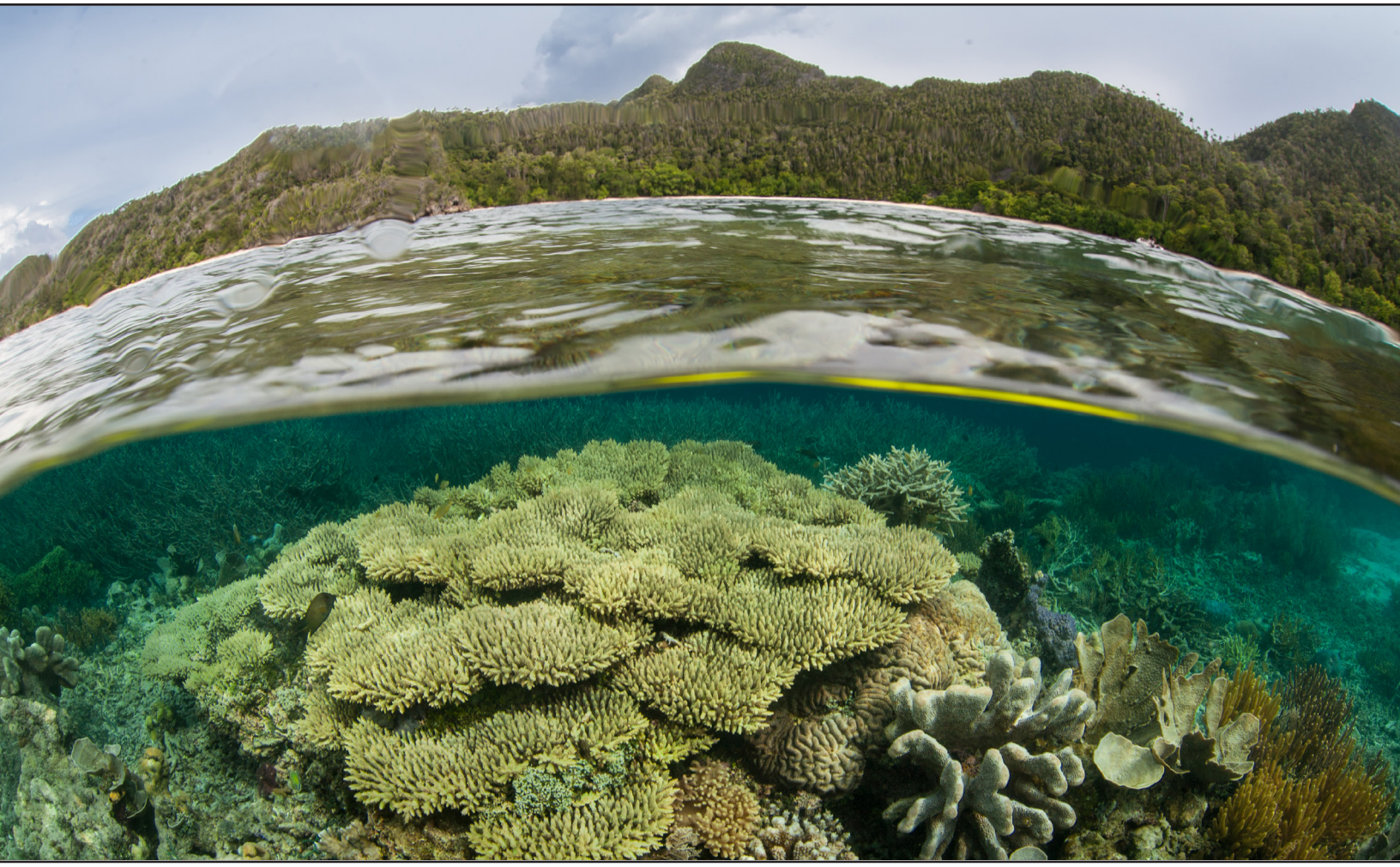
Smithsonian | SCIENCE *for Global Goals*

¡BIODIVERSIDAD!

¿Cómo podemos equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos?



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

desarrollado por

Smithsonian *Science Education Center*

en colaboración con

iap SCIENCE HEALTH POLICY
the interacademy partnership

© 2022 Instituto Smithsonian
Todos los derechos reservados. Primera edición del 2021.

Aviso de derechos de autor
Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados del mismo, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito del Centro Smithsoniano de Educación Científica.

¡Biodiversidad!

¿Cómo podemos equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos?

Guía de investigación comunitaria

Equipo de Desarrollo de Ciencia Smithsoniana para Objetivos Globales

Desarrollador/escritor de la guía principal
Logan Schmidt

Directora ejecutiva
Dra. Carol O'Donnell

Directora de división
Laurie Rosatone

Desarrolladores de series de Ciencia Smithsoniana para Objetivos Globales
Heidi Gibson
Andre Radloff
Logan Schmidt

Especialista principal en productos
Hannah Osborn

Equipo de comunicaciones y medios digitales
Sofia Elian
Cara Hackett

Pasantes contribuyentes
Maggie New
Vivian Zohery

Personal del Centro Smithsoniano de Educación Científica

Oficina ejecutiva
Kate Echevarria
Angela Pritchett

Ascenso y asociaciones
Holly Glover, directora de división
Inola Walston

Servicios profesionales
Dra. Amy D'Amico, directora de división
Katherine Blanchard
Katherine Fancher
Katie Gainsback
Dra. Hyunju Lee
Sherrell Lewis
Nejra Malanovic
Alexa Mogck
Eva Muszynski

Desarrolladores de Ciencia Smithsoniana para el Aula
Dra. Sarah J. Glassman
Melissa Rogers
Mary E. Short
Dra. Katya Vines

Finanzas y administración
Lisa Rogers, directora de división
Agnes Robine

 © 2022 Smithsonian Institution

Asesores de proyectos sénior

John Boright
Director ejecutivo, Academia Nacional de Ciencias de Asuntos Internacionales
Washington, DC, EE. UU.

Ph.D. Peter McGrath
Coordinador
InterAcademy Partnership
Washington, DC, EE. UU.

Jacob Sherson
Fundador y director
Janet Rafner
Directora de aprendizaje
Arthur Hjorth
Investigador posdoctoral
Ida Bang Hansen
Pasante
ScienceAtHome
Universidad de Aarhus
Aarhus, Dinamarca

Mentores de investigación

Ph.D., Anish Andheria
Presidente y director ejecutivo de Wildlife Conservation Trust
Bombay, Maharashtra, India

Ph.D., Steven Canty
Coordinador del Programa de Conservación Marina, Estación Marina Smithsonian
Fort Pierce FL, EE. UU.
Terrenos y paisajes marinos en funcionamiento, Patrimonio de conservación, Smithsonian Institution
Washington D. C., EE. UU.

Candidata a Ph.D., M.S., Amelia-Juliette Demery
Laboratorio de Lovette, Ecología y Biología Evolutiva, Universidad de Cornell
Ithaca, Nueva York, EE. UU.

Ph.D. Reynaldo Linares-Palomino
Director administrativo, Programa de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad de los Andes del Perú, Instituto de Biología y Conservación del Smithsonian
Lima, Perú

Candidata a Ph.D., Monique Pipelin
Departamento de Ecología y Biología Evolutiva, Universidad de Cornell
Ithaca, Nueva York, EE. UU.

Ph.D. Angela Mashford-Pringle
Directora asociada/Instituto para la Salud indígena Algonquin Waakebiness-Bryce, Dalla Lana School of Public Health, Universidad de Toronto
Toronto, Ontario, Canadá

Dra. Christine SprHunger
Profesor asistente de Ciencias de Suelo y Procesos de la Rizosfera, Universidad Estatal de Ohio
Columbus, Ohio, EE. UU.

Frederick Tutman
Patuxent Riverkeeper, Facultad, Goddard College, profesor asistente, Facultad de Derecho de Washington de la Universidad Americana
Upper Marlboro, Maryland, Estados Unidos

Ph.D., Ximena Velez-Zuazo
Directora administrativa de los programas de Perú Centro de Conservación y Sostenibilidad
Instituto Smithsonian de Biología de la Conservación
Lima, Perú

 © 2022 Smithsonian Institution

Asesores de proyectos

Nancy J. Bechtol, CFM
Director, Centros Smithsonianos, Smithsonian Institution
Washington D. C., EE. UU.

Ph.D., Alison Cawood
Director de Compromiso Público, Centro Smithsoniano de Investigación Ambiental
Edgewater, Maryland, EE. UU.

M. Carmen Chavez. Maestría en
Bióloga Tropical, exploradora de National Geographic.
Miami, Florida. EE. UU.

Jon Cox
ACEER Foundation, presidente
Profesor Asistente de Arte y Diseño
Universidad de Delaware
Unionville, Pensilvania

Ph.D., Jessica Deichmann
Científica investigador, Centro de Conservación y Sustentabilidad, Instituto Smithsonian de Biología de la Conservación, Terrenos y Paisajes Marinos en Funcionamiento
Patrimonio de conservación
Washington, D. C.

Ph.D., Anna Feistner
Directora del Programa de Biodiversidad de Gabón en el Instituto Smithsonian de Biología de la Conservación del Zoológico Nacional
Gamba, Gabón

Ph.D., Brian Griffiths
Director Ejecutivo, Centro Amazónico de Educación e Investigación Ambiental (Fundación ACEER)
Unionville, Pensilvania

Ph.D., Kimberly Komatsu
Investigadora principal, científico sénior, Centro Smithsoniano de Investigación Ambiental
Edgewater, Maryland, EE. UU.

Cosette Larash
Asistente del programa Ciencia Ciudadana, Centro Smithsoniano de Investigación Ambiental
Edgewater, Maryland, EE. UU.

Máster Tara Muenz
Director asistente de Educación y administrador de Leaf Pack Network®, Stroud Water Research Center
Avondale, Pensilvania, EE. UU.

Mario Napravnik Pesce
Biólogo
Gerente general de Rainforest expeditions SAC
Tambopata, Madre de Dios, Perú

Ph.D., Kristin Saltonstall
Ecologista molecular, Instituto Smithsoniano de Investigaciones Tropicales
Ciudad de Panamá, Panamá

Ph.D., Dennis Whigham
Botánica sénior, Centro Smithsoniano de Investigación Ambiental
Edgewater, Maryland, EE. UU.

 © 2022 Smithsonian Institution

Revisores técnicos

Ph.D. Brian Coyle
Gerente de programa, Smithsonian Institution, Instituto de Biología de la Conservación y el Zoológico Nacional
Washington D. C., EE. UU.

Ph.D., Jessica Deichmann
Científica investigador, Centro de Conservación y Sustentabilidad, Instituto Smithsonian de Biología de la Conservación, Terrenos y Paisajes Marinos en Funcionamiento
Patrimonio de conservación
Washington D. C., EE. UU.

Ph.D., Kimberly Komatsu
Investigadora principal, científico sénior, Centro Smithsoniano de Investigación Ambiental
Edgewater, Maryland, EE. UU.

Ph.D, Gary Krupnick
Científico investigador, Museo Nacional de Historia Natural del Smithsonian
Washington D. C., EE. UU.

Sitios de prueba en terreno

Linda Aaron, Jonathan Gonzalez
Museo de Historia Natural de Utah
Salt Lake City, Utah, EE. UU.

Michael Oteng Attakora
Kumasi Wesley Girls' High School
Kumasi, Ghana

Constanza Azzolina,
Mariana Sepiurka, Valeria Viva
XSTEM
Buenos Aires, Argentina

Chuck Barlow Jr., Maestría en ciencias, director ejecutivo
Saving Our Sons & Sisters International (SOSSI)
Atlanta, Georgia, EE. UU.

Judy Barrere
Holy Family Parish School-Kirkland
Kirkland, Washington, EE. UU.

Douglas L. Bradley
Petaluma, California, EE. UU.

Stacy DeVeau, Maestría en educación
Universidad de Arizona
Prescott, Arizona, EE. UU.

Christine Earnhart
Ladue Middle School
San Luis, Misuri, EE. UU.

Rosina Garcia
Distrito escolar unificado de San Diego
San Diego, California, EE. UU.
Kevin Hengelbrok
St. Edmund's Academy
Pittsburgh, Pensilvania, EE. UU.

Andrea Inserra
Indian River Central School District
Programa maestro de profesores Emeritus del Estado de Nueva York (NYS, del inglés *New York State*)
Filadelfia, Nueva York, EE. UU.

Phillip K. Kight
Colgan High School
Manassas, Virginia, EE. UU.

Julia Elizabeth Little
Westover Senior High School
Fayetteville, Carolina del Norte, EE. UU.

Kseniia Minakova
The National Technical University
Kharkiv, Ucrania

Tristan Orbeta
Universidad de Filipinas: Diliman
Ciudad de Quezon, Filipinas

Maree Pascall, Kasey Liehr
Girl Scouts of Northeast Texas
Dallas, Texas, EE. UU.

 © 2022 Smithsonian Institution

Talat Seema, Atifa Raza, Noreen Noor,
Mohammed Faheem Shahid, Shahnila Zia
Dawood Public School
Karachi, Pakistán

Doctora en Educación, Melanie Shaver
Foothills Community School
Marion, Carolina del Norte, EE. UU.

Terry Snow
Rogers Ranch Elementary
Laveen, Arizona, EE. UU.

Lori Townsend
Charlotte Country Day School
Charlotte, Carolina del Norte, EE. UU.

Katherine E. Ward
Aragon High School
San Mateo, California, EE. UU.

Jason Watts
Dorris Intermediate School
Collinsville, Illinois, EE. UU.

Lexi Willis
Mary Passage Middle School
Newport News, Virginia, EE. UU.

Centro Smithsoniano de Educación Científica

El Centro Smithsoniano de Educación Científica (SSEC, del inglés *Smithsonian Science Education Center*) es una organización educativa dentro de la Smithsonian Institution. La misión del SSEC es transformar la *K–12 Education Through Science*™ en colaboración con comunidades de todo el mundo. El SSEC promueve la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, del inglés *science, technology, engineering and maths*) K–12 auténtica, interactiva y basada en consultas; y garantiza la diversidad, la equidad, la accesibilidad y la inclusión en la educación STEM K–12; y promueve la educación STEM para el desarrollo sostenible. El SSEC logra sus objetivos mediante el desarrollo de materiales curriculares ejemplares y recursos digitales, lo que respalda el crecimiento profesional de los profesores y líderes escolares de K-12, además de la realización de programas de alcance a través de Liderazgo y Asistencia para la Reforma de la educación científica (LASER, del inglés *Leadership and Assistance for Science Education Reform*) para ayudar a las escuelas, los distritos escolares, las agencias de educación estatal y los ministerios de educación en todo el mundo a implementar programas de educación científica basados en investigaciones.

Smithsonian Institution

La Smithsonian Institution fue creada por una Ley del Congreso en el 1846 "por el aumento y la difusión del conocimiento…" Este establecimiento federal independiente es el complejo de educación e investigación con museo más grande del mundo y es responsable de actividades públicas y académicas, exposiciones y proyectos de investigación en todo el país y el extranjero. Entre los objetivos del Smithsonian se encuentra la aplicación de sus recursos únicos para mejorar la educación primaria y secundaria.

La Ciencia Smithsoniana para Objetivos Globales (SSfGG, del inglés *Smithsonian Science for Global Goals*)

es un programa de estudios a libre disposición desarrollado por el Centro Smithsoniano de Educación Científica (SSEC) en colaboración con la InterAcademy Partnership. Utiliza los objetivos de desarrollo sostenible (SDG, del inglés *sustainable development goals*) de las Naciones Unidas como un marco para enfocarse en las acciones sostenibles que están definidas e implementadas para estudiantes.

En un intento por facultar a la próxima generación encargada de tomar decisiones a que sean capaces de tomar las decisiones correctas sobre los complejos problemas sociocientíficos que enfrenta la sociedad humana, la SSfGG combina prácticas previas en la educación científica basada en investigación (IBSE, del inglés *Inquiry-Based Science Education*), la educación de estudios sociales (SSE, del inglés *Social Studies Education*), la educación cívica global (GCE, del inglés *Global Citizenship Education*), el aprendizaje emocional social (SEL, del inglés *Social Emotional Learning*) y la educación para el desarrollo sostenible (ESD, del inglés *Education for Sustainable Development*).

En todas las guías de investigación comunitaria de la Ciencia Smithsoniana para Objetivos Globales, incluimos citas de muchas personas diferentes. Estas citas representan las perspectivas personales y profesionales de cada persona y no se editaron. Reconocemos que las personas tienen perspectivas, experiencias, formas de conocer y experiencia únicas.

 © 2022 Smithsonian Institution

Gracias por tu ayuda

Gracias por tu apoyo

Este proyecto fue financiado por la **Fundación Gordon y Betty Moore** a través de la subvención GBMF#9029 al Centro Smithsoniano de Educación Científica.

 © 2022 Smithsonian Institution

¿Cómo podemos equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos?

Parte 1: ¿Qué es una comunidad equilibrada y cómo se relaciona conmigo?	• Tarea 1: ¿Cuál es el problema? • Tarea 2: ¿Cómo se relaciona conmigo el problema de las comunidades equilibradas? • Tarea 3: ¿Qué habilidades necesitamos para realizar nuestra investigación? • Tarea 4: ¿Dónde notamos el problema? • Tarea 5: ¿Cómo alcanzaremos nuestros objetivos?
Parte 2: ¿Cómo puede la inclusión de las personas ayudar a crear una comunidad equilibrada?	• Tarea 1: ¿Quién está en nuestra comunidad? • Tarea 2: ¿Cómo ha cambiado nuestra comunidad con el tiempo? • Tarea 3: ¿Quién toma las decisiones en nuestra comunidad? • Tarea 4: ¿De qué manera la inclusión de nuestra comunidad puede ayudarnos a tomar mejores decisiones? • Tarea 5: ¿Cómo incluimos a la comunidad en nuestras acciones?
Parte 3: ¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y otros seres vivos en mi comunidad?	• Tarea 1: ¿Qué seres vivos hay en nuestra área de investigación? • Tarea 2: ¿Qué necesitan para sobrevivir los seres vivos de nuestra área de investigación? • Tarea 3: ¿Qué necesitan las personas de nuestra comunidad para sobrevivir? • Tarea 4: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y otros seres vivos en mi comunidad? • Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?

 © 2022 Smithsonian Institution

Parte 4: ¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y de los animales en mi comunidad?	• Tarea 1: ¿Qué animales se encuentran en nuestra área de investigación? • Tarea 2: ¿Qué necesitan para sobrevivir los animales de nuestra área de investigación? • Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los animales de mi comunidad? • Tarea 4: ¿Qué están haciendo las personas para equilibrar las necesidades de las personas y de los animales? • Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?
Parte 5: ¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y las plantas en mi comunidad?	• Tarea 1: ¿Qué plantas se encuentran en nuestra área de investigación? • Tarea 2: ¿Qué necesitan las plantas de nuestra área de investigación para sobrevivir? • Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y las plantas de mi comunidad? • Tarea 4: ¿Qué hacen las personas para equilibrar las necesidades de las personas y las plantas? • Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?
Parte 6: ¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y de los organismos de suelo de mi comunidad?	• Tarea 1: ¿Qué organismos de suelo hay en nuestra área de investigación? • Tarea 2: ¿Qué necesitan los organismos de suelo en nuestra área de investigación para sobrevivir? • Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los organismos de suelo en mi comunidad? • Tarea 4: ¿Qué ya están haciendo las personas para equilibrar las necesidades de las personas y de los organismos de suelo? • Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?
Parte 7: ¿Cómo actuaremos para ayudar a crear una comunidad equilibrada?	• Tarea 1: ¿Cuál es el problema para el cual queremos tomar medidas en nuestra comunidad? • Tarea 2: ¿Cómo intentaremos resolver nuestro problema? • Tarea 3: ¿Cómo tomará medidas nuestro equipo en nuestra comunidad? • Tarea 4: Poner tu plan en acción • Tarea 5: ¿Qué aprendí?

 © 2022 Smithsonian Institution

Smithsonian
Science Education Center

Estimados padres, cuidadores y educadores:

Como comunidad global, enfrentamos muchos desafíos, como la pérdida de la biodiversidad, el cambio climático y las pandemias. A veces, estos problemas mundiales pueden parecer abrumadores. Podemos hacernos preguntas sobre cómo comprender estos problemas complejos y si hay algo que podamos hacer para mejorarlos. Esta guía de investigación comunitaria alienta a los jóvenes a descubrir, comprender y actuar en función de las respuestas a estas preguntas.

En los años anteriores al 2015, las personas de todo el mundo trabajaron juntas para compartir sus ideas sobre cómo debería ser nuestro mundo. Estas ideas se convirtieron en una lista de objetivos, los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas. Los objetivos representan un plan para un mundo sostenible: un mundo en el que las sociedades pacíficas colaboran; un mundo en el que vivimos en equilibrio con el medioambiente de nuestro planeta; un mundo en el que nuestras economías satisfacen nuestras necesidades; un mundo justo para todos.

A medida que los jóvenes de todo el mundo se comprometen con las actividades de esta guía, obtendrán una comprensión de la ciencia que forma la base de los objetivos de desarrollo sostenible, en particular, el objetivo 14: La vida debajo del agua, y el objetivo 15: La vida en la tierra. Podrán compartir sus conocimientos con su comunidad, crear formas tangibles de ayudar a su comunidad a tomar decisiones fundamentadas y a comprender los mejores lugares para encontrar información adicional sobre los temas.

A lo largo de la guía, la gente joven puede hacerse muchas preguntas sobre las necesidades de las personas y otros seres vivos en su comunidad y cómo pueden desempeñar un papel para ayuda a equilibrar esas necesidades. No es necesario tener las respuestas a ninguna de estas preguntas. Lo más importante que puedas ofrecerles a los jóvenes es la oportunidad de cuestionar, investigar, pensar de manera crítica y sistémica, sintetizar y actuar.

Una de las mejores maneras de garantizar un planeta sostenible es armarse de conocimiento y, luego, usar ese conocimiento para marcar una diferencia en el mundo. Lo mismo ocurre con los jóvenes. Sin embargo, los jóvenes pueden requerir apoyo y orientación de tu parte para poner sus nuevos conocimientos en contexto. Pregúntale a los jóvenes que te rodean cómo se sienten y qué piensan a medida que aprenden este contenido. Valida las preguntas que te hacen, incluso si las hacen repetidamente.

En todo el mundo, todos, incluso los niños, se esfuerzan por lograr ecosistemas saludables, aire y agua limpios, además de una reducción en la pérdida de hábitat, la contaminación y la sobreextracción de recursos. Crear equilibrio entre los seres vivos en las comunidades nos puede dar estas cosas.

Estoy muy agradecido con los expertos que ayudaron a desarrollar esta guía: InterAcademy Partnership (IAP), una colaboración de 140 académicos nacionales de ciencias, ingeniería y medicina; nuestros colegas del Smithsonian Institution; y los expertos externos en la materia que contribuyeron a esta guía por sus perspectivas y el soporte técnico para garantizar que la ciencia en esta guía sea precisa. También quiero darle un agradecimiento especial a la autora y desarrolladora

 © 2022 Smithsonian Institution

de esta guía, Logan Schmidt, por su enorme experiencia y comprensión de la educación y experiencia en ciencias biológicas, por su cuidadosa investigación y capacidad para traducir ideas complejas en contenido significativo para los jóvenes, y por sus importantes contribuciones al proyecto de la *Ciencia Smithsoniana para Objetivos Globales*.

Mediante el trabajo en conjunto de científicos, investigadores, padres, cuidadores, educadores y la juventud, podemos crear un mundo mejor para todos. Esta guía es un paso hacia esa gran colaboración.

Gracias por asociarse con nosotros para inspirar a nuestra juventud a construir un mundo mejor.

Atentamente,



Carol L. O'Donnell

Dra. Carol O'Donnell, directora del
Centro Smithsoniano de Educación Científica

 © 2022 Smithsonian Institution

Acerca de esta guía de investigación comunitaria

El objetivo de esta guía es preparar a los jóvenes para que tomen acciones consideradas en función de los problemas globales urgentes. Una acción considerada significa que los jóvenes aprenden sobre un problema, lo conectan con el sistema más grande, consideran todas las complejidades del problema, deciden por sí mismos la mejor manera de abordarlo y, luego, ejecutan una solución. A través de este proceso, se preparan a los jóvenes no solo para tomar medidas sobre un problema específico, sino que también para desarrollar las habilidades de toma de medidas sobre todos los problemas que los afectan a ellos y a sus comunidades.



Figura 1: Mentalidades de sustentabilidad

Los estudiantes utilizan investigaciones científicas y sociocientíficas para comprender sus comunidades locales, los principios científicos y las posibilidades de innovación. Luego, tienen la oportunidad de aplicar inmediatamente esta información para tomar decisiones fundamentadas según los resultados de sus investigaciones. A lo largo del camino, se les pide a los jóvenes que reflexionen, investiguen, piensen de manera crítica, analicen y hagan consensos. Participar en estas actividades permite crear habilidades importantes de empoderamiento y representación, reflexión y conciencia abierta, equidad y justicia e interconexión global local. Estas mentalidades de sostenibilidad preparan a los jóvenes para que tomen un papel activo en la conformación del futuro de sus comunidades y mundo.

Un marco para descubrir, comprender y actuar

A lo largo de la guía, se les pide a los jóvenes que descubran, comprendan y actúen. Las tres partes de la senda de aprendizaje se describen aquí.

Descubrir

Los jóvenes ya tienen mucha información y opiniones sobre el mundo que los rodea. En esta guía, se les pide que utilicen ese conocimiento como punto de entrada. Descubrirán lo que ya saben y qué preguntas podrían tener. Se les alienta a considerar diferentes perspectivas y prioridades. Esto empodera a los jóvenes y proporciona una relevancia y contexto inmediatos para sus investigaciones.



Figura 2: Avance de la acción de los objetivos globales

Comprender

Recopilar nueva información es un objetivo principal de la ciencia. El uso de una amplia variedad de métodos para lograr recopilar nueva información ayuda a los jóvenes a comprender los problemas relacionados con las comunidades equilibradas. Necesitan comprender los problemas tanto de manera abstracta como dentro del contexto de su comunidad local. El diseño y la realización de investigaciones en el mundo real y la interpretación de resultados alienta a los jóvenes a pensar como científicos.

Actuar

Por último, los jóvenes aplican tanto su conocimiento existente como su información recién recopilada. En primer lugar, consideran los cambios personales que se podrían realizar para ayudar

 © 2022 Smithsonian Institution

a que sus comunidades estén más equilibradas. Luego, como equipo, los jóvenes hacen consensos sobre lo que *podrían* hacer, lo que *deben* hacer y lo que *harán*. Después, los equipos toman medidas y reflexionan sobre las consecuencias, tanto previstas como no previstas.

Cambio de pedagogía

Esta guía puede sentirse como un gran cambio respecto del método estándar de enseñanza. La guía tiene las siguientes características:

Dirigida por jóvenes

Para avanzar hacia un mundo mejor, necesitamos las ideas, el entusiasmo y la energía de cada joven. Los necesitamos para ayudar a diseñar y construir el mundo en el que quieren vivir. Esto significa que, a lo largo de la guía, los jóvenes toman decisiones auténticas sobre qué y cómo aprenderán. Su objetivo es comprender los problemas en su propia comunidad y tomar medidas sostenibles para mejorar su comunidad y mundo.

Impulsada por datos recopilados por jóvenes

En esta guía, los jóvenes a los que enseñes se convertirán en investigadores de acción. Reunirán información sobre lo que significan las comunidades sostenibles en sus propios espacios locales. Esto incluye investigaciones y experimentos científicos a fin de comprender mejor los problemas, además del uso de métodos de ciencias sociales para comprender mejor a su comunidad. El uso de la ciencia y la ciencia social ayuda a los jóvenes a llegar a una solución sostenible.

Enfocada en la acción

El objetivo de la guía es ayudar a los jóvenes no solo a aprender, sino que también a hacer. A lo largo de la guía, los jóvenes llevarán a cabo investigaciones y, luego, utilizarán ese conocimiento para tomar decisiones sobre las acciones que serían mejores para su comunidad. Luego, pondrán en práctica esas decisiones y verán los resultados de sus acciones.

Personalizada para comunidades locales

Cada comunidad es única. Si bien el mundo tiene problemas globales, las soluciones deben funcionar localmente. Los jóvenes ya tienen un enorme conocimiento sobre su comunidad local. Esta guía les pide que usen ese conocimiento y descubran nueva información a fin de impulsar acciones para soluciones locales que sean sostenibles en su comunidad. Esta guía también ayuda a los jóvenes a comprender que la información se obtiene de muchas maneras, incluida la educación científica formal, la experiencia personal y las conversaciones intergeneracionales. Su contexto local determina qué tipo de información se valora y está disponible. Se alienta a los jóvenes a considerar varias fuentes de conocimiento o experiencia cuando usan la guía.

Estructura de esta guía de investigación comunitaria

Partes

Esta guía consta de siete partes. Cada parte trabaja con las otras para ayudar a los estudiantes a comprender cómo ayudar a crear una comunidad equilibrada y poner ese conocimiento en práctica.

Sin embargo, reconocemos que el tiempo es un factor limitante en muchos espacios de aprendizaje. Por lo tanto, la guía está diseñada de manera flexible de modo que se pueda acortar, si es necesario. Se guían a los estudiantes para que hagan este trabajo de acortamiento por ellos mismos al final de la parte 1. La guía les pide a los estudiantes que analicen con su profesor cuánto tiempo hay disponible y, luego, tomen decisiones sobre la mejor manera de usar ese tiempo.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tareas

Dentro de cada parte hay cinco tareas. Cada tarea ayuda a los estudiantes a examinar un aspecto diferente del tema que están explorando. Dentro de cada tarea, hay tres actividades que corresponden al marco Descubrir, Comprender y Actuar. Descubrir actividades centradas en el conocimiento existente del estudiante. Comprender las actividades centradas en recopilar nueva información. Las actividades de Actuar se centran en analizar y aplicar esa nueva información para tomar decisiones. Las tareas también incluyen perspectivas e historias de expertos de todo el mundo, para que los estudiantes puedan conectarse con el trabajo de los científicos del mundo real.

Uso de esta guía

Funciones

La función del estudiante

Los estudiantes son los que toman las decisiones de la guía. Ellos decidirán qué información necesitan y qué significa la información que recopilan. Luego, los estudiantes utilizan esa información para decidir e implementar acciones.

La función del profesor

Esta guía puede ser un desafío para los estudiantes, ya que es posible que no estén familiarizados con su función. Es posible que los participantes necesiten ayuda para decidir qué hacer. Hay que apoyarlos y ayudarlos, pero no decidir por ellos. Sé paciente. No hay respuestas correctas a las preguntas importantes planteadas por la guía.

Adaptación de la guía para su contexto

Diferentes edades

Esta guía está diseñada para usarse con jóvenes de entre 8 y 17 años. Este rango amplio tiene la intención de dar acceso a estas ideas a la mayor cantidad posible de jóvenes. Si enseñas a los participantes que están en el extremo más joven del rango de edad, es posible que necesites apoyarlos un poco más. Por ejemplo, es posible que necesites:

- Explicar palabras o temas más complejos.
- Promover la escucha y la tolerancia en los análisis grupales.
- Apoyar la toma de decisiones del grupo.
- Ayúdalos a planificar investigaciones en su comunidad o acompaña a los equipos en sus investigaciones.
- Ayuda a los estudiantes a pensar en la viabilidad de la acción que planean.
- Presenta formas alternativas de capturar ideas. Por ejemplo, si la guía sugiere que los participantes escriban, pero es demasiado difícil o inapropiado para los estudiantes, siempre pueden dibujar, actuar o simplemente hablar sobre sus ideas.

Si les enseñas a los estudiantes que están en el extremo mayor del rango de edad, el idioma de la guía podría parecer un poco simple. Sin embargo, los estudiantes mayores que puedan comprender ideas más complejas podrán desarrollar una visión más matizada del problema y elaborar soluciones más amplias.

Todos los jóvenes deben ser capaces de interactuar con la guía de la manera que sea apropiada para ellos a nivel de desarrollo.

 © 2022 Smithsonian Institution

Diferentes recursos

Supusimos que cuentas con recursos muy básicos para la clase, como un pizarrón, papel y lápices. Si no es posible capturar la escritura del estudiante, siempre puede hacer que los estudiantes actúen o analicen sus ideas. Si no tienes los recursos para imprimir una Guía de investigación comunitaria para cada estudiante, tú o los líderes de los estudiantes pueden leer la guía en voz alta desde una sola impresión o copia digital.

Accesibilidad

Esta guía está diseñada para ser ampliamente accesible. El lenguaje, el tono y el formato intentan ser lo más inclusivos posible para llegar a los estudiantes con una amplia variedad de estilos de aprendizaje. Sin embargo, es posible que los estudiantes con necesidades específicas necesiten apoyo de los profesores. Como se mencionó anteriormente, las actividades de la guía siempre se pueden adaptar para que se adecuen a las habilidades del estudiante, ya sea por ti o por los propios estudiantes.

Extensiones

Para cada parte y muchas tareas hay actividades, videos y recursos adicionales disponibles digitalmente. ¡Todos pueden encontrarse en el StoryMap *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

Equipos

Gran parte de la investigación, la toma de decisiones y la acción están diseñadas para realizarse en equipos. Sin embargo, estos equipos pueden variar en tamaño, desde un grupo de dos o tres estudiantes hasta toda la clase. Como profesor, esto es algo que se debes considerar antes de comenzar con la Guía de investigación comunitaria.

Si tienes estudiantes motivados y responsables que necesitan un mínimo apoyo de profesores, es posible que desees dividir la clase en pequeños equipos. Los equipos más pequeños permitirán que los participantes individuales compartan sus opiniones y tengan más impacto en la toma de decisiones del equipo. Con equipos más pequeños, se puede personalizar más la experiencia según los intereses del estudiante individualmente, ya que hay menos intereses representados.

Si tienes estudiantes que necesitan más apoyo, es posible que debas mantener la clase en un solo equipo o tener un equipo para cada adulto de la clase. Si solo tiene un equipo por adulto, un adulto puede ayudar a los estudiantes directamente mientras participan en actividades como la realización de investigaciones y la toma de decisiones. Sin embargo, debido a que el equipo es más grande, los participantes tendrán menos voz individualmente en la toma de decisiones y menos impacto en las acciones del grupo.

De manera alternativa, si tienes un grupo de estudiantes con capacidades mixtas, puedes diseñar grupos que reúnan a los estudiantes con diferentes fortalezas. Estos tipos de grupos pueden ayudar a los estudiantes a apoyarse mutuamente en lugar de recurrir de inmediato a un adulto en búsqueda de apoyo.

Si no estás seguro de si es más adecuado un grupo pequeño o uno grande para los estudiantes, es posible que desees esperar y observarlos durante la tarea 1. En la tarea 1 de la actividad Comprender, los estudiantes se dividen en grupos y realizan investigaciones. Si los estudiantes pueden completar esta tarea de manera independiente con un apoyo bastante limitado para los profesores, probablemente tendrían éxito en un grupo pequeño. Si los estudiantes necesitan una gran cantidad de ayuda para completar esta actividad, es posible que desees estructurar el tamaño del grupo a fin de que puedan tener un apoyo más centrado de los adultos en toda la Guía de investigación comunitaria.

 © 2022 Smithsonian Institution

Primeros pasos

Te recomendamos darles la Carta para los estudiantes a los jóvenes con los que trabajas para que la lean. También puede resultarte útil leer cada parte de la Guía de investigación comunitaria en su totalidad antes de comenzar esa parte. Te sugerimos que animes a los estudiantes a que se entusiasmen con esta nueva aventura de aprendizaje. Prepárate para entusiasmarte con sus ideas.

 © 2022 Smithsonian Institution

Carta para los estudiantes

Estimado estudiante:

Esta es la última vez que se te llamará estudiante en esta Guía de investigación comunitaria. Adoptarás una nueva función como investigador de acción. Los investigadores de acción están interesados en descubrir qué hacer para mejorar sus comunidades. Utilizan investigaciones científicas para ayudar a comprender el mundo natural que los rodea. Utilizan investigaciones de ciencias sociales para ayudar a comprender a las personas, culturas e historia de sus comunidades. Luego, utilizan la información que recopilan para ayudar a resolver problemas en sus propias comunidades. Esta guía te ayudará a obtener más información sobre este proceso. Lo más importante que debes saber es que tú controlarás tu propia investigación y tomarás tus propias decisiones.

Piensa en una ocasión en la que hayas resuelto un problema. Primero, necesitabas saber lo que querías, tu objetivo. Luego, debías averiguar lo que había que hacer para alcanzar tu objetivo. Esta guía es similar. Pensarás en los objetivos que tienes para tu comunidad local y, luego, descubrirás lo que necesitas para tomar medidas que te ayuden a alcanzar esos objetivos.

Tú y tus compañeros de clase trabajarán como equipo para pensar en la información que ya tienen sobre el lugar donde viven. Luego, investigarás a tu comunidad local y cómo funcionan las cosas. Por último, tu equipo decidirá cómo mejorar las cosas. Juntos, pondrán en práctica su decisión. A veces, tomar decisiones sobre qué hacer es difícil. No te preocupes, esta guía te proporcionará mucho apoyo.

Cómo usar esta guía

Esta guía está diseñada para ayudarte a explorar y pensar en los problemas de tu comunidad. La guía está aquí para ayudarte. Esto significa que siempre puedes cambiarla.

Adaptación de la guía

Notarás que en esta guía, a menudo hay sugerencias de diferentes maneras de compartir tus ideas o realizar investigaciones. Esto se debe a que personas distintas piensan y trabajan mejor de maneras distintas. Por ejemplo, a algunas personas les gusta dibujar, a algunas personas les gusta hablar en voz alta y a algunas personas

 © 2022 Smithsonian Institution

les gusta escribir para expresar sus ideas. Esta guía tiene sugerencias, pero siempre puedes cambiar el método sugerido. Puedes compartir tus ideas mediante debates, actuaciones, canciones, historias, grabaciones de voz, escribir a mano, escribir en una computadora, dibujar u otra forma que elijas. Piensa en la manera en que tú y tu equipo aprenden mejor juntos. Incluir a todos en el equipo es importante.

Consejos de seguridad

Esta guía te pide que hagas y pienses en cosas que pueden parecer desconocidas. En la guía, notarás consejos de seguridad física y emocional. Estos te ayudarán a mantenerte seguro y respaldado durante las actividades. Te sugerimos que sigas las instrucciones de tu profesor sobre cómo mantenerte seguro.

Estructura de la guía

Esta guía contiene siete partes. Cada parte tiene cinco tareas. Cada tarea tiene tres actividades. Las actividades se llaman ***Descubrir***, ***Comprender*** y ***Actuar***. En las actividades de ***Descubrir***, te enfocarás en pensar en la información que tú y tu equipo ya conocen. En las actividades de ***Comprender***, investigarás para encontrar información nueva. En las actividades de ***Actuar***, pondrás en práctica tus conocimientos nuevos y existentes mediante su aplicación y la toma de decisiones. Las palabras que puedan ser desconocidas estarán en **negrita** la primera vez que se utilicen. Luego, al final de cada parte, hay un glosario que enumera las definiciones de estas palabras.

Investigaciones

Tú eres quien realiza la investigación en esta guía. Esto significa que a menudo desarrollarás tus propias preguntas y determinarás la mejor manera de responderlas. Desarrollar y responder preguntas es la manera en que los científicos descubren nueva información sobre el mundo que los rodea. Como investigador de acción, debes pensar como un científico a fin de descubrir lo que necesitas saber, investigar para obtener más información y pensar en el significado de lo que descubriste.

Mantenerse organizado

En esta guía, contarás con algunos documentos que deberás conservar para poder verlos más adelante. Recomendamos tener una carpeta, un cuaderno o un diario científico para ayudarte a mantenerte organizado.

 © 2022 Smithsonian Institution

Equipos

Trabajarás con otros compañeros de clase como parte de un equipo de investigación. Tu equipo llevará a cabo investigaciones y tomará decisiones en conjunto. Cuando se lleva a cabo una investigación, puede haber muchas cosas que averiguar como equipo. Tendrán que ser creativos. No siempre habrá una clara respuesta correcta e incorrecta. A veces, el equipo podría no estar de acuerdo. Y está bien. Solo asegúrense de respetar a sus compañeros de equipo. No existe una respuesta correcta a los problemas que enfrenta tu comunidad. Solo existe la respuesta correcta para ti y tu equipo.

Primeros pasos

Pensarás en problemas complejos. A veces esto puede ser difícil. Sé paciente. Se te guiará para que consideres diferentes partes del problema. Para el momento en que se toman las grandes decisiones, debes tener mucha información. Recuerda siempre que tu trabajo es importante. Las decisiones que tomes pueden cambiar tu comunidad. Eres una parte importante en el proceso de mejorar tus comunidades locales y globales.

Gracias por trabajar para mejorar tu comunidad.

El equipo de Ciencia Smithsoniana para Objetivos Globales
Centro Smithsoniano de Educación Científica
Smithsonian Institution

 © 2022 Smithsonian Institution

Planificador de guía

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Cuál es el problema?					
Descubrir	Explora el concepto de cómo satisfaces tus necesidades utilizando tu clase como ejemplo.	• Papel • Bolígrafos o lápices		10 minutos	7
Comprender	Explora los seres vivos de tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Pizarra o cartel		45 minutos + tiempo de investigación	8
Actuar	Imagina una comunidad perfecta.	• Papel • Bolígrafos o lápices		10 minutos	11
Tarea 2: ¿Cómo se relaciona conmigo el problema de las comunidades equilibradas?					
Descubrir	Desarrolla un mapa de identidad personal que muestre las diferentes partes de quién eres. Compara con tus compañeros de equipo.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Objetos que te representan (opcional)		25 minutos	13
Comprender	Crea un mapa de identidad de equipo.	• Papel • Bolígrafos o lápices		15 minutos	15
Actuar	Reúne el conocimiento de tu equipo sobre los seres vivos de tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Pizarra o cartel		20 minutos	17
Tarea 3: ¿Qué habilidades necesitamos para realizar nuestra investigación?					
Descubrir	Entrevista a compañeros de equipo para averiguar sus ideas de una comunidad perfecta.	• Bolígrafos o lápices • Papel (opcional)	*Mi comunidad perfecta* (Tarea 1) *Mi mapa de identidad* (Tarea 2)	20 minutos	19
Comprender	Explora diferentes perspectivas sobre lo que hace que una comunidad sea perfecta.			25 minutos	21

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Actuar	Llega a un consenso sobre los objetivos más importantes para tu comunidad local.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Pizarra o cartel	*Mi comunidad perfecta* (Tarea 1)	25 minutos	22
Tarea 4: ¿Dónde notamos el problema?					
Descubrir	Considera las conexiones entre los problemas y el conocimiento en diferentes lugares.			20 minutos	26
Comprender	Investiga cómo los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas se conectan con los objetivos para lograr una comunidad equilibrada que desarrollaste.	• Pizarra o cartel • Notas adhesivas (opcional) • Bolsa de artículos pequeños (opción B: Actividad)	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (tarea 3) * Extensión de StoryMap disponible	30 minutos	28
Actuar	Decide dónde estará tu área de investigación.	• Papel • Lápices • Mapa local (opcional)		20 minutos	33
Tarea 5: ¿Cómo alcanzaremos nuestros objetivos?					
Descubrir	Considera lo que ya sabes sobre tu comunidad y lo que necesitas saber.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Pizarra o cartel	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (tarea 3)	20 minutos	37
Comprender	Decide qué partes de la guía utilizarás.			20 minutos	38
Actuar	Reflexiona sobre tus pensamientos e inquietudes acerca de ser un investigador de acción.	• Papel • Bolígrafos o lápices		15 minutos	41

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

Nota de tiempo: *El tiempo utilizado para las investigaciones, las observaciones y las medidas pueden variar. Cuando se enumeran diferentes opciones dentro de una actividad, algunas opciones pueden tardar más que otras.*

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Quién está en nuestra comunidad?					
Descubrir	Considera las diferentes identidades de tu comunidad y por qué es importante la inclusión.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mi mapa de identidad* (parte 1, tarea 2) *Mapa de identidad del equipo* (parte 1, tarea 2)	15 minutos	55
Comprender	Utiliza una encuesta u otra investigación para obtener más información sobre las personas de tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional)		35 minutos + tiempo de investigación	56
Actuar	Crea un mapa de identidad de las personas de tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mapa de identidad de la comunidad*	20 minutos	65
Tarea 2: ¿Cómo ha cambiado nuestra comunidad con el tiempo?					
Descubrir	Lee un estudio de caso sobre los cambios en una comunidad. Luego, reflexiona y registra los cambios que tú y tu equipo han notado en la propia comunidad.	• Pizarra o cartel • Dispositivo de grabación de audio o video		60 minutos	67
Comprender	Registra los antecedentes orales de los miembros de la comunidad.	• Dispositivo de grabación de audio o video • Papel y lápiz		25 minutos + tiempo de investigación	72
Actuar	Crea una representación de la historia de tu comunidad.	Opcional: • Computadora, papel, lápiz		25 minutos	76

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Quién toma las decisiones en nuestra comunidad?					
Descubrir	Explora la toma de decisiones en tu comunidad. Luego, lee un caso de estudio sobre la toma de decisiones en una comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mi mapa de identidad* (parte 1, tarea 2)	30 minutos	79
Comprender	Recopila información sobre cómo se toman las decisiones en tu comunidad.			25 minutos + tiempo de investigación	83
Actuar	Registra cómo se toman las decisiones en tu comunidad y cómo podrían ser más inclusivas.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mi comunidad perfecta* (parte 1, tarea 1)	20 minutos	84
Tarea 4: ¿De qué manera la inclusión de nuestra comunidad puede ayudarnos a tomar mejores decisiones?					
Descubrir	Lee un estudio de caso sobre la inclusión y el diseño de un espacio comunitario compartido para satisfacer tus propias necesidades.	• Papel • Lápices de colores	*Mi mapa de identidad* (parte 1, tarea 2)	25 minutos	87
Comprender	Experimenta para averiguar si la inclusión de personas distintas cambia la toma de decisiones.	• Pizarra o cartel • Papel • Bolígrafos o lápices		45 minutos	89
Actuar	Analiza los resultados del experimento y decide cómo deseas tomar decisiones	• Papel • Lápices	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	20 minutos	92

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 5: ¿Cómo incluimos a la comunidad en nuestras acciones?					
Descubrir	Considera lo que ahora conoces, piensas y te preguntas acerca de tu comunidad local.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mapa de identidad de la comunidad* (tarea 1)	10 minutos	94
Comprender	Investiga la mejor manera de compartir información con tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices		20 minutos + tiempo de investigación	95
Actuar	Comparte y recibe comentarios sobre los objetivos de la comunidad equilibrada.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	30 minutos	97

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

Nota de tiempo: *El tiempo utilizado para las investigaciones, las observaciones y las medidas pueden variar. Cuando se enumeran diferentes opciones dentro de una actividad, algunas opciones pueden tardar más que otras.*

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Qué seres vivos hay en nuestra área de investigación?					
Descubrir	Considera los seres vivos de tu comunidad y los sentidos que utilizas para observarlos.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional)	*Mapa de identidad de los seres vivos* (parte 1, tarea 2)	20 minutos	112
Comprender	Utiliza las herramientas para investigar qué seres vivos hay en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional)	*Mapa* de *mi área de investigación* (parte 1, tarea 4) * Extensión StoryMap disponible	20 minutos + tiempo de investigación	115
Actuar	Clasifica los seres vivos de tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional)	* Extensión StoryMap disponible	30 minutos	119
Tarea 2: ¿Qué necesitan para sobrevivir los seres vivos de nuestra área de investigación?					
Descubrir	Analiza con tu equipo sobre lo que los seres vivos de tu área de investigación podrían necesitar para sobrevivir.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1)	15 minutos	123
Comprender	Investiga las diferentes necesidades de los seres vivos de tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • 3 plantas • Tierra • 3 vasos de plástico • Agua	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Instrucciones de los testimonios orales* (parte 2, tarea 2), opcional	45 minutos	124
Actuar	Comparte las diferentes necesidades de los seres vivos en tu comunidad y decide qué tan bien tu comunidad satisface esas necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 3* (tarea 1) *Organizador de la parte 2* (parte 2, tarea 2) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	25 minutos	127

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Qué necesitan las personas de nuestra comunidad para sobrevivir?					
Descubrir	Identifica lo que necesitas y cómo satisfaces esas necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices		20 minutos	129
Comprender	Investiga las necesidades y los deseos de las personas que viven en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Fotografías del área de investigación (opcional, investigación D)	*Instrucciones de la encuesta* (parte 2, tarea 2), opcional *Mapa de mi área de investigación* (parte 1, tarea 4), opcional	30 minutos + tiempo de investigación	130
Actuar	Comparte los deseos y las necesidades de tus comunidades.	• Papel • Lápices	*Organizador de la parte 3* (tarea 1) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	25 minutos	132
Tarea 4: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y otros seres vivos en mi comunidad?					
Descubrir	Examina los conflictos desde diversas perspectivas.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional)		25 minutos	134
Comprender	Explora un estudio de caso sobre conflictos entre las personas y los seres vivos.	• Papel • Bolígrafos o lápices		30 minutos	136
Actuar	Identifica algunos conflictos entre las personas y otros seres vivos en tu comunidad.	• Papel • Lápices	*Organizador de la parte 3* (tarea 1)	30 minutos	140

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?					
Descubrir	Considera lo que ahora conoces, piensas y te preguntas acerca de los conflictos en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 3* (tarea 1) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	15 minutos	143
Comprender	Decide las acciones individuales que tomarás para ayudar a tu comunidad.		*Organizador de la parte 3* (tarea 1)	15 minutos	144
Actuar	Pon en acción tu idea de cambio individual y reflexiona sobre ella.			10 minutos + tiempo de acción	146

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

Nota de tiempo: *El tiempo utilizado para las investigaciones, las observaciones y las medidas pueden variar. Cuando se enumeran diferentes opciones dentro de una actividad, algunas opciones pueden tardar más que otras.*

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Qué animales se encuentran en nuestra área de investigación?					
Descubrir	Considera los animales de tu comunidad y los sentidos que utilizas para observarlos.		*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1)	20 minutos	158
Comprender	Utiliza herramientas para investigar qué animales hay en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Herramientas de observación opcionales	*Mi área de investigación* (parte 1, tarea 4, actuar) *Consejos de investigación* (parte 3, tarea 1) * Extensión StoryMap disponible	20 minutos + tiempo de investigación	161
Actuar	Clasifica los animales en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	* Extensión StoryMap disponible	30 minutos	167
Tarea 2: ¿Qué necesitan para sobrevivir los animales de nuestra área de investigación?					
Descubrir	Analiza cómo utilizas el espacio para satisfacer tus necesidades.			15 minutos	170
Comprender	Investiga las diferentes necesidades de los animales en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 4* (parte 4, tarea 1) *Instrucciones de los testimonios orales* (parte 2, tarea 2, opcional)	20 minutos + tiempo de investigación	172
Actuar	Comparte las diferentes necesidades de los animales en tu comunidad y decide qué tan bien tu comunidad satisface esas necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 4* (tarea 1)	25 minutos	174

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los animales de mi comunidad?					
Descubrir	Explora los conflictos entre personas y animales.	• Papel • Bolígrafos o lápices		30 minutos	176
Comprender	Investiga los conflictos entre personas y animales en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices		15 minutos + tiempo de investigación	179
Actuar	Crea una lista compartida de los conflictos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 4* (tarea 1)	30 minutos	180
Tarea 4: ¿Qué están haciendo las personas para equilibrar las necesidades de las personas y de los animales?					
Descubrir	Considera diferentes perspectivas sobre los conflictos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 4* (tarea 1)	20 minutos	182
Comprender	Investiga un conflicto de tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 4* (tarea 1)	25 minutos	184
Actuar	Comienza a considerar una medida que podrías tomar para resolver conflictos en tu comunidad.			15 minutos	185
Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?					
Descubrir	Considera lo que ahora conoces, piensas y te preguntas acerca de los conflictos en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 4* (tarea 1) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	15 minutos	188
Comprender	Decide las acciones individuales que tomarás para ayudar a tu comunidad.		*Organizador de la parte 4* (tarea 1)	15 minutos	189
Actuar	Pon en acción tu idea de cambio individual y reflexiona sobre ella.			10 minutos + tiempo de acción	191

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

Nota de tiempo: *El tiempo utilizado para las investigaciones, las observaciones y las medidas pueden variar. Cuando se enumeran diferentes opciones dentro de una actividad, algunas opciones pueden tardar más que otras.*

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Qué plantas se encuentran en nuestra área de investigación?					
Descubrir	Considera las plantas de tu comunidad y los sentidos que utilizas para observarlas.		*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1)	20 minutos	206
Comprender	Utiliza herramientas para investigar qué plantas hay en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Herramientas de observación opcionales	*Mi área de investigación* (parte 1, tarea 4, actuar) *Consejos de investigación* (parte 3, tarea 1) * Extensión StoryMap disponible	20 minutos + tiempo de investigación	210
Actuar	Clasifica las plantas en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	* Extensión StoryMap disponible	30 minutos	217
Tarea 2: ¿Qué necesitan las plantas de nuestra área de investigación para sobrevivir?					
Descubrir	Reflexiona sobre cómo tu identidad y tus experiencias se relacionan con las plantas.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mi mapa de identidad* (parte 1, tarea 2)	15 minutos	222
Comprender	Investiga las diferentes necesidades de las plantas en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Libros (opcional) • Computadora (opcional)	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 5* (tarea 1)	20 minutos + tiempo de investigación	223
Actuar	Comparte las diferentes necesidades de las plantas en tu comunidad y decide qué tan bien tu comunidad satisface esas necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1)	20 minutos	226

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y las plantas de mi comunidad?					
Descubrir	Explora los conflictos entre las personas y las plantas.	• Papel • Bolígrafos o lápices • 3 tazas o contenedores de tierra (opcional) • Semillas de vegetales (opcional) • Agua (opcional) • Sal (opcional)		10 minutos + tiempo de investigación	228
Comprender	Investiga los conflictos entre las personas y las plantas en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 5* (tarea 1)	10 minutos + Tiempo de investigación	232
Actuar	Crea una lista compartida de los conflictos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1) *Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1)	20 minutos	235
Tarea 4: ¿Qué hacen las personas para equilibrar las necesidades de las personas y las plantas?					
Descubrir	Considera diferentes perspectivas sobre los conflictos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1)	20 minutos	236
Comprender	Investiga un conflicto de tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1) *Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 2* (parte 2, tarea 2)	25 minutos	237
Actuar	Comienza a considerar una medida que podrías tomar para resolver conflictos en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices		20 minutos	239

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?					
Descubrir	Considera lo que ahora conoces, piensas y te preguntas acerca de los conflictos en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	15 minutos	241
Comprender	Decide las acciones individuales que tomarás para ayudar a tu comunidad.		*Organizador de la parte 5* (tarea 1)	15 minutos	242
Actuar	Pon en acción tu idea de cambio individual y reflexiona sobre ella.			10 minutos + tiempo de acción	244

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

Nota de tiempo: *El tiempo utilizado para las investigaciones, las observaciones y las medidas pueden variar. Cuando se enumeran diferentes opciones dentro de una actividad, algunas opciones pueden tardar más que otras.*

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Qué organismos de suelo hay en nuestra área de investigación?					
Descubrir	Considera los organismos de suelo en tu comunidad y los sentidos que utilizas para observarlos.		*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1)	20 minutos	259
Comprender	Utiliza herramientas para investigar qué organismos de suelo hay en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Herramientas de observación opcionales	*Mi área de investigación* (parte 1, tarea 4, actuar) *Consejos de investigación* (parte 3, tarea 1) * Extensión StoryMap disponible	20 minutos + tiempo de investigación	262
Actuar	Clasifica los organismos de suelo en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	* Extensión StoryMap disponible	30 minutos	272
Tarea 2: ¿Qué necesitan los organismos de suelo en nuestra área de investigación para sobrevivir?					
Descubrir	Reflexiona sobre tus experiencias y cómo se relacionan con los organismos de suelo.	• Papel • Bolígrafos o lápices		10 minutos	276
Comprender	Investiga cómo los organismos de suelo en tu área de investigación satisfacen sus necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Libros (opcional) • Computadora (opcional)	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 6* (tarea 1)	25 minutos + tiempo de investigación	277
Actuar	Comparte cómo los organismos de suelo en tu comunidad obtienen lo que necesitan para sobrevivir y decide qué tan bien tu comunidad satisface esas necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 6* (tarea 1)	20 minutos	281

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los organismos de suelo en mi comunidad?					
Descubrir	Explora los conflictos entre las personas y los organismos de suelo.	• Papel • Bolígrafos o lápices		10 minutos	282
Comprender	Investiga los conflictos entre las personas y los organismos de suelo en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Materiales de observación opcionales		20 minutos + tiempo de investigación	283
Actuar	Crea una lista compartida de los conflictos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 6* (tarea 1)	30 minutos	290
Tarea 4: ¿Qué ya están haciendo las personas para equilibrar las necesidades de las personas y de los organismos de suelo?					
Descubrir	Reflexiona sobre tus pensamientos y sentimientos acerca de los conflictos entre las personas y los organismos de suelo en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 6* (tarea 1) *Mi mapa de identidad* (parte 1, tarea 2)	10 minutos	292
Comprender	Explora lo que las personas de tu comunidad están haciendo sobre un conflicto entre las personas y los seres vivos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1) *Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 2* (parte 2, tarea 2)	20 minutos + tiempo de investigación	294
Actuar	Prepara lo que necesitas para tomar medidas que solucionarán un conflicto entre las personas y las plantas en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices		20 minutos	295

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?					
Descubrir	Considera lo que ahora conoces, piensas y te preguntas acerca de los conflictos en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 6* (tarea 1) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	15 minutos	298
Comprender	Decide las acciones individuales que tomarás para ayudar a tu comunidad.		*Organizador de la parte 6* (tarea 1)	15 minutos	299
Actuar	Pon en acción tu idea de cambio individual y reflexiona sobre ella.			10 minutos + tiempo de acción	301

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Cuál es el problema para el cual queremos tomar medidas en nuestra comunidad?					
Descubrir	Explora las maneras que tu comunidad hace bien y las maneras que podría hacer mejor.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizadores de las partes 2, 3, 4, 5 y 6* (de la tarea 1 en cada parte)	30 minutos	314
Comprender	Haz informes sobre los problemas en tu comunidad y considera las conexiones entre las causas raíz de estos problemas.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Problemas conectados* (tarea 1)	25 minutos	316
Actuar	Llega a un consenso como equipo sobre el problema de la comunidad en el que deseas tomar medidas.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3) *Problemas conectados* (tarea 1)	25 minutos	319
Tarea 2: ¿Cómo intentaremos resolver nuestro problema?					
Descubrir	Imagina diferentes acciones que podrías tomar para ayudar a abordar el problema de tu equipo.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizadores de las partes 2, 3, 4, 5 y 6* (de la tarea 1 en cada parte)	25 minutos	322
Comprender	Explora las maneras en que tus posibles acciones podrían ser más sostenibles.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Plan de acción del equipo* (tarea 2) *Mapa de identidad de la comunidad* (parte 2, tarea 1)	20 minutos + tiempo de investigación	324
Actuar	Llega a un consenso de equipo sobre qué acción tomarás.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	20 minutos	326

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Cómo tomará medidas nuestro equipo en nuestra comunidad?					
Descubrir	Enumera los pasos necesarios para tu acción.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Comunicación comunitaria* (parte 2, tarea 5)	20 minutos	328
Comprender	Organiza los pasos de acción.	• Papel • Bolígrafos o lápices		20 minutos	329
Actuar	Crea un plan de acción de equipo inclusivo.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Plan de acción del equipo* (tarea 2)	25 minutos	330
Tarea 4: Poner tu plan en acción					
Tarea 4	¡Pon tu plan en acción!	• Varía, depende del plan de acción		Varía, depende del plan de acción	332
Tarea 5: ¿Qué aprendí?					
Tarea 5	Reflexiona sobre tu acción y tus sentimientos.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mis sentimientos* (parte 1, tarea 5) *Mapa de identidad del equipo* (parte 1, tarea 2)	15 minutos	333

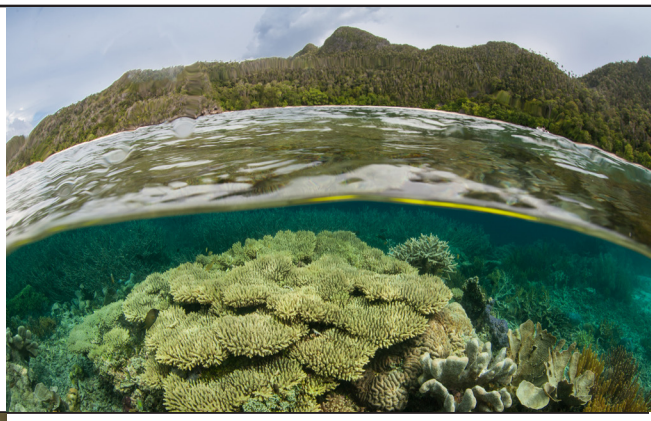
Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

Smithsonian

SCIENCE
for Global Goals

¡BIODIVERSIDAD!





Parte 1:

¿Qué es una comunidad equilibrada y cómo se relaciona conmigo?

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

desarrollado por

Smithsonian
Science Education Center

en colaboración con

iap SCIENCE HEALTH POLICY
the interacademy partnership

Aviso de derechos de autor
© 2022 Instituto Smithsonian
Todos los derechos reservados. Primera edición del 2021.

Aviso de derechos de autor
Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados del mismo, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito del Centro Smithsoniano de Educación Científica.

El Centro Smithsoniano de Educación Científica agradece enormemente los esfuerzos de todas las personas que se enumeran a continuación por su labor en el desarrollo de *¡Biodiversidad! ¿Cómo podemos equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos?* Parte 1. Cada uno aportó su experiencia para garantizar que este proyecto sea de la más alta calidad. Para obtener una lista completa de reconocimientos, consulta la sección de agradecimientos completos en la sección Introducción de *¡Biodiversidad!*

Personal de desarrollo de módulos del Centro Smithsoniano de Educación Científica

Directora ejecutiva: Dra. Carol O'Donnell

Directora de división de Programa de Estudios, Medios Digitales y Comunicaciones: Laurie Rosatone

Desarrollador de programas de estudios científicos: Logan Schmidt

Las contribuciones del Centro Smithsoniano de Educación Científica: El personal de soporte del módulo y los revisores técnicos se encuentran en la sección de reconocimientos.

Crédito de las imágenes
Portada: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus
Figura 1.1: Katherine Blanchard
Figura 1.2: Katherine Blanchard
Figura 1.4: rudiuks/iStock/Getty Images Plus
Figura 1.4: Naciones Unidas
Figura 1.5: Getmappingplc Info terra Ltd. Bluesky, Maxar Technologies, TheGeoInformation, Group Google Maps

Smithsonian | SCIENCE for Global Goals

PARTE 1: ¿QUÉ ES UNA COMUNIDAD EQUILIBRADA Y CÓMO SE RELACIONA CONMIGO?

Tarea 1: ¿Cuál es el problema? 7

Descubrir: ¿Qué necesito? 7

Comprender: ¿Qué creo, pienso y me pregunto sobre los seres vivos en mi comunidad? 8

Actuar: ¿Qué se incluye en una comunidad equilibrada? 11

Tarea 2: ¿Cómo se relaciona conmigo el problema de las comunidades equilibradas? 13

Descubrir: ¿Quién soy? 13

Comprender: ¿Quién está en mi equipo? 15

Actuar: ¿Cuál es la identidad de mi comunidad? 17

Tarea 3: ¿Qué habilidades necesitamos para realizar nuestra investigación? 19

Descubrir: ¿Qué quiero para mi comunidad? 19

Comprender: ¿Cómo podemos considerar otras perspectivas cuando tomamos decisiones? 21

Actuar: ¿Cómo podemos llegar a un consenso para ayudar a nuestra comunidad? 22

Tarea 4: ¿Dónde notamos el problema? 26

Descubrir: ¿Qué conecta los problemas en diferentes comunidades? 26

Comprender: ¿Cómo se relacionan los objetivos globales de la comunidad con mis objetivos locales de la comunidad? 28

 © 2022 Smithsonian Institution

Actuar: ¿Dónde actuaremos? 33

Tarea 5: ¿Cómo alcanzaremos nuestros objetivos? 37

Descubrir: ¿Sobre qué necesitamos saber más? 37

Comprender: ¿Qué investigación haremos? 38

Actuar: ¿Cuáles son mis sentimientos acerca de tomar medidas? 41

Glosario 43

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Planificador

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Cuál es el problema?					
Descubrir	Explora el concepto de cómo satisfaces tus necesidades utilizando tu clase como ejemplo.	• Papel • Bolígrafos o lápices		10 minutos	7
Comprender	Explora los seres vivos de tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Pizarra o cartel		45 minutos + tiempo de investigación	8
Actuar	Imagina una comunidad perfecta.	• Papel • Bolígrafos o lápices		10 minutos	11
Tarea 2: ¿Cómo se relaciona conmigo el problema de las comunidades equilibradas?					
Descubrir	Desarrolla un mapa de identidad personal que muestre las diferentes partes de quién eres. Compara con tus compañeros de equipo.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Objetos que te representan (opcional)		25 minutos	13
Comprender	Crea un mapa de identidad de equipo.	• Papel • Bolígrafos o lápices		15 minutos	15
Actuar	Reúne el conocimiento de tu equipo sobre los seres vivos de tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Pizarra o cartel		20 minutos	17
Tarea 3: ¿Qué habilidades necesitamos para realizar nuestra investigación?					
Descubrir	Entrevista a compañeros de equipo para averiguar sus ideas de una comunidad perfecta.	• Bolígrafos o lápices • Papel (opcional)	*Mi comunidad perfecta* (tarea 1) *Mi mapa de identidad* (Tarea 2)	20 minutos	19
Comprender	Explora diferentes perspectivas sobre lo que hace que una comunidad sea perfecta.			25 minutos	21
Actuar	Llega a un consenso sobre los objetivos más importantes para tu comunidad local.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Pizarra o cartel	*Mi comunidad perfecta* (tarea 1)	25 minutos	22

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 4: ¿Dónde notamos el problema?					
Descubrir	Considera las conexiones entre los problemas y el conocimiento en diferentes lugares.			20 minutos	26
Comprender	Investiga cómo los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas se conectan con los objetivos para lograr una comunidad equilibrada que desarrollaste.	• Pizarra o cartel • Notas adhesivas (opcional) • Bolsa de artículos pequeños (opción B: Actividad)	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (tarea 3) * Extensión de StoryMap disponible	30 minutos	28
Actuar	Decide dónde estará tu área de investigación.	• Papel • Lápices • Mapa local (opcional)		20 minutos	33
Tarea 5: ¿Cómo alcanzaremos nuestros objetivos?					
Descubrir	Considera lo que ya sabes sobre tu comunidad y lo que necesitas saber.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Pizarra o cartel	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (tarea 3)	20 minutos	37
Comprender	Decide qué partes de la guía utilizarás.			20 minutos	38
Actuar	Reflexiona sobre tus pensamientos e inquietudes acerca de ser un investigador de acción.	• Papel • Bolígrafos o lápices		15 minutos	41

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

1 Parte 1: ¿Qué es una comunidad equilibrada y cómo se relaciona conmigo?

Recuerda: *En esta guía, tú y tu equipo están a cargo. Siempre puedes cambiar las instrucciones de los pasos para que funcionen mejor para ti y tu equipo.*

Tarea 1: ¿Cuál es el problema?

En esta guía te convertirás en un **investigador de acción** para identificar y ayudar a resolver problemas en tu **comunidad**. El conocimiento que tienes como miembro de tu comunidad es un lugar importante para comenzar. En primer lugar, ***descubrirás*** lo que ya conoces en su comunidad. Los investigadores de acción también utilizan las herramientas de la ciencia y la **ciencia social** para comprender el mundo que los rodea. **Investigarás** para ***comprender*** mejor a tu comunidad. Después de pensar en toda la información que conocen, los investigadores ***actúan*** sobre lo que han aprendido para mejorar sus comunidades. En esta guía, tú y tu equipo están a cargo. Tus ideas e investigaciones te ayudarán a decidir las acciones que tomarás en tu comunidad.

¿Estás listo? Comencemos.

Descubrir: *¿Qué necesito?*

Todos somos parte de diferentes grupos. Estos grupos a veces se denominan comunidades. Esta guía te ayudará a crear una mejor comunidad. Como parte de tu investigación de acción en esta guía, explorarás cómo utilizar tu comunidad para satisfacer tus necesidades. También explorarás cómo los otros seres vivos de tu comunidad satisfacen sus necesidades. Comenzarás por explorar la comunidad en tu aula.

1. Vas a completar una actividad rápida. Piensa en lo que más necesitas en el aula que sirva como ayuda para aprender. Si no deseas pensar en el aula, puedes ir a otro espacio que tú y tus compañeros de clase compartan, como un parque, un patio de juegos o un centro comunitario.

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Los investigadores de acción también hacen **observaciones** cuidadosas. **Observar** significa usar tus sentidos para obtener información sobre algo. Este es un paso importante en la ciencia. Practica cómo hacer observaciones. Por ejemplo, podrías observar atentamente las cosas y personas que rodean tu aula.
3. Reúnanse como clase. Cuando tu profesor diga: "¿Qué es lo que más necesitas para aprender?", señala, escribe o di en voz alta el elemento o la parte del aula que más necesitas que sirva de ayuda para aprender o dirígete hacia ella.
4. Analicen las siguientes preguntas como clase:
    a. ¿De qué manera te ayuda el elemento o la parte que seleccionaste?
    b. ¿Alguien eligió lo mismo que tú?
    c. ¿Qué sucede si dos personas necesitan lo mismo? ¿Cómo podrías decidir quién puede usarlo?
5. Es posible que hayas notado que más de una persona eligió lo mismo. Por ejemplo, dos compañeros de clase podrían haber elegido los mismos suministros de arte o el mismo espacio para sentarse. A veces, las personas de un aula necesitan lo mismo. Es posible que puedan compartirlo, como los suministros de arte. Pero, a veces, hay aspectos que son mucho más difíciles de compartir, como el espacio para sentarse. Solo un compañero de clase puede sentarse en un espacio al mismo tiempo. Piensa en lo fácil o difícil que es compartir los elementos o espacios a medida que terminas el resto de esta tarea.



Comprender: *¿Qué creo, pienso y me pregunto sobre los seres vivos de mi comunidad?*

Acabas de explorar la comunidad de tu aula y descubriste lo que tú y tus compañeros de clase necesitan. Pero también vives en una comunidad más grande fuera de tu sala de clases. Esta comunidad está compuesta por todos los seres vivos a tu alrededor. Esta comunidad incluye seres vivos que puedes observar fácilmente, como **plantas**, **hongos** y **animales**. También incluye los seres vivos que son más difíciles de observar, como las **bacterias**.
Esta colección de diferentes seres vivos se denomina **biodiversidad**. "Bio" significa "vida". "Diversidad" significa "aspectos diferentes". Como investigador de acción, trabajarás con tu clase para obtener más información sobre lo que necesitan los seres vivos de tu comunidad.

 © 2022 Smithsonian Institution

1. Elige un lugar en su comunidad en la que puedas obtener más información sobre los seres vivos. Deberás salir. Puedes explorar tu escuela, un jardín, tu calle o un parque.
2. Lleva algo contigo para registrar lo que descubres.

> **⚠ Consejo de seguridad física**
>
> Siempre lleva a otros cuando vayas a tu comunidad. Habla con tu profesor a fin de asegurarte de que tu plan sea seguro y cómodo para todos los miembros del equipo. Puedes llevar a un adulto si lo deseas.

3. A medida que te mueves afuera, ¿qué seres vivos ves u observas? Elige uno de esos seres vivos para obtener más información sobre este. Está bien si no conoces su nombre. Puedes inventarle un nombre o pedir ayuda a un adulto para nombrarlo.
4. Haz una actividad "Observo, pienso y me pregunto" con el ser vivo que has elegido.
5. En primer lugar, deberás "observar".
    a. Observa el ser vivo durante varios minutos si es posible. Observar significa usar tus sentidos para obtener información sobre algo. Este es un paso importante en la ciencia. Puedes mirar, escuchar u oler. Lo más recomendable es no tocar a los seres vivos, a menos que un adulto diga que es seguro. No uses tu sentido del gusto para observar los seres vivos de tu comunidad.
    b. Registra lo que observas.
6. A continuación, "piensa". Utiliza las siguientes preguntas como ayuda y recuerda registrar las respuestas:
    a. ¿Qué crees que necesita para vivir este ser vivo? Por ejemplo, ¿qué crees que come? ¿Dónde vive? ¿Cómo obtiene el agua?
    b. ¿Observas algún otro ser vivo cercano que pueda necesitar lo mismo?
    c. Registra tus respuestas.
7. Ahora "pregúntate".
    a. ¿Qué quieres saber aún sobre este ser vivo?
    b. Registra tus respuestas.

 © 2022 Smithsonian Institution

8. Reúnete con tus compañeros de clase después de que todos hayan terminado de averiguar más acerca de sus seres vivos.
9. Coloca tres papeles grandes alrededor del aula. Escribe "Animales" en un papel, "Plantas" en otro y "Hongos y bacterias" en el último. Deja espacio para que las personas agreguen información.
    a. El primer papel dice: "Animales". Los animales son seres vivos capaces de moverse y comer para obtener energía. Algunos ejemplos de animales son: ballenas, insectos, estrellas marinas, personas y lagartos.
    b. El segundo papel dice: "Plantas". Las plantas son seres vivos que no se mueven por sí solos y producen su propia energía con agua, dióxido de carbono y luz solar. Los árboles, las algas marinas y los musgos son ejemplos de plantas.
    c. El tercer papel dice: "Hongos y bacterias". Los hongos son seres vivos que obtienen energía mediante la descomposición de seres vivos o muertos. Los hongos, las levaduras y el moho son ejemplos de hongos. Las bacterias son seres vivos muy pequeños y que solo tienen una célula. No se puede ver fácilmente una sola bacteria sin un microscopio. Probablemente no notaste bacterias esta vez, pero aprenderás más sobre estas más adelante.
10. Lee *Biodiversidad en la Tierra* para obtener más información sobre los tipos de seres vivos que vas a observar en esta guía.

Biodiversidad en la Tierra

Tus investigaciones en esta guía se centrarán en animales, plantas, hongos y bacterias. Estos no son los únicos tipos de seres vivos en la Tierra. Hay algunos seres vivos que no se pueden clasificar en estos grupos. Por ejemplo, un hongo mucoso es un organismo que no se ha agrupado con animales, plantas, hongos o bacterias.

Para hacerte las cosas un poco más simples, esta guía solo se centrará en animales, plantas, hongos y bacterias. Sin embargo, si encuentras un ser vivo en tu comunidad que no sea animal, vegetal, hongo ni bacteria, aún puedes observarlo.

 © 2022 Smithsonian Institution

11. Agrega tu información al trozo de papel correspondiente.
    a. Escribe el nombre del ser vivo del cual encontraste más información.
    b. A continuación, agrega lo que registraste en "Pensar".
12. Dale tiempo a todos los participantes en la clase para registrar sus propias respuestas.
13. Lee lo que escribieron.
14. Ahora piensa para ti.
    a. ¿Observaste que algunos de los seres vivos tienen las mismas necesidades? Por ejemplo, ¿comparten el mismo espacio o comen lo mismo?
    b. ¿Qué tipo de seres vivos observaron tus compañeros de clase con mayor frecuencia?
    c. ¿Por qué crees que algunos seres vivos se observan más que otros? ¿Eso significa que son más importantes?
15. Dirígete a un compañero y responde las siguientes preguntas. Está bien si sientes que no sabes la respuesta correcta. Descubrirás más en el resto de la guía.
    a. ¿Qué observaste que necesitaban los seres vivos? ¿También necesitas algunos de esos elementos?
    b. ¿Qué tan fácil o difícil crees que es para las personas y los seres vivos compartir lo que necesitan?



Actuar: *¿Qué se incluye en una comunidad equilibrada?*

Los investigadores de acción aplican lo que aprenden para mejorar sus comunidades locales. Tu comunidad te incluye a ti y a las otras personas que viven allí. También incluye otros seres vivos como bacterias, hongos, plantas y otros tipos de animales. Todos los seres vivos en una comunidad necesitan cosas que los ayuden a vivir. A veces esas necesidades se superponen.

Utilizarás esta guía para explorar lo que las personas y otros seres vivos de tu comunidad necesitan. Luego, tomarás medidas para ayudar a equilibrar las necesidades de todo en tu comunidad. Tener una comunidad equilibrada significa que la comunidad puede apoyar muchos tipos diferentes de seres vivos.

 © 2022 Smithsonian Institution

1. Toma un papel y escribe el título *Mi comunidad perfecta*. En esta guía investigarás cómo se satisfacen las necesidades de las personas y de los seres vivos en tu comunidad. Esto te ayudará a encontrar información sobre lo que está sucediendo en tu comunidad local en este momento. También tendrás que pensar en lo que crees que *debería* suceder en tu comunidad local. La diferencia entre lo que *está* sucediendo y lo que *debería* suceder es el punto en el que puedes ayudar cuando tomas medidas.
2. Comienza a imaginar cómo crees que debería ser una comunidad. No te preocupes, sabemos que la vida no siempre es perfecta. En este momento, es hora de soñar.
3. Escribe o dibuja algunas ideas sobre tu comunidad perfecta. Si deseas registrar esta información de una manera diferente, puedes hacerlo. Solo asegúrate de guardarla y usarla más adelante. Puedes utilizar algunas o todas estas preguntas para que te ayuden a pensar.
    a. ¿Qué necesidades tienes que satisfacer en una comunidad perfecta?
    b. ¿Qué deseos tienes que satisfacer en una comunidad perfecta?
    c. ¿Qué seres vivos serían parte de una comunidad perfecta?
    d. ¿Qué crees que verías u observarías en una comunidad perfecta?
    e. ¿Qué no verías ni observarías en una comunidad perfecta?
    f. ¿Cómo esperarías sentirte en una comunidad perfecta?
4. Conserva el papel de *Mi comunidad perfecta*. Lo utilizarás más tarde.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 2: ¿Cómo se relaciona conmigo el problema de las comunidades equilibradas?

Los investigadores de acción necesitan ***descubrir*** sus propias **identidades** y opiniones. Luego, ***comprender*** las identidades y opiniones de otras personas. Por último, cuando ***actúes,*** puedes utilizar esa información a fin de tomar decisiones que sean buenas para todos. En esta tarea, pensarás cómo las identidades se relacionan con los objetivos de tu comunidad.



