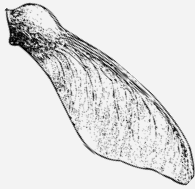


Helicopters

Make a paper twirler that will fly in the wind.



What you'll need:

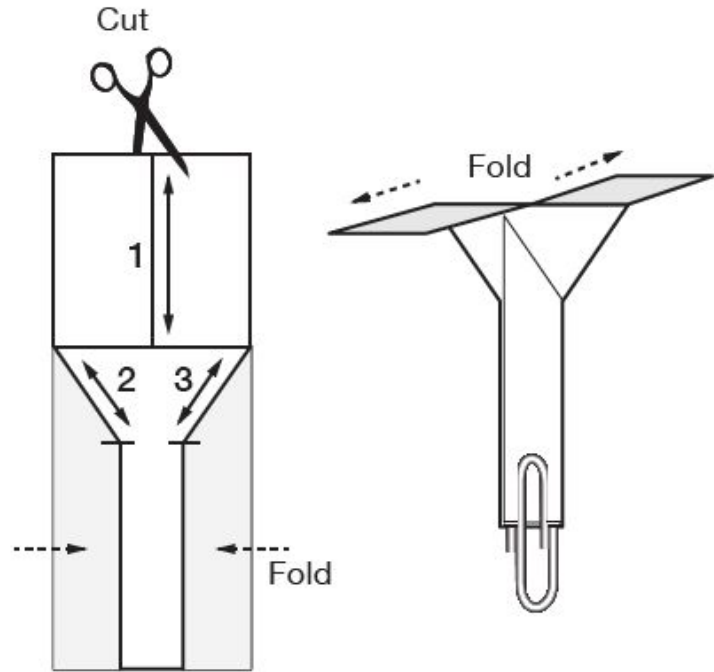
- Paper (or cut out the twirler to the right)
- Paper clips

Here's what to do:

1. Cut and fold your twirler to match the picture.
2. Attach a paper clip.
3. Hold your twirler by the paper clip, toss it into the air, and see what happens!

Now try this:

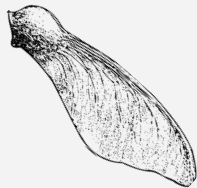
- How does the location of the paperclip affect the helicopter's flight?
- What happens if you change the size of the paper clip?
- What happens if you try to fly it without a paper clip?
- Can you design a twirler that spins in the opposite direction?
- What happens if you change the shape or size of the propellers?



Read a Story!

Air is All Around You by Dr. Franklyn Branley
Sylvana Takes a Spin by Melanie Claire Binn Eulberg

Helicópteros



Haz un girador de papel que volará con el viento.

Lo que necesitarás:

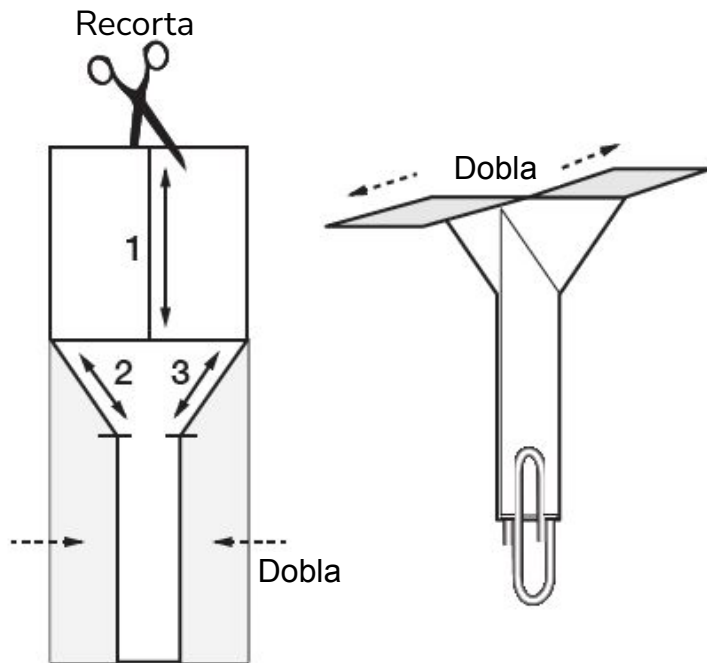
- Papel (or recorta el girador a la derecha)
- Sujetapapeles

Cómo se hace:

1. Recorta y dobla tu girador según el dibujo
2. Pon un sujetapapeles.
3. Agarra el girador por el sujetapapeles y lánzalo al aire, ¡y ve lo que pasa!

Ahora prueba esto:

- ¿Cómo se afecta el vuelo del helicóptero por la posición del sujetapapeles?
- ¿Qué pasa si cambias el tamaño del sujetapapeles?
- ¿Qué pasa si lo haces volar sin el sujetapapeles?
- ¿Puedes diseñar un girador que gire en el sentido contrario?
- ¿Qué pasa si cambias la forma o el tamaño de las hélices?

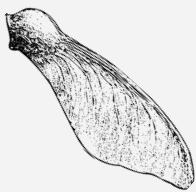


Lectura Sugerida

Air is All Around You por Dr. Franklyn Branley
Sylvana Takes a Spin por Melanie Claire Binn Eulberg

Chidí naat't'a'íi bík' á nídá'í baa'tii

Chidí naat't'a'íi bík'á nídá' í baa'tii adáá dil'niit



Bé adaa' dil'niitgii eí dii:

- T'a'atí naaltsoos
- T'a'atí naaltsoos bitdah ná'tj'hí

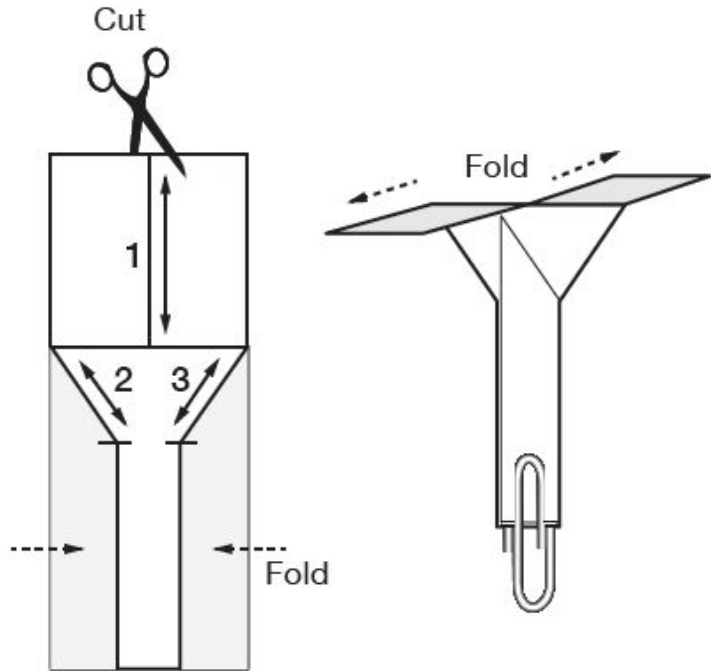
K'wé'ék'ad kwo'diitiit:

1. Naaltsoos áhaní'leet adóó ahá niil'léé.
2. Naaltsoos yot'a'ígii bit da'sít'j.
3. Naaltsoos bit bi daa dił tjjh.

Kad bidichiid!
Kad yóda'gó ahithaan.
Hadoop nił?

K'ad adaa'dqonit::

- Kad shaq' naaltsoos naat't'a'íi bík'á nídá'í baa' tii ha'doonit?



Read a Story!

Air is All Around You by Dr. Franklyn Branley
Sylvana Takes a Spin by Melanie Claire Binn Eulberg





Science@Home - Paper Towers!

Build a paper tower strong enough to support a hardcover book for 30 seconds or more.

What you need:

- 6 sheets of paper (8.5 inches x 11 inches)
- 10 inches of tape
- Ruler or measuring tape

- Scissors
- Hardcover book

Set-Up Notes:

A sturdy table is helpful - if the table moves when bumped, your tower may fall over. This activity can also be done on the floor.

Try it Out:

Your challenge: using ONLY the paper and tape, build a tower that is strong enough to support the hardcover book 12 inches above the surface (of the table top or the floor) for 30 seconds or more.

- Introduce a construction deadline, for example: "Complete your design and construction within 15 minutes." Engineers, too, have to meet deadlines.
- Introduce construction and material costs. For example, each sheet of paper costs \$1,000, and each 1/4 inch piece of tape costs \$100. Add up the cost of all the materials used. Construction materials are not free, and there is a cost for all materials used or damaged in construction - even the materials thrown in the garbage!



Science, Technology, Engineering, Math Questions:

S - How might the thickness of the paper affect the strength of your tower?

T - What would make your tower stronger? What other materials would you want to use and why?

E - Are there shapes that are stronger than others? Can you design, test, and use evidence to prove that some shapes are stronger?

M - If your tower supported a 2 lb. book, how many pieces of paper would you need to support a 5 lb. book? How much would it cost? How about a 10 lb. book? Suppose you wanted to use paper to hold up a 1,000 lb. billboard. How many pieces of paper would you need and how much would it cost? (Ignore the effect of wind.)

Make it a challenge!

What is the lowest cost design you can build?