Descubrir: *¿Quién soy?*

Es posible que hayas notado durante la tarea 1 que algunos de tus compañeros de clase tenían ideas diferentes a las tuyas. Nuestras diferentes experiencias, orígenes e ideas nos dan a cada uno de nosotros una identidad única. Tu identidad es lo que hace que seas tú. Nuestras diferentes identidades a menudo conducen a **diferentes perspectivas**. Las perspectivas son la manera en que pensamos sobre el mundo que nos rodea. Comprender tu propia identidad y perspectiva puede ayudarte a comprender otras perspectivas. Esta actividad te ayudará a pensar en tu propia identidad.

1. Toma un papel y escribe el título *Mi mapa de identidad*. Si lo prefieres, puedes crear un mapa de identidad con objetos o herramientas digitales. Hay más detalles sobre cómo hacerlo en el paso 6.
2. En el papel, escribe tu nombre en el centro de la página o dibuja una pequeña imagen de ti mismo.
3. Dibuja un círculo alrededor de tu nombre o fotografía.
4. Responde la pregunta "¿Quién soy?" o "¿Qué me describe?" La siguiente lista puede darte algunas ideas para considerar. También puedes incluir elementos que no están en la lista. Registra lo que creas que sea importante para quién eres.
    a. Edad
    b. Escuela o clase
    c. Raza o etnia
    d. Género
    e. País o lugar donde vives
    f. País o lugar importante para ti o tu familia

 © 2022 Smithsonian Institution

g. Temas o aspectos que te interesan
h. Pasatiempos o cosas que te gustan hacer por diversión
i. Rasgos físicos (como ser alto, tener el pelo negro o los ojos azules, usar anteojos)
j. Rasgos de personalidad (como fuerte, divertido, triste, amable)
k. Funciones que tienes en tu hogar (como hermana mayor, ayudante, primo)
l. Grupos a los que perteneces

5. Escribe cada respuesta en la página alrededor de tu nombre. Dibuja una línea entre tu nombre y cada respuesta. La figura 1.1 es un ejemplo de un mapa de identidad escrito. Puedes poner tus respuestas al final de cada línea.

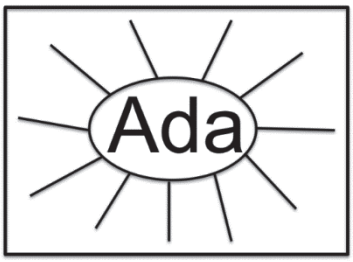


Figura 1.1: Ejemplo de un mapa de identidad escrito

6. Si no lo prefieres, puedes utilizar objetos alrededor de tu hogar para crear tu mapa. Para mantener tu mapa, puedes tomar una foto o simplemente recordarlo. La figura 1.2 es un ejemplo de un mapa de identidad que utiliza objetos. También puedes crear un mapa digital mediante grabaciones o fotos.

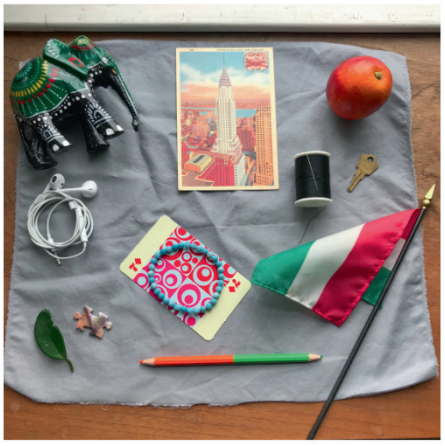


Figura 1.2: Ejemplo de un mapa de identidad con objetos

7. Ahora forma un equipo. Trabajarás con tu equipo para el resto de esta guía. Ya sabes que eres un investigador de acción mientras utilizas esta guía. También formarás parte de un equipo de investigación compuesto por tus compañeros de clase. Mediante el uso de

herramientas científicas, trabajarán juntos para comprender a su comunidad y mejorarla. Tu equipo puede ser tu clase completa o puede ser un grupo más pequeño. Cualquier opción está bien.

8. Descubre lo que tienes en común con tu equipo. Intenta buscar identidades similares entre tus compañeros de equipo. Por ejemplo, si te gusta leer por diversión, ve si puedes encontrar a alguien que también le guste leer por diversión. Busca algunas identidades similares. Luego, continúa con el siguiente paso.

> **⚠ Consejo de seguridad emocional**
>
> Compartir tu identidad con otra persona puede ayudar a generar confianza entre tú y esa persona. Pero puede ser difícil compartir tu identidad personal con otra persona. Solo comparte partes de tu mapa de identidad sobre las que te sientas cómodo hablar.

9. Ahora intenta encontrar compañeros de equipo que tengan identidades distintas a la tuya. Es bueno tener identidades distintas. Todos somos únicos. Esto significa que tienes información distinta para compartir. Por ejemplo, si naciste en el lugar donde vives, pero tu compañero de equipo nació en otro lugar, ambos pueden saber cosas diferentes. Encuentra a algunas personas que tengan identidades distintas a la tuya. Luego, vuelve a tu lugar.
10. Como equipo, analicen lo siguiente:
    a. ¿Cómo se sintieron cuando encontraron compañeros de equipo con identidades similares?
    b. ¿Cómo se sintieron cuando encontraron compañeros de equipo con identidades distintas?
    c. ¿Qué descubrieron de los compañeros de equipo que tenían identidades distintas?

Comprender: *¿Quién está en mi equipo?*

Acabas de crear un mapa de identidad que muestra cómo es tu persona. Tu equipo de investigación también tiene una identidad que incluye a todos los miembros del equipo. En esta actividad, crearás un mapa de identidad de equipo. A veces hay diferencias entre

 © 2022 Smithsonian Institution

las identidades personales y de equipo. Estas diferencias pueden afectar las decisiones que toman tú o el equipo. Por ejemplo, es posible que te guste escuchar cierto tipo de música. Sin embargo, es posible que a tus compañeros de equipo les guste otro tipo de música. Imagina que estaban decidiendo qué tipo de música reproducir. Sería importante tener toda la información cuando tomes una decisión. Su equipo puede tener muchas perspectivas diferentes. Esto se debe a que tiene muchas identidades diferentes. Las diferentes perspectivas te ayudan a tomar mejores decisiones.

1. Piensa en tu mapa de identidad. ¿Cuáles son algunas cosas que te hacen único? Encierra en un círculo un elemento que pueda ayudarte a exponer información nueva a tu equipo.
2. Tendrás muchas conversaciones con tu equipo a medida que trabaje en esta guía. Lee las *Pautas para el análisis en equipo*. Utilízalas durante los análisis de tu equipo. Puedes observar que las *Pautas para el análisis en equipo* se encuentran en un recuadro azul. Las casillas azules contienen información o instrucciones de investigación.

Directrices para el análisis en equipo

- Recuerda, escuchar muchas perspectivas y puntos de vista diferentes es bueno.
- Ábrete a nuevas ideas y perspectivas.
- Escucha activamente mirando a la persona y demuéstrale que estás prestando atención.
- Colabora con otros a fin de cambiar las cosas para mejor.

3. Pide al líder del equipo que tome un papel y que escriba el título *Mapa de identidad del equipo* o que lo escriba en la pizarra. Escribe la palabra "Equipo" en la parte superior y enciérrala en un círculo. Puedes ver la figura 1.1 para ver un ejemplo.
4. El líder del equipo comenzará compartiendo el único elemento que encerraron con un círculo sobre su identidad de la actividad Descubrir. También compartirán por qué encerraron en un círculo este elemento.
5. El líder del equipo escribirá su elemento en el *Mapa de identidad del equipo*, tal como lo hiciste tú en *Mi mapa de identidad* en la última actividad.
6. Luego, el líder del equipo le pedirá a otro miembro del equipo que comparta. El siguiente miembro del equipo debe compartir su nombre y el elemento que encerró en un círculo en la actividad Descubrir. También deben compartir por qué encerró en un círculo este elemento. Escribe este elemento en el *Mapa de identidad del equipo*.

 © 2022 Smithsonian Institution

7. Esto se repite hasta que todos los miembros del equipo hayan compartido y agregado un elemento al *Mapa de identidad del equipo*.
8. Analiza las siguientes preguntas con tu equipo.
    a. ¿De qué manera tu mapa de identidad personal se parece al mapa del equipo? ¿En qué se diferencian estos dos mapas?
    b. ¿Incluir la identidad de todos en el *Mapa de identidad del equipo* ayuda a todos a sentirse parte del equipo? ¿Cómo se sentiría si solo se incluyeran a algunas personas?
    c. ¿Por qué debemos preocuparnos por la identidad de otras personas en el equipo?
9. Guarda el *Mapa de identidad del equipo* en un lugar seguro o toma una foto de la pizarra.

Actuar: *¿Cuál es la identidad de mi comunidad?*

En la última actividad, completaste un mapa de identidad para tu equipo de investigación. Este mapa te ayudó a descubrir lo que era importante para tus compañeros de equipo. Pensar en las ideas y opiniones de los demás te ayuda a tomar buenas decisiones. También formas parte de un equipo más grande, el equipo de los seres vivos de tu comunidad. Estos seres vivos incluyen a personas, animales, plantas, hongos y bacterias. Esta comunidad de seres vivos comparte el espacio y los recursos. Es importante que sepas cuáles son los seres vivos que hay en tu comunidad, ya que eso te ayudará a tomar decisiones a medida que termines el resto de esta guía.

1. Elige a una persona del equipo para dirigir el análisis. Recuerda usar las *Pautas para el análisis en equipo* de la actividad anterior.
2. Pide al líder del equipo que tome un papel y que escriba el título *Mapa de identidad de los seres vivos*, o que lo escriba en la pizarra. Escribe "Seres vivos" en la parte superior y enciérralo en un círculo. Puedes ver la figura 1.1 para ver un ejemplo.
3. El líder del equipo comenzará compartiendo el nombre del ser vivo que observó en la tarea 1. Puede compartir lo que descubrió sobre lo que necesita ese ser vivo. Puede compartir lo que piensa que aporta ese ser vivo a la comunidad.
4. El líder del equipo escribirá el nombre de ese ser vivo en el *Mapa de identidad de los seres vivos*, como lo hiciste en el *Mapa de identidad del equipo* en la última actividad.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Luego, el líder del equipo le pedirá a otro miembro del equipo que comparta. El siguiente miembro del equipo debe compartir el nombre del ser vivo que observó en la tarea 1. También debe compartir lo que descubrió acerca de lo que necesita ese ser vivo.
6. Escribe esta información en el *Mapa de identidad de los seres vivos*.
7. Repite hasta que todos los miembros del equipo hayan compartido y agregado un elemento al *Mapa de identidad de los seres vivos*. No olvides agregar personas a tu *Mapa de identidad de los seres vivos.*
8. Ten en cuenta que tu comunidad está compuesta por muchos seres vivos. Estos seres vivos tienen necesidades diferentes y agregan cosas diferentes a la comunidad.
9. Mantén este mapa de identidad en un lugar seguro. Puedes agregarlo cada vez que aprendas algo nuevo sobre los seres vivos en tu comunidad. También puedes utilizarlo para tomar decisiones a medida que terminas el resto de la guía.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 3: ¿Qué habilidades necesitamos para realizar nuestra investigación?

Los investigadores de acción utilizan la información para tomar decisiones. En esta tarea, encontrarás información sobre diferentes opiniones en su comunidad. Esto te ayudará a comprender cómo ayudar a tu comunidad. ***Descubrirás*** las opiniones de tu equipo. Luego, ***comprenderás*** diferentes tipos de perspectivas. Por último, ***actuarás*** en función de esta información a fin de decidir qué es importante para hacer una comunidad equilibrada.

Descubrir: *¿Qué quiero para mi comunidad?*

Es importante descubrir lo que piensan tus compañeros de equipo y otros miembros de la comunidad. Esta actividad te ayudará a descubrir cómo piensan tus compañeros de equipo sobre una comunidad perfecta.

1. ¿Recuerdas el final de la tarea 1 cuando pensaste en tu comunidad perfecta? Toma tu hoja de *Mi comunidad perfecta*.
2. Si utilizas papel, toma un papel y dóblalo para dividirlo en cuatro secciones.
3. Ahora vas a entrevistar a tus compañeros de equipo para descubrir sus ideas sobre una comunidad perfecta.

> **⚠ Consejo de seguridad emocional**
>
> No hay respuestas incorrectas ni correctas. Diferentes personas pueden tener diferentes opiniones. Considerar diferentes opiniones ayuda al grupo a pensar juntos de mejor manera. Puede sentirse difícil no estar de acuerdo con alguien o que alguien no esté de acuerdo contigo. Recuerda, no estás de acuerdo con las ideas, no con las personas.

4. Entrevista a cuatro de tus compañeros de equipo sobre las ideas que escribieron, dibujaron o pensaron para su comunidad perfecta. Además, permítete ser entrevistado por cuatro compañeros de equipo diferentes.
5. Durante tus entrevistas, puedes escribir o tomar notas en las cuatro secciones de tu papel para recordar lo que dijeron tus compañeros de equipo.

 © 2022 Smithsonian Institution

Consejos para el entrevistador

- Enfréntate a la persona que comparte sus ideas.
- Muéstrale a la persona que le estás prestando atención.
- Recuerda que tus compañeros de equipo podrían tener ideas muy diferentes a las tuyas. Esto está bien. Aprender sobre diferentes ideas te ayuda a entender a tu comunidad y a tomar mejores decisiones.
- Como entrevistador, no compartas ideas que podrías tener. Tu función es prestar atención a las ideas de la otra persona.

6. Cuando hayas terminado de entrevistar y de ser entrevistado, vuelve a tu lugar. Observa tus resultados. Considera lo siguiente:
   a. ¿Alguna de las personas entrevistadas tiene ideas diferentes a las tuyas?
   b. ¿Qué dicen tus entrevistas acerca de las diferentes formas de pensar sobre una comunidad perfecta?
7. Como equipo, analiza tus resultados.
   a. ¿Todos tuvieron las mismas ideas?
   b. Toma *Mi mapa de identidad* de la tarea 2. Ahora piensa acerca de una idea diferente a la de alguien que entrevistaste. ¿Hay algo acerca de quién eres o qué has hecho que te haga pensar de la manera en que lo haces? Por ejemplo, puedes pensar que una comunidad perfecta tendría muchos campos para deportes porque te encanta practicar deportes. Sin embargo, es posible que a tu compañero de equipo le guste tocar música y, por lo tanto, preferiría tener un lugar donde pueda tocar o escuchar música.
   c. Recuerda que las comunidades están conformadas por muchas personas diferentes con muchas ideas diferentes.
   d. ¿Por qué es importante obtener ideas de muchas personas diferentes cuando intentas imaginar cómo debería ser tu comunidad?

 © 2022 Smithsonian Institution

Comprender: *¿Cómo podemos considerar otras perspectivas cuando tomamos decisiones?*

Los investigadores de acción deben comprender los diferentes puntos de vista o perspectivas. Pensar en diferentes perspectivas puede ayudarte a comprender por qué las personas podrían abordar un problema de manera diferente. También puede ayudarte a entender lo que valoran las personas. En esta actividad, explorarás diferentes perspectivas sobre lo que hace que una comunidad sea perfecta. Pronto hablarás más acerca de cómo funcionan estas perspectivas.

1. Divide en cuatro grupos y ubícalos en cuatro áreas, como en las esquinas de una habitación. Si tu clase prefiere hacer esta actividad juntos, puedes revisar las cuatro perspectivas de una vez.
2. Lee las *Cuatro perspectivas*. Cada uno de los cuatro grupos explorará una perspectiva.

Las cuatro perspectivas

Las perspectivas que explorarás en esta guía son la perspectiva social, ambiental, económica y ética. Las personas que utilizan diferentes perspectivas creen que lo más importante a considerar son las diferentes partes del sistema comunitario.

- La perspectiva **social** trata de la interacción de las personas en una comunidad. La salud, la educación y el bienestar de las personas son lo más importante.
- La perspectiva **ambiental** trata del mundo natural. Proteger la Tierra y sus sistemas naturales es lo más importante.
- La perspectiva **económica** trata del dinero, los ingresos y el uso del capital. El crecimiento económico, incluido asegurarse de que las personas tengan trabajos y suficiente dinero, es lo más importante.
- La perspectiva **ética** trata de la justicia de algo. Hacer lo correcto y tener una comunidad justa en la que todos reciben un trato justo es lo más importante.

3. Decide o pide a tu profesor que te asigne una perspectiva. Asegúrate de que un grupo piense en cada perspectiva.
4. En tu grupo, recuerda tus ideas sobre una comunidad perfecta. Esta vez pensarás en cómo sería una comunidad perfecta si todos pensaran solamente en la perspectiva que

 © 2022 Smithsonian Institution

se te asignó. Por ejemplo, si consideras una perspectiva económica, piensa en cómo sería una comunidad perfecta y cómo se sentiría si la economía fuera lo más importante para las personas de la comunidad. Si las personas valoraran ganar dinero y tener trabajos por encima de todo lo demás, ¿cómo se vería y sentiría tu comunidad?

5. Después de haber analizado tu perspectiva en tu grupo, toma turnos para compartir tus ideas con el resto de la clase.
6. Ahora adoptarás un enfoque diferente para comprender tu perspectiva. A veces, la manera más fácil de entender la importancia de algo es quitarlo y ver lo que sucede. En tu grupo, piensa y analiza cómo sería la vida en tu comunidad si nadie valorara la perspectiva que se te asignó. Por ejemplo, si la perspectiva que se te asignó es "ética" y nadie piensa en la justicia, ¿cómo se vería y sentiría tu comunidad?
7. Como grupo, elaboren una manera creativa de compartir sus pensamientos. Por ejemplo, puedes actuar sin tu perspectiva, contar una historia sobre la vida sin tu perspectiva o encontrar otra manera de mostrarle al resto de la clase.
8. Comparte tus ideas con el resto de la clase.
9. Luego, como clase, piensen y analicen lo siguiente:
    a. ¿Hubo alguna de las cuatro perspectivas que no fuera importante?
    b. ¿Qué pasó si no se valoró una perspectiva?
    c. ¿Por qué es importante equilibrar las cuatro perspectivas?
10. Cuando puedes equilibrar las cuatro perspectivas de una manera que funcione por mucho tiempo, a eso se le denomina **sostenible**. Una solución sostenible equilibra las necesidades de los seres vivos y los recursos disponibles de una manera que no afecte a las generaciones futuras. Tu objetivo mientras usas esta guía de investigación es comprender cómo ayudar a equilibrar las necesidades de las personas y de otros seres vivos de una manera sostenible.



Actuar: *¿Cómo podemos llegar a un consenso para ayudar a nuestra comunidad?*

Pensar en estas diferentes perspectivas es la clave para lograr comunidades equilibradas. Tu equipo de investigación tomará decisiones sobre las mejores acciones que se deben tomar en tu comunidad. Tomar buenas decisiones como grupo puede ser difícil. No todos en el grupo siempre pueden obtener todo lo que desean. Los buenos equipos intentan llegar a un **consenso**. Un consenso no es una competencia donde se gana o se pierde. Llegar a consenso

 © 2022 Smithsonian Institution

significa trabajar juntos a fin de encontrar una decisión equilibrada que funcione para todos. En esta actividad, tu equipo llegará a un consenso sobre los objetivos más importantes para tu comunidad local.

1. Toma tu hoja de *Mi comunidad perfecta*. En un lado, verás tus ideas sobre una comunidad perfecta. En el otro lado, verás algunas de las ideas de tus compañeros de equipo sobre una comunidad perfecta.
2. Lee los *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada.*

Objetivos para lograr una comunidad equilibrada

Las comunidades completamente perfectas no existen. Sin embargo, hay comunidades en todo el mundo que trabajan para equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos. Cuando las cosas generalmente funcionan bien para los seres vivos en una comunidad, se puede llamar equilibrada. Como investigadores de acción, deben averiguar lo que pueden hacer para ayudar a crear una comunidad equilibrada.

Como investigadores de acción, deben averiguar lo que pueden hacer para crear una comunidad equilibrada.

En este momento, establecerás objetivos para ayudar a crear una comunidad equilibrada. Si emprendieras un viaje, esto sería como saber dónde deseas llegar. Tus objetivos son tu destino.

Más adelante descubrirás lo que está sucediendo en tu comunidad en este momento. Esto es como entender dónde te encuentras ahora en tu viaje.

Luego, puedes tomar decisiones sobre las medidas que debes tomar para alcanzar tus objetivos. Esto es como averiguar cómo llegar desde donde estás en tu viaje ahora hasta dónde quieres llegar.

1. Como equipo, comiencen a crear una lista de los objetivos del equipo. Utiliza un pizarrón o un papel y juntos hagan una lista de los posibles objetivos. Los miembros del equipo pueden escribir sus ideas de objetivos en la pizarra o en el papel.
2. Vuelve a ver la información que tienes en la hoja de *Mi comunidad perfecta*. ¿Hay ideas en ese papel que serían objetivos importantes? Por ejemplo, quizás pensaste que en una

 © 2022 Smithsonian Institution

comunidad perfecta todas las plantas y hongos tendrían espacio suficiente para crecer. O que todos los animales tendrían suficiente para comer. Esas son ideas importantes.

3. Después, ¿recuerdas las perspectivas sociales, ambientales, económicas y éticas? ¿Hay objetivos que se deban agregar relacionados con esas perspectivas? Por ejemplo, puede ser que recuerdes al grupo con la perspectiva ambiental que compartió cómo sería la vida si nadie se preocupara por el mundo natural. ¿Deseas incluir objetivos sobre el cuidado o la protección del mundo natural?
4. Los miembros del equipo pueden agregar nuevas ideas de objetivos en la pizarra o en el papel.
5. Ahora, con tu equipo, utilicen esas ideas para llegar a un consenso en una lista de equipos de los objetivos principales para su comunidad.
6. Tómate unos minutos para mirar la pizarra o pensar en lo que has escuchado. ¿Hay objetivos enumerados que sean muy similares? Parte de llegar al consenso es darse cuenta de que diferentes personas comparten los mismos valores, pero están hablando de ellos de una manera diferente.
7. Si ves dos o más objetivos similares, puedes agruparlos. Esto te ayudará a acotar la lista.
    a. Por ejemplo, quizás una persona escribió un objetivo que plantea que se dejen de cortar árboles en la comunidad. Puede ser que otra persona haya escrito el objetivo de asegurarse de que las aves tuvieran suficientes árboles para vivir. Ambos quieren asegurarse de que los seres vivos tengan espacio para vivir. Es posible que puedan elaborar un objetivo que describa ambas cosas.
8. Ahora que tienes una lista de los posibles objetivos importantes para tu comunidad, observa los objetivos y decide cuáles son los cuatro que consideras más importantes.
9. Habla con un compañero y analiza tus ideas. Escucha atentamente las opiniones de tu compañero y comparte tus propias ideas de por qué los objetivos que elegiste son los más importantes.
10. Junto con tu compañero, elige los cuatro objetivos que los dos juntos creen que son más importantes. Esto no se trata de elegir tus ideas. Se trata de elegir las mejores ideas. Puedes usar estas frases para ayudar a tener una conversación útil:
    a. Estoy de acuerdo o en desacuerdo porque…
    b. Me gustaría volver a lo que dijiste sobre…
    c. Observé que…
    d. ¿No podría ser también que…?
    e. ¿Puedes explicar por qué crees eso?

 © 2022 Smithsonian Institution

11. Como pareja, ahora deben tener cuatro objetivos. Escríbanlos o recuérdenlos.
12. A continuación, tendrás la oportunidad de eliminar los objetivos menos importantes.
    a. Si estás usando una pizarra o papel, pon una marca junto a los cuatro objetivos que tú y tu compañero consideran más importantes.
    b. Si solo están hablando como equipo, pídanle a un profesor o líder de equipo que diga los objetivos en voz alta. Levante la mano cuando alguien diga uno de los objetivos que tú y tu compañero piensan que son más importantes.
13. Observa la pizarra o piensa en quién levantó la mano. ¿Hay objetivos enumerados que nadie creyó que fueran los más importantes? Si es así, tacha esos objetivos de la lista. Pueden seguir siendo importantes, pero no los más importantes.
14. Para cada objetivo, un miembro del equipo que cree que el objetivo es muy importante debe explicar el por qué al equipo.
15. Cuando hayas terminado todos los objetivos, analiza:
    a. ¿Has cambiado de opinión acerca de si se deben incluir objetivos específicos?
    b. ¿Hay objetivos que crees que el equipo está listo para quitar de la lista?
16. Como equipo, vean si pueden reducir la cantidad de objetivos a entre tres y seis. Estos son tus objetivos comunitarios equilibrados.
17. En un papel, escribe el título *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada*. Luego, enumera estos objetivos debajo. Tendrás la oportunidad de hablar de estos nuevamente. No te preocupes si aún no son perfectos. Tendrás la oportunidad de pensar nuevamente en estos objetivos más adelante.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 4: ¿Dónde notamos el problema?

Todos somos parte de diferentes comunidades. Las personas de tu escuela son parte de tu comunidad escolar. Las personas que viven cerca de ti son parte de tu comunidad local. Las personas que viven en tu país son parte de tu comunidad nacional. Todas las personas que viven en el mundo son parte de la comunidad mundial. A veces, las personas de una comunidad tienen problemas que ocurren justo en ese lugar. Sin embargo, ***descubrirás*** que, a menudo, los problemas que se producen en un lugar están relacionados con los problemas de las comunidades más grandes. Durante esta tarea, ***comprenderás*** más acerca de la relación entre los problemas de tus comunidades locales y las globales. Luego, ***actuarás*** y decidirás dónde realizarás tu investigación en tu comunidad.

Descubrir: *¿Qué conecta los problemas en diferentes comunidades?*

Las comunidades pueden verse diferentes en diferentes lugares, pero muchas veces tienen problemas similares. En esta actividad, pensarás en las conexiones entre los problemas en diferentes lugares.

1. Empieza por pensar en una ocasión en la que hayas tenido un problema y hayas hablado con un amigo al respecto. Considera lo siguiente:
   a. ¿Fue útil hablar con un amigo?
   b. Si es así, ¿por qué?
   c. Si tu amigo se enfrentó a un problema similar, ¿sería más útil hablar con él?
   d. Si es así, ¿por qué?
2. Como clase presenten algunas razones por las que puede ser útil hablar con un amigo, especialmente un amigo que tuvo un problema similar. Al igual que las personas, las comunidades también tienen problemas. Cuando tienen problemas, puede ser útil conectarse con otras comunidades que tienen problemas similares.
3. Las comunidades de todo el mundo, a veces, trabajan juntas para resolver sus problemas. También trabajan con científicos y otros investigadores para ayudar a comprender mejor sus problemas. Como investigadores de acción, puedes obtener ideas y consejos de otros investigadores, como lo harías con un amigo.

 © 2022 Smithsonian Institution

4. En esta guía de investigación, encontrarás información de investigadores en otros lugares. Estos investigadores también tratan de comprender los problemas en sus comunidades locales. Están tratando de ayudar a su comunidad a equilibrar las necesidades de las personas y las necesidades de otros seres vivos. La información de los investigadores puede darte ideas sobre tu investigación y tus acciones.



Figura 1.3: Un grupo de elefantes se encuentra en un espacio abierto de un bosque lleno de basura.

5. Observa la fotografía de la figura 1.3. Se tomó en una comunidad que está tratando de equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos. Habla con un compañero y analiza:
   a. ¿Qué observas en la foto que te hace feliz? Trata de prestar mucha atención y sé específico.
   b. ¿Qué observas en la foto que te preocupa?
   c. ¿Qué te preguntas sobre esta comunidad?

 © 2022 Smithsonian Institution

⚠ Consejo de seguridad emocional

Está bien tener sentimientos fuertes sobre esta foto. Pero recuerda, tú eres un investigador de acción. Estás aprendiendo a tomar medidas que sirvan de ayuda para problemas globales como el que ves en la foto. Tú formas parte de la solución.

6. Ahora, júntense como equipo y compartan las ideas que acaban de analizar.
7. Los problemas en diferentes lugares suelen tener causas y soluciones similares. Piensa en cualquier conexión entre esta foto y las cosas que has notado en tu comunidad. Como equipo, analicen lo siguiente:
    a. ¿Hay algo que observen en esta foto que también hayan visto en su comunidad local?
    b. ¿Hay problemas que observen en esta foto que sean los mismos problemas de su comunidad?
    c. Si pudieran hablar con un investigador que trabaje en esta comunidad, ¿qué consejos o ideas creen que podrían darle sobre su investigación en la comunidad?
8. Pedir consejos o ideas a otros investigadores puede ser una parte importante de la creación de una **red** de conocimientos. Una red es un conjunto de conexiones entre personas, comunidades e ideas. Las redes se extienden en todo el mundo para ayudar a los científicos y a otros investigadores a trabajar juntos a fin de crear nuevos conocimientos y soluciones.
9. Como investigadores de acción, utilizarán herramientas científicas y otras herramientas para obtener información nueva sobre su propia comunidad. Esta información puede ayudarte a ti y a tu comunidad. También puede ayudar a otras comunidades dándoles nuevas ideas, al igual que la información de otras comunidades puede ayudarte a ti.



Comprender: *¿Cómo se relacionan los objetivos globales de la comunidad con mis objetivos locales de la comunidad?*

A veces, los problemas son tan grandes que realmente se necesita que todo el mundo trabaje en conjunto para progresar. Como investigadores de acción, probablemente ya hayan pensado en algunos de estos problemas durante sus tareas anteriores.

 © 2022 Smithsonian Institution

1. Piensa, tú solo o con tu equipo, en algunos problemas que sean tan importantes que creen se requieren personas en todo el mundo para resolverlos.
2. ¿Qué sabes acerca de las organizaciones que ayudan a las personas de todo el mundo a colaborar para resolver problemas? Lee los *Objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas* para obtener más información.

Las Naciones Unidas y los objetivos de desarrollo sostenible

Resolver problemas de la comunidad global como los que acabas de pensar es **complejo**. Muchas personas trabajan juntas en muchos lugares para mejorar estos problemas. Cuando muchas personas trabajan juntas, ayuda tener a alguien que organice. La Organización de las Naciones Unidas, también llamada ONU, es una organización global diseñada para ayudar a los Gobiernos y a las personas de todo el mundo a colaborar.

Hace unos años, la ONU le pidió a los países y a las personas de todo el mundo que se imaginaran un mundo mejor. Trabajaron juntos para determinar una lista de objetivos. Luego, los países de la ONU llegaron a un consenso sobre los objetivos más importantes necesarios para llegar a un mundo mejor. Estos objetivos para la comunidad global se denominan objetivos de desarrollo sostenible (SDG, del inglés *sustainable development goals*) de la ONU.

El proceso que utiliza la ONU es como el proceso que utilizaste para determinar los *objetivos comunitarios equilibrados*. Imaginaron una mejor comunidad y pensaron cuáles eran los objetivos más importantes. Luego, llegaron a un consenso sobre los *objetivos comunitarios equilibrados.*

3. Ahora divídanse en equipos.
4. Examina los objetivos de desarrollo sostenible (SDG, del inglés *sustainable development goals)* en la figura 1.4.
    a. ¿Ves alguno de los grandes problemas globales de los que acabas de hablar en el paso 1?
    b. ¿Hay objetivos que agregarías a los SDG?
    c. Comparte tus ideas con el resto de tu equipo.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 1.4: Objetivos de desarrollo sostenible de la ONU

5. A continuación, enumera tus objetivos comunitarios equilibrados en una pizarra o en otro lugar donde todos puedan tener acceso.
6. Piensa para ti:
    a. ¿Cómo se conecta cualquiera de los SDG con tus *objetivos comunitarios equilibrados?*
    b. Sugerencia: sí, el objetivo 14: Vida debajo del agua y el objetivo 15: Vida en tierra, probablemente se conecten, pero también observa algunos de los otros SDG para ver si se conectan.
7. Cada miembro del equipo debe tomar la lista *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada*. Luego, debe colocar el número de SDG que se conecta con cada objetivo comunitario equilibrado. Puedes escribir un número, agregar una nota adhesiva o utilizar otra forma de registrar tus ideas. Agrega tantos números de SDG como creas que se conectan con tus objetivos.
8. Como equipo, examinen la lista *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* y, luego, analicen lo siguiente:
    a. ¿Hay muchas conexiones entre sus objetivos comunitarios equilibrados y los SDG?
    b. ¿Qué creen que significan esas conexiones sobre la conexión entre los objetivos en su comunidad local y los objetivos en la comunidad global?

 © 2022 Smithsonian Institution

c. ¿Por qué es importante recordar esas conexiones cuando piensan en cómo resolver problemas en su comunidad?

9. A continuación, puedes hacer un análisis o realizar una actividad. Elige la opción A: Análisis, o bien la opción B: Actividad.

Opción A: Análisis

Si deseas tener un análisis, habla con tu equipo sobre las siguientes preguntas:

a. Como investigadores de acción, intenten comprender los problemas en su comunidad y encontrar la mejor manera de resolverlos. ¿Cómo puede su trabajo en su comunidad local ayudar a la comunidad global a progresar en los SDG?
b. ¿Por qué es importante para todo el mundo participar a fin de lograr los objetivos globales de los SDG?

Opción B: Actividad

En esta actividad, tu clase colaborará para resolver un problema. Estos son los pasos:

1. Un profesor o líder de clase debe tomar una bolsa con arroz seco, lentejas, maíz, piedras u otros artículos pequeños y esparcirlos en el piso. Debe haber suficientes artículos como para que a una persona le tome mucho tiempo recogerlos.
2. Como clase o equipo grande, dividan el área del piso para que cada persona esté a cargo de un área.
3. Recojan los artículos de su área. Si es necesario, coopera con los miembros del equipo cerca de ti para asegurarte de que se recojan todos los elementos que se encuentren entre ustedes.
4. Cuando hayan terminado de recoger los artículos de tu área, observen si alguien necesita ayuda.
5. Devuelvan los artículos a un contenedor proporcionado por su profesor.
6. Ahora vuelvan a reunirse y analicen con un compañero:
   a. ¿Por qué era importante que muchas personas trabajaran juntas para recoger los artículos?
   b. ¿Cómo habría sido si solo algunas personas de su equipo hubieran participado?

 © 2022 Smithsonian Institution

c. ¿Cómo trabajaron juntos con las personas que estaban cerca para limpiar los artículos en conjunto?
d. ¿Todos recogieron los elementos con la misma técnica? ¿Por qué hubo diferencias?
e. ¿Cambió algo mientras recogían los artículos? ¿Aprendieron nuevas ideas de otra persona?

7. En parejas, compartan sus ideas con el equipo o la clase.
8. Ahora, piensen en los elementos como problemas que se deben resolver. Como equipo, analicen lo siguiente:
   a. ¿Una persona que trabaja sola podría resolver todos los problemas (recoger todos los artículos) fácilmente?
   b. ¿En qué se parece esta actividad con las personas de todo el mundo que trabajan en conjunto en sus espacios locales para ayudar a resolver un problema global?
   c. En esta actividad, trabajaron con los miembros del equipo a su alrededor para asegurarse de que se hayan recogido todos los artículos. Si hubiesen tratado de resolver problemas globales, ¿con quién creen que podrían ser las personas más importantes con las que hay que trabajar?
   d. Puede ser que algunos de los miembros de sus equipos hayan utilizado diferentes técnicas para recoger sus artículos. ¿Cómo es que personas o comunidades diferentes resuelven problemas globales de diferentes maneras?

10. Lee *Conexión global local* y considera cómo te sientes con respecto a las ideas.

Conexión global local

Una de las partes más importantes de lograr el progreso global es que las personas de todo el mundo tomen medidas en las comunidades locales. Actuarás para ayudar a tu comunidad local a trabajar hacia tus *objetivos comunitarios equilibrados*. Tus acciones locales también ayudarán al mundo a progresar en los SDG. Si todas las comunidades locales de todo el mundo actuaran para mejorar sus comunidades, entonces todo el mundo mejoraría rápidamente.

 © 2022 Smithsonian Institution

Actuar: *¿Dónde actuaremos?*

Como investigadores de acción, realizarán investigaciones en su comunidad local. Antes de que puedan hacer esto, deben decidir como equipo qué área de la comunidad local utilizarán como su área de investigación. En esta actividad, tú decidirás y asignarás los límites de tu área de investigación.

1. Tu área de investigación será el lugar en el cual realizarás las investigaciones. Piensa en las siguientes ideas cuando consideres qué área elegir para que sea tu área de investigación.
    a. Intenta elegir un espacio que no sea demasiado grande, de modo que puedas conocer bien el área y sus problemas.
    b. Elige un área que tenga una variedad de lugares. Por ejemplo, probablemente sería una buena idea elegir un área con algunos espacios que ayuden a las personas a satisfacer sus necesidades. También debes elegir algunos lugares que ayuden a otros seres vivos a satisfacer sus necesidades. Y puedes elegir algunos espacios que ayuden tanto a la gente como a otros seres vivos a satisfacer sus necesidades al mismo tiempo.
    c. Piensa en un lugar de tu comunidad sobre el cual te gustaría saber más.
    d. Considera el acceso. Asegúrate de que todos los miembros de tu equipo puedan llegar a tu área de investigación. Asegúrate de que todos puedan trabajar en el lugar de forma cómoda y segura. Puede que sea mejor tener tu área de investigación cerca de tu escuela o cerca de los lugares donde viven los miembros del equipo.
    e. Puedes elegir tener más de un área de investigación si funciona mejor para tu equipo.
    f. Tu equipo toma todas estas decisiones. También está bien cambiar el tamaño y la cantidad de áreas de investigación más adelante a medida que se recopila más información.
2. Piensa para ti en el área o en las áreas que se permitan realizar la investigación de acción comunitaria de mejor manera. Escribe o dibuja tus ideas en un papel. O simplemente puedes pensar en el área que consideras que es la mejor.
3. Con un compañero o con todo tu equipo, comparte tus ideas sobre dónde podría ser mejor hacer la investigación.
4. Luego, decide con tu equipo dónde realizarán su investigación.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Ahora tú y tu equipo deben marcar los bordes o límites de su área de investigación. Pueden hacerlo con un mapa. Algunos límites que podrías considerar incluyen los siguientes elementos:
    a. Límites de las viviendas del equipo: establece un límite que incluya todos los hogares de los miembros del equipo, el lugar de reunión del equipo y el área circundante.
    b. Límites naturales: montañas, ríos y diferentes características del terreno.
    c. Límites políticos o administrativos: líneas de ciudades o condados, líneas de distrito escolar y líneas de vecindarios.
    d. Límites de la infraestructura física: caminos y redes de transporte.
    e. Otros límites: determina tus propios motivos para un límite.
6. Como equipo, pueden usar un mapa existente o crear uno propio para mostrar sus límites. Seguirás agregando detalles a este mapa en toda la guía, así que asegúrate de que el mapa sea lo suficientemente grande como para lograrlo. Lee *Uso de un mapa existente* y *Creación de un mapa nuevo* para obtener más información.

Uso de un mapa existente

1. Obtén los mapas de la comunidad en torno a dónde se reúne tu equipo, lo que puede ser útil para comenzar.
    a. En línea: utiliza programas de mapas en línea gratuitos, como Google Maps, para descargar o imprimir un mapa de la comunidad.
    b. Impresión: los buenos mapas de la comunidad se publican a menudo y están disponibles en bibliotecas locales, oficinas de planificación del Gobierno, oficinas de viajes, atlas de carreteras o centros turísticos.
    c. Local: los líderes locales de la comunidad u otras fuentes locales, como los ancianos, pueden tener mapas disponibles para compartir.
    d. Mapas accesibles: las personas no videntes o con visión reducida a veces utilizan mapas táctiles o braille. Estos mapas utilizaron superficies elevadas para describir dónde están las cosas.
2. A continuación, marca los bordes de tu área de investigación en el mapa. En la figura 1.5 se muestra un ejemplo.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 1.5: Ejemplo de uso de un mapa existente para definir el área de investigación

Creación de un mapa nuevo

Puedes utilizar un mapa existente para ayudarte a ahorrar tiempo. Pero tú y tu equipo también pueden crear su propio mapa. Si vas a crear tu propio mapa, a continuación encontrarás algunas instrucciones que pueden ser de ayuda:

1. Utiliza un papel en blanco o un papel cuadriculado. Si puedes ver un mapa impreso o en línea para ayudarte a dibujar, puede ser útil.
2. Si no deseas utilizar papel, puedes crear el mapa en una computadora. O puedes dibujar el mapa afuera sobre tierra, arena u otro material. También puedes describir tu mapa en voz alta con tu equipo.
3. Para comenzar, marca en tu mapa la ubicación donde se reúne tu equipo. Trabajarás desde esta ubicación para determinar los límites de tu sitio de investigación.
4. Tu mapa debe incluir lo siguiente:
   a. Carreteras y otras infraestructuras
   b. Empresas y otros edificios importantes
   c. Características naturales (como ríos o bosques)
   d. Parques u otros espacios compartidos
5. A continuación, dibuja los bordes de tu área de investigación en el mapa.
6. No es necesario que el mapa sea perfecto; solo es necesario que tenga sentido para ti y tu equipo. Siempre puedes agregar partes o arreglarlo después.

7. Cuando hayas terminado de crear y marcar los límites en el mapa *Mi área de investigación*, consérvalo en un lugar seguro. Utilizarás este mapa como ayuda para decidir dónde realizar tu investigación y a marcar la información importante.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 5: ¿Cómo alcanzaremos nuestros objetivos?

Como investigadores de acción, tú y tu equipo harán elecciones acerca de cómo utilizar esta guía. ***Descubrirás*** qué partes de tu comunidad deseas ***entender*** a través de investigaciones adicionales. Luego, puedes ***actuar*** y **reflexionar** sobre tu función como investigador de acción.

Descubrir: *¿Sobre qué necesitamos saber más?*

El problema de crear comunidades equilibradas es complejo. Como equipo, han elegido sus objetivos iniciales para una comunidad equilibrada. Ahora necesitan pensar en cómo lograr esos objetivos. Esta actividad los ayudará a descubrir lo que ya saben sobre sus objetivos y a considerar lo que aún necesitan explorar.

1. Como equipo, tomen los *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada*.
2. Escribe cada objetivo en la parte superior de un papel o en la pizarra. Luego, haz tres columnas para cada objetivo y etiquétalas como "Observo", "Pienso" y "Dudas". Si no tienes papel, simplemente puedes analizar estas ideas.
3. Si lo deseas, puedes moverte por tu comunidad para "observar" elementos relacionados con tus objetivos. Si eso no es posible, simplemente intenta recordar lo que has visto en el pasado.
4. En la columna *Observar*, escribe todo lo que hayas observado en tu comunidad en relación con tu objetivo. Por ejemplo, quizás uno de tus *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* es reducir la contaminación en su comunidad para no perjudicar a los seres vivos. En *Observar*, puedes escribir dónde has observado que proviene la contaminación de tu comunidad.
5. Luego, en *Pensar*, escribe lo que piensas que ocurre en tu comunidad. Por ejemplo, si la contaminación proviene de los automóviles de la gente, escríbelo. Si la contaminación es peor en un área que en otra, escríbelo. O bien, si la contaminación está en forma de petróleo, escríbelo.
6. Por último, en *Dudas*, considera lo que no sabes.
    a. ¿Qué preguntas tienes aún?
    b. Al final de esta guía, deberás decidir qué hacer para mejorar tu comunidad. ¿Qué información sobre este objetivo necesitas para tomar esa decisión?

 © 2022 Smithsonian Institution

c. Por ejemplo, si piensas en reducir la contaminación, quizás te preguntes si las personas pueden encontrar otra forma para moverse aparte de los automóviles. ¿O si hay una manera de limpiar la contaminación para no dañar los seres vivos?

7. Las cosas que enumeraste en *Observar* son cosas que ya conoces. Probablemente necesitas obtener más información sobre las cosas que enumeraste en *Pienso* y *Dudas*. Por ejemplo, podrías pensar que la contaminación proviene de los automóviles, pero debes averiguar si es cierto. O tal vez te preguntes cómo las personas pueden hacer lo que necesitan sin automóviles. Ahora pensarás en cómo obtener esa información.
8. Como equipo, observen las cosas que enumeraron en *Pienso* y *Dudas*. Escriban o digan cómo se conectan esas preguntas o ideas con la creación de una comunidad equilibrada. Por ejemplo, en *Dudas* tal vez mencionaste "¿Cómo puedo ayudar a mantener seguros a los seres vivos de la contaminación de los automóviles?" Piensa en lo que necesitan los seres vivos: un lugar seguro para vivir. Piensa en lo que necesitan las personas en esa comunidad: una manera de viajar al trabajo o de obtener comida. ¿Cómo puedes obtener más información sobre cómo equilibrar estas necesidades?
9. Registra estas ideas en un papel, toma una fotografía de la pizarra o graba las voces. Tendrás la oportunidad de volver a estas ideas en la siguiente actividad cuando decidas qué partes deseas aprender.



Comprender: *¿Qué investigación haremos?*

Liderarán la investigación para el resto de esta Guía de investigación comunitaria. Ya han determinado sus objetivos iniciales. Luego, pensaron en lo que aún necesitan saber sobre esos objetivos. En esta actividad, decidirán cómo pasar el resto de su tiempo como investigadores de acción.

1. Necesitas saber cuánto tiempo tienes. Consulta con tu profesor o líder. ¿Puedes hacer las siete partes de la Guía de investigación comunitaria? Si no es así, averigua cuántas partes puedes hacer.
2. Lee la *Descripción general de las piezas* para obtener más información sobre cada parte, a fin de ayudarte a comprender qué partes son las más importantes para tu equipo.

 © 2022 Smithsonian Institution

Descripción general de las partes

Te sugerimos que definitivamente planifiques hacer la parte 1, la parte 2, la parte 3 y la parte 7.

- En la parte 1, se presentó el problema y sirvió de ayuda para comprender cómo se relaciona con tu comunidad. Ya casi terminaste la parte 1.
- La parte 2 te ayudará a comprender cómo escuchar a diferentes personas de tu comunidad y a tomar buenas decisiones. La parte 2 es una parte muy importante.
- En la parte 3, se te presentará los diversos tipos de seres vivos en tu comunidad. Te ayudará a practicar cómo encontrar y observar los seres vivos en tu área de investigación. Presentará la idea de equilibrar las necesidades de los seres vivos con las necesidades de las personas. La parte 3 es una parte muy importante.
- En la parte 7, tu equipo decidirá qué problema desea ayudar a resolver. Luego, actuarán para resolverlo. La parte 7 también es una parte muy importante.

El resto de las partes de esta guía le permitirán a tu equipo concentrarse en explorar los animales, las plantas, los hongos y las bacterias en tu área de investigación. Esta es la lista:

- Parte 4: Animales
- Parte 5: Plantas
- Parte 6: Organismos de suelo (como hongos, bacterias y animales pequeños)

3. Como equipo, descubrirán información y tomarán medidas. Piensen en qué partes de esta Guía de investigación comunitaria les gustaría que su equipo investigue.
4. Sería más fácil para la clase hacer las mismas piezas. Ahora deben decidir como clase qué partes hacer.
5. Como clase, analicen las partes que creen que son más importantes para su clase.
6. Si podrán realizar todas las partes de la guía, pueden detener esta actividad ahora.
7. Si solo pueden hacer algunas de las partes, analicen cuáles son las más importantes para la mayor cantidad de objetivos. Por ejemplo, quizás cuando miraron las columnas *Pensar* y *Dudas*, había preguntas para cada objetivo que necesitaban más información sobre los hongos. Como clase, probablemente desean asegurarse de hacer la parte 6, que se trata de organismos de suelo como los hongos. Si solo pueden hacer una cantidad menor de partes, analicen qué partes los ayudarán a tomar medidas para alcanzar los *objetivos comunitarios equilibrados*.

 © 2022 Smithsonian Institution

8. Dale a todos la oportunidad de compartir su opinión y, luego, dedica un tiempo para llegar a un consenso. Piensa en lo siguiente:
    a. ¿Hay alguna parte que todos piensen que se debe explorar?
    b. ¿Hay alguna parte que nadie piense que se deba explorar?
    c. Si tienes dificultades para decidir, pide a los miembros del equipo que hablen sobre por qué creen que una parte podría ser más importante para explorar.
9. Después de haber analizado todas las ideas, pueden intentar llegar a un consenso. A veces, después de un análisis, se queda claro para todos cuál debe ser la decisión. Si la decisión aún no está clara, ve al paso 11. Si crees que todos están de acuerdo, entonces pídele a un profesor o a un líder de clase que enumere las partes que creen que todos están de acuerdo. Luego, tú y los otros miembros de la clase tienen la opción de:
    a. Estar de acuerdo.
    b. Estar de acuerdo con reservaciones; tal vez estés un poco inseguro o preocupado por la decisión.
    c. Abstenerse, lo que significa que no estás de acuerdo, pero estás dispuesto a atenerte a lo que el grupo decida.
    d. Bloquear, lo que significa que sientes firmemente que la decisión que se toma es incorrecta.
10. Si todos están de acuerdo, entonces pueden detener esta actividad ahora.
11. Si hay muchos miembros de la clase que no están de acuerdo, especialmente si tomaron la opción de bloquear la decisión, es mejor continuar y trabajar más para buscar un consenso.
12. Si las personas de tu clase tienen problemas para llegar a un acuerdo, puedes probar las siguientes ideas:
    a. Haz una lista de las cosas buenas y las cosas malas de hacer cada parte. Analiza como clase.
    b. Crea un sentido de opinión grupal. Cada persona puede votar por tantas partes según el tiempo que tenga la clase para realizarlo. Por ejemplo, quizás solo pueden hacer dos partes de las partes 4, 5 y 6. En ese caso, cada persona puede votar por dos partes. Observa las partes que tienen más votos, quizás puedes ver si todos están de acuerdo en hacer esas piezas.

 © 2022 Smithsonian Institution

c. Busca un consenso lento. Encuentra a un compañero y, como pareja, lleguen a un consenso sobre qué partes son más importantes. Luego, en un grupo de dos pares (cuatro miembros de la clase), pueden llegar a un consenso. Luego, en un grupo de cuatro pares (ocho miembros de la clase), lleguen un consenso. Sigue sumando grupos hasta que hayan llegado a un consenso como clase.

13. Cuando hayan decidido las partes que van a hacer, estarán listos para completar la parte 1 mediante la finalización de la actividad Actuar. Luego, pueden pasar a la parte 2.



Actuar: *¿Cuáles son mis sentimientos acerca de tomar medidas?*

Como investigadores de acción, trabajarán como equipo. Con el uso de métodos científicos y de otro tipo, tratarán de entender a su comunidad local y sus problemas. Luego, compararán la forma en que su comunidad se encamina a la forma en que desean que sea. Esta diferencia es donde actuarán para ayudar a mejorar su comunidad. Al final de esta guía, el equipo habrá llegado a un consenso sobre qué problema le gustaría abordar en su comunidad. Luego, ejecutarán su plan en acción.

1. La función del investigador de acción puede parecer desconocida. Detente y piensa en cómo te sientes antes de pasar al resto de la guía.
2. Toma un pedazo de papel y escribe "Mis sentimientos" en la parte superior. Luego, anota tus respuestas a las preguntas del paso 3 para poder verlas más adelante.
3. Piensa en lo siguiente:
   a. ¿Qué me preocupa de ser un investigador de acción?
   b. ¿Qué me entusiasma de ser un investigador de acción?
   c. ¿Qué espero aprender sobre mi comunidad?
   d. ¿Qué espero aprender sobre el tema de las comunidades equilibradas?
   e. ¿Cómo creo que mi equipo trabajará en conjunto?
   f. ¿Me siento listo para tomar medidas que mejoren mi comunidad?
   g. ¿Cómo espero sentirme al final?
4. Guarda estas respuestas en un lugar seguro. Al final de la guía, puedes volver a pensar en ellas.

 © 2022 Smithsonian Institution

¡Felicitaciones!

Terminaste la parte 1.

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Glosario

Este glosario puede ayudarte a entender las palabras que tal vez no conozcas. No dudes en agregar dibujos, tus propias definiciones o cualquier otro elemento que te ayude. Agrega otras palabras al glosario si lo deseas.

Animal: ser vivo que consume otros elementos para obtener energía y que puede moverse por sí solo.

Bacteria: ser vivo muy pequeño que solo tiene una célula.

Biodiversidad: gran cantidad de seres vivos diferentes en la Tierra; o una medición de la cantidad de seres vivos diferentes en un área.

Ciencia social: estudio de comunidades e interacciones humanas.

Complejo: compuesto por muchas partes.

Comunidad: grupo de seres vivos con algo en común y que pueden compartir espacio.

Consenso: decisión equilibrada que beneficia a todas las personas que forman parte de un grupo.

Económico: relativo al dinero, los ingresos y el uso del capital.

Ética: justicia de algo.

Hongo: ser vivo que descompone seres vivos o muertos para obtener energía.

Identidad: características que componen cada persona o cosa.

 © 2022 Smithsonian Institution

Investigador de acción: persona que utiliza su propio conocimiento e información que descubre de su comunidad para tomar decisiones y tomar medidas sobre temas importantes.

Investigar: obtener más información.

Medioambiental: relativo al mundo natural.

Observación: registro de lo que se observa sin agregar una opinión propia.

Observar: usar los sentidos para obtener información sobre algo.

Perspectiva: forma específica de pensar sobre el mundo que nos rodea.

Planta: ser vivo que utiliza la luz solar para generar su propia energía y no se mueve por sí mismo.

Red: conjunto de conexiones entre personas, comunidades e ideas.

Reflexionar: pensar cuidadosamente en algo.

Social: relativo a la interacción con personas en una comunidad.

Sostenible: enfoque equilibrado a largo plazo para las preocupaciones sociales, ambientales, económicas y éticas.

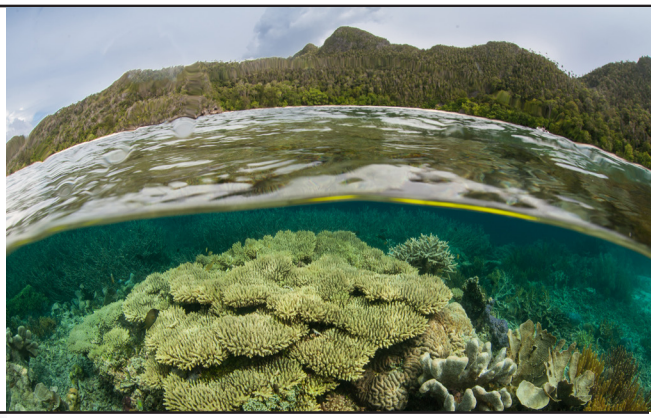
Otras palabras:

 © 2022 Smithsonian Institution

Smithsonian

SCIENCE
for Global Goals

¡BIODIVERSIDAD!





Parte 2:

¿Cómo puede la inclusión de las personas ayudar a crear una comunidad equilibrada?

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

desarrollado por

Smithsonian
Science Education Center

en colaboración con

iap SCIENCE HEALTH POLICY
the interacademy partnership

Aviso de derechos de autor
© 2022 Instituto Smithsonian
Todos los derechos reservados. Primera edición del 2021.

Aviso de derechos de autor
Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados del mismo, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito del Centro Smithsoniano de Educación Científica.

El Centro Smithsoniano de Educación Científica agradece enormemente los esfuerzos de todas las personas que se enumeran a continuación por su labor en el desarrollo de *¡Biodiversidad! ¿Cómo podemos equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos?* Parte 2. Cada uno aportó su experiencia para garantizar que este proyecto sea de la más alta calidad. Para obtener una lista completa de reconocimientos, consulta la sección de agradecimientos completos en la sección Introducción de *¡Biodiversidad!*

Personal de desarrollo de módulos del Centro Smithsoniano de Educación Científica

Directora ejecutiva: Dra. Carol O'Donnell

Directora de división de Programa de Estudios, Medios Digitales y Comunicaciones: Laurie Rosatone

Desarrollador de programas de estudios científicos: Logan Schmidt

Mentores de investigación
Ph.D. Angela Mashford-Pringle
Amelia-Juliette Demery
Monique Avery Pipkin

Revisor Técnico
Ph.D. Brian Coyle

Las contribuciones del Centro Smithsoniano de Educación Científica: El personal de soporte del módulo y los revisores técnicos se encuentran en la sección de reconocimientos.

Crédito de las imágenes
Portada: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus
Figura 2.1: Monique Avery Pipkin y Starr Audubon Sanctuary
Figura 2.2: Jon Cox y Andrew Bar
Figura 2.3: Cortesía del Field Museum
Figura 2.4: Wesley Lickus
Figura 2.5: Therany Gonzales
Figura 2.6: Andy Bale
Figura 2.7: Jon Cox y Andrew Bar
Figura 2.8: Brian Griffiths: ACEER, OnePlanet
Figura 2.9: Logan Schmidt
Figura 2.10: Jon Cox
Figura 2.11: nobtis /iStock/Getty Images Plus

Smithsonian | SCIENCE for Global Goals

PARTE 2: ¿CÓMO PUEDE LA INCLUSIÓN DE LAS PERSONAS AYUDAR A CREAR UNA COMUNIDAD EQUILIBRADA?

Tu mentor de investigación 52

Tarea 1: ¿Quién está en nuestra comunidad? 55

- **Descubrir:** ¿Por qué es importante comprender la identidad de las personas de mi comunidad? 55
- **Comprender:** ¿Quién vive en mi comunidad? 56
- **Actuar:** ¿Cómo recordaré todas las identidades de mi comunidad? 65

Tarea 2: ¿Cómo ha cambiado nuestra comunidad con el tiempo? 67

- **Descubrir:** ¿Cómo he observado que mi comunidad cambió? 67
- **Comprender:** ¿Cómo ha cambiado mi comunidad con el tiempo? 72
- **Actuar:** ¿Cómo recordaré cómo ha cambiado mi comunidad? 76

Tarea 3: ¿Quién toma las decisiones en nuestra comunidad? 79

- **Descubrir:** ¿Quién toma las decisiones que me afectan? 79
- **Comprender:** ¿Quién toma las decisiones en mi comunidad? 83
- **Actuar:** ¿Cómo usaré lo que sé sobre la toma de decisiones en mi comunidad para ayudarme a tomar medidas? 84

Tarea 4: ¿De qué manera la inclusión de nuestra comunidad puede ayudarnos a tomar mejores decisiones? 87

 © 2022 Smithsonian Institution

Descubrir: ¿Cuáles son mis ideas? 87
Comprender: ¿De qué manera trabajar juntos puede ayudarnos a tomar mejores decisiones? 89
Actuar: ¿Por qué es importante incluir a otros cuando se toman decisiones sobre mi comunidad? 92
Tarea 5: ¿Cómo incluimos a la comunidad en nuestras acciones? 94
Descubrir: ¿Cómo queremos tomar decisiones de la comunidad? 94
Comprender: ¿Cómo podemos compartir lo que hemos aprendido con los demás? 95
Actuar: ¿Cómo cambiaremos nuestros objetivos después de pensar en otras perspectivas? 97
Glosario 99

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Planificador

Nota de tiempo: *El tiempo utilizado para las investigaciones, las observaciones y las medidas pueden variar. Cuando se enumeran diferentes opciones dentro de una actividad, algunas opciones pueden tardar más que otras.*

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Quién está en nuestra comunidad?					
Descubrir	Considera las diferentes identidades de tu comunidad y por qué es importante la inclusión.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mi mapa de identidad* (parte 1, tarea 2) *Mapa de identidad del equipo* (parte 1, tarea 2)	15 minutos	55
Comprender	Utiliza una encuesta u otra investigación para obtener más información sobre las personas de tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional)		35 minutos + tiempo de investigación	56
Actuar	Crea un mapa de identidad de las personas de tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mapa de identidad de la comunidad*	20 minutos	65
Tarea 2: ¿Cómo ha cambiado nuestra comunidad con el tiempo?					
Descubrir	Lee un estudio de caso sobre los cambios en una comunidad. Luego, reflexiona y registra los cambios que tú y tu equipo han notado en la propia comunidad.	• Pizarra o cartel • Dispositivo de grabación de audio o video		60 minutos	67
Comprender	Registra los antecedentes orales de los miembros de la comunidad.	• Dispositivo de grabación de audio o video • Papel y lápiz		25 minutos + tiempo de investigación	72
Actuar	Crea una representación de la historia de tu comunidad.	Opcional: • Computadora, papel, lápiz		25 minutos	76

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Quién toma las decisiones en nuestra comunidad?					
Descubrir	Explora la toma de decisiones en tu comunidad. Luego, lee un caso de estudio sobre la toma de decisiones en una comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mi mapa de identidad* (parte 1, tarea 2)	30 minutos	79
Comprender	Recopila información sobre cómo se toman las decisiones en tu comunidad.			25 minutos + tiempo de investigación	83
Actuar	Registra cómo se toman las decisiones en tu comunidad y cómo podrían ser más inclusivas.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mi comunidad perfecta* (parte 1, tarea 1)	20 minutos	84
Tarea 4: ¿De qué manera la inclusión de nuestra comunidad puede ayudarnos a tomar mejores decisiones?					
Descubrir	Lee un estudio de caso sobre la inclusión y el diseño de un espacio comunitario compartido para satisfacer tus propias necesidades.	• Papel • Lápices de colores	*Mi mapa de identidad* (parte 1, tarea 2)	25 minutos	87
Comprender	Experimenta para averiguar si la inclusión de personas distintas cambia la toma de decisiones.	• Pizarra o cartel • Papel • Bolígrafos o lápices		45 minutos	89
Actuar	Analiza los resultados del experimento y decide cómo deseas tomar decisiones	• Papel • Lápices	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	20 minutos	92

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 5: ¿Cómo incluimos a la comunidad en nuestras acciones?					
Descubrir	Considera lo que ahora conoces, piensas y te preguntas acerca de tu comunidad local.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mapa de identidad de la comunidad* (tarea 1)	10 minutos	94
Comprender	Investiga la mejor manera de compartir información con tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices		20 minutos + tiempo de investigación	95
Actuar	Comparte y recibe comentarios sobre los objetivos de la comunidad equilibrada.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	30 minutos	97

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

2 Parte 2: ¿Cómo puede la inclusión de las personas ayudar a crear una comunidad equilibrada?

Recuerda que, como **investigador de acción**, investigas y actúas sobre problemas de tu **comunidad**. Utiliza la ciencia y otras herramientas para obtener más información sobre tu comunidad. En la parte 2 de esta Guía de investigación comunitaria, trabajarás con tu equipo para conocer mejor a las personas de tu comunidad. Explorarás quién vive en tu comunidad, cómo ha cambiado con el tiempo y quién toma las decisiones. Comprender estas cosas sobre tu comunidad te ayudará a planificar acciones **sostenibles** que sean significativas y duraderas. Recuerda que una acción sostenible es aquella que incluye las **perspectivas social, ambiental, económica y ética**. Cuando puedes equilibrar las cuatro perspectivas de una manera que funcione por mucho tiempo, a eso se le denomina sostenible. Esto puede ayudar a tu comunidad ahora y en el futuro.

Recuerda: *En esta guía, tú y tu equipo están a cargo. Siempre puedes cambiar las instrucciones de los pasos para que funcionen mejor para ti y tu equipo.*

Tu mentor de investigación

Compartir tus experiencias con los demás y aprender de las experiencias de otras personas es parte de ser un buen investigador de acción. En la parte 2, tendrás un **mentor** de investigación que te ayudará a comprender algunos problemas relacionados con la toma de decisiones en tu comunidad. Un mentor es alguien que tiene experiencia y puede ayudarte a que te orientes.

Conoce a Angela Mashford-Pringle, tu mentora de investigación de la parte 2



Conoce a Angela Mashford-Pringle. Angela (que se pronuncia *anyula*) es una investigadora, como tantos otros investigadores de todo el mundo, que intenta ayudar a que las comunidades que la rodean sean más sostenibles. Como investigador de acción, también intentarás hacer que tu comunidad sea más sostenible. Angela será tu mentora de investigación y ayudará a considerar cómo la toma de las decisiones en la comunidad podría ser más **inclusiva** y sostenible.

 © 2022 Smithsonian Institution

Dado que ahora Angela trabajará contigo, es importante que la conozcas. Para eso, Angela quiso presentarse.

"Me voy a situar. Para mi gente, eso significa presentarnos de nuestra manera tradicional. Mi nombre es Angela Mashford-Pringle. Soy de la Nación Originaria de Timiskaming (Timiskaming First Nation) en el norte de Quebec, pero nací y me crie en Toronto, así que soy una persona **indígena** urbana".

"Soy de Bear Clean. Madre de dos hijos. Mi madre se crio en nuestros territorios tradicionales, al igual que mi abuela. Si tú y yo estuviéramos en la misma comunidad y conocieras los nombres, dirías que mi madre es una Robinson, y mi abuela es una Hunter, y eso significaría algo".

"Nos robaron nuestros territorios tradicionales. No teníamos reservas en Quebec cuando mi madre era niña. El Gobierno federal de Canadá se encuentra en nuestro territorio tradicional en terrenos **no cedidos**. Ottawa está en una tierra Algonquin no cedida que no nos han devuelto ni nos han ofrecido ningún tipo de tratado durante más de 200 años. Así que esto también cambia la forma en que podemos vivir de la manera tradicional".

"Soy una mujer **cisgénero**. Estoy casada; llevo casada casi 30 años y tengo dos hijas adultas".

"Así es como nos presentaríamos tradicionalmente. Se trata de dónde venimos, de quién venimos y de dónde estamos hoy. Y en cuanto al "dónde estoy hoy", soy profesora asistente y directora asociada del Instituto de Salud indígena Waakebiness-Bryce en la Escuela de Salud Pública Dalla Lana de la Universidad de Toronto. Así que estos aspectos me componen".

"Cuando hablas de **identidad**, tiene mucho que ver sobre cuáles son las diferentes etiquetas y partes que consideras que te componen".

Antes de comenzar con el resto de la parte 2, piensa en silencio en la presentación de Angela.

- ¿De qué manera se presentan las personas de tu comunidad normalmente? ¿Qué información sobre ellos mismos incluyen?
- ¿De qué manera la presentación de Angela muestra su conexión con su comunidad?
- ¿Hay partes de tu mapa de identidad que muestren tu conexión con tu comunidad?

 © 2022 Smithsonian Institution

- ¿Necesitas agregar algo a tu mapa de identidad para mostrar de dónde vienes, de quién vienes y en dónde te encuentras hoy?
- ¿Puedes ver algo sobre la identidad de Angela que te ayudaría a comprender diferentes perspectivas sobre cómo ayudar a una comunidad a prosperar?

Durante la parte 2, notarás que Angela comparte ideas y experiencias contigo. Puede ayudarte a comprender mejor las maneras de realizar **investigaciones**, agregar una perspectiva adicional o compartir parte del trabajo que ha hecho.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 1: ¿Quién está en nuestra comunidad?

En esta tarea, ***descubrirás*** lo que ya sabes sobre las personas que viven en tu comunidad. Luego, realizarás investigaciones para ***comprender*** mejor a las personas de tu comunidad. Por último, ***actuarás*** para crear un mapa de identidad de tu comunidad.

Descubrir: *¿Por qué es importante comprender la identidad de las personas de mi comunidad?*

Imagina que dos de tus compañeros de clase hicieron una nueva regla para tu aula. No le preguntaron a nadie en la clase antes de hacer la regla, pero toda tu clase tiene que seguirla. Tus dos compañeros de clase explican, "creemos que sabemos lo que es mejor para la clase, así que tomamos la decisión solos**"**.

1. Como clase, compartan sus respuestas a las siguientes preguntas:
    a. ¿Cómo te sientes con respecto a la manera en que tus compañeros de clase hicieron esta nueva regla?
    b. ¿Qué harías de manera diferente?
2. Examina *Mi mapa de identidad* de la parte 1, tarea 2. Considera lo siguiente:
    a. ¿Qué parte de tu identidad era la más importante para ti?
    b. ¿Deseas que alguien que haya compartido esa parte de tu identidad ayude a crear la nueva regla de clase? Por ejemplo, podrías decir: "Soy una niña, así que quiero asegurarme de que al menos una niña esté ayudando a crear la nueva regla".
3. Ahora reúnete con tu equipo. Examina el *Mapa de identidad del equipo*. Analiza:
    a. ¿Cuáles fueron algunas de las partes de la identidad de tu equipo?
    b. ¿Deseas que alguien que compartió partes de la identidad de tu equipo ayude a establecer la nueva regla de clase?
    c. Piensa en el comienzo de esta actividad. ¿Cómo se sintió cuando te dejaron de lado en una decisión que te afectó?
    d. ¿Cómo se sentiría de diferente que alguien que compartiera tu identidad hiciera la nueva regla?
4. Lee las ideas de Angela sobre la identidad. A medida que piensas en qué medidas se tomarán en tu área de investigación, es importante saber quién está en tu comunidad. ¿Por qué? Recuerda que tú y tu equipo planificarán y llevarán a cabo una acción para

 © 2022 Smithsonian Institution

ayudar a equilibrar las necesidades de los seres humanos y otras seres vivos en tu comunidad. Debes saber quién está en tu comunidad para poder incluir sus identidades en el plan que realizas.

Angela dice . . .



Todos tenemos etiquetas o identidades. Nuestras identidades informan nuestros propios valores, creencias y visión del mundo. Y estas cosas informan la manera en que trabajamos. Cómo nos relacionamos y entendemos. Cómo nos relacionamos con el mundo que nos rodea. Si no consideramos la identidad, no podemos entender cómo otros se mueven por el mundo. Tenemos que pensar en el conocimiento y las formas de ser únicos que cada persona y grupo tiene.

5. Trabaja con tu equipo para responder las siguientes preguntas. Necesitarás estas respuestas después. Recuerda que tu equipo puede decidir la mejor manera de registrar la información. Escribir es una forma, pero también pueden dibujar, grabar sus voces, hacer un video o elegir otra forma.
   a. ¿Quiénes creemos que son las personas que viven en nuestra comunidad?
   b. ¿Qué creemos que las personas de nuestra comunidad podrían poner en sus mapas de identidad? Si necesitan un ejemplo de lo que podría haber en un mapa de identidad, vuelvan a la parte 1, tarea 2.

Comprender: *¿Quién vive en mi comunidad?*

Tú y tu equipo han hablado sobre quiénes creen que viven en su comunidad. ¿Crees que sus ideas estaban correctas? Puedes averiguarlo si realizas investigaciones en la comunidad. Recuerda que se hicieron investigaciones para obtener más información sobre la comunidad de tu aula en la parte 1. Puedes utilizar los mismos tipos de investigaciones para comprender mejor a tu comunidad local. Tú y tu equipo deberán decidir qué tipo de investigación los ayudará a comprender mejor quién vive en su comunidad. Existen muchas maneras diferentes de investigar.

 © 2022 Smithsonian Institution

1. Lee las ideas de Angela sobre la investigación y, luego, comienza a considerar algunas de las diferentes maneras en que los investigadores recopilan información sobre otros y el mundo natural.

Angela dice . . .



A menudo, la manera en que pensamos en la investigación científica es un **paradigma** occidental. En las comunidades indígenas, investigamos, pero no utilizamos todos los recursos académicos. Existen diferentes maneras de conocer los aspectos del mundo que nos rodea. Podemos pensar en el conocimiento de muchas maneras diferentes. Si se está investigando una planta, un investigador científico occidental podría comprenderla mediante la separación y la disección. Un investigador indígena podría pasar meses observando crecer y tratando de examinar el entorno. Se trata de tener diferentes puntos de vista. No es que un investigador sea mejor que otro, sino que estamos investigando de maneras diferentes y únicas.

2. Dado que estás tratando de entender la identidad de muchas personas diferentes en tu comunidad, una **encuesta** podría ser la mejor herramienta. Es posible que hayas utilizado una encuesta para comprender mejor a tus compañeros de clase durante tus investigaciones en la parte 1. Una encuesta es una lista de preguntas simples que puedes hacerle a un grupo de personas. Por ejemplo, puedes preguntar "¿Cuál es tu edad?" Lee las *Instrucciones para encuestas* a fin de obtener más información sobre cómo realizar una encuesta.

Instrucciones de la encuesta

Selección de personas para realizar la encuesta:

a. Es normal querer realizar encuestas solo a las personas que conocemos bien y con las que nos sentimos cómodos. Pero trata de incluir a personas que quizás no conozcas tanto o a personas que viven en otras partes de tu comunidad. Esto te ayudará a obtener una imagen más precisa de tu comunidad.

 © 2022 Smithsonian Institution

b. Piensa en las categorías de tu mapa de identidad. Utiliza esas categorías para tratar de elegir un grupo diverso de personas para hacer la encuesta. Por ejemplo, pregúntales a personas de todas las edades o de más de un género.

Formas de encuestar:

a. Hablar con las personas cara a cara.
b. Hablar con las personas por teléfono o por Internet.
c. Escribir tus preguntas en papel y entregárselas a las personas.
d. **Diseñar** una encuesta en Internet y enviárselas a personas.

Consejos para encuestar:

a. Asegúrate de que tus preguntas sean fáciles de entender.
b. Haz preguntas que tengan respuestas definitivas, como "¿Qué cosas te gusta hacer por diversión?" en lugar de "¿Qué te gusta?"
c. Piensa en la parte 1, tarea 2 cuando hiciste mapas de identidad individuales y de equipo. Utiliza estos mapas de identidad como ayuda para pensar qué preguntas hacer.
d. Algunas personas pueden sentirse más cómodas cuando responden encuestas si sus respuestas son **anónimas**. Anónimo significa que las personas no indican su nombre.
e. Piensa en dónde deberías realizar la encuesta. ¿Hay algún lugar en tu comunidad, ya sea físico o en línea, donde las personas podrían reunirse y estar dispuestas a responder tus preguntas? ¿Podrías ir de casa en casa? ¿Sería seguro en este momento?
f. Recuerda que tú y los miembros de tu equipo son parte de tu comunidad. Piensa en lo que ya sabes sobre tu comunidad para ayudarte a elegir la mejor manera de obtener información. Por ejemplo,
    i. ¿Las personas de tu comunidad se sentirían cómodas hablando con un estudiante?
    ii. ¿Todos tienen **acceso** a Internet si deseas realizar una encuesta en línea?

Consejos de seguridad para realizar una encuesta:

Habla con tu profesor para obtener pautas. Este sabrá qué es lo más seguro en tu comunidad.

 © 2022 Smithsonian Institution

⚠ Consejo de seguridad física

Nunca vayas solo y siempre mantente atento a tu entorno. Presta atención a los consejos locales sobre si es seguro interactuar con personas fuera de tu hogar.

⚠ Consejo de seguridad emocional

Puede ser difícil hablar con otras personas de la comunidad. Es posible que seas tímido o te pongas nervioso. Es posible que alguien te diga que no quiere hablar. ¡Eso está bien! No tiene nada que ver contigo. Simplemente significa que no quieren compartir. Puedes demostrarles respeto dándoles las gracias y, luego, seguir con otro miembro de la comunidad.

3. Si una encuesta no parece ser la investigación adecuada para tu equipo, ¡está bien! Puedes elegir otra forma de recopilar información sobre tu comunidad.
   a. Puedes investigar con libros, listas, videos, mapas, obras de arte, grabaciones de audio u otros registros de los que viven en tu comunidad.
   b. Si tu comunidad tiene un **censo**, podría incluir mucha información sobre la comunidad. Los censos suelen tener información como la edad, el género, la familia, la religión, los ingresos (cuánto dinero genera una persona o una familia por año) o la raza.
   c. Puedes pensar en tu propia manera de recopilar información. Puedes combinar más de una manera (p. ej., puedes recopilar información de libros y videos, y realizar una encuesta) o crear una nueva forma de recopilar información.
4. Decide en equipo cómo se hará la investigación.
5. Recuerda, incluir a todos es importante. Esto es cierto cuando se toman medidas en tu comunidad. También es cierto cuando se investiga como equipo. Intenta elegir una manera de investigar que permita que participen todos los miembros de tu equipo. A esto se le denomina hacer que algo sea inclusivo. Estas son algunas cosas sobre las que debes pensar.

 © 2022 Smithsonian Institution

a. Hora: si la investigación ocurre después de la escuela, ¿todos los miembros del equipo tienen tiempo para hacerlo?
b. Comodidad: si decides moverte por la comunidad para realizar tu investigación, asegúrate de que todos los miembros de tu equipo se sientan seguros y capaces de hacerlo. Si no es así, ¿cómo podrías mejorarlo? ¿O cuál sería otra manera en que los miembros del equipo podrían ayudar con la investigación?
c. Ubicación: si se va a realizar la investigación en un lugar específico, ¿qué tan fácil es para los miembros del equipo llegar a ese lugar?
d. Formato: ¿cómo recopilas la información? Si es a través de libros u otros registros escritos, ¿todos los miembros del equipo pueden leerlos fácilmente? ¿Pueden entender el idioma en el que están escritos los registros? Si los registros están en video o son grabaciones de audio, ¿todos los miembros del equipo pueden ver y escuchar fácilmente?

6. Lee acerca de dos mentores de investigación adicionales para la parte 2, Amelia-Juliette Demery y Monique Avery Pipkin. Compartirán información importante sobre cómo hacer que las investigaciones sean seguras y cómodas para *Hacer que las investigaciones sean más seguras para todos*.

Conoce a Amelia-Juliette Demery y Monique Avery Pipkin, tus mentoras de investigación de la parte 2



Conoce a Amelia-Juliette Demery. Amelia-Juliette (que se pronuncia *amelia yuliet*) es una científica de los Estados Unidos que investiga aves en el laboratorio de **Ornitología** de Cornell. Estudia cómo varía el color de los ojos y de los picos de las aves. Amelia-Juliette explica: "Es realmente genial ver rasgos que quizás crees que no cambian, pero que en realidad sí cambian todo el tiempo, e investigar por qué y cómo sucede eso". Amelia-Juliette también estudia cómo se sienten las comunidades respecto de las **emisiones** que provienen de los viajes aéreos. Quiere encontrar soluciones sostenibles para reducir las emisiones.

Amelia-Juliette tiene conocimientos y perspectivas que provienen de su identidad. Dado que Amelia-Juliette ahora trabaja contigo, es importante que la conozcas. Para eso, Amelia-Juliette rellenó un mapa de identidad, tal como tú lo hiciste en la parte 1. El mapa de identidad de Amelia-Juliette incluye lo siguiente.