Connections to Everyday Life:

The concepts you just learned are used in civil engineering and construction. Engineering projects often allow engineers to use only certain amounts or kinds of materials. Also, many materials come in standard sizes from the store, and engineers must adapt their design to make use of these materials.



Science@Home - ¡Torres de Papel!

Construye una torre de papel lo suficientemente fuerte como para aguantar un libro de portada dura por 30 segundos.

Lo que necesitas:

- 6 hojas de papel (8.5 pulgadas x 11 pulgadas)
- Tijeras
- 10 pulgadas de cinta adhesiva
- Libro de portada dura
- Regla o cinta para medir

Notas sobre la Configuración:

Una mesa resistente es útil: si la mesa se mueve al tocarla, tu torre podría caerse. Esta actividad también se puede hacer en el piso.

Inténtalo:

Tu reto: utilizando ÚNICAMENTE el papel y la cinta, construye una torre que sea lo suficientemente sólida como para aguantar el libro de portada dura 12 pulgadas por encima de la superficie (de la mesa o del piso) durante 30 segundos o más.

- Introduce un tiempo límite para la construcción. Por ejemplo: "Completa tu diseño y construcción en 15 minutos". Los ingenieros también tienen que cumplir con los plazos.
- Introduce costos de construcción y materiales. Por ejemplo, cada hoja de papel cuesta \$1,000, y cada trozo de cinta adhesiva de 1/4 de pulgada cuesta \$100. Suma el costo de todos los materiales utilizados. Los materiales de construcción no son gratis, y hay un costo para todos los materiales utilizados o dañados durante la construcción, ¡incluso los materiales que se tiran a la basura!



Preguntas de Ciencias, Tecnología, Ingeniería, y Matemáticas:

C - ¿Cómo podría afectar el grosor del papel a la resistencia de tu torre?

T - ¿Qué haría que tu torre sea más sólida? ¿Qué otros materiales te gustaría usar y por qué?

I - ¿Hay formas que son más sólidas que otras? ¿Puedes diseñar, probar y usar evidencias para demostrar que algunas formas son más sólidas?

M - Si tu torre aguantó un libro de 2 libras, ¿cuántos trozos de papel necesitarías para que aguante un libro de 5 libras? ¿Cuánto costaría? ¿Y un libro de 10 libras? ¿Cuánto costaría? Supone que deseas usar papel para sostener una cartelera de 1000 lb. ¿Cuántos trozos de papel necesitarías y cuánto costaría? (Ignora el efecto del viento).

¡Hazlo un reto!

¿Cuál es el diseño de menor costo que puedes construir?

Conexiones a la Vida Cotidiana:

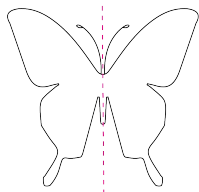
Los conceptos que acabas de aprender se utilizan en la ingeniería civil y construcción. Los proyectos de ingeniería a menudo les permiten a los ingenieros usar solo ciertas cantidades o tipos de materiales. Además, muchos materiales vienen en tamaños estándar de la tienda, y los ingenieros deben adaptar su diseño para poder usar estos materiales.



Balancing Moths & Butterflies

Can you make a butterfly float in mid-air?

Moths and butterflies need symmetry to fly. **Symmetry** is when something is identical on both sides of a central axis or line.



What you'll need:

- Wing template
- Scissors
- Tape
- Pennies/Washers
- Pencil
- Modeling clay or Play-doh
- Optional: Crayons, markers, or colored pencils

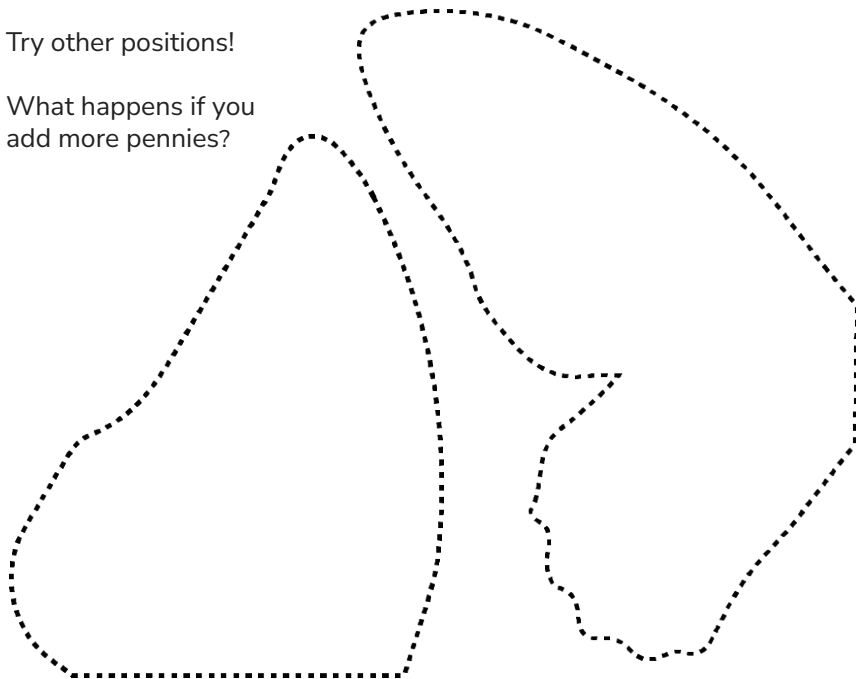
Here's what to do:

1. Cut out your choice of wing. Trace the design onto card stock or cereal board. Flip the template and trace the other side to make a symmetrical moth or butterfly. Cut out the shape. If you like, draw symmetrical designs on the wings.
2. Tape one penny on the underside of each wing. Make sure each penny is in the same position on each wing.
3. Stick a lump of clay to a flat surface and position the pencil upright (pointside down) into the clay. Try to balance your moth/butterfly on the end of the pencil. Adjust the position of the pennies until it balances.

Explore further: How does changing the position of the pennies affect the moth or butterfly's ability to balance?

Try other positions!

What happens if you add more pennies?

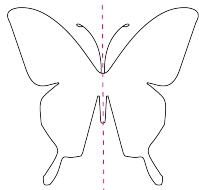




Equilibrando Polillas y Mariposas

¿Puedes hacer que la mariposa flote en el aire?

Las polillas y las mariposas necesitan simetría para volar. La simetría es cuando algo es idéntico en ambos lados de un eje o línea central.



Lo que necesitarás:

- Plantilla de ala.
- Tijeras.
- Cinta adhesiva.
- Monedas de 1 centavo.
- Lápiz.
- Plastilina o pasta de modelar.
- Opcional: Cera, marcadores, o lápices de color.

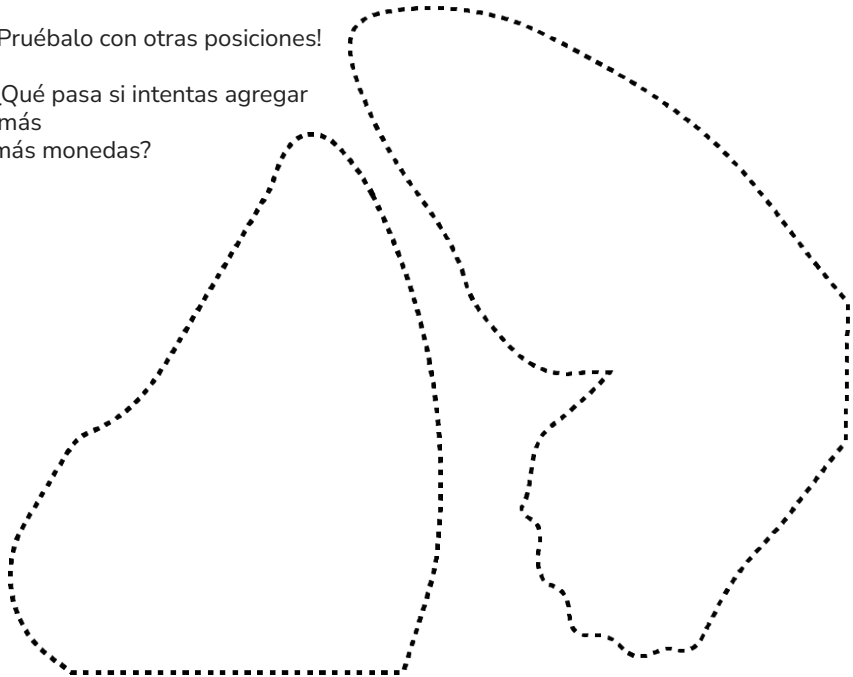
Lo que hay que hacer:

1. Recorta la plantilla que quieras de la derecha. Luego, traza el diseño en una cartulina o cartón fino. Da vuelta a la plantilla y traza el otro lado para hacer una polilla o mariposa simétrica. Recorta la forma final. Si quieres, dibuja diseños simétricos en las alas.
2. Pega con cinta un centavo en la parte inferior de cada ala. Asegúrate que cada moneda esté en el mismo sitio de cada ala.
3. Pega un trozo de plastilina en la mesa y coloca de forma vertical un lápiz (la puntilla abajo) en la plastilina. Intenta equilibrar a tu polilla/mariposa colocándola encima del lápiz. Ajusta la posición de las monedas hasta que se mantenga el equilibrio.