- Tengo 28 años.
- Soy de raza mixta. Soy afroamericana y francesa (mi madre inmigró hace más de 30 años a los Estados Unidos).
- Me identifico como mujer.
- Vivo en los Estados Unidos de América.
- América y Francia son muy importantes para mí y mi familia.
- Me apasiona mucho usar la ciencia como ayuda para tomar decisiones. Debemos tomar decisiones que ayuden a muchas personas. Pero no podemos suponer que una decisión funcionará para todos. Hay muchos tipos diferentes de personas y comunidades. Normalmente, se requiere un poco de esfuerzo adicional para ayudar a diferentes tipos de personas de una manera justa. Me encanta combinar la ciencia con la toma de decisiones a fin de ayudar a crear mejores maneras para hacer que nuestras vidas y las vidas de los demás sean mejores.
- Tengo muchos pasatiempos. Me encantan jugar a Calabozos y Dragones, hacer kickboxing, jugar fútbol, leer, tejer, cocinar, hacer senderismo y los juegos de mesa. Nunca son demasiados los pasatiempos.
- Tengo mi cabello rapado corto y uso anteojos cuando no estoy haciendo deportes.
- Soy muy extrovertida con tendencias introvertidas. Con cariño, mi mamá me dice torbellino.
- Soy una orgullosa hermana menor de un increíble hermano mayor.
- Me gusta participar en mi comunidad en comités profesionales y personales.
- Soy una estudiante universitaria de primera generación.



Conoce a Monique Avery Pipkin. Monique (que se pronuncia *moník*) es una científica de los Estados Unidos que investiga aves en el laboratorio de Ornitología de Cornell. Estudia plumas **iridiscentes**. Monique explica: "Las plumas iridiscentes son plumas que cambian de color según cómo las mires. Me gusta pensar que mi investigación estudia la ciencia de la belleza". Estudia cómo funcionan las plumas y cómo las aves se ven afectadas por el estrés. Monique también estudia cómo el arte puede ayudar a personas de todas las edades a aprender sobre biología. Dice: "Creo que usar recursos que a la gente le interese, como el arte, es una excelente manera de enseñarles a las personas temas que pueden ser difíciles de explicar".

 © 2022 Smithsonian Institution

Monique tiene conocimientos y perspectivas que provienen de su identidad. Dado que ahora Monique va a trabajar contigo, es importante entender quién es. Para eso, Monique rellenó un mapa de identidad, tal como tú lo hiciste en la parte 1. El mapa de identidad de Monique incluye la siguiente información:

- Tengo 27 años.
- Soy afrodescendiente.
- Soy mujer.
- Vivo en Nueva York, Estados Unidos.
- Me encanta hornear, leer, jugar juegos de cultura general, ver musicales y cantar todo lo que pueda.
- Uso anteojos y el cabello con trenzas y rastas.
- Soy una persona extrovertida que disfruta conocer a personas nuevas y hacer reír a mis amigos.
- Tengo un hermano, y soy la hermana menor (pero también la más alta).
- Soy un estudiante de por vida porque siempre hay cosas nuevas que descubrir.

Hacer que las investigaciones sean más seguras para todos

Tú y tu equipo planificarán varias investigaciones a medida que completen la parte 2, la parte 3, la parte 4, la parte 5 y la parte 6. Muchas de esas investigaciones serán al aire libre en la comunidad. Algunos miembros de tu equipo pueden no sentirse seguros o sentirse incómodos cuando realizan investigaciones al aire libre en la comunidad. Es posible que estos miembros del equipo tengan esa experiencia debido a su identidad. Por ejemplo, si la identidad de género, raza, etnia, orientación sexual, religión o discapacidad de una persona es una **minoría** en su comunidad, es posible que no se sienta segura o que se sienta incómoda.

Amelia-Juliette y Monique han experimentado la sensación de inseguridad cuando trabajaban en su investigación. Decidieron escribir un artículo sobre por qué las personas podrían no sentirse seguras o sentirse incómodas durante las investigaciones y lo que otras personas pueden hacer para ayudar. Pensaron en sus propias experiencias y entrevistaron a muchos otros investigadores. Su artículo se publicó en la revista científica *Nature Ecology and Evolution*.

 © 2022 Smithsonian Institution

¿Por qué una investigación podría no ser segura o ser incómoda para algunos miembros de un equipo?

Monique dice: Todos somos diferentes, pero algunas personas no respetan nuestras diferencias. Esas personas podrían haber dicho o hecho cosas que hicieron que los miembros del equipo se sintieran mal o inseguros en el pasado. Aunque sea algo que sucedió en el pasado, a algunos miembros del equipo puede que les preocupe que los vuelvan a ofender o a herir sus sentimientos.

Amelia-Juliette dice: Es posible que algunos miembros de un equipo no se sientan cómodos siendo ellos mismos si alguien dejó en claro que, debido a quién es esa persona, merecía que lo trataran mal o de manera diferente. Esa molestia puede hacer difícil que alguien se concentre, se mantenga en el camino correcto y, en última instancia, se sienta que pertenece a ese espacio.

¿Qué pueden hacer los jóvenes para apoyar a sus compañeros de equipo que no se sienten seguros o que se sienten incómodos?

Monique dice: Siempre debes tener un compañero o encontrar maneras de contactarte con tus compañeros de equipo. Si ocurre algo, aléjate de la situación y cuéntaselo a alguien. Las personas pueden ayudarte mejor si saben lo que sucedió. Si alguien no puede defenderse por sí mismo, defiéndelo y muéstrale tu apoyo.

Amelia-Juliette dice: Creo que los jóvenes pueden mostrar su apoyo de diferentes maneras. Preguntar si el compañero de equipo está bien después de que alguien lo hiciera sentir excluido o defender a esa persona y decir: "Oye, no creo que haya nada malo con este compañero de equipo". Es importante preguntarle al compañero con qué tipo de **alianza** se siente más cómodo.

¿Qué te inspiró a escribir un artículo sobre cómo hacer que las investigaciones sean más seguras?

Monique dice: Nos han hecho sentir incómodas e inseguras en el pasado. Con el paso de los años, hemos recopilado consejos e historias de colegas sobre lo que los hace sentir seguros y qué hacer cuando no se sienten seguros. Quisimos anotarlo para quienes no saben qué preguntas hacer o con qué personas hablar.

 © 2022 Smithsonian Institution

Amelia-Juliette dice: Monique y yo hemos experimentado casos de incomodidad mientras disfrutábamos de nuestros proyectos o simplemente de la naturaleza en general. Quisimos hacer algo que cualquiera pudiera usar para disfrutar el aire libre como lo desee y con la seguridad que desee.



Figura 2.1: Monique (a la izquierda) y Amelia-Juliette (a la derecha) recopilan datos sobre aves en sus áreas de investigación.

7. Como equipo, analicen lo que leen para *Hacer que las investigaciones sean más seguras para todos*. Incluye las respuestas en tu plan para la investigación.
    a. ¿Qué puede hacer tu equipo a fin de que las investigaciones sean más seguras para todos los miembros de tu equipo?
    b. ¿Cuál es el plan si un miembro de su equipo se siente inseguro o incómodo durante tu investigación?
    c. ¿Qué tipo de apoyo deseas de tu profesor u otros adultos?
8. Ahora que has decidido cómo obtendrás información de la comunidad, tu equipo debe decidir qué información le gustaría obtener.
9. Habla con tu equipo sobre lo que quisieran saber sobre su comunidad. A continuación, se enumeran algunos ejemplos:
    a. ¿Cuántos años tienen las personas en la comunidad?
    b. ¿De qué géneros son las personas de la comunidad?
    c. ¿Qué roles tienen las personas en sus familias?
    d. ¿Qué hacen las personas para trabajar y divertirse?

e. ¿Cuáles son las partes más importantes de la identidad según las personas?

f. ¿Hay formas en las que la persona se sienta igual a otras personas en la comunidad? ¿Hay formas en las que se sientan diferentes?

g. ¿A qué grupos pertenecen las personas de la comunidad?

h. ¿Hay formas en las que cada persona se siente igual a otras en la comunidad? ¿Hay formas en las que se sientan diferentes?

10. A continuación, trabaja con tu equipo para planificar cómo recopilarán la información. Por ejemplo, si decides distribuir una encuesta en papel, decide quién escribirá la encuesta, quién hará copias, quién distribuirá la encuesta, quién recopilará las encuestas terminadas y quién hará un seguimiento de las respuestas.
11. Por último, lleva a cabo la investigación con tu equipo.

Actuar: *¿Cómo recordaré todas las identidades de mi comunidad?*

Tú y tu equipo han descubierto información sobre las personas que viven en su comunidad. Necesitarás esta información a medida que trabajes en el resto de esta guía. Utiliza los pasos de esta tarea para ayudarte a registrar lo que descubriste.

1. Considera lo que descubriste sobre tu comunidad.
   a. ¿Encontraste identidades diferentes a las de las personas de tu equipo?
   b. ¿Te sorprendió alguna de las identidades que encontraste?
2. Utiliza tus resultados para crear un mapa de identidad de la comunidad con tu equipo. Esto te ayudará a recordar a todas las personas que viven en tu comunidad. También puedes incluir lo que sea que ya sepas sobre tu comunidad. Recuerda que puedes crear un mapa de identidad escribiendo, dibujando, utilizando objetos, tomando fotos o mediante otra forma.
3. Si necesitas ayuda para decidir qué poner en el mapa de identidad de tu comunidad, puedes utilizar los mapas de identidad individual y de equipo de la parte 1, tarea 2, como ejemplos. También puedes incluir las respuestas a estas preguntas.
   a. ¿Quién vive en tu comunidad?
   b. ¿Qué dijeron las personas de la comunidad acerca de su identidad?
   c. ¿Hay otras características importantes que podrían dar a alguien un punto de vista específico?

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Titula este mapa *Mapa de identidad de la comunidad* y mantenlo separado de tus mapas de identidad de personas, equipos y seres vivos.
5. Deja un espacio adicional en el *Mapa de identidad de la comunidad* en caso de que desees agregar datos a medida que descubres más información más adelante.
6. Piensa en las personas que pensaste que vivían en tu comunidad antes de realizar tu investigación. Registraste esta información en el paso 5 de la actividad Descubrir. Compara tus ideas originales con los resultados de tu investigación. Analiza con tu equipo:
    a. ¿Qué aprendí sobre mi comunidad que no sabías antes?
    b. ¿Qué me sorprendió?
7. Probablemente hayas notado que no siempre hiciste suposiciones correctas acerca de tu comunidad. Es posible que haya habido información nueva para ti. Es posible que haya habido personas en tu comunidad que no conocías antes. Las investigaciones sobre tu comunidad ayudan al equipo a aprender más, tomar mejores decisiones y tomar medidas sostenibles.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 2: ¿Cómo ha cambiado nuestra comunidad con el tiempo?

Al igual que tú, las comunidades siempre están cambiando. En esta tarea, ***descubrirás*** lo que ya sabes sobre esos cambios. ***Comprenderás*** lo que otros miembros de la comunidad podrían saber. Luego, guardarás esta información a fin de que puedas usarla cuando estés listo para planificar cómo ***actuarás***. Debes comprender las acciones pasadas antes de desarrollar o decidir las acciones futuras.

Descubrir: *¿Cómo he notado que mi comunidad cambió?*

Las comunidades también pueden cambiar. Las personas que viven ahí pueden cambiar. La forma en que se utiliza el terreno puede cambiar. Lo que la gente piensa que es importante puede cambiar. Los científicos, como los geólogos, pueden investigar los cambios físicos en una comunidad con el tiempo. Otros investigadores, como los historiadores, pueden investigar las acciones humanas del pasado. Los investigadores de acción descubren cómo una comunidad ha cambiado con el tiempo, ya que puede ayudarlos a planificar acciones para el futuro. Recuerda, tú y tu equipo también son miembros de tu comunidad. Tus pensamientos, sentimientos e información sobre los cambios en la comunidad son importantes. Comenzarás esta actividad pensando en lo que ya conoces.

1. Pídele a alguien en tu clase que coloque cuatro papeles grandes en el aula. Escribe cada una de las siguientes preguntas en un papel. Deja espacio para que toda la clase escriba sus respuestas debajo de las preguntas. También puedes hacer esta actividad compartiendo ideas en línea, grabando las respuestas en video o de otra forma.
    a. "¿Qué cosas de nuestra comunidad son nuevas?" (Por ejemplo: edificios, espacios naturales, seres vivos o caminos)
    b. "¿Qué cosas ya no se encuentran en nuestra comunidad?"
    c. "¿Cómo han cambiado los que viven en nuestra comunidad?" (Esta pregunta puede significar personas u otros seres vivos)
    d. "¿Cómo nos sentimos con respecto a los cambios en nuestra comunidad?"
2. Escribe tus respuestas a cada pregunta en los papeles.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Desplázate para leer las respuestas de otras personas.
4. Podrías notar que otra persona en tu clase tiene diferentes ideas sobre cómo ha cambiado la comunidad. Es posible que se haya notado algo diferente a lo tuyo.

⚠ Consejo de seguridad emocional

Diferentes personas pueden tener diferentes opiniones. Considerar diferentes opiniones puede ayudar al grupo a pensar juntos de mejor manera. Puede ser difícil no estar de acuerdo con las ideas de alguien o que no estén de acuerdo con las tuyas. Si alguien comparte una idea que te hace sentir incómodo o molesto, está bien decirlo o detener la conversación. Recuerda, todos deberíamos estar en desacuerdo con las ideas, no con las personas.

5. A continuación, lee este **estudio de caso** por tu cuenta. Un estudio de caso es un registro de algo que sucedió. Proporciona detalles para que puedas entender lo que sucedió y quién estuvo involucrado. Este estudio de caso describe a los Ese Eja y cómo se vieron afectados por los cambios que han ocurrido con el tiempo.

Estudio de caso

La gente de la nación Ese Eja son un pueblo indígena. Los indígenas son las primeras personas que habitan un área.

La nación Ese Eja está ubicada en lo que ahora es el sureste de Perú. Los Ese Eja solían ser dueños y vivían en un área muy grande de sus tierras ancestrales. Las tierras ancestrales son las tierras de las cuales los pueblos indígenas han sido dueños y donde han vivido por generaciones y generaciones. Las tierras ancestrales de los Ese Eja incluyen más de 12 000 kilómetros cuadrados de selva tropical. Los Ese Eja han cuidado con cautela los ríos, los bosques y la vida silvestre de sus tierras ancestrales. Sus acciones mantuvieron la selva tropical saludable.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 2.2: La selva tropical donde viven los Ese Eja.

Pero el pueblo Ese Eja ha tenido que sobrevivir a cambios **traumáticos**. En el siglo XIX, los colonizadores invadieron sus tierras ancestrales. Un colonizador es alguien que se apropia de un lugar que no es suyo. Los colonizadores mataron y esclavizaron al pueblo Ese Eja, separaron a las familias Ese Eja, hicieron nuevas leyes sin involucrar al pueblo Ese Eja y usaron la selva como quisieron.

Como resultado de esta invasión y muchos años de **exclusión**, los Ese Eja no son dueños ni viven en el 96 % de sus tierras ancestrales.

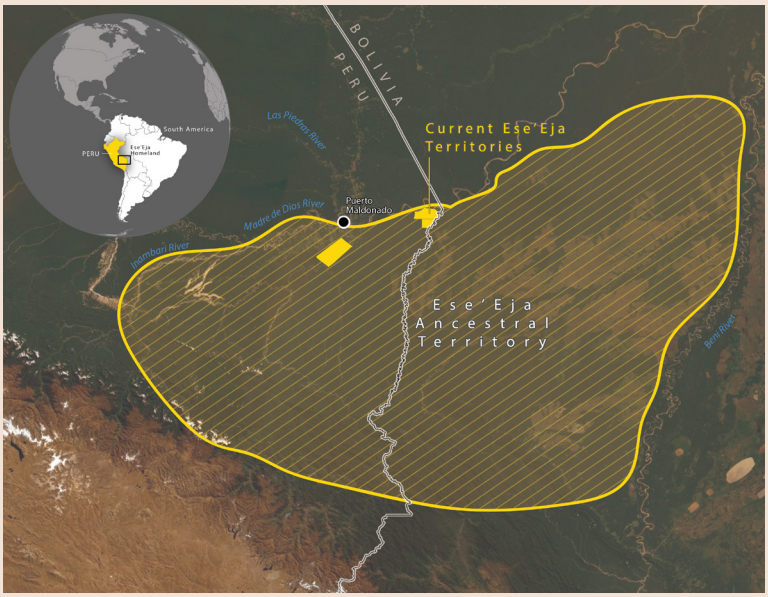


Figura 2.3: Este mapa muestra las tierras ancestrales de los Ese Eja. Su territorio actual son los tres pequeños bloques amarillos.

 © 2022 Smithsonian Institution

Las personas que viven actualmente en las tierras ancestrales de los Ese Eja han dificultado que los Ese Eja cacen, pesquen, cultiven y recolecten alimentos de la forma en que solían hacerlo. Las mineras contaminaron los ríos mientras buscaban oro. Los leñadores han cortado muchos de los árboles sin permiso. Es más difícil para el pueblo Ese Eja mantenerse saludable. El ecosistema de la selva tropical de la cual dependen y viven los Ese Eja se encuentra amenazado.



Figura 2.4: Extracción de leña en las tierras ancestrales de los Ese Eja



Figura 2.5: La minería ha contaminado estos arroyos y ríos en las tierras ancestrales de los Ese Eja.

Como resultado de la pérdida de sus tierras ancestrales, los Esa Eja también están perdiendo el conocimiento que se ha pasado de generación en generación. "Lo que

 © 2022 Smithsonian Institution

más me preocupa es perder el conocimiento indígena de nuestra gente", explica Carlos Dejaviso Poje, expresidente de la nación Ese Eja.

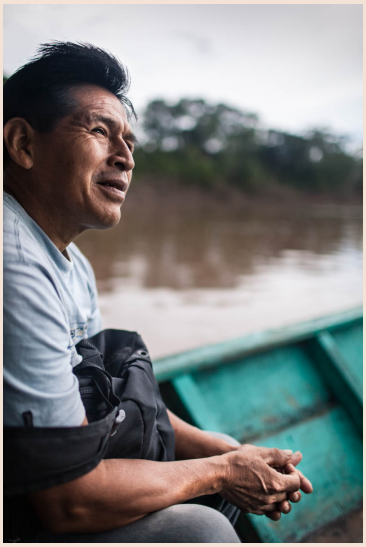


Figura 2.6: Carlos Dejaviso Poje, expresidente de la nación Ese Eja

6. Considera las siguientes preguntas y comparte tus respuestas con el equipo:
    e. ¿Cómo te sientes con respecto a los cambios en la comunidad Ese Eja?
    f. Imagina que tu equipo estaba planificando una acción donde viven los Ese Eja. ¿Cuáles son los cambios más importantes de la comunidad Ese Eja que debes conocer antes de planificar esa acción?
    g. ¿Qué crees que es importante saber sobre tu propia comunidad cuando se toman decisiones?
7. Ahora, cada miembro del equipo creará un **testimonio oral** de su experiencia en su comunidad. Un testimonio oral permite que las personas compartan la historia de su pasado. Los testimonios orales pueden tener mucha información. Se pueden utilizar para ver cómo las comunidades cambian con el tiempo. Aprenderás más sobre investigar con el uso de testimonios orales con otras personas en la siguiente actividad. Pero primero, registrarás tu propio testimonio oral.
8. Utiliza un dispositivo de audio o video para grabar tu testimonio. O, si lo prefieres, puedes hacer un registro escrito o dibujado.

 © 2022 Smithsonian Institution

9. Imagina que cuentas la historia de tu época en tu comunidad a alguien que no te conoce a ti o a tu comunidad. Estas preguntas pueden ayudarte a comenzar. Comparte y registra tus respuestas.
    a. ¿Cuál es el recuerdo más antiguo que tienes de tu comunidad?
    b. ¿Cuáles son algunos de los cambios que has notado?
    c. ¿Qué cambios te han afectado más?
    d. ¿Qué te hace sentir orgulloso de tu comunidad?
    e. ¿Qué esperas que cambie en el futuro en tu comunidad?
10. Comparte tu testimonio oral con tus compañeros de equipo si te sientes cómodo haciéndolo. Escucha los testimonios de tus compañeros de equipo.
11. Piensa por qué podría ser importante conocer la historia de una comunidad antes de tomar decisiones sobre esa comunidad. Analiza con tu equipo:
    a. Si tomamos una decisión sobre nuestra comunidad, ¿qué cambios sería importante saber?
12. Pregúntate en silencio:
    a. ¿Los testimonios de todos son iguales?
    b. ¿Por qué es importante escuchar los testimonios de otras personas?



Comprender: *¿Cómo ha cambiado mi comunidad con el tiempo?*

En la tarea 1, tú y tu equipo recopilaron información sobre las personas que viven en la comunidad. Ahora investigarás cómo ha cambiado la comunidad con el tiempo.

1. Decide la mejor manera de investigar cómo ha cambiado tu comunidad con el tiempo. Hablar con personas que hayan vivido en tu comunidad durante mucho tiempo podría ser una buena manera. Lee las *Instrucciones de los testimonios orales* para obtener más información.

Instrucciones para los testimonios orales

Cuando hablas con las personas y registras información sobre su pasado, se denomina testimonio oral. Los testimonios orales crean un registro de cómo eran las personas o comunidades en el pasado.

 © 2022 Smithsonian Institution

Elección de personas para hablar

a. Piensa en quién podría saber más sobre cómo ha cambiado tu comunidad. Por ejemplo, podrían ser personas que forman parte de grupos indígenas, personas mayores que han vivido en la comunidad durante mucho tiempo, un historiador local, personas que construyen cosas nuevas o que destruyen cosas, o líderes que toman decisiones. (Indígena significa un grupo de personas u otros seres vivos que son nativos de un lugar y que no han migrado desde otro lugar).
b. Es importante que todas las personas de tu comunidad estén incluidas y representadas en este trabajo. Como equipo, traten de hablar con personas de diversas edades, géneros, trabajos, ingresos, religiones, etnias u otras identidades.
c. Piensa en las diversas maneras que tienen las personas de compartir información e intenta no dejar a nadie afuera. Por ejemplo, es posible que en tu comunidad haya personas sordas o con dificultades auditivas y que usen lengua de señas para comunicarse. Si no sabes la lengua de señas, pregúntale a tu profesor si puede encontrar un intérprete que te ayude a recopilar un testimonio oral de esa persona.
d. Habla con las personas que viven en diferentes partes de la comunidad para que puedas aprender cuántas partes han cambiado con el tiempo. Como equipo, traten de hablar con personas que viven en todas las partes de su área de investigación.
e. Recopilar testimonios orales puede llevar mucho tiempo, de modo que puedas decidir hablar con una sola persona. Eso está bien. Si todos en tu equipo entrevistan al menos a una persona, habrá suficiente información para completar la actividad.

Formas de registrar un testimonio oral:

a. Puedes usar audio o video para grabar un testimonio oral.
b. También puedes registrar las ideas que te compartieron escribiéndolas o mediante dibujos.
c. Puedes hablar con personas cara a cara, por teléfono o a través de Internet.

Consejos para hacer un testimonio oral:

a. Asegúrate de pedir permiso para registrar las respuestas de una persona.
b. Pide permiso para compartir el testimonio oral con el resto de tu equipo, clase u otras personas de la comunidad. Las personas podrían estar más dispuestas a hablar si sus testimonios orales son anónimos.

 © 2022 Smithsonian Institution

c. Una persona puede tener fotografías, dibujos u otros objetos que los ayuden a informar su testimonio oral. Pídele a la persona que describa el objeto y asegúrate de registrar su descripción.
d. Si siente que alguien no respondió su pregunta, no tengas miedo de volver a formularla de una manera diferente.
e. Deja que la persona a la que le estás hablando responda las preguntas de la manera que desee. Sé paciente. Escucha atentamente. Comprende que podrían dar respuestas que no solicitaste.

Consejos de seguridad para hablar con personas

Habla con tu profesor para obtener pautas. Este sabrá qué es lo más seguro en tu comunidad.

⚠ Consejo de seguridad física

Nunca registres solo un testimonio oral y mantente siempre consciente de tu entorno. Recomendamos la grabación del testimonio oral en un lugar público tranquilo.

⚠ Consejo de seguridad emocional

Puede ser difícil hablar con otras personas de la comunidad. Es posible que seas tímido o te pongas nervioso. Es posible que alguien te diga que no quiere hablar. ¡Eso está bien! No tiene nada que ver contigo. Simplemente significa que no quieren compartir. Puedes demostrarles respeto dándoles las gracias y, luego, seguir con otro miembro de la comunidad.

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Lea las ideas adicionales que Angela tiene sobre la recopilación de testimonios orales de otras personas.

Angela dice . . .



Asegúrate de ser un oyente activo. Mientras una persona te esté hablando, solo escucha y espera hasta que termine, y **reflexiona** antes de comenzar a hablar. Debes asegurarte de que el espacio sea amable y acogedor. Y debes ser amable y acogedor. No pongas caras cuando digan algo que no te gusta. Debes prestar atención y tratar de descifrar qué es lo que te están diciendo.

3. Si un testimonio oral no parecer ser el tipo de investigación correcta para tu equipo, puedes elegir otra forma de recopilar información sobre tu comunidad en caso de que un testimonio oral no parezca ser el tipo de investigación correcta para tu equipo. Por ejemplo, puedes hacer lo siguiente:
    a. Investigar con libros, listas, videos, mapas, obras de arte, grabaciones de audio u otros registros de la historia de tu comunidad. Si tu comunidad tiene mapas o fotos de diferentes años, podrían mostrarte lo que cambió año a año. Si tu comunidad tiene un censo, podría incluir mucha información sobre la comunidad. Los censos suelen tener información como la edad, el género, la familia, la religión, los ingresos (cuánto dinero genera una persona o una familia por año) o la raza.
        i. Si utilizas libros, videos u otra información, recuerda pensar en quién hizo estos registros. Tal vez haya habido personas que vivieron en tu comunidad antes de que se escribieran libros o se tomaran fotos. También es importante intentar descubrir su historia.
    b. Investigar con datos del censo. Puedes comparar un censo reciente con uno del pasado para investigar cómo ha cambiado la comunidad. Si tu comunidad tiene un censo, podría incluir mucha información sobre la comunidad. Los censos suelen tener información como la edad, el género, la familia, la religión, los ingresos (cuánto dinero genera una persona o una familia por año) o la raza.
    c. Piensa en tu propia manera de recopilar información. Puedes combinar más de una manera (por ejemplo, puedes recopilar información de libros, videos y testimonios orales) o crear una nueva forma de recopilar información.

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Ahora, decide qué información deseas obtener de tus investigaciones. Tu equipo puede utilizar estas preguntas como sugerencias o también se pueden escribir unas propias.
    d. ¿Cómo ha cambiado la comunidad con el tiempo?
    e. ¿Qué edificios, espacios naturales, caminos o seres vivos son nuevos?
    f. ¿Qué ya no se encuentra en la comunidad?
    g. ¿Has notado algún cambio en los que viven en la comunidad?
    h. ¿Cómo se sienten las personas respecto de los cambios en la comunidad?

> **⚠ Consejo de seguridad emocional**
>
> Es posible que algunas personas relaten historias difíciles de contar. Algunas historias podrían ser difíciles de escuchar. Las personas con las que hables también pueden tener opiniones con las que no estés de acuerdo o que te hagan sentir incómodo. Está bien hacer una pausa o detener una entrevista si te sientes incómodo o molesto.

5. Planifica tu investigación. Decide qué se debe hacer y quién hará cada parte. Por ejemplo, si estás registrando un testimonio oral, tendrás que decidir con quién se encargará de encontrar personas para hablarles, quién hablará con cada persona y quién ayudará a registrar el testimonio oral.
6. Trabaja con tu equipo para llevar a cabo la investigación.

Actuar: *¿Cómo recordaré cómo ha cambiado mi comunidad?*

Tú y tu equipo han investigado la información sobre cómo ha cambiado la comunidad con el tiempo. Necesitarás esta información a medida que trabajes en el resto de esta guía. Utiliza los pasos de esta actividad como ayuda para hacer un registro de lo que descubriste.

1. Comparte lo que aprendiste de tus investigaciones. Analiza con tu equipo:
    a. ¿Qué te sorprendió?
    b. ¿Qué no sabías?

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Toma los cuatro papeles en los que trabajaste toda la clase antes en la actividad Descubrir de esta tarea.
    a. ¿En qué se parecen o difieren Tus respuestas de la información que recopilaste de otras personas?
    b. ¿Qué información te gustaría agregar?
3. Trabaja con tu equipo a fin de comprender la información que recopilaron y busquen respuestas a estas preguntas:
    c. ¿Cómo ha cambiado nuestra comunidad con el tiempo?
    d. ¿Cómo afectaron los cambios en la comunidad a las personas que viven aquí?
    e. ¿Cómo se sienten las personas de la comunidad respecto de estos cambios?
    f. ¿Qué debemos recordar acerca de cómo ha cambiado nuestra comunidad cuando tomamos decisiones?
    g. ¿Qué más queremos aprender sobre nuestra comunidad?

Angela dice . . .



Una de nuestras enseñanzas es "siete generaciones atrás, siete generaciones adelante". Tienes que pensar en siete generaciones que te anteceden y en siete generaciones que vendrán. Cuando miramos atrás, podemos ver lo que las generaciones anteriores hicieron para ser sostenibles y estar en equilibrio con la Madre Tierra. También nos da el conocimiento para saber cómo avanzar. ¡Lo antiguo es lo nuevo otra vez! Muchas personas del mundo conocen tres generaciones de su familia. Piensa más allá de eso. ¿Qué te gustaría ver en el 2070? ¿Cómo deseas que sea el mundo al final de tu ciclo de vida, con la mirada en las próximas siete generaciones?

4. Tú y tu equipo deberán mantener un registro de la información de esta actividad para que puedan planificar acciones que incluyan y representen a su comunidad. Estas son algunas sugerencias:
    a. Reúnan todos los testimonios orales que recopilaron, además de los tuyos, en una sola grabación, como un podcast. Tu equipo puede agregar sus propias voces a la grabación y agregar explicaciones u otros hechos. Puedes encontrar más información sobre cómo realizar un podcast en el módulo

 © 2022 Smithsonian Institution

Don't Call Me Extinct Podcasting (Podcast No me digan extinto) del Centro Smithsoniano de Educación Científica, que se encuentra en https://ssec.si.edu/dont-call-me-extinct-podcasting-module.

b. Haz una línea de tiempo visual de la comunidad con dibujos, símbolos, palabras, fotos u objetos.

c. Revisa los registros de tu comunidad para ver si ya existen otras líneas de tiempo. ¿Qué les agregarías? ¿Qué quitarías o cambiarías?

d. Agrega información a tu *Mapa del área de investigación*. Por ejemplo, puedes agregar una nota que indique que hay un grupo de casas ubicado donde había un campo de césped.

e. Agrega información de los testimonios orales a tu *Mapa de identidad de la comunidad*. Por ejemplo, si un miembro de la comunidad dice que solía ser más fácil encontrar trabajo, pero ahora es mucho más difícil, esa es una parte importante de la identidad comunitaria.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 3: ¿Quién toma las decisiones en nuestra comunidad?

Recuerda que en la tarea 1 pensaste sobre cómo se sentiría si alguien tomara una decisión sobre tu clase sin preguntarle a todos. Las personas también toman decisiones sobre su comunidad. En esta tarea, ***descubrirás*** cómo estás involucrado en la toma de decisiones. ***Comprenderás*** quién toma las decisiones en tu comunidad. Luego, estarás listo para incluir la nueva información en la toma de decisiones sobre cómo ***actuar***.

Descubrir: *¿Quién toma las decisiones que me afectan?*

Saber quién toma las decisiones es importante, especialmente cuando las decisiones afectan la forma en que vives tu vida, el lugar en el que vives o tienen un efecto en las personas que te importan. Recuerda que el objetivo de esta guía es tomar medidas. Es posible que tengas que pedir ayuda o permiso para completar tu acción. Si sabes quién toma las decisiones en tu comunidad, puedes solicitarles permiso si lo necesitas. Si descubres qué personas suelen quedar fuera de la toma de decisiones en tu comunidad, puedes incluirlas en la planificación y la toma de medidas. En esta actividad, pensarás en cómo estás incluido en las decisiones de tu vida relacionadas con la creación de comunidades equilibradas.

1. Responde las preguntas del cuadro *¿Quién toma esta decisión?* sobre quién toma las decisiones en tu hogar y comunidad. Puedes responder estas preguntas tú mismo o con las personas que viven en tu hogar. Para cada pregunta, registra a las personas que ayuden a tomar esa decisión.
2. Puedes escribir esta información como una lista, registrar las respuestas orales de las personas, escribir respuestas en una computadora u otro dispositivo, o elegir otra forma. Lee la siguiente tabla para ver un ejemplo de una versión escrita.

¿Quién toma esta decisión?	**Yo**	**Otros niños en mi hogar**	**Adultos en mi hogar**	**El Gobierno local**
a. Cómo usamos el espacio al aire libre en nuestra casa				

 © 2022 Smithsonian Institution

¿Quién toma esta decisión?	Yo	Otros niños en mi hogar	Adultos en mi hogar	El Gobierno local
b. Qué sucede con la basura cuando ya no la necesitamos				
c. Qué hacemos con los seres vivos que no queremos tener en nuestra casa (por ejemplo, plagas como ratones o insectos)				
d. Dónde construimos cosas nuevas en nuestra comunidad				

3. Piensa para ti. ¿Te gustaría estar incluido en más de estas decisiones? ¿Por qué?
4. Observa el mapa de identidad que hiciste en la parte 1, tarea 2.
    a. ¿Hay alguna parte de tu identidad que sea más difícil de incluir? Por ejemplo, si tu comunidad no permite que las personas voten hasta que tengan 18 años de edad, tu edad puede dificultar que tengas alguna influencia en las decisiones del Gobierno local.
5. Vuelve a pensar en la actividad Descubrir en la tarea 1 de esta parte. Se describió que dos de tus compañeros de clase hicieron una nueva regla para tu aula sin preguntarte. Haz una pausa y recuerda cómo te hizo sentir. ¿Podrían tus compañeros de clase haber tomado una buena decisión sobre ti sin haberte incluido?
6. Lee el siguiente caso de estudio. Observa quién toma las decisiones que afectan a los Ese Eja. ¿Estas personas incluyeron a los Ese Eja cuando se tomaron las decisiones?

 © 2022 Smithsonian Institution

Estudio de caso

Recuerda que, en un momento, los Ese Eja eran dueños de 12 000 kilómetros cuadrados de selva tropical y vivían ahí. Los colonizadores tomaron gran parte de esa tierra. No les permitieron a los Ese Eja ser dueños de sus tierras ancestrales.

En el 1974, el Gobierno de Perú modificó la ley, por lo que los indígenas tenían derecho a ser dueños de la tierra. Sin embargo, el Gobierno solo le dio a los Ese Eja 200 kilómetros cuadrados de tierra. Eso es menos del 1,25 % de sus tierras ancestrales. Esos 200 kilómetros cuadrados se dividieron en tres territorios separados.

Los Ese Eja solían moverse por sus tierras ancestrales para pescar, cazar y recolectar sus alimentos. Cuando necesitaban alimentos o materiales, se iban a la parte del bosque que tenía ese recurso. Debido a que eran dueños de todas las tierras, era fácil moverse de un lugar a otro.



Figura 2.7: La selva tropical en las tierras ancestrales de los Ese Eja.

Cuando el Gobierno de Perú dividió las tierras de los Ese Eja en tres territorios separados, se hizo difícil para los Ese Eja moverse para cazar, pescar o recolectar alimentos como solían hacerlo. También dificultó la conexión con su cultura, historia y partes de sus tierras que eran sagradas. Los miembros de la nación Ese Eja expresaron lo siguiente: "Con acceso limitado o nulo a nuestras tierras ancestrales y sitios históricos sagrados, muchos miembros de las generaciones más jóvenes no han podido experimentar los sitios sagrados desde los que se originaron nuestros testimonios orales".

 © 2022 Smithsonian Institution

¿Qué ha sucedido con la tierra que se les quitó a los Ese Eja? El Gobierno ha otorgado parte de la tierra a empresas privadas, como empresas de tala. Las empresas madereras cortan árboles, venden madera y se quedan con el dinero. Otras partes de las tierras de los Ese Eja se han convertido en parques nacionales o reservas. Estos parques nacionales y reservas ayudan a proteger plantas, animales y otros seres vivos dentro de sus fronteras de los leñadores. Sin embargo, también mantienen a los Ese Eja afuera. Los Ese Eja no están autorizados a usar el bosque como lugar para vivir, ni para recolectar o cultivar alimentos. No pueden visitar sus sitios sagrados.



Figura 2.8: Algunos de estos troncos se cortaron de manera ilegal de las tierras indígenas.

7. Analiza con tu equipo:
    a. ¿Cómo afectaron las decisiones del Gobierno al pueblo Ese Eja?
    b. Si tú tomaras estas decisiones, ¿qué habrías hecho de manera diferente? ¿Por qué?
    c. ¿Qué opinas sobre la decisión de hacer parques nacionales y reservas en las tierras de los Ese Eja?
8. Ahora, piensa en tu comunidad local. Responde las siguientes preguntas con tu equipo.
    a. ¿Quiénes crees que toman las decisiones en tu comunidad?
    b. ¿A quiénes crees que se debería incluir cuando se planea tomar medidas en tu comunidad?

 © 2022 Smithsonian Institution

Comprender: *¿Quiénes toman las decisiones en mi comunidad?*

Tú y tu equipo hablaron sobre quiénes creen que toman las decisiones en su comunidad, pero ahora necesitan recopilar más información sobre cómo se toman esas decisiones. Puedes hacerlo con otra investigación. En las tareas 1 y 2, es posible que hayas recopilado información mediante encuestas, testimonios orales o documentos.

1. Con tu equipo, decidan la mejor manera de averiguar quién toma decisiones en su comunidad. Podrías aplicar los siguientes métodos:
   a. Utiliza documentos para averiguar quiénes lideran tu comunidad y cómo se eligieron. ¿Hay personas designadas en vez de ser elegidas?
   b. Asiste a una reunión en la que la comunidad tome decisiones y registra quién puede hablar. Piensa en lo que aprendiste en la tarea 1 de esta parte acerca de quién vive en tu comunidad. Observa quién de la comunidad está en la reunión y quién falta.
   c. Pregúntale a las personas de la comunidad quién toma las decisiones.
   d. Aporta tus propias ideas. Usa los pensamientos de Angela para comenzar.

Angela dice . . .



A menudo, damos por sentado quién es líder o quién está a cargo de un espacio. Es posible que nuestras suposiciones no sean verdaderas. En algunas comunidades, puede que no sea solo una persona. Según la comunidad, puede haber un enfoque más consensuado. Para tomar decisiones, es posible que debas hablar con varias personas. Por ejemplo, he trabajado con comunidades donde se toman las decisiones en una reunión en la municipalidad y todos participan. No hay una persona a cargo. Saber quién toma las decisiones es muy importante. Puedes averiguarlo directamente en la comunidad. Habla con las organizaciones o habla con personas de la comunidad. Pregúntales quién los representa.

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Ahora que has decidido cómo harás la investigación, el equipo debe decidir qué información le gustaría obtener. Puedes utilizar estas preguntas como sugerencias o escribir unas propias:
    a. ¿Todos pueden ayudar en la toma de decisiones?
    b. ¿Hay una o varias personas a cargo?
    c. ¿Nuestra comunidad vota para tomar decisiones?
    d. ¿Quién puede votar?
    e. ¿Las personas pueden hablar sobre las decisiones antes de que se tomen?
3. Planifica tu investigación. Decide qué se debe hacer y quién hará cada parte. Por ejemplo, si asistes a una reunión de la comunidad, deberás averiguar el momento de la reunión, decidir quién asistirá a la reunión y quién registrará la información.
4. Trabaja con tu equipo para llevar a cabo la investigación.



Actuar: *¿Cómo usaré lo que sé sobre la toma de decisiones en mi comunidad para ayudarme a tomar medidas?*

La información que recopilaste sobre quién toma decisiones en tu comunidad te ayudará a decidir cómo tomar medidas. En esta actividad, crearás un registro de cómo se toman las decisiones en tu comunidad. Necesitarás esta información a medida que trabajes en el resto de esta guía. También analizarás cómo crees que se deben tomar las decisiones en tu comunidad.

1. Trabajen en equipo para registrar la información que recopilaron en la actividad Comprender. Estas son algunas sugerencias sobre cómo registrar quién toma decisiones en la comunidad:
    a. Haz una lista, una tabla o un gráfico
    b. Realiza una grabación de audio de la descripción de tu equipo
    c. Dibuja una imagen. Puedes utilizar palabras, símbolos, líneas, formas u otros dibujos que te ayuden a mostrar esta información.

 © 2022 Smithsonian Institution

- Puedes crear un **mapa conceptual**. Un mapa conceptual es una imagen que te ayuda a mostrar la información.
- La figura 2.9 es un ejemplo de un mapa conceptual. Por ejemplo, imagina que tu comunidad tiene una persona a cargo. Esta persona le habla a un grupo de cinco miembros de la comunidad antes de tomar las decisiones. Puedes mostrarlo con un mapa conceptual como el que se muestra en la figura. Puedes incluir un cuadrado púrpura grande para mostrar a la persona a cargo. Cinco triángulos azules pequeños muestran a los cinco miembros de la comunidad. El cuadrado morado está en la parte superior porque está a cargo. Los triángulos azules comparten la misma fila porque tienen el mismo poder:



Figura 2.9: Mapa conceptual que muestra cómo se toman las decisiones.

2. Trabaja con tu equipo para responder las siguientes preguntas:
   a. ¿Quién toma las decisiones en tu comunidad?
   b. ¿Quién no toma decisiones?
   c. ¿Te gusta cómo se toman las decisiones en tu comunidad o te gustaría que se haga de otra manera en el futuro?
3. Recuerda que en la parte 1 tu equipo imaginó la comunidad perfecta. Toma tu hoja de *Mi comunidad perfecta*. Piensa sobre los objetivos que determinaste para tu comunidad.
   a. Si deseas alcanzar tus objetivos, ¿con quién debes hablar en tu comunidad que esté encargado de tomar las decisiones?
   b. ¿Hay personas que no toman decisiones, pero que podrían ayudarte a tomar medidas?

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Piensa en cómo se toman las decisiones en tu comunidad. ¿Hay algo que deseas que fuera diferente? ¿Qué haría más fácil la toma de medidas en tu propia comunidad? Al igual que en la parte 1, sueña un poco.
    a. Por ejemplo, puede ser que tu comunidad tenga solo una persona a cargo. Es posible que tu equipo desee que más personas tomen las decisiones.
    b. O quizás las decisiones en tu comunidad no incluyen las ideas de los jóvenes, de las personas sin mucho dinero o de las personas que nacieron fuera de la comunidad. Es posible que tu equipo desee que esas personas puedan ayudar a tomar las decisiones.
5. Registra cualquier idea sobre cómo crees que se deben tomar las decisiones en la hoja *Mi comunidad perfecta*.

Angela dice . . .



Las tres P: potencia, privilegio, posicionalidad. Los jóvenes deben recordar esos tres conceptos. Deben pensar en cómo tienen una posición. Las personas pueden decir que los niños y adolescentes no tienen voz, pero en realidad tienen más poder del que les damos crédito. Los jóvenes pueden tomar decisiones que los pueden posicionar al nivel de los adultos. Casi todas las organizaciones con las que trabajo tienen algún componente juvenil. Creo que los jóvenes no entienden cómo se escuchará su voz. Necesitan decir: "Quiero que escuchen lo que tengo para decir, y por eso quiero poder participar en la toma de decisiones".

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 4: ¿De qué manera la inclusión de nuestra comunidad puede ayudarnos a tomar mejores decisiones?

En esta tarea, ***descubrirás*** cómo se siente estar a cargo. Luego ***comprenderás*** las diferencias entre incluir a todos o a solo algunas personas en la toma de decisiones. Por último, descubrirás lo importante que es incluir a otros cuando se tomen las decisiones sobre cómo ***actuar***.

Descubrir: *¿Cuáles son mis ideas?*

Tú y tu equipo hablaron sobre quién toma las decisiones en la comunidad. Ahora piensa en las decisiones que tomarías si estuvieras a cargo.

1. Lee este estudio de caso por tu cuenta. Describe cómo la comunidad Esa Eja estuvo involucrada en una decisión que les afectó sus vidas.

Estudio de caso

Infierno es una comunidad ubicada en las tierras de los Ese Eja en Perú. La comunidad cuenta con una mezcla de personas, incluidos Ese Eja y algunos colonizadores. En la década de 1990, una empresa llamada Rainforest Expeditions Peru le preguntó a la comunidad de Infierno si podían construir un alojamiento. El alojamiento estaría ubicado en las tierras de los Ese Eja. La empresa generaría dinero mediante el cobro a los turistas que se queden en el alojamiento.

Durante los siguientes seis meses, un miembro del personal de la empresa habló con cada familia de la comunidad de Infierno sobre el alojamiento. Crearon relaciones con las familias, preguntaron lo que la comunidad quería y respondieron sus preguntas. Después de las conversaciones, el 96 % de los miembros de la comunidad votaron para aprobar el alojamiento. La comunidad de Infierno firmó un acuerdo por escrito con la empresa. La comunidad se quedaría con el 60 % de las ganancias y la empresa con el 40 %. La comunidad también formó un comité de diez personas. Este comité tendría el poder de **aprobar** o **rechazar** las decisiones tomadas sobre el alojamiento.

La asociación entre Rainforest Expeditions Peru y la comunidad de Infierno no es sencilla. La comunidad y la empresa no siempre están de acuerdo. Para ayudar a

 © 2022 Smithsonian Institution

fomentar la confianza, la empresa y la comunidad de Infierno comparten toda la información sobre el negocio. La comunidad de Infierno puede ver cada pago, archivo, informe o información individual sobre el alojamiento.



Figura 2.10: El alojamiento.

Veinte años después del primer acuerdo, la comunidad aceptó trabajar con la empresa durante otros 11 años. La comunidad de Infierno escribió el nuevo acuerdo. Tanto la empresa como la comunidad lo firmaron. Ahora, la comunidad se queda con el 75 % de las ganancias. La empresa espera que algún día la comunidad opere el alojamiento completamente.

2. Luego, mientras lees nuevamente el estudio de caso, piensa en estas preguntas:
    a. ¿Quién tomó las decisiones en este estudio de caso?
    b. ¿Por qué crees que la comunidad de Infierno decidió seguir trabajando con la empresa?
    c. ¿Qué podría hacer tu equipo para asegurarse de que sus acciones funcionen durante mucho tiempo en la comunidad?
2. Toma el papel *Mi mapa de identidad* de la parte 1. Recuerda las cosas que te gustan o pasatiempos que tienes. Puedes utilizar estas ideas para comenzar con esta actividad.
3. Primero, debes imaginar un poco. Imagina que hay un espacio comunitario compartido, tal vez como el que se muestra en la figura 2.11. Tú estás a cargo. Por lo tanto, puedes decidir cómo se diseñará el espacio.



Figura 2.11: Un espacio comunitario compartido que espera ser diseñado.

4. Piensa en lo siguiente:
    a. ¿Qué tipo de cosas te gustaría poder hacer en este espacio comunitario? Por ejemplo, tal vez te guste mucho andar en bicicleta. ¿Deseas que el espacio tenga un lugar divertido para andar en bicicleta?
    b. ¿Cómo estarán tus sentidos cuando estés en el espacio? Por ejemplo, puede que te guste el color rojo o el aroma a rosas o el sonido del agua cuando corre. ¿Cómo podrían ser parte del espacio estas cosas?
    c. ¿Cómo te gustaría interactuar con otras personas en el espacio? Por ejemplo, puede que te guste jugar al aire libre con un grupo grande de personas. ¿Existe alguna manera en que se puede hacer esto en el espacio? O tal vez te guste pasar tiempo a solas. ¿Hay alguna manera de diseñar el espacio para este propósito?
5. Escribe o dibuja tus ideas en un papel. Sé lo más específico posible. Si eso no es posible, graba tu voz o un video donde expliques tus ideas.
6. No compartas estas ideas con nadie más. Debes mantenerlas en secreto para la siguiente actividad.
7. Dobla el papel o entrega el registro en la forma que lo hayas hecho con tus ideas al profesor.

Comprender: *¿De qué manera trabajar juntos puede ayudarnos a tomar mejores decisiones?*

Una comunidad no es solo una persona. La conforman muchas personas. Trabajar junto con muchas personas puede requerir tiempo y paciencia. Pero generalmente ayuda a una

comunidad a tomar mejores decisiones. En esta actividad, investigarás para ver si esto es cierto en tu comunidad. Esta investigación te ayudará a comprender por qué es importante incluir a las personas cuando se tomen las decisiones.

1. Harás dos experimentos. Necesitarás un grupo grande. Si tienes un equipo grande (12 personas o más), pueden trabajar en equipo. Si tienes un equipo más pequeño (de 2 a 11 personas) deberán trabajar en conjunto con otro equipo o incluso con toda la clase.
2. Comienza con el experimento 1. Puedes realizar este experimento de dos maneras. La opción A es un poco más fácil. La opción B es un poco más difícil. Tú y tu profesor pueden decidir cuál es la mejor opción.

Opción A: Más fácil

Recuerda cuando pensaste en la tarea 1 en cómo te sentirías si dos de tus compañeros de clase crearan una regla para toda la clase sin hablar contigo. Ahora, experimentarás observar lo que sucede si solo dos compañeros de clase toman decisiones para toda tu clase. ¿Podrán tomar decisiones que funcionen para todos?

a. Pídele a un profesor que elija a dos de tus compañeros de clase.
b. Los dos compañeros de clase diseñarán un espacio comunitario compartido que crean que es mejor para todos. Los dos compañeros de clase pueden usar sus ideas de la actividad Descubrir.
c. Nadie debe hablar ni dar ideas.
d. A medida que los dos compañeros de clase diseñan el espacio, deben escribir, dibujar o registrar su diseño para que todos puedan recordarlo más tarde.

Opción B: Más difícil

¿Recuerdas al final de la tarea 3 cuando pensaste cómo se tomaron las decisiones en tu comunidad? Ahora podrás experimentar para comprender cómo el proceso de toma de decisiones puede afectar esas decisiones.

a. Piensa en cómo se toman las decisiones en tu comunidad. Puede haber uno o más líderes que tomen las decisiones. También puede haber asesores u otras personas involucradas.

 © 2022 Smithsonian Institution

b. Tú y tus compañeros de clase adoptarán funciones de la toma de decisiones similares a las de su comunidad. Por ejemplo, si tu comunidad tiene a una persona a cargo con cinco asesores, elige a un compañero de clase para que esté a cargo. Elige a otros cinco compañeros de clase para que sean asesores.
c. Tanto tu grupo como tu profesor pueden elegir a las personas que desempeñarán cada rol.
d. Ahora los encargados de la toma de decisiones deben diseñar un espacio comunitario compartido que ellos crean que es mejor para todos. Los encargados de la toma de decisiones pueden utilizar sus ideas de la actividad Descubrir.
e. Nadie debe hablar ni dar ideas.
f. A medida que los encargados de la toma de decisiones diseñan el espacio, deben escribir, dibujar o registrar su diseño para que todos puedan verlo más tarde.

3. Una vez que hayan terminado la opción A o la opción B, vuelvan a reunirse como clase o equipo. Este es el final del experimento 1. Analizarás los resultados más adelante.
4. Ahora, inicia el experimento 2. En este experimento, intentarás tomar decisiones de una manera diferente.
5. En el experimento 2, todo el grupo diseñará un espacio comunitario compartido juntos. Todos deben compartir sus ideas. Comparte tus ideas con todas las personas que desees. Piensa en las ideas que escribiste, dibujaste o registraste cuando estuviste a cargo del diseño en la actividad Descubrir. Estas son las ideas que debes compartir.
6. Diseñen un espacio comunitario compartido juntos de una manera que funcione de la mejor manera para su grupo. Por ejemplo, podrían hacer lo siguiente:
   a. Utilizar la pizarra y pedirle a los diferentes miembros del grupo que la dibujen.
   b. Pedirle a los miembros del grupo que se muevan y hablen entre sí para compartir ideas.
   c. Utilizar otra forma de registrar las ideas de todos.
7. Como grupo, escriban, dibujen o registren su diseño para un espacio comunitario compartido. Has terminado el experimento 2. Analizarás los resultados en la siguiente actividad.

 © 2022 Smithsonian Institution

Actuar: *¿Por qué es importante incluir a otros cuando se toman decisiones sobre mi comunidad?*

Ahora compararás los resultados de tus experimentos. Pensarás en cómo la forma en que tomaste las decisiones afectó las decisiones que tomaste. Esto te ayudará a decidir cómo deseas tomar las decisiones sobre las medidas que se deben tomar en tu comunidad.

1. Toma los diseños de los experimentos 1 y 2 y coloca los diseños uno al lado del otro.
2. Observa en silencio las diferencias y las similitudes entre los dos diseños.
3. Ahora pídele al profesor que tome los papeles doblados o las grabaciones que incluyen las ideas de cada persona para su espacio comunitario compartido imaginado. Escoge una opción:
    a. Abre los papeles y colócalos de modo que todos los vean. Desplázate por la sala y observa todo lo que desean las personas de tu clase.
    b. O, si hay grabaciones, reproduce esas grabaciones para que todos las escuchen. Escucha las ideas de todos en tu grupo.
4. Compara las ideas de tus compañeros de clase con los diseños de los experimentos 1 y 2. Analicen como grupo completo:
    a. ¿El diseño del experimento 1 o el diseño del experimento 2 coincidió con más de las cosas que las personas en tu clase deseaban para su espacio comunitario compartido?
    b. Cuando tienes un espacio comunitario compartido, ¿por qué es importante pensar en lo que quieren todos?
    c. ¿Qué diseño crees que sería mejor?
5. Ahora piensa en cómo se tomaron las decisiones en el experimento 1. Solo algunas de las personas de tu grupo pudieron compartir sus ideas.
6. Pídele a uno de los encargados de la toma de decisiones que comparta cómo se sintió tomar las decisiones por todos.
7. Pídele a uno de los compañeros de clase que no haya sido responsable de tomar decisiones que comparta cómo se sintió que otras personas tomaran las decisiones por ellos.
8. Como grupo completo, analicen lo siguiente:
    a. ¿Hubo ideas que se perdieron en el experimento 1 porque no todos tuvieron la oportunidad de hablar?

 © 2022 Smithsonian Institution

b. ¿Hubiera sido diferente si los encargados de tomar decisiones hubieran hablado con los demás antes de tomar una decisión?

c. ¿Qué más hubiese ayudado a los encargados de la toma de decisiones a tomar mejores decisiones?

9. Ahora piensa en cómo se tomaron las decisiones en el experimento 2. Como grupo completo, analicen lo siguiente:
   a. ¿Cómo se sintió tomar decisiones como grupo grande?
   b. ¿Qué te gustó de tomar decisiones de esta manera?
   c. ¿Qué no te gustó de tomar decisiones de esta manera?
   d. ¿Las ideas de todos lograron llegar al diseño final o hubo algunas ideas que se dejaron afuera?
   e. Si las ideas de algunas personas se dejaron afuera, ¿por qué ocurrió eso?
   f. ¿Qué más hubiese ayudado a tu grupo a tomar mejores decisiones?
10. Reúnanse como equipo. Recuerda lo que aprendiste en la tarea 3 sobre la toma de decisiones en tu comunidad local. Analiza:
    a. ¿Hay personas en la comunidad que no compartan sus ideas?
    b. ¿Cómo crees que los hace sentir?
    c. ¿Cómo podrían los responsables de la toma de decisiones de tu comunidad obtener ideas de otras personas?
    d. ¿Cómo cambiarían las decisiones en tu comunidad si más personas estuvieran involucradas en el proceso de la toma de decisiones?
11. Piensa en la forma en que se toman las decisiones como equipo. Como equipo, pueden elegir tomar decisiones de una manera que incluya a todos. Analiza con tus compañeros de equipo si creen que necesitan cambiar la forma en que se toman las decisiones.
12. Toma tus *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada*. Como equipo, tienen la oportunidad de elegir cómo piensan que se *deberían* tomar las decisiones en su comunidad. ¿Desean o necesitan agregar un objetivo a sus *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* relacionados con la forma en que se toman las decisiones en su comunidad? Si es así, agreguen ese objetivo ahora.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 5: ¿Cómo incluimos a la comunidad en nuestras acciones?

Aprender de tu comunidad y trabajar con esta es un proceso sin fin. Como investigadores de acción, se sigue ***descubriendo*** lo que se sabe y lo que aún se necesita saber. Para tomar las medidas es necesario asociarse con su comunidad. Por lo tanto, debes ***comprender*** la mejor manera de comunicarte con tu comunidad. Por último, utilizarás esta información para ***actuar*** y obtener comentarios sobre sus objetivos de la comunidad.

Descubrir: *¿Cómo queremos tomar decisiones de la comunidad?*

Has descubierto información sobre la comunidad local. Ahora pensarás en lo que ya conoces y lo que aún te falta por saber. Tu equipo ha investigado a la comunidad de varias maneras. Toma tu *Mapa de identidad de la comunidad* de la tarea 1, tu registro de cómo cambió tu comunidad de la tarea 2 y tu registro de la toma de decisiones de la comunidad de la tarea 3.

1. Trabaja con tu equipo. Titula una hoja de papel o un documento digital *Organizador de la parte 2*. Haz tres columnas. Escribe las palabras "Conozco", "Pienso" y "Dudas" en la parte superior de las columnas.
2. Enumera o dibuja todo lo que sabe tu equipo acerca de la comunidad en la columna *Conozco*. Incluye cualquier información que hayan aprendido a partir de sus investigaciones. E incluye todo lo que ya sabían de su comunidad porque lo habían experimentado ustedes mismos. Considera lo siguiente:
    a. ¿Quién está en nuestra comunidad?
    b. ¿Cómo ha cambiado nuestra comunidad?
    c. ¿Quién toma las decisiones en nuestra comunidad?
    d. ¿De qué manera la inclusión de la comunidad puede ayudarnos a tomar mejores decisiones?
    e. Por ejemplo, podrías saber que hay personas que viven en tu comunidad y que se cree que son diferentes de alguna manera. Puedes escribirlo.
3. Enumera o dibuja todo lo que tu equipo piensa sobre su comunidad en la columna *Pienso*. Considera lo siguiente:
    a. ¿Por qué se eligen a ciertas personas como responsables de la toma de decisiones en nuestra comunidad?
    b. ¿La toma de decisiones que nuestra comunidad excluye a ciertas personas?

 © 2022 Smithsonian Institution

c. ¿Creemos que hay problemas con la forma en que se toman las decisiones en nuestra comunidad?

d. Por ejemplo, podrías pensar que es un problema que la toma de decisiones en tu comunidad excluye las ideas de las personas que se cree que son diferentes.

4. Enumera o dibuja todo lo que tu equipo aún se pregunta acerca de su comunidad en la columna *Dudas*. Considera lo siguiente:

   a. ¿Aún quedan dudas sobre las personas de su comunidad?

   b. ¿Hay acciones que podrías tomar que podrían cambiar a tu comunidad para mejor?

   c. Por ejemplo, puede ser que te preguntes si podrías incluir las ideas de personas que se cree que son diferentes cuando tomas las decisiones.

5. Conserva el *Organizador de la parte 2*. Lo necesitarás de nuevo.

Comprender: *¿Cómo podemos compartir lo que hemos aprendido con los demás?*

Has recibido mucha información de tu comunidad. Los investigadores de acción también proporcionan información a la comunidad. Asociarse con tu comunidad significa comprender las mejores formas de comunicarte con ellos. En esta actividad, investigarás las mejores maneras de comunicarte con tu comunidad local.

1. Primero, lee las ideas de Angela y piensa por qué crees que es importante compartir la información que descubras con tu comunidad.

Angela dice . . .



Compartir tu investigación con la comunidad es una parte importante de la relación que estás construyendo. Creo que es muy importante que los investigadores lo hagan. No sean "investigadores de helicóptero" que entran, hacen sus preguntas, se van y nunca vuelven. Si no retribuimos a las comunidades y compartimos lo que hemos aprendido, ¿cómo van a cambiar, crecer o mejorar? Cuando compartes con la comunidad, se pueden utilizar tus resultados para implementar cambios o crear políticas. La finalidad de una investigación debería ser determinar quién debe hacer qué para poder lograr un lugar mejor.

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Piensa en cómo obtienes la información de lo que está pasando en la comunidad local. Tú:
    a. La escuchas de otros, de tus amigos y familiares.
    b. La ves o la escuchas de la televisión o la radio.
    c. La lees de un material impreso, como en un periódico o un folleto.
    d. Utilizas Internet, como un sitio de noticias en línea o redes sociales.
    e. La lees en un teléfono móvil, a través de alertas o mensajes de texto.
    f. La obtienes de otra manera.
3. Habla con el resto del equipo. Comparte con los demás cómo obtienes la información. Analiza si confías más en algunas fuentes de información que en otras.
4. Ahora, debes hablar con otros miembros de la comunidad para ver cómo obtienen su información.
5. Hay varias maneras de hacerlo. Puedes elegir uno o dos métodos para obtener más información. Puedes tomar una de estas opciones:
    a. Entrevista: pídele a cada miembro del equipo que hable con algunas personas de la comunidad sobre cómo obtienen su información. Puede ser más fácil hablar con personas que ya conoces, como adultos o amigos de confianza.
    b. Encuesta: diseña y realiza una encuesta con preguntas sobre cómo obtienen información las personas.
    c. **Observación**: recorre tu comunidad local y observa cómo se comunica la información. ¿Hay vallas publicitarias, carteles, anuncios, programas de radio u otros recursos que observes que están diseñados para comunicar información?
6. Vuelvan a reunirse y compartan la información que aprendieron con el resto de su equipo.
7. En el futuro, deberás comunicarte con tu comunidad local. Con lo que aprendiste, piensa en lo siguiente con tu equipo:
    a. ¿Cuál es la mejor manera de comunicarse con las personas de tu comunidad local?
    b. ¿Hay algunas personas que se quedan afuera de las comunicaciones de la comunidad? Por ejemplo, las vallas publicitarias y los carteles pueden excluir a las personas que tengan visión disminuida o que sean ciegas, o que no pueden leer el idioma de los carteles. ¿Hay formas de comunicación que incluyan a todos en la comunidad?

 © 2022 Smithsonian Institution

8. Registra estas ideas para ayudarte a recordar cómo comunicarte con tu comunidad. Puedes escribir el título *Comunicación comunitaria* en un papel y escribir tus ideas. O encontrar otra manera que te ayude a recordar, como dibujar una imagen o grabar voces.

Actuar: *¿Cómo cambiaremos nuestros objetivos después de pensar en otras perspectivas?*

Has aprendido que incluir a más personas puede ayudarte a tomar mejores decisiones. Como equipo, han tomado decisiones sobre los objetivos que creen que ayudarán a crear una comunidad equilibrada. Ahora obtendrán opiniones sobre esos objetivos de otras personas de su comunidad. Luego, consideren si desean cambiar cualquiera de sus objetivos.

1. Piensa en una persona o algunas personas de tu comunidad local que conozcan bien a su comunidad. A continuación, se exponen algunas ideas:
   a. Padres u otros familiares de confianza que viven en tu comunidad local
   b. Líderes escolares, como profesores o directores
   c. Ancianos u otros adultos de confianza de la comunidad
   d. Otros niños o adolescentes
   e. Otra idea que tengas
2. Como equipo o por tu cuenta, compartan sus *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* con la persona o las personas que eligió tu equipo. Pregúntales lo siguiente:
   a. ¿Estos objetivos tienen sentido para nuestra comunidad?
   b. ¿Algunos de los objetivos son más importantes que otros?
   c. ¿Hay objetivos que se deban agregar?

⚠ Consejo de seguridad emocional

A veces, las personas con las que hablas pueden tener opiniones diferentes a las tuyas. Eso está bien. Escucha atentamente, pero recuerda que solo porque alguien crea en algo no significa que tú debes creerlo. Está bien hacer una pausa o detener una conversación si te sientes incómodo o molesto.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Vuelvan a reunirse como equipo. Analiza:
    a. ¿Hubo alguien entre las personas que hablaste que tuviera ideas que te sorprendieron?
    b. ¿Con qué ideas estuviste de acuerdo?
    c. ¿Con qué ideas no estuviste de acuerdo?
4. ¿Deseas cambiar tus *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* después de escuchar algunas ideas nuevas? Si es así, hazlo ahora. Recuerda, solo porque hablaste con alguien con ideas diferentes, no significa que tengas que usar esas ideas. Tú y tu equipo toman la decisión final sobre qué objetivos creen que son más importantes.

Angela dice . . .



Pon todo tu corazón en la investigación. Sé consciente de las personas e intenta ser inclusivo con todos. Si has realizado la investigación y te apasionan los resultados, la comunidad lo verá. Si lo hiciste de una buena manera, la comunidad querrá tomar tus recomendaciones y resultados. He visto comunidades que decidieron crear programas, servicios y políticas que cambiarán las cosas gracias a lo que uno les dice. Los jóvenes tienen mucha más voz de la que se les reconoce. Parece que piensan que los adultos no los escuchan, pero realmente sí lo hacemos. El problema es que vienes con ideas nuevas e innovadoras. A veces, las personas mayores son un poco inflexibles y no escuchan lo suficientemente bien. No pierdas las esperanzas y creas que tus acciones e investigación no son importantes, porque sí lo son.

¡Felicitaciones!

Terminaste la parte 2.

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Glosario

Este glosario puede ayudarte a entender las palabras que tal vez no conozcas. No dudes en agregar dibujos, tus propias definiciones o cualquier otro recurso que te ayude. Agrega otras palabras al glosario si lo deseas.

Acceso: capacidad de llegar a un lugar, cosa o idea.

Alianza: proporcionar ayuda y apoyo a alguien que atraviesa un problema.

Anónimo: persona que no indica su nombre.

Aprobar: permitir que suceda.

Censo: lista de información sobre personas en la comunidad que puede incluir edad, género, familia, religión, ingresos (cuánto dinero genera una persona o familia por año) o raza.

Cisgénero: persona cuya identidad de género coincide con el género asignado en su nacimiento. Por ejemplo, una persona que fue asignada como mujer al nacer y se considera a sí misma una niña o mujer.

Comunidad: grupo de personas que tienen un lugar u otro aspecto en común.

Denegar: evitar que suceda.

Diseño: decisión sobre la apariencia y la función de un edificio, un espacio, un proceso o un objeto.

Económico: relativo al dinero, los ingresos y el uso del capital.

 © 2022 Smithsonian Institution

Emisiones: material que se envía al aire, como el producto del escape de un automóvil.

Encuesta: lista de preguntas que se pueden hacer a un grupo de personas.

Estudio de caso: registro de algo que sucedió.

Ética: justicia de algo.

Exclusión: dejar a alguien fuera de algo.

Identidad: características que componen cada persona o cosa.

Inclusivo: asegurarse de que nadie quede afuera.

Indígenas: grupo de personas u otros seres vivos que son nativos de un lugar y que no han migrado desde otro lugar.

Investigación: obtención de más información.

Investigador de acción: persona que utiliza su propio conocimiento e información que descubre de su comunidad para tomar decisiones y tomar medidas sobre temas importantes.

Iridiscente: color que cambia según el ángulo desde el que se visualice.

Mapa conceptual: imagen que sirve de ayuda para mostrar información.

Medioambiental: relativo al mundo natural.

 © 2022 Smithsonian Institution

Mentor: persona que tiene experiencia y puede ayudar a orientarte.

Minoría: cantidad más pequeña en un grupo.

No cedido: territorio o elementos que se han tomado sin permiso de los propietarios originales.

Observación: registro de lo que se observa sin agregar una opinión propia.

Ornitología: estudio de aves

Paradigma: manera de pensar sobre el mundo.

Perspectiva: forma específica de pensar sobre el mundo que nos rodea.

Reflexionar: pensar cuidadosamente en algo.

Social: relativo a la interacción con personas en una comunidad.

Sostenible: enfoque equilibrado a largo plazo para las preocupaciones sociales, ambientales, económicas y éticas.

Testimonio oral: registro de información de personas sobre su pasado.

Traumático: que causa daño, estrés o ansiedad, ya sea física o mentalmente.

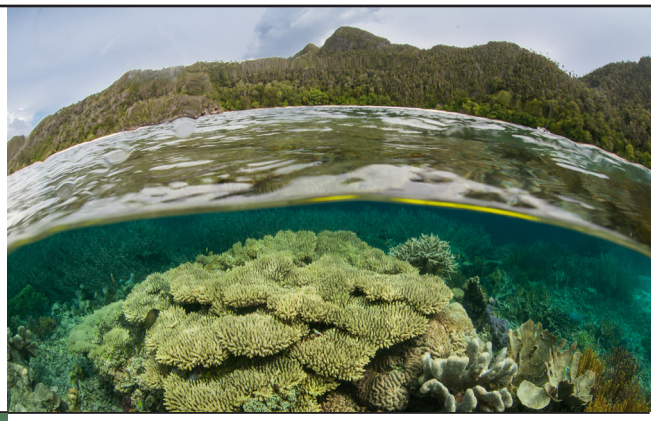
Otras palabras:

 © 2022 Smithsonian Institution

Smithsonian

SCIENCE
for Global Goals

¡BIODIVERSIDAD!





Parte 3:

¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y otros seres vivos en mi comunidad?

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

desarrollado por

Smithsonian
Science Education Center

en colaboración con

iap SCIENCE HEALTH POLICY
the interacademy partnership

Aviso de derechos de autor
© 2022 Instituto Smithsonian
Todos los derechos reservados. Primera edición del 2021.

Aviso de derechos de autor
Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados del mismo, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito del Centro Smithsoniano de Educación Científica.

El Centro Smithsoniano de Educación Científica agradece enormemente los esfuerzos de todas las personas que se enumeran a continuación por su labor en el desarrollo de *¡Biodiversidad! ¿Cómo podemos equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos?* Parte 3. Cada uno aportó su experiencia para garantizar que este proyecto sea de la más alta calidad. Para obtener una lista completa de reconocimientos, consulta la sección de agradecimientos completos en la sección Introducción de *¡Biodiversidad!*

Personal de desarrollo de módulos del Centro Smithsoniano de Educación Científica

Directora ejecutiva: Dra. Carol O'Donnell

Directora de división de Programa de Estudios, Medios Digitales y Comunicaciones: Laurie Rosatone

Desarrollador de programas de estudios científicos: Logan Schmidt

Mentores de investigación
Ph.D. Reynaldo Linares-Palomino
Ph.D., Ximena Velez-Zuazo

Revisor Técnico
Ph.D. Brian Coyle

Las contribuciones del Centro Smithsoniano de Educación Científica: El personal de soporte del módulo y los revisores técnicos se encuentran en la sección de reconocimientos.

Crédito de las imágenes
Portada: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus
Figura 3.1: Ximena Velez-Zuazo, retrato fotográfico: Ricardo Stanoss/NZP-SCBI
Reynaldo Linares-Palomino, retrato fotográfico: Ricardo Stanoss/NZP-SCBI
Figura 3.1: Ximena Velez-Zuazo
Figura 3.2: Karim Ledesma (SCBI/CCS-BMAP)
Figura 3.3: Logan Schmidt/SSEC
Figura 3.4: Ultima_Gaina/iStock/Getty Images Plus
Figura 3.5: Logan Schmidt/SSEC
Figura 3.6: Reynaldo Linares-Palomino
Figura 3.7: Reynaldo Linares-Palomino
Figura 3.8: Sebastian Lozano, SCBI/CCS-BMAP
Figura 3.9: Brian Griffiths: ACEER, OnePlanet

Smithsonian | SCIENCE for Global Goals

PARTE 3: ¿CÓMO PUEDO EQUILIBRAR LAS NECESIDADES DE LAS PERSONAS Y OTROS SERES VIVOS EN MI COMUNIDAD?

Tus mentores de investigación 109

Tarea 1: ¿Qué seres vivos hay en nuestra área de investigación? 112

- **Descubrir:** ¿Qué seres vivos ya descubrimos? 112
- **Comprender:** ¿Cómo podemos investigar nuestra área de investigación? 115
- **Actuar:** ¿Cómo podemos clasificar los seres vivos de nuestra área de investigación? 119

Tarea 2: ¿Qué necesitan para sobrevivir los seres vivos de nuestra área de investigación? 123

- **Descubrir:** ¿Qué es lo que ya sabemos acerca de lo que los seres vivos necesitan? 123
- **Comprender:** ¿Cómo podemos investigar lo que los seres vivos necesitan para sobrevivir? 124
- **Actuar:** ¿Cómo puede nuestra comunidad satisfacer las necesidades de los seres vivos? 127

Tarea 3: ¿Qué necesitan las personas de nuestra comunidad para sobrevivir? 129

- **Descubrir:** ¿Qué necesito para sobrevivir? 129
- **Comprender:** ¿Cómo podemos investigar lo que nuestra comunidad necesita para sobrevivir? 130

 © 2022 Smithsonian Institution

Actuar: ¿Cómo satisface nuestra comunidad las necesidades de las personas? 132

Tarea 4: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los otros seres vivos en mi comunidad? 134

Descubrir: ¿Cómo me siento por los conflictos entre las personas y los seres vivos? 134

Comprender: ¿Cómo podemos aprender de otros sobre la resolución de conflictos? 136

Actuar: ¿Qué tipos de conflictos existen en nuestra comunidad? 140

Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad? 143

Descubrir: ¿Cuáles son los conflictos más importantes en nuestra comunidad? 143

Comprender: ¿Cómo puedo elegir una medida para tomar en mi comunidad? 144

Actuar: ¿Cómo puedo planificar una medida en mi comunidad? 146

Glosario 147

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Planificador

Nota de tiempo: *el tiempo utilizado para las investigaciones, las observaciones y las medidas pueden variar. Cuando se enumeran diferentes opciones dentro de una actividad, algunas opciones pueden tardar más que otras.*

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Qué seres vivos hay en nuestra área de investigación?					
Descubrir	Considera los seres vivos de tu comunidad y los sentidos que utilizas para observarlos.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional)	*Mapa de identidad de los seres vivos* (parte 1, tarea 2)	20 minutos	112
Comprender	Utiliza las herramientas para investigar qué seres vivos hay en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional)	*Mapa* de *mi área de investigación* (parte 1, tarea 4)	20 minutos + tiempo de investigación	115
Actuar	Clasifica los seres vivos de tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional)		30 minutos	119
Tarea 2: ¿Qué necesitan para sobrevivir los seres vivos de nuestra área de investigación?					
Descubrir	Analiza con tu equipo sobre lo que los seres vivos de tu área de investigación podrían necesitar para sobrevivir.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1)	15 minutos	123
Comprender	Investiga las diferentes necesidades de los seres vivos de tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • 3 plantas • Tierra • 3 vasos de plástico • Agua	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Instrucciones de los testimonios orales* (parte 2, tarea 2), opcional	45 minutos	124
Actuar	Comparte las diferentes necesidades de los seres vivos en tu comunidad y decide qué tan bien tu comunidad satisface esas necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 3* (tarea 1) *Organizador de la parte 2* (parte 2, tarea 2) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	25 minutos	127

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Qué necesitan las personas de nuestra comunidad para sobrevivir?					
Descubrir	Identifica lo que necesitas y cómo satisfaces esas necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices		20 minutos	129
Comprender	Investiga las necesidades y los deseos de las personas que viven en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Fotografías del área de investigación (opcional, investigación D)	*Instrucciones de la encuesta* (parte 2, tarea 2), opcional *Mapa de mi área de investigación* (parte 1, tarea 4), opcional	30 minutos + tiempo de investigación	130
Actuar	Comparte los deseos y las necesidades de tus comunidades.	• Papel • Lápices	*Organizador de la parte 3* (tarea 1) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	25 minutos	132
Tarea 4: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y otros seres vivos en mi comunidad?					
Descubrir	Examina los conflictos desde diversas perspectivas.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional)		25 minutos	134
Comprender	Explora un estudio de caso sobre conflictos entre las personas y los seres vivos.	• Papel • Bolígrafos o lápices		30 minutos	136
Actuar	Identifica algunos conflictos entre las personas y otros seres vivos en tu comunidad.	• Papel • Lápices	*Organizador de la parte 3* (tarea 1)	30 minutos	140

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?					
Descubrir	Considera lo que ahora conoces, piensas y te preguntas acerca de los conflictos en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 3* (tarea 1) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	15 minutos	143
Comprender	Decide las acciones individuales que tomarás para ayudar a tu comunidad.		*Organizador de la parte 3* (tarea 1)	15 minutos	144
Actuar	Pon en acción tu idea de cambio individual y reflexiona sobre ella.			10 minutos + tiempo de acción	146

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

3 Parte 3. ¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y los otros seres vivos en mi comunidad?

En las partes 1 y 2, tu equipo reunió información sobre los seres vivos de tu comunidad. Comenzaste a pensar en tus objetivos para lograr una comunidad equilibrada. En esta parte, tu equipo recopilará incluso más información sobre las personas y los otros seres vivos de tu área de investigación. Encontrarás más información sobre la **biodiversidad**, o los diferentes tipos de seres vivos, en tu área de investigación. También investigarás lo que necesitan los seres vivos y las personas de tu área de investigación para vivir. Aprenderás cómo los científicos tratan de equilibrar las necesidades de las personas y los otros seres vivos. Esto ayudará a tu equipo a tomar medidas para equilibrar las necesidades de las personas y los otros seres vivos de tu comunidad en la parte 7.

Recuerda: *en esta guía, tú y tu equipo están a cargo. Siempre puedes cambiar las instrucciones de los pasos para que funcionen mejor para ti y tu equipo.*

Tus mentores de investigación

Compartir tus experiencias con los demás y aprender de las experiencias de otras personas es parte de ser un buen investigador de acción. En la parte 3, tendrás dos mentores de investigación. Un mentor es alguien que tiene experiencia y puede ayudarte a que te orientes. Los mentores de investigación de esta parte te ayudarán a comprender algunos de los problemas relacionados con la biodiversidad y cómo puedes investigar y tomar medidas respecto a esos problemas.

Conoce a Ximena y Reynaldo, tus mentores de investigación de la parte 3



Esta es la Dra. Ximena Velez-Zuazo. Ximena (que se pronuncia *jimena*) es una científica que trabaja para Smithsonian Institution. Ximena lidera un equipo de investigación en Perú. El área de investigación de Ximena incluye un **rompeolas**. Un rompeolas es una estructura grande que protege a un puerto de las olas y las tormentas, y permite que los barcos se acerquen con seguridad.

 © 2022 Smithsonian Institution

Lo construyen los humanos. Ximena trabaja cerca de un rompeolas, al final de un **ducto**. Un ducto es una estructura que transporta gas o líquido de un lugar a otro. También lo construyen los humanos.