Explora más a fondo: ¿En qué manera afecta la habilidad de la polilla o la mariposa para mantenerse en equilibrio si cambias la posición de las monedas?

¡Pruébalo con otras posiciones!

¿Qué pasa si intentas agregar más monedas?





Squishy Soil

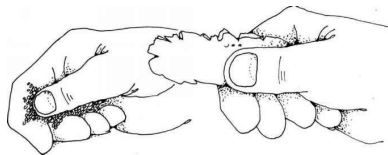
What makes up the soil?

What makes up the soil under our feet? Soil contains living and dead organisms, plant material, water, air, and minerals.

The sediments in soil can be grouped by texture, and most soils have a combination of all three.

- **Sand** is the largest of the three sediments. Sand feels gritty when you rub it between your fingers.
- **Silt** is much smaller in size. When dry, silt feels similar to flour in texture.
- **Clay** is very fine. When wet, clay is sticky.

The amounts of sand, silt, and clay in your soil affect how much water and air the soil can hold and how well it can support plants and animals.



Soil Test - Ribbon Technique

What you'll need:

- Dirt/soil
- Water

Here's what to do:

1. Hold a small handful of soil.
2. Add enough water to the soil to make a ball. If you can't make a ball, the soil is very sandy. How can you shape it?
3. Feel the ball with your fingers. What is the texture like? Is it gritty (sand), silky (silt), or plastic/sticky (clay)?
4. Roll the dirt into a ball again. With your thumb, gently press it out over your forefinger to make a hanging ribbon.
5. If you can make a short ribbon, your soil texture is more loamy, a mixture of sand and clay.
6. The longer the ribbon, the more clay is in your soil. Try this technique again with the same soil or with a different soil sample. What do you notice?

Explore further:

Find a local farmer and ask what they do to test their soil! What combination of sand, silt, and clay is best for planting their crops?



Tierra Blanda

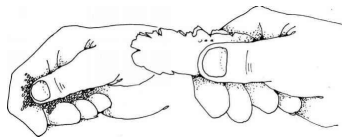
¿De qué está hecha la tierra?

¿De qué está hecha la tierra debajo de nuestros pies? La tierra contiene organismos vivos y muertos, material de plantas, agua, aire y minerales.

Los sedimentos en la tierra se pueden agrupar por textura, y la mayoría de los tipos de tierra que existen contienen una combinación de los tres:

- **Arena** es el más grande de los tres sedimentos. La arena se siente áspera cuando la frotas entre tus dedos.
- **Cieno** es mucho más pequeño. Cuando está seco, adquiere una textura similar a la de la harina.
- **Barro** es muy fino. Cuando está mojado, el barro se pone pegajoso.

Las cantidades de arena, cieno y barro en la tierra afectan la cantidad de agua y aire que puede retener y qué tan bien puede ofrecer sustento a las plantas y los animales.



Prueba de Tierra – Método de la Cinta

Lo que necesitarás:

- Tierra.
- Agua.

Lo que hay que hacer:

1. Agarra un puñado de tierra.
2. Agrega suficiente agua para hacer una bola ¿Qué forma le puedes dar? Si no puedes hacer una bola, significa que la tierra es muy arenosa.
3. Siente la bola con tus dedos ¿Cómo es la textura? ¿Es arenosa (arena), sedosa (cieno), o pegajosa (barro)?
4. Haz una bola de tierra de nuevo. Con tu pulgar, suavemente presiónala sobre el dedo índice para hacer una tira o cinta colgante.
5. Si logras hacer una cinta corta, la textura de tu tierra es más arcillosa, una mezcla de arena y barro.
6. Entre más larga la cinta, más barro tiene tu tierra. Usa este método otra vez con la misma tierra o con una muestra de tierra distinta ¿Qué observas?

Explora más a fondo:

Pregúntale a un granjero, ¿qué hace para probar la tierra? ¿Qué combinación de arena, cieno y barro es mejor para sus cultivos?



Soil Density

Shake it up!

Is all soil the same?

Soil is made up of organic material, water, air, and minerals in different combinations and quantities. What is your soil composed of?

Soil Density Column Test

The organic material in the soil, like sticks and leaves, will usually float on the water. Sand, silt, and clay will settle in layers depending on their density.



What you'll need:

- Container: transparent and sealable like a Mason jar, water bottle, or plastic food storage container with a tight lid.
- Sample of dirt
- Water

Here's what to do:

1. Fill your container about half-full with your dirt sample.
2. Next, fill the container with water. Secure the lid, so it is tightly sealed.
3. Shake the jar for 30-60 seconds to mix up the soil and water.
4. Place on a table and observe the jar at 30 seconds, 1 minute, and 5 minutes. It's important to not shake the jar again; just observe what happens as the soil settles.
5. Let the jar sit undisturbed overnight. Has anything changed?

Draw what you see in the jar!



Explore further:

- Try this activity again with a different type of soil
- If you can find a local farmer, ask how she or he tests the soil.
- What plants grow best in sandy soil or loamy soil (with silt and clay)? How can you find out?



La densidad de la tierra

¡Agítala!

¿Toda la tierra es igual?

La tierra se forma de materia orgánica, agua, aire y minerales en diferentes combinaciones y cantidades. ¿De qué está compuesta tu tierra?

Prueba de Densidad de Tierra en Columna

La materia orgánica en la tierra, como palitos y hojas, suelen flotar en el agua. Arena, cieno, y barro se asentarán al fondo en capas dependiendo de su densidad.



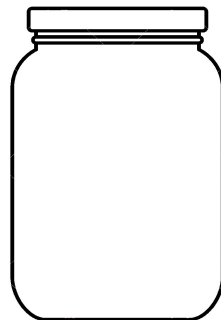
Lo que necesitarás:

- Recipiente - transparente y sellable como un frasco de vidrio, botella de agua, o un recipiente de plástico para preservar comida, con una tapa bien apretada.
- Muestra de tierra.
- Agua.

Lo que hay que hacer:

1. Llena tu recipiente con tu muestra de tierra hasta por la mitad, o un poco menos.
2. Luego, llena el recipiente con agua. Asegura la tapa para que quede bien apretada.
3. Agita el recipiente durante 30 a 60 segundos para que el agua y la tierra se mezclen bien.
4. Colócalo en una mesa y obsérvalo a los 30 segundos, 1 minuto, y 5 minutos. Es importante no agitar el recipiente de nuevo; sólo observa lo que pasa mientras la tierra se va asentando.
5. Deja reposar el recipiente durante la noche.
¿Ha cambiado algo?

¡Dibuja lo que veas en el tarro!



Explora más a fondo:

- ¡Haz esta actividad otra vez con un tipo distinto de tierra!
- Si encuentras un granjero local pregúntale cómo prueba la tierra.
- ¿Qué plantas crecen mejor en tierra arenosa o tierra arcillosa (con cieno y con barro) ¿Cómo lo puedes averiguar?



Engineering Shade

Design a structure to block the sun

What do solar panels and squash have in common? Shade! Indigenous farmers have long used big-leafed plants like squash to provide shade. The shade keeps the soil damp by preventing water from **evaporating** (turning into a gas). Researchers are trying out solar panels to do the same thing! Saving water while growing food is important, especially during droughts and increased temperatures.

What you'll need:

- Recyclables: paper, cardboard, cups, paper towel tubes
- Tape
- Scissors
- Water
- 2 small paper cups
- Permanent marker
- Collected big, broad leaves (optional)



Photo credit: Dennis Schroeder/NREL

Here's what to do:

1. Flip this card over. Have a look at the squash plant, solar panels, and any big, broad leaves you might find. How do they block sunlight? What makes them strong? What else do you notice?
2. Use your recyclables, tape, and scissors to design a structure to block the sun. Are you inspired by the leaf, the solar panel, or a combination of both?
3. Time to test it out! Take your paper cups and fill them up with the same amount of water. Use the marker to mark how high the water is.
4. Find a sunny spot for your testing. Place one cup of water underneath your shade structure. Put the other cup of water nearby.
5. Check your cups over the course of a couple days. Use your marker to draw a line where the water is in both cups. What do you notice? Was your design successful?

Explore Further:

- Improve your design! Does your structure provide shade all day, or just during a part of it?
- Ask a farmer or gardener: do they grow plants to shade others? What other plants are grown together and why?



Squash Plant



Solar Panels

Photo credit: Dennis Schroeder/NREL





Diseñando la Sombra

Diseña una estructura para bloquear el sol

¿Qué tienen en común los paneles solares y las calabazas? La sombra que dan. Los agricultores indígenas durante mucho tiempo han utilizado plantas con hojas grandes como las calabazas para dar sombra. La sombra hace que la tierra se quede húmeda al evitar que el agua **se evapore** (que se convierte en gas). Los científicos han comenzado a probar los paneles solares para ver si pueden hacer la misma cosa. Ahorrar agua mientras se cultivan alimentos es importante, especialmente durante las épocas de sequía y las crecientes temperaturas.

Lo que necesitarás:

- Los reciclables: papel, cartón, vasos de papel, tubos de toallas de papel
- Cinta adhesiva.
- Tijeras.
- Agua.
- 2 vasos pequeños de papel.
- Marcador permanente.
- Hojas grandes y anchas recogidas (opcional).