Construir un rompeolas puede alterar a los seres vivos. También puede atraer a los seres vivos a vivir en esa área. El trabajo de Ximena es averiguar qué seres vivos habitan en el rompeolas. Recopila datos para determinar si la biodiversidad en su área de investigación cambia debido al rompeolas.



Este es el Dr. Reynaldo Linares-Palomino. Reynaldo también trabaja para Smithsonian Institution y lidera un equipo de investigación en Perú. Su área de investigación incluye el mismo ducto que está cerca de donde trabaja Ximena. Pero el equipo de Reynaldo trabaja en la parte del ducto que está en tierra.

El trabajo de Reynaldo es averiguar qué seres viven cerca del ducto. También recopila datos para determinar si la biodiversidad en su área de investigación cambia debido al ducto.

Ximena y Reynaldo tienen conocimientos y perspectivas que provienen de sus identidades. Dado que Ximena y Reynaldo ahora trabajan contigo, es importante entender quiénes son.

Para ayudarte, Ximena y Reynaldo completaron un mapa de identidad, como el que hiciste en la parte 1. El mapa de identidad de Ximena incluye la siguiente información:

Ximena incluyó la siguiente información en su mapa de identidad:

- Tengo 47 años.
- Soy mujer.
- Soy latina, amerindia, europea y china.
- Vivo en Lima, Perú.
- Tengo cabello castaño, ojos marrones, uso anteojos y mi piel es morena.
- Soy graciosa en mi idioma, positiva y optimista.
- Soy hermana del medio.
- Me encantan las artes, las artesanías, los deportes y el océano.
- Formo parte de grupos de mujeres en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, del inglés *Science, Technology, Engineering, and Math*), y de mujeres que codifican.

 © 2022 Smithsonian Institution

Reynaldo incluyó lo siguiente en su mapa de identidad:

- Tengo 49 años.
- Soy hombre.
- Soy latino.
- Vivo en Lima, Perú.
- Soy de Perú, pero viví casi un tercio de mi vida en Alemania.
- Cuzco y Tarapoto son ciudades importantes para mi familia.
- Tengo cabello largo y negro, y uso anteojos.
- Soy pensativo, tranquilo y calmado, pero tengo una gran risa.
- Soy padre de dos hijos, de 14 y 5 años.
- Me encanta escuchar y hacer música, y leer sobre la historia de la ciencia.
- Me encanta estar al aire libre, hacer senderismo, correr y leer.

Antes de comenzar el resto de la parte 3, piensa en silencio sobre los mapas de identidad de Ximena y Reynaldo.

- ¿Tienes algo en común con Ximena y Reynaldo?
- ¿En qué te diferencias de Ximena y Reynaldo?
- ¿Puedes ver algo en las identidades de Ximena y Reynaldo que los ayudaría a comprender cómo equilibrar las necesidades de personas con las necesidades de seres vivos?

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 1: ¿Qué seres vivos hay en nuestra área de investigación?

Tu equipo está tratando de lograr el objetivo de una comunidad equilibrada. En otras palabras, estás tratando de satisfacer las necesidades de las personas que viven en tu comunidad, al mismo tiempo que satisfaces las necesidades de los otros seres vivos. Por ejemplo, las personas necesitan espacio para vivir. Pero lo mismo ocurre para las plantas, los animales, los hongos y las bacterias de tu comunidad. Para averiguar cuál es la mejor manera de compartir ese espacio, debes saber qué plantas, animales, hongos y bacterias viven en tu área de investigación.

En esta tarea, explorarás qué otros seres viven en tu área de investigación además de las personas. ***Descubrirás*** cómo usar tus sentidos y otras herramientas como ayuda para encontrar seres vivos. Planificarás una investigación para ***comprender*** qué seres vivos hay en tu área de investigación. Luego, ***actuarás*** para **clasificar** y registrar estos seres vivos.



Descubrir: *¿Qué seres vivos ya descubrimos?*

En la parte 1, tu equipo comenzó a explorar los seres vivos de tu comunidad. Hiciste un mapa con algunos de los seres vivos que hay en tu comunidad. Ahora tu equipo encontrará aún más seres vivos en tu área de investigación. Aprenderás de otros científicos cómo usar tus sentidos y otras herramientas para hacerlo.

1. Toma tu *Mapa de identidad de los seres vivos* de la sección Actuar, tarea 2, parte 1.
2. Considera el mapa con tu equipo. Analiza qué tipo de seres vivos observó tu equipo con mayor frecuencia. ¿Notaste más animales, plantas, hongos o bacterias? Recuerda que está bien si no notaste bacterias. Son muy pequeñas y no las puedes observar con facilidad.
3. Es posible que hayas notado que tu equipo observó un tipo de ser vivo más a menudo que los demás. Recuerda esto cuando planifiques tu investigación en la actividad Comprender. Intenta buscar los seres vivos que tu equipo no notó con tanta frecuencia en la parte 1.
4. Considera el *Mapa de identidad de los seres vivos* de la parte 1. Analiza cómo tu equipo completó esa actividad. ¿Cómo usó cada persona sus sentidos para observar los seres vivos de la comunidad?
    a. Recuerda que no usaste tu sentido del gusto porque ese sentido no es seguro en este tipo de investigación científica.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Trabajen en equipo para registrar sus respuestas. Regístralas de la manera que mejor funcione para tu equipo, como una lista, un dibujo, un video o de alguna otra manera. Sin importar cómo las registres, deja un espacio adicional, ya que tu equipo irá agregando información a medida que aprende más en los próximos pasos.
6. En la siguiente actividad, tu equipo usará sus sentidos y otras herramientas para encontrar seres vivos en tu área de investigación. Aprende cómo Ximena y Reynaldo usan sus sentidos para encontrar seres vivos. También aprenderás cómo utilizan herramientas, como cámaras, como ayuda para hacer sus observaciones.

Ximena dice…



Uso mi sentido del oído bajo el agua. Escucho ballenas, delfines, peces y otros seres vivos en el océano que hacen ruido. Uso mi sentido de la vista para identificar y ubicar a los peces bajo el agua. Uso mi sentido del tacto, ¡aunque nunca para tocar los corales! Uso mi sentido del tacto para manipular peces, tortugas marinas o tiburones. Fuera del agua, sin duda, uso el olfato con las aves marinas y su guano.

Las herramientas que utilizamos incluyen drones submarinos y drones aéreos. Utilizamos cámaras trampa y cámaras web, máquinas que registran el sonido bajo el agua, cámaras GoPro, microscopios, reglas y balanzas.



Figura 3.1: Ximena también usa un traje de buceo, una máscara y unas aletas para poder nadar y encontrar seres vivos bajo el agua.

 © 2022 Smithsonian Institution

Reynaldo dice:



Uso la vista para ver diferentes formas y colores. También uso el tacto para determinar si una hoja o una corteza es coriácea, áspera o suave, porque esas diferencias me permiten clasificar los diferentes tipos de plantas. El olfato ayuda. Por ejemplo, cuando corto la corteza, ¿la savia que sale huele dulce o amarga? Y cuando estoy en medio de la selva y hay muchos animales posiblemente peligrosos, también hay que estar atento a los ruidos, como el de las abejas, las avispas y las serpientes.

Una de las principales herramientas que uso es una lupa de mano. A veces, es necesario observar partes muy pequeñas de flores u hojas, y no son fáciles de ver, en especial para mí, ¡que uso anteojos! Por lo general, tenemos lupas alrededor del cuello y las llevamos a todas partes. También utilizamos cintas métricas. Solíamos utilizar cámaras pesadas y costosas, pero ahora puedes obtener una imagen clara con un simple celular, por lo que llevamos los celulares con nosotros. No se necesitan equipos costosos.



Figura 3.2: Reynaldo recopila datos sobre organismos en el desierto de Perú.

7. Piensa en cómo Ximena y Reynaldo usan sus sentidos y otras herramientas para encontrar seres vivos en su área de investigación. Toma el registro que hiciste en el paso 5 y analiza las siguientes preguntas en equipo:
    a. ¿Podrías usar alguno de los mismos sentidos o las mismas herramientas que utilizaron Ximena, Reynaldo y sus equipos?

 © 2022 Smithsonian Institution

b. ¿Qué otros sentidos o herramientas deseas usar?

8. Agrega las sugerencias que creas útiles de Ximena y Reynaldo a tu registro.
9. Este registro te ayudará a planificar una investigación en la siguiente actividad. Tu equipo utilizará sus sentidos y otras herramientas para encontrar seres vivos en tu área de investigación.



Comprender: *¿Cómo podemos investigar nuestra área de investigación?*

En la actividad Descubrir, pensaste en cómo puedes usar tus sentidos u otras herramientas para encontrar seres vivos en tu área de investigación. Ahora tu equipo utilizará esta información para planificar una investigación. No te preocupes por tratar de encontrar todos los seres vivos de tu área de investigación en esta actividad. Solo haz lo mejor que puedas. Si tu equipo completa las partes 4, 5 y 6, tendrá más posibilidades de encontrar seres vivos.

1. Reúne a tu equipo y toma el mapa *Mi área de investigación* que hiciste en la sección Actuar de la tarea 4, parte 1. Recuerda dónde se encuentra tu área de investigación.
2. Tu equipo observará los seres vivos de tu área de investigación.
3. Para obtener más información sobre cómo observar a los seres vivos en tu área de investigación, lee las *Instrucciones de investigación*.

Instrucciones para la investigación

Dónde investigar:

a. Puede resultar abrumador explorar toda tu área de investigación. Pero no tienes que explorar toda tu área de investigación de una sola vez. Comienza solo con un espacio. Por ejemplo, es posible que observes solamente el espacio que está justo afuera de tu hogar o tu escuela.
b. Algunos científicos observan una sección muy pequeña de su área de investigación a la vez. Por ejemplo, la actividad del Biocubo del Museo Nacional de Historia Natural (del inglés *National Museum of Natural History*) de Smithsonian Institution describe cómo puedes usar un cubo de 1 metro para explorar tu área de investigación. Esto te permite explorar un área pequeña muy a fondo antes de continuar. Obtén más información sobre la actividad Biocubo en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* StoryMap.

 © 2022 Smithsonian Institution

c. Elige un espacio al que puedas volver de forma segura y cómoda. Es posible que tengas que observar el espacio más de una vez para encontrar seres vivos.

Herramientas que puedes utilizar:

a. Puedes usar tus sentidos. Considera lo que registraste en la actividad Descubrir acerca de cómo tu equipo, Ximena y Reynaldo usan sus sentidos para encontrar seres vivos. Hazlo parte de tu plan. Recuerda nunca usar el sentido del gusto. Para obtener más información sobre cómo utilizar tus sentidos de forma segura, lee los consejos de seguridad física en la parte inferior de este cuadro.

> **⚠ Consejo de seguridad emocional**
>
> Recuerda ser un miembro inclusivo del equipo. Cada persona de tu equipo aporta habilidades y perspectivas diferentes. Es posible que algunos miembros de tu equipo no deseen o no puedan utilizar todos sus sentidos. No hay problema. Habla con tus compañeros de equipo y encuentra una manera de que todos participen y se sientan cómodos.

b. Una lupa puede ayudarte a ver de cerca los seres vivos o a encontrar seres vivos muy pequeños.
c. Una cámara puede ayudarte a grabar los seres vivos que encuentras para poder observar más de cerca después. También puedes usar fotos para compartir lo que encuentras con tus compañeros de equipo u otros científicos.
d. Un papel y una herramienta de escritura te pueden ayudar a registrar una descripción o a dibujar los seres vivos que encuentres.

Consejos para hacer esta investigación:

a. Cuando encuentres a un ser vivo, regístralo. Puedes hacer una lista, dibujar, usar una grabadora de audio o utilizar otro método.
b. Si encuentras el mismo tipo de ser vivo más de una vez, debes anotarlo. Por ejemplo, si encuentras cuatro pinos en el espacio afuera de tu hogar, registra "cuatro" junto al lugar donde registraste "pinos".
c. Intenta moverte por tu área en un patrón. Por ejemplo, comienza por buscar seres vivos en lugares altos, después, al nivel de tu cabeza y, luego, abajo, en el suelo.

 © 2022 Smithsonian Institution

O coloca un cordel o cuerda en línea recta a través de tu área de investigación y observa las cosas que hay solo a 1 metro de esa línea.

d. Puede ser más fácil encontrar seres vivos en la tierra. Pero recuerda que también puedes buscar seres vivos en el agua, como en charcos, arroyos, estanques o en el océano. Considera utilizar un recipiente a fin de recoger algo de agua para poder observar atentamente los seres vivos.
e. Recuerda buscar seres vivos en el aire. También puedes buscar seres vivos en lugares altos. Si es posible, una herramienta, como un par de binoculares, puede ayudarte a observar los seres vivos en el aire o en lugares altos, como árboles.
f. Observa los seres vivos en diferentes momentos del día o del año. Por ejemplo, intenta observar tu área de investigación al amanecer, al anochecer o por la noche. Algunos seres vivos solo salen en esos momentos. Recuerda obtener el permiso de un adulto para observar los seres vivos durante la noche para tener la certeza de que es seguro hacerlo. Si usas una luz para buscar animales, ten cuidado de no alumbrarlos directamente. También puedes observar los seres vivos durante distintas temporadas. Por ejemplo, algunos seres vivos solo pueden ser visibles durante la temporada de lluvias.
g. Explora dentro, alrededor y debajo de cualquier estructura u objeto de origen humano. Algunos seres vivos utilizan espacios hechos por humanos como hábitat. Por ejemplo, a veces, las aves construyen sus nidos en edificios o las plantas crecen en las grietas del pavimento.



Figura 3.3: Busca seres vivos en todas partes. Es posible que estén creciendo en lugares que no te imaginas. Esta planta está creciendo debajo de una autopista en un área de rocas y hormigón.

 © 2022 Smithsonian Institution

h. Guarda silencio mientras observas. Los ruidos fuertes pueden alejar a los animales.
i. Considera permanecer en una parte de tu área de investigación durante varios minutos para permitir que los seres vivos vuelvan al área después de haber sido molestados. Fíjate en lo que observas después de 1 minuto, 5 minutos y 15 minutos. Este puede ser un buen momento para limitarse a escuchar los seres vivos, si se dispone de ese sentido.
j. Trata de no molestar a los seres vivos mientras exploras tu área de investigación. Si recoges algo o lo llevas contigo, intenta devolverlo al lugar exacto donde lo encontraste.
k. Observa los animales salvajes. No observes los animales que reciben cuidados de las personas. Por ejemplo, no observes mascotas, animales en zoológicos o acuarios, o animales que se encuentran en las granjas.

Consejos de seguridad para hacer observaciones al aire libre:

Habla primero con tu profesor para que te dé las indicaciones. Este sabrá qué es lo más seguro en tu comunidad.

⚠ Consejo de seguridad física

No observes un área de investigación solo. Siempre trabaja con una persona como mínimo, que podría ser un adulto o un compañero de equipo. Sé un buen aliado de tus compañeros de equipo y observa si están incómodos o en riesgo. Ofrece pausar la investigación o pasar a otra parte del área de investigación. Siempre presta atención a los consejos locales sobre si es seguro interactuar con personas fuera de tu hogar.

No utilices tu sentido del gusto para tratar de observar los seres vivos. No toques seres vivos de los que no estás seguro de tocar. Por ejemplo, algunas plantas y hongos pueden irritar la piel y algunos animales pueden morder o picar.

⚠ Consejo de seguridad emocional

No te desanimes si es difícil encontrar seres vivos. Cada área de investigación es diferente. En algunas áreas puede haber muchos seres vivos, y en otras, puede haber muy pocos. No es tu culpa si tienes problemas para encontrar seres vivos. Solo practica el uso de tus sentidos y otras herramientas para hacer tu investigación. Si te sientes triste o deseas que haya más seres vivos en tu área de investigación, recuerda que tomarás medidas para hacer que eso sea posible.

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Si buscar seres vivos en el exterior no parece la investigación adecuada para tu equipo, ¡no pasa nada! Pueden elegir otra forma de recopilar información sobre su área de investigación.
    a. Puedes utilizar herramientas en línea, como iNaturalist, para descubrir qué seres vivos ya se encontraron en tu área de investigación. Obtén más información sobre iNaturalist en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* StoryMap.
    b. Puedes utilizar libros, listas, sitios web, videos, obras de arte, fotos, historias u otros registros de tu área de investigación, y observa los diferentes tipos de seres vivos que muestran. Intenta utilizar los registros más recientes para asegurarte de que solo estás observando los seres vivos que aún viven en tu área de investigación.
    c. Puedes escribirles a científicos locales, investigadores, personas mayores que han vivido en la comunidad durante mucho tiempo, jardineros u otros expertos, además de llamarlos o hablar con ellos, sobre los seres vivos de tu área de investigación. Pídeles que describan qué seres vivos han observado en tu área de investigación.
5. Decide en equipo cómo se hará la investigación.
6. Recuerda, incluir a todos los de tu equipo es importante. Intenta elegir una manera de investigar que permita a todos participar. No olvides pensar en el tiempo, la comodidad, la ubicación y el formato de tu investigación para asegurarte de que todos los miembros del equipo se sientan incluidos. Si necesitas más información sobre cómo hacer que tu investigación sea inclusiva, puedes volver a leer la sección Comprender de la tarea 2, parte 2.
7. A continuación, trabaja con tu equipo para planificar cómo realizarás la investigación. Por ejemplo, si decides realizar una observación, decide qué compañeros de equipo observarán qué partes del área de investigación. Decide cuánto tiempo pasarás buscando seres vivos. Decide cómo registrarás los seres vivos que encuentres y quién hará el registro.
8. Por último, realiza la investigación con tu equipo.



Actuar: *¿Cómo podemos clasificar los seres vivos de nuestra área de investigación?*

Tu equipo acaba de completar un paso muy importante para ayudar a equilibrar las necesidades de las personas y los otros seres vivos de tu comunidad. Observaron los tipos de seres vivos de su área de investigación. Ahora clasificarán a estos seres vivos. Esta información te ayudará a completar el resto de esta parte y a tomar medidas en la parte 7 para crear una comunidad equilibrada.

 © 2022 Smithsonian Institution

1. Tu equipo clasificará los seres vivos que acabas de encontrar en tu área de investigación. Clasificar significa nombrar o identificar algo y ordenarlo en un grupo. Clasificar los seres vivos puede ayudarte a comprender mejor la biodiversidad de tu área de investigación. Recuerda que la biodiversidad es una medición de la cantidad de seres vivos distintos que hay en un área. Para medir la biodiversidad en su área de investigación, deben saber cuántos tipos diferentes de seres vivos observaron.
2. Para obtener más información sobre cómo clasificar los seres vivos de tu área de investigación, lee Herramientas para ayudar a clasificar los seres vivos.

Herramientas para ayudar a clasificar los seres vivos

1. Una guía de campo es una herramienta que tiene los nombres, las imágenes y las descripciones de los seres vivos de un área. Las guías de campo se pueden imprimir (como libros) o pueden estar en línea.
2. Si no tienes una guía de campo, tu equipo puede crear sus propios nombres para los seres vivos de tu área de investigación. Para obtener más información, lee *Cómo clasificar los seres vivos*.
3. Puedes usar una herramienta en línea, como el sitio web de iNaturalist, que también se conoce como una herramienta de ciencia comunitaria. Las personas de una comunidad toman fotos o describen los seres vivos que han observado en su área. Envían las fotos y las descripciones a los científicos a través del sitio web. Los científicos ayudan a identificar qué seres vivos son. Esto ayuda a los científicos y a los miembros de la comunidad a mantener un registro de los tipos de seres vivos que hay en un área. Obtén más información sobre iNaturalist en el StoryMap de *¡Biodiversidad!*
4. Comunícate con una persona respetada en tu comunidad por su conocimiento sobre el medioambiente y los seres vivos. Esta persona podría ser alguien que haya vivido en la comunidad durante mucho tiempo, alguien con conocimiento tradicional o alguien que haga jardinería.
5. Si no tienes acceso a ninguna herramienta que te ayude a clasificar, solo trata de fijarte si los seres vivos que observaste son diferentes entre sí. Por ejemplo, puede ser que hayas observado una planta en tu área de investigación que tenía hojas pequeñas y puntiagudas, y otra planta que tenía hojas grandes y planas. Aunque no sepas los nombres de las plantas, puedes darte cuenta de que no son iguales. Registra que observaste dos plantas diferentes en tu área de investigación.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Lee *Cómo clasificar los seres vivos*. Esto explica que hay muchas formas de clasificar un ser vivo. No importa qué manera elijas para clasificar los seres vivos de tu área, recuerda que tu manera de hacerlo es valiosa porque proviene de ti.

Cómo clasificar los seres vivos

Puedes utilizar una guía de campo para averiguar los nombres de los seres vivos en tu área. La guía de campo puede utilizar nombres científicos. Los nombres científicos son nombres de dos partes que algunas personas en la comunidad científica utilizan para identificar los seres vivos. Por ejemplo, el nombre científico de un puma es *Puma concolor*.

Sin embargo, un nombre científico no es la manera "correcta" ni la única de identificar los seres vivos en tu área de investigación. Es posible que ya tengas un nombre para los seres vivos en tu idioma o en tu comunidad. Por ejemplo, el nombre científico de la ave de la figura 3.3 es *Paroaria gularis*. Esta ave se denomina cardenal gorrirrojo en español. Pero en el idioma de los Ese Eja, se denomina *chaji'i'i* o *enaena*. Hay muchos nombres diferentes para los seres vivos en la Tierra. Busca el nombre que mejor funcione para ti o crea el tuyo.

Si no puedes encontrar un nombre o pensar en uno, también puedes identificar un ser vivo según lo que observes de este. Podrías identificarlo en función de lo que significa para las personas de tu comunidad. O podrías identificarlo según algo que ese ser vivo hace o representa. Por ejemplo, si los Ese Eja escuchan al ave *chagi'i'i* cantando, significa que está a punto de llover. ¿Qué significan para ti algunos de los seres vivos de tu comunidad? ¿Los observas en momentos específicos del año o del día?



***Figura 3.4: Un** chaji'i'i **o** enaena.*

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Trabaja con tu equipo. Titula una hoja de papel o un documento digital *Organizador de la parte 3*. Crea tres columnas, tal como lo hiciste para tu *Organizador de la parte 2*. Escribe las palabras "Conozco", "Pienso" y "Dudas" en la parte superior de las columnas.
5. Crea una lista en la columna *Conozco* con los seres vivos que tu equipo encontró en el área de investigación.
    a. Registra el nombre de cada ser vivo que encontraron. Si no pudieron encontrar o crear un nombre, puedes escribir una descripción, usar un símbolo o hacer un dibujo.
    b. Registra si el ser vivo que encontraron era un hongo, una planta, una bacteria o un animal.
    c. Haz una lista con la cantidad de seres vivos que encontraron.
    d. Si varios miembros del equipo encontraron el mismo ser vivo, combina esos números y registra el total. Por ejemplo, si una persona encontró cuatro pinos en su parte del área de investigación y otra persona encontró cinco pinos en su parte del área de investigación, registra "nueve pinos".
6. Analiza las siguientes preguntas en equipo:
    a. Considera tu columna *Conozco*. ¿Tu área de investigación tenía muchos tipos diferentes de seres vivos? ¿O tenía el mismo tipo de ser vivo una y otra vez?
    b. ¿Hubo algún ser vivo que hayas encontrado más de una vez? Por ejemplo, ¿encontraste algún tipo de hongo más de una vez?
7. Responde las siguientes preguntas en la columna *Pienso*:
    a. ¿Qué piensa o siente tu equipo sobre la biodiversidad en el área de investigación?
8. Responde las siguientes preguntas en la columna *Dudas*:
    a. ¿Qué otros tipos de seres vivos crees que podrían vivir en tu área de investigación?
    b. ¿Desearías que tu área de investigación tuviera más tipos de seres vivos?
9. Mantén el *Organizador de la parte 3* en un lugar seguro.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 2: ¿Qué necesitan para sobrevivir los seres vivos de nuestra área de investigación?

En esta tarea, tu equipo explorará lo que los seres vivos en tu área de investigación necesitan para sobrevivir. ***Descubrirás*** lo que ya sabes sobre las necesidades de los seres vivos. Luego, utilizarás una investigación para ***comprender*** lo que necesitan los seres vivos de tu área de investigación. Por último, ***actuarás*** en función de esta información para decidir qué tan bien tu comunidad satisface esas necesidades.

Descubrir: *¿Qué es lo que ya sabemos acerca de lo que los seres vivos necesitan?*

En la actividad Comprender de la tarea 1, parte 1, observaste un ser vivo en la comunidad y pensaste en lo que este podría necesitar para sobrevivir. Ahora, trabajarás con tu equipo para analizar qué seres vivos de tu área de investigación podrían necesitar sobrevivir. Esto te ayudará a prepararte para la investigación de la actividad Comprender.

1. Toma tu *Organizador de la parte 3*.
2. Considera la lista de seres vivos de la columna *Conozco*.
3. Elige un ser vivo que hayas observado y piensa en estas preguntas por tu cuenta:
    a. ¿Qué crees que necesita ese ser vivo para sobrevivir?
    b. ¿Qué notaste acerca del lugar donde encontraste este ser vivo? Por ejemplo, ¿estaba cerca del agua? ¿Observaste si comía algo cerca del agua? ¿Estaba en un lugar soleado?
4. Reúnanse en equipo y hagan que el líder del equipo comparta lo que cree que necesita su ser vivo. Por ejemplo, si observaron un hongo y creen que necesita un lugar húmedo y empapado para crecer, deberían escribir eso junto a "hongo" en la columna *Conozco*.
5. Comparte lo que crees que necesita tu ser vivo. Tú o el líder del equipo pueden registrar tu respuesta en la columna *Conocer*.
6. Registra la respuesta de todos los demás miembros del equipo. Recuerda que tus compañeros de equipo solo están compartiendo sus pensamientos y suposiciones. No te preocupes por estar en lo correcto. Tu equipo tendrá la oportunidad de obtener más información en la actividad Comprender y de agregar más información a tus respuestas en la actividad Actuar.

 © 2022 Smithsonian Institution

Comprender: *¿Cómo podemos investigar lo que los seres vivos necesitan para sobrevivir?*

Los seres vivos necesita ciertos recursos para sobrevivir. Por ejemplo, los seres humanos y muchos otros tipos de animales necesitan oxígeno para sobrevivir. Cada vez que inhalas y exhalas estás satisfaciendo tus necesidades.

Muchos seres vivos comparten la necesidad de agua, espacio y una fuente de energía. Pero cada ser vivo en la Tierra es diferente. Algunas plantas pueden sobrevivir por mucho tiempo sin agua. Las bacterias solo necesitan un espacio muy pequeño para vivir, mientras que un hongo puede esparcirse por cientos de metros bajo tierra. Las plantas pueden producir su propia energía mediante la luz solar, el dióxido de carbono y el agua, mientras que un animal tiene que comer a otros seres vivos para sobrevivir. En esta actividad, tu equipo investigará las diferentes necesidades de los seres vivos en tu área de investigación.

1. Reúne a tu equipo y toma tu *Organizador de la parte 3*.
2. Lee la lista de seres vivos en la columna *Conozco*. Recuerda los seres vivos de tu área de investigación. Recuerda que tu equipo pensó en lo que estos seres vivos podrían necesitar en la actividad Descubrir. Ahora, tendrás que trabajar en equipo para averiguar lo que estos seres vivos realmente necesitan para sobrevivir.
3. Analiza cómo investigarás las necesidades de los seres vivos en tu área de investigación. Recuerda que los seres vivos suelen necesitar agua, espacio y una fuente de energía. Cada ser vivo necesita cantidades diferentes y puede satisfacer sus necesidades a partir de diferentes fuentes. Por ejemplo, una planta pequeña que vive en las grietas del pavimento podría necesitar solo un poco de espacio para sus raíces. Sin embargo, un pino puede necesitar varios metros de espacio para sus raíces.
4. Hay muchas maneras de investigar. Podrías aplicar los siguientes métodos:
    a. Planifica otra observación como la que hiciste en la tarea 1. Podrías observar cada ser vivo en el exterior y notar cómo satisface sus necesidades de agua, espacio y fuente de energía. Ten en cuenta que algunas necesidades pueden ser más difíciles de observar que otras. Puede ser difícil notar lo que un animal necesita comer si no come cuando lo observas.
    b. Entrevista a un experto de tu comunidad por teléfono, en línea o en persona. Una entrevista es similar a los testimonios orales que recopilaste en la sección Comprender, tarea 2, parte 2. Pero en lugar de preguntar sobre el pasado, le preguntarás a las personas lo que saben ahora. Vuelve a la sección Comprender de la

 © 2022 Smithsonian Institution

tarea 2, parte 2, si necesitas ayuda con este tipo de investigación. Puedes entrevistar a las siguientes personas:

i. Personas mayores que hayan vivido mucho tiempo en la comunidad y que conozcan los seres vivos que hay en esta
ii. Una persona respetada en tu comunidad por su conocimiento sobre el medioambiente y los seres vivos
iii. Alguien con un conocimiento tradicional sobre los seres vivos
iv. Un científico que estudia seres vivos
v. Un jardinero, un paisajista o un arboricultor
vi. Un voluntario de una reserva natural o un refugio de vida silvestre locales
vii. Un agricultor u otra persona que trabaje con cultivos
viii. Una persona que trabaje con seres vivos o realice actividades de voluntariado para estos

c. Usa libros, sitios web, videos, obras de arte, grabaciones de audio u otros registros sobre lo que necesitan los seres vivos en tu área de investigación. Intenta utilizar los registros más recientes para asegurarte de que solo estás aprendiendo sobre los seres vivos que aún viven en tu área de investigación.
d. Realiza un experimento, como el que está en el *Experimento: necesidades de las plantas*, a fin de observar lo que ciertos seres vivos necesitan para sobrevivir.

Experimento: necesidades de la planta

Puedes utilizar plantas para demostrar las necesidades de los seres vivos. Nota: no es ético utilizar animales en este tipo de experimento.

1. Consigue tres plantas. Las plantas deben ser exactamente del mismo tipo.
2. Es mejor cultivar, pedir prestado o comprar plantas en macetas. Así, es más fácil moverlas para hacer el experimento. No utilices plantas costosas ni preciadas. Utiliza plantas con las que un adulto diga que está bien experimentar.
3. Coloca una planta en un espacio oscuro, sin luz. Continúa dándole agua de la manera normal.
4. Coloca una planta en un espacio con mucha luz. Lo mejor es la luz solar, pero la luz de una lámpara también puede funcionar. No le des agua.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Coloca una planta en un espacio con mucha luz. Continúa dándole agua de la manera normal.
6. Observa cada planta cada pocos días.
7. Registra cómo las plantas cambian con el tiempo. Es posible que tardes varios días o semanas en notar un cambio.
8. ¿Qué planta se ve poco saludable con el tiempo? ¿Qué te dice esto acerca de lo que las plantas necesitan para sobrevivir?



Figura 3.5: Esta es una forma de etiquetar las plantas en tu experimento.

e. Piensa en tu propia manera de recopilar información.

5. Puede ser difícil obtener toda la información que necesitas de un solo tipo de investigación. Es posible que debas combinar más de un tipo.
6. Decide qué tipo de información deseas obtener de esta investigación.
   a. Recuerda que los seres vivos tienen tres necesidades básicas: agua, espacio y una fuente de energía. Tendrás que averiguar cómo los seres vivos de tu área de investigación satisfacen estas necesidades.
   b. En la siguiente actividad, comenzarás a pensar cómo tu comunidad satisface las necesidades de los seres vivos. Por lo tanto, trata de darte cuenta o de preguntar si algunos de los seres vivos de tu área de investigación tienen problemas para satisfacer sus necesidades. Por ejemplo, puedes observar que algunas plantas

 © 2022 Smithsonian Institution

no parecen tener suficiente espacio para crecer. O bien, puedes enterarte en una entrevista de que en tu comunidad hay menos ranas que antes porque el estanque se drenó a fin de hacer espacio para un edificio.

7. Planifica tu investigación. Decide qué se debe hacer y quién hará cada parte. Puedes tomar una de estas opciones:
   a. Divide la lista de seres vivos de la columna *Conozco* entre los miembros de tu equipo. Una manera es asignar a algunas personas para que investiguen a los animales, a otras, para que investiguen a las plantas, y a otras, para que investiguen a los hongos y las bacterias.
   b. Decide cómo deseas registrar la información de tus investigaciones. Puedes escribir la información, dibujar imágenes, grabar tu voz o hallar otra manera.
   c. Decide quién liderará la investigación y quién registrará la información de esas investigaciones.
8. Trabaja con tu equipo para realizar la investigación.



Actuar: *¿Cómo puede nuestra comunidad satisfacer las necesidades de los seres vivos?*

Tu equipo investigó las necesidades de los diferentes seres vivos en tu área de investigación. Ahora, tu equipo compartirá lo que observó y utilizará esa información para decidir qué tan bien la comunidad satisface esas necesidades.

1. Toma la información que registraste en la actividad Comprender.
2. Toma tu *Organizador de la parte 3*.
3. Recuerda que tu equipo registró lo que cree que necesitan algunos de esos seres vivos en la columna *Conozco*. Ahora, tendrás la oportunidad de agregar o cambiar tus respuestas.
4. Pide al líder del equipo que registre lo que descubrió en la actividad Comprender. Debe poner sus respuestas en la columna *Conozco*. Por ejemplo, es posible que el líder del equipo se haya enterado en una entrevista con un científico que las águilas del área de investigación necesitan un espacio seguro y alto para construir un nido y criar aguiluchos. Para satisfacer esta necesidad, las águilas construyen nidos en ciertos lugares, como árboles altos o torres construidas por humanos.
5. Informa al líder del equipo si describe una necesidad que también observaste en la investigación. Por ejemplo, si descubres que las ardillas necesitan espacio para construir

 © 2022 Smithsonian Institution

nidos y también usan árboles altos. Encierra la necesidad en un círculo o haz alguna marca junto a esta. Esto te ayudará a registrar que se trata de algo que más de un ser vivo necesita o desea.

6. A continuación, comparte las necesidades que hayas observado durante la investigación y que aún no estén en la lista. Pide al líder del equipo que registre sus observaciones o agrégalas tú mismo si estás trabajando con un documento digital o compartido.
7. Ahora deberías tener una lista de lo que los seres vivos en tu área de investigación necesitan.
8. Analiza en equipo lo que aprendiste en la investigación.
    a. ¿Qué necesidades comparten muchos tipos diferentes de seres vivos en tu área de investigación?
    b. ¿Hay algún ser vivo en el área de investigación que tenga dificultades para satisfacer sus necesidades?
9. Toma tu *Organizador de la parte 2* o la información de tu investigación de la sección Actuar, tarea 2, parte 2. Recuerda que investigaste cómo tu comunidad cambió con el tiempo. La información de esta investigación puede ayudar a tu equipo a analizar qué tan bien tu comunidad está satisfaciendo las necesidades de los seres vivos. Analiza:
    a. En el pasado, ¿tu comunidad tenía algún recurso que ayudara a satisfacer las necesidades de los seres vivos, como un área con árboles que proporcionara un hábitat para los animales?
    b. ¿Qué sucedió con ese recurso?
    c. ¿Por qué cambió con el tiempo?
10. Toma tus *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada.* Revísalos con tu equipo. Analiza las siguientes preguntas:
    a. ¿Qué tan bien crees que tu comunidad satisface las necesidades de los seres vivos en tu área de investigación?
    b. ¿Crees que es importante satisfacer las necesidades de los seres vivos distintas que no son personas? ¿Por qué?
    c. ¿Existen objetivos en los *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* que ayudarían a tu comunidad a satisfacer las necesidades de los seres vivos? Si no es así, piensa en agregar esos objetivos ahora.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 3: ¿Qué necesitan las personas de nuestra comunidad para sobrevivir?

Tu equipo descubrió información sobre las necesidades de los seres vivos en tu área de investigación. Ahora, ***descubrirás*** lo que necesitas de tu comunidad. Utilizarás una investigación para ***comprender*** lo que otras personas necesitan de la comunidad. ***Actuarás*** en función de esta información para decidir qué tan bien tu comunidad satisface esas necesidades.

Descubrir: *¿Qué necesito para sobrevivir?*

Tu equipo está tratando de crear una comunidad equilibrada. Esto significa que necesitas equilibrar las necesidades de todos los seres vivos, incluidas las personas de tu comunidad. Ya investigaste lo que los otros seres vivos de tu área de investigación necesitan para sobrevivir. Ahora, tu equipo necesita saber qué necesitan las personas de tu comunidad. Los miembros de tu equipo son una parte importante de esta comunidad. Por lo tanto, cualquier investigación sobre lo que las personas de tu comunidad necesitan debe comenzar contigo.

> ⚠ **Consejo de seguridad emocional**
>
> Puede ser difícil pensar en lo que necesitas, en especial si sientes que tú o tus cuidadores no pueden satisfacer todas tus necesidades. No es tu culpa si no puedes satisfacer tus necesidades, y todo el mundo merece satisfacer sus necesidades. Está bien saltarse algunas de las preguntas de esta actividad o mantener tus pensamientos para ti mismo. No tienes que compartir nada de tu vida personal con tu equipo si no lo deseas. Si sientes que necesitas hablar más sobre esto, puedes hablar con tu profesor u otro adulto de confianza.

1. Piensa en silencio en las siguientes preguntas. Puedes registrar tus respuestas si lo deseas:
   a. ¿Qué necesito en mi vida? A continuación, se enumeran algunos ejemplos:
      - Alimentos
      - Agua limpia para beber o lavar
      - Espacio para vivir
      - Aire para respirar

 © 2022 Smithsonian Institution

2. ¿Qué recursos no necesito realmente, pero me hacen feliz? También puedes pensar en estas cosas como "deseos". A continuación, se enumeran algunos ejemplos:
   - Espacio para jugar o reunirse con amigos
   - Recursos que me ayudan a recorrer mi comunidad, como carreteras, autobuses o bicicletas
   - Lugares para comprar o comerciar cosas
   - Productos que disfruto
   - Un lugar para relajarse, estar cerca de seres vivos o disfrutar de un tiempo tranquilo
   - Mascotas o plantas de interior
3. ¿Cómo me ayuda mi comunidad a obtener lo que necesito y lo que deseo? ¿Hay lugares, edificios, espacios, servicios u otras cosas que me ayuden?
4. ¿Mis necesidades son más importantes que las necesidades de otras personas?
5. ¿Mis necesidades son más importantes que las necesidades de otros seres vivos en mi comunidad?



Comprender: *¿Cómo podemos investigar lo que nuestra comunidad necesita para sobrevivir?*

Ahora que ya pensaste en lo que necesitas y deseas, trabajarás con tu equipo para averiguar qué necesitan y desean otras personas de tu comunidad. Lo harás con una investigación. La información de esta investigación es muy importante porque la usarás de nuevo en las partes 4, 5, 6 y 7.

1. Analiza cómo investigarás las necesidades y los deseos de las personas que viven en tu comunidad. Hay muchas maneras de investigar. Podrías aplicar los siguientes métodos:
   a. Entrevista a las personas de la comunidad por teléfono, en línea o en persona. Pregúntales sobre sus necesidades y sus deseos, y cómo la comunidad los ayuda a satisfacer esas necesidades y esos deseos. Recuerda que una entrevista es similar a los testimonios orales que recopilaste en la sección Comprender de la tarea 2, parte 2. Pero en lugar de preguntar sobre el pasado, le preguntarás a las personas lo que saben ahora. Vuelve a la sección Comprender de la tarea 2, parte 2, si necesitas ayuda con este tipo de investigación.
   b. Encuesta a las personas de la comunidad sobre sus necesidades y sus deseos, y cómo la comunidad los ayuda a satisfacer esas necesidades y esos deseos. Recuerda que una encuesta es una lista de preguntas simples que puedes hacer a un grupo de personas. Por ejemplo, puedes preguntar: "¿A qué lugar de la comunidad va

 © 2022 Smithsonian Institution

para obtener agua limpia?". Vuelve a la sección Comprender de la tarea 1, parte 2, si necesitas ayuda con este tipo de investigación.

c. Recorre tu área de investigación y haz observaciones sobre cómo las personas de la comunidad satisfacen sus necesidades y sus deseos. Por ejemplo, ¿dónde observas que las personas compran o comercian alimentos? ¿Cómo ganan dinero las personas de tu comunidad? ¿Qué hace feliz a las personas de tu comunidad?

d. También puedes realizar una investigación con mapas o fotos de tu comunidad. Este tipo de investigación se describe en *Investigación del espacio en la comunidad*:

Investigación del espacio en la comunidad

Toma el mapa del *Área de investigación* que tu equipo hizo en la sección Actuar de la tarea 4, parte 1. Haz una copia de este mapa. O, si puedes, busca un mapa digital u otro tipo de mapa que muestre tu área de investigación con muchos detalles. Debes ser capaz de saber qué hay en cada parte del mapa. Por ejemplo, sería útil si el mapa tuviera etiquetas para los edificios, como "Centro comunitario", o que mostraran el nombre de un parque. Si tu área de investigación es pequeña y puedes tomar una foto cenital de toda el área, eso también funcionaría.

1. Ten en cuenta la copia de tu mapa de investigación. Notarás cómo se utiliza el espacio en tu comunidad para satisfacer las necesidades de las personas y los otros seres vivos.
2. ¿Cuánto espacio utilizan principalmente las personas para satisfacer sus necesidades y sus deseos? Por ejemplo, edificios, estacionamientos o escuelas. Busca una manera de mostrar esto en la copia de tu mapa. Por ejemplo, puedes sombrear esas partes con un color determinado.
3. ¿Cuánto espacio utilizan principalmente los otros seres vivos para satisfacer sus necesidades? Por ejemplo, un campo abandonado, una reserva natural o un río donde nadie puede navegar o pescar. Busca una manera de mostrar esto en la copia de tu mapa. Usa una forma o un color diferente del que usaste en el paso 2.
4. ¿Cuánto espacio utilizan tanto las personas como los otros seres vivos para satisfacer sus necesidades y sus deseos? Por ejemplo, un parque, un campo donde los cultivos están creciendo o un estanque donde las personas y los animales cazan peces para comer. Busca una manera de mostrar esto en la copia de tu mapa. Usa una forma o un color diferente del que usaste en el paso 3.
5. Ten en cuenta la copia de tu mapa de investigación. Observa la parte del mapa que utilizan principalmente las personas.

 © 2022 Smithsonian Institution

6. Observa la parte del mapa que utilizan principalmente los otros seres vivos.
7. Observa la parte del mapa que utilizan tanto las personas como los seres vivos.
8. ¿Quién utiliza la parte más grande del área de investigación? ¿A las personas? ¿Otros seres vivos? ¿O las personas y otros seres vivos?

2. Decide en equipo cómo se hará la investigación.
3. Ahora que has decidido cómo obtendrás información sobre lo que las personas necesitan y desean, tu equipo debe decidir qué información le gustaría obtener.
4. Analiza lo que podrías querer averiguar sobre lo que las personas necesitan y desean. A continuación, se enumeran algunos ejemplos:
   a. ¿Qué necesitan las personas de mi comunidad?
   b. ¿Qué desean las personas de mi comunidad?
   c. ¿A qué lugar van para satisfacer sus necesidades y sus deseos?
   d. ¿Qué hacen para satisfacer sus necesidades y sus deseos?
   e. ¿Qué es más importante para las personas de mi comunidad, una necesidad o un deseo?
   f. ¿Las personas piensan que sus necesidades y sus deseos son más importantes que las necesidades de otros seres vivos?
5. A continuación, trabaja con tu equipo para planificar cómo realizarás la investigación. Por ejemplo, si decides hacer una encuesta en papel, decide quién escribirá la encuesta, quién hará las copias, quién distribuirá la encuesta y quién recogerá las encuestas terminadas.
6. Por último, realiza la investigación con tu equipo.

Actuar: *¿Cómo satisface nuestra comunidad las necesidades de las personas?*

Tu equipo investigó lo que las personas de tu área de investigación necesitan y desean. Ahora, tu equipo compartirá lo que observó.

1. Toma la observaciones que registraste en la actividad Comprender.
2. Toma tu *Organizador de la parte 3*.
3. Pide al líder del equipo que registre lo que descubrió en la actividad Comprender. Debe poner su respuesta en la columna *Conozco*. Por ejemplo, es posible que el líder del equipo se haya enterado en una entrevista que una persona de la comunidad necesita

 © 2022 Smithsonian Institution

dinero a fin de comprar alimentos para su familia y que trabaja en una fábrica con el objetivo de ganar dinero. Esta persona necesita carreteras y autobuses para llegar a la fábrica. En el caso de esta persona, poder ganar dinero para su familia es más importante que proteger el hábitat que atraviesan las carreteras.

4. Si el líder del equipo comparte alguna necesidad o deseo que tú también descubriste en tu investigación, infórmaselo. Encierra la necesidad en un círculo o haz alguna otra marca. Esto te ayudará a registrar que se trata de algo que más de una persona necesita o desea.
5. A continuación, comparte las necesidades y los deseos de los que te hayas enterado durante la investigación y que aún no estén en la lista. Pide al líder del equipo que registre sus observaciones o agrégalas tú mismo si estás trabajando con un documento digital o compartido.
6. Ahora deberías tener una lista de lo que las personas en tu comunidad necesitan y desean.
7. Analiza en equipo lo que aprendiste en la investigación. Registra tu respuesta en la columna *Conozco*.
    a. ¿Qué necesitan y desean las personas con mayor frecuencia?
    b. ¿A qué lugar van para satisfacer sus necesidades y sus deseos?
    c. ¿Qué hacen las personas para satisfacer sus necesidades y sus deseos?
    d. ¿Qué piensan las personas que es más importante, una necesidad o un deseo?
    e. ¿Las personas piensan que sus necesidades y sus deseos son más importantes que las necesidades de otros seres vivos?
8. Toma tus *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada*. Revísalos con tu equipo. Analiza la siguiente pregunta:
    a. Piensa en cómo las personas utilizan la comunidad para satisfacer sus necesidades y sus deseos. ¿Coincide esto con los objetivos que tenemos en nuestros *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada*?
    b. Si no es así, ¿qué necesitaríamos cambiar acerca de cómo las personas satisfacen sus necesidades y sus deseos?
9. En la columna *Pienso*, registra lo que tu equipo piensa sobre la siguiente afirmación: mi comunidad satisface las necesidades y los deseos de las personas, pero no de otros seres vivos.
    a. ¿Estás de acuerdo o en desacuerdo? ¿Por qué?
10. Por último, en *Dudas*, considera lo que no sabes.
    a. ¿Qué preguntas tienes aún?

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 4: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y otros seres vivos en mi comunidad?

En esta tarea, ***descubrirás*** cómo piensas y te sientes respecto a los **conflictos** entre las personas y los otros seres vivos. Luego, utilizarás un caso de estudio para ***comprender*** qué puede suceder cuando las personas y los seres vivos tienen necesidades similares. ***Actuarás*** para resolver los conflictos que descubriste en tus investigaciones y pensarás en lo que cambiarías de tu comunidad.

Descubrir: *¿Cómo me siento por los conflictos entre las personas y los seres vivos?*

A veces las personas y los otros seres vivos tienen necesidades o deseos muy similares. Por ejemplo, las personas necesitan espacio para vivir, trabajar y cultivar alimentos. Desean tener espacio para relajarse y jugar. Pero otros seres vivos también necesitan espacio. Necesitan espacio para vivir, crecer u obtener alimentos o energía. A veces las personas y los otros seres vivos pueden compartir el espacio. Pero en otras ocasiones, cuando las personas utilizan el espacio para satisfacer sus necesidades, evitan que los otros seres vivos puedan satisfacer sus necesidades. Por ejemplo, si las personas construyen una carretera donde hay plantas, esas plantas ya no podrán crecer allí.

1. Piensa en una ocasión en la que tú y otra persona hayan deseado lo mismo. Quizás un hermano menor quería uno de tus juguetes o una de tus prendas de vestir, pero tú no querías compartir. O tú y alguien de tu hogar necesitaban el baño para lavarse y asearse, pero solo uno podía usarlo a la vez.
2. Piensa en silencio en las siguientes preguntas:
    a. ¿Cómo se sintió necesitar o desear lo mismo que alguien más?
    b. ¿Cómo decidiste quién obtendría lo que ambos necesitaban o deseaban?
    c. ¿Qué es más difícil para ti: tratar de compartir algo que necesitas o algo que deseas?
3. Cuando dos personas necesitan o desean lo mismo, puede ser difícil o imposible satisfacer esas necesidades al mismo tiempo. Esto se denomina conflicto. Un conflicto es un tipo de desacuerdo. Puede haber conflictos entre las personas cuando necesitan o desean lo mismo. También puede haber conflictos entre personas y otros seres vivos en una comunidad cuando necesitan o desean los mismos recursos.

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Reúnanse como equipo.
5. Tu líder de equipo compartirá algunos conflictos entre personas y otros seres vivos de una comunidad. Tú compartirás cómo te sientes con respecto a cada uno. Estos conflictos te ayudarán a pensar en las cuatro perspectivas que aprendiste en la tarea 3 de la parte 1.
    a. Si los miembros de tu equipo están en el mismo salón, puedes ir o apuntar a una parte del salón para compartir cómo te sientes respecto a cada oración. Etiqueta tres áreas del salón como "Estoy de acuerdo", "No estoy seguro" y "No estoy de acuerdo".
    b. Si los miembros de tu equipo no están en el mismo salón, puedes compartir cómo te sientes respecto a cada oración sosteniendo un papel en una videollamada, enviando tu respuesta en un mensaje de texto, diciendo tu respuesta en voz alta en una llamada telefónica o escribiendo tu respuesta en un sitio web o en un documento digital compartido.
6. Pide al líder del equipo que comparta los siguientes conflictos uno por uno. Cada uno está etiquetado con las perspectivas que incluye. Comparte cómo te sientes respecto a cada conflicto:

    a. Medioambiental, social y ético: en nuestra comunidad, hay personas a quienes les molestan algunas hormigas y avispas. Está bien matar a las hormigas y las avispas porque solo son insectos.
    b. Económico y medioambiental: una empresa de nuestra comunidad está **contaminando**. Esta contaminación perjudica las plantas, los peces, las tortugas y los insectos que viven en el río. Pero muchas personas en nuestra comunidad ganan dinero en esta empresa, por lo que debemos dejar que siga contaminando.
    c. Ético y social: a fin de proteger los seres vivos de nuestra comunidad, debemos convertir ciertos espacios en reservas naturales. Las personas que viven en esos espacios ahora tendrán que encontrar otros lugares para vivir.
    d. Medioambiental y social: en nuestra comunidad hay un estanque que es un hábitat para seres vivos, como salamandras, castores y sauces. Pero nuestra comunidad necesita más espacio para que las personas se diviertan, tengan festivales y coman juntos, así que debemos rellenar el estanque para hacer ese espacio.

 © 2022 Smithsonian Institution

⚠ Consejo de seguridad emocional

Es posible que tengas una opinión sólida sobre algunas de estas afirmaciones. Recuerda ser respetuoso con la forma en que compartes tus opiniones y la forma en que escuchas a los demás. Está bien estar en desacuerdo, pero recuerda que hay que estar en desacuerdo con las ideas y no con las personas.

Comprender: *¿Cómo podemos aprender de otros sobre la resolución de conflictos?*

Algunas personas piensan en los conflictos entre las personas y los otros seres vivos porque es importante para su forma de vida o es su trabajo. Quieren ayudar a crear comunidades equilibradas. Estas personas consideran y tratan de resolver los mismos tipos de problemas que tú estás tratando de resolver en esta guía. Como ya podrás imaginarte, estos problemas pueden ser difíciles de resolver. Pero puedes aprender de los demás para ayudarte a tomar medidas.

1. Tus mentores de investigación, Ximena y Reynaldo, intentan proteger los seres vivos en sus áreas de investigación. Para ello, deben pensar en cómo equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de los seres vivos. El siguiente estudio de caso describe parte de su trabajo en Perú cerca de un ducto.
2. Lee el estudio de caso dos veces.
    a. La primera vez que leas el estudio de caso, observa lo que las personas necesitan y desean. Observa lo que hacen para satisfacer sus necesidades y sus deseos. Marca las oraciones que describan lo que las personas necesitan y desean. Puedes subrayar, usar un símbolo, un marcador, un lápiz de color diferente u otro método.
    b. La segunda vez que leas el estudio de caso, observa lo que los otros seres vivos necesitan. Observa lo que hacen para satisfacer sus necesidades. Marca las oraciones que describan lo que los seres vivos necesitan. Hazlo de una manera diferente a la que usaste anteriormente.

Estudio de caso

Recuerda que Ximena y Reynaldo estudian los seres vivos que están cerca de un rompeolas y un ducto en Perú. El ducto se utiliza para transportar un tipo de **combustible fósil** llamado **gas natural licuado**. Este combustible se utiliza para calentar los hogares y

 © 2022 Smithsonian Institution

cocinar alimentos. El ducto es propiedad de varias empresas. Cuando las personas de estas empresas venden el combustible, generan dinero. Conservan parte del dinero. El resto se destina al Gobierno de Perú. El Gobierno utiliza parte de ese dinero para abordar las necesidades del país, como carreteras, atención médica o educación. Parte del dinero va directamente a las comunidades donde se construyó el ducto o el rompeolas.

Las personas de las empresas del ducto quieren ganar dinero mediante la construcción y el uso del ducto. Sin embargo, la construcción de un ducto utiliza espacio. Parte de ese espacio es el **hábitat** de otros seres vivos. El hábitat es el espacio que las plantas, los animales, los hongos y las bacterias necesitan para vivir y crecer. La construcción de un ducto puede dañar el hábitat de los seres vivos. Así que antes de comenzar a construir el ducto, las personas de las empresas les pidieron a los científicos de Smithsonian Institution que hicieran un plan para proteger a los seres vivos.

Parte del plan fue construir el ducto bajo tierra en lugar de hacerlo en la superficie. Esto implicó excavar un espacio extenso, colocar el ducto en este y volver a colocar tierra en la parte superior. A veces, cuando las empresas excavan tierra que contiene plantas, animales, hongos y bacterias, colocan cuidadosamente la tierra a un lado. En este caso, después de colocar el ducto en el agujero, la empresa volvió a poner la tierra en su lugar. Esto ayudó a salvar muchas de las plantas, los animales, los hongos y las bacterias que vivían en el suelo.



Figura 3.6: El equipo de construcción baja el ducto al espacio excavado.

 © 2022 Smithsonian Institution

La construcción del ducto de forma subterránea permitió que los animales grandes se movieran fácilmente por su hábitat después de que terminara la construcción. Pero algunos animales más pequeños no pudieron moverse con facilidad hasta que volvieron a crecer más plantas en el área. Reynaldo explicó: "La mayoría de los animales más grandes, como las aves, los zorros y los gatos pequeños, no se vieron afectados por la construcción. Un espacio de 20 metros sin plantas no representa un problema para que lo crucen. Pero para los roedores y las lagartijas, 20 metros es un área enorme que cruzar. Un halcón los puede comer con facilidad. Fue necesario volver a cultivar plantas para que estos animales pudieran cruzar el área descubierta que quedó después de la construcción del ducto".



Figura 3.7: El terreno descubierto muestra dónde se enterró el ducto.

Las personas de las empresas también intentaron evitar construir en áreas que fueran muy importantes para los seres vivos. Por ejemplo, si un área tenía plantas, animales u hongos **raros**, la empresa no construiría el ducto allí. O si el área tenía algo que muchos seres vivos necesitaban, como un estanque o un humedal, las empresas no construirían el ducto allí. Pero no siempre pudieron evitar esas áreas. En algunos casos, tuvieron que construir el ducto de todos modos.

El ducto termina cerca del océano. Los barcos recogen el gas en un **puerto**. La empresa construyó una gran estructura llamada **rompeolas** en el océano, cerca del ducto.

 © 2022 Smithsonian Institution

Un rompeolas es un montón grande de rocas que protege al puerto de las olas y las tormentas. El área cerca del ducto solía tener un fondo plano y arenoso. Ahora, el rompeolas agregó muchas rocas al área. Esto ayuda a los seres vivos a satisfacer sus necesidades. Ximena explicó: "Algunos seres vivos necesitan rocas para esconderse y construir sus hogares". Los seres vivos, como los peces, los cangrejos, los pulpos y los pingüinos, usan el rompeolas como hogar.

Pero también hay riesgos. Antes de que el gas se pueda trasladar a los barcos, debe pasar por un proceso especial. Este proceso genera una gran cantidad de agua muy salada. El agua es incluso más salada que la del océano. Cuando esta agua muy salada se libera en el océano, puede dañar los seres vivos que están cerca del ducto. Otro riesgo es el crecimiento de seres vivos en los pilotes. Los pilotes son las columnas largas que sostienen el puerto. Ximena explicó: "Muchos animales se están reproduciendo en los pilotes. Pero producen muchas heces. Esto reduce el oxígeno en el agua. Y cuando hay menos oxígeno en el agua, es como tener menos oxígeno en el aire. Muchos de los otros seres vivos se irán y encontrarán otros lugares para vivir. Así que, de vez en cuando, se debe quitar a los seres vivos de los pilotes".

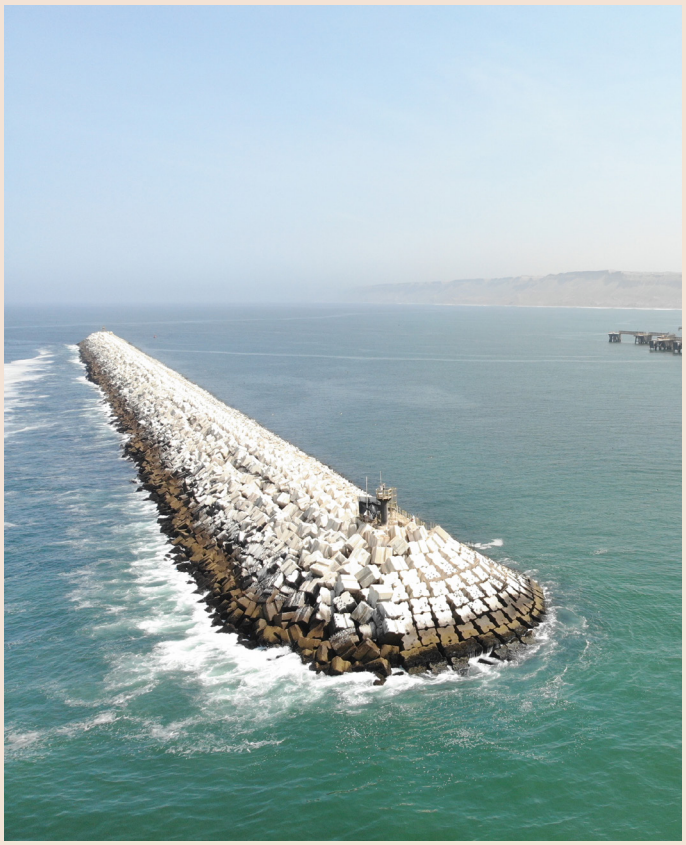


Figura 3.8: El extenso montón de rocas es el rompeolas. Se ubica frente al puerto. Protege los barcos en el puerto de las olas y las tormentas fuertes.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Observa las oraciones que marcaste en el estudio de caso. Piensa en silencio en las siguientes preguntas.
    a. ¿Las personas y los otros seres vivos en el estudio de caso necesitan lo mismo en algún momento?
    b. ¿Cómo intentaron las personas de la empresa del ducto solucionar estos conflictos?
    c. ¿Cómo te sientes respecto al ducto? ¿Habrías decidido construirlo si hubieras estado a cargo?
    d. El ducto ayuda a satisfacer las necesidades de algunas personas. ¿Es eso más importante que satisfacer las necesidades de los seres vivos cerca del ducto?



Actuar: *¿Qué tipos de conflictos existen en nuestra comunidad?*

Tu equipo está trabajando para crear una comunidad equilibrada. Para colaborar con esto, debes averiguar si las personas y los otros seres vivos en tu comunidad tienen necesidades similares. Tener necesidades similares puede causar un conflicto. Cuanto más sepas sobre esos conflictos, más preparado estarás para tomar medidas.

1. Recuerda que en la actividad Descubrir pensaste en una ocasión en la que tú y otra persona necesitaban lo mismo. Tu equipo va a pensar en el mismo tipo de conflicto. Pero esta vez tú intentarás averiguar qué necesitan las personas y los otros seres vivos.
2. Si quieres conocer un ejemplo de conflicto entre personas y otros seres vivos de una comunidad, lee el siguiente estudio de caso. En este, se describe un conflicto entre personas y otros seres vivos en las tierras que los Ese Eja solían poseer. Si no tienes tiempo para leerlo, puedes pasar al siguiente paso.

Estudio de caso

Recuerda que los Ese Eja solían poseer una gran extensión de terreno en Perú. Pero el Gobierno de Perú creó una nueva ley que tomó el 96 % de ese terreno.

Ahora, otras personas utilizan el terreno que solía pertenecer a los Ese Eja. Cortan árboles a fin de obtener madera para construir elementos u obtener combustible.

 © 2022 Smithsonian Institution

A veces, incluso hacen esto **ilegalmente**, que significa sin autorización. Algunas personas excavan la tierra para conseguir oro y poder venderlo por dinero. Estas personas obtienen lo que quieren y necesitan mediante el uso de la tierra y los seres vivos que habitan allí. Pero dificultan y, a veces, hacen imposible que otros seres vivos satisfagan sus necesidades.

Muchos tipos de seres vivos en esta área necesitan los árboles para tener comida, un refugio y un lugar para criar a sus pequeños. Cuando se talan los árboles, otros seres vivos no pueden satisfacer sus necesidades. Cuando las personas excavan la tierra para obtener minerales, también contaminan los ríos. Cuando los ríos se contaminan, los seres vivos de los habitan no pueden satisfacer sus necesidades.



Figura 3.9: Las personas pueden utilizar los árboles como combustible o material de construcción. Sin embargo, los árboles también son un hábitat importante para muchos tipos de seres vivos.

 © 2022 Smithsonian Institution

Las acciones de otras personas dificultan y, a veces, hacen imposible que los Ese Eja satisfagan sus necesidades. Los Ese Eja explicaron que "cuando los hábitats de las aves, los anfibios, los mamíferos, los insectos y las plantas se pierden, las criaturas pierden la capacidad de sobrevivir. Cuando no haya más pecaríes ni monos para cazar, ni nueces ni semillas para recolectar, nuestra forma de vida se perderá… Nuestros abuelos ya no enseñarán a los niños cómo hacer arcos de caza ni cómo reunir plumas de guacamayo para ponerlas en las flechas. Nuestras abuelas no podrán mostrar a sus nietas cómo tejer las canastas ni cómo elaborar nuestros tejidos tradicionales".

3. Toma el *Organizador de la parte 3* de tu equipo.
4. Considera la información en la columna *Conozco* de tu *Organizador de la parte 3*. Analiza estas preguntas en equipo:
    a. ¿Observas que personas y otros seres vivos en tu comunidad necesitan las mismas cosas?
    b. ¿Cómo podría esto causar un conflicto?
    c. Por ejemplo, es posible que hayas observado que los peces en tu área de investigación necesitan un estanque para vivir, crecer, criar y encontrar alimento. Pero las personas necesitan el mismo estanque a fin de atrapar animales como alimento. Y quieren usar el estanque para relajarse y jugar.
    d. O puede que hayas observado que las personas de tu comunidad utilizan carreteras y vehículos para llegar a sus trabajos de modo que puedan ganar dinero. Sin embargo, esas carreteras y esos vehículos dificultan que los animales de tu área de investigación se muevan de forma segura para buscar alimento. La contaminación de la carretera dificulta el crecimiento de las plantas y los hongos.
5. Registra tus respuestas en la columna *Conozco*.
6. Ten en cuenta la lista de conflictos que acaba de hacer tu equipo.
    a. ¿Quién logró satisfacer sus necesidades en cada conflicto? ¿A las personas? ¿Otros seres vivos? ¿A ambos?
    b. ¿Por qué crees que esto es así?
    c. ¿Qué harías de manera diferente?
7. Registra tus respuestas en la columna *Conozco*. Volverás a ver estas respuestas en la parte 7.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?

El cambio ocurre en diferentes niveles. Hay aspectos que puedes cambiar sobre tu propio comportamiento. También hay cambios que ocurren dentro de toda la comunidad. En esta tarea, ***descubrirás*** lo que sabes acerca de los cambios necesarios para tu comunidad. Tu equipo utilizará esta información para decidir su plan de acción comunitario en la parte 7. También ***comprenderás*** algunas maneras en que puedes cambiar personalmente su comportamiento para ayudar a tu comunidad. Luego, ***actuarás*** en función de esas ideas.

Descubrir: *¿Cuáles son los conflictos más importantes en nuestra comunidad?*

En todas las comunidades hay personas y otros seres vivos tratando de satisfacer sus necesidades. A veces, estas necesidades generan conflictos. Ahora, usarás lo que has aprendido en esta parte para pensar en las formas en que podrías mejorar esos conflictos.

1. Toma tu *Organizador de la parte 3*.
2. Tu equipo ya hizo una lista con la información que descubriste a partir de tus investigaciones en la columna *Conozco*. Agrega la información adicional que quieras recordar.
3. Ahora, enumerarás o dibujarás todo lo que tu equipo piensa sobre tu comunidad en la columna *Pienso*. Considera lo siguiente:
    a. ¿Cuáles creemos que son los conflictos más importantes que debemos resolver entre personas y otros seres vivos en nuestra comunidad?
    b. ¿Cuáles creemos que son algunas buenas formas de intentar resolver esos conflictos?
    c. ¿Creemos que nuestra comunidad podría actuar de una mejor manera para satisfacer las necesidades de los seres vivos?
4. Toma tus Objetivos para lograr una comunidad equilibrada. Compáralos con lo detallado en las columnas *Conozco* y *Pienso*. Tus objetivos comunitarios equilibrados te muestran cómo tu equipo quiere que sea tu comunidad. Lo que se expresa en *Conozco* y *Pienso* te muestra cómo es tu comunidad. Cuando tu comunidad no es de la forma que tú quieres que sea, se presenta un problema.
5. Como equipo, analicen lo siguiente:
    a. ¿Encontramos alguna información en nuestras investigaciones que demuestre que no estamos cumpliendo con nuestros Objetivos para lograr una comunidad equilibrada?
    b. Ahora, hay que registrar esa información en la columna *Pienso*.

 © 2022 Smithsonian Institution

6. Vuelve a pensar en las investigaciones que hiciste en la sección Comprender de la tarea 3, parte 2, sobre quién toma las decisiones en tu comunidad. Piensa en cómo las personas de tu edad están involucradas en la toma de decisiones.
    a. ¿En qué conflictos crees que podrías tomar medidas?
    b. ¿Con qué conflictos necesitarías ayuda?
    c. Ahora, hay que registrar esa información en la columna *Pienso*.
7. Enumera o dibuja todo lo que tu equipo aún se pregunta acerca de su comunidad en la columna *Dudas*. Considera lo siguiente:
    a. ¿Aún tienes preguntas sobre cómo tu comunidad satisface las necesidades de las personas y los otros seres vivos?
    b. ¿Hay medidas que podrías tomar para ayudar a tu comunidad a equilibrar las necesidades de las personas y los otros seres vivos?
8. Mantén el *Organizador de la parte 3* seguro. Lo necesitarás de nuevo.



Comprender: *¿Cómo puedo elegir una medida para tomar en mi comunidad?*

En esta parte, investigaste cómo los seres vivos en tu área de investigación satisfacen sus necesidades. También te enteraste de cómo las personas de tu comunidad satisfacen sus necesidades y sus deseos. Observaste cómo esas necesidades podrían causar conflictos. Pensaste en formas en que tu comunidad podría equilibrar mejor las necesidades de las personas y los otros seres vivos. Tendrás la oportunidad de poner algunas de estas ideas en práctica en la parte 7. Sin embargo, siempre hay formas de que puedas hacer mejoras en tu comunidad por medio de tus acciones individuales.

1. Considera las secciones *Pienso* y *Dudas* de tu *Organizador de la parte 3*. ¿Hay algún problema que puedas ayudar a cambiar sin ayuda de nadie? ¿Hay alguna medida que puedas tomar por tu cuenta?
2. Analiza tus ideas con tu equipo. Por ejemplo:
    a. Quizás te hayas dado cuenta de que la mayor parte del espacio de tu comunidad solo ayuda a las personas a satisfacer sus necesidades. Podrías agregar algo al espacio exterior de tu hogar para ayudar a satisfacer las necesidades de los seres vivos, como una planta nativa de tu área. Esa planta podría ser una fuente de energía o un hábitat para los animales, los hongos o las bacterias.

 © 2022 Smithsonian Institution

b. Si sabes que un proyecto de construcción está a punto de llevarse a cabo en tu comunidad, podrías compartir algunas de las soluciones que leíste en el estudio de caso n.º 1 con las personas que administran la construcción.

c. Podrías tomar decisiones sobre lo que compras o haces para reducir la cantidad de residuos o la contaminación procedente de tu hogar.

d. Podrías trabajar con las personas de tu hogar para hacer una lista de tus necesidades y tus deseos. Luego, todos podrían pensar en qué necesidades y deseos podrían dificultar que otros seres vivos satisfagan sus necesidades. ¿Hay algo que necesites o desees que pueda usar menos?

e. Podrías pedirle a un miembro de tu hogar que realice una de las observaciones o uno de los experimentos de esta parte contigo para que aprenda más sobre las necesidades de las personas o los seres vivos.

f. Aporta tus propias ideas.

3. Lee algunos ejemplos de medidas de tus mentores de investigación, Ximena y Reynaldo.

Ximena dice…



En el caso de los niños que están cerca de la costa, donde hay botes, les pediría que preguntaran sobre la calidad del agua. ¿Cómo manejan las personas el agua que se utiliza para limpiar los botes? ¿Cómo eliminan las personas el aceite de los motores de los botes? ¿Hay un sistema de limpieza o reciclaje para el agua cerca de los botes? Solo con saberlo sería genial.

Reynaldo dice…



Creo que estamos en un momento de la historia en el que cada persona tiene el poder de hacer cosas, incluso si son pequeñas. Es genial si un niño dice: "Estoy reciclando o estoy caminando en lugar de tomar el autobús, o estoy usando mi bicicleta en lugar de que me lleven en vehículo a la escuela". Las cosas pequeñas muestran que existen **alternativas** y que podemos contribuir a algo que el mundo necesita. Todo lo que puedes hacer, incluso si piensas que es pequeño, es sin duda una gran contribución.

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Piensa en silencio sobre un cambio que deseas hacer en la manera en que actúas. ¿Por qué crees que este cambio es importante?



Actuar: *¿Cómo puedo planificar una medida en mi comunidad?*

Cambiar nuestro propio comportamiento suele ser el primer paso. Ahora que ya decidiste lo que harás para mejorar tu comunidad, debes poner en práctica esa idea.

1. Haz un plan para saber cómo pondrás tu idea en práctica. Si necesitas compartir información, dónde, cuándo y con quién la compartirás. Si necesitas hacer algo, ¿qué debes hacer?
2. Pon tu plan en práctica.
3. Reflexiona en silencio sobre tu medida:
    a. ¿Qué parecía ir bien?
    b. ¿Qué fue difícil?
    c. ¿Pudiste hacer los cambios que pensaste que podrías hacer?
    d. ¿Seguirás con tu cambio o hay cosas que harías de manera diferente en el futuro?

¡Felicitaciones!

Terminaste la parte 3.

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Glosario

Este glosario puede ayudarte a entender las palabras que tal vez no conozcas. No dudes en agregar dibujos, tus propias definiciones o cualquier otro recurso que te ayude. Agrega otras palabras al glosario si lo deseas.

Alternativa: otra opción o forma de hacer algo.

Biodiversidad: gran cantidad de seres vivos diferentes en la Tierra; o una medición de la cantidad de seres vivos diferentes en un área.

Clasificar: nombrar o identificar, y ordenar en grupos.

Combustible fósil: tipo de combustible que proviene de los restos fosilizados de plantas y animales.

Conflicto: desacuerdo.

Contaminación: materiales que dañan el medioambiente o los seres vivos que lo habitan.

Ductos: estructura que transporta un gas o un líquido de un lugar a otro.

Gas natural licuado: tipo de combustible fósil.

Hábitat: espacio que necesitan los seres vivos para vivir y crecer.

Ilegal: sin permiso o en contra de la ley.

Puerto: lugar donde los barcos pueden detenerse.

 © 2022 Smithsonian Institution

Raro: no se encuentra a menudo o quedan muy pocos.

Rompeolas: estructura grande que protege a un puerto de las olas y las tormentas, y permite que los barcos se acerquen con seguridad.

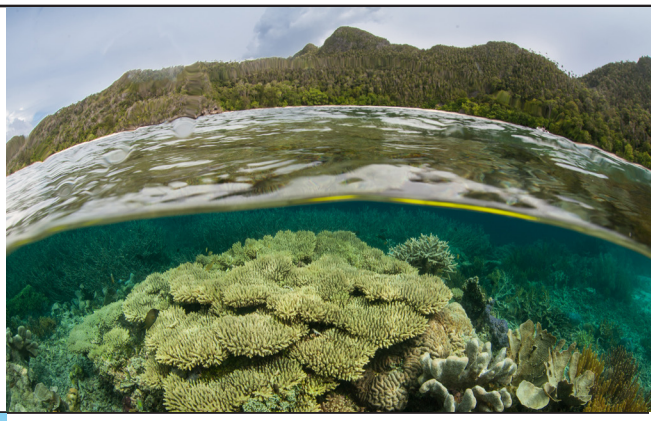
Otras palabras:

 © 2022 Smithsonian Institution

Smithsonian

SCIENCE
for Global Goals

¡BIODIVERSIDAD!





Parte 4:

¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y de los animales en mi comunidad?

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

desarrollado por

Smithsonian
Science Education Center

en colaboración con

iap SCIENCE HEALTH POLICY
the interacademy partnership

Aviso de derechos de autor
© 2022 Instituto Smithsonian
Todos los derechos reservados. Primera edición del 2021.

Aviso de derechos de autor
Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados del mismo, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito del Centro Smithsoniano de Educación Científica.

El Centro Smithsoniano de Educación Científica agradece enormemente los esfuerzos de todas las personas que se enumeran a continuación por su labor en el desarrollo de *¡Biodiversidad! ¿Cómo podemos equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos?* Parte 4. Cada uno aportó su experiencia para garantizar que este proyecto sea de la más alta calidad. Para obtener una lista completa de reconocimientos, consulta la sección de agradecimientos completos en la sección Introducción de *¡Biodiversidad!*

Personal de desarrollo de módulos del Centro Smithsoniano de Educación Científica

Directora ejecutiva: Dra. Carol O'Donnell

Directora de división de Programa de Estudios, Medios Digitales y Comunicaciones: Laurie Rosatone

Desarrollador de programas de estudios científicos: Logan Schmidt

Mentor de investigación
Ph.D., Anish Andheria

Revisores técnicos
Ph.D. Brian Coyle
Ph.D., Jessica Deichmann

Las contribuciones del Centro Smithsoniano de Educación Científica: el personal de soporte del módulo y los revisores técnicos se encuentran en la sección de reconocimientos.

Crédito de las imágenes
Portada: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; Nature, alimento, paisaje, travel/iStock/Getty Images Plus
Anish Andheria, retrato fotográfico: Anish Andheria
Figura 4.1: Anish Andheria
Figura 4.2: Anish Andheria
Figura 4.3: Anish Andheria
Figura 4.4: Anish Andheria
Figura 4.5: Aditya Joshi
Figura 4.6: Instituto Smithsoniano de Biología de la Conservación (del inglés *Smithsonian Conservation Biology Institute*)
Figura 4.7: Logan Schmidt/SSEC
Figura 4.8: Logan Schmidt/SSEC
Figura 4.9: Fundación para la Conservación de la Vida Silvestre (del inglés *Wildlife Conservation Trust*)
Figura 4.10: Anish Andheria
Figura 4.11: Anish Andheria
Figura 4.12: Anish Andheria

Smithsonian | SCIENCE for Global Goals

PARTE 4: ¿CÓMO PUEDO EQUILIBRAR LAS NECESIDADES DE LAS PERSONAS Y DE LOS ANIMALES EN MI COMUNIDAD?

Tu mentor de investigación 155

Tarea 1: ¿Qué animales hay en nuestra área de investigación? 158

- **Descubrir:** ¿Qué animales ya descubrimos? 158
- **Comprender:** ¿Cómo podemos investigar nuestra área de investigación? 161
- **Actuar:** ¿Cómo podemos clasificar los animales en nuestra área de investigación? 167

Tarea 2: ¿Qué necesitan los animales en nuestra área de investigación para sobrevivir? 170

- **Descubrir:** ¿Cómo utilizamos el espacio para satisfacer nuestras necesidades? 170
- **Comprender:** ¿Cómo podemos investigar qué necesitan los animales para sobrevivir? 172
- **Actuar:** ¿Cómo podemos compartir lo que aprendimos sobre lo que los animales necesitan? 174

Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los animales de mi comunidad? 176

- **Descubrir:** ¿De qué manera el conflicto dificulta que los animales satisfagan sus necesidades? 176

 © 2022 Smithsonian Institution

Comprender: ¿Cómo podemos obtener más información sobre los conflictos en nuestra área de investigación? 179

Actuar: ¿Qué pensamos sobre los conflictos en nuestra área de investigación? 180

Tarea 4: ¿Qué están haciendo las personas para equilibrar las necesidades de las personas y los animales? 182

Descubrir: ¿Cuál es mi perspectiva sobre los conflictos en mi área de investigación? 182

Comprender: ¿Cómo podemos averiguar más sobre la resolución de conflictos? 184

Actuar: ¿Cómo puedo tomar medidas para los conflictos en mi comunidad? 185

Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad? 188

Descubrir: ¿Cómo satisface nuestra comunidad las necesidades de las personas y los animales? 188

Comprender: ¿Cómo puedo resolver los conflictos? 189

Actuar: ¿Cómo podemos tomar medidas y reflexionar? 191

Glosario 193

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Planificador

Nota de tiempo: *el tiempo utilizado para las investigaciones, las observaciones y las medidas pueden variar. Cuando se enumeran diferentes opciones dentro de una actividad, algunas opciones pueden tardar más que otras.*

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Qué animales se encuentran en nuestra área de investigación?					
Descubrir	Considera los animales de tu comunidad y los sentidos que utilizas para observarlos.		*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1)	20 minutos	158
Comprender	Utiliza herramientas para investigar qué animales hay en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mi área de investigación* (parte 1, tarea 4, actuar) * Extensión StoryMap disponible	20 minutos + tiempo de investigación	161
Actuar	Clasifica los animales en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	* Extensión StoryMap disponible	30 minutos	167
Tarea 2: ¿Qué necesitan para sobrevivir los animales de nuestra área de investigación?					
Descubrir	Analiza cómo utilizas el espacio para satisfacer tus necesidades.			15 minutos	170
Comprender	Investiga las diferentes necesidades de los animales en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 4* (parte 4, tarea 1) *Instrucciones de los testimonios orales* (parte 2, tarea 2, opcional)	20 minutos + tiempo de investigación	172
Actuar	Comparte las diferentes necesidades de los animales en tu comunidad y decide qué tan bien tu comunidad satisface esas necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 4* (tarea 1)	25 minutos	174

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los animales de mi comunidad?					
Descubrir	Explora los conflictos entre personas y animales.	• Papel • Bolígrafos o lápices		30 minutos	176
Comprender	Investiga los conflictos entre personas y animales en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices		15 minutos + tiempo de investigación	179
Actuar	Crea una lista compartida de los conflictos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 4* (tarea 1)	30 minutos	180
Tarea 4: ¿Qué están haciendo actualmente las personas para equilibrar las necesidades de las personas y los animales?					
Descubrir	Considera diferentes perspectivas sobre los conflictos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 4* (tarea 1)	20 minutos	182
Comprender	Investiga un conflicto de tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 4* (tarea 1)	25 minutos	184
Actuar	Comienza a considerar una medida que podrías tomar para resolver conflictos en tu comunidad.			15 minutos	185
Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?					
Descubrir	Considera lo que ahora conoces, piensas y te preguntas acerca de los conflictos en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 4* (tarea 1) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	15 minutos	188
Comprender	Decide las acciones individuales que tomarás para ayudar a tu comunidad.		*Organizador de la parte 4* (tarea 1)	15 minutos	189
Actuar	Pon en acción tu idea de cambio individual y reflexiona sobre ella.			10 minutos + tiempo de acción	191

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

4 Parte 4: ¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y de los animales en mi comunidad?

En la parte 3, tu equipo reunió información sobre los seres vivos de tu área de investigación. Hiciste una investigación sobre lo que las personas de tu comunidad necesitan. Esto te ayudó a explorar cómo equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de los seres vivos en tu comunidad. Pero necesitas más información sobre tu área de investigación. Más información te ayudará a tomar medidas más significativas y sostenibles.