Photo credit: Dennis Schroeder/NREL

Lo que hay que hacer:

1. Dale la vuelta a esta tarjeta. Observa la planta de calabaza, los paneles solares y cualquier tipo de hojas grandes y anchas que encuentres ¿Cómo bloquean la luz del sol? ¿Qué las hace fuertes? ¿Qué más observas?
2. Utiliza los reciclables, cinta y tijeras para diseñar una estructura para bloquear el sol ¿Te inspiraron la hoja, el panel solar, o una combinación de los dos?
3. ¡Hora de probar! Agarra los vasos de papel y llénalos con la misma cantidad de agua. Usa el marcador para indicar el nivel del agua.
4. Encuentra un lugar soleado para hacer la prueba. Coloca un vaso debajo de tu estructura de sombra. Coloca el otro vaso cerca.
5. Comprueba el nivel del agua en ambos vasos durante dos días. Usa el marcador para marcar los nuevos niveles de agua en cada vaso ¿Qué observas? ¿Tuvo éxito tu diseño?

Explora más a fondo:

- ¡Mejora tu diseño! ¿La estructura proporciona sombra todo el día o sólo una parte del día?
- Pregúntale a un agricultor o jardinero: ¿Cultivan plantas para dar sombra a otras? ¿Qué otras plantas se cultivan juntas y por qué?



Planta de Calabaza



Paneles Solares

Photo credit: Dennis Schroeder/NREL

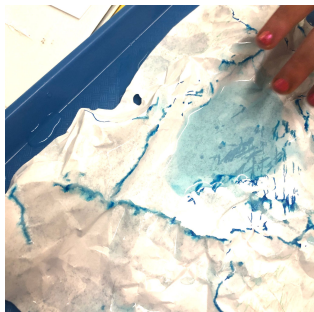




Planting in Puddles

Where does water go in a field?

In the Southwest region's **arid** (hot and dry) climate, Indigenous farming traditions and strategies have made it possible to grow food, even during droughts! People observe how the water moves across their fields and grow more plants where water creates puddles.



What you'll need:

- Paper
- Washable markers
- A straw
- Water in a cup

Here's what to do:

1. Crumble up a piece of paper into a ball. Next, spread the paper so that it is almost flat. You should see lots of creases. Imagine that this is your field for planting!
2. Choose one washable marker. Trace along the top of one of the creases. Make your line heavy and thick.

3. Get a little bit of water in your straw by putting the straw into the cup of water. Place your finger on top of the straw, and lift the straw out of the water.
4. Hold your straw over your marker line on the paper. It's time to make it rain! Lift your finger and watch what happens to the marker when the water touches it. What do you notice?
5. Repeat with more creases! Look at your field. Where would you want to put the most plants in your field? Where would you want to put the least amount of plants?

Explore Further:

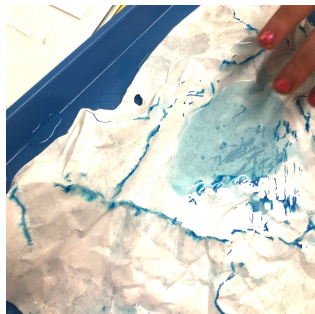
- Start the process again with a new piece of paper, but try adding only a tiny bit of water to your creases. Where does the water pool in a drought?
- Automatic irrigation machines can be programmed to deliver different amounts of water. Where would you tell your machine to deliver the most water? The least?
- Ask a farmer or gardener: how do they water their plants? What do they notice about the way water moves across their land?



Cultivando en Charcos

¿A dónde va el agua en un campo?

En el clima árido (caliente y seco) del Suroeste, las tradiciones y estrategias agrícolas de los pueblos indígenas han hecho posible cultivar alimentos, ¡aún durante las sequías! La gente observa cómo se mueve el agua por sus campos y crecen más plantas donde el agua forma charcos.



Lo que necesitarás:

- Papel.
- Marcadores lavables.
- Un popote.
- Agua en un vaso.

Lo que hay que hacer::

1. Arruga un trozo de papel hasta hacer una bola. Luego, extiende el papel para que esté casi plano. Debes ver muchos pliegues. Imagina que este es tu campo de cultivo.
2. Escoge un marcador lavable. Traza una línea a lo largo del borde superior de un pliegue. Haz una línea gruesa.

3. Llena tu popote de agua en el vaso donde la serviste. Saca el popote del vaso y ayúdate con un dedo para evitar que pierdas agua.
4. Sostén el popote encima de la línea que marcaste en el papel con el marcador. Es tiempo para hacer que llueva.. Levanta el dedo del popote y mira lo que pasa a la línea tan pronto el agua se derrame sobre esta ¿Qué observas?
5. ¡Repítelo con más pliegues! Mira tu campo. ¿Dónde pondrías la mayor cantidad de las plantas? ¿Dónde pondrías la menor cantidad de ellas?