En esta parte, obtendrás más consejos y herramientas para encontrar animales en tu área de investigación. Aprenderás más sobre los conflictos que pueden ocurrir entre las personas y los animales. Te desafiarás a ti mismo a comenzar a pensar en soluciones que sean inclusivas y sostenibles. Todo esto ayudará a tu equipo a tomar medidas para equilibrar las necesidades de las personas y los otros seres vivos de tu comunidad en la parte 7.

Recuerda: *en esta guía, tú y tu equipo están a cargo. Siempre puedes cambiar las instrucciones de los pasos para que funcionen mejor para ti y tu equipo.*

Tu mentor de investigación

Compartir tus experiencias con los demás y aprender de las experiencias de otras personas es parte de ser un buen investigador de acción. En la parte 4, tendrás un mentor de investigación. Un mentor es alguien que tiene experiencia y puede ayudarte a que te orientes. El mentor de investigación de esta parte te ayudará a comprender algunos de los problemas relacionados con la biodiversidad de los animales y cómo puedes investigar y tomar medidas respecto a esos problemas.

Conoce a Anish Andheria, tu mentor de investigación de la parte 4



Este es el Dr. Anish Andheria. Anish es un científico y el presidente del Fondo para la Conservación de la Vida Silvestre (del inglés *Wildlife Conservation Trust*). Anish lidera un equipo en la India que trata de averiguar qué causa problemas entre las personas y los animales. El equipo se enfoca en observar e investigar a los tigres. El equipo de Anish intenta resolver los problemas entre los tigres y las personas de manera sostenible.

 © 2022 Smithsonian Institution

Recuerda que una solución sostenible es aquella que considera las perspectivas sociales, medioambientales, económicas y éticas. Si uno puede equilibrar estas perspectivas, la solución durará mucho tiempo. Anish y su equipo piensan en estas perspectivas cuando resuelven problemas.

Anish tiene conocimientos y perspectivas que provienen de su identidad. Dado que Anish ahora trabaja contigo, es importante que lo conozcas.

Para eso, Anish completó un mapa de identidad, tal como lo hiciste en la parte 1. El mapa de identidad de Anish incluye la siguiente información:

- Tengo 49 años.
- Soy hombre.
- Soy hindú
- Vivo en Bombay, India, pero creo que todo este planeta es mi país. ¡Soy un ciudadano del planeta!
- Me gusta la ingeniería química, el canto, los paseos por el bosque, la observación de aves, el rescate de serpientes (he rescatado más de 500 serpientes) y cocodrilos, chacales, ardillas y escorpiones. Hace poco, rescaté una serpiente ratonera.
- Solía jugar críquet en la universidad.
- Me gusta la música *country*.
- Soy moreno, tengo barba y estoy en forma.
- Me encanta hacer bromas y hacer reír a la gente.
- Soy hermano mayor. Tengo un hermano que es 6 años menor que yo. También soy el tío de la hija de mi hermano.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 4.1: Anish comparte información con personas sobre una serpiente rescatada antes de liberarla.

Antes de comenzar con el resto de la parte 4, piensa en silencio en el mapa de identidad de Anish.

- ¿Tienes algo en común con Anish?
- ¿En qué te diferencias de Anish?
- ¿Puedes ver algo en la identidad de Anish que lo ayudaría a comprender cómo equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de los animales?

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 1: ¿Qué animales se encuentran en nuestra área de investigación?

Tu equipo hizo un gran trabajo observando y **clasificando** los seres vivos en la parte 3. En esta parte, te enfocarás en observar los animales. En esta tarea, se utilizan algunas de las mismas habilidades que aprendiste en la parte 3. Sin embargo, la observación de animales es diferente a la observación de plantas u hongos. Necesitarás nuevas habilidades. Aprenderás esas nuevas habilidades en esta tarea.

En esta tarea, explorarás los animales que viven en tu área de investigación. ***Descubrirás*** cómo usar tus sentidos y otras herramientas como ayuda para encontrar animales. Planificarás y llevarás a cabo una investigación para ***comprender*** qué animales se encuentran en tu área de investigación. Luego, ***actuarás*** para clasificar y registrar estos animales.



Descubrir: *¿Qué animales ya descubrimos?*

Es posible que ya hayas observado y clasificado algunos de los animales de tu área de investigación en la parte 3. Ahora tu equipo observará más animales en tu área de investigación. Intenta concentrarte en encontrar los tipos de animales que quizás no hayas notado antes. Aprenderás de tu mentor de investigación cómo usar tus sentidos y otras herramientas para buscar animales.

1. Toma tu *Organizador de la parte 3*. Recuerda que tu equipo hizo una lista de los seres vivos que encontraste en tu área de investigación en la parte 3. Esta lista incluía animales.
2. Analicen en equipo:
    a. ¿Qué tipo de animales observaste y clasificaste en la parte 3?
    b. ¿Por qué crees que notaste esos animales y no otros?
    c. ¿Qué otros tipos de animales crees que hay en tu área de investigación?
3. Piensa en las siguientes preguntas de manera individual:
    a. ¿Hay algunos animales en tu área de investigación que te gusten más o que sean más emocionantes para observar que otros? ¿Por qué?
    b. ¿Algunos animales son más útiles para las personas que otros?
    c. ¿Algunos animales en tu área de investigación son más importantes para ti que otros? ¿Por qué?
    d. ¿Cuál fue el último animal que observaste? ¿Cómo te hizo sentir?

 © 2022 Smithsonian Institution

4. En la siguiente actividad, tu equipo usará sus sentidos y otras herramientas para encontrar animales en tu área de investigación. Aprende cómo Anish y su equipo utilizan sus sentidos y sus herramientas, como cámaras, como ayuda para observar a animales.

Anish dice:



Cuando trabajas con **carnívoros** (animales que comen otros animales), debes usar todos tus sentidos y mucho más. Tienes que usar los oídos, los ojos, el olfato y tu conocimiento de la selva. Los tigres no hacen ruido cuando caminan. Pero otros animales te dicen cuando pueden ver un carnívoro. Si un animal ve un tigre, hará una llamada que es diferente de su llamada habitual. Esto se denomina llamada de alarma. Cuando voy a rastrear tigres, la mayoría de mis avistamientos se producen con la ayuda de estas llamadas de alarma.

Mi equipo también busca **pruebas** de que un tigre ha estado cerca. Buscamos **excremento**, que también se denomina heces o caca. Después de que un tigre deposita sus excrementos, utilizan sus extremidades traseras y despeja la hierba de esa área. Eso se denomina raspadura. También raspan los árboles. Las garras son tan poderosas que desgarran la corteza del árbol.

También utilizamos cámaras trampa que detectan el movimiento y el calor, collares con radio y antenas, perros para rastrear animales, fotografías, cintas métricas, contadores que nos ayudan a contar los animales, telémetros que nos indica la distancia entre nosotros y el animal, celulares y binoculares.



Figura 4.2: Excremento de tigre (junto a un celular para mostrar el tamaño del excremento).

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 4.3: Una raspadura de tigre en el suelo.



Figura 4.4: Huellas de tigre.



Figura 4.5: Un miembro del equipo que usa una antena para encontrar un tigre que tiene un collar con radio.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Piensa en cómo Anish y su equipo usan sus sentidos y otras herramientas para encontrar animales en su área de investigación. Analiza las siguientes preguntas en equipo:
   a. ¿Podrías usar alguno de los mismos sentidos o las mismas herramientas que utilizaron Anish y su equipo?
   b. ¿Qué otros sentidos o herramientas deseas usar?
6. Tu equipo planificará y llevará a cabo una investigación en la siguiente actividad. Utilizarás tus sentidos y otras herramientas para encontrar animales en tu área de investigación.

Comprender: *¿Cómo podemos investigar nuestra área de investigación?*

En la última actividad, pensaste en cómo puedes usar tus sentidos u otras herramientas para encontrar animales en tu área de investigación. Ahora, tu equipo utilizará esta información con el objeto de planificar y llevar a cabo una investigación para observar a los animales en tu área de investigación. Al igual que en la parte 3, no te preocupes por tratar de encontrar a todos los animales de tu área de investigación en esta actividad. Solo haz lo mejor que puedas.

1. Reúne a tu equipo y toma el mapa *Mi área de investigación* que hiciste en la sección Actuar de la tarea 4, parte 1. Recuerda dónde se encuentra tu área de investigación.
2. Para obtener más información sobre cómo observar a los animales en tu área de investigación, lee las *Instrucciones de observación*.

Instrucciones para la observación

Dónde investigar:

1. Revisa los consejos de la actividad Comprender, tarea 1, parte 3.
2. Puedes volver atrás y hacer observaciones en las mismas partes de tu área de investigación que hiciste en la parte 3. O puedes hacer observaciones en otra parte de tu área de investigación.
3. Recuerda que esta vez solo estás observando animales. Hay muchos tipos diferentes de animales en tu área de investigación. Puede ser más fácil observar animales grandes, comunes en tu área o que te resulten familiares. Pero trata de encontrar otros tipos de animales. Utiliza la siguiente lista para buscar diferentes tipos de animales. Esta lista no incluye todos los tipos de animales, pero puede ayudarte a comenzar.

 © 2022 Smithsonian Institution

a. Si buscas animales sobre la tierra, podrías encontrar insectos, arañas, gusanos, aves, mamíferos, reptiles o anfibios. Recuerda también buscar animales que puedan estar bajo tierra. Para ello, busca en el **suelo** y los **sedimentos**.
b. Si buscas animales en el aire, puedes encontrar aves, insectos o mamíferos que planean o saltan.
c. Si buscas animales en el agua, puedes encontrar peces, insectos, anfibios, reptiles, aves, mamíferos (como ballenas o delfines), moluscos (como calamares, pulpos o caracoles), esponjas, corales o animales urticantes (como medusas y anémonas). Recuerda mirar tanto en agua dulce como en agua salada.

Herramientas que puedes utilizar:

1. Revisa los consejos de la actividad Comprender de la tarea 1, parte 3, que describen cómo utilizar tus sentidos y otras herramientas, como una lupa, una cámara o un papel y una herramienta para escribir. Recuerda que también pensaste en cómo puedes usar tus sentidos en la actividad Descubrir.

> **⚠ Consejo de seguridad emocional**
>
> Recuerda ser un miembro inclusivo del equipo. Cada persona de tu equipo aporta habilidades y perspectivas diferentes. Es posible que algunos miembros de tu equipo no deseen o no puedan utilizar todos sus sentidos. No hay problema. Trabaja con tus compañeros de equipo para encontrar una manera en que todos participen y se sientan cómodos.

2. Algunos animales son difíciles de observar porque son muy buenos para esconderse, solo salen por la noche o evitan a las personas. Una cámara trampa es una cámara especial que puede ayudarte a observar estos animales. Una cámara trampa es una cámara que se deja en el exterior. Solo toma una foto cuando algo se mueve frente a la cámara. Puede ayudarte a observar los animales incluso cuando no te encuentres en esa parte de tu área de investigación. Habla con tu equipo o un adulto para averiguar si puedes hacer una cámara trampa por tu cuenta. Obtén más información sobre las cámaras trampa en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* StoryMap.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 4.6: Esta foto se tomó con una cámara trampa de Smithsonian Institution en una selva tropical en Perú. La cámara tomó una foto de un jaguar. Los jaguares son muy difíciles de fotografiar porque evitan a las personas. Obtén más información acerca de esta cámara trampa en el StoryMap de ¡Biodiversidad! StoryMap.

3. Una grabadora de audio o trampa **acústica** ("acústica" significa "relacionada con el sonido") puede ayudarte a grabar los sonidos que hacen los animales. Una grabadora de audio puede ayudarte a observar los animales que son difíciles de fotografiar. Habla con tu equipo o un adulto para averiguar si puedes dejar una trampa acústica en el exterior. Grabará todos los sonidos cercanos hasta que regreses. Obtén más información sobre las grabadoras de audio en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* StoryMap.

Consejos para hacer esta investigación:

1. Revisa los consejos de la actividad Comprender, tarea 1, parte 3.
2. Si no puedes encontrar fácilmente animales en tu área de investigación, tal vez puedas buscar señales de que han estado allí. Puedes buscar excrementos (heces) de animales. Puedes buscar huevos o cáscaras de huevos. Si nieva o hay barro en el lugar donde estás, puedes buscar huellas de animales. Observa si hay agujeros o madrigueras. Los animales pueden usarlos como hogares o como lugar para almacenar alimentos.

 © 2022 Smithsonian Institution

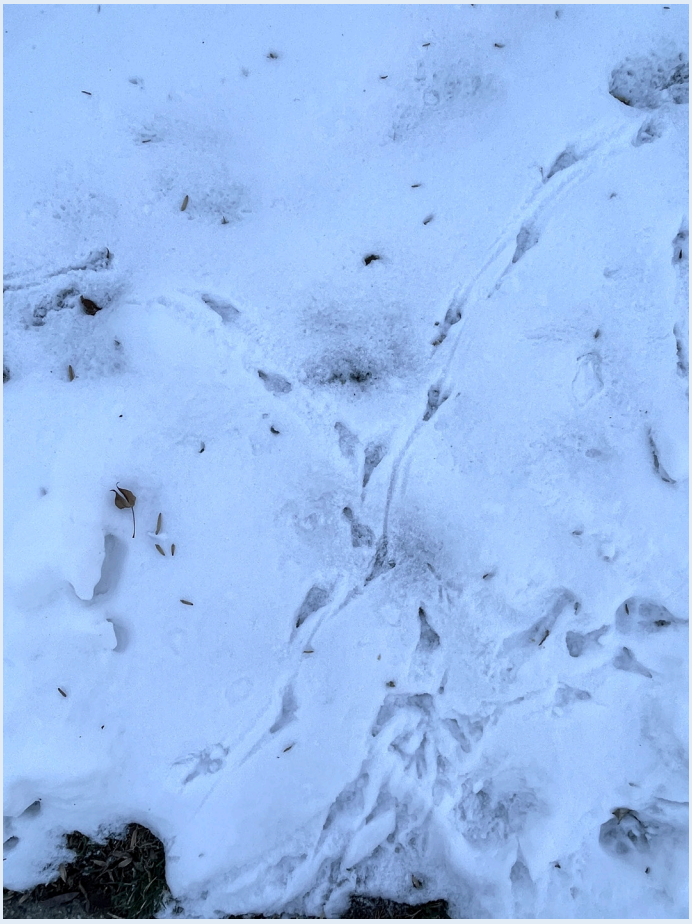


Figura 4.7: Estas huellas en la nieve muestran que los animales han estado en esta área.

3. Algunos animales construyen sus hogares debajo de ciertos objetos, como troncos, rocas, hojas o bajo el suelo y los sedimentos. Puedes buscar estos animales levantando suavemente los objetos y observando lo que vive debajo. O puedes excavar unos pocos centímetros en el suelo y los sedimentos. Siempre vuelve a colocar todos los objetos, el suelo, los sedimentos o los animales exactamente donde los encontraste.
4. Algunos animales evitan a las personas. Puedes tratar de observar estos animales ocultándole en tu área de investigación. Escóndete detrás de una pantalla o dentro de una estructura pequeña similar a una casa (a veces denominada "escondite"), o usa ropa que se combine con el área de investigación. Trata de hacer tus observaciones cerca de un lugar en el que los animales puedan estar, como cerca de sus nidos, a lo largo de un camino que utilicen para ir de un lugar a otro o una fuente de agua.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 4.8: Esta pequeña estructura similar a una casa está ubicada cerca de varios nidos de aves. La estructura oculta a la persona que está sentada en el interior. La persona puede observar las aves que están cerca sin molestarlas.

Consejos de seguridad para hacer observaciones al aire libre:

Primero, pídele a tu profesor que te dé las indicaciones. Este sabrá qué es lo más seguro en tu comunidad.

⚠ Consejo de seguridad física

No observes un área de investigación solo. Siempre trabaja con una persona como mínimo, que podría ser un adulto o un compañero de equipo. Observa si tus compañeros de equipo se sienten incómodos o no se sienten seguros. Ofrece pausar la investigación o pasar a otra parte del área de investigación.

Siempre presta atención a los consejos locales sobre si es seguro interactuar con personas fuera de tu hogar.

No utilices tu sentido del gusto para tratar de observar los animales. No toques animales de los que no estás seguro de tocar. Por ejemplo, algunos animales pueden morder o picar.

 © 2022 Smithsonian Institution

⚠ Consejo de seguridad emocional

No te desanimes si es difícil encontrar animales. Cada área de investigación es diferente. En algunas áreas puede haber muchos animales, y en otras, puede haber muy pocos. No es tu culpa si tienes problemas para encontrar animales. Solo practica el uso de tus sentidos y otras herramientas para hacer tu investigación. Si te sientes triste o deseas que haya más animales en tu área de investigación, recuerda que tomarás medidas para hacer que eso sea posible.

3. Si buscar animales en el exterior no parece ser la investigación adecuada para tu equipo, ¡no pasa nada! Pueden elegir otra forma de recopilar información sobre su área de investigación.
    a. Pueden utilizar herramientas en línea, como iNaturalist o eBird, para descubrir qué animales ya se encontraron en tu área de investigación. Obtén más información sobre estas herramientas en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* StoryMap.
    b. Pueden utilizar libros, listas, sitios web, videos, obras de arte, fotos, historias u otros registros de los animales que están en su área de investigación. Intenten utilizar los registros más recientes para asegurarse de que solo estén observando los animales que aún viven en su área de investigación.
    c. Pueden escribirles a los científicos locales, los investigadores, las personas mayores que han vivido en la comunidad durante mucho tiempo u otros expertos, además de llamarlos o hablar con ellos, sobre los animales de su área de investigación. Pídanles que describan qué animales han observado en su área de investigación.
4. Decide en equipo cómo se hará la investigación.
5. Recuerda, incluir a todos los de tu equipo es importante. Intenta elegir una manera de investigar que permita a todos participar. No olvides pensar en el tiempo, la comodidad, la ubicación y el formato de tu investigación para asegurarte de que todos los miembros del equipo se sientan incluidos. Si necesitas más información sobre cómo hacer que tu investigación sea inclusiva, puedes volver a leer la sección Comprender de la tarea 2, parte 2.
6. A continuación, trabaja con tu equipo para planificar cómo realizarás la investigación. Por ejemplo, si decides realizar una observación, decide qué compañeros de equipo observarán qué partes del área de investigación. Decide cuánto tiempo pasarás

 © 2022 Smithsonian Institution

buscando animales. Decide cómo registrarás los animales que encuentres y quién hará el registro.

7. Por último, realiza la investigación con tu equipo.

Actuar: *¿Cómo podemos clasificar los animales en nuestra área de investigación?*

Tu equipo acaba de completar un paso muy importante para ayudar a equilibrar las necesidades de las personas y los animales de tu comunidad. Observaron los tipos de animales de su área de investigación. Ahora clasificarán a estos animales. Esta información te ayudará a completar el resto de esta parte y a estar listo para tomar medidas en la parte 7 a fin de crear una comunidad equilibrada.

1. Tu equipo clasificará los animales que acabas de encontrar en tu área de investigación. Clasificar significa nombrar o identificar algo y ordenarlo en un grupo. Clasificar los seres vivos puede ayudarte a comprender mejor la biodiversidad de tu área de investigación. Recuerda que la biodiversidad es una medición de cuántos tipos diferentes de seres vivos hay en un área. Para medir la biodiversidad en su área de investigación, deben saber cuántos tipos diferentes de animales observaron.
2. Para obtener más información sobre cómo clasificar los animales de tu área de investigación, lee *Herramientas para ayudar a clasificar los animales*.

Herramientas para ayudar a clasificar los animales

1. Una **guía de campo** es una herramienta que tiene los nombres, las imágenes y las descripciones de los animales de un área. Las guías de campo se pueden imprimir (como libros) o pueden estar en línea.
2. Puedes usar una herramienta en línea, como el sitio web de iNaturalist o eBird, que también se conoce como una herramienta de ciencia comunitaria. Las personas de una comunidad toman fotos o describen los animales que han observado en su área. Envían las fotos y las descripciones a los científicos a través del sitio web. Los científicos ayudan a identificar qué animales son. Esto ayuda a los científicos y a los miembros de la comunidad a mantener un registro de los tipos de animales que hay en un área. Obtén más información sobre iNaturalist y eBird en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* StoryMap.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Comunícate con una persona respetada en tu comunidad por su conocimiento sobre el medioambiente y los animales. Esta persona podría ser alguien que haya vivido en la comunidad durante mucho tiempo, alguien con conocimiento tradicional o alguien que trabaja o hace voluntariado en áreas al aire libre.
4. Si no tienes acceso a ninguna herramienta que te ayude a clasificar, solo trata de fijarte si los animales que observaste son diferentes entre sí. Por ejemplo, quizás observaste una ave en tu área de investigación que tenía un cuerpo pequeño y unas plumas rojas brillantes, y otra ave que tenía un cuerpo grande y unas plumas marrones rayadas. Puedes utilizar el sonido para distinguir los animales. Fíjate en las llamadas que hacen u otros ruidos. Aunque no sepas los nombres de los animales, puedes darte cuenta de que no son iguales. Registra que observaste dos animales diferentes en tu área de investigación. Algunos ejemplos de clasificación de animales por su sonido están en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* StoryMap.
5. Si no tienes una guía de campo, tu equipo puede crear sus propios nombres para los animales de tu área de investigación. Para obtener más información, revisa el caso de estudio de la sección Actuar de la tarea 1, parte 3.

3. Recuerda del estudio de caso de la sección Actuar de la tarea 1, parte 3, que existen muchas maneras de clasificar un ser vivo. No importa qué manera elijas para clasificar los animales de tu área, recuerda que tu manera de hacerlo es valiosa porque proviene de ti.
4. Trabaja con tu equipo. Titula una hoja de papel o un documento digital *Organizador de la parte 4*. Crea tres columnas, tal como lo hiciste para tu *Organizador de la parte 3*. Escribe las palabras "Conozco", "Pienso" y "Dudas" en la parte superior de las columnas.
5. Crea una lista en la columna *Conozco* con los animales que tu equipo encontró en el área de investigación.
    a. Registra el nombre de cada animal que encontraron.
    b. Haz una lista con la cantidad de animales que encontraron.
    c. Si varios miembros del equipo encontraron el mismo animal, combina esos números y registra el total. Por ejemplo, si una persona encontró cuatro orugas manchadas y verdes en su parte del área de investigación y otra persona encontró cinco orugas manchadas y verdes en su parte del área de investigación, registra "nueve orugas manchadas y verdes".

 © 2022 Smithsonian Institution

6. Considera la columna *Conozco*. Analiza las siguientes preguntas en equipo. Registra tus respuestas en la columna *Pienso*:
    a. ¿Tu área de investigación tenía muchos tipos diferentes de animales?
    b. ¿Había gran cantidad del mismo tipo de animal?
    c. ¿Tenía muy pocos animales?
    d. ¿Crees que podría haber animales allí que no hayas podido observar?
7. Responde las siguientes preguntas en la columna *Pienso*:
    a. ¿Cómo se siente tu equipo acerca de los tipos de animales en tu área de investigación? ¿Hay animales que te gusten más que otros?
    b. ¿Desearías que hubiera más tipos de animales en tu área de investigación?
    c. ¿Qué animales notaste con más facilidad? ¿Por qué crees que esto es así?
    d. ¿Hay animales más importantes para ti? ¿Por qué?
8. Por último, en *Dudas*, considera lo que no sabes.
    a. ¿Qué preguntas tienes aún?
9. Mantén el *Organizador de la parte 4* en un lugar seguro.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 2: ¿Qué necesitan para sobrevivir los animales de nuestra área de investigación?

En la tarea 1, tu equipo observó todos los animales que pudo en el área de investigación. Ahora, es el momento de averiguar cómo esos animales satisfacen sus necesidades. En primer lugar, ***descubrirás*** cómo satisfaces tus necesidades con el uso de los espacios a tu alrededor. Luego, realizarás una investigación para ***comprender*** cómo los animales de tu área de investigación satisfacen sus necesidades con el uso de los espacios que los rodean. Por último, ***actuarás*** en función de esta información para registrar esas necesidades y pensar en qué tan bien tu área de investigación es capaz de satisfacerlas.

Descubrir: *¿Cómo utilizamos el espacio para satisfacer nuestras necesidades?*

En la actividad Descubrir de la tarea 3, parte 3, pensaste en lo que necesitas para sobrevivir. También pensaste en cómo tu comunidad te ayuda a satisfacer esas necesidades. Ahora, vas a pensar más en cómo utilizas el espacio en tu comunidad. Te concentrarás en el espacio, ya que muchos conflictos entre las personas y los animales ocurren debido a la forma en que las personas utilizan el espacio. También aprenderás de tu mentor de investigación. Esto te ayudará a prepararte para la investigación de la actividad Comprender.

1. Recuerda tus respuestas de la actividad Descubrir de la tarea 3, parte 3. Luego, piensa en silencio en las siguientes preguntas:
    a. ¿Puedes satisfacer todas tus necesidades en un solo lugar?
    b. ¿Qué otros espacios en tu comunidad te ayudan a satisfacer tus necesidades?
    c. ¿Qué pasaría si no pudieras moverte de un espacio a otro con tanta facilidad? ¿Haría que fuera más difícil satisfacer tus necesidades?
    d. ¿Qué pasaría si esos espacios no estuvieran allí? ¿Haría que fuera más difícil satisfacer tus necesidades?
    e. ¿Qué pasaría si esos espacios no fueran utilizables? ¿Haría que fuera más difícil satisfacer tus necesidades?
2. No eres el único tipo de animal que necesita utilizar diferentes espacios para satisfacer sus necesidades. Muchos de los otros animales de tu área de investigación también lo necesitan. Se mueven a diferentes espacios para encontrar alimentos, agua, parejas, refugio y otras cosas importantes. Necesitan poder ir de un espacio a otro. Necesitan que esos espacios sean utilizables.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Lee la siguiente información de tu mentor de investigación, Anish. Él explica lo que necesitan los tigres en su área de investigación.

Anish dice . . .



Los tigres necesitan espacio, comida, agua y parejas. Y cuando digo espacio, quiero decir que el espacio no se debe alterar. Una carretera, un canal, una línea eléctrica o una vía ferroviaria no deben atravesar una selva. Eso tendrá un efecto en el desplazamiento de los animales. Puedes ver esto por todo Estados Unidos en donde atropellan a zorrillos, ardillas y tejones en las carreteras todos los días.

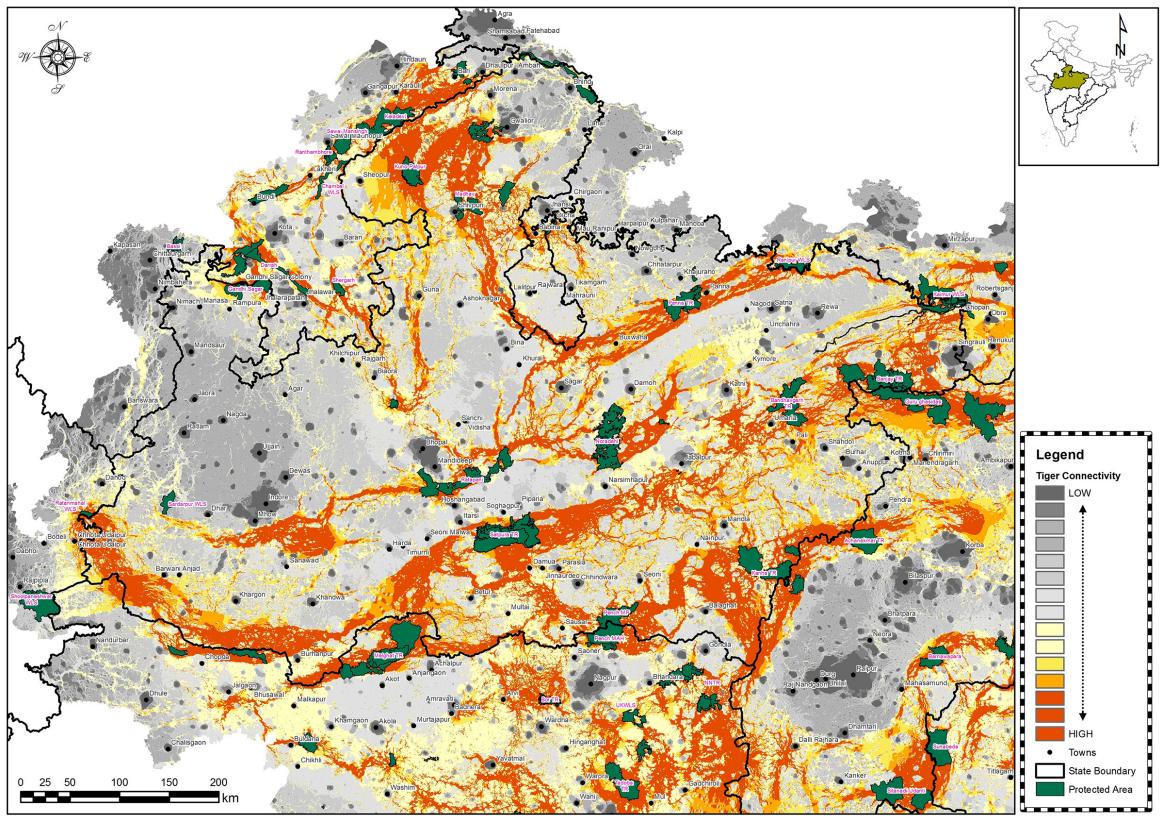


Figura 4.9: Este mapa muestra una parte de la India. Anish y su equipo construyeron este mapa con los datos de su investigación. Los colores muestran las áreas donde los tigres podrían moverse de un espacio a otro. El color naranja significa que los tigres podrían moverse con mucha facilidad. El color gris significa que los tigres no se pueden mover con mucha facilidad. Este mapa ayuda a otras personas a entender dónde no deben construir carreteras, canales ni otras barreras.

 © 2022 Smithsonian Institution

Comprender: *¿Cómo podemos investigar qué necesitan los animales para sobrevivir?*

En la actividad Comprender de la tarea 2, parte 3, tu equipo llevó a cabo una investigación sobre cómo los seres vivos de tu área de investigación satisfacen sus necesidades. Esa investigación puede haber incluido ya algunos de los animales de tu área de investigación. Ahora, agregarás más información a esa investigación. Para ello, averiguarás más acerca de los animales que observaste en la actividad Comprender de la tarea 1, parte 4. Esto te ayudará a comprender plenamente cómo los animales de tu área de investigación utilizan ese espacio para satisfacer sus necesidades.

1. Reúne a tu equipo y toma tu *Organizador de la parte 3* y tu *Organizador de la parte 4*.
2. Lee la lista de animales en las columnas *Conozco*. Recuerda qué animales hay en tu área de investigación.
3. Ahora, tu equipo planificará una investigación sobre cómo los animales de tu área satisfacen sus necesidades. Para obtener más información sobre las necesidades básicas de los animales, lee *¿Qué necesitan los animales?*

¿Qué necesitan los animales?

Los animales necesitan comida, agua y espacio.

Los animales comen otros organismos para obtener energía. Algunos animales comen otros animales. Algunos animales comen plantas. Algunos animales comen una variedad de seres vivos, incluidas plantas, animales y hongos.

Los animales necesitan agua limpia para beber. Algunos animales también necesitan agua limpia para vivir o reproducirse.

Los animales necesitan espacio. Este espacio se denomina hábitat. Los animales utilizan espacio para criar a sus crías, encontrar y almacenar alimentos, encontrar parejas, descansar, esconderse y satisfacer otras necesidades. Algunos animales necesitan más espacio que otros.

4. Al igual que en la parte 3, observarás cómo los animales de tu área de investigación satisfacen sus necesidades, como los alimentos, el agua y el espacio. Sin embargo, esta vez prestarás mucha atención a cómo los animales de tu área de investigación utilizan el espacio. Esto incluye qué espacios parecen utilizar más los animales o cómo se mueven de un espacio a otro.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Analiza cómo investigarás las necesidades de los animales en tu área de investigación. Hay muchas maneras de investigar. Podrías aplicar los siguientes métodos:
    a. Planifica una observación como la que hiciste en la actividad Comprender de la tarea 2, parte 3. Podrías observar a cada animal en el exterior y fijarte en cómo satisface sus necesidades de alimentos, agua, oxígeno y espacio. Al igual que en la parte 3, ten en cuenta que algunas necesidades pueden ser más difíciles de observar que otras.
    b. Entrevista a un experto de tu comunidad por teléfono, en línea o en persona. Una entrevista es similar a los testimonios orales que recopilaste en la sección Comprender, tarea 2, parte 2. Pero en lugar de preguntar sobre el pasado, le preguntarás a las personas lo que saben ahora. Vuelve a la sección Comprender de la tarea 2, parte 2, si necesitas ayuda con este tipo de investigación. Puedes entrevistar a las siguientes personas:
        - Personas mayores que han vivido mucho tiempo en la comunidad y que saben sobre los animales locales.
        - Una persona respetada en tu comunidad por su conocimiento sobre el medioambiente y los animales.
        - Alguien con conocimiento tradicional sobre los animales.
        - Un científico que estudia los animales.
        - Un voluntario de una reserva natural o un refugio de vida silvestre locales
        - Una persona que trabaja con animales o realiza actividades de voluntariado para estos.
    c. Usa libros, sitios web, videos, obras de arte, grabaciones de audio u otros registros sobre los animales en tu área de investigación. Intenta utilizar los registros más recientes para asegurarte de que solo estés aprendiendo sobre los animales que aún viven en tu área de investigación.
    d. Piensa en tu propia manera de recopilar información.
6. Puede ser difícil obtener toda la información que necesitas de un solo tipo de investigación. Es posible que debas combinar más de un tipo.
7. Decide qué tipo de información deseas obtener de esta investigación.
    a. Los animales tienen cuatro necesidades básicas: alimentos, agua, oxígeno y espacio. Tendrás que averiguar cómo los animales de tu área de investigación satisfacen estas necesidades. Por ejemplo, ¿qué comen? ¿De dónde obtienen agua? ¿Dónde construyen nidos o se refugian del clima?

 © 2022 Smithsonian Institution

b. Asegúrate de prestar mucha atención a la forma en que los animales de tu área de investigación utilizan el espacio. Piensa en las siguientes preguntas orientativas mientras haces tus observaciones:
   - ¿Qué espacios utilizan con mayor frecuencia los animales?
   - ¿Cómo se mueven los animales de un espacio a otro?
   - ¿Hay algún problema en los espacios donde los animales satisfacen sus necesidades? Por ejemplo, si muchos animales utilizan un río para obtener agua, ¿el río parece y huele limpio? ¿Hay basura en el río o cerca de este? ¿Está contaminado?

c. En la siguiente actividad, comenzarás a pensar cómo tu comunidad satisface las necesidades de los animales. Por lo tanto, trata de darte cuenta o de preguntar si algunos de los animales de tu área de investigación tienen problemas para satisfacer sus necesidades.

8. Planifica tu investigación. Decide qué se debe hacer y quién hará cada parte. Puedes tomar una de estas opciones:
   a. Divide la lista de animales de las columnas *Conozco* entre los miembros de tu equipo.
   b. Decide cómo deseas registrar la información de tus investigaciones. Puedes escribir la información, dibujar imágenes, grabar tu voz o hallar otra manera.
   c. Decide quién liderará la investigación y quién registrará la información de esas investigaciones.
9. Trabaja con tu equipo para realizar la investigación.



Actuar: *¿Cómo podemos compartir lo que aprendimos sobre lo que los animales necesitan?*

Tu equipo investigó las necesidades de los animales en tu área de investigación. Ahora, tu equipo compartirá lo que observó y utilizará esa información para decidir qué tan bien la comunidad satisface esas necesidades.

1. Toma la información que registraste en la actividad Comprender. Toma tu *Organizador de la parte 4*.
2. Pide al líder del equipo que registre lo que descubrió en la actividad Comprender. Debe poner sus respuestas en la columna *Conozco*. Por ejemplo, el líder del equipo puede haber aprendido de una observación que los ciervos de su área de investigación obtienen el agua de un arroyo local.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Informa al líder del equipo si describe una necesidad que también observaste en la investigación. Si descubres que otros animales también usan ese arroyo local para obtener agua, encierra la necesidad en un círculo o haz alguna marca junto a esta. Esto te ayudará a registrar que se trata de algo que más de un animal necesita o desea.
4. A continuación, comparte las necesidades que hayas observado durante la investigación y que aún no estén en la lista. Pide al líder del equipo que registre sus observaciones o agrégalas tú mismo si estás trabajando con un documento digital o compartido.
5. Ahora deberías tener una lista de lo que los animales en tu área de investigación necesitan.
6. Analiza en equipo lo que aprendiste en la investigación. Registra tus pensamientos en la columna *Pienso*.

    a. ¿Qué necesidades comparten muchos tipos diferentes de animales en tu área de investigación?

    b. ¿Hay algún animal en tu área de investigación que tenga problemas para satisfacer sus necesidades?

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los animales de mi comunidad?

Tu equipo descubrió información sobre las necesidades de los animales en tu área de investigación. Ahora, ***descubrirás*** algunos de los conflictos entre las personas y los animales que hacen que sea más difícil para los animales satisfacer sus necesidades. Utilizarás una investigación para ***comprender*** si alguna parte de tu área de investigación tiene estos conflictos. ***Actuarás*** a partir de la información que obtuviste en la investigación para identificar los problemas que existen en tu comunidad y comenzarás a pensar en cómo resolverlos.

Descubrir: *¿De qué manera el conflicto dificulta que los animales satisfagan sus necesidades?*

En la actividad Comprender de la tarea 2, aprendiste que los animales satisfacen sus necesidades en el espacio que los rodea. Los animales necesitan muchos tipos diferentes de espacios. También deben poder moverse de un espacio a otro. Y los animales necesitan que los espacios sean utilizables. Ahora aprenderás cómo ciertos tipos de conflictos hacen que sea más difícil para los animales usar el espacio en sus comunidades.

1. Toma una sola hoja de papel para el equipo. También puedes hacer esto con un documento digital compartido en el que puedas escribir o dibujar. Guarda el documento digital como una imagen porque realizarás cambios en esa imagen durante la actividad.
2. Piensa en lo que observaste en la actividad Comprender de la tarea 2. Piensa en los espacios que ayudaron a los animales de tu área de investigación a satisfacer sus necesidades. Escribe, dibuja o busca otra forma de registrar esos espacios en tu hoja de papel. No te preocupes por ponerlos en el lugar correcto. Solo distribúyelos en el papel.
3. Este papel representa tu área de investigación. Esta área es el hábitat de los animales que viven allí. Los ayuda a satisfacer sus necesidades.
4. Ahora divide el papel en nueve partes iguales. Si estás trabajando con papel, córtalo. Si estás trabajando con una imagen digital, utiliza una herramienta digital para separar la imagen en nueve partes.
5. Separa las partes. Debe haber un espacio entre cada parte del hábitat.
6. Has creado un modelo. Este modelo muestra algo denominado **fragmentación de un hábitat**. Este es un término que describe un hábitat que se dividió en partes individuales. Fragmentación proviene de la palabra "fragmento", lo que significa "una parte pequeña separada de otra cosa".

 © 2022 Smithsonian Institution

7. La fragmentación de un hábitat puede ocurrir de forma natural. Por ejemplo, un desprendimiento de rocas o barro puede dificultar el desplazamiento de los animales de un lugar a otro porque las rocas o el barro bloquean el paso. Las personas también pueden causar fragmentación de un hábitat. Las carreteras, las líneas eléctricas o de cables, los canales, las cercas, las redes, las zanjas, los estacionamientos, las presas y otros elementos hechos por los seres humanos pueden separar un hábitat y dificultar el desplazamiento de los animales para satisfacer sus necesidades.
8. Imagina que los espacios entre las partes de tu modelo son carreteras de cuatro pistas donde las personas conducen a alta velocidad. Imagina que las carreteras también tienen una barrera metálica en el medio. Analiza estas preguntas en equipo:
    a. ¿Cómo podría eso afectar a los animales que viven en tu área de investigación?
    b. ¿Qué animales podrían seguir siendo capaces de desplazarse para satisfacer sus necesidades?
    c. ¿Qué animales podrían no ser capaces de desplazarse para satisfacer sus necesidades?
9. Ahora quita, tacha o elimina tres de las partes de tu modelo. No importa cuáles tres sean. Puedes elegir al azar.
10. Has creado un modelo de **pérdida de un hábitat**. Este es un término que describe un hábitat que ha sido destruido.
11. La pérdida de un hábitat puede ocurrir de forma natural. Un río puede inundar y llevarse el hábitat que estaba en la orilla del río. Las personas también pueden causar la pérdida de un hábitat. Cuando las personas construyen un campo de cultivo o un estacionamiento, destruyen el hábitat que estaba allí. Las seres vivos que estaban allí ya no pueden usar ese hábitat para satisfacer sus necesidades.
12. Considera las partes que quitaste de tu modelo. Analiza estas preguntas en equipo:
    a. ¿Qué partes de tu área de investigación perdiste?
    b. ¿De qué manera esas partes ayudaban a los animales a satisfacer sus necesidades?
    c. ¿Qué animales de tu área de investigación podrían tener problemas para satisfacer sus necesidades ahora?
13. Ahora, usa una herramienta de escritura o una herramienta digital para colorear o sombrear la mitad de cada una de las partes restantes del modelo. Imagina que las partes sombreadas o de color no se pueden usar para los animales en tu área de investigación.
14. Has creado un modelo de **deterioro de un hábitat**. Este es un término que describe un hábitat que ha sido dañado. Este daño significa que hay menos áreas del hábitat disponibles para usar. Deterioro proviene de la palabra "deteriorar", lo que significa "descomponer". Las personas pueden causar el deterioro de un hábitat. Cuando las

 © 2022 Smithsonian Institution

personas contaminan el océano con basura o ciertos productos químicos, pueden dificultar la satisfacción de las necesidades de los seres vivos. O cuando las personas utilizan demasiada agua de un río o un arroyo, esto puede dejar muy poca agua para los otros seres vivos.

15. Estos tres conflictos no son los únicos que dificultan la satisfacción de las necesidades de los animales. A medida que leas, notarás otros conflictos, como la caza furtiva, la pesca en exceso y la introducción por parte de las personas de animales que no son nativos de un área. Pero en esta parte, pensarás principalmente en la fragmentación, la pérdida y el deterioro de un hábitat.
16. Lee la siguiente información de tu mentor de investigación, Anish. Él explica cómo los cambios en un hábitat pueden causar conflictos entre las personas y los tigres.

Anish dice . . .



La razón principal del conflicto entre las personas y los tigres es que la selva se está estrechando y desapareciendo. La selva también se divide en áreas más pequeñas. Cuando esto sucede, hay menos **presas** para que los tigres coman. Algunos tigres de la población no pueden satisfacer sus necesidades. Así que se trasladan a otros espacios. En estos espacios suelen haber personas y ganado viviendo allí. En lugar de comer presas silvestres, los tigres comienzan a comer ganado. El ganado es mucho más fácil de cazar. A los propietarios del ganado no les gusta perder ganado por los tigres. Cuando el ganado muere, la gente pierde dinero. Es posible que envenenen el ganado muerto y cuando el tigre vuelve a terminar de comer, muere.



Figura 4.10: Esta foto muestra el pastoreo de ganado en un área que también tiene tigres. Los tigres comen el ganado porque son fáciles de cazar. Esto crea un conflicto entre las personas y los tigres.

 © 2022 Smithsonian Institution

Comprender: *¿Cómo podemos obtener más información sobre los conflictos en nuestra área de investigación?*

La fragmentación, la pérdida y el deterioro de un hábitat son tres conflictos que pueden dificultar la satisfacción de las necesidades de los animales. A veces, cuando los animales no pueden satisfacer sus necesidades, se desplazan a otra área. A veces mueren. El desplazamiento o la muerte provoca una disminución de la biodiversidad en esa área. Recuerda que la biodiversidad es una medición de los tipos diferentes de seres vivos que hay en un área.

Tu equipo está tratando de averiguar cómo resolver los problemas relacionados con la biodiversidad en el área de investigación. Para ayudarte a hacer esto, tu equipo realizará otra investigación. Averiguarás si tu área de investigación presenta la fragmentación de un hábitat, la pérdida de un hábitat, el deterioro de un hábitat o cualquier otro conflicto que afecte a los animales que viven allí.

1. Piensa en equipo en lo que observaste en la actividad Comprender de la tarea 2. Analiza las siguientes preguntas en equipo:
   a. ¿Observaron algún animal que tuviera problemas para satisfacer sus necesidades?
   b. ¿Creen que su área de investigación tiene alguna forma de fragmentación, pérdida o deterioro de un hábitat? ¿Por qué?
2. Reúne a tu equipo y toma tu *Organizador de la parte 3* y tu *Organizador de la parte 4*.
3. Lee la lista de animales en las columnas *Conozco*. Recuerda los tipos de animales de tu área de investigación.
4. Ahora, tu equipo realizará una investigación de tu área de investigación. Averiguarás si hay alguna evidencia de fragmentación, pérdida o deterioro de un hábitat, o de cualquier otro conflicto que afecte a los animales que viven allí.
5. Cada miembro del equipo debe elegir un animal de una de las columnas *Conozco*.
6. Pensarás y te moverás por tu área de investigación como el animal que elegiste. Si el movimiento no es la mejor opción para ti, puedes imaginar que te mueves por tu área de investigación con el mapa *Mi área de investigación* u otro mapa de esta área. Utiliza la siguiente lista de preguntas como ayuda para detectar conflictos del área de investigación. Recuerda que estás pensando y actuando como un animal:

 © 2022 Smithsonian Institution

a. Fragmentación de un hábitat:
   - ¿Cómo me traslado de un espacio a otro para obtener lo que necesito? ¿Debo volar, nadar, caminar, reptar, correr o moverme de otra manera?
   - ¿Hay algo en esta área de investigación que me dificulte moverme? (Por ejemplo, carreteras, líneas eléctricas, canales, cercas, presas, estacionamientos u otras cosas hechas por los seres humanos).
   - ¿Hay algún espacio que pueda necesitar, pero al que no pueda llegar?

b. Pérdida de un hábitat:
   - ¿La mayor parte del espacio en el área está destinada para que la utilicen las personas o los animales? (Recuerda que tu equipo recopiló información sobre esto en la actividad Comprender de la tarea 3, parte 3).
   - ¿Hay espacios que antes utilizaba, pero que ya no puedo? (Recuerda que tu equipo recopiló información sobre esto en la actividad Comprender de la tarea 2, parte 2).

c. Deterioro de un hábitat:
   - ¿Hay contaminación en esta área?
   - ¿Hay suficiente cantidad de lo que necesito en esta área? ¿Hay mucho alimento, agua, oxígeno y espacio?
   - ¿Las personas toman o utilizan recursos de esta área? ¿Eso deja menos para mí?

d. Otros problemas
   - ¿Hay alguna otra parte de esta área que me dificulte satisfacer mis necesidades?

7. Decide cómo deseas registrar la información de tus investigaciones. Puedes escribir la información, dibujar imágenes, grabar tu voz o hallar otra manera.
8. Trabaja de manera individual para llevar a cabo tu investigación.

Actuar: *¿Qué pensamos sobre los conflictos en nuestra área de investigación?*

Tu equipo investigó cómo los animales en tu área de investigación podrían tener problemas para satisfacer sus necesidades. Ahora, tu equipo compartirá lo que observó y pensará en cómo las personas pueden estar involucradas en estos conflictos.

1. Toma la observaciones que registraste en la actividad Comprender.
2. Toma tu *Organizador de la parte 4*.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Pide al líder del equipo que registre lo que descubrió en la actividad Comprender. Debe poner su respuesta en la columna *Conozco*. Por ejemplo, es posible que el líder del equipo haya aprendido que las cercas en tu área de investigación dificultan el desplazamiento de los animales de un espacio a otro. Las cercas impiden que los animales consigan los alimentos y el agua que necesitan para sobrevivir.
4. Si el líder del equipo comparte algún conflicto que tú también descubriste en tu investigación, infórmaselo. Encierra la necesidad en un círculo o haz alguna otra marca. Esto te ayudará a registrar que esto es un conflicto para más de un animal.
5. A continuación, comparte los conflictos que encontraste en la investigación que aún no hayan sido agregados a la lista. Pide al líder del equipo que registre sus observaciones o agrégalas tú mismo si estás trabajando con un documento digital o compartido.
6. Ahora, deberías tener una lista de los conflictos de tu área de investigación.
7. Toma tu *Organizador de la parte 3*. La columna *Conozco* tiene información sobre lo que las personas de tu comunidad necesitan.
8. En equipo, comparen la información de la columna *Conozco* de tu *Organizador de la parte 3* con la información en la columna *Conozco* de tu *Organizador de la parte 4*. Analiza las siguientes preguntas en equipo. Registra las respuestas en la columna *Pienso* de tu *Organizador de la parte 4*:

    a. ¿Los animales de tu área de investigación tuvieron un problema para satisfacer sus necesidades debido a la fragmentación, la pérdida o el deterioro de un hábitat, o a algún otro problema?

    b. Consideren las necesidades de las personas en su comunidad. Recuerda que registraste esta información en tu *Organizador de la parte 3*. ¿Creen que alguna de estas necesidades es la causa de los conflictos entre las personas y los animales?

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 4: ¿Qué están haciendo las personas para equilibrar las necesidades de las personas y de los animales?

En esta tarea, ***descubrirás*** cómo piensas y te sientes respecto a los conflictos entre las personas y los animales en tu área de investigación. Luego, utilizarás la información de tu comunidad y tu mentor de investigación para ***comprender*** cómo las personas ya están trabajando para resolver estos conflictos. ***Actuarás*** para pensar en lo que harías con respecto a los conflictos de tu comunidad.

Descubrir: *¿Cuál es mi perspectiva sobre los conflictos en mi área de investigación?*

En la tarea 3, tu equipo identificó los conflictos entre las personas y los animales de tu comunidad. Puede haber muchas perspectivas sobre los conflictos. Probablemente tienes tus propios pensamientos y sentimientos. Otras personas podrían tener otras ideas y perspectivas.

1. Considera lo que tu equipo escribió en la columna *Conozco* del *Organizador de la parte 4*.
2. Piensa en silencio en las siguientes preguntas:
    a. ¿Cómo te hacen sentir los conflictos entre las personas y los animales de tu área de investigación?
    b. ¿Qué conflictos son más importantes para ti?
    c. Vuelve a pensar en tu respuesta de la tarea 1 sobre los animales que más te gustan de tu área de investigación. ¿Elegiste un conflicto que involucrara un animal que te gusta? Si es así, ¿es la razón correcta para elegir ese conflicto?
    d. ¿Qué conflictos crees que serán los más difíciles de resolver?
    e. ¿En qué conflictos crees que puedes tomar medidas?
3. Toma o recuerda tu mapa de identidad de la parte 1. ¿Cómo cree que tu identidad afecta la forma en que piensas y te sientes respecto a los conflictos en tu área de investigación?
4. Forma una pareja con un compañero de equipo.
5. Hazle las mismas preguntas del paso 2 a tu compañero de equipo.
6. Piensa en silencio en las siguientes preguntas:
    a. ¿En qué se parecen tus respuestas a las de tu compañero?
    b. ¿En qué se diferencian?
    c. ¿Cambiaste de opinión acerca de alguna de tus respuestas?

 © 2022 Smithsonian Institution

7. Recuerda las cuatro perspectivas que aprendiste en la tarea 3 de la parte 1. Las siguientes situaciones implican al menos una de esas perspectivas. Lee cada situación e identifica el conflicto en cada una. Luego, habla con un compañero de equipo sobre cómo te sientes respecto a cada conflicto. ¿Qué perspectiva es más importante para ti? ¿Qué crees que elegirías hacer con respecto a cada conflicto?
    a. Perspectiva económica y ética: es ilegal poseer, matar, vender o comerciar algunos de los animales de una comunidad determinada. Pero si alguien vendiera uno, podría ganar mucho dinero para su familia.
    b. Perspectiva social y ética: los sorbetes de plástico generan desperdicios que pueden terminar en el océano. Los sorbetes pueden dañar a los animales que viven en el océano o cerca de este, como las tortugas marinas y las aves. Pero los sorbetes son una herramienta importante para ciertas personas con discapacidades. Los sorbetes los ayudan a beber líquidos y a satisfacer sus necesidades.
    c. Perspectiva ética, económica y medioambiental: una persona está cambiando el aceite en su vehículo. Después de terminar, debe deshacerse del aceite antiguo. Deberá pagar una tarifa si se deshace de este en el vertedero municipal. Si bota el aceite en la calle, no tendrán que pagar una tarifa. Pero el aceite puede dañar otros seres vivos en ese vecindario. O, si llega una tormenta y arrastra el aceite a un arroyo, un río o el océano, podría dañar a los animales que están incluso más lejos.

> ⚠ **Consejo de seguridad emocional**
>
> Es posible que tengas una opinión sólida sobre algunas de estas afirmaciones. Recuerda ser respetuoso con la forma en que compartes tus opiniones y la forma en que escuchas a los demás. Está bien estar en desacuerdo, pero recuerda que hay que estar en desacuerdo con las ideas y no con las personas.

8. Lee la siguiente información de tu mentor de investigación, Anish. Él explica cómo han cambiado las perspectivas con el tiempo en su área de investigación.

 © 2022 Smithsonian Institution

Anish dice . . .



Tenemos que evolucionar con los tiempos cambiantes. Las soluciones que funcionaron hace una década no funcionarán hoy. Tienes que pensar en la economía, el comportamiento de las personas, la política y la tecnología.

El Gobierno de la India solía crear grandes espacios protegidos para los tigres y otros animales. Las personas que vivían en estos espacios tuvieron que irse. Si lo miras desde la perspectiva del tigre, eso funcionó. Sin embargo, desde la perspectiva de los derechos humanos, era necesario un mejor razonamiento.

En los últimos 40 o 50 años, ha habido un cambio y ahora los derechos de las personas son importantes. En el 2006, el Gobierno indio aprobó la Ley de Derechos Forestales. Esta ley reconoció los derechos de las personas que siempre habían vivido en áreas forestales. Actualmente, el Gobierno otorga dinero a estas personas con el objetivo de que se vayan de las áreas forestales que son importantes para los tigres. Nadie puede obligar a estas personas a que se muden; esos días se acabaron, y eso es bueno. Pero si quieren mudarse, se les ofrece dinero y tierra. Cuando la gente se va, hay más espacio para la vida silvestre y la gente está más cerca de los espacios urbanos. No es perfecto. Pero a medida que pasa el tiempo, las soluciones para ayudar a los animales son cada vez más inclusivas. Se deben equilibrar los derechos humanos y los derechos de los animales. De lo contrario, solo se ganará a corto plazo.

Comprender: *¿Cómo podemos averiguar más sobre la resolución de conflictos?*

Tal y como aprendiste en la parte 3, hay personas que piensan en los conflictos entre las personas y los otros seres vivos porque es importante para su forma de vida o es su trabajo. Estas personas consideran y tratan de resolver los mismos tipos de problemas que tú estás tratando de resolver en esta guía. ¡Estos pueden ser problemas difíciles de resolver!

En esta actividad, pensarás en un solo conflicto de tu área de investigación. Tratarás de averiguar qué es lo que las personas de tu comunidad ya están haciendo sobre este problema. Aprenderás más gracias a tu mentor de investigación. Esto te ayudará a crear soluciones sostenibles e inclusivas.

 © 2022 Smithsonian Institution

1. Puedes trabajar en esta actividad solo o con el compañero de equipo con el que trabajaste en la actividad Descubrir.
2. Recuerda qué conflictos se sintieron más importantes para ti en la actividad Descubrir.
3. Elige uno de esos conflictos para obtener más información.
4. Registra tú solo lo que necesitan los animales en ese conflicto. Recuerda que puedes encontrar esa información en tu *Organizador de la parte 4*.
5. A continuación, registra lo que necesitan las personas que forman parte de ese conflicto. Recuerda que puedes encontrar esa información en tu *Organizador de la parte 3* o en tu *Organizador de la parte 4*.
6. Por último, registra cómo las necesidades de los animales y las personas causan este conflicto o contribuyen a este.
7. Por ejemplo, quizás tu área de investigación tenga una pequeña represa que cruza un río. Esta represa causa un conflicto entre las personas y los peces en el río. Registrarías la siguiente información:
    a. Lo que los animales necesitan: los peces en tu área de investigación deben poder nadar y bajar por el río para encontrar comida y un hábitat, y poner huevos.
    b. Lo que las personas necesitan: las personas de tu comunidad necesitan el agua que contiene la presa para beber, limpiar y lavar la ropa.
    c. Qué causa el conflicto: la represa ayuda a las personas a satisfacer sus necesidades, pero también causa la fragmentación del hábitat. Los peces no pueden moverse de una parte de su hábitat a otra. Los peces no pueden satisfacer sus necesidades.
8. Decide si necesitas más información sobre este conflicto de tu área de investigación o tu comunidad. Puedes realizar otra investigación en tu área de investigación o tu comunidad para obtener más información sobre lo que los animales o las personas en este conflicto necesitan. Si crees que necesitas más información, reúnela ahora.

Actuar: *¿Cómo puedo tomar medidas para los conflictos en mi comunidad?*

Ahora que aprendiste más acerca del conflicto que elegiste, pensarás en lo que necesitarías para tomar medidas al respecto. Esta información ayudará a tu equipo a completar la tarea 5.

1. Puedes trabajar en esta actividad de manera individual o con el compañero de equipo con quien trabajaste en las actividades Descubrir y Comprender.
2. Piensa en el conflicto sobre el que más aprendiste en la actividad Comprender.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Responde las siguientes preguntas de manera individual o con tu compañero:
    a. ¿Qué harías para tratar de resolver este conflicto?
    b. ¿A quién ayudaría tu solución? ¿A las personas? ¿Los animales? ¿A ambos?
    c. ¿Las necesidades de qué grupo son más importantes para ti? ¿Por qué?
4. Toma tu *Organizador de la parte 2*.
5. Considera la información de la columna *Conozco*.
6. Responde las siguientes preguntas de manera individual o con tu compañero:
    a. ¿Quiénes toman las decisiones en tu comunidad?
    b. ¿Quiénes son las personas de tu comunidad que normalmente no pueden compartir sus ideas ni ayudar con las decisiones?
    c. ¿Cómo podemos asegurarnos de que esas personas estén incluidas?
    d. ¿Cómo podemos averiguar lo que las personas ya están haciendo para resolver los conflictos entre las personas y los animales en nuestra comunidad?
7. ¿Has notado alguna perspectiva en tu comunidad que ayude a las personas a evitar conflictos con los animales? Para obtener ideas, lee lo que dice Anish acerca de cómo la cultura de la India ayuda a mantener a los tigres a salvo.

Anish dice . . .



India tiene casi el 75 % de todos los tigres del mundo. La India también tiene la segunda población humana más numerosa del mundo. En un país como la India donde hay tantas personas, no se esperaría que haya tantos tigres. Sin embargo, la India aún tiene muchos tigres debido a su **cultura**.

Muchos de nuestros dioses, como la diosa de Durga, están asociados con el tigre. Y la cultura de la India está conectada con la vida silvestre de una manera muy importante. En occidente, se habla de recreación o de ir a la naturaleza. El exterior está fuera de la vida de uno. Mientras que en la India, las personas no piensan en la vida silvestre como algo exterior a ellas. Por lo tanto, cuando ocurre un problema y un tigre mata a alguien, la gente nunca dice: "Quiero matar a todos los tigres". No habría todos los tigres que hay en la India si la cultura no los apoyara. La ciencia por sí sola no puede explicar por qué hay tantos tigres en la India. También es la cultura.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 4.11: Tigres incluidos en una exhibición religiosa en la India.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?

El cambio ocurre en diferentes niveles. Hay aspectos que puedes cambiar sobre tu propio comportamiento. También hay cambios que ocurren dentro de toda la comunidad. En esta tarea, ***descubrirás*** lo que sabes acerca de los cambios necesarios para tu comunidad. Tu equipo utilizará esta información para decidir su plan de acción comunitario en la parte 7. También ***comprenderás*** algunas maneras en que puedes cambiar personalmente su comportamiento para ayudar a tu comunidad. Luego, ***actuarás*** en función de esas ideas.

Descubrir: *¿Cómo satisface nuestra comunidad las necesidades de las personas y los animales?*

En cualquier comunidad hay personas y otros animales tratando de satisfacer sus necesidades. A veces, estas necesidades generan conflictos. Ahora, usarás lo que has aprendido en esta parte para pensar en las formas en que podrías mejorar esos conflictos.

1. Toma tu *Organizador de la parte 4*.
2. Tu equipo ya hizo una lista con la información que descubriste a partir de tus investigaciones en la columna *Conozco*. Agrega la información adicional que quieras recordar.
3. Ahora, enumerarás o dibujarás todo lo que tu equipo piensa sobre tu comunidad en la columna *Pienso*. Considera lo siguiente:
    a. Piensa en el trabajo que hiciste en la tarea 4. ¿Cuáles creemos que son los conflictos más importantes que debemos resolver entre las personas y los animales en nuestra comunidad?
    b. ¿Cuáles creemos que son algunas buenas formas de intentar resolver esos conflictos?
    c. ¿Creemos que nuestra comunidad podría satisfacer de una mejor manera las necesidades de los animales?
4. Toma tus Objetivos para lograr una comunidad equilibrada. Compáralos con lo detallado en las columnas *Conozco* y *Pienso*. Tus objetivos comunitarios equilibrados te muestran cómo tu equipo quiere que sea tu comunidad. Lo que se expresa en *Conozco* y *Pienso* te muestra cómo es tu comunidad. Cuando tu comunidad no es de la forma que tú quieres que sea, se presenta un problema.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Como equipo, analicen lo siguiente:
    a. ¿Qué tan bien crees que tu comunidad satisface las necesidades de los animales en tu área de investigación?
    b. ¿Existen objetivos en los *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* que ayudarían a tu comunidad a satisfacer las necesidades de los animales? Si no es así, piensa en agregar esos objetivos ahora.
    c. ¿Crees que es importante satisfacer las necesidades de los animales? ¿Por qué?
    d. Registra estas ideas en la columna *Pienso*.
6. Vuelve a pensar en las investigaciones que hiciste en la sección Comprender de la tarea 3, parte 2, sobre quién toma las decisiones en tu comunidad. Piensa en cómo las personas de tu edad están involucradas en la toma de decisiones.
    a. ¿En qué conflictos crees que podrías tomar medidas?
    b. ¿Con qué conflictos necesitarías ayuda?
    c. Ahora, hay que registrar esa información en la columna *Pienso*.
7. Enumera o dibuja todo lo que tu equipo aún se pregunta acerca de su comunidad en la columna *Dudas*. Considera lo siguiente:
    a. ¿Aún tienes preguntas sobre cómo tu comunidad satisface las necesidades de las personas y los animales?
    b. ¿Hay medidas que podrías tomar para ayudar a tu comunidad a equilibrar las necesidades de las personas y los animales?
8. Conserva el *Organizador de la parte 4*. Lo necesitarás de nuevo.



Comprender: *¿Cómo puedo resolver los conflictos?*

En esta parte investigaste cómo los animales en tu área de investigación satisfacen sus necesidades. También te enteraste de cómo las personas de tu comunidad satisfacen sus necesidades y sus deseos. Observaste cómo esas necesidades podrían causar conflictos. Pensaste en formas en que tu comunidad podría equilibrar mejor las necesidades de las personas y los animales. Tendrás la oportunidad de poner algunas de estas ideas en práctica en la parte 7. Sin embargo, siempre hay formas de que puedas hacer mejoras en tu comunidad por medio de tus acciones individuales.

1. Considera las secciones *Pienso* y *Dudas* de tu *Organizador de la parte 4*. ¿Hay algún problema que puedas ayudar a cambiar sin ayuda de nadie? ¿Hay alguna medida que puedas tomar por tu cuenta?

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Analiza tus ideas con tu equipo. Por ejemplo:
    a. Sugiere alguna de tus ideas para la reducción de conflictos de la tarea 4.
    b. Quizás te hayas dado cuenta de que la mayor parte del espacio de tu comunidad solo ayuda a las personas a satisfacer sus necesidades. Podrías agregar algo al espacio exterior de tu hogar para ayudar a satisfacer las necesidades de los animales, como una **planta nativa** que sirva de hábitat. Una planta nativa es una planta que siempre ha crecido en un área y que proporciona comida y un hábitat a los otros seres vivos de esa área.
    c. Podrías tomar decisiones sobre lo que compras o haces para reducir la cantidad de residuos o la contaminación procedente de tu hogar.
    d. Podrías pensar en maneras de ayudar a conectar los espacios en el patio de tu escuela, el área fuera de tu hogar o tu área de investigación para ayudar a los animales a desplazarse de un espacio a otro.
    e. Podrías trabajar con las personas de tu hogar para hacer una lista de sus necesidades y sus deseos. Luego, todos podrían pensar en qué necesidades y deseos podrían dificultar que otros animales satisfagan sus necesidades. ¿Hay algo que necesites o desees que pueda usar menos?
    f. Aporta tus propias ideas.
3. Lee algunos ejemplos de medidas de tu mentor de investigación Anish.

Anish dice . . .



Durante la pandemia de COVID-19, sucedieron muchas cosas en línea que permitieron a los estudiantes unirse a grupos transfronterizos. Los estudiantes pudieron establecer relaciones o comunicarse con organizaciones que trabajan muy lejos. Pudieron ayudar a recopilar y analizar datos. ¡Hasta pudieron formar grupos con estudiantes en la India que trabajan con tigres!

También recomendaría que los estudiantes solo utilicen lo que necesitan. Los estudiantes deben aprender de todas las especies. Deben observar una mariposa, un ave o un reptil, y comprender cuánto necesita cada especie. Incluso un gato doméstico es suficiente para enseñar a las personas que no necesitamos hacer un uso excesivo de los recursos. Debemos reducir el uso de la electricidad y el agua lo más podamos. No necesitamos césped si vivimos en un lugar donde no hay mucha agua. Eso es

 © 2022 Smithsonian Institution

básicamente desperdiciar el agua, y si se usan pesticidas o fertilizantes, todo eso va a los ríos. Cambia tu estilo de vida y usa menos recursos. Cada papel higiénico o pañuelo de papel que utilices, cada vatio de electricidad es una elección. Siempre hay una manera de tomar la decisión correcta.



Figura 4.12: Estos estudiantes son embajadores de los tigres en la India. Educan a las personas sobre los tigres y recaudan dinero para ayudar a protegerlos.

4. Piensa en silencio sobre un cambio que deseas hacer en la manera en que actúas. ¿Por qué crees que este cambio es importante?

Actuar: *¿Cómo podemos tomar medidas y reflexionar?*

Cambiar nuestro propio comportamiento suele ser el primer paso. Ahora que ya decidiste lo que harás para mejorar tu comunidad, debes poner en práctica esa idea.

1. Haz un plan para saber cómo pondrás tu idea en práctica. Si necesitas compartir información, dónde, cuándo y con quién la compartirás. Si necesitas hacer algo, ¿qué debes hacer?
2. Pon tu plan en práctica.
3. Reflexiona en silencio sobre tu medida:
    a. ¿Qué parecía ir bien?
    b. ¿Qué fue difícil?

 © 2022 Smithsonian Institution

c. ¿Pudiste hacer los cambios que pensaste que podrías hacer?

d. ¿Seguirás con tu cambio o hay cosas que harías de manera diferente en el futuro?

¡Felicitaciones!

Terminaste la parte 4.

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Glosario

Este glosario puede ayudarte a entender las palabras que tal vez no conozcas. Puedes agregar dibujos, tus propias definiciones o cualquier otro recurso que pueda servir de ayuda. Agrega otras palabras al glosario si lo deseas.

Acústico: relacionado con el sonido.

Carnívoro: animal que come otros animales.

Clasificar: encontrar el nombre de algo o colocarlo en una categoría.

Cultura: forma de vida de un grupo particular de personas.

Deterioro de un hábitat: hábitat que ha sido dañado.

Evidencia: señal de que algo existe.

Excremento: heces, desechos o caca de animal.

Fragmentación de un hábitat: hábitat que se dividió en partes individuales.

Guía de campo: colección de descripciones e imágenes que ayudan a identificar seres vivos.

Pérdida de un hábitat: hábitat que ha sido destruido.

Planta nativa: planta que ha crecido en un área durante cientos o miles de años.

Presa: animal que otro animal consume como alimento.

 © 2022 Smithsonian Institution

Sedimento: material similar al suelo que recubre el fondo de una extensión de agua.

Suelo: mezcla de minerales, aire, agua y seres vivos que se asienta en la superficie de la Tierra.

Otras palabras:

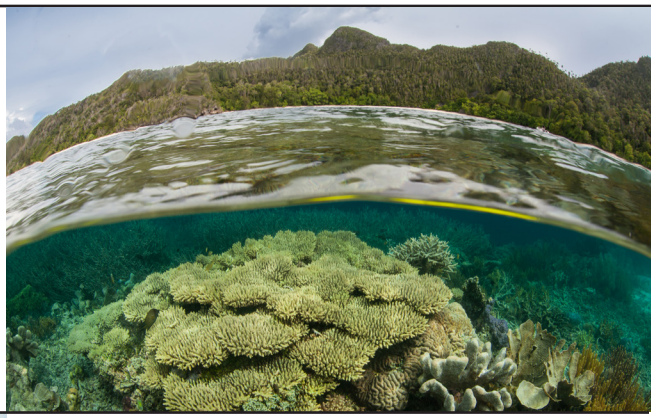
 © 2022 Smithsonian Institution

 © 2022 Smithsonian Institution

Smithsonian

SCIENCE
for Global Goals

¡BIODIVERSIDAD!





Parte 5:

¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y las plantas en mi comunidad?

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

desarrollado por

Smithsonian
Science Education Center

en colaboración con

iap SCIENCE HEALTH POLICY
the interacademy partnership

Aviso de derechos de autor
© 2022 Instituto Smithsonian
Todos los derechos reservados. Primera edición del 2021.

Aviso de derechos de autor
Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados del mismo, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito del Centro Smithsoniano de Educación Científica.

El Centro Smithsoniano de Educación Científica agradece enormemente los esfuerzos de todas las personas que se enumeran a continuación por su labor en el desarrollo de *¡Biodiversidad! ¿Cómo podemos equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos?* Parte 5. Cada uno aportó su experiencia para garantizar que este proyecto sea de la más alta calidad. Para obtener una lista completa de reconocimientos, consulta la sección de agradecimientos completos en la sección Introducción de *¡Biodiversidad!*

Personal de desarrollo de módulos del Centro Smithsoniano de Educación Científica

Directora ejecutiva: Dra. Carol O'Donnell

Directora de división de Programa de Estudios, Medios Digitales y Comunicaciones: Laurie Rosatone

Desarrollador de programas de estudios científicos: Logan Schmidt

Mentor de investigación
Steve Canty, PhD

Revisor Técnico
Ph.D, Gary Krupnick

Las contribuciones del Centro Smithsoniano de Educación Científica: el personal de soporte del módulo y los revisores técnicos se encuentran en la sección de reconocimientos.

Crédito de las imágenes
Portada: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; Katie Flenker/iStock/Getty Images Plus
Parte 5 Steve Canty, retrato fotográfico: Steve Canty
Figura 5.1: Fundación Albatros
Figura 5.2: Ana Beatriz Utila, MAR Fund
Figura 5.3: yuelan/iStock/Getty Images Plus
Figura 5.4: Ulf Mehlig, Wikimedia Commons
Figura 5.5: weisschr/iStock/Getty Images Plus
Figura 5.6: Steve Canty
Figura 5.7: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.8: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.9: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.10: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.11: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.12: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.13: Frenetick_O/iStock/Getty Images Plus
Figura 5.14: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.15: Logan Schmidt/SSEC

Smithsonian | SCIENCE for Global Goals

PARTE 5: ¿CÓMO PUEDO EQUILIBRAR LAS NECESIDADES DE LAS PERSONAS Y LAS PLANTAS EN MI COMUNIDAD?

Tu mentor de investigación 202

Tarea 1: ¿Qué plantas se encuentran en nuestra área de investigación? 206

- **Descubrir:** ¿Qué plantas ya descubrimos? 206
- **Comprender:** ¿Cómo podemos investigar nuestra área de investigación? 210
- **Actuar:** ¿Cómo podemos clasificar las plantas en nuestra área de investigación? 217

Tarea 2: ¿Qué necesitan las plantas de nuestra área de investigación para sobrevivir? 222

- **Descubrir:** ¿Qué importancia tienen las plantas para mí y mi comunidad? 222
- **Comprender:** ¿Cómo podemos investigar lo que las plantas necesitan para sobrevivir? 223
- **Actuar:** ¿Cómo podemos compartir lo que aprendimos acerca de lo que necesitan las plantas? 226

Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y las plantas de mi comunidad? 228

 © 2022 Smithsonian Institution

Descubrir: ¿De qué manera el conflicto dificulta que las plantas satisfagan sus necesidades? 228

Comprender: ¿Cómo podemos obtener más información sobre los conflictos en nuestra área de investigación? 232

Actuar: ¿Qué pensamos sobre los conflictos en nuestra área de investigación? 235

Tarea 4: ¿Qué hacen las personas para equilibrar las necesidades de las personas y las plantas? 236

Descubrir: ¿Cuál es mi perspectiva sobre los conflictos en mi área de investigación? 236

Comprender: ¿Cómo podemos averiguar más sobre la resolución de conflictos? 237

Actuar: ¿Cómo puedo tomar medidas para los conflictos en mi comunidad? 239

Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad? 241

Descubrir: ¿Cómo satisface nuestra comunidad las necesidades de las personas y las plantas? 241

Comprender: ¿Cómo puedo resolver los conflictos? 242

Actuar: ¿Cómo podemos tomar medidas y reflexionar? 244

Glosario 246

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Planificador

Nota de tiempo: *el tiempo utilizado para las investigaciones, las observaciones y las medidas pueden variar. Cuando se enumeran diferentes opciones dentro de una actividad, algunas opciones pueden tardar más que otras.*

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Qué plantas se encuentran en nuestra área de investigación?					
Descubrir	Considera las plantas de tu comunidad y los sentidos que utilizas para observarlas.		*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1)	20 minutos	206
Comprender	Utiliza herramientas para investigar qué plantas hay en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Herramientas de observación opcionales	*Mi área de investigación* (parte 1, tarea 4, actuar) *Consejos de investigación* (parte 3, tarea 1) * Extensión StoryMap disponible	20 minutos + tiempo de investigación	210
Actuar	Clasifica las plantas en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	* Extensión StoryMap disponible	30 minutos	217
Tarea 2: ¿Qué necesitan las plantas de nuestra área de investigación para sobrevivir?					
Descubrir	Reflexiona sobre cómo tu identidad y tus experiencias se relacionan con las plantas.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mi mapa de identidad* (parte 1, tarea 2)	15 minutos	222
Comprender	Investiga las diferentes necesidades de las plantas en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Libros (opcional) • Computadora (opcional)	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 5* (tarea 1)	20 minutos + tiempo de investigación	223
Actuar	Comparte las diferentes necesidades de las plantas en tu comunidad y decide qué tan bien tu comunidad satisface esas necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1)	20 minutos	226

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y las plantas de mi comunidad?					
Descubrir	Explora los conflictos entre las personas y las plantas.	• Papel • Bolígrafos o lápices • 3 tazas o contenedores de tierra (opcional) • Semillas de vegetales (opcional) • Agua (opcional) • Sal (opcional)		10 minutos + tiempo de investigación	228
Comprender	Investiga los conflictos entre las personas y las plantas en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 5* (tarea 1)	10 minutos + Tiempo de investigación	232
Actuar	Crea una lista compartida de los conflictos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1) *Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1)	20 minutos	235
Tarea 4: ¿Qué hacen las personas para equilibrar las necesidades de las personas y las plantas?					
Descubrir	Considera diferentes perspectivas sobre los conflictos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1)	20 minutos	236
Comprender	Investiga un conflicto de tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1) *Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 2* (parte 2, tarea 2)	25 minutos	237
Actuar	Comienza a considerar una medida que podrías tomar para resolver conflictos en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices		20 minutos	239

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?					
Descubrir	Considera lo que ahora conoces, piensas y te preguntas acerca de los conflictos en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	15 minutos	241
Comprender	Decide las acciones individuales que tomarás para ayudar a tu comunidad.		*Organizador de la parte 5* (tarea 1)	15 minutos	242
Actuar	Pon en acción tu idea de cambio individual y reflexiona sobre ella.			10 minutos + tiempo de acción	244

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

5 Parte 5: ¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y las plantas en mi comunidad?

En la parte 3, tu equipo reunió información sobre los seres vivos de tu área de investigación. Hiciste una investigación sobre lo que las personas de tu comunidad necesitan. Esto te ayudó a explorar cómo equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de los seres vivos en tu comunidad. Pero necesitas más información sobre tu área de investigación. Más información te ayudará a tomar medidas más significativas y sostenibles.

En esta parte, aprenderás más consejos y herramientas para encontrar plantas en tu área de investigación. Aprenderás más sobre los conflictos que tienden a ocurrir entre las personas y las plantas. Te desafiarás a ti mismo a comenzar a pensar en soluciones que sean inclusivas y sostenibles. Todo esto ayudará a tu equipo a tomar medidas para equilibrar las necesidades de las personas y los otros seres vivos de tu comunidad en la parte 7.

Recuerda: *en esta guía, tú y tu equipo están a cargo. Siempre puedes cambiar las instrucciones de los pasos para que funcionen mejor para ti y tu equipo.*

Tu mentor de investigación

Compartir tus experiencias con los demás y aprender de las experiencias de otras personas es parte de ser un buen investigador de acción. En la parte 5, tendrás un mentor de investigación. Un mentor es alguien que tiene experiencia y puede ayudarte a que te orientes. El mentor de investigación en esta parte te ayudará a comprender algunos de los problemas relacionados con la biodiversidad de las plantas y cómo puedes investigar y tomar medidas en relación con esos problemas.

Conoce a Steve Canty, tu mentor de investigación de la parte 5



Conoce al Dr. Steve Canty. Steve (que se pronuncia *stiv*) es un **biólogo marino** que trabaja en el Museo Nacional Smithsonian de Historia Natural. Lidera un equipo en la Estación Marina Smithsoniana (Smithsonian Marine Station) que estudia manglares y praderas marinas en México, Belice, Guatemala y Honduras. Los manglares y las praderas marinas son dos tipos de plantas que viven en el agua. Los manglares suelen crecer a lo largo de una costa y en aguas saladas.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 5.1: Las raíces submarinas de un árbol de manglares.

Uno de los proyectos de Steve es trabajar con comunidades para descubrir la mejor manera de **administrar** los bosques de manglares. Recopila datos sobre los manglares y los entrega a las comunidades, para que sirvan de ayuda en la toma de decisiones. Las plantas de manglares ayudan a mantener y aumentar la biodiversidad. Muchos tipos de seres vivos, como bacterias, hongos, animales como peces y aves, y otros tipos de plantas, encuentran su hogar en estos bosques de manglares.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 5.2: Muchos tipos de animales, como esta ave, tienen su hábitat en bosques de manglares.

Steve tiene conocimientos y perspectivas que provienen de otras partes de su identidad. Dado que Steve ahora trabaja contigo, es importante que lo conozcas. Para eso, Steve completó un mapa de identidad, tal como lo hiciste en la parte 1. El mapa de identidad de Steve incluye lo siguiente:

- Tengo 41 años.
- Soy británico.
- Soy hombre.
- Vivo en los Estados Unidos, pero Honduras es un país importante para mí. Viví allí durante 7 años y trabajé estrechamente con sus comunidades.
- Disfruto todo lo que tenga que ver con el océano. Me gusta pescar. Me gusta contribuir a que otras personas se interesen en el océano y quiero ayudarlas a que trabajen juntas.
- Me gusta practicar deportes, especialmente rugby. He jugado, entrenado y creado equipos. También me gusta correr.
- Uso anteojos y tengo una altura promedio. Tengo cabello castaño y barba.
- Soy sarcástico, optimista pesimista e introvertido, aunque me siento más extrovertido cuando hablo de temas que me encantan, como los manglares.
- Tengo un hermano mayor, una sobrina y un sobrino.
- Soy socialista liberal. Eso significa que creo que todos deberían obtener las mismas oportunidades independientemente de dónde vengan, cuál sea su situación social o dónde vivan. ¡Todos merecen una oportunidad!

 © 2022 Smithsonian Institution

- Quiero que las personas jóvenes sepan que no tienen que ser los mejores, pero sí tienen que sentir pasión por lo que quieren hacer y trabajar duro. Así, pueden lograr muchas cosas. Si disfrutas lo que estás haciendo, algunos de los otros desafíos no importan tanto.

Antes de comenzar con el resto de la parte 6, piensa en silencio en el mapa de identidad de Steve.

- ¿Tienes algo en común con Steve?
- ¿En qué te diferencias de Steve?
- ¿Puedes ver algo de la identidad de Steve que lo ayudaría a comprender cómo equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de las plantas?

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 1: ¿Qué plantas se encuentran en nuestra área de investigación?

Tu equipo hizo un gran trabajo observando y **clasificando** los seres vivos en la parte 3. En esta parte, te enfocarás en observar las plantas. En esta tarea, se utilizan algunas de las mismas habilidades que aprendiste en las partes 3 y 4. Pero observar las plantas es diferente a observar animales, hongos o bacterias. Necesitarás nuevas habilidades. Aprenderás esas nuevas habilidades en esta tarea.

En esta tarea, explorarás las plantas que viven en tu área de investigación. ***Descubrirás*** cómo usar tus sentidos y otras herramientas como ayuda para encontrar plantas. Planificarás y llevarás a cabo una investigación para ***comprender*** qué plantas se encuentran en tu área de investigación. Luego, ***actuarás*** para clasificar y registrar estas plantas.

Descubrir: *¿Qué plantas ya descubrimos?*

Es posible que ya hayas observado y clasificado algunas de las plantas en tu área de investigación en la parte 3. Ahora tu equipo observará más plantas en tu área de investigación. Intenta concentrarte en encontrar los tipos de plantas que quizás no hayas notado antes. Aprenderás de tu mentor de investigación sobre cómo usar tus sentidos y otras herramientas para buscar plantas.

1. Reúnanse como equipo. Observen esta imagen.



Figura 5.3: Un grupo de seres vivos en sus hábitats.

 © 2022 Smithsonian Institution

2. ¿Qué seres vivos pueden observar en esta foto? Como equipo, hagan una lista de todos los seres vivos que ven.
3. Respondan las siguientes preguntas en equipo:
    a. ¿Qué seres vivos notaron primero?
    b. ¿Anotaron alguna de las plantas que aparecen en esta foto?
4. Lee la información de *Observación de plantas*.

Observación de plantas

Una parte importante de la resolución de conflictos entre las personas y las plantas es ayudar a las personas a notar y cuidar las plantas que viven en sus comunidades. Es mucho más probable que las personas noten los animales en lugar de las plantas. A veces, las plantas quedan olvidadas en el fondo, a pesar de que son una parte importante del paisaje y el ecosistema.

5. A medida que completes el resto de esta parte, piensa en cómo puedes ayudar a las personas a notar los conflictos entre las personas y las plantas y a preocuparse por ellos. Incluso, podrías intentar hacer los pasos 1 a 3 con algunas personas de tu hogar o comunidad.
6. Toma tu *Organizador de la parte 3*. Recuerda que tu equipo hizo una lista de los seres vivos que encontraste en tu área de investigación en la parte 3. Esta lista incluyó plantas.
7. Analicen en equipo:
    a. ¿Qué tipos de plantas observaron y clasificaron en la parte 3?
    b. ¿Por qué creen que notaron esas plantas y no otras?
    c. ¿Qué otros tipos de plantas creen que hay en su área de investigación?
8. Piensa en las siguientes preguntas de manera individual:
    a. ¿Hay algunas plantas en tu área de investigación que te gusten o que sean más entretenidas de observar que otras? ¿Por qué?
    b. ¿Hay plantas que te son útiles?
    c. ¿Algunas plantas de tu área de investigación son más importantes para ti que otras? ¿Por qué?
    d. ¿Cuándo fue la última vez que notaste una planta? ¿Qué te llamó la atención? ¿Recuerdas cómo te hizo sentir?

 © 2022 Smithsonian Institution

9. En la siguiente actividad, tu equipo utilizará sus sentidos y otras herramientas para encontrar plantas en tu área de investigación. Aprende cómo Steve y su equipo utilizan sus sentidos y herramientas, como cámaras, como ayuda para observar las plantas.

Steve dice:



El olor es el mejor sentido para encontrar manglares. ¡Los bosques de manglares pueden oler muy mal! El suelo donde viven los manglares tiene bacterias que liberan **azufre**. El azufre huele como huevos podridos. Por lo tanto, si hueles huevos podridos, puede significar que estás cerca de un bosque de manglares.

También puedes usar tu sentido del tacto. La **corteza** puede decirte mucho. ¿Alguna vez sentiste tu piel seca cuando no tomaste suficiente agua por un tiempo? A un árbol le pasa lo mismo. Si un árbol necesita agua o si se produjo un incendio, eso se puede sentir en la corteza.

Los manglares suelen vivir en agua salada. Algunos manglares tienen raíces que evitan que la sal ingrese a la planta. Algunos manglares no pueden hacer esto. Estos manglares eliminan la sal a través de sus hojas. Puedes usar tu sentido del tacto para sentir los cristales de sal en la parte posterior de la hoja. Puedes determinar qué tipo de sistema de raíz tiene un manglar usando el tacto para sentir si hay cristales de sal.



Figura 5.4: Cristales de sal en la parte posterior de una hoja de manglares

 © 2022 Smithsonian Institution

Puedes utilizar la vista para saber qué tipo de planta estás viendo. Por ejemplo, el manglar rojo, o *Rhizophora*, normalmente se encuentra en la primera línea de un bosque de manglares en el Caribe. Sus raíces parecen arañas. Se puede ver desde muy lejos. El manglar negro, o *Avisennia*, tienen raíces que emergen del suelo, como tubos de buceo. Esta característica permite distinguirlos muy fácilmente.

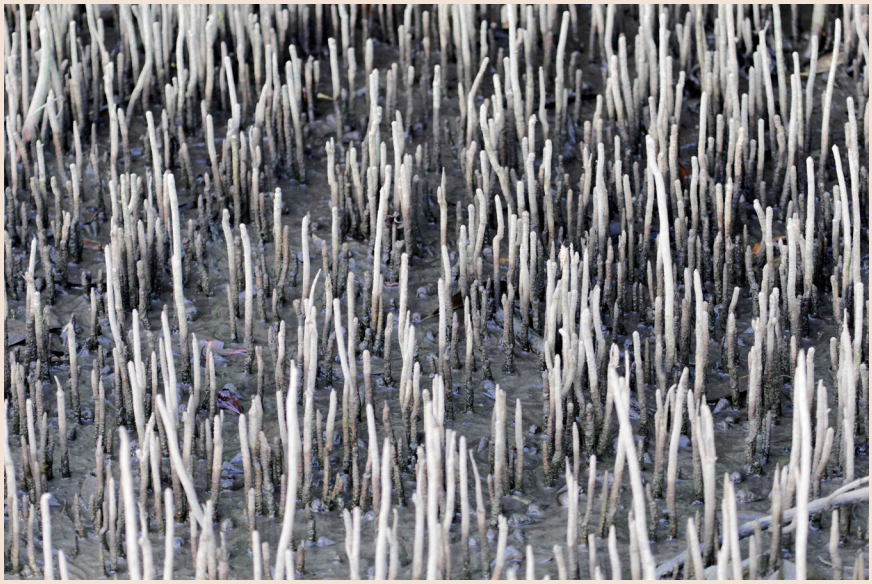


Figura 5.5: Un manglar negro con raíces similares a tubos de buceo.

La mejor herramienta que tenemos es preguntarle a la comunidad. Debemos hablar con las personas que viven allí. Podríamos decir: "Estamos buscando algunos manglares grandes y saludables que estén en una laguna", y alguien de la comunidad te dirá: "Sí, tenemos varios, yo te los puedo mostrar".

Si estamos buscando manglares, debemos llevar cintas de medir y reglas. También utilizamos cámaras. Las cámaras son la mejor manera de grabar lo que viste, porque tu memoria te puede engañar.

Comparar fotografías de varios años diferentes puede ser muy, muy importante. Tenemos fotos que muestran que un lugar perdió hasta el 75 % de sus manglares en 12 años. Creemos que esto se debe principalmente al **cambio climático** y al aumento del nivel del mar.

Los mapas también pueden ayudar. Pueden ayudarte a regresar al mismo lugar donde viste una planta interesante o importante.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 5.6: Steve y un compañero de equipo utilizan herramientas para recopilar datos en un bosque de manglares.

10. Piensa en cómo Steve y su equipo utilizan sus sentidos y otras herramientas para encontrar plantas en su área de investigación. Analiza las siguientes preguntas en equipo:
    a. ¿Podrían usar alguno de los mismos sentidos o herramientas que Steve y su equipo utilizaron?
    b. ¿Qué otros sentidos o herramientas quieren usar?
11. Tu equipo planificará y llevará a cabo una investigación en la siguiente actividad. Utilizarán sus sentidos y otras herramientas para encontrar plantas en su área de investigación.

Comprender: *¿Cómo podemos investigar nuestra área de investigación?*

En la última actividad, pensaste en cómo puedes utilizar tus sentidos u otras herramientas para encontrar plantas en tu área de investigación. Ahora, tu equipo utilizará esta información para planificar y llevar a cabo una investigación para observar plantas. Al igual que en la parte 3, no te preocupes por tratar de encontrar todas las plantas en tu área de investigación. Solo haz lo mejor que puedas.

1. Reúne a tu equipo y toma el mapa *Mi área de investigación* que hiciste en la sección Actuar de la tarea 4, parte 1. Recuerda dónde se encuentra tu área de investigación.

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Lee las *Instrucciones para investigar* para obtener más información sobre cómo observar las plantas en tu área de investigación.

Instrucciones para la investigación

Dónde investigar:

1. Revisa los consejos de la actividad Comprender, tarea 1, parte 3.
2. Puedes volver atrás y hacer observaciones en las mismas partes de tu área de investigación que hiciste en la parte 3. O puedes hacer observaciones en otra parte de tu área de investigación.
3. Recuerda que esta vez solo vas a observar plantas. Puede ser más fácil observar las plantas que son fáciles de encontrar, que son comunes en tu área o que ya puedes reconocer bien. De todos modos, trata de encontrar otros tipos de plantas.
4. Utiliza las siguientes sugerencias como ayuda para decidir dónde buscar:
   a. Busca plantas en la tierra. Algunas plantas pueden tener raíces en el suelo o en la arena. Puede haber plantas que crecen en rocas. Otras tienen raíces al aire libre. Algunas plantas crecen sobre otras plantas, como una parra en un árbol. Las plantas pueden crecer en objetos hechos por humanos o alrededor de estos, como una hiedra que crece a lo largo de una pared o un edificio, o un musgo que crece en una grieta en la acera.
   b. Busca plantas en el agua. Puede haber plantas tanto en agua dulce como en agua salada. Las plantas pueden estar sobre o debajo del agua y tener raíces en el **sedimento**.

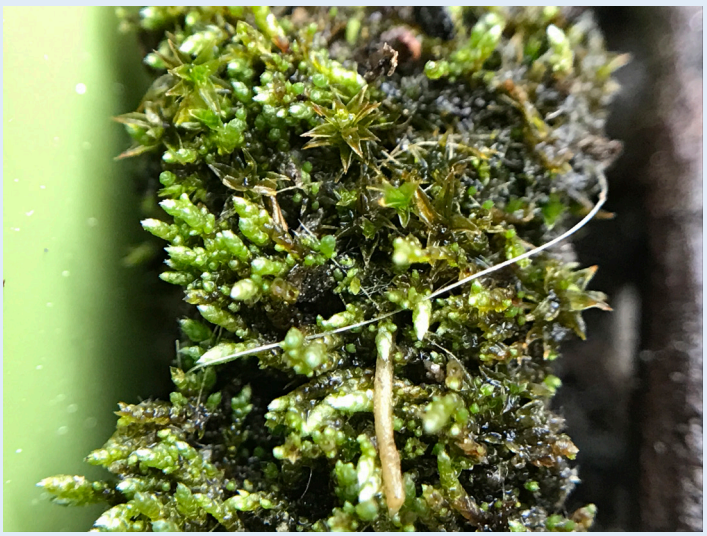


Figura 5.7: Esta es una foto muy cercana de varios tipos de musgos. Estos musgos están creciendo en un espacio estrecho entre dos partes de una acera.

 © 2022 Smithsonian Institution

Herramientas que puedes utilizar:

1. Revisa los consejos de la actividad Comprender de la tarea 1, parte 3, que describen cómo utilizar tus sentidos y otras herramientas, como una lupa, una cámara o un papel y una herramienta para escribir. Recuerda que también pensaste en cómo puedes usar tus sentidos en la actividad Descubrir.

> **⚠ Consejo de seguridad emocional**
>
> Recuerda ser un miembro inclusivo del equipo. Cada persona de tu equipo aporta habilidades y perspectivas diferentes. Es posible que algunos miembros de tu equipo no deseen o no puedan utilizar todos sus sentidos. No hay problema. Trabaja con tus compañeros de equipo para encontrar una manera en que todos participen y se sientan cómodos.

2. Algunas plantas están bajo el agua. Puede ser difícil ver bajo el agua para encontrar plantas. Puedes hacer una herramienta sencilla para ayudarte a ver las plantas bajo el agua. Esta herramienta se denomina periscopio submarino.
   a. Encuentra una lata. También puedes utilizar una botella de plástico u otro tipo de cilindro.
   b. Utiliza un abrelatas para quitar las dos tapas de la lata. Si utilizas otro tipo de cilindro, retire las partes de arriba y abajo con tijeras o pide ayuda a un adulto.
   c. Envuelve un trozo de película plástica transparente alrededor de un extremo del cilindro. Mantenlo en su lugar con una banda elástica.
   d. Apoya el extremo que tiene una película plástica en la superficie del agua. Observa a través del cilindro. Deberías poder ver bajo el agua. Esto funciona mejor en cuerpos de agua que son transparentes o poco profundos. No funcionará bien en agua turbia o profunda.
3. Algunas plantas son muy altas. Por ejemplo, el árbol tropical más alto del mundo tiene 100 metros de altura. Puede ser difícil observar una planta completa desde el suelo. Utiliza una cámara que tenga aumento o binoculares para ayudarte a ver las partes más lejanas de la planta.

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Algunas plantas son muy pequeñas. Puede ser difícil ver los detalles de estas plantas. Utiliza una cámara que tenga acercamiento o una lupa de mano para ver plantas pequeñas. Si no tienes ninguna herramienta, puedes hacer una lupa sencilla con una botella de plástico:
   a. Busca una botella de plástico transparente que tenga una parte curva.
   b. Corta un círculo pequeño de la parte curva de la botella.
   c. Vierte una pequeña cantidad de agua en la parte curva de la botella.
   d. Sostén la parte curva de la botella sobre la planta que estás tratando de ver. La curva de la botella y el agua ampliarán la visión de la planta.

Consejos para hacer esta investigación:

1. Revisa los consejos de la actividad Comprender, tarea 1, parte 3.
2. Puede ser más fácil encontrar plantas durante la temporada de crecimiento. Es la época del año en la que las condiciones son adecuadas para que las plantas crezcan. La temporada de crecimiento depende de dónde vives. Algunos lugares del mundo pueden tener una temporada de crecimiento muy corta. ¡En otros lugares, la temporada de crecimiento puede durar todo el año! Pregunta a alguien de tu comunidad cuándo es la temporada de crecimiento en tu área.
3. Puedes buscar plantas incluso si la temporada de crecimiento ya terminó. Algunas plantas mantienen sus hojas y tallos todo el año. Esas plantas son más fáciles de encontrar después de que termina la temporada de crecimiento. Algunas plantas pueden perder sus tallos u hojas cuando termina la temporada de crecimiento. Pueden quedar **latentes.** Aún puedes buscar evidencia de estas plantas. Explora tu área de investigación para ver si hay ramas, hojas muertas, tallos, corteza, bayas o frutos secos. Estos elementos pueden ayudarte a determinar qué tipos de plantas viven en tu área de investigación.
4. Debido a que muchas plantas son verdes, a la distancia un grupo de varias plantas diferentes puede parecer una sola planta. Intenta acercarte a las plantas de tu área de investigación para poder ver cada una individualmente. Podría sorprenderte cuántas plantas diferentes crecen en una misma área.
   a. Por ejemplo, las siguientes fotos son de la misma área. Sin embargo, cada foto se acerca más y más a las plantas de esa área. Al principio, parece que casi todo es pasto. Pero a medida que las fotos se acercan, puedes observar diferentes tipos de muscos, tréboles y césped.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 5.8: Un área de plantas capturada a aproximadamente un metro de distancia. Puedes observar algunos céspedes y algunos tréboles.



Figura 5.9: Una vista más cercana de la misma área de plantas. Ahora puedes observar algunos musgos entre los céspedes y tréboles.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 5.10: La vista más cercana de un área de plantas. Ahora puedes observar varios musgos.

5. Tal vez vives en un área que tiene principalmente superficies hechas por humanos. O quizás vives en un área que tiene condiciones que dificultan el crecimiento de las plantas. Puede ser desalentador sentir que no puedes encontrar muchas plantas en tu área. ¡Sin embargo, las plantas se pueden encontrar en casi todas las partes de la Tierra! Intenta buscar plantas en lugares inesperados. Busca plantas entre grietas en el pavimento o en ladrillos, o donde haya charcos de agua después de una lluvia.

Consejos de seguridad para hacer observaciones al aire libre:

Primero, pídele a tu profesor que te dé las indicaciones. Este sabrá qué es lo más seguro en tu comunidad.

⚠ Consejo de seguridad física

No observes un área de investigación solo. Siempre trabaja con una persona como mínimo, que podría ser un adulto o un compañero de equipo. Observa si tus compañeros de equipo se sienten incómodos o no se sienten seguros. Ofrece pausar la investigación o pasar a otra parte del área de investigación.

Siempre presta atención a los consejos locales sobre si es seguro interactuar con personas fuera de tu hogar.

No utilices tu sentido de gusto para observar las plantas. No toques plantas de las que no estás seguro de tocar. Por ejemplo, algunas plantas pueden morder o pinchar.

 © 2022 Smithsonian Institution

⚠ Consejo de seguridad emocional

No te desanimes si es difícil encontrar plantas. Cada área de investigación es diferente. En algunas áreas puede haber muchas plantas, y en otras, puede haber muy pocas. No es tu culpa si es difícil encontrar plantas. Solo practica el uso de tus sentidos y otras herramientas para hacer tu investigación. Si te sientes triste o deseas que haya más plantas en tu área de investigación, recuerda que realizarás acciones para que esto sea posible.

3. Si buscar plantas en el exterior no parece ser la investigación adecuada para tu equipo, ¡no pasa nada! Pueden elegir otra forma de recopilar información sobre su área de investigación.
    a. Pueden utilizar herramientas en línea, como iNaturalist o eBird, para descubrir qué plantas ya se encontraron en su área de investigación. Obtén más información sobre estas herramientas en el StoryMap de *¡Biodiversidad!*
    b. Pueden utilizar libros, listas, sitios web, videos, obras de arte, fotos, historias u otros registros de plantas en su área de investigación. Intenten utilizar registros recientes para asegurarse de que solo estén observando plantas que aún viven en su área de investigación.
    c. Pueden escribir, llamar o hablar con jardineros, agricultores, científicos, investigadores, personas mayores que hayan vivido en la comunidad durante mucho tiempo u otros expertos en plantas de su área de investigación. Pídanles que describan qué plantas han observado en su área de investigación.
4. Decide en equipo cómo se hará la investigación.
5. Recuerda, incluir a todos los de tu equipo es importante. Intenta elegir una manera de investigar que permita a todos participar. No olvides pensar en el tiempo, la comodidad, la ubicación y el formato de tu investigación para asegurarte de que todos los miembros del equipo se sientan incluidos. Si necesitas más información sobre cómo hacer que tu investigación sea inclusiva, puedes volver a leer la sección Comprender de la tarea 2, parte 2.
6. A continuación, trabaja con tu equipo para planificar cómo realizarás la investigación. Por ejemplo, si decides realizar una observación, decide qué compañeros de equipo observarán qué partes del área de investigación. Decidan cuánto tiempo pasarán buscando plantas. Decidan cómo van a registrar las plantas que encuentren y quién hará la grabación.
7. Por último, realiza la investigación con tu equipo.

 © 2022 Smithsonian Institution

Actuar: *¿Cómo podemos clasificar las plantas en nuestra área de investigación?*

Tu equipo acaba de completar un paso muy importante para ayudar a equilibrar las necesidades de las personas y las plantas en tu comunidad. Observaron los tipos de plantas de su área de investigación. Ahora, clasificarán a estas plantas. Esta información te ayudará a completar el resto de esta parte y a estar listo para tomar medidas en la parte 7 a fin de crear una comunidad equilibrada.

1. Tu equipo clasificará las plantas que acaban de encontrar en su área de investigación. Clasificar significa nombrar o identificar algo y ordenarlo en un grupo. Clasificar los seres vivos puede ayudarte a comprender mejor la biodiversidad de tu área de investigación. Recuerda que la biodiversidad es una medición de cuántos tipos diferentes de seres vivos hay en un área. Para medir la biodiversidad en su área de investigación, deben saber cuántos tipos diferentes de plantas observaron.
2. Lee *Herramientas para ayudar a clasificar las plantas* para obtener más información sobre cómo clasificar las plantas en tu área de investigación.

Herramientas para ayudar a clasificar plantas

1. Una **guía de campo** es una herramienta que tiene los nombres, las imágenes y las descripciones de las plantas de un área. Las guías de campo se pueden imprimir (como libros) o pueden estar en línea.
2. También puedes utilizar una **clave dicotómica**. Esta es una herramienta que hace preguntas sobre las partes de una planta para ayudarte a clasificarla. Intenta encontrar una clave dicotómica para las plantas de tu área del mundo. Si necesitas un ejemplo de una clave dicotómica, puedes encontrar una en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* .
3. Pueden usar una herramienta en línea, como el sitio web iNaturalist o PlantNet, que también se conocen como herramientas de ciencia comunitaria. Las personas de una comunidad toman fotos o describen qué plantas han observado en su área. Envían las fotos y las descripciones a los científicos a través del sitio web. Los científicos ayudan a identificar qué plantas son. Esto ayuda a los científicos y a los miembros de la comunidad a mantener un registro de los tipos de plantas que hay en la zona. Obtén más información sobre iNaturalist y PlantNet en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* .

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Comunícate con una persona respetada en tu comunidad por su conocimiento sobre el medioambiente y plantas. Podría ser un jardinero, un agricultor, un leñador, alguien que ha vivido en la comunidad durante mucho tiempo, alguien con conocimientos tradicionales o alguien que trabaja o se ofrece como voluntario al aire libre.
5. Si no tienes una guía de campo, tu equipo puede crear sus propios nombres para las plantas en tu área de investigación. Para obtener más información, revisa el caso de estudio de la sección Actuar de la tarea 1, parte 3.

Consejos para ayudar a clasificar plantas

1. Si no tienes acceso a ninguna herramienta que te ayude a clasificar, solo trata de notar si las plantas que observaste en tu área de investigación son diferentes entre sí. Por ejemplo, tal vez te des cuenta de que una planta en tu área de investigación tiene hojas anchas y rayadas con bordes serrados y otra planta tiene hojas estrechas y ramificadas con escamas. Aunque no conozcas los nombres de estas plantas, puedes notar que no son iguales. Registra que observaste dos plantas diferentes en tu área de investigación.





Figura 5.11: Esta foto muestra una planta con hojas anchas y rayadas con bordes serrados y una planta con hojas estrechas y ramificadas con escamas.

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Las plantas tienen muchas partes. Observar y comparar estas partes puede ayudarte a clasificar las plantas en tu área de investigación. Observar las partes de esta lista puede ayudarte a encontrar la descripción de una planta en una guía de campo o una clave dicotómica. Si no tienes herramientas que te ayuden a clasificar las plantas en tu área de investigación, puedes utilizar estas observaciones para describir cada planta. Por ejemplo, podrías describir una planta como "hojas rojizas con una corteza áspera". Es posible que no puedas ver las raíces de una planta sin cavar la tierra. Si sientes que puedes dañar la planta tratando de observar las raíces, no es necesario que las observes.
   a. Hojas
      - ¿La planta tiene hojas?
      - ¿De qué tamaño son?
      - ¿De qué color son?
      - ¿Qué forma tienen?
      - ¿Qué forma tienen los bordes?
      - ¿Cómo se distribuyen en la planta?
   b. Flores, frutas o frutos secos
      - ¿La planta tiene flores, frutas o frutos secos?
      - ¿De qué tamaño son?
      - ¿De qué color son?
      - ¿Qué forma tienen?
   c. Corteza
      - ¿La planta tiene corteza?
      - ¿Qué textura tiene?
      - ¿De qué color es?
      - ¿Huele a algo?
   d. Raíces
      - ¿Están las raíces bajo tierra o sobre la superficie?
      - ¿Hay una raíz grande?
      - ¿O hay muchas raíces esparcidas?

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 5.12: Estas tres especies de árboles tienen diferentes tipos de corteza.

3. A veces, una planta joven es muy diferente de la planta adulta. Podrías pensar que son dos plantas diferentes. Por ejemplo, una plántula de pino puede tener solo uno o dos metros de altura. Tiene pocas hojas. Un árbol de pino adultos tiene muchos metros de altura. Tiene muchas hojas. Un pino joven y un pino adulto pueden parecer dos plantas diferentes, aunque sean de la misma **especie**. Solo haz lo mejor que puedas y recuerda pedir ayuda a personas de tu comunidad que tengan conocimientos sobre plantas.

3. Recuerda del estudio de caso de la sección Actuar de la tarea 1, parte 3, que existen muchas maneras de clasificar un ser vivo. No importa qué manera elijas para clasificar las plantas de tu área, recuerda que tu manera de hacerlo es valiosa porque proviene de ti.
4. Trabaja con tu equipo. Titula una hoja de papel o un documento digital *Organizador de la parte 5*. Crea tres columnas, tal como lo hiciste para tu *Organizador de la parte 3*. Escribe las palabras "Conozco", "Pienso" y "Dudas" en la parte superior de las columnas.
5. Crea una lista en la columna *Conozco* con las plantas que tu equipo encontró en el área de investigación.
    a. Registra el nombre de cada planta que encontraron. Si no pudieron encontrar o crear un nombre, puedes escribir una descripción, usar un símbolo o hacer un dibujo.
    b. Indica cuántas plantas de ese tipo encontraron.

 © 2022 Smithsonian Institution

c. Si varios miembros del equipo encontraron la misma planta, suma esos números y registra el total. Por ejemplo, si una persona encontró cuatro mezquites en su parte del área de investigación y otra persona encontró cinco mezquites en su parte, registra "nueve árboles mezquite".

6. Considera la columna *Conozco*. Analiza las siguientes preguntas en equipo:
   a. ¿Tu área de investigación tiene muchos tipos de plantas diferentes?
   b. ¿Había gran cantidad del mismo tipo de plantas?
   c. ¿Había muy pocas plantas?
   d. ¿Crees que podrían existir plantas que no hayas podido observar?
7. Responde las siguientes preguntas en la columna *Pienso*:
   a. ¿Cómo se siente tu equipo acerca de los tipos de plantas en su área de investigación? ¿Hay plantas que les gustan más que otras?
   b. ¿Les gustaría que hubiera más tipos de plantas en su área de investigación?
   c. ¿Qué plantas observaron con mayor facilidad? ¿Por qué crees que esto es así?
   d. ¿Alguna planta es más importante para ti? ¿Por qué?
8. ¿Hay algo más que te gustaría investigar sobre las plantas en tu área de investigación? ¿Hay algo más que te gustaría saber? Registra tus respuestas en la columna *Dudas*.
9. Mantén el *Organizador de la parte 5* en un lugar seguro.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 2: ¿Qué necesitan las plantas de nuestra área de investigación para sobrevivir?

En la tarea 1, tu equipo observó todas las plantas que pudo en el área de investigación. Ahora, es el momento de averiguar cómo esas plantas satisfacen sus necesidades. En primer lugar, ***descubrirás*** cómo tus experiencias e identidad están relacionadas con las plantas. Luego, realizarás una investigación para ***comprender*** cómo las plantas de tu área de investigación satisfacen sus necesidades. Por último, ***actuarás*** en función de esta información para registrar esas necesidades y pensar en qué tan bien tu área de investigación es capaz de satisfacerlas.



Descubrir: *¿Por qué son importantes las plantas para mí y mi comunidad?*

En esta actividad, pensarás en cómo se relacionan tu identidad y tus recuerdos relacionados con las plantas.

1. Toma el *Mapa de identidad* que completaste en la parte 1. Revisa lo que registraste en ese mapa de identidad.
2. Utilizarás tu mapa de identidad y tus recuerdos para hacer una actividad de compartir. Puedes compartir esta actividad con un compañero o con todo tu equipo. Si lo prefieres, puedes registrar tus pensamientos por escrito, en una grabación de audio, mediante un dibujo, etc., y compartir esa creación con los demás.
3. Revisa las siguientes consignas o preguntas. Elige una o más con la cual desees trabajar.
    a. Describe una situación pasada en la que una planta te hizo feliz.
    b. Nombra una comida favorita de tu familia. ¿Qué plantas se incluyen en esa comida?
    c. ¿Puedes recordar la textura de un tipo de planta? ¿Cómo se siente cuando la tocas?
    d. ¿Alguna vez cultivaste una planta y te la comiste? ¿Cómo fue esa experiencia?
    e. Piensa en el lugar donde vives o en un lugar que sea importante para ti o tu familia. ¿Qué plantas siempre se encuentran en este lugar? ¿Puedes describir estas plantas y decir dónde crecen?
    f. ¿Hay plantas dentro o fuera de tu hogar? ¿Quién se encarga de ellas? ¿Qué hacen para cuidarlas?
    g. Nombra una planta que utilizas todo el tiempo. ¿Para qué la usas?

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Esta actividad ayuda a demostrar que las plantas son una parte importante de tu vida. Es probable que comas algo hecho de plantas todos los días. Puedes vivir en un hogar hecho de materiales que provienen de plantas. Es posible que haya plantas cerca o dentro de tu hogar. Las plantas son parte de tu identidad y tus recuerdos. Es importante saber lo que las plantas necesitan para sobrevivir para que puedan seguir siendo parte de tu vida y de la de otros seres vivos.

Comprender: *¿Cómo podemos investigar lo que las plantas necesitan para sobrevivir?*

En la actividad Comprender de la tarea 2, parte 3, tu equipo llevó a cabo una investigación sobre cómo los seres vivos de tu área de investigación satisfacen sus necesidades. Es posible que la investigación ya haya incluido algunas de las plantas de tu área de investigación. Ahora, agregarás más información a esa investigación. Para ello, averiguarás más acerca de las plantas que observaste en la actividad Comprender de la tarea 1, parte 5.

1. Reúne a tu equipo y toma tu *Organizador de la parte 3* y tu *Organizador de la parte 5*.
2. Lee la lista de plantas en las columnas *Conozco*. Recuerda qué plantas hay en tu área de investigación.
3. Ahora, tu equipo planificará una investigación sobre cómo las plantas de tu área satisfacen sus necesidades. Lee *¿Qué necesitan las plantas?* para obtener más información sobre las necesidades básicas de las plantas.

¿Qué necesitan las plantas?

Las plantas necesitan luz, dióxido de carbono, agua y espacio.

Las plantas utilizan luz, agua y dióxido de carbono para crear su propia energía. Muchas plantas obtienen la luz del sol. Algunas plantas también pueden recibir luz artificial, como una lámpara.

Las plantas necesitan agua limpia. Las plantas pueden absorber agua de su entorno. Y algunas plantas viven parcial o completamente bajo el agua.

 © 2022 Smithsonian Institution

Las plantas necesitan espacio para crecer y **reproducirse**. Algunas plantas necesitan más espacio que otras.

Algunas plantas necesitan **polinizadores** para poder reproducirse. Los polinizadores son animales que esparcen el **polen** de las plantas a otras plantas para ayudarlas a reproducirse.

4. Antes de comenzar tu investigación, lee la siguiente información de tu mentor de investigación, Steve. Él explica lo que necesitan las plantas en su área de investigación.

Steve dice . . .



Los manglares necesitan algún tipo de **barrera** que los proteja de las olas fuertes. Un arrecife de coral es un tipo de barrera que puedes encontrar cerca de bosques de manglares. Ralentiza las olas antes de que lleguen a los manglares. Los manglares también necesitan que la marea entre y salga. Recuerda que algunos manglares pueden evitar que la sal ingrese a la planta. Pero esa sal se acumula cerca de las raíces. La marea ayuda a eliminar la sal de las raíces. De lo contrario, la sal se queda ahí y estresa la planta.

Los manglares también deben estar conectados entre sí. Cuando los manglares mueren a causa de un huracán o un rayo, solo vuelven a crecer si hay otros manglares cerca para esparcir semillas y desarrollar nuevas plantas.

Los manglares también necesitan agua limpia. Si alteras el sedimento de un río que se ubica antes de un bosque de manglares, puede tener grandes impactos en el bosque. Por ejemplo, se podría arrastrar demasiado sedimento en el cauce y enterrar las raíces de los manglares. Recuerda que algunos manglares tienen raíces que son como tubos de buceo. Las raíces ayudan a las plantas a ingerir agua dulce y mantener la sal fuera. Si esas raíces se entierran con sedimento, los manglares no podrán absorber agua dulce.

Como investigadores de acción, pueden determinar si una planta en tu área de investigación no está recibiendo lo que necesita. Busca señales de que la planta está estresada. Huele el suelo, toca la corteza y observa las hojas. Por ejemplo, si ves un árbol perenne con muchas hojas amarillas, es probable que ese árbol muestre signos de estrés, ya que las hojas de los árboles perennes deben ser verdes todo el tiempo.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Analiza cómo investigarás las necesidades de las plantas en tu área de investigación. Hay muchas maneras de investigar. Podrías aplicar los siguientes métodos:
    a. Planifica una observación como la que hiciste en la actividad Comprender de la tarea 2, parte 3. Puedes observar cada planta al aire libre y observar cómo satisfacen sus necesidades de luz solar, agua y espacio. Al igual que en la parte 3, ten en cuenta que algunas necesidades pueden ser más difíciles de observar que otras.
    b. Entrevista a un experto de tu comunidad por teléfono, en línea o en persona. Una entrevista es similar a los testimonios orales que recopilaste en la sección Comprender, tarea 2, parte 2. Pero en lugar de preguntar sobre el pasado, le preguntarás a las personas lo que saben ahora. Vuelve a la sección Comprender de la tarea 2, parte 2, si necesitas ayuda con este tipo de investigación. Puedes entrevistar a las siguientes personas:
        - Personas mayores que han vivido mucho tiempo en la comunidad y que saben sobre las plantas locales
        - Una persona respetada en tu comunidad por su conocimiento sobre el medioambiente y las plantas
        - Alguien con conocimiento tradicional sobre las plantas
        - Un científico que estudia las plantas
        - Un voluntario de una reserva natural o un refugio de vida silvestre locales
        - Una persona que trabaja con plantas profesional o voluntariamente
    c. Usa libros, sitios web, videos, obras de arte, grabaciones de audio u otros registros sobre lo que las plantas de tu área de investigación necesitan. Intenta utilizar registros recientes para asegurarte de que solo estés aprendiendo de plantas que aún viven en tu área de investigación.
    d. Piensa en tu propia manera de recopilar información.
6. Puede ser difícil obtener toda la información que necesitas de un solo tipo de investigación. Es posible que debas combinar más de un tipo.
7. Decide qué tipo de información deseas obtener de esta investigación.
    a. Las plantas tienen tres necesidades básicas: luz solar, agua y espacio. Muchas plantas también necesitan polinizadores. Deberás averiguar cómo las plantas de tu área de investigación satisfacen estas necesidades. También puedes comenzar a observar si las plantas de tu área de investigación tienen problemas para satisfacer sus necesidades. Utiliza las siguientes preguntas como guía:

 © 2022 Smithsonian Institution

- ¿Las plantas de tu área de investigación pueden recibir luz solar? Ten en cuenta que algunas plantas crecen mejor a la sombra, por lo que es normal que haya plantas que crezcan en lugares con poca luz.
- ¿Hay algo hecho por el hombre en tu área de investigación que tape la luz solar a las plantas, como un edificio o una pared?
- ¿Las plantas crecen en todos los espacios de tu área de investigación? ¿O las plantas solo crecen en lugares donde fueron plantadas por seres humanos?
- ¿De dónde pueden obtener aguas las plantas? ¿El agua está limpia?
- ¿Hay polinizadores en tu área de investigación? Algunos polinizadores pueden ser moscas, escarabajos, abejas, avispas, polillas, murciélagos, colibríes, lémures, zarigüeyas u otros animales.

8. Recuerda lo que Steve dijo acerca de las plantas que no satisfacen sus necesidades. Se verán estresadas. Es posible que comiencen a secarse, se doblen, cambien de color o se mantengan mucho más pequeñas que su tamaño normal. Observa estas señales de estrés cuando explores tu área de investigación.
9. Planifica tu investigación. Decide qué se debe hacer y quién hará cada parte. Puedes tomar una de estas opciones:
    a. Divide la lista de plantas de las columnas *Conozco* entre los miembros de tu equipo.
    b. Decide cómo deseas registrar la información de tus investigaciones. Puedes escribir la información, dibujar imágenes, grabar tu voz o hallar otra manera.
    c. Decide quién liderará la investigación y quién registrará la información de esas investigaciones.
10. Trabaja con tu equipo para realizar la investigación.



Actuar: *¿Cómo podemos compartir lo que aprendimos sobre lo que las plantas necesitan?*

Tu equipo investigó las necesidades de las plantas en tu área de investigación. Ahora, tu equipo compartirá lo que observó y utilizará esa información para decidir qué tan bien la comunidad satisface esas necesidades.

1. Toma la información que registraste en la actividad Comprender. Toma tu *Organizador de la parte 5*.

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Pide al líder del equipo que registre lo que descubrió en la actividad Comprender. Debe poner sus respuestas en la columna *Conozco*. Por ejemplo, el líder del equipo puede haber aprendido de una observación que las plantas de su área de investigación obtienen el agua de la lluvia.
3. Informa al líder del equipo si describe una necesidad que también observaste en la investigación. Encierra la necesidad en un círculo o haz alguna marca junto a esta. Esto te ayudará a registrar que esto es algo que más de una planta necesita o desea.
4. A continuación, comparte las necesidades que hayas observado durante la investigación y que aún no estén en la lista. Pide al líder del equipo que registre sus observaciones o agrégalas tú mismo si estás trabajando con un documento digital o compartido.
5. Ahora deberías tener una lista de lo que las plantas en tu área de investigación necesitan.
6. Analiza en equipo lo que aprendiste en la investigación. Registra tus pensamientos en la columna *Pienso*.
    a. ¿Qué necesidades comparten muchos tipos diferentes de plantas en tu área de investigación?
    b. ¿Hay plantas en el área de investigación que tengan problemas para satisfacer sus necesidades?

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y las plantas de mi comunidad?

Tu equipo encontró información sobre las necesidades de las plantas en tu área de investigación. Ahora, ***descubrirás*** algunos de los conflictos entre las personas y las plantas que hacen que sea más difícil para las plantas satisfacer sus necesidades. Utilizarás una investigación para ***comprender*** si alguna parte de tu área de investigación tiene estos conflictos. ***Actuarás*** a partir de la información que obtuviste en la investigación para identificar los problemas que existen en tu comunidad y comenzarás a pensar en cómo resolverlos.



Descubrir: *¿De qué manera el conflicto dificulta que las plantas satisfagan sus necesidades?*

En la actividad Comprender de la tarea 2, aprendiste cómo las plantas de tu área de investigación satisfacen sus necesidades de luz solar, agua y espacio. También comenzaste a observar si alguna planta tenía problemas para satisfacer sus necesidades. Ahora aprenderás cómo ciertos tipos de conflictos entre personas y plantas hacen que sea más difícil que las plantas satisfagan sus necesidades.

1. Junto con tu equipo pueden elegir completar una o más de las siguientes observaciones. Estas observaciones los ayudarán a aprender más acerca de algunos de los conflictos entre las personas y las plantas. Si no tienen el tiempo o los materiales para realizar estas observaciones, no es necesario que las hagan. De todos modos, pueden realizar la siguiente actividad en esta tarea.

Observación n.° 1: Espacio

1. Siembra una semilla en un contenedor muy pequeño con tierra, de aproximadamente 3 cm de ancho. Las semillas vegetales, como las de la calabaza, el rábano o los guisantes, suelen ser económicas y fáciles de cultivar. Es posible que también puedas obtener semillas de una fruta o verdura que te hayas comido, o puedes pedirle a un adulto de tu comunidad semillas de su jardín. Si es posible, utiliza un recipiente transparente, como un vaso de vidrio o plástico.
2. Mantén el recipiente en un área bien iluminada y riega la tierra cuando esté seca.
3. Después de que la planta brote, deja que sigan creciendo en el recipiente pequeño. Sigue manteniendo el recipiente en un área bien iluminada y riega la tierra cuando esté seca.

 © 2022 Smithsonian Institution

4. Observa la planta durante las próximas semanas. Observa lo que sucede con las partes de la planta que están sobre la superficie de la tierra. Si utilizaste un vaso transparente, observa lo que sucede con las raíces por los costados del vaso. Si no utilizaste un vaso transparente, tira suavemente de la planta para sacarla parcialmente del contenedor, observa las raíces y luego vuelve a plantarla.

Las plantas necesitan espacio para crecer. A veces, las personas no dejan suficiente espacio para las plantas. Por ejemplo, a veces las personas plantan árboles en áreas pequeñas rodeadas de calles, veredas o edificios. Es posible que el árbol no tenga suficiente espacio para que crezcan sus raíces. Esto puede dificultar la absorción del agua. Las plantas que no pueden satisfacer sus necesidades de espacio pueden verse estresadas, crecer menos de lo normal, sacar sus raíces por encima del suelo o incluso morir.

Observación n.° 2: Contaminación

1. Toma dos recipientes con tierra. Siembra una semilla en cada una. Las semillas vegetales, como las de la calabaza, el rábano o los guisantes, suelen ser económicas y fáciles de cultivar. Es posible que también puedas obtener semillas de una fruta o verdura que te hayas comido, o puedes pedirle a un adulto de tu comunidad semillas de su jardín. El tamaño y el material del envase no importan en esta observación. Si no quieres esperar a que crezca una semilla, también puedes utilizar dos plantas que ya estén creciendo en otros contenedores.
2. Mantén los recipientes en un área bien iluminada y riega la tierra cuando esté seca.
3. Después de que las plantas broten, comienza a regar una de las plantas con agua salada. Riega la otra planta solamente con agua (sin sal).
4. Observa lo que sucede con las plantas a lo largo del tiempo. ¿Las plantas se ven similares o diferentes?

Las plantas necesitan agua limpia para crecer. A veces, las personas toman decisiones que contaminan el agua. Esto puede dañar las plantas. Esta observación imita lo que a veces ocurre con las plantas que crecen al costado de las calles. A veces, en lugares con climas fríos se usa sal para ayudar a derretir el hielo en las calles. Luego, la sal limpia las calles y es absorbida por el suelo. Algunas plantas pueden tolerarla, pero muchas no. Se estresan o mueren. No dudes en volver a realizar esta observación con otros materiales que se encuentran en tu área de investigación y que podrían ser absorbidos por el suelo, como aceite de cocina o detergente para vajilla.

 © 2022 Smithsonian Institution

Observación n.° 3: Cambio climático

1. Toma tres recipientes con tierra. Siembra una semilla en cada una. Las semillas vegetales, como las de la calabaza, el rábano o los guisantes, suelen ser económicas y fáciles de cultivar. Es posible que también puedas obtener semillas de una fruta o verdura que te hayas comido, o puedes pedirle a un adulto de tu comunidad semillas de su jardín. El tamaño y el material del envase no importan en esta observación. Si no quieres esperar a que crezca una semilla, también puedes utilizar tres plantas que ya estén creciendo en otros contenedores.
2. Mantén los recipientes en un área bien iluminada y riega la tierra cuando esté seca.
3. Después de que las plantas broten, déjalas crecer por una semana.
4. Luego, cambia la forma en que riegas las tres plantas. Sigue regando la primera planta solo cuando el suelo esté seco. Deja de regar la segunda planta. Riega la tercera planta constantemente, de modo que la tierra siempre esté bien mojada.
5. Observa lo que sucede con las plantas a lo largo del tiempo. ¿Las plantas se ven similares o diferentes?

El cambio climático afecta los seres vivos de todo el mundo. Esta observación imita algunos de los efectos del cambio climático. Algunos lugares experimentan **sequías** que son más largas y más crudas que lo habitual. Algunos lugares están experimentando tormentas más frecuentes, más fuertes y con más lluvia que lo habitual. Algunas plantas pueden tolerar estos cambios, pero muchas no. Se estresan o mueren.

Los científicos del Centro Smithsoniano de Investigación Ambiental están haciendo un experimento similar a esta observación. Puedes aprender más sobre esto en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* .

2. Estas observaciones ayudaron a imitar algunos de los conflictos entre las personas y las plantas. Sin embargo, estos conflictos no son los únicos que dificultan que las plantas satisfagan sus necesidades. Conocerán más tipos de conflictos en la actividad Comprender.
3. Lee la siguiente información de tu mentor de investigación, Steve. Explica algunos de los conflictos entre las personas y los manglares.

 © 2022 Smithsonian Institution

Steve dice . . .



Si dañaras un bosque de manglares, te sorprendería lo rápido que vuelven a crecen las plantas. Si hay manglares más arriba del río, las semillas llegarán a través del cauce y el bosque podrá volver a crecer. Sin embargo, cuando comenzamos a modificar el entorno y bloqueamos estas conexiones con calles, **canales** de envío o **dragado**, cambiamos toda la estructura del área. Alguien podría decir: "Uy, los manglares no están muy bien". ¡Pero claro! Debido a que construyeron un camino que atraviesa un área importante y se aislaron los manglares del resto de la población, entonces no pueden volver a crecer.

La agricultura también produce conflictos. Los arrozales, las plantaciones de aceite de palma y las granjas de camarones pueden causar la acumulación de fertilizantes y otros nutrientes. Si hay demasiados nutrientes, se pueden dañar las plantas de manglares.

Los manglares viven en territorios muy codiciados. Están justo en la costa. Los hoteles y el turismo son una razón clave de la reducción de los bosques de manglares. Muchas de estas propiedades costeras solían ser bosques de manglares. ¡Y todavía se pueden oler! Si alguna vez vas a uno de estos lugares y huele a agua estancada, no es el alcantarillado. Ese olor se debe a que el hotel está ubicado en la antigua tierra de manglares, que está llena de azufre.

El cambio climático es otro conflicto. El cambio climático puede causar sequías. Las sequías hacen que sea más difícil para los bosques de manglares obtener agua dulce del río. Necesitan el agua dulce para ayudar a diluir el agua salada que absorben del océano.



Figura 5.13: Esta foto muestra una playa que está siendo utilizada por un hotel. Los manglares han sido eliminados de la playa para que las personas puedan usar el espacio. Todavía se ven algunos manglares crecer en el lado derecho de la foto.

 © 2022 Smithsonian Institution

Comprender: *¿Cómo podemos obtener más información sobre los conflictos en nuestra área de investigación?*

Cuando las plantas no pueden satisfacer sus necesidades, se estresan. A veces mueren. Cuando las plantas están estresadas o mueren, se produce una disminución de la biodiversidad en esa área. Recuerda que la biodiversidad es la medición de los diferentes seres vivos que habitan en un área. Muchos seres vivos dependen de las plantas para sobrevivir, por lo que una disminución de la biodiversidad de las plantas puede causar grandes problemas en un ecosistema.

Tu equipo está tratando de averiguar cómo resolver los problemas relacionados con la biodiversidad en el área de investigación. Para ayudarte a hacer esto, tu equipo realizará otra investigación. Descubrirán cuáles son los conflictos entre las personas y las plantas en su área de investigación.

1. Piensa en equipo en lo que observaste en la actividad Comprender de la tarea 2. Analiza las siguientes preguntas en equipo:
    a. ¿Observaron alguna planta que tuviera problemas para satisfacer sus necesidades?
2. Reúne a tu equipo y toma tu *Organizador de la parte 3* y tu *Organizador de la parte 5*.
3. Lee la lista de plantas en las columnas *Conozco*. Recuerda qué plantas hay en tu área de investigación.
4. Ahora, tu equipo realizará una investigación de tu área de investigación. Descubrirán si existe evidencia de conflicto entre las personas y las plantas.
5. Utiliza la siguiente lista de preguntas como ayuda para detectar conflictos del área de investigación. Ya conociste algunos de estos conflictos en la actividad Descubrir. Algunos de los conflictos pueden ser nuevos para ti:
    a. Espacio:
        - ¿Cuánto espacio hay en mi área de investigación para que puedan crecer las plantas?
        - ¿Cuánto espacio hay donde las plantas no pueden crecer o no crecen?
            1. Si puedes, intenta calcular esto. Por ejemplo, imagina que tu área de investigación es de 100 metros cuadrados y mides o estimas que solo 10 metros cuadrados de espacio pueden ser utilizados por las plantas. Esto significa que el 10 % de su área de investigación puede ser utilizada por plantas.

 © 2022 Smithsonian Institution

- ¿Por qué hay espacios donde las plantas no pueden crecer? ¿Para qué se usa ese espacio?
- ¿Quién toma decisiones en mi área de investigación sobre dónde pueden crecer las plantas?

b. Contaminación:
   - ¿Las plantas de mi área de investigación se ven afectadas por la contaminación? ¿De qué manera?
   - ¿Qué tipos de contaminación hay en mi área de investigación?
   - ¿De dónde proviene la contaminación?
   - ¿Las personas están usando químicos dañinos a propósito? Por ejemplo, ¿están utilizando químicos para matar ciertos tipos de plantas?

c. Cambio climático:
   - ¿Existe alguna evidencia de que haya una sequía que afecte a las plantas de mi área de investigación?
   - ¿Existe alguna evidencia de que haya una inundación que afecte a las plantas de mi área de investigación?

d. Especies nativas y no nativas
   - ¿Hay plantas **nativas** de mi área de investigación? Esto significa que estas plantas han crecido en esta área durante cientos o miles de años.
   - ¿Hay plantas en mi área de investigación que no son nativas? Esto significa que estas plantas no suelen crecer en esta área. Fueron traídas accidentalmente o intencionalmente a esta área desde otro lugar.
     1. Si puedes, intenta calcular el porcentaje de plantas no nativas. Por ejemplo, imagina que tienes 25 tipos de plantas en tu investigación y 5 de ellas no son nativas. Esto significa que el 20 % de las plantas de tu área de investigación no son nativas.
   - ¿Alguna planta no nativa dificulta que las plantas nativas satisfagan sus necesidades en mi área de investigación?
   - ¿Fueron personas quienes plantaron esas plantas no nativas en mi área de investigación? ¿Por qué?

e. Diversidad de las plantas
   - ¿Hay espacios en tu área de investigación que tengan gran cantidad del mismo tipo de plantas? Por ejemplo, un jardín es un ejemplo de un espacio grande que solo tiene un tipo de hierba.
   - ¿Quién toma decisiones sobre los tipos de plantas que crecen en tu área de investigación?

 © 2022 Smithsonian Institution

f. Polinizadores
   - ¿Hay algo que evite que los polinizadores visiten las plantas en tu área de investigación?
   - ¿Alguno de los polinizadores de tu área de investigación es considerado como plaga por las personas que viven allí?
   - ¿Las personas utilizan pesticidas para matar a los polinizadores en tu área de investigación?
   - ¿Hay suficiente hábitat en tu área de investigación para que los polinizadores vivan?



Figura 5.14: Esta mariposa está colocando huevos en una planta anfitriona del Jardín Mary Livingston Ripley del Smithsonian. Tener esta planta en el jardín le da a la mariposa un hábitat importante para colocar huevos.

6. Decide cómo deseas registrar la información de tus investigaciones. Puedes escribir la información, dibujar imágenes, grabar tu voz o hallar otra manera.
7. Trabaja de manera individual para llevar a cabo tu investigación.

 © 2022 Smithsonian Institution

Actuar: *¿Qué pensamos sobre los conflictos en nuestra área de investigación?*

Tu equipo ya investigó cómo las plantas en tu área de investigación pueden tener problemas para satisfacer sus necesidades. Ahora, tu equipo compartirá lo que observó y pensará en cómo las personas pueden estar involucradas en estos conflictos.

1. Toma la observaciones que registraste en la actividad Comprender.
2. Toma tu *Organizador de la parte 5*.
3. Pide al líder del equipo que registre lo que descubrió en la actividad Comprender. Debe poner su respuesta en la columna *Conozco*. Por ejemplo, es posible que haya aprendido que tu área de investigación tiene algunos campos de cultivo. Un cultivo es una planta que tu comunidad vende o utiliza como alimento. Estos campos de cultivo tienen gran cantidad del mismo tipo de planta en un mismo espacio. Las personas no permiten que otros tipos de plantas crezcan allí. Esta área tiene una baja biodiversidad de plantas.
4. Si el líder del equipo comparte algún conflicto que tú también descubriste en tu investigación, infórmaselo. Encierra la necesidad en un círculo o haz alguna otra marca. Esto te ayudará a registrar que esto es un conflicto para más de una planta.
5. A continuación, comparte los conflictos que encontraste en la investigación que aún no hayan sido agregados a la lista. Pide al líder del equipo que registre sus observaciones o agrégalas tú mismo si estás trabajando con un documento digital o compartido.
6. Ahora, deberías tener una lista de los conflictos de tu área de investigación.
7. Toma tu *Organizador de la parte 3*. La columna *Conozco* tiene información sobre lo que las personas de tu comunidad necesitan.
8. En equipo, comparen la información de la columna *Conozco* de tu *Organizador de la parte 3* con la información en la columna *Conozco* de tu *Organizador de la parte 5*. Analiza las siguientes preguntas en equipo:
    a. ¿Las plantas de tu área de investigación tienen problemas para satisfacer sus necesidades debido al espacio, la contaminación, el cambio climático, las especies no nativas o la diversidad de plantas en esa área?
    b. Consideren las necesidades de las personas en su comunidad. Recuerda que registraste esta información en tu *Organizador de la parte 3*. ¿Creen que alguna de estas necesidades está causando los conflictos entre las personas y las plantas?
9. Registra las respuestas en la columna *Pensar* del *Organizador de la parte 5*.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 4: ¿Qué hacen las personas para equilibrar las necesidades de las personas y las plantas?

En esta tarea, ***descubrirás*** qué piensas y cómo te sientes en relación con los conflictos entre las personas y las plantas de tu área de investigación. Luego, utilizarás la información de tu comunidad y tu mentor de investigación para ***comprender*** cómo las personas ya están trabajando para resolver estos conflictos. ***Actuarás*** para pensar en lo que harías con respecto a los conflictos de tu comunidad.

Descubrir: *¿Cuál es mi perspectiva sobre los conflictos en mi área de investigación?*

En la tarea 3, tu equipo identificó los conflictos entre las personas y las plantas de su comunidad. Puede haber muchas perspectivas sobre los conflictos. Probablemente tienes tus propios pensamientos y sentimientos. Otras personas podrían tener otras ideas y perspectivas.

1. Considera lo que tu equipo escribió en la columna *Conozco* del *Organizador de la parte 5*.
2. Piensa en silencio en las siguientes preguntas:
    a. ¿Cómo te hacen sentir los conflictos entre las personas y las plantas en tu área de investigación?
    b. ¿Qué conflictos son más importantes para ti?
    c. Piensa en tu respuesta de la tarea 1 sobre las plantas que más te gustan de tu área de investigación. ¿Elegiste un conflicto que involucra una planta que te gusta? Si es así, ¿es la razón correcta?
    d. ¿Qué conflictos crees que serán los más difíciles de resolver?
    e. ¿En qué conflictos crees que puedes tomar medidas?
3. Toma o recuerda tu mapa de identidad de la parte 1. ¿Cómo cree que tu identidad afecta la forma en que piensas y te sientes respecto a los conflictos en tu área de investigación?
4. Forma una pareja con un compañero de equipo.
5. Hazle las mismas preguntas del paso 2 a tu compañero de equipo.
6. Piensa en silencio en las siguientes preguntas.
    a. ¿En qué se parecen tus respuestas a las de tu compañero?
    b. ¿En qué se diferencian?
    c. ¿Cambiaste de opinión acerca de alguna de tus respuestas?

 © 2022 Smithsonian Institution

7. Recuerda las cuatro perspectivas que aprendiste en la tarea 3 de la parte 1. Las siguientes situaciones implican al menos una de esas perspectivas. Lee cada situación e identifica el conflicto en cada una. Luego, habla con un compañero de equipo sobre cómo te sientes respecto a cada conflicto. ¿Qué perspectiva es más importante para ti? ¿Qué crees que elegirías hacer con respecto a cada conflicto?
    a. Perspectiva económica y ambiental: una agricultora debe agregar más campos a su granja para poder cultivar más vegetales. Su cosecha el año pasado no fue tan grande como esperaba y tiene que pagar deudas. Hay una parte de su granja que no está usando. Tiene varios tipos de pasto nativo. Quiere eliminar esos pastos para plantar maíz.
    b. Perspectiva social y ambiental: la gente de una comunidad construyó un nuevo parque. Es un gran campo de pasto donde las personas pueden practicar deportes, pasar el tiempo y hacer eventos. Pero el tipo de pasto que tiene el parque no es nativo. Además, se corta cada semana, por lo que nunca puede florecer. Algunas personas piden que se incorporen plantas nativas al parque. Pero otras no quieren. Dicen que las plantas nativas harán que sea más difícil usar el espacio.
    c. Ético y social: Una parte de la comunidad tiene una planta nativa que es el único tipo de alimento para un insecto determinado. Sin embargo, esa planta nativa causa una reacción alérgica grave en varios niños de la comunidad. Algunas personas de la comunidad quieren deshacerse de la planta. Otros dicen que la planta debe quedarse, porque es la única fuente de alimentos para ese insecto.



⚠ Consejo de seguridad emocional

Es posible que tengas una opinión sólida sobre algunas de estas afirmaciones. Recuerda ser respetuoso con la forma en que compartes tus opiniones y la forma en que escuchas a los demás. Está bien estar en desacuerdo, pero recuerda que hay que estar en desacuerdo con las ideas y no con las personas.

Comprender: *¿Cómo podemos averiguar más sobre la resolución de conflictos?*

Tal y como aprendiste en la parte 3, hay personas que piensan en los conflictos entre las personas y los otros seres vivos porque es importante para su forma de vida o es su trabajo. Estas personas consideran y tratan de resolver los mismos tipos de problemas que tú estás tratando de resolver en esta guía. ¡Estos pueden ser problemas difíciles de resolver!

 © 2022 Smithsonian Institution

En esta actividad, pensarás en un solo conflicto de tu área de investigación. Tratarás de averiguar qué es lo que las personas de tu comunidad ya están haciendo sobre este problema. Aprenderás más gracias a tu mentor de investigación. Esto te ayudará a crear soluciones sostenibles e inclusivas.

1. Puedes trabajar en esta actividad solo o con el compañero de equipo con el que trabajaste en la actividad Descubrir.
2. Recuerda qué conflictos se sintieron más importantes para ti en la actividad Descubrir.
3. Elige uno de esos conflictos para obtener más información.
4. De manera individual, registra lo que necesitan las plantas involucradas en ese conflicto. Recuerda que puedes encontrar esa información en tu *Organizador de la parte 5*.
5. A continuación, registra lo que necesitan las personas que forman parte de ese conflicto. Recuerda que puedes encontrar esa información en tu *Organizador de la parte 3* o en tu *Organizador de la parte 5*.
6. Por último, registra cómo las necesidades de las plantas y las personas causan o contribuyen a este conflicto.
7. Por ejemplo, puede ser que tu área de investigación tenga un espacio de reunión para la comunidad que tenga muchos tipos diferentes de plantas muy bonitas. Sin embargo, algunas de las plantas no son nativas y también son invasivas. Este espacio de reunión para la comunidad causa un conflicto entre las personas y las plantas. Registrarías la siguiente información:
    a. Lo que las plantas necesitan: Las plantas nativas del área necesitan espacio para crecer. Las plantas invasivas crecen rápida y agresivamente y pueden apoderarse de espacios donde antes había plantas nativas. Esto deja menos espacio para que crezcan las plantas nativas.
    b. Lo que las personas necesitan: Las personas de tu comunidad necesitan espacios para reunirse. Estar rodados por plantas hermosas los ayudan a sentirse relajados y felices.
    c. Qué causa el conflicto: Las personas cultivan plantas que satisfacen sus necesidades. Sin embargo, estas plantas son invasivas y ocupan espacio. Esto dificulta que las plantas nativas sobrevivan. También dificulta que los polinizadores y los organismos de suelo que dependen de las plantas nativas puedan sobrevivir.
8. Decide si necesitas más información sobre este conflicto de tu área de investigación o tu comunidad. Puedes realizar otra investigación en tu área de investigación o comunidad para obtener más información sobre lo que necesitan las plantas o las personas que forman parte de este conflicto. Si crees que necesitas más información, reúnela ahora.

 © 2022 Smithsonian Institution

Actuar: *¿Cómo puedo tomar medidas para los conflictos en mi comunidad?*

Ahora que aprendiste más acerca del conflicto que elegiste, pensarás en lo que necesitarías para tomar medidas al respecto. Esta información ayudará a tu equipo a completar la tarea 5.

1. Puedes trabajar en esta actividad de manera individual o con el compañero de equipo con quien trabajaste en las actividades Descubrir y Comprender.
2. Piensa en el conflicto sobre el que más aprendiste en la actividad Comprender.
3. Responde las siguientes preguntas de manera individual o con tu compañero:
    a. ¿Qué harías para tratar de resolver este conflicto?
    b. ¿A quién ayudaría tu solución? ¿A las personas? ¿A las plantas? ¿A ambos?
    c. ¿Las necesidades de qué grupo son más importantes para ti? ¿Por qué?
4. Toma tu *Organizador de la parte 2*.
5. Considera la información de la columna *Conozco*.
6. Responde las siguientes preguntas de manera individual o con tu compañero:
    a. ¿Quiénes toman las decisiones en tu comunidad?
    b. ¿Quiénes son las personas de tu comunidad que normalmente no pueden compartir sus ideas ni ayudar con las decisiones?
    c. ¿Cómo podemos asegurarnos de que esas personas estén incluidas?
    d. ¿Cómo podemos averiguar lo que las personas ya están haciendo para resolver conflictos entre las personas y las plantas de nuestra comunidad?
7. Lee lo que dice Steve acerca de cómo hablar con la comunidad puede ayudarte a adquirir conocimientos importantes.

Steve dice . . .



Respeta el conocimiento de la comunidad sobre lo que hay en su área. Por ejemplo, esto es lo que les digo a las personas sobre la pesca. La mayoría de los pescadores tienen 500 años de conocimiento acumulado. Cuando hablas con ellos, te das cuenta de que la mayoría aprendieron de sus abuelos, quienes a su vez aprendieron de sus abuelos, y así sucesivamente. Por lo tanto, tienen mucho conocimientos no solo sobre los peces, sino también sobre

 © 2022 Smithsonian Institution

el clima y lo que ese ecosistema le debería dar a los peces. Los pescadores saben cómo el clima afecta el comportamiento de los peces. Es posible que digan: "Cuando llueve, todos nos vamos a este lugar específico, porque ahí van a estar los peces". Si no les haces preguntas a las personas de la comunidad, estarías perdiendo una oportunidad. Las personas tienen mucho conocimiento.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?

El cambio ocurre en diferentes niveles. Hay aspectos que puedes cambiar sobre tu propio comportamiento. También hay cambios que ocurren dentro de toda la comunidad. En esta tarea, ***descubrirás*** lo que sabes acerca de los cambios necesarios para tu comunidad. Tu equipo utilizará esta información para decidir su plan de acción comunitario en la parte 7. También ***comprenderás*** algunas maneras en que puedes cambiar personalmente su comportamiento para ayudar a tu comunidad. Luego, ***actuarás*** en función de esas ideas.

Descubrir: *¿Cómo satisface nuestra comunidad las necesidades de las personas y las plantas?*

En toda comunidad hay personas y plantas que intentan satisfacer sus necesidades. A veces, estas necesidades generan conflictos. Ahora, usarás lo que has aprendido en esta parte para pensar en las formas en que podrías mejorar esos conflictos.

1. Toma tu *Organizador de la parte 5*.
2. Tu equipo ya hizo una lista con la información que descubriste a partir de tus investigaciones en la columna *Conozco*. Agrega la información adicional que quieras recordar.
3. Ahora, enumerarás o dibujarás todo lo que tu equipo piensa sobre tu comunidad en la columna *Pienso*. Considera lo siguiente:
    a. Piensa en el trabajo que hiciste en la tarea 4. ¿Cuáles creen que son los conflictos más importantes que debemos resolver entre las personas y las plantas de nuestra comunidad?
    b. ¿Cuáles creemos que son algunas buenas formas de intentar resolver esos conflictos?
    c. ¿Creemos que nuestra comunidad podría satisfacer más o mejor las necesidades de las plantas?
4. Toma tus Objetivos para lograr una comunidad equilibrada. Compáralos con lo detallado en las columnas *Conozco* y *Pienso*. Tus objetivos comunitarios equilibrados te muestran cómo tu equipo quiere que sea tu comunidad. Lo que se expresa en *Conozco* y *Pienso* te muestra cómo es tu comunidad. Cuando tu comunidad no es de la forma que tú quieres que sea, se presenta un problema.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Como equipo, analicen lo siguiente:
    a. ¿Hasta qué punto crees que tu comunidad satisface las necesidades de las plantas en tu área de investigación?
    b. ¿Existen objetivos en tus *Objetivos para una comunidad equilibrada* que ayudarían a tu comunidad a satisfacer las necesidades de las plantas? Si no es así, piensa en agregar esos objetivos ahora.
    c. ¿Crees que es importante satisfacer las necesidades de las plantas? ¿Por qué?
    d. Registra estas ideas en la columna *Pienso*.
6. Vuelve a pensar en las investigaciones que hiciste en la sección Comprender de la tarea 3, parte 2, sobre quién toma las decisiones en tu comunidad. Piensa en cómo las personas de tu edad están involucradas en la toma de decisiones.
    a. ¿En qué conflictos crees que podrías tomar medidas?
    b. ¿Con qué conflictos necesitarías ayuda?
    c. Ahora, hay que registrar esa información en la columna *Pienso*.
7. Enumera o dibuja todo lo que tu equipo aún se pregunta acerca de su comunidad en la columna *Dudas*. Considera lo siguiente:
    a. ¿Aún tienes preguntas sobre cómo tu comunidad satisface las necesidades de las personas y las plantas?
    b. ¿Hay medidas que podrías tomar para ayudar a tu comunidad a equilibrar las necesidades de las personas y las plantas?
8. Conserva el *Organizador de la parte 5*. Lo necesitarás de nuevo.



Comprender: *¿Cómo puedo resolver los conflictos?*

En esta parte, investigaste cómo las plantas de tu área de investigación satisfacen sus necesidades. También te enteraste de cómo las personas de tu comunidad satisfacen sus necesidades y sus deseos. Observaste cómo esas necesidades podrían causar conflictos. Pensaste en formas en las que tu comunidad podría equilibrar mejor las necesidades de las personas y las plantas. Tendrás la oportunidad de poner algunas de estas ideas en práctica en la parte 7. Sin embargo, siempre hay formas de que puedas hacer mejoras en tu comunidad por medio de tus acciones individuales.

1. Considera las secciones *Pienso* y *Dudas* de tu *Organizador de la parte 5*. ¿Hay algún problema que puedas ayudar a cambiar sin ayuda de nadie? ¿Hay alguna medida que puedas tomar por tu cuenta?

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Analiza tus ideas con tu equipo. Por ejemplo:
    a. Sugiere alguna de tus ideas para la reducción de conflictos de la tarea 4.
    b. Podrías intentar crear más espacio para las plantas en un área que tengas permiso para cambiar, como una parte de tu hogar, tu escuela, tu aula o tu área de investigación. Puedes agregar plantas nativas a ese espacio.
    c. Podrías despejar una pequeña sección de plantas invasivas de tu comunidad.
    d. Podrías buscar en el espacio exterior de tu hogar algún producto químico que se pueda estar fugando hacia las áreas donde crecen las plantas. Si puedes, intenta encontrar un lugar en tu comunidad donde se eliminen los desechos peligrosos de manera segura.
    e. Podrías trabajar con las personas de tu hogar para hacer una lista de sus necesidades y sus deseos. Luego, todos podrían pensar en qué necesidades y deseos podrían dificultar que las plantas satisfagan sus necesidades. ¿Hay algo que necesites o desees que pueda usar menos?
    f. Aporta tus propias ideas.

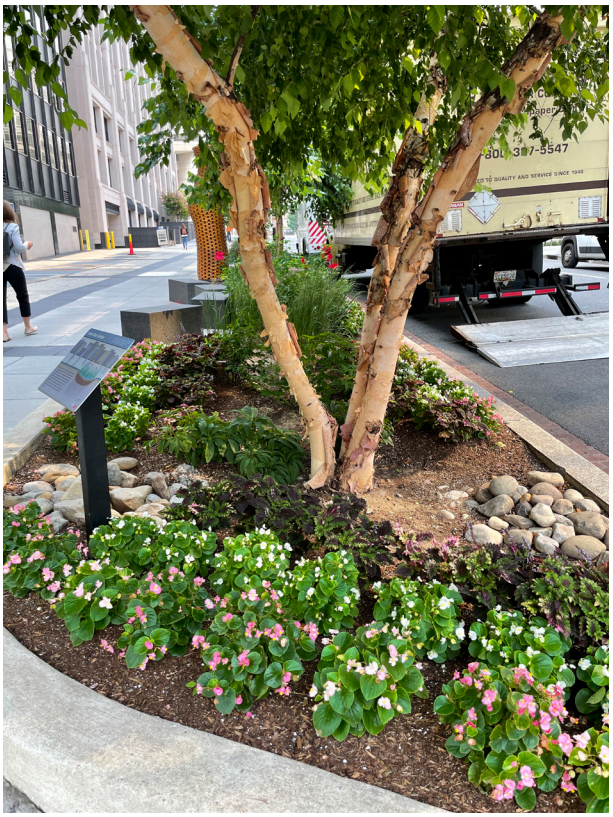


Figura 5.15: Este jardín urbano es un ejemplo de una solución que ayuda a satisfacer las necesidades de las personas y las plantas. El jardín es pequeño y angosto, lo que permite a las personas seguir usando la acera y la calle. Las plantas del jardín absorben el agua que normalmente se pierde en las aceras y la calle. Esta agua a veces transporta contaminación desde la acera y las calles hasta arroyos, ríos y otras vías fluviales. Las plantas del jardín absorben la lluvia y protegen las vías fluviales. Las plantas también proporcionan un hábitat para los polinizadores.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Lee algunos ejemplos de acciones de tu mentor de investigación, Steve.

Steve dice . . .



Piensa en los polinizadores. Trata bien a las abejas, avispas y moscas, así como otras criaturas que quizás no te gusten. Todas ayudan a que las plantas se reproduzcan. ¿Qué puedes hacer para ayudar a los polinizadores en tu área? Podrías plantar plantas nativas. Las plantas nativas pueden crecer mejor y utilizar menos recursos que las plantas no nativas.

Lo que ocurre con las plantas es que, si las deja solas, generalmente crecen bien. Pero si las plantas de tu área no están creciendo bien, revisa el suelo. El suelo es la fuente de toda la vida en la tierra. Por lo tanto, revisa el suelo antes de intervenir a las plantas. Puede haber algo malo en el suelo.

No es necesario que la solución sea sofisticada ni de alta tecnología para que funcione. Algunas de las cosas más básicas pueden tener los impactos más grandes. La gente busca soluciones muy sofisticadas y, a veces, se trata de no hacer nada con respecto a la planta, pero sí de revisar el suelo. Agrega un poco de fertilizante al suelo y, de repente, todo regresa a la vida. No es necesario hacer cosas que cuestan una fortuna. A veces, basta con poner un poco de fertilizante para que las plantas vuelvan a crecer.

4. Piensa en silencio sobre un cambio que deseas hacer en la manera en que actúas. ¿Por qué crees que este cambio es importante?

Actuar: *¿Cómo podemos tomar medidas y reflexionar?*

Cambiar nuestro propio comportamiento suele ser el primer paso. Ahora que ya decidiste lo que harás para mejorar tu comunidad, debes poner en práctica esa idea.

1. Haz un plan para saber cómo pondrás tu idea en práctica. Si necesitas compartir información, dónde, cuándo y con quién la compartirás. Si necesitas hacer algo, ¿qué debes hacer?
2. Pon tu plan en práctica.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Reflexiona en silencio sobre tu medida:
    a. ¿Qué parecía ir bien?
    b. ¿Qué fue difícil?
    c. ¿Pudiste hacer los cambios que pensaste que podrías hacer?
    d. ¿Seguirás con tu cambio o hay cosas que harías de manera diferente en el futuro?

¡Felicitaciones!

Terminaste la parte 5.

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Glosario

Este glosario puede ayudarte a entender las palabras que tal vez no conozcas. Puedes agregar dibujos, tus propias definiciones o cualquier otro recurso que pueda servir de ayuda. Agrega otras palabras al glosario si lo deseas.

Administrar: manejar o cuidar.

Azufre: elemento químico que tiene un fuerte olor.

Barrera: algo que bloquea o protege.

Biólogo marino: científico que estudia los seres vivos en ambientes de agua salada.

Cambio climático: cambios en los patrones de temperatura y precipitación en la Tierra.

Canal: parte profunda de un cuerpo de agua.

Clasificar: encontrar el nombre de algo o colocarlo en una categoría.

Clave dicotómica: herramienta que ayuda a identificar los seres vivos eligiendo entre dos características.

Corteza: capa exterior, bastante resistente, que tienen ciertos tipos de plantas.

Dragar: excavar en el sedimento de un cuerpo de agua para hacer que esa área sea más profunda.

Especie: grupo de seres vivos que son similares y que pueden reproducirse.

 © 2022 Smithsonian Institution

Guía de campo: colección de descripciones e imágenes que ayudan a identificar seres vivos.

Latente: que no está creciendo activamente.

Nativo: organismo que ha crecido en un área durante cientos o miles de años.

Polen: sustancia similar al grano en la parte masculina de una flor, que ayuda a que una planta se reproduzca.

Polinizador: animal que ayuda a esparcir polen de una flor a otra.

Reproducir: hacer otro ser vivo de la misma especie.

Sedimento: material similar al suelo que recubre el fondo de una extensión de agua.

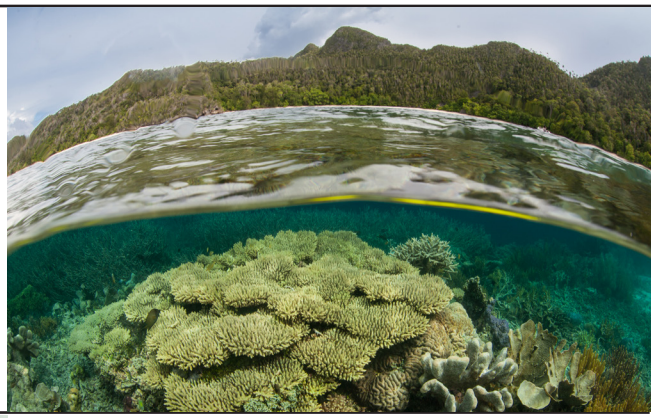
Sequía: período con mucha menos lluvia o humedad de lo habitual.

 © 2022 Smithsonian Institution

Smithsonian

SCIENCE
for Global Goals

¡BIODIVERSIDAD!





Parte 6:

¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y de los organismos de suelo de mi comunidad?

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

desarrollado por

Smithsonian
Science Education Center

en colaboración con

iap SCIENCE HEALTH POLICY
the interacademy partnership

Aviso de derechos de autor
© 2022 Instituto Smithsonian
Todos los derechos reservados. Primera edición del 2021.

Aviso de derechos de autor
Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados del mismo, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito del Centro Smithsoniano de Educación Científica.

El Centro Smithsoniano de Educación Científica agradece enormemente los esfuerzos de todas las personas que se enumeran a continuación por su labor en el desarrollo de *¡Biodiversidad! ¿Cómo podemos equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos?* Parte 6. Cada uno aportó su experiencia para garantizar que este proyecto sea de la más alta calidad. Para obtener una lista completa de reconocimientos, consulta la sección de agradecimientos completos en la sección Introducción de *¡Biodiversidad!*

Personal de desarrollo de módulos del Centro Smithsoniano de Educación Científica

Directora ejecutiva: Dra. Carol O'Donnell

Directora de división de Programa de Estudios, Medios Digitales y Comunicaciones: Laurie Rosatone

Desarrollador de programas de estudios científicos: Logan Schmidt

Mentor de investigación
Dra. Christine D. Sprunger

Revisor Técnico
Dra. Kim Komatsu

Las contribuciones del Centro Smithsoniano de Educación Científica: El personal de soporte del módulo y los revisores técnicos se encuentran en la sección de reconocimientos.

Crédito de las imágenes
Portada: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; LesDaMore/iStock/Getty Images Plus
Parte 6 Christine Sprunger, retrato fotográfico: Christine Sprunger
Figura 6.1: Christine Sprunger
Figura 6.2: Logan Schmidt/SSEC
Figura 6.3: Raylipscombe/iStock/Getty Images Plus
Figura 6.4: Michael Caterino/Caterino Arthropod Biodiversity Lab
Figura 6.5: Logan Schmidt/SSEC
Figura 6.6: Logan Schmidt/SSEC
Figura 6.7: Logan Schmidt/SSEC
Figura 6.8: Christine Sprunger
Figura 6.9: SolStock/E+
Figura 6.10: Logan Schmidt/SSEC

Smithsonian | SCIENCE for Global Goals

PARTE 6: ¿CÓMO PUEDO EQUILIBRAR LAS NECESIDADES DE LAS PERSONAS Y DE LOS ORGANISMOS DE SUELO DE MI COMUNIDAD?

Tu mentor de investigación 256

Tarea 1: ¿Qué organismos de suelo hay en nuestra área de investigación? 259

- **Descubrir:** ¿Qué organismos de suelo ya descubrimos? 259
- **Comprender:** ¿Cómo podemos investigar nuestra área de investigación? 262
- **Actuar:** ¿Cómo podemos clasificar los organismos de suelo en nuestra área de investigación? 272

Tarea 2: ¿Qué necesitan los organismos de suelo en nuestra área de investigación para sobrevivir? 276

- **Descubrir:** ¿Qué importancia tienen los organismos de suelo para mí y mi comunidad? 276
- **Comprender:** ¿Cómo podemos investigar lo que los organismos de suelo necesitan para sobrevivir? 277
- **Actuar:** ¿Cómo podemos compartir lo que aprendimos acerca de lo que necesitan los organismos de suelo? 281

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los organismos de suelo en mi comunidad? 282

Descubrir: ¿Cómo me siento respecto de los organismos de suelo en mi comunidad? 282

Comprender: ¿Cómo podemos obtener más información sobre los conflictos en nuestra área de investigación? 283

Actuar: ¿Qué pensamos sobre los conflictos en nuestra área de investigación? 290

Tarea 4: ¿Qué están haciendo ya las personas para equilibrar las necesidades de las personas y de los organismos de suelo? 292

Descubrir: ¿Cuál es mi perspectiva sobre los conflictos en mi área de investigación? 292

Comprender: ¿Cómo podemos averiguar más sobre la resolución de conflictos? 294

Actuar: ¿Cómo puedo tomar medidas para los conflictos en mi comunidad? 295

Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad? 298

Descubrir: ¿Cómo satisface nuestra comunidad las necesidades de las personas y los organismos de suelo? 298

Comprender: ¿Cómo puedo resolver los conflictos? 299

Actuar: ¿Cómo podemos tomar medidas y reflexionar? 301

Glosario 303

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Planificador

Nota de tiempo: *el tiempo utilizado para las investigaciones, las observaciones y las medidas pueden variar. Cuando se enumeran diferentes opciones dentro de una actividad, algunas opciones pueden tardar más que otras.*

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Qué organismos de suelo hay en nuestra área de investigación?					
Descubrir	Considera los organismos de suelo en tu comunidad y los sentidos que utilizas para observarlos.		*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1)	20 minutos	259
Comprender	Utiliza herramientas para investigar qué organismos de suelo hay en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Herramientas de observación opcionales	*Mi área de investigación* (parte 1, tarea 4, actuar) *Consejos de investigación* (parte 3, tarea 1) * Extensión StoryMap disponible	20 minutos + tiempo de investigación	262
Actuar	Clasifica los organismos de suelo en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	* Extensión StoryMap disponible	30 minutos	272
Tarea 2: ¿Qué necesitan los organismos de suelo en nuestra área de investigación para sobrevivir?					
Descubrir	Reflexiona sobre tus experiencias y cómo se relacionan con los organismos de suelo.	• Papel • Bolígrafos o lápices		10 minutos	276
Comprender	Investiga cómo los organismos de suelo en tu área de investigación satisfacen sus necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Libros (opcional) • Computadora (opcional)	*Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 6* (tarea 1)	25 minutos + tiempo de investigación	277
Actuar	Comparte cómo los organismos de suelo en tu comunidad obtienen lo que necesitan para sobrevivir y decide qué tan bien tu comunidad satisface esas necesidades.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 6* (tarea 1)	20 minutos	281

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los organismos de suelo en mi comunidad?					
Descubrir	Explora los conflictos entre las personas y los organismos de suelo.	• Papel • Bolígrafos o lápices		10 minutos	282
Comprender	Investiga los conflictos entre las personas y los organismos de suelo en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices • Materiales de observación opcionales		20 minutos + tiempo de investigación	283
Actuar	Crea una lista compartida de los conflictos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 6* (tarea 1)	30 minutos	290
Tarea 4: ¿Qué ya están haciendo las personas para equilibrar las necesidades de las personas y de los organismos de suelo?					
Descubrir	Reflexiona sobre tus pensamientos y sentimientos acerca de los conflictos entre las personas y los organismos de suelo en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 6* (tarea 1) *Mi mapa de identidad* (parte 1, tarea 2)	10 minutos	292
Comprender	Explora lo que las personas de tu comunidad están haciendo sobre un conflicto entre las personas y los seres vivos en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 5* (tarea 1) *Organizador de la parte 3* (parte 3, tarea 1) *Organizador de la parte 2* (parte 2, tarea 2)	20 minutos + tiempo de investigación	294
Actuar	Prepara lo que necesitas para tomar medidas que solucionarán un conflicto entre las personas y las plantas en tu área de investigación.	• Papel • Bolígrafos o lápices		20 minutos	295

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?					
Descubrir	Considera lo que ahora conoces, piensas y te preguntas acerca de los conflictos en tu comunidad.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizador de la parte 6* (tarea 1) *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	15 minutos	298
Comprender	Decide las acciones individuales que tomarás para ayudar a tu comunidad.		*Organizador de la parte 6* (tarea 1)	15 minutos	299
Actuar	Pon en acción tu idea de cambio individual y reflexiona sobre ella.			10 minutos + tiempo de acción	301

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

6 Parte 6: ¿Cómo puedo equilibrar las necesidades de las personas y de los organismos de suelo de mi comunidad?

En la parte 3, tu equipo reunió información sobre los seres vivos de tu área de investigación. Hiciste una investigación sobre lo que las personas de tu comunidad necesitan. Esto te ayudó a explorar cómo equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de los seres vivos en tu comunidad. Pero necesitas más información sobre tu área de investigación. Más información te ayudará a tomar medidas más significativas y sostenibles.

En esta parte, aprenderás más consejos y herramientas para encontrar organismos en el **suelo** en tu área de investigación. El suelo es la mezcla de minerales, aire, agua y seres vivos que se asienta en la superficie de la Tierra. Es posible que también hayas escuchado el término "tierra" para describir esta mezcla. Cuando el material parecido al suelo está en el fondo de un cuerpo de agua, se denomina **sedimento**. También se encuentran seres vivos en el sedimento. El suelo es el hogar de muchos tipos diferentes de organismos, como bacterias, hongos y animales. Los organismos de suelo se pueden encontrar en tierra, en hábitats de agua salada y hábitats de agua dulce. En cualquier lugar donde haya suelo, hay organismos de suelo.

En esta parte, observarás las bacterias, los hongos y los animales que viven en el suelo y cerca de este. Si tuviste dificultades para encontrar u observar bacterias, hongos y animales en las otras partes, en esta parte obtendrás las herramientas y habilidades para observarlos. Aunque el suelo es un hábitat para algunos animales más grandes, como serpientes, conejos o topos, esta parte solo se centrará en los animales más pequeños que viven en el suelo, como insectos, lombrices o ciempiés.

¿Por qué es importante que aprendas y observes los organismos de suelo? Todos los seres vivos que observaste en las partes 3, 4 y 5 dependen de los organismos de suelo para sobrevivir. Los organismos de suelo descomponen los seres vivos muertos que están en la superficie. Devuelven esos nutrientes al suelo para que otros seres vivos puedan usarlos para obtener energía. Los organismos de suelo son los "héroes ocultos" de la Tierra.

Aprenderás más sobre los conflictos que tienden a ocurrir entre las personas y los organismos de suelo. Te desafiarás a ti mismo a comenzar a pensar en soluciones que sean inclusivas y sostenibles. Todo esto ayudará a tu equipo a tomar medidas para equilibrar las necesidades de las personas y los otros seres vivos de tu comunidad en la parte 7.

 © 2022 Smithsonian Institution

Recuerda: *en esta guía, tú y tu equipo están a cargo. Siempre puedes cambiar las instrucciones de los pasos para que funcionen mejor para ti y tu equipo.*

Tu mentor de investigación

Compartir tus experiencias con los demás y aprender de las experiencias de otras personas es parte de ser un buen investigador de acción. En la parte 6, tendrás un mentor de investigación. Un mentor es alguien que tiene experiencia y puede ayudarte a que te orientes. La mentora de investigación en esta parte te ayudará a comprender algunos de los problemas relacionados con la biodiversidad en el suelo y cómo puedes investigar y tomar medidas en relación con esos problemas.

Conoce a Christine Sprunger, tu mentora de investigación de la parte 6



Conoce a la Dra. Christine Sprunger. Christine (se pronuncia *kristín*) es científica y profesora de suelos en la Universidad Estatal de Ohio en los Estados Unidos. Lidera un laboratorio que estudia los seres vivos del suelo. Christine está interesada principalmente en los **nematodos.** Los nematodos son gusanos muy pequeños que viven en el suelo.

Dice: "Me entusiasman los nematodos por dónde se ubican en la red de alimentos del suelo. Algunos nematodos solo se alimentan de bacterias. Otros nematodos solo se alimentan de hongos. Otros comen raíces vegetales. ¡Algunos se comen entre sí! Estamos empezando a ver que todos estos diferentes nematodos afectan el bienestar del suelo. Queremos saber cómo manejar el suelo de las granjas para asegurarnos de que los nematodos beneficiosos tengan una vida próspera. Beneficioso significa bueno o útil. Los nematodos beneficiosos ayudan al crecimiento de los cultivos. Si los nematodos están prosperando, pueden aumentar el **bienestar del suelo**. Además, los nematodos son muy sensibles al cambio, por lo que nos podrían ayudar a saber cómo un ecosistema responde al **cambio climático**".

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 6.1: Un nematodo visto a través de un microscopio.

Christine tiene conocimientos y perspectivas que provienen de su identidad. Dado que Christine ahora trabaja contigo, es importante que la conozcas.

Para eso, Christine completó un mapa de identidad, tal como lo hiciste en la parte 1. El mapa de identidad de Christine incluye lo siguiente:

- Tengo 33 años.
- Soy negra, afroamericana.
- Nací en Haití, pero crecí en los Estados Unidos.
- Soy adoptada.
- Haití es importante para mí, porque todavía tengo familiares allí. Una de las razones por las que me interesó la ciencia fue los complejos problemas medioambientales que tiene Haití. Eso es lo que realmente me motivó a estudiar la tierra.
- Originalmente quería ser bióloga marina, ¡me impactó mucho la película, "Liberen a Willy"! Además, crecí en el estado de Washington, en la costa. Me interesaban mucho los sistemas oceánicos. Pero a medida que pasaron los años y comencé a pensar en los problemas medioambientales de Haití, me di cuenta de que realmente me gustan los suelos. Puedo vincular el estudio del suelo con los problemas de seguridad alimentaria y la mejora de los problemas medioambientales, como el cambio climático.

 © 2022 Smithsonian Institution

- Me encanta todo lo relacionado con estar al aire libre. Por ejemplo, me gusta salir de excursión. También me encanta andar en bicicleta. Tengo una bicicleta fija y hago mucho ciclismo en interiores. Me gusta mucho probar diferentes alimentos y probar restaurantes nuevos.
- Tengo una estatura promedio, mido 1,65 metros. Hace poco me corté casi todo el pelo y me encanta tener el cabello corto. Es mucho más fácil mantenerlo. Uso anteojos cuando conduzco.
- Definitivamente soy introvertida, pero una introvertida sociable. Disfruto de interactuar con las personas, pero también me gusta tener tiempo para mí. Paso mucho tiempo leyendo y hablando con amigos cercanos.
- Soy la más joven de cuatro hijas.

Antes de comenzar con el resto de la parte 3, piensa en silencio en el mapa de identidad de Christine.

- ¿Tienes algo en común con Christine?
- ¿En qué te diferencias de Christine?
- ¿Puedes ver algo de la identidad de Christine que la ayudaría a comprender cómo equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de los organismos de suelo?

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 1: ¿Qué organismos de suelo hay en nuestra área de investigación?

Tu equipo hizo un gran trabajo observando y **clasificando** los seres vivos en la parte 3. En esta parte, te enfocarás en observar los organismos de suelo. En esta tarea, utilizarás algunas de las mismas habilidades que aprendiste en las partes 3, 4 y 5. Sin embargo, la observación de organismos de suelo es diferente de la observación de plantas o animales. Necesitarás nuevas habilidades. Aprenderás esas nuevas habilidades en esta tarea.

En esta tarea, explorarás los organismos de suelo que viven en tu área de investigación. ***Descubrirás*** lo que ya sabes y opinas acerca del suelo. También descubrirás cómo usar tus sentidos y otras herramientas como ayuda para encontrar organismos de suelo. Planificarás y llevarás a cabo una investigación para ***comprender*** qué organismos de suelo se encuentran en tu área de investigación. Luego, ***actuarás*** para clasificar y registrar estos organismos de suelo.



Descubrir: *¿Qué organismos de suelo ya descubrimos?*

Es posible que ya hayas observado y clasificado algunos de los organismos de suelo en tu área de investigación en la parte 3. Ahora tu equipo observará más organismos de suelo en tu área de investigación. Intenta concentrarte en prestar atención a partes de tu área de investigación que no hayas explorado antes. Aprenderás de tu mentora de investigación cómo usar tus sentidos y otras herramientas para buscar organismos de suelo.

1. Reflexiona y responde estas preguntas:
    a. ¿Qué imágenes se te vienen a la mente cuando piensas en el suelo?
    b. ¿Qué olores se te vienen a la mente cuando piensas en el suelo?
    c. ¿Cuándo fue la última vez que tocaste el suelo? ¿Cómo se sintió en tu piel?
    d. ¿Recuerdas haber visto seres vivos en el suelo? ¿Cuáles?
    e. ¿El suelo es importante para ti? ¿Por qué?
    f. ¿Qué palabras usas o usan las personas que viven en tu hogar o comunidad para describir el suelo?
2. Toma tu *Organizador de la parte 3*. Recuerda que tu equipo hizo una lista de los seres vivos que encontraste en tu área de investigación en la parte 3. Esta lista incluyó organismos de suelo.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Analicen en equipo:
    a. ¿Observaron y clasificaron algún organismo de suelo en la parte 3?
    b. Si no lo hicieron, ¿por qué crees que pasó esto?
    c. ¿Qué seres vivos crees que encontrarán en el suelo en tu área de investigación?
4. Christine y su equipo buscan organismos de suelo como parte de su investigación. Lee lo que sigue para obtener más información sobre los seres que viven en el suelo.

Christine dice:



Siempre les pido a los estudiantes que imaginen una cucharada de suelo. En esa cucharada de suelo hay más de mil millones de bacterias, hebras de hongos tan largas como varios campos de fútbol, cientos de nematodos y cientos de protozoos. El ecosistema de los suelos también tiene **artrópodos** de varios tamaños, como hormigas y ácaros. Tiene lombrices. También hay trozos de **materia orgánica**, como plantas muertas en **descomposición**.

El ecosistema del suelo tiene una red de alimentos. Los nematodos se alimentan de bacterias, hongos y raíces vegetales. Las lombrices y los artrópodos se alimentan de nematodos. Las lombrices también descomponen la materia orgánica de la que se alimentan las bacterias y los hongos, por lo que todo es un gran ciclo. Todos crean este ecosistema y hábitat para cientos, miles y miles de millones de seres vivos. El suelo no existiría sin estos organismos.



Figura 6.2: Esta pila de tierra contiene una lombriz y hongos blancos que parecen hebras de hilos.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. En la siguiente actividad, tu equipo utilizará sus sentidos y otras herramientas para encontrar organismos de suelo en tu área de investigación. Aprende cómo Christine y su equipo utilizan sus sentidos y herramientas para observar los organismos de suelo.

Christine dice:



Utilizamos nuestro sentido de la vista para analizar, primero, dónde está el suelo. ¿Está en un bosque? ¿En una granja? ¿En un sistema de praderas? Todos esos suelos se verán muy diferentes. El suelo de una granja que tiene muchas siembras y **arados** en curso puede tener menos nutrientes y menos materia orgánica, porque esta se consume constantemente.

También puedes observar el suelo en sí mismo. A veces, las personas se ríen de esto, pero cuando comparas diferentes suelos, puede ser realmente hermoso porque pueden tener tantas tonalidades distintas. Hay suelos que son muy rojos, otros oscuros y ricos, porque en el área se producen muchos incendios, u otros suelos de color marrón claro que provienen de un desierto.



Figura 6.3: El suelo puede ser de diversos colores.

 © 2022 Smithsonian Institution

El tacto es el siguiente sentido más importante que usamos. Aunque podamos ver los diferentes colores del suelo, es muy importante tocar el suelo para comprender de qué está compuesto. Los científicos, agricultores y estudiantes pueden hacer la prueba de cinta. Básicamente, aprieta un puñado de suelo húmedo a través del pulgar y los dedos para formar una cinta de suelo. La longitud de la cinta te puede decir mucho sobre el bienestar del suelo y permite **estimar** las cosas que viven en él.

El olor también es muy importante, especialmente en los campos de cultivo. Puedes determinar si se agregó abono o si el suelo se cultivó recientemente.

También utilizamos herramientas. La herramienta más importante sería una pala. También utilizamos sondas de suelo. Son unas varillas metálicas que nos ayudan a obtener el suelo de lugares profundos.

Utilizamos las cámaras de nuestros teléfonos para tomar fotografías de dónde obtenemos nuestras muestras de suelo. También tenemos una herramienta hecha de tubos transparentes que entran en el suelo cerca de las raíces de las plantas. Metemos por estos tubos una sonda larga con una cámara, para tomar fotografías de las raíces.

6. Piensa en cómo Christine y su equipo utilizan sus sentidos y otras herramientas para encontrar organismos de suelo en su área de investigación. Analiza las siguientes preguntas en equipo:
   a. ¿Podrían usar alguno de los mismos sentidos o herramientas que Christine y su equipo utilizaron?
   b. ¿Qué otros sentidos o herramientas deseas usar?
7. Tu equipo planificará y llevará a cabo una investigación en la siguiente actividad. Utilizarán sus sentidos y otras herramientas para encontrar organismos de suelo en su área de investigación.

Comprender: *¿Cómo podemos investigar nuestra área de investigación?*

En la última actividad, pensaste en cómo puedes utilizar tus sentidos u otras herramientas para encontrar organismos de suelo en tu área de investigación. Ahora, tu equipo utilizará esta información para planificar y llevar a cabo una investigación para observar organismos de suelo. Al igual que en la parte 3, no te preocupes por tratar de encontrar todos los organismos de suelo en tu área de investigación. Solo haz lo mejor que puedas.

 © 2022 Smithsonian Institution

1. Reúne a tu equipo y toma el mapa *Mi área de investigación* que hiciste en la sección Actuar de la tarea 4, parte 1. Recuerda dónde se encuentra tu área de investigación.
2. Lee las *Instrucciones para investigar* para obtener más información sobre cómo observar los organismos de suelo en tu área de investigación.

Instrucciones para la investigación

Dónde investigar:

1. Revisa los consejos de la actividad Comprender, tarea 1, parte 3.
2. Puedes volver atrás y hacer observaciones en las mismas partes de tu área de investigación que hiciste en la parte 3. O puedes hacer observaciones en otra parte de tu área de investigación.
3. Se puede encontrar suelo casi en todas partes. Busca tierra entre las aceras o ladrillos, junto a edificios, a lo largo de una calle, un parque público, un jardín elevado o un jardín de contenedores. Incluso pequeñas cantidades de suelo pueden ser el hogar de seres vivos.
4. Recuerda también buscar suelo bajo el agua. Mira en charcos, estanques, arroyos, ríos, pantanos, humedales, pozas y océanos y busca una capa de suelo, arena o sedimento en el fondo.
5. También puedes buscar organismos de suelo en algo que se llama **lecho**. El lecho es la capa de plantas muertas y en descomposición que se encuentra encima del suelo. Por ejemplo, después de que la temporada de cultivo haya terminado, puede haber una capa de ramas y hojas muertas en el suelo. Algunos organismos de suelo pasan parte de sus vidas en esa capa de lecho.
6. Voltea los objetos que están sobre el suelo para buscar los organismos que estén debajo. Por ejemplo, puedes mirar debajo de ramas y troncos caídos, rocas pequeñas, bloques de cemento, basureros o cajas.

 © 2022 Smithsonian Institution

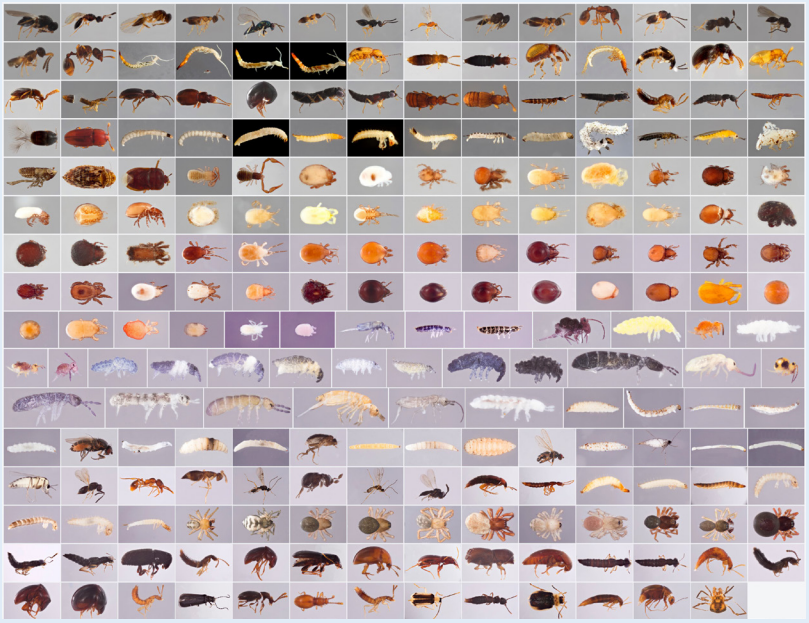


Figura 6.4: Esta foto muestra más de 200 tipos de artrópodos que un científico de Carolina del Norte encontró en un lecho de hojas.

Herramientas que puedes utilizar:

1. Revisa los consejos de la actividad Comprender de la tarea 1, parte 3, que describen cómo utilizar tus sentidos y otras herramientas, como una lupa, una cámara o un papel y una herramienta para escribir. Recuerda que también pensaste en cómo puedes usar tus sentidos en la actividad Descubrir.

> **⚠ Consejo de seguridad emocional**
>
> Recuerda ser un miembro inclusivo del equipo. Cada persona de tu equipo aporta habilidades y perspectivas diferentes. Es posible que algunos miembros de tu equipo no deseen o no puedan utilizar todos sus sentidos. No hay problema. Trabaja con tus compañeros de equipo para encontrar una manera de que todos participen y se sientan cómodos.

2. Algunos organismos de suelo son muy pequeños. Puede ser difícil ver los detalles de los organismos de suelo. Utiliza una cámara que tenga aumento o una lupa de mano para ver pequeños organismos de suelo. Si no tienes ninguna herramienta, puedes hacer una lupa sencilla con una botella de plástico:
   a. Busca una botella de plástico transparente que tenga una parte curva.
   b. Corta un círculo pequeño de la parte curva de la botella.

 © 2022 Smithsonian Institution

c. Vierte una pequeña cantidad de agua en la parte curva de la botella.
d. Sostén la parte curva de la botella sobre los organismos de suelo que estás tratando de ver. La curva de la botella y el agua van a ampliar la visión.

3. Utiliza herramientas de excavación como ayuda para ver bajo la superficie de la tierra. Hay muchos tipos de herramientas que pueden ayudarte a excavar, como una pala, una **espátula**, una cuchara, un palito o una roca afilada, etc. No excaves con las manos descubiertas.
4. Usa guantes resistentes para protegerte las manos cuando manipules el suelo. Puedes usar guantes de jardinería o de goma. Es importante que te protejas las manos de objetos dañinos que puedan estar en el suelo, como vidrio, metal, rocas u otras superficies filosas.

Consejos para hacer esta investigación:

1. Revisa los consejos de la actividad Comprender, tarea 1, parte 3.
2. Intenta realizar tus investigaciones durante la temporada de crecimiento, porque en esa época la biodiversidad del suelo será más alta.
3. El suelo puede ser más fácil de explorar cuando está húmedo. Puede ser muy difícil excavar en suelo seco.
4. Si el suelo está frío o congelado, es posible que no haya muchos organismos de suelo activos. También será difícil cavar en el suelo.
5. Recuerda que hay tres tipos principales de organismos de suelo que se pueden observar: bacterias, hongos y animales. Algunos animales y hongos pueden ser lo suficientemente grandes como para observarlos fácilmente. Por ejemplo, algunos hongos tienen partes grandes que crecen por encima del suelo o del lecho. Otros hongos son muy pequeños y solo se pueden encontrar bajo tierra, en la punta de las raíces de las plantas. Son mucho más difíciles de ver. Las bacterias también son demasiado pequeñas para verlas sin usar un microscopio. Lee la sección *Tipos de investigaciones de suelos* para obtener consejos sobre cómo encontrar evidencia de todo tipo de organismos de suelo.
6. Debido a que muchos organismos de suelo son descomponedores, búscalos en lugares donde hay material orgánico en descomposición. Por ejemplo, podrías encontrar hongos cerca de un tronco podrido. También es más probable que encuentres ciertos organismos de suelo en partes de tu área de investigación que estén húmedas. Las lombrices y ciertas callampas son ejemplos de organismos de suelo que gustan de vivir en ambientes húmedos.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 6.5: Parte de este árbol se cayó y comenzó a descomponerse. Este sería un buen lugar para iniciar la búsqueda de organismos de suelo.

Consejos de seguridad para hacer observaciones al aire libre:

Primero, pídele a tu profesor que te dé las indicaciones. Este sabrá qué es lo más seguro en tu comunidad.

⚠ Consejo de seguridad física

No observes un área de investigación solo. Siempre trabaja con una persona como mínimo, que podría ser un adulto o un compañero de equipo. Observa si tus compañeros de equipo se sienten incómodos o no se sienten seguros. Ofrece pausar la investigación o pasar a otra parte del área de investigación.

No utilices tu sentido de gusto para observar los organismos de suelo. No toques las los organismos de suelo que no estés seguro de si puedes tocar con confianza. Por ejemplo, algunos organismos de suelo pueden morder o picar.

Lávate siempre las manos antes y después de manipular tierra y organismos de suelo. Usa guantes resistentes para protegerte las manos cuando manipules el suelo.

Asegúrate de que sea seguro cavar en tu área de investigación antes de realizar una investigación que implique excavar. Algunos países tienen números de teléfono a los que puedes llamar para averiguar si un área tiene líneas eléctricas o de cable enterradas u otros materiales peligrosos. Asegúrate de pedir ayuda a un adulto antes de excavar.

 © 2022 Smithsonian Institution

⚠ Consejo de seguridad emocional

Es posible que sea mejor no tocar los organismos que encuentres. Tal vez te pongas nervioso o sientes miedo por ciertos organismos de suelo, como insectos, arañas y gusanos. Está bien encontrar otra manera de ayudar al equipo.

No te desanimes si es difícil encontrar organismos de suelo. Cada área de investigación es diferente. Algunas áreas pueden tener muchos organismos de suelo y algunas pueden tener muy pocas. No es tu culpa si es difícil encontrar organismos de suelo. Solo practica el uso de tus sentidos y otras herramientas para hacer tu investigación. Si te sientes triste o deseas que haya más organismos de suelo en tu área de investigación, recuerda que realizarás acciones para que esto sea posible.

Tipos de investigaciones de suelos

Placa de crecimiento

En esta investigación, harás **placas de crecimiento**. Una placa de crecimiento es una superficie cubierta de gelatina y nutrientes. Las bacterias y los hongos pueden crecer en la superficie.

1. Pide a un adulto que te ayude a hervir una taza de agua.
2. Agrega al agua hirviendo una cucharadita de gelatina sin sabor, una cucharadita de azúcar y una cucharadita de polvo de carne de res o un cubo de caldo de carne de res.
3. Revuelve hasta que todos los ingredientes se disuelvan. Esto debería tardar aproximadamente 1 minuto.
4. Retira la mezcla del calor y deja que se enfríe durante unos 10 minutos.
5. Vierte la mezcla en recipientes individuales, como recipientes de plástico redondos transparentes con tapa, tazas de plástico con tapa u otros similares. Llena cada envase hasta aproximadamente 1/3 con la mezcla.
6. Coloca una cubierta sin apretar en los envases y deja que la mezcla se enfríe por completo. Puedes almacenar los recipientes en un lugar fresco y seco, como un refrigerador, una alacena o un sótano, hasta que estés listo para usarlos.
7. Obtén un poco de lecho de tu área de investigación, como una hoja, una rama y un trozo de corteza. Si prefieres, obtén un objeto del suelo o de la superficie, como una roca o piedra.

 © 2022 Smithsonian Institution

8. Presiona suavemente el objeto sobre la superficie de una placa de crecimiento. No lo empujes hacia dentro de la mezcla. Vuelve a colocar la cubierta en la placa de crecimiento inmediatamente después. Repite el procedimiento con otro objeto y otra placa todas las veces que quieras.
9. Coloca las placas de crecimiento en un lugar cálido y déjelas solas durante 3 a 5 días.
10. Revisa las placas después de 3 a 5 días. Observa si hay algo creciendo. A menudo, los hongos se ven algo borroso y similar a una hebra de hilo. Generalmente, las bacterias se ven como manchas circulares. La placa de crecimiento puede mostrarte si esos tipos de organismos de suelo están creciendo en tu área de investigación.

Embudo Berlese

En esta investigación, harás un **embudo Berlese** para observar a los animales que viven en el suelo y el lecho de tu área de investigación. Si quieres obtener más instrucciones o ver un ejemplo de un embudo Berlese, puedes ver un video en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* .

1. Pide ayuda a un adulto para cortar una botella plástica por la mitad. Una botella de 1 litro está bien.
2. Si lo deseas, puede verter unos centímetros de agua con jabón o detergente o alcohol isopropílico en la mitad inferior de la botella. Este líquido matará y preservará cualquier animal que caiga por el embudo. Si prefieres no hacerlo, puedes no agregar el líquido y regresar todos los animales a su hábitat una vez que el experimento haya terminado.
3. Voltea la parte superior de la botella para que la boca quede hacia abajo. Colócala en la parte inferior de la botella y junta con una cinta ambas partes de la botella, para que quede sellada.
4. Recubre el interior de la parte superior de la botella con una malla fina. La malla puede ser de alambre o plástico. Debe tener aberturas de aproximadamente 1,27 cm. Asegúrate de que la malla se asiente sobre la abertura de la boca de la botella. Esto permitirá que los animales lleguen a la parte inferior del embudo Berlese.
5. Recoge algunas hojas del lecho y tierra de tu área de investigación. Coloca estos elementos en la parte superior de la botella, sobre la malla.
6. Cubre la parte exterior de la parte inferior de la botella con papel oscuro o tela (como una camiseta).
7. Coloca el embudo Berlese bajo una luz. La luz hará que los animales se muevan hacia abajo, buscando la parte oscura del embudo.
8. Deja el embudo solo durante 3 a 5 días.

9. Abre el embudo. Si utilizaste líquido, viértelo en un recipiente ancho y plano con lados elevados, como una sartén de cocina. Si no utilizaste líquido, de todos modos puedes utilizar un recipiente ancho y plano con lados elevados para observar a los animales. Sin embargo, en este caso realiza tu observación al aire libre, por si los animales de la muestra comienzan a alejarse del recipiente.
10. Aprenderás más acerca de cómo clasificar los animales que encontraste en la actividad Actuar.

Animales acuáticos

En esta investigación, utilizarás bolsas de malla y hojas secas para atrapar y observar organismos que viven en el lecho bajo el agua. Las instrucciones de esta sección te ayudarán a realizar una versión muy sencilla de esta actividad. Si deseas realizar una versión más detallada de esta actividad, puedes ir al sitio web de Stroud Water Research Network Leaf Pack Activity. El sitio web aparece en el StoryMap de *¡Biodiversidad!*. Esa actividad está disponible en inglés y español.

1. Encuentra una fuente de agua superficial en tu área de investigación, como un arroyo. Asegúrate de tener permiso para colocar algo en este cauce.
2. Recoge hojas secas del área de investigación. Si solo hay hojas vivas durante esta época del año, elige algunas hojas frescas y deja que se sequen durante varias semanas. Queremos hojas secas que se rompan a la mitad al doblarse. Si las hojas secas se deshacen al doblarlas, están demasiado secas.
3. Recoge una bolsa de malla. Por lo general, estas bolsas se pueden encontrar en tiendas de alimentos. Por lo general, se utilizan para llevar cebollas o frutas.
4. Coloca las hojas secas dentro de la bolsa de malla hasta que esté llena (pero no rebosante). Asegúrate de que la bolsa tenga un nudo en un extremo antes de colocar las hojas en su interior.
5. Cierra la bolsa de malla haciendo un nudo en el otro extremo.
6. Pasa un hilo largo a través de la bolsa de malla. Este hilo te permitirá mantener la bolsa en un lugar fijo en el cauce.
7. Encuentra un lugar en el cauce donde haya hojas y otros materiales juntándose naturalmente en la corriente (por ejemplo en una roca). Coloca la bolsa de malla en esa parte de la corriente. Utiliza el hilo para asegurarla a una roca pesada en la corriente, para que no flote y se vaya.
8. Anota dónde colocaste la bolsa de malla. También puedes hacer una marca en el costado del cauce para ayudarte a encontrar nuevamente la bolsa de malla. Por ejemplo, puedes poner una bandera brillante en el suelo.

 © 2022 Smithsonian Institution

9. Deja la bolsa de malla durante 3 a 4 semanas.
10. Vuelve al cauce. Llena un balde u otro recipiente con agua del cauce.
11. Recoge la bolsa de malla del cauce y colócala en un balde u otro recipiente lleno de agua de la misma fuente.
12. Quita el nudo de la bolsa y vierte todas las hojas en el balde. Vierte más agua del cauce sobre la malla, para enjuagar completamente todas las hojas y los organismos de la bolsa.
13. Si es posible, vierte el balde de hojas a través de un tamiz con aberturas muy pequeñas. Esto puede ayudar a atrapar las hojas y los organismos, al tiempo que permites el paso del sedimento del cauce. Si puedes realizar este paso, descarga el contenido del tamiz en un recipiente plano y ancho lleno con unos pocos centímetros de agua del cauce.
14. Si no puedes realizar el paso 13, vierte el contenido del balde en un recipiente plano y ancho.
15. Observa los organismos en el contenedor.
16. Siente las hojas en el contenedor. ¿Se sienten viscosas o como si tuvieran una película delgada? Es probable que sean bacterias y hongos. Las bacterias y los hongos crecen en el material muerto y ayudan a descomponerlo.
17. Observa los animales en el contenedor. Es probable que veas muchos tipos de artrópodos. Son animales con cuerpos articulados, pares de extremidades y exoesqueletos duros. Las arañas y los insectos son algunos ejemplos de artrópodos.
18. Aprenderás más acerca de cómo clasificar los organismos que encontraste en la actividad Actuar.
19. Cuando llegues a la actividad Comprender de la tarea 2, asegúrate de revisar los tipos de organismos que se encuentran en el paquete de hojas. Pueden ayudarte a comprender si el agua está sana o contaminada. Puedes encontrar más información en el sitio web que te indicamos más arriba.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 6.6: Busca organismos de suelo y sedimento en agua como esta pequeña corriente. Observa el paquete de hojas que se formó naturalmente cerca de algunas rocas en el río. Ese sería un buen lugar para iniciar la búsqueda.

3. Si no les parece que encontrar organismos de suelo en el exterior sea lo más adecuado, ¡está bien! Pueden elegir otra forma de recopilar información sobre su área de investigación.
    a. Pueden utilizar herramientas en línea, como iNaturalist, para averiguar qué organismos de suelo ya se encuentran en su área de investigación. Obtén más información sobre estas herramientas en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* .
    b. Pueden utilizar libros, listas, sitios web, videos, obras de arte, fotos, historias u otros registros de organismos de suelo en su área de investigación. Intenten utilizar registros recientes para asegurarse de que solo estén observando organismos de suelo que aún viven en su área de investigación.

c. Pueden escribir, llamar o hablar con jardineros, agricultores, científicos, investigadores, personas mayores que han vivido en la comunidad durante mucho tiempo u otros expertos en organismos de suelo de su área de investigación. Pídales que describan qué organismos de suelo han observado en su área de investigación.

4. Decide en equipo cómo se hará la investigación.
5. Recuerda, incluir a todos los de tu equipo es importante. Intenta elegir una manera de investigar que permita a todos participar. No olvides pensar en el tiempo, la comodidad, la ubicación y el formato de tu investigación para asegurarte de que todos los miembros del equipo se sientan incluidos. Si necesitas más información sobre cómo hacer que tu investigación sea inclusiva, puedes volver a leer la sección Comprender de la tarea 2, parte 2.
6. A continuación, trabaja con tu equipo para planificar cómo realizarás la investigación. Por ejemplo, si decides realizar una observación, decide qué compañeros de equipo observarán qué partes del área de investigación. Decidan cuánto tiempo pasarán buscando organismos de suelo. Decidan cómo van a registrar los organismos de suelo que encuentren y quién hará la grabación.
7. Por último, realiza la investigación con tu equipo.



Actuar: *¿Cómo podemos clasificar los organismos de suelo en nuestra área de investigación?*

Tu equipo acaba de completar un paso muy importante para ayudar a equilibrar las necesidades de las personas y los organismos de suelo en tu comunidad. Observaron los tipos de organismos de suelo que existen en su área de investigación. Ahora, clasificarán a estos organismos de suelo. Esta información te ayudará a completar el resto de esta parte y a estar listo para tomar medidas en la parte 7 a fin de crear una comunidad equilibrada.

1. Tu equipo **clasificará** los organismos de suelo que acaban de encontrar en su área de investigación. Clasificar significa nombrar o identificar algo y ordenarlo en un grupo. Clasificar los seres vivos puede ayudarte a comprender mejor la biodiversidad de tu área de investigación. Recuerda que la biodiversidad es una medición de cuántos tipos diferentes de seres vivos hay en un área. Para medir la biodiversidad en su área de investigación, deben saber cuántos tipos diferentes de organismos de suelo observaron.
2. Lee *Herramientas para ayudar a clasificar los organismos de suelo* para obtener más información sobre cómo clasificar los organismos de suelo en tu área de investigación.

 © 2022 Smithsonian Institution

Herramientas para ayudar a clasificar organismos de suelo

1. Una **guía de campo** es una herramienta que tiene los nombres, las imágenes y las descripciones de los organismos de suelo de un área. Las guías de campo se pueden imprimir (como libros) o pueden estar en línea. Debido a que hay muchos tipos diferentes de seres vivos en el suelo, es posible que tengas que ver una clave para un tipo de ser vivo a la vez. Por ejemplo, puedes encontrar una guía de campo solo para insectos.
2. También puedes utilizar una **clave dicotómica**. Esta es una herramienta que contiene preguntas sobre las partes de un organismo de suelo para ayudarte a clasificarlo. Intenta encontrar una clave dicotómica para los organismos de suelo de tu área del mundo. Debido a que hay muchos tipos diferentes de seres vivos en el suelo, es posible que tengas que ver una clave para un tipo de ser vivo a la vez. Por ejemplo, puedes encontrar una guía de campo solo para hongos.
3. Una regla puede ayudarte a medir los organismos de suelo que encuentres. Las mediciones pueden ayudarte a identificar a los animales.
4. Puedes usar una herramienta en línea, como el sitio web de iNaturalist, que también se conoce como una herramienta de ciencia comunitaria. Las personas de una comunidad toman fotos o describen qué organismos de suelo han observado en su área. Envían las fotos y las descripciones a los científicos a través del sitio web. Los científicos ayudan a identificar qué organismos de suelo son. Esto ayuda a los científicos y a los miembros de la comunidad a mantener un registro de los tipos de organismos de suelo que hay en la zona. Obtén más información sobre iNaturalist en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* **.**
5. Comunícate con una persona respetada en tu comunidad debido a su conocimiento del medioambiente y los organismos de suelo. Podría ser un jardinero, un agricultor, una científica de suelo, alguien que ha vivido en la comunidad durante mucho tiempo, alguien con conocimientos tradicionales o alguien que trabaja o se ofrece como voluntario al aire libre.
6. Si no tienes una guía de campo, tu equipo puede crear sus propios nombres para los organismos de suelo en tu área de investigación. Para obtener más información, revisa el caso de estudio de la sección Actuar de la tarea 1, parte 3.

Consejos para ayudar a clasificar organismos de suelo

1. Si no tienes acceso a ninguna herramienta que te ayude a clasificar, solo trata de notar si los organismos de suelo que observaste en tu área de investigación son diferentes entre sí. Por ejemplo, tal vez observaste que un animal de tu área de

 © 2022 Smithsonian Institution

investigación tiene un cuerpo largo y seco con muchas piernas y antenas, y otro organismo de suelo tiene un cuerpo suave, largo y húmedo sin piernas ni antenas. Aunque no conozcas los nombres de estos organismos de suelo, puedes notar que no son iguales. Registra que observaste dos organismos de suelo diferentes en tu área de investigación.

3. Recuerda del estudio de caso de la sección Actuar de la tarea 1, parte 3, que existen muchas maneras de clasificar un ser vivo. Cualquier manera que elijas para clasificar los organismos de suelo en tu área será valiosa, porque proviene de ti.
4. Trabaja con tu equipo. Titula una hoja de papel o un documento digital *Organizador de la parte 6*. Crea tres columnas, tal como lo hiciste para tu *Organizador de la parte 3*. Escribe las palabras "Conozco", "Pienso" y "Dudas" en la parte superior de las columnas.
5. Crea una lista en la columna *Conozco* con los organismos de suelo que tu equipo encontró en el área de investigación.
    a. Registra el nombre de cada organismos de suelo que encontraron. Si no pudieron encontrar o crear un nombre, puedes escribir una descripción, usar un símbolo o hacer un dibujo.
    b. Indica cuántos organismos de suelo de ese tipo encontraste.
    c. Si varios miembros del equipo encontraron el mismo organismo de suelo, suma esos números y registra el total. Por ejemplo, si una persona encontró 10 hormigas carpinteras en su parte del área de investigación y otra persona encontró 12 hormigas carpinteras en su parte del área de investigación, registra "22 hormigas carpinteras".
    d. Tal vez encuentres evidencia de organismos de suelo aunque no hayas podido ver al organismo en sí. Por ejemplo, quizás encuentres hojas con un líquido parecido al pegamento. Esto te dice que las hojas probablemente tienen bacterias, aunque no puedas ver las bacterias. Puedes registrar esto en la columna *Conozco*.
6. Considera la columna *Conozco*. Analiza las siguientes preguntas en equipo:
    a. ¿Tu área de investigación tiene muchos tipos de organismos de suelo diferentes?
    b. ¿Había gran cantidad del mismo tipo de organismo de suelo?
    c. ¿Había muy pocos organismos de suelo?
    d. ¿Crees que podrían existir organismos de suelo que no hayas podido observar?

 © 2022 Smithsonian Institution

7. Responde las siguientes preguntas en la columna *Pienso*:
    a. ¿Cómo se siente tu equipo acerca de los tipos de organismos de suelo en su área de investigación? ¿Hay organismos de suelo que les gustan más que otros?
    b. ¿Les gustaría que hubiera más tipos de organismos de suelo en su área de investigación?
    c. ¿Qué organismos de suelo observaron con mayor facilidad? ¿Por qué crees que esto es así?
    d. ¿Hay organismos de suelo más importantes para ustedes que otros? ¿Por qué?
    e. ¿Por qué creen que algunos suelos tienen más organismos que otros?
8. ¿Hay algo más que les gustaría investigar sobre los organismos de suelo en su área de investigación? ¿Hay algo más que te gustaría saber? Registra tus respuestas en la columna *Dudas*.
9. Mantén el *Organizador de la parte 6* en un lugar seguro.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 2: ¿Qué necesitan los organismos de suelo en nuestra área de investigación para sobrevivir?

En la tarea 1, tu equipo observó todos los organismos de suelo que pudieron encontrar en su área de investigación. Ahora, llegó el momento de averiguar cómo esos organismos de suelo satisfacen sus necesidades. En primer lugar, ***descubrirás*** cómo tus experiencias están relacionadas con los organismos de suelo. Luego, utilizarás una investigación para ***comprender*** cómo los organismos de suelo de tu área de investigación satisfacen sus necesidades. Por último, ***actuarás*** en función de esta información para registrar esas necesidades y pensar en qué tan bien tu área de investigación es capaz de satisfacerlas.

Descubrir: *¿Qué importancia tienen los organismos de suelo para mí y mi comunidad?*

En esta actividad, pensarás en cómo tus experiencias se relacionan con la forma en que los organismos de suelo satisfacen sus necesidades.

1. Piensa en las siguientes preguntas de manera individual:
    a. Imagina que necesitas deshacerte de un desperdicio, como alimentos que nadie comió, envases plásticos o papel.
    b. ¿De qué te sirve sacar los desechos de tu hogar?
    c. ¿Qué pasaría si no pudieras deshacerte de los desperdicios?
    d. ¿Qué haces con los artículos de tu hogar que se pueden reciclar, como vidrio, papel y ciertos tipos de plástico?
    e. ¿Cómo puede el reciclaje ayudarte o ayudar a tu comunidad local y a la comunidad mundial?
2. Ahora, comparte tus respuestas con tu equipo.
3. Lee *Descomponedores*. Luego, responde las siguientes preguntas.

Agentes descomponedores

Muchos organismos de suelo satisfacen sus necesidades de energía mediante la descomposición de organismos que murieron. La descomposición desintegra el organismo muerto en partes muy pequeñas. Esto crea espacio en el entorno para que los seres vivos crezcan y vivan.

 © 2022 Smithsonian Institution

Cuando las bacterias, los hongos y los animales descomponen un organismo, algunos de los nutrientes de ese organismo se devuelven a la tierra. Esos nutrientes quedan disponibles para que otro organismo los utilice para obtener energía.

4. Con la información de *Descomponedores*, responde estas preguntas con tu equipo:
   a. ¿Las acciones de los organismos de suelo son similares a las acciones que describiste en el paso 1?
   b. ¿Qué sucedería en tu comunidad si los organismos de suelo no descompusieran los organismos muertos?



Comprender: *¿Cómo podemos investigar lo que los organismos de suelo necesitan para sobrevivir?*

En la actividad Comprender de la tarea 2, parte 3, tu equipo llevó a cabo una investigación sobre cómo los seres vivos de tu área de investigación satisfacen sus necesidades. Es posible que la investigación ya haya incluido algunas de los organismos de suelo de tu área de investigación. Ahora, agregarás más información a esa investigación. Para ello, averiguarás más acerca de los organismos de suelo que observaste en la actividad Comprender de la tarea 1, parte 6.

1. Reúne a tu equipo y toma tu *Organizador de la parte 3* y tu *Organizador de la parte 6*.
2. Lee la lista de organismos de suelo en las columnas *Conozco*. Recuerda los organismos de suelo que están en tu área de investigación.
3. Ahora, tu equipo planificará una investigación sobre cómo los organismos de suelo de tu área satisfacen sus necesidades. Lee *¿Qué necesitan los organismos de suelo?* para obtener más información sobre las necesidades básicas de los organismos de suelo.

¿Qué necesitan los organismos de suelo?

Los organismos de suelo necesitan una fuente de energía, agua y espacio.

Muchos organismos de suelo dependen de la materia orgánica como fuente de energía. Algunos ejemplos de materia orgánica son plantas y animales muertos. Cuando mueren estos seres vivos, se descomponen y los nutrientes regresan al suelo.

 © 2022 Smithsonian Institution

Los organismos de suelo necesitan agua. El agua debe ser absorbida por el suelo para llegar a los organismos de suelo que están bajo la superficie. El agua debe estar limpia y sin contaminación.

Los organismos de suelo necesitan espacio para vivir en la tierra. También es útil si ese espacio no se altera muy a menudo. Esto significa que el suelo no se excava, no se mueve ni se labra.

4. Antes de comenzar tu investigación, lee la siguiente información de tu mentora de investigación, Christine. Te explicará qué necesitan los organismos de suelo de su área de investigación.

Christine dice . . .



Los nematodos pueden vivir en agua dulce, agua salada y en **ecosistemas** terrestres. ¡Los nematodos no requieren tanto espacio, porque en promedio miden 1/500 partes de una pulgada!

Lo increíble de los nematodos es que realmente dependen de otras partes de la red de alimentos para sobrevivir. Los nematodos son especialistas, por lo que ciertos nematodos son fungívoros y solo se alimentan de hongos. Otros nematodos son bacterívoros y solo se alimentan de bacterias. Algunos se alimentan de otros nematodos (¡son depredadores!). El último grupo son nematodos parasitarios, que se alimentan de las raíces de las plantas. Por lo tanto, los nematodos prosperarán en función de si la fuente de alimentos elegida es abundante.

5. Analiza cómo investigarás las necesidades de los organismos de suelo en tu área de investigación. Hay muchas maneras de investigar. Podrías aplicar los siguientes métodos:
   a. Planifica una observación como la que hiciste en la actividad Comprender de la tarea 2, parte 3. Podrías observar los espacios de tu área de investigación que tienen tierra. Al igual que en la parte 3, ten en cuenta que algunas necesidades pueden ser más difíciles de observar que otras.
      Utiliza las siguientes preguntas como guía:
      - ¿De dónde proviene la materia orgánica que está en el suelo?
      - ¿De dónde proviene el agua de tu área de investigación? ¿Lluvia? ¿Vías fluviales como ríos o estanques?
      - ¿Cuánto espacio del área de investigación tiene suelo?

 © 2022 Smithsonian Institution

b. Entrevista a un experto de tu comunidad por teléfono, en línea o en persona. Una entrevista es similar a los testimonios orales que recopilaste en la sección Comprender, tarea 2, parte 2. Pero en lugar de preguntar sobre el pasado, le preguntarás a las personas lo que saben ahora. Vuelve a la sección Comprender de la tarea 2, parte 2, si necesitas ayuda con este tipo de investigación. Puedes entrevistar a las siguientes personas:
   - Personas mayores que han vivido en la comunidad durante mucho tiempo y conocen los organismos de suelo locales
   - Una persona respetada en tu comunidad debido a su conocimiento del medioambiente y los organismos de suelo
   - Alguien con conocimiento tradicional de los organismos de suelo o cómo manejar el suelo
   - Agricultores, jardineros, paisajistas u otras personas que trabajan con la tierra
   - Un científico que estudia organismos de suelo
   - Un voluntario de una reserva natural o un refugio de vida silvestre locales

c. Usa libros, sitios web, videos, obras de arte, grabaciones de audio u otros registros de lo que los organismos de suelo de tu área de investigación necesitan. Intenta utilizar registros recientes para asegurarte de que solo estés aprendiendo de organismos de suelo que aún viven en tu área de investigación.

d. Piensa en tu propia manera de recopilar información.

6. Puede ser difícil obtener toda la información que necesitas de un solo tipo de investigación. Es posible que debas combinar más de un tipo.

7. Decide qué tipo de información deseas obtener de esta investigación.

   a. Los organismos de suelo tienen tres necesidades básicas: una fuente de energía, agua y espacio. Deberás averiguar cómo los organismos de suelo de tu área de investigación satisfacen estas necesidades. También puedes comenzar a observar si los organismos de suelo de tu área de investigación tienen problemas para satisfacer sus necesidades. Utiliza las siguientes preguntas como guía:
      - Materia orgánica:
         1. ¿Hay materia orgánica en tu área de investigación?
         2. Cuando mueren plantas y animales, ¿las personas las eliminan o pueden descomponerse en el suelo? Por ejemplo, cuando un árbol muere o se cae, ¿se corta y se retira del lugar?

 © 2022 Smithsonian Institution

- Agua:
    1. Cuando llueve, ¿el agua desaparece rápidamente de la superficie del suelo sin absorberse? ¿O parte del agua se absorbe en el suelo?
    2. ¿Hay contaminación en tu área de investigación que el suelo podría absorber?
- Espacio:
    1. ¿Cuánta tierra tiene tu área de investigación?
    2. ¿Hay espacios en tu área de investigación en los que algo esté cubriendo el suelo, como pavimento o un edificio?
    3. ¿El suelo parece haber sido perturbado? Si es así, ¿quién o qué lo perturba?
    4. ¿Hay algún organismo de suelo en tu área de investigación que sea desagradable para las personas o que estas estén tratando de deshacerse? ¿Qué hacen o utilizan para intentar eliminar esos organismos?

8. Planifica tu investigación. Decide qué se debe hacer y quién hará cada parte. Puedes tomar una de estas opciones:
    a. Divide la lista de organismos de suelo de las columnas *Conozco* entre los miembros de tu equipo.
    b. Decide cómo deseas registrar la información de tus investigaciones. Puedes escribir la información, dibujar imágenes, grabar tu voz o hallar otra manera.
    c. Decide quién liderará la investigación y quién registrará la información de esas investigaciones.
9. Trabaja con tu equipo para realizar la investigación.



Figura 6.7: Un grupo de hongos comenzó a crecer después de una gran tormenta. Esta especie de hongo necesita mucha agua para crecer y satisfacer sus necesidades.

 © 2022 Smithsonian Institution

Actuar: *¿Cómo podemos compartir lo que aprendimos acerca de lo que necesitan los organismos de suelo?*

Tu equipo investigó las necesidades de los organismos de suelo en tu área de investigación. Ahora, tu equipo compartirá lo que observó y utilizará esa información para decidir qué tan bien la comunidad satisface esas necesidades.

1. Toma la información que registraste en la actividad Comprender. Toma tu *Organizador de la parte 6*.
2. Pide al líder del equipo que registre lo que descubrió en la actividad Comprender. Debe poner sus respuestas en la columna *Conozco*. Por ejemplo, es posible que haya aprendido de una observación que los organismos de suelo del área de investigación reciben el agua de la lluvia.
3. Informa al líder del equipo si describe una necesidad que también observaste en la investigación. Encierra la necesidad en un círculo o haz alguna marca junto a esta. Esto te ayudará a registrar que esto es algo que más de un organismo de suelo necesita o desea.
4. A continuación, comparte las necesidades que hayas observado durante la investigación y que aún no estén en la lista. Pide al líder del equipo que registre sus observaciones o agrégalas tú mismo si estás trabajando con un documento digital o compartido.
5. Ahora debes tener una lista de los organismos de suelo de tu área de investigación.
6. Analiza en equipo lo que aprendiste en la investigación. Registra tus pensamientos en la columna *Pienso*.
    a. ¿Qué necesidades comparten muchos tipos de organismos de suelo diferentes en tu área de investigación?
    b. ¿Hay organismos de suelo en el área de investigación que tengan problemas para satisfacer sus necesidades?
7. Toma tu *Organizador de la parte 2* o la información de tu investigación de la sección Actuar, tarea 2, parte 2. Recuerda que investigaste cómo tu comunidad cambió con el tiempo. La información de esta investigación puede ayudar a tu equipo a analizar qué tan bien la comunidad está satisfaciendo las necesidades de los organismos de suelo. Analiza:
    a. En el pasado, ¿tu comunidad tenía un recurso que ayudaba a satisfacer las necesidades de los organismos de suelo, como un bosque que producía una gran cantidad de materia orgánica cuando las hojas y las ramas caían?
    b. ¿Qué sucedió con ese recurso?
    c. ¿Por qué cambió con el tiempo?

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 3: ¿Cuáles son los conflictos entre las personas y los organismos de suelo en mi comunidad?

Tu equipo encontró información sobre las necesidades de los organismos de suelo en tu área de investigación. Ahora, ***descubrirás*** qué opinas sobre los conflictos entre las personas y el suelo. Utilizarás una investigación para ***comprender*** si hay evidencia de conflicto entre los organismos de suelo y las personas en tu área de investigación. ***Actuarás*** a partir de la información que obtuviste en la investigación para identificar los problemas que existen en tu comunidad y comenzarás a pensar en cómo resolverlos.

Descubrir: *¿Qué opino de los organismos de suelo en mi comunidad?*

En la actividad de la tarea 1, Comprender, descubriste la variedad de organismos de suelo en tu área de investigación. Recuerda que los seres que habitan en la tierra ayudan a descomponer la materia orgánica y a devolver esos nutrientes al ecosistema. Muchos otros organismos dependen de los seres vivos del suelo para sobrevivir.

Por otro lado, las personas también utilizan la tierra y el agua donde viven los organismos de suelo. En esta actividad, aprenderás qué opinas con respecto a los conflictos entre organismos y personas. En la actividad Comprender, investigarás algunos de estos conflictos.

1. Vas a leer algunas afirmaciones e identificar qué opinas de ellas.
2. Elige si estás de acuerdo, si no estás seguro o si estás en desacuerdo.
3. Comparte esta información con tus compañeros de equipo. Podrías compartirla de forma oral, escrita, mediante un dibujo, en una publicación en línea o yendo a diferentes lugares en un aula o en un espacio de aprendizaje. Por ejemplo, los rincones de un aula podrían tener carteles que indiquen: "Estoy de acuerdo", "No estoy de acuerdo" o "No estoy seguro", y podrías ir al rincón que corresponda con tu opinión.
4. Lee las siguientes afirmaciones e identifica qué opinas:
    a. Algunos organismos de suelo son plagas y está bien matarlos con productos químicos.
    b. Está bien construir una acera sobre el suelo para que las personas puedan moverse con seguridad alrededor de su espacio.
    c. Todas las plantas y los animales muertos se deben retirar de los parques que las personas utilizan.
    d. Está bien si ingresan productos químicos a una cuerpo de agua, porque se van a disolver.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Lee la siguiente información de tu mentora de investigación, Christine. Explica algunos de los conflictos entre las personas y los organismos de suelo.

Christine dice . . .



Existe un enorme conflicto ya que necesitamos cultivar alimentos para alimentar a las personas, y sabemos que la seguridad alimentaria es un problema muy importante en todo el mundo. Hay muchos lugares donde no se puede producir suficiente alimento para su población. Sin embargo, la producción de alimentos es muy intensa y realmente degrada mucho el suelo. Puede liberar gases de efecto invernadero en la atmósfera, lo que puede causar un cambio climático, el problema que quizás es el más apremiante de nuestra época.

La agricultura contribuye al cambio climático, pero también cumple una función para mitigarlo. Estamos tratando de entender cómo los organismos de suelo procesan el carbono del suelo. ¿Ayudan a mantenerlo en el suelo en lugar de liberarlo a la atmósfera? ¿Qué tipo de prácticas ayudarían a los organismos de suelo a mantener el carbono en el suelo?

La contaminación es un problema. Especialmente en los suelos urbanos. Vivo en Ohio, por lo que sé que muchas personas de Cleveland están trabajando para usar diferentes espacios urbanos para hacer jardines. Sin embargo, gran parte de ese suelo está contaminado con plomo. Tienen que realizar muchas más pruebas para garantizar que el suelo sea seguro para sembrar alimentos que las personas puedan comer. A medida que más personas viven en las ciudades, pensar en cómo nuestros suelos podrían estar contaminados es realmente importante.

Comprender: *¿Cómo podemos obtener más información sobre los conflictos en nuestra área de investigación?*

Cuando los organismos de suelo no pueden satisfacer sus necesidades, pueden estresarse y algunos pueden morir. Los organismos que se pueden mover, pueden irse. Todo esto reduce la biodiversidad en un área. Recuerda que la biodiversidad es la medición de los diferentes seres vivos que habitan en un área. Muchos seres vivos dependen de los organismos de suelo para sobrevivir, por lo que una disminución de la biodiversidad de los organismos de suelo puede causar grandes problemas en un ecosistema.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tu equipo está tratando de averiguar cómo resolver los problemas relacionados con la biodiversidad en el área de investigación. Sin embargo, puede ser difícil observar estos conflictos entre los organismos de suelo y las personas, ya que muchos de estos seres vivos son pequeños o se esconden bajo tierra. En esta actividad, tu equipo y tú aprenderán a observar la evidencia de que los organismos de suelo están estresados, se fueron o murieron.

1. Piensa en equipo en lo que observaste en la actividad Comprender de la tarea 2. Analicen la siguiente pregunta en equipo:
   a. ¿Observaron algún organismos de suelo que tuviera problemas para satisfacer sus necesidades?
2. Reúne a tu equipo y toma tu *Organizador de la parte 3* y tu *Organizador de la parte 6*.
3. Lee la lista de organismos de suelo en las columnas *Conozco*. Recuerda los organismos de suelo que están en tu área de investigación.
4. Ahora, tu equipo realizará una investigación de tu área de investigación. Descubrirán si existe evidencia de conflicto entre las personas y organismos de suelo.
5. Utilicen las siguientes investigaciones como ayuda para observar evidencia de conflictos en el área de investigación.

⚠ Consejo de seguridad física

No observes un área de investigación solo. Siempre trabaja con una persona como mínimo, que podría ser un adulto o un compañero de equipo. Observa si tus compañeros de equipo se sienten incómodos o no se sienten seguros. Ofrece pausar la investigación o pasar a otra parte del área de investigación.

Lávate siempre las manos antes y después de manipular tierra y organismos de suelo.

Asegúrate de que sea seguro cavar en tu área de investigación antes de realizar una investigación que implique excavar. Algunos países tienen números de teléfono a los que puedes llamar para averiguar si un área tiene líneas eléctricas o de cable enterradas u otros materiales peligrosos. Asegúrate de pedir ayuda a un adulto antes de excavar.

Usa guantes resistentes para protegerte las manos cuando manipules el suelo. Puedes usar guantes de jardinería o de goma. Es importante que te protejas las manos de objetos dañinos que puedan estar en el suelo y que tal vez no puedas ver, como vidrio, metal, rocas u otras superficies filosas.

 © 2022 Smithsonian Institution

Análisis de suelo

Análisis del bienestar del suelo

Esta investigación te ayudará a observar si los organismos de suelo en tu área de investigación están sanos o si tienen problemas para satisfacer sus necesidades. Si encuentras un área que parece tener un suelo poco saludable, observa cómo los seres humanos utilizan esa área. ¿Hay algo acerca de la forma en que los seres humanos la utilizan que podría dificultar que los organismos de suelo satisfagan sus necesidades?

1. Obtén un trozo de ropa blanca de algodón, como un trapo o una camiseta. El artículo no debe haber sido teñido.
2. Encuentra un lugar en tu área de investigación donde puedas enterrar esta prenda.
3. Excava un pozo de al menos 8 cm de profundidad.
4. Coloca la prenda en el pozo.
5. Cubre completamente la prenda con tierra y rellena el pozo.
6. Marca el lugar con una rama, una roca, una bandera de paisaje u otro marcador.
7. Desentierra la prenda 8 semanas después. Puedes revisar la prenda con más frecuencia si lo deseas en ese período de 8 semanas, pero es mejor no perturbar el suelo.
8. Revisa si la prenda se descompuso. Si se descompuso, quiere decir que hay una comunidad saludable de animales de suelo, hongos y bacterias. Los organismos de suelo descompusieron la materia orgánica de la ropa.
9. Puedes ampliar esta investigación enterrando prendas en varios puntos diferentes de tu área de investigación y comparando los resultados. Esto te informará sobre el estado del suelo en cada ubicación.
    a. Compara un punto que sea muy utilizado por los seres humanos, como un sendero, con un punto que permanece aislado.
    b. Compara un lugar donde caen más aguas lluvias con otro que está más protegido.
    c. Compara un área que solo tiene un tipo de planta, como un césped, con un área con muchos tipos diferentes de plantas nativas.
10. Si no tienes ropa que puedas usar, también puedes realizar esta investigación con bolsas de té. Obtén más información sobre cómo realizar esta investigación en el StoryMap de *¡Biodiversidad!* .

 © 2022 Smithsonian Institution

Prueba del olor

1. Extrae un puñado de suelo de varios lugares de tu área de investigación.
2. Coloca cada puñado en su propio contenedor.
3. Huele cada contenedor de suelo.
4. ¿Alguno de ellos huele agrio o podrido? Esto puede significar que al suelo le falta oxígeno. La falta de oxígeno puede hacer que sea difícil para algunos organismos de suelo sobrevivir y satisfacer sus necesidades.
5. Si el suelo huele agrio o podrido, piensa en cómo se utiliza el suelo en esa área. ¿Es un espacio que las personas también utilizan? Si es así, ¿cómo lo usan?

Análisis de compactación de suelos

En esta investigación, descubrirás si el suelo de tu área de investigación está **compactado**. Compactado significa que está comprimido, apretado o muy presionado. El suelo compactado no deja espacio para aire o agua. Es más difícil que los organismos de suelo satisfagan sus necesidades en un suelo compactado. El suelo se podría compactar cuando los seres humanos utilizan un área de suelo una y otra vez. Por ejemplo, se puede compactar el suelo en un sendero o jardín.

1. Encuentra un lugar en tu área de investigación que tenga suelo que los seres humanos utilizan con frecuencia. Encuentra otro lugar que tenga suelo que no se utilice frecuentemente.
2. Pide a un adulto que te ayude a encontrar un alambre que puedas utilizar en la prueba. Este alambre debe tener un par de metros de largo. Idealmente, el alambre debe ser rígido, pero flexible. Debes poder doblarlo con las manos. Pero el alambre no debe doblarse si lo sacudes o lo agitas. Te puede servir un alambre de un colgador de ropa o de una bandera de paisaje. Si puedes, compra un alambre de alta tensión de calibre 10.
3. Dobla un extremo del alambre para formar un asa.
4. Toma una regla o cinta métrica.
5. Ve al primer lugar donde quieres realizar la prueba.
6. Sostén el alambre desde el asa y trata de insertar el alambre en el suelo lo más que puedas. El alambre podría comenzar a doblarse. En ese punto debes dejar de empujar.
7. Utiliza el dedo para marcar el lugar hasta donde el alambre pudo insertarse en el suelo.
8. Saca el alambre mientras mantienes el dedo en su lugar.
9. Mide la distancia desde la punta del alambre hasta tu dedo. Esto te indicará la profundidad que alcanzó el alambre en el suelo.

 © 2022 Smithsonian Institution

10. Tal vez sientas que el alambre toca una roca u otro objeto del suelo. Si eso sucede, puedes detener la prueba. Repite la prueba a unos centímetros de distancia para evitar ese objeto.
11. Registra los resultados del primer lugar en el que realizaste la prueba.
12. A continuación, repite la prueba de compactación del suelo en el segundo lugar de tu área de investigación.
13. Registra los resultados del segundo lugar en el que realizaste la prueba.
14. Compara los resultados. ¿En qué lugar el alambre logró entrar más en el suelo? Esa área está menos compactada.
15. Si el alambre entró menos de 20 cm en el suelo, es probable que el suelo esté compactado. Si el alambre entró entre 20 y 30 cm, el suelo podría estar ligeramente compactado. Si el alambre entró más de 30 cm en el suelo, es probable que el suelo no esté compactado.
16. Si el suelo está compactado, piensa en cómo se utiliza el suelo en esa área. ¿Es un espacio que las personas también utilizan? Si es así, ¿cómo lo usan?

Análisis de estabilidad del suelo

Esta investigación te ayudará a probar qué tan bien se une el suelo en tu área. El suelo que permanece junto se denomina suelo **estable**.

¿Por qué es importante que el suelo sea estable? El suelo está expuesto a muchos tipos de fuerzas diferentes. El agua de lluvia, el viento y la actividad humana son fuerzas que intentan mover el suelo. El suelo estable se mantiene en su lugar. Esto lo convierte en un buen hábitat para bacterias, hongos, plantas y animales.

¿Qué hace que el suelo sea estable? Los suelos estables suelen tener mucha materia orgánica. También tienen comunidades saludables de bacterias, hongos y animales.

1. Obtén un recipiente transparente de al menos 10 a 15 cm de alto. La abertura del contenedor debe ser lo suficientemente grande como para que entre tu mano.
2. Toma una malla de alambre con aberturas grandes. El alambre para gallineros es un buen ejemplo.
3. Utiliza una herramienta para extraer un poco de suelo de tu área de investigación.
4. Separa suavemente el suelo. Permite que se caiga en trozos.
5. Elige un trozo de suelo de aproximadamente 3 a 5 cm de ancho.
6. Deja que el suelo se seque durante 48 horas en un lugar cálido.
7. Llena el recipiente transparente con agua.

 © 2022 Smithsonian Institution

8. Dobla un trozo de malla de alambre de modo que forme una cesta dentro del envase transparente. Coloca la cesta para que quede debajo del agua.
9. Coloca suavemente el suelo en la canasta de alambre.
10. Inicia un temporizador.
11. Observa cuánto tiempo le toma al suelo descomponerse y separarse a través de la malla de alambre.
12. El suelo que se separa en menos de 1 minuto no es estable. El suelo que se separa entre 1 y 5 minutos es estable. El suelo que se separa después de 5 minutos es muy estable.
13. Si el suelo no es estable, observa cómo se utiliza el suelo en esa área. ¿Es un espacio que las personas también utilizan? Si es así, ¿cómo lo usan?

6. Algunas pruebas son más complicadas. Por ejemplo, tal vez quieren saber si el suelo está contaminado. Para obtener esa información se necesita una prueba especial. Puedes enviar una muestra del suelo a un profesional para que la analice. Casi siempre, esto cuesta dinero. En general, estas pruebas las realiza el Gobierno local, una universidad o un laboratorio privado. También puedes comprar algunos tipos de pruebas que pueden hacer ustedes mismos. Estas pruebas utilizan productos químicos especiales que no se pueden encontrar en otra parte.
7. Recuerda las preguntas de la actividad Comprender, tarea 2. Trabaja con tu equipo para tratar de responder estas preguntas, si aún no lo hicieron:
    i. Materia orgánica:
        1. ¿Hay materia orgánica en tu área de investigación?
        2. Cuando mueren plantas y animales, ¿las personas las eliminan o pueden descomponerse en el suelo? Por ejemplo, cuando un árbol muere o se cae, ¿se corta y se retira del lugar?
    ii. Agua:
        1. Cuando llueve, ¿el agua desaparece rápidamente de la superficie del suelo sin absorberse? ¿O parte del agua se absorbe en el suelo?
        2. ¿Hay contaminación en tu área de investigación que el suelo podría absorber?

 © 2022 Smithsonian Institution

iii. Espacio:

1. ¿Cuánta tierra tiene tu área de investigación?
2. ¿Hay espacios en tu área de investigación en los que algo esté cubriendo el suelo, como pavimento o un edificio?
3. ¿El suelo parece haber sido perturbado? Si es así, ¿quién o qué lo perturba?
4. ¿Hay algún organismo de suelo en tu área de investigación que sea desagradable para las personas o que estas estén tratando de deshacerse? ¿Qué hacen o utilizan para intentar eliminar esos organismos?

8. Decide cómo deseas registrar la información de tus investigaciones. Puedes escribir la información, dibujar imágenes, grabar tu voz o hallar otra manera.
9. Trabaja de manera individual para llevar a cabo tu investigación.
10. Lee lo que Christine dice sobre la investigación de conflictos en su propia área de investigación.

Christine dice . . .



Mi grupo de investigación está interesado en la forma en que utilizamos la tierra y en cómo la administración de la tierra afecta a los organismos de suelo. También nos interesa saber cómo el cambio climático afecta los organismos de suelo.

En términos de uso del terreno, estudiamos todas las diferentes maneras en que los agricultores manejan sus cultivos y su tierra. Uno de mis estudiantes está analizando un sistema de siembra, donde el agricultor usa un arado y un sistema donde no se ara. Lo que descubrimos es que la red de alimentos del suelo cambia drásticamente cuando hay arado, que sabemos que altera el suelo. Además, cuando se ara la tierra, se libera mucho dióxido de carbono a la atmósfera, lo que contribuye al cambio climático global.

En términos del cambio climático global, queremos comprender de qué manera algunos eventos climáticos, como las sequías más largas y lluvias torrenciales, influyen en los organismos de suelo. En la siguiente imagen, estamos bajo un refugio contra la lluvia. El refugio contra la lluvia aleja el agua durante toda la temporada de cultivo, de modo que podamos estudiar cómo la sequía afecta el campo de cultivo. Estamos estudiando cómo los nematodos responden a este estrés.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 6.8: Christine y un miembro de su equipo recopilan datos bajo un refugio de lluvia.

Actuar: *¿Qué pensamos sobre los conflictos en nuestra área de investigación?*

Tu equipo ya investigó cómo los organismos de suelo en tu área de investigación pueden tener problemas para satisfacer sus necesidades. Ahora, tu equipo compartirá lo que observó y pensará en cómo las personas pueden estar involucradas en estos conflictos.

1. Toma la observaciones que registraste en la actividad Comprender.
2. Toma tu *Organizador de la parte 6*.
3. Pide al líder del equipo que registre lo que descubrió en la actividad Comprender. Debe poner su respuesta en la columna *Conozco*. Por ejemplo, la persona líder del equipo puede haber observado calles en su área de investigación que ayudan a las personas a trasladarse de un lugar a otro. Pero el suelo bajo esta ruta se compactó. El suelo también tiene baja biodiversidad.
4. Si el líder del equipo comparte algún conflicto que tú también descubriste en tu investigación, infórmaselo. Encierra la necesidad en un círculo o haz alguna otra marca. Esto te ayudará a registrar que esto es un conflicto para más de un organismo de suelo.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. A continuación, comparte los conflictos que encontraste en la investigación que aún no hayan sido agregados a la lista. Pide al líder del equipo que registre sus observaciones o agrégalas tú mismo si estás trabajando con un documento digital o compartido.
6. Ahora, deberías tener una lista de los conflictos de tu área de investigación.
7. Toma tu *Organizador de la parte 3*. La columna *Conozco* tiene información sobre lo que las personas de tu comunidad necesitan.
8. En equipo, comparen la información de la columna *Conozco* de tu *Organizador de la parte 3* con la información en la columna *Conozco* de tu *Organizador de la parte 6*.
9. Analicen la siguiente pregunta en equipo:
    a. Consideren las necesidades de las personas de su comunidad. Recuerda que registraste esta información en tu *Organizador de la parte 3*. ¿Creen que alguna de estas necesidades está causando los conflictos entre las personas y los organismos de suelo?
10. Registra las respuestas en la columna *Pensar* del *Organizador de la parte 6*.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 4: ¿Qué están haciendo ya las personas para equilibrar las necesidades de las personas y de los organismos de suelo?

En esta tarea, ***descubrirás*** qué piensas y cómo te sientes en relación con los conflictos entre las personas y los organismos de suelo de tu área de investigación. Luego, utilizarás la información de tu comunidad y tu mentor de investigación para ***comprender*** cómo las personas ya están trabajando para resolver estos conflictos. ***Actuarás*** para pensar en lo que harías con respecto a los conflictos de tu comunidad.

Descubrir: *¿Cuál es mi perspectiva sobre los conflictos en mi área de investigación?*

En la tarea 3, tu equipo identificó los conflictos entre las personas y los organismos de suelo de su comunidad. Puede haber muchas perspectivas sobre los conflictos. Probablemente tienes tus propios pensamientos y sentimientos. Otras personas podrían tener otras ideas y perspectivas.

1. Considera lo que tu equipo escribió en la columna *Conozco* del *Organizador de la parte 6*.
2. Piensa en silencio en las siguientes preguntas:
    a. ¿Cómo te hacen sentir los conflictos entre las personas y los organismos de suelo en tu área de investigación?
    b. ¿Qué conflictos son más importantes para ti?
    c. Recuerda tu respuesta de la tarea 1 acerca de si el suelo es importante para ti o no. ¿Cambiaste de opinión?
    d. ¿Qué conflictos crees que serán los más difíciles de resolver?
    e. ¿En qué conflictos crees que puedes tomar medidas?
3. Toma o recuerda tu mapa de identidad de la parte 1. ¿Cómo cree que tu identidad afecta la forma en que piensas y te sientes respecto a los conflictos en tu área de investigación?
4. Forma una pareja con un compañero de equipo.
5. Hazle las mismas preguntas del paso 2 a tu compañero de equipo.
6. Piensa en silencio en las siguientes preguntas:
    a. ¿En qué se parecen tus respuestas a las de tu compañero?
    b. ¿En qué se diferencian?
    c. ¿Cambiaste de opinión acerca de alguna de tus respuestas?

 © 2022 Smithsonian Institution

7. Recuerda las cuatro perspectivas que aprendiste en la tarea 3 de la parte 1. Las siguientes situaciones implican al menos una de esas perspectivas. Lee cada situación e identifica el conflicto en cada una. Luego, habla con un compañero de equipo sobre cómo te sientes respecto a cada conflicto. ¿Qué perspectiva es más importante para ti? ¿Qué crees que elegirías hacer con respecto a cada conflicto?

   a. Económico y ambiental: una tormenta bota varios árboles grandes en una comunidad. La comunidad puede cortar y vender los árboles para combustible o como material de construcción. Sin embargo, los árboles muertos también proporcionarán un hábitat importante para hongos, bacterias y animales, como insectos. También proporcionará materia orgánica a los organismos que viven en el suelo.

   b. Social, ético y ambiental: una comunidad contrata a un desarrollador para agregar senderos en un parque comunitario. Los nuevos senderos permitirán que las personas lleguen a partes del parque a las que antes no podían llegar. Los desarrolladores afirman que la opción más económica y segura es construir senderos de concreto. Los senderos serán amplios y planos, lo que permitirá a las personas caminar, correr, andar en bicicleta, usar carriolas y cualquier otra herramienta de movilidad, como sillas de ruedas, andadores y bastones. Un grupo de personas le pide al desarrollador que use grava en su lugar. La grava permite que el agua de lluvia y el material orgánico se filtren hacia el suelo. Esto ayudará a mantener saludables los organismos de suelo en el parque. Sin embargo, no todas las personas pueden utilizar caminos de grava.

> **⚠ Consejo de seguridad emocional**
>
> Es posible que tengas una opinión sólida sobre algunas de estas afirmaciones. Recuerda ser respetuoso con la forma en que compartes tus opiniones y la forma en que escuchas a los demás. Está bien estar en desacuerdo, pero recuerda que hay que estar en desacuerdo con las ideas y no con las personas.

8. Lee lo que dice Christine acerca de tomar en cuenta las perspectivas.

Christine dice . . .



Vivimos en un entorno global donde todos tienen necesidades diferentes. Todos necesitamos el suelo para obtener alimentos. Sin embargo, algunas personas también necesitan el suelo para obtener sus ingresos. Trabajo mucho con los agricultores que necesitan el suelo para cultivar alimentos e ingenieros forestales que necesitan el

 © 2022 Smithsonian Institution

suelo para cultivar árboles para obtener madera. Hay tensión y conflicto cuando se trata de encontrar ese equilibrio. ¿Cómo podemos tomar de la tierra lo necesario para apoyar a las familias y a los negocios, pero al mismo tiempo pensar en el medio ambiente, y hacerlo de manera sostenible?

Hay componentes sociales y éticos en esto. ¿Quiénes deciden lo que las personas pueden hacer con su propia tierra? No podemos ser egoístas, especialmente con el cambio climático global.

Es importante pensar en todas estas perspectivas. Es importante conversar con las personas. Entrevisto a agricultores como parte de mi investigación. Los agricultores siempre me dicen: "Obtengo mi agua del lago Erie, igual que tú. Quiero asegurarme de que administro mi granja correctamente para que no contamine el lago". Creo que cuando vemos lo que tenemos en común y entendemos que todos compartimos estos recursos naturales, podemos encontrar una base común. Podemos encontrar la mejor administración que ayude a las personas a ganar dinero, pero también a proteger el medio ambiente.

Comprender: *¿Cómo podemos averiguar más sobre la resolución de conflictos?*

Tal y como aprendiste en la parte 3, hay personas que piensan en los conflictos entre las personas y los otros seres vivos porque es importante para su forma de vida o es su trabajo. Estas personas consideran y tratan de resolver los mismos tipos de problemas que tú estás tratando de resolver en esta guía. ¡Estos pueden ser problemas difíciles de resolver!

En esta actividad, pensarás en un solo conflicto de tu área de investigación. Tratarás de averiguar qué es lo que las personas de tu comunidad ya están haciendo sobre este problema. Aprenderás más gracias a tu mentor de investigación. Esto te ayudará a crear soluciones sostenibles e inclusivas.

1. Puedes trabajar en esta actividad solo o con el compañero de equipo con el que trabajaste en la actividad Descubrir.
2. Recuerda qué conflictos se sintieron más importantes para ti en la actividad Descubrir.
3. Elige uno de esos conflictos para obtener más información.

 © 2022 Smithsonian Institution

4. De manera individual, registra lo que necesitan los organismos de suelo involucrados en ese conflicto. Recuerda que puedes encontrar esa información en tu *Organizador de la parte 6*.
5. A continuación, registra lo que necesitan las personas que forman parte de ese conflicto. Recuerda que puedes encontrar esa información en tu *Organizador de la parte 3* o en tu *Organizador de la parte 6*.
6. Por último, registra cómo las necesidades de los organismos de suelo y las personas causan o contribuyen a este conflicto.
7. Por ejemplo, quizás en tu área de investigación hay un jardín o una granja. En esta granja crecen los mismos tipos de plantas cada año. Cuando no es la temporada de crecimiento, todas las plantas muertas se sacan del lugar. Luego, se ara la tierra. Esto causa un conflicto entre las personas y los organismos de suelo. Registrarías la siguiente información:
    a. Lo que necesitan los organismos de suelo: los organismos de suelo necesitan una fuente de energía de materia orgánica. Necesitan espacio en el suelo para vivir. Necesitan que ese espacio no sea perturbado.
    b. Lo que las personas necesitan: las personas dependen de las plantas para obtener alimentos. También venden algunas de las plantas para generar dinero.
    c. Qué causa el conflicto: el jardín ayuda a las personas a satisfacer sus necesidades, pero daña los organismos de suelo. El arado perturba los organismos de suelo. La materia orgánica se elimina después de la temporada de crecimiento, lo que significa que los organismos de suelo no tienen una fuente de energía.
8. Decide si necesitas más información sobre este conflicto de tu área de investigación o tu comunidad. Puedes realizar otra investigación en tu área de investigación o comunidad para obtener más información sobre lo que necesitan los organismos de suelo o las personas que forman parte de este conflicto. Si crees que necesitas más información, reúnela ahora.

Actuar: *¿Cómo puedo tomar medidas para los conflictos en mi comunidad?*

Ahora que aprendiste más acerca del conflicto que elegiste, pensarás en lo que necesitarías para tomar medidas al respecto. Esta información ayudará a tu equipo a completar la tarea 5.

1. Puedes trabajar en esta actividad de manera individual o con el compañero de equipo con quien trabajaste en las actividades Descubrir y Comprender.
2. Piensa en el conflicto sobre el que más aprendiste en la actividad Comprender.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Responde las siguientes preguntas de manera individual o con tu compañero:
    a. ¿Qué harías para tratar de resolver este conflicto?
    b. ¿A quién ayudaría tu solución? ¿A las personas? ¿A los organismos de suelo? ¿A ambos?
    c. ¿Las necesidades de qué grupo son más importantes para ti? ¿Por qué?
4. Toma tu *Organizador de la parte 2*.
5. Considera la información de la columna *Conozco*.
6. Responde las siguientes preguntas de manera individual o con tu compañero:
    d. ¿Quiénes toman las decisiones en tu comunidad?
    e. ¿Quiénes son las personas de tu comunidad que normalmente no pueden compartir sus ideas ni ayudar con las decisiones?
    f. ¿Cómo podemos asegurarnos de que esas personas estén incluidas?
    g. ¿Cómo podemos averiguar lo que las personas ya están haciendo para resolver conflictos entre las personas y los organismos de suelo de nuestra comunidad?
7. Lee lo que dice Christine sobre cómo las personas pueden tomar medidas para mantener el bienestar de los suelos.

Christine dice . . .



En lugar de cultivar maíz repetidamente en una granja, puedes rotar los cultivos. Es importante tener algo que cubra el suelo todo el año. Ten plantas que cubran el suelo durante el invierno. Tal vez no sean un producto que se pueda comer, pero impedirán que el suelo se lave. Algunos tipos de cultivos también pueden ayudar a devolver nutrientes al suelo.

Es muy importante pensar en lo que "alimenta" el suelo y en cómo tratas la tierra. En lugar de arar, utiliza una práctica que altere menos el suelo. Reduce la cantidad del arado o, si puedes, deja de arar.

La mayor parte de nuestra agricultura son plantas anuales que crecen y mueren en un plazo de 1 año, como el maíz. Considera sembrar otros cultivos que ayuden a devolver nutrientes al suelo.

8. Lee lo que dice Christine sobre por qué es importante incluir a la comunidad cuando se toman medidas.

 © 2022 Smithsonian Institution

Christine dice . . .



Es importante trabajar con la comunidad, especialmente cuando se trabaja con suelos y se producen alimentos. La comida es una parte muy personal de nuestras vidas. Durante mucho tiempo, hay comunidades que han dejado de ser capaces de cultivar sus propios alimentos o no han tenido acceso a tierra.

Eso es lo que me encanta del jardín urbano y el movimiento de alimentos locales. Empodera a las personas a cultivar alimentos en áreas donde nunca han sido capaces de tener un jardín antes. La producción de alimentos es un componente básico de la vida diaria. Todas las personas deben poder tener acceso a los alimentos. Si puedes cultivarlos de forma segura por tu cuenta, es muy importante. Un suelo saludable tiene que ver con la justicia medioambiental.



Figura 6.9: Este grupo de personas convirtió un lote vacío en un jardín comunitario, lo que permite a las personas cultivar sus propios alimentos.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 5: ¿Cómo puedo tomar medidas para equilibrar las necesidades en mi comunidad?

El cambio ocurre en diferentes niveles. Hay aspectos que puedes cambiar sobre tu propio comportamiento. También hay cambios que ocurren dentro de toda la comunidad. En esta tarea, ***descubrirás*** lo que sabes acerca de los cambios necesarios para tu comunidad. Tu equipo utilizará esta información para decidir su plan de acción comunitario en la parte 7. También ***comprenderás*** algunas maneras en que puedes cambiar personalmente tu comportamiento para ayudar a tu comunidad. Luego, ***actuarás*** en función de esas ideas.

Descubrir: *¿Cómo satisface nuestra comunidad las necesidades de las personas y los organismos de suelo?*

En toda comunidad hay personas y organismos de suelo que intentan satisfacer sus necesidades. A veces, estas necesidades generan conflictos. Ahora, usarás lo que has aprendido en esta parte para pensar en las formas en que podrías mejorar esos conflictos.

1. Toma tu *Organizador de la parte 6*.
2. Tu equipo ya hizo una lista con la información que descubriste a partir de tus investigaciones en la columna *Conozco*. Agrega la información adicional que quieras recordar.
3. Ahora, enumerarás o dibujarás todo lo que tu equipo piensa sobre tu comunidad en la columna *Pienso*. Considera lo siguiente:
    a. Piensa en el trabajo que hiciste en la tarea 4. ¿Cuáles creen que son los conflictos más importantes que debemos resolver entre las personas y los organismos de suelo de nuestra comunidad?
    b. ¿Cuáles creemos que son algunas buenas formas de intentar resolver esos conflictos?
    c. ¿Creemos que nuestra comunidad podría satisfacer más o mejor las necesidades de los organismos de suelo?
4. Toma tus Objetivos para lograr una comunidad equilibrada. Compáralos con lo detallado en las columnas *Conozco* y *Pienso*. Tus objetivos comunitarios equilibrados te muestran cómo tu equipo quiere que sea tu comunidad. Lo que se expresa en *Conozco* y *Pienso* te muestra cómo es tu comunidad. Cuando tu comunidad no es de la forma que tú quieres que sea, se presenta un problema.

 © 2022 Smithsonian Institution

5. Como equipo, analicen lo siguiente:
    a. ¿Hasta qué punto crees que tu comunidad satisface las necesidades de los organismos de suelo en tu área de investigación?
    b. ¿Existen objetivos en tus *Objetivos para una comunidad equilibrada* que ayudarían a tu comunidad a satisfacer las necesidades de los organismos de suelo? Si no es así, piensa en agregar esos objetivos ahora.
    c. ¿Crees que es importante satisfacer las necesidades de los organismos de suelo? ¿Por qué?
    d. Registra estas ideas en la columna *Pienso*.
6. Vuelve a pensar en las investigaciones que hiciste en la sección Comprender de la tarea 3, parte 2, sobre quién toma las decisiones en tu comunidad. Piensa en cómo las personas de tu edad están involucradas en la toma de decisiones.
    a. ¿En qué conflictos crees que podrías tomar medidas?
    b. ¿Con qué conflictos necesitarías ayuda?
    c. Ahora, hay que registrar esa información en la columna *Pienso*.
7. Enumera o dibuja todo lo que tu equipo aún se pregunta acerca de su comunidad en la columna *Dudas*. Considera lo siguiente:
    a. ¿Aún tienes preguntas sobre cómo tu comunidad satisface las necesidades de las personas y los organismos de suelo?
    b. ¿Hay medidas que podrías tomar para ayudar a tu comunidad a equilibrar las necesidades de las personas y los organismos de suelo?
8. Conserva el *Organizador de la parte 6*. Lo necesitarás de nuevo.

Comprender: *¿Cómo puedo resolver los conflictos?*

En esta parte, investigaste cómo los organismos de suelo de tu área de investigación satisfacen sus necesidades. También te enteraste de cómo las personas de tu comunidad satisfacen sus necesidades y sus deseos. Observaste cómo esas necesidades podrían causar conflictos. Pensaste en formas en las que tu comunidad podría equilibrar mejor las necesidades de las personas y los organismos de suelo. Tendrás la oportunidad de poner algunas de estas ideas en práctica en la parte 7. Sin embargo, siempre hay formas de que puedas hacer mejoras en tu comunidad por medio de tus acciones individuales.

 © 2022 Smithsonian Institution

1. Considera las secciones *Pienso* y *Dudas* de tu *Organizador de la parte 6*. ¿Hay algún problema que puedas ayudar a cambiar sin ayuda de nadie? ¿Hay alguna medida que puedas tomar por tu cuenta?
2. Analiza tus ideas con tu equipo. Por ejemplo:
    a. Sugiere alguna de tus ideas para la reducción de conflictos de la tarea 4.
    b. Ayuda a las personas de tu comunidad a ser más conscientes de la tierra y de los organismos de suelo que los rodean. Podrías hacer un proyecto de arte pintando con tierra. O podrías hacer una de las investigaciones de esta parte como una actividad comunitaria.
    c. Podrías tomar decisiones sobre lo que compras o haces para reducir la cantidad de residuos plásticos o la contaminación procedente de tu hogar.
    d. Podrías pensar en formas de agregar más materia orgánica al suelo de tu comunidad. Podrías compostar los desperdicios de alimentos y agregarlos al suelo cerca de tu hogar. O podrías pedir a las personas que dejen que las plantas muertas se descompongan en sus casas, para que esos nutrientes vuelvan al suelo.
    e. Podrías trabajar con las personas de tu hogar para hacer una lista de sus necesidades y sus deseos. Luego, todos podrían pensar en qué necesidades y deseos podrían dificultar que los organismos de suelo satisfagan sus necesidades. ¿Hay algo que necesites o desees que pueda usar menos?
    f. Aporta tus propias ideas.



Figura 6.10: Este letrero en el Jardín Mary Livingston Ripley del Smithsonian anima a los visitantes a que deje sus patios, jardines y espacios verdes desordenados. Lecho de hojas, montones de ramas y otros tipos de materia orgánica pueden ayudar a insectos a sobrevivir al clima frío y les da a las aves materiales para construir sus nidos. El equipo los Jardines Smithsonian dejó una gran cantidad de este material en la gran estructura en el fondo.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Lee algunos ejemplos de acciones de tu mentora de investigación, Christine.

Christine dice . . .



Habla con la generación anterior sobre el cambio climático. Muchas veces el cambio climático parece muy abstracto y la gente dice: "No te preocupes, solo afecta a las personas de otro lugar, aquí no va a pasar nada". Pero los científicos están observando que el cambio climático está afectando a todos, a todos los ecosistemas y a todas las regiones. Todos tenemos la responsabilidad individual de hacer algo al respecto. Un gran paso es hablar con las personas sobre esto y explicar cosas que pueden hacer para ayudar, aunque sean pequeñas. Por ejemplo, si transforman un patio en un jardín de polinizadores, pueden ayudar a aumentar la biodiversidad de insectos. Un beneficio secundario es que se mantiene el carbono en el suelo en lugar de la atmósfera, lo que consigue que el suelo sea más saludable.

Los desechos plásticos también son un gran problema para el suelo. Entonces, ¿puedes llevar bolsas reutilizables a la tienda? ¿Puedes compostar en lugar de deshacerte de los desechos de alimentos? El compostaje es una excelente manera de sumergirse en el proceso del suelo y de crear tierra. Puedes ver cómo los desperdicios de alimentos se convierten en suelo. Esa es una manera muy divertida y activa de que las personas participen de la creación de tierra.

Incluso pueden cultivar su propio alimento en un pequeño jardín. Aunque sean solo un par de tomates y zanahorias, eso es menos comida que se tuvo que transportar desde una granja.

4. Piensa en silencio sobre un cambio que deseas hacer en la manera en que actúas. ¿Por qué crees que este cambio es importante?

Actuar: *¿Cómo podemos tomar medidas y reflexionar?*

Cambiar nuestro propio comportamiento suele ser el primer paso. Ahora que ya decidiste lo que harás para mejorar tu comunidad, debes poner en práctica esa idea.

1. Haz un plan para saber cómo pondrás tu idea en práctica. Si necesitas compartir información, dónde, cuándo y con quién la compartirás. Si necesitas hacer algo, ¿qué debes hacer?

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Pon tu plan en práctica.
3. Reflexiona en silencio sobre tu medida:
    a. ¿Qué parecía ir bien?
    b. ¿Qué fue difícil?
    c. ¿Pudiste hacer los cambios que pensaste que podrías hacer?
    d. ¿Seguirás con tu cambio o hay cosas que harías de manera diferente en el futuro?

¡Felicitaciones!

Terminaste la parte 6.

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Glosario

Este glosario puede ayudarte a entender las palabras que tal vez no conozcas. Puedes agregar dibujos, tus propias definiciones o cualquier otro recurso que pueda servir de ayuda. Agrega otras palabras al glosario si lo deseas.

Arar: excavar en el suelo y voltear esa capa de tierra.

Artrópodo: tipo de animal sin columna vertebral, que tiene un cuerpo segmentado, un exoesqueleto y apéndices pareados.

Bienestar del suelo: capacidad del suelo de sostener el crecimiento de plantas, animales y bacterias.

Cambio climático: cambios en los patrones de temperatura y precipitación en la Tierra.

Clasificar: encontrar el nombre de algo o colocarlo en una categoría.

Clave dicotómica: herramienta que ayuda a identificar los seres vivos eligiendo entre dos características.

Compactado: muy junto y prácticamente sin espacio.

Descomponer: proceso de desintegrarse algo.

Ecosistema: comunidad formada por seres vivos y elementos inanimados.

Embudo Berlese: herramienta que captura a los animales que viven en la tierra y en arena.

 © 2022 Smithsonian Institution

Espátula: herramienta con una hoja plana que se puede utilizar para excavar en el suelo.

Estable: que es probable que no se mueva ni cambie.

Estimación: suposición del tamaño o la cantidad de algo.

Guía de campo: colección de descripciones e imágenes que ayudan a identificar seres vivos.

Lecho: capa de materia orgánica que se encuentra sobre el suelo.

Materia orgánica: material vivo, muerto y descompuesto que está en el suelo.

Nematodo: gusano pequeño que vive en el suelo.

Placa de crecimiento: placa llena de nutrientes donde pueden crecer bacterias y hongos.

Sedimento: material similar al suelo que recubre el fondo de una extensión de agua.

Suelo: mezcla de minerales, aire, agua y seres vivos que se asienta en la superficie de la Tierra.

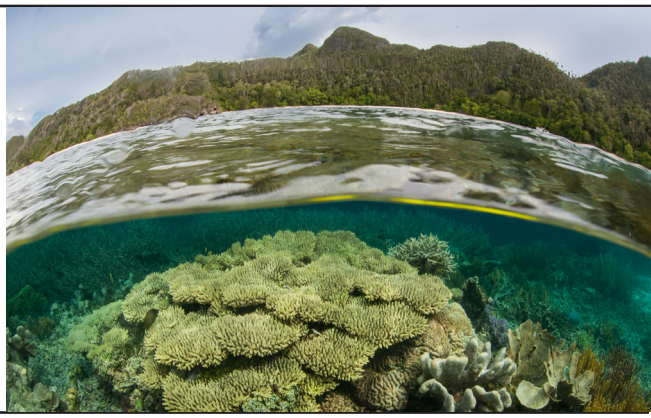
Otras palabras:

 © 2022 Smithsonian Institution

Smithsonian

SCIENCE
for Global Goals

¡BIODIVERSIDAD!





Parte 7:

¿Cómo actuaremos para ayudar a crear una comunidad equilibrada?

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

desarrollado por

Smithsonian
Science Education Center

en colaboración con

iap SCIENCE HEALTH POLICY
the interacademy partnership

Aviso de derechos de autor
© 2022 Instituto Smithsonian
Todos los derechos reservados. Primera edición del 2021.

Aviso de derechos de autor
Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados del mismo, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito del Centro Smithsoniano de Educación Científica.

El Centro Smithsoniano de Educación Científica agradece enormemente los esfuerzos de todas las personas que se enumeran a continuación por su labor en el desarrollo de *¡Biodiversidad! ¿Cómo podemos equilibrar las necesidades de las personas con las necesidades de otros seres vivos?* Parte 7. Cada uno aportó su experiencia para garantizar que este proyecto sea de la más alta calidad. Para obtener una lista completa de reconocimientos, consulta la sección de agradecimientos completos en la sección Introducción de *¡Biodiversidad!*

Personal de desarrollo de módulos del Centro Smithsoniano de Educación Científica

Directora ejecutiva: Dra. Carol O'Donnell

Directora de división de Programa de Estudios, Medios Digitales y Comunicaciones: Laurie Rosatone

Desarrollador de programas de estudios científicos: Logan Schmidt

Mentor de investigación
Frederick Tutman, MA

Las contribuciones del Centro Smithsoniano de Educación Científica: El personal de soporte del módulo y los revisores técnicos se encuentran en la sección de reconocimientos.

Crédito de las imágenes
Portada: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; metamorworks/iStock/Getty Images Plus
Figura 7.1: p_saranya/iStock/Getty Images Plus
Figura 7.2: Anton Ostapenko/iStock/Getty Images Plus
Figura 7.3: PhanuwatNandee/iStock/Getty Images Plus
Figura 7.4: Cavan Images/iStock/Getty Images Plus
Figura 7.5: picturesd/iStock/Getty Images Plus

Smithsonian | SCIENCE for Global Goals

PARTE 7: ¿CÓMO ACTUAREMOS PARA AYUDAR A CREAR UNA COMUNIDAD EQUILIBRADA?

Tu mentor de investigación 311

Tarea 1: ¿Cuál es el problema que queremos abordar en nuestra comunidad? 314

- **Descubrir:** ¿Qué está haciendo bien mi comunidad y qué podríamos estar haciendo mejor? 314
- **Comprender:** ¿Cuáles son las causas de los problemas en mi comunidad? 316
- **Actuar:** ¿Qué problema vamos a abordar activamente? 319

Tarea 2: ¿Cómo intentaremos resolver nuestro problema? 322

- **Descubrir:** ¿Cuáles son algunas de las medidas que podríamos tomar? 322
- **Comprender:** ¿Cómo haremos que nuestra acción sea sostenible? 324
- **Actuar:** ¿Cómo haremos acciones? 326

Tarea 3: ¿Cómo haremos acciones en nuestra comunidad? 328

- **Descubrir:** ¿Cuáles son los pasos necesarios para hacer acciones? 328
- **Comprender:** ¿Cómo podemos organizar los pasos de nuestra acción? 329
- **Actuar:** ¿Qué agregaremos en nuestro plan de acción? 330

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 4: Transformar el plan en acción 332
Tarea 5: ¿Qué aprendí? 333
Glosario 336

¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de *¡Biodiversidad!* en https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 © 2022 Smithsonian Institution

Planificador

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Cuál es el problema para el cual queremos tomar medidas en nuestra comunidad?					
Descubrir	Explora las maneras que tu comunidad hace bien y las maneras que podría hacer mejor.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizadores de las partes 2, 3, 4, 5 y 6* (de la tarea 1 en cada parte)	30 minutos	314
Comprender	Haz informes sobre los problemas en tu comunidad y considera las conexiones entre las causas raíz de estos problemas.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Problemas conectados* (tarea 1)	25 minutos	316
Actuar	Llega a un consenso como equipo sobre el problema de la comunidad en el que deseas tomar medidas.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3) *Problemas conectados* (tarea 1)	25 minutos	319
Tarea 2: ¿Cómo intentaremos resolver nuestro problema?					
Descubrir	Imagina diferentes acciones que podrías tomar para ayudar a abordar el problema de tu equipo.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Organizadores de las partes 2, 3, 4, 5 y 6* (de la tarea 1 en cada parte)	25 minutos	322
Comprender	Explora las maneras en que tus posibles acciones podrían ser más sostenibles.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Plan de acción del equipo* (tarea 2) *Mapa de identidad de la comunidad* (parte 2, tarea 1)	20 minutos + tiempo de investigación	324
Actuar	Llega a un consenso de equipo sobre qué acción tomarás.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Objetivos para lograr una comunidad equilibrada* (parte 1, tarea 3)	20 minutos	326

 © 2022 Smithsonian Institution

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 3: ¿Cómo tomará medidas nuestro equipo en nuestra comunidad?					
Descubrir	Enumera los pasos necesarios para tu acción.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Comunicación comunitaria* (parte 2, tarea 5)	20 minutos	328
Comprender	Organiza los pasos de acción.	• Papel • Bolígrafos o lápices		20 minutos	329
Actuar	Crea un plan de acción de equipo inclusivo.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Plan de acción del equipo* (tarea 2)	25 minutos	330
Tarea 4: Poner tu plan en acción					
Tarea 4	¡Pon tu plan en acción!	• Varía, depende del plan de acción		Varía, depende del plan de acción	332
Tarea 5: ¿Qué aprendí?					
Tarea 5	Reflexiona sobre tu acción y tus sentimientos.	• Papel • Bolígrafos o lápices	*Mis sentimientos* (parte 1, tarea 5) *Mapa de identidad del equipo* (parte 1, tarea 2)	15 minutos	333

Se encontró la extensión *StoryMap en https://bit.ly/3zvJ2Qh

 © 2022 Smithsonian Institution

7 Parte 7: ¿Cómo actuaremos para ayudar a crear una comunidad equilibrada?

Como **investigadores de acción**, ahora tienen mucha información sobre la **comunidad**. Descubriste lo que es importante para ti y tu equipo. Comprendes la ciencia de la biodiversidad. Comprendes cómo se toman las decisiones. Comprendes los valores que tienen las personas de tu comunidad. También comprendes las relaciones entre los seres vivos de tu comunidad. Ahora, vas a unir esas ideas. En esta parte, decidirás cómo tu equipo actuará para crear una comunidad equilibrada. Luego, pondrás en práctica esos planes.

Recuerda: *en esta guía, tú y tu equipo están a cargo. Siempre puedes cambiar las instrucciones de los pasos para que funcionen mejor para ti y tu equipo.*

Tu mentor de investigación

Compartir tus experiencias y aprender de las experiencias de los demás es parte de ser un buen investigador de acción. En la parte 2, tendrás un **mentor** de investigación que te ayudará a comprender algunos problemas relacionados con la toma de decisiones en tu comunidad. Un mentor es alguien que tiene experiencia y puede ayudarte a que te orientes.

Conoce a Fred Tutman, tu mentor de investigación de la parte 7



Conoce a Fred Tutman (Fred). Fred es el cuidador del río Patuxent. El río Patuxent está en Estados Unidos. Un cuidador de ríos es una persona u organización que protege un cauce, como un río, un arroyo o un **estuario**. Si el cauce está contaminado o dañado de alguna manera, el cuidador del río hace lo que puede para resolver el problema. Puede involucrar a personas de la comunidad, tratar de que el Gobierno tome medidas o incluso presentar una demanda. Como lo describe Fred, "los cuidadores de ríos son la voz del cauce".

Fred trabajó en televisión y radio durante 25 años, pero decidió convertirse en un cuidador de río. "Cuidar el río ha significado aplicar todas las habilidades que tengo y me ha llevado a momentos extremos. Es un trabajo desafiante. Estoy marcando una diferencia de manera **incremental**. Sé que no me queda vida como para lograr limpiar el

 © 2022 Smithsonian Institution

Patuxent yo solo. Sin embargo, tengo que desarrollar un movimiento duradero para que otro cuidador del río se haga cargo cuando yo ya no esté".

Fred tiene conocimientos y **perspectivas** que provienen de su **identidad**. Dado que Fred ahora trabaja contigo, es importante que lo conozcas. Para eso, Fred completó un mapa de identidad, tal como lo hiciste en la parte 1. El mapa de identidad de Fred incluye lo siguiente:

- Tengo 63 años.
- Comencé a trabajar medio tiempo en estaciones de radio y en proyectos de medios cuando era adolescente.
- Soy afroamericano y también tengo ancestros irlandeses, escoceses y nativos americanos. Aparentemente, uno de mis antepasados de Virginia fue el primer senador estatal afroamericano en la historia de Virginia durante la reconstrucción de la Guerra Civil. Mi nombre proviene del abolicionista Frederick Douglass.
- Hace poco me di cuenta de que, a pesar de siempre haber sido afroamericano, mi trabajo de **esfuerzo comunitario** me ha demostrado que no siempre he estado bien conectado con las comunidades negras. A veces es vergonzoso y estoy intentando volver a relacionarme, conectarme y descubrir mi historia familiar en Baltimore (del lado de mi padre) y el sur de Maryland (del lado de mi madre).
- Me siento cómodo como hombre. Mi padre me entrenó para ser "masculino" en el sentido de mostrarme como una persona con seguridad, pero trato de no encasillarme demasiado en esos roles. Intento mantener una mente abierta y no juzgar a los demás.
- Soy un ciudadano estadounidense en un momento en el que siento que los estadounidenses están siendo redefinidos en el mundo
- Me siento mucho más cómodo en el campo que en la ciudad. Mi casa principal está en Maryland, en una granja familiar que era de mis abuelos. La granja es un obsequio extraordinario de praderas, arroyos, bosques y otros tesoros naturales. Me fascinan infinitamente y desafían mi cuerpo a medida que la edad me endurece las articulaciones y me duelen los músculos cuando trabajo la tierra.
- Estoy interesado en las relaciones raciales, la resolución de conflictos, el medioambiente, la ley, la política pública, la historia natural, la **metalurgia**, la historia mundial y muchas otras áreas de estudio y conocimiento.
- Me suelen considerar "grande", tengo hombros anchos, cabello muy canoso, gafas y bigote. Mi cabello se puso cano rápidamente, mientras asistía al primer semestre de la escuela de derecho cuando tenía un poco más de cuarenta años.

 © 2022 Smithsonian Institution

- Creo que soy muy amable, divertido, compasivo, curioso y observador. Me apasiona la justicia y la necesidad de autodeterminación de todas las personas.
- Me gusta salir a acampar, la fotografía, la herrería, la escritura creativa, la creación y la innovación, los libros, los viajes por carretera y el senderismo.
- Soy un solucionador de problemas en la mayoría de lo que hago. Soy el administrador de la granja familiar y el director ejecutivo de una pequeña organización sin fines de lucro. A medida que envejezco, también he sido mentor de personas más jóvenes que han buscado mi ayuda, consejo y asistencia.
- Me llevo bien con personas que disfrutan del aire libre. Además, estoy aprendiendo que hay muchas personas de color ambientalistas y activistas. Me sorprende y me fascina conocer y aprender sobre las personas que piensan más allá y las rutas menos transitadas.
- También me siento cómodo entre trabajadores de metal y artesanos de arte de diversos trasfondos y especialidades.

Durante la parte 7, notarás que Fred comparte ideas y experiencias contigo. Él compartirá parte del trabajo que hizo y te ayudará a encontrar formas de actuar en tu comunidad.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 1: ¿Cuál es el problema para el cual queremos tomar medidas en nuestra comunidad?

En esta tarea, decidirás qué problema deseas resolver. Toma como base la información de las investigaciones que ya realizaste y las preguntas que hiciste. Ahora, ***descubrirás*** conexiones entre problemas de tu comunidad. Utilizarás estas conexiones para ***comprender*** las causas de los problemas que identificaste. Luego, decidirás qué problema vas a abordar a través de la ***acción***.

Descubrir: *¿Qué está haciendo bien mi comunidad y qué podríamos estar haciendo mejor?*

Todas las comunidad tienen algunas cosas que están haciendo bien y algunas cosas que podrían estar haciendo mejor. Es probable que hayas notado muchas de estas cosas a medida que llenabas las hojas de *Organizadores* de cada parte. Ahora, tu equipo trabajará en conjunto para hacer una lista de lo que tu comunidad está haciendo bien y lo que podría estar haciendo mejor. Luego, verás las conexiones entre las cosas que podrían mejorar en tu comunidad. Estas conexiones ayudarán a tu equipo a hacer una lista de los problemas en los que podría tomar medidas.

1. Toma todas las hojas de *Organizadores* que tu equipo llenó para las partes 2 a 6. Si no hiciste todas las partes, no te preocupes. Utiliza la información que tengas.
2. Como equipo, utilicen la información de sus *Organizadores* para hacer una nueva lista de lo que tu comunidad está haciendo bien y lo que podría hacer mejor. Para hacer esta lista puedes escribir, dibujar o grabar audios. Necesitarás esta lista más adelante, así que asegúrate de registrarla de una manera que sea útil para tu equipo. Revisa la información que anotaste en las tres columnas Conozco, *Pienso* y *Dudas*. Tu nueva lista debe tener dos categorías: *Va bien* y *Debe mejorar*.
    a. Por ejemplo, puede ser que tu equipo sepa que la comunidad plantó un nuevo jardín de polinizadores. Esto habría que anotarlo en la categoría *Va bien*.
    b. Tal vez tu equipo piensa que muchos árboles de la comunidad no tienen suficiente espacio para crecer. Esto habría que anotarlo en la categoría *Debe mejorar*.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 7.1: Este árbol no tiene suficiente espacio para crecer. Sus raíces atravesaron la calle.

3. Examina las cosas que anotaste en la categoría *Va bien*. Estas cosas podrían estar bien porque las personas de tu comunidad tomaron medidas para resolver problemas. ¡Algún día, la acción que tu equipo realizará también podría estar en esta lista!
4. Ahora, tu equipo encontrará conexiones entre las cosas que están en la categoría *Debe mejorar*. Las cosas que están en esta categoría son problemas de tu comunidad. Conectar estos problemas te ayudará a determinar cuáles son los más importantes de resolver. Ahora vas a hacer esas conexiones.
5. En primer lugar un miembro del equipo compartirá un elemento que está en la categoría *Debe mejorar*. Luego, otro miembro del equipo compartirá otro elemento que se conecte con el primero y explicará cómo se relaciona. Por ejemplo, alguien podría decir:
    a. "Creo que ese problema está relacionado con este otro problema porque…"
    b. "Juntaría estos problemas en un solo grupo porque…"
    c. "Veo que este problema ocurre una y otra vez de diferentes…"
6. Pueden compartir ideas de varias maneras. Pueden hablar en voz alta o hacerse señas. Podrían pasarse un objeto para señalar quién tiene la palabra. Pueden usar un hilo para mostrar que las ideas están conectadas. Elijan la manera que más le sirva a tu equipo.

 © 2022 Smithsonian Institution

7. Muestra las conexiones que identificaron en la categoría Debe mejorar. Por ejemplo, tal vez notaste un problema sobre la distancia que algunas personas de tu comunidad deben recorrer para llegar a áreas verdes. También notaste que este mismo grupo de personas debe recorrer una distancia muy larga para tomar el transporte público. Si escribiste o dibujaste la lista, tal vez podrías trazar una línea entre esos dos problemas para mostrar que existe una conexión.
8. Ahora tienes una lista de problemas conectados para los que podría tomar medidas. A esta lista le puede poner el nombre *Problemas conectados*.

Comprender: *¿Cuáles son las causas de los problemas en mi comunidad?*

En la última actividad, tu equipo y tú hicieron una lista de cosas que tu comunidad podría hacer mejor. Ayudar a mejorar las cosas es el rol clave de tu equipo como investigadores de acción. Antes de decidir cómo van a mejorar las cosas, debes pensar en las causas de los problemas que encontraste. Identificar estas causas te ayudará a realizar acciones en tu comunidad.

1. En primer lugar, lee las ideas de Fred sobre cómo él define un problema. Considera sus ideas a medida que comiences a pensar en los problemas de tu comunidad.

Fred dice... . .



A veces, las personas suponen que los "problemas" y las "dificultades" son lo mismo. Para mí, los problemas son muy particulares, locales y personales. Por otro lado, las dificultades son varios problemas similares que se agruparon. Si una dificultad es un bosque, los problemas son los árboles.

Si deseas organizar una comunidad, es muy útil desglosar una dificultad en los problemas. Esos problemas harán que tu público se sienta apasionado e interesado.

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Forma un círculo con tu equipo. Van a hablar sobre los problemas de tu comunidad. Esto los ayudará a comenzar a pensar en lo que está causando estos problemas.
3. Elige un miembro del equipo para que tome nota de las ideas.
4. Elige un miembro del equipo para que hable primero.
5. Imaginen que están relatando las noticias a alguien que no sabe nada sobre tu comunidad. Pueden imaginar que están usando algunas de las herramientas que se muestran en la figura 7.2. El primer miembro del equipo dirá: "Estas son las noticias de [el nombre de tu comunidad], donde hay un problema. El problema es [indica el problema]". Revisa la lista *Problemas conectados* para recordar los problemas que encontraron.



Figura 7.2: Herramientas que se pueden utilizar para los informes de noticias.

6. Luego, la segunda persona en el círculo continúa el informe: "Algunas personas de la comunidad piensan que la causa de este problema es..." y comenta qué podría estar causando el problema. La segunda persona debe utilizar la información de sus investigaciones y el conocimiento de tu comunidad para tratar de identificar la causa.
7. La tercera persona del círculo puede agregar otra causa diciendo: "Sí, y otras personas piensan que este problema es causado por...".
8. El equipo sigue avanzando por el círculo informando las causas del problema, hasta que todo el equipo comparta todas sus ideas. Tu equipo y tú ya casi terminan. Solo queda un paso muy importante.

 © 2022 Smithsonian Institution

9. Analiza con tu equipo cuál creen que es la **causa raíz** del problema que están informando. ¿Qué es una causa raíz? Al igual que las raíces que se encuentran bajo un árbol, las causas raíz son lo que sostiene y alimenta cada problema. Los mejores informes de noticias ayudan a las personas a comprender la causa raíz de un problema. Por ejemplo,
    a. Imagina que el problema de la comunidad es que los automóviles atropellan animales muy frecuentemente.
    b. Tu equipo informó que una causa podría ser que las personas están conduciendo demasiado rápido y no pueden evitar a los animales cuando se cruzan. Otra causa podría ser que los animales tienen que cruzar esta carretera para llegar a un estanque que está en el otro lado.
    c. ¿Cuál podría ser la causa raíz? Puede ser que las personas valoren poder utilizar los caminos para moverse rápida y fácilmente. No piensan en disminuir la velocidad por los animales.



Figura 7.3: Una tortuga cruza un camino pavimentado.

10. Registra la causa raíz (o varias, si identifican más de una) junto al problema que tu equipo está reportando. ¿De qué le sirve a tu equipo conocer la causa raíz? Puede ayudar a realizar acciones que sean **sostenibles**. Recuerden que una **acción sostenible** dura mucho tiempo.
    a. Si la causa raíz de los problemas en tu comunidad es que las personas quieren usar la carretera sin limitaciones, tal vez decidas realizar acciones que aborden esa causa. Podrías tratar de encontrar una manera en que las personas puedan seguir usando la carretera al mismo tiempo que los animales. Podrías tratar de hacer que las personas reduzcan la velocidad en la zona que está cerca del estanque. Podrías pedirle al Gobierno que cree un túnel bajo la carretera para ayudar a los animales a cruzar de manera segura.

 © 2022 Smithsonian Institution

11. Cuando el equipo haya decidido la causa raíz de un problema, haz otro informe de noticias para el siguiente problema.
12. Después de terminar con sus informes de noticias, piensen en si algunas causas raíz se repiten. Por ejemplo, tal vez notaste que las personas de tu comunidad construyeron caminos, edificios y otras cosas que le quitaron espacio a otros seres vivos que habitan en tu área. Quizás la causa raíz de estos problemas es que las personas sienten que es más importante usar el espacio para lo que ellos necesitan que para las necesidades de otros seres vivos del área.
13. Si observas que hay causas raíz que se repiten, asegúrate de registrar esa información. Conserva esta información, ya que la necesitarás en la actividad Actuar.

Actuar: *¿Qué problema vamos a abordar activamente?*

Ahora, decidirás sobre qué problema actuará tu equipo. Elegirás un problema que sea importante para ti, tu equipo y tu comunidad.

1. Toma tus *Objetivos para una comunidad equilibrada* y los mapas de identidad de tu comunidad tu equipo y el tuyo.
2. Examina los objetivos y las identidades y recuerda lo que tú y tu equipo valoran.
3. Ahora, utilizarás esa información para elegir un problema sobre el cual van a actuar. Antes de hacerlo, lee los pensamientos de Fred acerca de por qué es tan importante que las personas que viven en una comunidad elijan qué problemas desean resolver. Explora su experiencia con grupos que les dicen a las comunidades qué problemas necesitan solucionar, en lugar de escuchar a la comunidad. Ten en cuenta esto cuando estés eligiendo qué problema deseas resolver.

Fred dice... . .



Así como nosotros, los cuidadores de ríos, queremos **empoderar** a las comunidades, hay algunos grupos de conservación que no siguen para nada ese **paradigma**. Esos grupos de conservación no quieren fortalecer a la comunidad. Quieren que la comunidad trabaje en el problema del que se preocupa el grupo de conservación. Ese tipo de **activismo** no durará, porque ignora la visión de la comunidad. Perjudica la solución a largo plazo del problema local. La solución a

 © 2022 Smithsonian Institution

los problemas de la comunidad es una solución que se adapta a las circunstancias, necesidades, deseos y esperanzas que tiene la comunidad.

El activismo que pertenece y es controlado por la comunidad tiende a perdurar mucho más y ser mucho más energético. El activismo debe utilizar la creatividad, el conocimiento y la pasión de la comunidad local. El activismo debe involucrar a la comunidad afectada.

Creemos que el trabajo que dura mucho tiempo funciona más en el largo plazo. Las comunidades con una tradición de ayudarse mutuamente y de formar sus propios liderazgos son comunidades mejores y más saludables.

4. Examina los *Problemas conectados*. Si identificaron problemas que tenían la misma causa raíz, puedes examinarlos juntos.
5. Como equipo, analicen qué problemas serían los más importantes de abordar si desean alcanzar sus *Objetivos para una comunidad equilibrada*.
6. Haz una marca junto a los problemas que todos los miembros del equipo consideren importantes.
7. Hay muchos problemas, pero algunos son muy difíciles de cambiar para las personas jóvenes. Piensa en los problemas sobre los que crees que tu equipo podría actuar y marcar una diferencia.
8. Haz una marca junto a los problemas que crees que tu equipo podría ayudar a cambiar.
9. Como equipo, analicen a quién estarán ayudando cuando resuelvan cada problema. Piensen en las personas a quienes más les gustaría ayudar. Por ejemplo, podrían elegir:
    a. Ayudar a la mayor cantidad de personas posible.
    b. Ayudar a las personas que han sido más ignoradas en el pasado.
    c. Ayudar a las personas que necesitan más ayuda.
10. Haz una marca junto a los problemas que afectan a las personas que elegiste.
11. Ahora, tienes una lista de problemas con marcas al costado. Para cada problema, pasando uno por uno, pregúntale a tu equipo: "¿este es el problema más importante en el que debemos actuar?" Tú y tus compañeros de equipo pueden decir:
    a. Sí
    b. Tal vez
    c. No

 © 2022 Smithsonian Institution

12. Si todos están de acuerdo en abordar el mismo problema, registra el problema. Luego, puedes pasar a la tarea 2.
13. Si algunas personas no están de acuerdo, deben llegar a un **consenso** como equipo. ¿Recuerdas las habilidades que utilizaron para llegar a un consenso en la parte 1? Pueden utilizar esas habilidades nuevamente. Estas son algunas ideas. Pueden elegir la que más les sirva como equipo.
    a. Haz una lista de las cosas buenas y las cosas malas relacionadas con realizar acciones para cada problema. Analicen esta información como equipo.
    b. Intenten encontrar los mismos valores. ¿Hay algunos problemas que tengan causas raíz similares? ¿Hay alguna manera de combinar esos problemas?
    c. Extrae lo esencial de la opinión del grupo. Cada persona puede marcar un problema que quieran resolver. Esto puede ayudarte a comprender cuáles son los problemas más importantes para tu equipo. Puedes descartar cualquier problema que nadie haya elegido.
    d. Encuentra un consenso lento. Busca a un compañero y, como pareja, lleguen a un consenso sobre cuál es el problema más importante. Luego, en un grupo de dos parejas (cuatro miembros del equipo), busquen un consenso. Luego, en un grupo de cuatro parejas (ocho miembros del equipo), busquen un consenso. Sigan sumando grupos hasta que hayan encontrado un consenso de equipo.
    e. Piensa en tus objetivos. Examina tus *Objetivos para una comunidad equilibrada*. ¿Algunos problemas se relacionan con muchos de los objetivos? Si es así, es posible que sean los más importantes para resolver.
    f. Considera tu **impacto**. Piensa en quién se beneficia. ¿Qué grupo les interesa más ayudar?
14. Sigan compartiendo sus ideas hasta llegar a un consenso sobre el mejor problema sobre el cual actuar como equipo. Registra ese problema.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 2: ¿Cómo intentaremos resolver nuestro problema?

Los investigadores y científicos de acción buscan problemas, tratan de comprenderlos y luego intentan resolverlos. Pensaste en los problemas de tu comunidad. **Investigaste** para comprender estos problemas. Ahora, tendrás la oportunidad de decidir cómo abordar el problema que elegiste en la tarea 1. ***Descubrirás*** posibles acciones. Luego, ***comprenderás*** cómo las diferentes acciones pueden ayudar a resolver el problema desde diferentes perspectivas. Por último, decidirás cómo ***actuar*** para ayudar a resolver ese problema.

Descubrir: *¿Cuáles son algunas de las medidas que podríamos tomar?*

Identificaste el problema que tu equipo intentará abordar para mejorar la comunidad. Ahora, debes decidir qué tipo de acción deseas realizar.

1. Como equipo, tomen una hoja de papel o creen un documento digital. Pónganle el nombre Plan de acción en equipo. En la primera línea, escribe o dibuja el problema que tu equipo va a intentar mejorar. Puedes etiquetar esta parte como "Problema".
2. En la siguiente línea, escribe o dibuja las causas y la causa raíz del problema. Identificaste estos elementos durante el informe de noticias del problema en la actividad Comprender de la tarea 1. Puedes etiquetar esta parte como "Causas".
3. A continuación, registra tus ideas sobre quién se ve afectado por el problema. Piensa si se trata en su mayoría de personas de una edad específica, personas que viven en un lugar específico o personas que tienen otra cosa en común. Puedes etiquetar esta parte como *"Personas afectadas".*
4. Ahora, revisa algunas de las ideas que anotaste en las columnas *Dudas* de tus *Organizadores*. ¿Hay alguna idea que te pueda ayudar a realizar acciones para resolver el problema? Si es así, registra esas ideas. Puedes etiquetar esta parte como "Acciones".
5. Si se te ocurren otras acciones, regístralas en *Acciones*.
6. Si no se te ocurren acciones que puedas realizar, te dejamos algunas ideas:
    a. Cambio personal: cambia algo en tu vida diaria o en tu hogar. Por ejemplo, puedes aprender más sobre un ser vivo en peligro de extinción en tu área y averiguar si puedes cambiar tu propio comportamiento para ayudar a protegerlo.

 © 2022 Smithsonian Institution

b. Cambio familiar: haz cambios con las personas que viven en tu hogar. Por ejemplo, puedes encontrar otra forma de deshacerse de las plagas en tu hogar en lugar de usar químicos.
c. Cambio escolar: puedes fomentar los cambios en tu escuela. Por ejemplo, puedes crear un jardín en tu escuela con plantas nativas de tu área.
d. Comunícate con tu comunidad: ayuda a la comunidad a comprender el problema o a cambiar su comportamiento diseñando carteles, haciendo canciones, grabando podcasts, haciendo anuncios, haciendo una campaña en redes sociales o aprovechando otras formas de comunicarte.
e. Cambio administrativo: intenta cambiar lo que está haciendo tu Gobierno local o nacional. Por ejemplo, escribe cartas a funcionarios o habla en reuniones de tu Gobierno local para compartir tus inquietudes sobre el problema.
f. Cambio global: colabora con otras personas de diferentes partes del mundo que estén preocupadas por el mismo problema. Por ejemplo, te puedes unir a un grupo que trabaja en conjunto para ponerle fin a la cacería de seres vivos.
g. ¡Aporta tus propias ideas!



Figura 7.4: Este jardín crea alimento y hábitat para varios seres vivos diferentes que polinizan plantas.

 © 2022 Smithsonian Institution

Comprender: *¿Cómo haremos que nuestra acción sea sostenible?*

Recuerda que hay diferentes perspectivas o formas de pensar en los problemas de tu comunidad. Las acciones pueden ayudar a resolver un problema desde una perspectiva, pero no desde otra. Las acciones sostenibles deben considerar las perspectivas **social**, **ambiental**, **económica** y **ética**. Considerar las necesidades de tantas personas y perspectivas como sea posible hace que las acciones que realices sean más sostenibles.

1. Toma el *Plan de acción del equipo*.
2. Considera las acciones que identificaste. Pregúntate si cada acción te ayudará a resolver el problema desde:
    a. Una perspectiva social. Por ejemplo, ¿ayuda a construir relaciones entre las personas?
    b. Una perspectiva ambiental. Por ejemplo, ¿ayuda a mejorar la calidad del aire?
    c. Una perspectiva económica. Por ejemplo, ¿facilita que las personas puedan ganar dinero?
    d. Una perspectiva ética. Por ejemplo, ¿hace que tu comunidad sea más justa?
3. Haz una marca al lado de cada acción que muestre desde qué perspectivas ayuda. Puedes utilizar abreviaturas, símbolos o lo que sea mejor para tu equipo. Una acción puede ayudar a resolver el problema desde una sola perspectiva o desde más de una.
4. Piensa en las acciones y perspectivas que escribiste. ¿Qué puedes cambiar de tus acciones para ayudar a resolver el problema desde más de una perspectiva? Realiza esos cambios ahora.
    a. Por ejemplo, tal vez la acción sea recoger botellas plásticas que contaminan un río cercano, como la que se muestra en la figura 7.5. Esta acción ayuda principalmente desde una perspectiva ambiental.

 © 2022 Smithsonian Institution



Figura 7.5: Un río contaminado.

b. ¿Podrías agregar una perspectiva social invitando a los miembros de la comunidad a trabajar juntos para recoger las botellas, para que el espacio compartido alrededor del río se convierta en un mejor lugar para socializar?

c. ¿Podrías agregar una perspectiva económica recogiendo las botellas que se acumulan cerca de un área turística, para que se vea mejor y las personas vayan a los restaurantes del lugar?

d. ¿Podrías agregar una perspectiva ética asegurándote de que esta acción sea justa? Tal vez sea mejor recoger las botellas a lo largo de todo el río, no solo en algunos lugares específicos.

e. En un mundo perfecto, cada acción ayudaría desde las cuatro perspectivas. Quizás no sea posible. Simplemente esfuérzate al máximo.

5. Toma tu *Mapa de identidad de la comunidad*. Úsalo para recordar a todas las diferentes personas de tu comunidad.

6. Piensa en qué podrían opinar los miembros de tu comunidad con respecto a tus ideas de acción. Como equipo, analicen los siguientes factores para cada acción:

   a. ¿A quiénes ayuda esta acción?

   b. ¿Hay personas que van a quedar excluidas? Si es así, ¿qué podrían cambiar de la acción para que no las excluya?

   c. ¿Esta acción perjudica a alguien? Si es así, ¿qué podrían cambiar de la acción para que no los perjudique?

   d. ¿Podrían ocurrir situaciones cuando hagamos esta acción, que no deseamos que ocurran? Si es así, ¿qué podrían cambiar de la acción para que no sucedan?

e. ¿Hay otros aspectos que quieras cambiar de la acción para que funcione mejor?

f. Hagan los cambios que consideren necesarios.

7. Lee lo que Fred opina sobre hacer participar a la comunidad en la realización de acciones.

Fred dice... . .



¿Cómo se puede lograr que las personas trabajen en un asunto local a nivel mundial, pero lo hagan de maneras que aumenten el poder de la comunidad en relación con el problema? Trata de evitar que potencie la campaña, pero no a las personas. Las personas tienden a trabajar en causas y problemas donde pueden marcar la diferencia. Las personas quieren empoderar sus propias voces. Las personas quieren contar sus propias historias.

El trabajo de conservación a menudo es impulsado por el dinero. A veces, las personas suponen que los problemas que involucran dinero son los más importantes. Sin embargo, una persona que trabaja en un problema porque recibe un pago puede comportarse y actuar de manera diferente que una persona que defiende a su comunidad y que sostiene sus propios valores.

8. En un mundo perfecto, cada acción mejoraría tu comunidad. A veces, eso no es posible. Simplemente esfuérzate al máximo.

Actuar: *¿Cómo realizaremos acciones?*

Tu equipo está listo para decidir la acción que realizará.

1. Reflexiona sobre las acciones que identificaron. Hazte las siguientes preguntas:
   a. ¿La acción ayuda a solucionar la causa raíz del problema?
   b. ¿Es una acción que tu equipo puede realizar? Piensa en términos de tiempo, costos involucrados y si todos pueden participar.
   c. ¿Te gustaría realizar esta acción?
2. Como equipo, analicen las acciones que identificaron. Eliminen las acciones que no serían útiles o que no pueden hacer.

 © 2022 Smithsonian Institution

3. Toma tus *Objetivos para lograr una comunidad equilibrada*. Analiza cuál de las acciones será mejor para ayudar a tu comunidad a avanzar hacia tus objetivos.
4. Elige la mejor manera de llegar a un consenso para tu grupo. Puedes utilizar cualquiera de las maneras que utilizaste para la parte 1 o parte 7, o crear una nueva manera.
5. Utiliza tus habilidades de creación de consenso para decidir qué acción tomará tu equipo.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 3: ¿Cómo tomará medidas nuestro equipo en nuestra comunidad?

Tú y tu equipo seleccionaron una acción que mejorará tu comunidad. Como investigadores de acción, tu siguiente tarea es planificar exactamente cómo realizar esa acción. ***Descubrirás*** los pasos que consideras más importantes. Luego, ***comprenderás*** los pasos que tu equipo desearía seguir. Por último ***actuarán*** como equipo para crear un plan de acción en la tarea 4.

Descubrir: *¿Cuáles son los pasos necesarios para realizar acciones?*

Lo primero que se debe hacer al planificar una acción es determinar los pasos que forman parte de esa acción. Tal vez la acción requiere de alguna autorización. Quizás la acción requiere que tu equipo haga algunas cosas un día y otras cosas otro día. La acción podría realizarse en varios lugares diferentes. Todas estas ideas podrían ser pasos diferentes en el plan de acción.

1. Reflexiona en los pasos que podrían ser parte de la acción que tu equipo eligió.
2. Escribe, dibuja o utiliza otra forma de registrar tus ideas en pequeños trozos de papel. Cada trozo de papel debe tener un paso. Compartirás estos papeles en la actividad Comprende. Si lo deseas, también puedes hacer una lista de tus ideas en una computadora, teléfono u otro dispositivo. Solo debes asegurarte de que estas ideas se puedan compartir con otras personas.
3. Toma tu documento *Comunicación comunitaria* de la parte 2, tarea 5. Utilízalo para recordar las mejores formas de comunicarse con tu comunidad.
4. Piensa en cómo le contarás a la comunidad sobre la acción que vas a realizar. Registra los pasos involucrados. Recuerda que si las personas sienten que son parte de algo pueden estar más abiertas a ayudar. Decirle a la comunidad lo que estás haciendo puede ayudar a mejorar la acción.
5. Lee las ideas de Fred sobre por qué es importante comunicarse con la comunidad y ayudar a las personas a sentirse involucradas en una acción. Utiliza estas ideas cuando planifiques tu acción.

 © 2022 Smithsonian Institution

Fred dice . . .



Debes hablar con personas reales. Tienes que respetar lo que saben o lo que creen que saben. Tienes que encontrarte con las personas donde están. Las personas tienen opiniones, conocimientos sobre el lugar, un sentido de compromiso y dedicación. Su participación es absolutamente necesaria. No es opcional ni secundaria.

El cambio ocurre en la comunidad. Los movimientos que tienen comunidades en sus espaldas tienen movimiento. Un proyecto se puede quedar sin dinero en diez meses, pero los movimientos perduran.

Los cuidadores de ríos enseñan a estas comunidades cómo luchar. Estamos enseñando habilidades de **defensa**. Por ejemplo, el cuidador de ríos puede ayudar a las personas a aprender cómo presentar una solicitud de libertad de información. O cómo transmitir sus ideas o mensajes por televisión o radio. Es posible que las personas de una comunidad no entiendan las leyes que están relacionadas con la situación en particular que están tratando de modificar o cambiar. Les damos una caja completa de herramientas que pueden usar para tomar medidas.

6. Piensa en cómo medirás si la acción está mejorando tu comunidad. Registra los pasos involucrados. Por ejemplo,
   a. ¿Podrías preguntarles a las personas de la comunidad si opinan que la acción fue útil?
   b. ¿Podrías contar la cantidad de personas o seres vivos que se han beneficiado?
7. Escribe tu nombre junto a los pasos en los que deseas ayudar.

Comprender: *¿Cómo podemos organizar los pasos de nuestra acción?*

Ya pensaste en lo que tu equipo necesita para realizar una acción. Sin embargo, también es importante averiguar lo que piensan las otras personas de tu equipo. Luego, tendrán que organizar sus ideas como equipo.

1. Pide a cada miembro del equipo que coloque sus pedazos de papel de la actividad Descubrir sobre una mesa u otra superficie. Esto ayudará a tu equipo a compartir sus pasos. Tu equipo también puede compartir sus pasos a través de una computadora u otro dispositivo mediante un programa como Padlet o Google Classroom.

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Lee los pasos de tus compañeros de equipo.
    a. ¿Notaste algún paso que sea similar a algún paso tuyo?
    b. ¿Crees que a tu equipo le faltan pasos?
3. Comienza a organizar los pasos de tu equipo. Puedes cambiar la posición de los papeles a medida que lo haces. Pensar en los pasos de tu equipo te ayudará a decidir cómo realizar las acciones:
    a. Agrupa los pasos que sean similares.
    b. Elimina los pasos que no consideres necesarios para ayudar a tu equipo.
    c. Piensa en cómo ayudará cada miembro del equipo. Coloca sus nombres junto a los pasos en los que les gustaría ayudar.
    d. Piensa en qué pasos podrían faltar. Agrega esos pasos.
4. Comienza a poner los pasos en orden.
    a. Por ejemplo, ¿qué crees que el equipo debe hacer primero? Coloca ese papel antes que los demás.
5. Haz una lista de las cosas que necesitas para realizar acciones.
    a. ¿Qué materiales necesitas?
    b. ¿Cuánto tiempo necesitas?
    c. ¿Necesitas un adulto que te ayude a obtener las autorizaciones requeridas?
6. Guarda estos pasos y la lista de cosas que necesita para la actividad Actuar.



Actuar: *¿Qué agregaremos en nuestro plan de acción?*

En esta actividad, tú y tu equipo crearán su plan de acción. Utilizarás este plan en la tarea 4 cuando realices una acción en tu comunidad. Piensa en los pasos que tú y tu equipo organizaron en la actividad Comprender. Ahora debes convertir esos pasos en un plan de acción.

1. Registrarás tu plan de acción para que todos los miembros del equipo puedan utilizarlo. Si quieres, puedes agregarlo al documento *Plan de acción del equipo*. Tu equipo puede registrar el plan de acción de la manera que deseen:
    a. Escribe
    b. Dibuja
    c. Crea un guion gráfico que muestre los pasos en orden
    d. Escribe el plan en una computadora, teléfono u otro dispositivo
    e. Graba a tu equipo diciendo los pasos

 © 2022 Smithsonian Institution

2. Recuerda los pasos y materiales que elegiste en la actividad Comprender. Utiliza esa información y esta lista para ayudarte a registrar lo siguiente:
    a. Los pasos que tu equipo desea seguir
    b. El orden de esos pasos
    c. Quién ayudará en cada paso (puede ser más de una persona)
    d. Cuándo y dónde se realizarán estos pasos
    e. Cómo comunicarás tu plan de acción a la comunidad.
3. Piensa en lo que harás si tu plan no funciona o si te encuentras con otro problema (por ejemplo, un adulto de tu comunidad dice que necesitas un autorización y aún no la consigues). Registra estas ideas como parte de tu plan de acción.
4. Recuerda crear un plan de acción **inclusivo**. Ser inclusivo significa que todas las personas en tu equipo pueden participar de alguna manera. Es posible que debas realizar cambios en el plan para que todas las personas se sientan seguras, cómodas y capaces de ayudar. Está bien hacer estos cambios. Son parte de ser un buen investigador de acción y un buen compañero o compañera de equipo.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 4: Poner tu plan en acción

Finalmente llegó la parte más emocionante de la investigación de acción. ***Descubriste*** tus propios conocimientos y valores. Utilizaste investigaciones científicas y de **ciencias sociales** para ***comprender*** los problemas de tu comunidad. Ahora llegó el momento de ***actuar***.

1. Transforma en acción el plan que creaste en la tarea 3.

 © 2022 Smithsonian Institution

Tarea 5: ¿Qué aprendí?

¡Buen trabajo! Realizaste acciones para mejorar tu comunidad. En esta tarea, reflexionarás sobre la acción que tomaste con tu equipo. **Reflexionar** significa pensar detenidamente en algo. También reflexionarás sobre tu función como investigador de acción en esta Guía de investigación comunitaria. ¿Por qué? Reflexionar es algo que hacen todos los investigadores de acción. Reflexionar nos ayuda a averiguar qué cosas salieron bien o no en nuestras acciones. Nos ayuda a realizar mejores acciones en el futuro.

1. Encuentra un lugar donde puedas encontrar tranquilidad y comodidad. Comienza por cerrar los ojos, si te resulta cómodo. Inhala lentamente por la nariz. Deja que tu abdomen y pecho se expandan con el aire. Exhala lentamente por la boca. Expulsa todo el aire que estaba en tu abdomen y pecho.
2. Este ejercicio ayuda a que tu cerebro se prepare para reflexionar. Repítelo tantas veces como quieras para prepararte.
3. Júntense en equipo. Van a reflexionar juntos sobre la acción.
4. Toma tres hojas grandes de papel. También pueden hacer esta actividad hablando en voz alta o compartiendo ideas en línea.
5. Etiqueta cada hoja con una de las siguientes preguntas:
    a. "¿Qué salió bien?"
    b. "¿Qué podría haber salido mejor?"
    c. "¿De qué manera nuestra acción mejoró nuestra comunidad?"
6. Escribe las respuestas en cada hoja de papel. Permite que todos los miembros del equipo agreguen sus respuestas.
7. Lee las respuestas de tus compañeros de equipo. Piensa con qué estás de acuerdo. Fíjate en qué te sorprende.
8. Hablen en equipo para responder la siguiente pregunta. Usa lo que escribieron en las tres hojas para ayudarte a responder.
    a. ¿Qué harían de manera diferente si planificaran otra acción?
9. Ahora, reflexionarás un poco sobre tu crecimiento como investigador(a) de acción.
10. Toma tu documento *Mis sentimientos* de la parte 1, tarea 5. Recuerda que pensaste en lo siguiente:
    a. ¿Qué me preocupa de ser un investigador de acción?
    b. ¿Qué me entusiasma de ser un investigador de acción?
    c. ¿Qué espero aprender sobre mi comunidad?
    d. ¿Qué espero aprender sobre el tema de la biodiversidad?

 © 2022 Smithsonian Institution

e. ¿Cómo creo que mi equipo trabajará en conjunto?
f. ¿Me siento listo para tomar medidas que mejoren mi comunidad?
g. ¿Cómo espero sentirme al final?

11. Piensa en tus respuestas. Luego, registra qué piensas sobre lo siguiente:
    a. Si tuviera que responder estas preguntas ahora, ¿cambiarían mis respuestas? ¿Qué respondería diferente?
    b. ¿Qué hice como parte de esta guía que me sorprendió?
    c. ¿Qué fue difícil para mí?
    d. ¿Cuáles son las cosas más importantes que aprendí?
    e. ¿Qué me genera más orgullo?
    f. ¿Cómo cambié?
12. Vuelvan a juntarse en equipo.
13. Crearán un mapa de identidad final. Este mapa de identidad te ayudará a comprender cómo cambió tu equipo después de terminar esta guía.
14. Elige a una persona del equipo para dirigir el análisis.
15. La persona que lidera el equipo debe escribir la palabra "Equipo" en la pizarra o en una hoja de papel. Enciérrala en un círculo. Puedes ver un ejemplo en la parte 1.
16. Comenzará la persona que lidera el equipo compartiendo algo en lo que haya cambiado durante el transcurso de la guía de investigación comunitaria *¡Biodiversidad!* Guía de investigación comunitaria.
    a. Por ejemplo, tal vez esta persona diga: "Me siento más capaz de cambiar mi comunidad".
17. La persona que lidera el equipo escribirá su aporte en el mapa de identidad del equipo.
18. Luego, le pedirá a otros miembros del equipo que compartan sus cambios.
19. Escribe cada aporte en el mapa de identidad del equipo.
20. Esto se repite hasta que todos los miembros del equipo hayan compartido y agregado un elemento al mapa de identidad del equipo.
21. Reflexiona acerca del mapa de identidad del equipo. Ahora, este mapa muestra cómo cambió todo tu equipo desde el comienzo de esta guía. Estos cambios son importantes. Esperamos que los cambios les faciliten sus acciones en el futuro.

 © 2022 Smithsonian Institution

¡Felicitaciones!

¡Finalizaste la Guía de investigación comunitaria de biodiversidad!

Todos debemos tratar de hacer lo que podemos para mejorar como individuos y hacer de este lugar un mundo mejor. Tal vez realizaste una acción gigantesca. Tal vez tu acción fue más bien pequeña. Quizás tuvo un gran impacto. Quizás tuvo un pequeño impacto. Lo más importante es que hiciste algo. Cuando realizas acciones para mejorar tu comunidad, creas el mundo en el que quieres vivir. Tú y tu equipo están cambiando el mundo, un paso a la vez.

Nunca subestimes el poder de un pequeño grupo de personas comprometidas con cambiar el mundo.

De hecho, es lo único que lo ha logrado.

—Margaret Mead

 © 2022 Smithsonian Institution

Glosario

Este glosario puede ayudarte a entender las palabras que tal vez no conozcas. Puedes agregar dibujos, tus propias definiciones o cualquier otro recurso que te pueda ayudar. Agrega otras palabras al glosario si lo deseas.

Acción sostenible: acción que puede continuar durante mucho tiempo y que tiene en cuenta muchas perspectivas.

Activismo: realizar acciones para respaldar una idea o causa, o para oponerse a otra.

Causa raíz: razón subyacente de un problema.

Ciencia social: estudio de comunidades e interacciones humanas.

Comunidad: grupo de personas que tienen un lugar u otro aspecto en común.

Consenso: decisión equilibrada que beneficia a todas las personas que forman parte de un grupo.

Defensa: apoyar una idea o causa.

Económico: relativo al dinero, los ingresos y el uso del capital.

Empoderar: dar poder a alguien o algo.

Esfuerzo comunitario: esfuerzo llevado a cabo por personas comunes en una comunidad, que no forman parte de la estructura de liderazgo ni se encuentran en una posición de poder.

 © 2022 Smithsonian Institution

Estuario: cuerpo de agua donde uno o más ríos se encuentran con un océano.

Ética: justicia de algo.

Identidad: características que componen cada persona o cosa.

Impacto: efecto que una cosa tiene en otra.

Inclusivo: asegurarse de que nadie quede afuera.

Incremental: que aumenta de a pequeñas cantidades.

Investigador de acción: persona que utiliza su propio conocimiento e información que descubre de su comunidad para tomar decisiones y tomar medidas sobre temas importantes.

Investigar: obtener más información.

Medioambiental: relativo al mundo natural.

Mentor: persona que tiene experiencia y puede ayudar a orientarte.

Metalurgia: ciencia de los metales y sus propiedades.

Paradigma: manera de pensar sobre el mundo.

Perspectiva: forma específica de pensar sobre el mundo que nos rodea.

 © 2022 Smithsonian Institution

Reflexionar: pensar detenidamente en algo.

Social: relativo a la interacción con personas en una comunidad.

Sostenible: enfoque equilibrado a largo plazo para las preocupaciones sociales, ambientales, económicas y éticas.

Otras palabras:

 © 2022 Smithsonian Institution

Conoce a Logan Schmidt, tu desarrolladora de la Guía de biodiversidad



Conoce a Logan Schmidt. Logan fue la autora principal de esta guía. Habló con muchos investigadores para obtener información. Sin embargo, como cualquier persona, tiene su propia perspectiva. Aprendiste que es importante considerar las perspectivas de tus compañeros de equipo y mentores de investigación. Las perspectivas afectan lo que pensamos y cómo pensamos. También es importante pensar en la perspectiva de la autora. Esto puede ayudarte a comprender por qué la guía se escribió como se escribió. Siempre es importante pensar en la fuente de la información que lees.

Logan tiene títulos en biología y educación. Sin embargo, también tiene conocimientos y perspectivas que provienen de otras partes de su identidad. Dado que has estado leyendo mucho sobre lo que Logan escribió, es importante que sepas quién es. Para eso, Logan completó un mapa de identidad, como tú también lo hiciste en la parte 1. El mapa de identidad de Logan incluye lo siguiente:

- Tengo 38 años.
- Me identifico como mujer.
- Soy cisgénero.
- Lo único que me encanta más que la ciencia es hablar con otras personas sobre la ciencia.
- Mi comida favorita son las barritas de mozzarella.
- Soy de los Estados Unidos, pero también he vivido en Grecia, las Islas Turcas y Caicos y las Islas Malvinas.
- Soy la hermana menor, tengo dos sobrinos y una hija.
- En mi tiempo libre, me gusta jugar voleibol y fútbol, bordar, ser voluntaria para ayudar a veteranos militares y hacer pesca con mosca.
- Mi madre ahora está jubilada, pero trabajó como maestra, especialista en alfabetización, directora asistente y directora. Ella es mi heroína. Me inspiró a trabajar en la educación.
- Mi abuelo materno tenía un dicho: "Hacemos lo que valoramos" y trato de seguir esas palabras todos los días.

 © 2022 Smithsonian Institution

Antes de terminar la guía, reflexiona acerca del mapa de identidad de Logan.

- ¿Qué dudas tienes sobre la forma en que se escribió la guía?
- ¿Qué perspectivas tiene Logan que podrían haber hecho que escribiera la guía como lo hizo?
- ¿Hay cosas que incluirías y que Logan no incluyó?

¿Te gustaría decirle a Logan qué cambiarías en la guía? Envíale un correo electrónico a scienceeducation@si.edu. ¡Le encantaría saber tu opinión!

 © 2022 Smithsonian Institution

Referencias

1. Dejaviso Pose, C., Mustalish, R. (2017). *Ancestral Lands of the Ese'Eja: The True People* (R. Martinez, J. Cox, R. Mustalish, Ed.) Amazon Center for Environmental Education and Research (ACEER)

Créditos de fotografía

Portada

Ciudad: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus

Parte 1

Portada: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; wergodswarrior/iStock/Getty Images Plus
Figura 1.1: Katherine Blanchard
Figura 1.2: Katherine Blanchard
Figura 1.4: rudiuks/iStock/Getty Images Plus
Figura 1.4: Naciones Unidas
Figura 1.5: Getmappingplc Info terra Ltd. Bluesky, Maxar Technologies, TheGeoInformation, Group Google Maps

Parte 2

Cubierta: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; funky-data/iStock/Getty Images Plus
Figura 2.1: Monique Avery Pikin y Starr Audubon Sanctuary
Figura 2.2: Jon Cox y Andrew Bale
Figura 2.3: Cortesía del Field Museum
Figura 2.4: Wesley Lickus
Figura 2.5: Therany Gonzales
Figura 2.6: Andy Bale
Figura 2.7: Jon Cox y Andrew Bale
Figura 2.8: Brian Griffiths: ACEER, OnePlanet
Figura 2.9: Logan Schmidt
Figura 2.10: Jon Cox
Figura 2.11: nobtis /iStock/Getty Images Plus

Parte 3

Cubierta: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; Jannick Tessier/iStock/Getty Images Plus
Figura 3.1: Ximena Velez-Zuazo, retratro fotográfico: Ricardo Stanoss/NZP-SCBI
Reynaldo Linares-Palomino, retratro fotográfico: Ricardo Stanoss/NZP-SCBI
Figura 3.1: Ximena Velez-Zuazo
Figura 3.2: Karim Ledesma (SCBI/CCS-BMAP)
Figura 3.3: Logan Schmidt/SSEC
Figura 3.4: Ultima_Gaina/iStock/Getty Images Plus
Figura 3.5: Logan Schmidt/SSEC
Figura 3.6: Reynaldo Linares-Palomino
Figura 3.7: Reynaldo Linares-Palomino
Figura 3.8: Sebastian Lozano, SCBI/CCS-BMAP
Figura 3.9: Brian Griffiths: ACEER, OnePlanet

Parte 4

Cubierta: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; Nature, food, landscape, travel/iStock/Getty Images Plus
Anish Andheria, retrato fotográfico: Anish Andheria
Figura 4.1: Anish Andheria
Figura 4.2: Anish Andheria

 © 2022 Smithsonian Institution

Figura 4.3: Anish Andheria
Figura 4.4: Anish Andheria
Figura 4.5: Aditya Joshi
Figura 4.6: Instituto de Biología y Conservación del Smithsonian
Figura 4.7: Logan Schmidt/SSEC
Figura 4.8: Logan Schmidt/SSEC
Figura 4.9: Wildlife Conservation Trust
Figura 4.10: Anish Andheria
Figura 4.11: Anish Andheria
Figura 4.12: Anish Andheria

Parte 5

Cubierta: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; Katie Flenker/iStock/Getty Images Plus
Parte 5: Steve Canty; retrato fotográfico: Steve Canty
Figura 5.1: Fundación Albatros
Figura 5.2: Ana Beatriz Utila, MAR Fund
Figura 5.3: yuelan/iStock/Getty Images Plus
Figura 5.4: Ulf Mehlig, Wikimedia Commons
Figura 5.5: weisschr/iStock/Getty Images Plus
Figura 5.6: Steve Canty
Figura 5.7: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.8: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.9: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.10: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.11: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.12: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.13: Frenetick_O/iStock/Getty Images Plus
Figura 5.14: Logan Schmidt/SSEC
Figura 5.15: Logan Schmidt/SSEC

Parte 6

Portada: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; LesDaMore/iStock/Getty Images Plus
Parte 6 Christine Sprunger, retrato fotográfico: Christine Sprunger
Figura 6.1: Christine Sprunger
Figura 6.2: Logan Schmidt/SSEC
Figura 6.3: Raylipscombe/iStock/Getty Images Plus
Figura 6.4: Michael Caterino/Laboratorio Caterino de biodiversidad de artrópodos
Figura 6.5: Logan Schmidt/SSEC
Figura 6.6: Logan Schmidt/SSEC
Figura 6.7: Logan Schmidt/SSEC
Figura 6.8: Christine Sprunger
Figura 6.9: SolStock/E+
Figura 6.10: Logan Schmidt/SSEC

Parte 7

Portada: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus; metamorworks/iStock/Getty Images Plus
Figura 7.1: p_saranya/iStock/Getty Images Plus
Figura 7.2: Anton Ostapenko/iStock/Getty Images Plus
Figura 7.3: PhanuwatNandee/iStock/Getty Images Plus
Figura 7.4: Cavan Images/iStock/Getty Images Plus
Figura 7.5: picturesd/iStock/Getty Images Plus

Smithsonian | SCIENCE for Global Goals

Padres, cuidadores y educadores
pueden compartir los planes de acción con nosotros utilizando el hashtag #SSfGG.

Twitter	**Facebook**	**Instagram**
@SmithsonianScie	@SmithsonianScienceEducationCenter	@SmithsonianScie

ScienceEducation.si.edu

Ciencia Smithsoniana para Objetivos Globales (SSfGG, del inglés Smithsonian Science for Global Goals) es un plan de estudios a libre disposición desarrollado por el Centro Smithsoniano de Educación Científica (Smithsonian Science Education Center) en colaboración con la InterAcademy Partnership. Utiliza los objetivos de desarrollo sostenible (SDG, del inglés *sustainable development goals*) de las Naciones Unidas como un marco para enfocarse en las acciones sostenibles que están definidas e implementadas para estudiantes.

En un intento por facultar a la próxima generación encargada de tomar decisiones a que sean capaces de tomar las decisiones correctas sobre los complejos problemas sociocientíficos que enfrenta la sociedad humana, la SSfGG combina prácticas previas en la educación científica basada en investigación, la educación de estudios sociales, la educación cívica global, el aprendizaje emocional social y la educación para el desarrollo sostenible.

desarrollado por

Smithsonian Science Education Center

en colaboración con

iap SCIENCE HEALTH POLICY
the interacademy partnership

 © 2022 Smithsonian Institution