Explora más a fondo:

- Empieza el proceso de nuevo con una nueva hoja de papel, pero intenta poner sólo una escasa cantidad de agua a los pliegues ¿Dónde formará el agua charcos durante una sequía?
- Las máquinas de irrigación automáticas se pueden programar para distribuir diferentes cantidades de agua.
- ¿Dónde indicarías a la máquina que distribuya la mayor cantidad de agua? ¿Y la menor cantidad?
- Pregúntale a un agricultor o jardinero: ¿Cómo riegan sus plantas? ¿Qué notan sobre la manera en que el agua se mueve por la tierra?



Science@Home - Water Drop Lens!

Use water to magnify a variety of objects.

What you need:

- Clear plastic cup with bottom cut off
- Plastic wrap
- Rubber band
- Water
- Common objects such as magazine, leaf, salt crystals, sugar crystals, blade of grass, small toy, a line drawn with crayon on paper, etc.

Set-Up Notes:

- Cover the bottom of the cup with plastic wrap.
- Make a depression in the plastic wrap -- a well.
- Secure the plastic wrap with a rubber band. This becomes the top of your Water Drop Lens.



Try it Out:

Choose an object, then set the cup over the object. Fill the well with water to create a lens. Look through the water drop to observe the object. What do you notice? Look at other objects through the magnifying lens. What surprising details can you find?

- Carefully move the cup so that it is farther away from the object.
- What do you notice? How might you explain what is happening?



Science, Technology, Engineering, & Math Questions:

S - Try adding salt or sugar to the water. Does it change how the water magnifies?

T - Can you figure out how to increase the magnification of the water drop? Hint: How might you use more than one drop of water?

E - What would make the water drop magnify the most - the size of the drop? The distance away from the object? Engineer a water drop lens to provide a clear magnified image of the object.

M - Change the distance between the object and the lens (water drop). Chart your findings by comparing how different objects look under the water drop lens at a series of set distances.

Take it further!

Do other liquids also magnify? You might try oil, vinegar, or even juice.

Connections to Everyday Life:

Water drops refract the light and act as a lens. Lenses are key components in eyeglasses, contacts, microscopes, magnifiers, and binoculars. Optical equipment use multiple sets of lenses.



Science@Home - ¡Lente de Gota de Agua!

Usa agua para magnificar una variedad de objetos.

Lo que necesitas:

- Vaso de plástico claro con el fondo cortado
- Liga elástica/liga de hule
- Objetos comunes como revistas, hojas de plantas, cristales de azúcar, brizna de hierba, juguete pequeño, una línea dibujada con crayón sobre papel, etc.
- Envoltura de plástico
- Agua



Notas sobre la Configuración:

Cubre el fondo del vaso con una envoltura de plástico. Haz una depresión en la envoltura de plástico, un pozo. Asegura la envoltura de plástico con una liga elástica/de hule. Esta será la parte superior de tu lente de gota de agua.

Inténtalo:

Elige un objeto, luego coloca el vaso de plástico sobre el objeto. Llena el pozo con agua para crear un lente. Mira a través de la gota de agua para observar el objeto. ¿Que notaste? Mira otros objetos a través de la lupa. Que detalles sorprendentes puedes encontrar?

- Mueve el vaso cuidadosamente de manera que esté más lejos del objeto.
- ¿Que notaste? ¿Cómo podrías explicar lo que está pasando?



Preguntas de Ciencias, Tecnología, Ingeniería, y Matemáticas:

C - Intenta agregar sal o azúcar al agua. ¿Cambia esto la forma en que el agua magnifica el tamaño de los objetos?

T - ¿Puedes determinar cómo aumentar la magnificación de la gota de agua? Sugerencia: ¿Cómo podrías usar más de una gota de agua?

I - ¿Qué haría que la gota de agua magnifique más el tamaño del objeto? - ¿El tamaño de la gota? ¿La distancia del objeto? Diseña un lente de gota de agua para proporcionar una imagen clara y ampliada del objeto.

M - Cambia la distancia entre el objeto y el lente (gota de agua). Traza tus hallazgos comparando cómo se ven los diferentes objetos debajo del lente de gota de agua en una serie de distancias establecidas.

¡Llévalo más allá!

¿Hay otros líquidos que también magnifican el tamaño del objeto observado? Puedes probar usar aceite, vinagre o incluso jugo..

Conexiones a la Vida Cotidiana:

Las gotas de agua refractan la luz y actúan como un lente. Los lentes son componentes clave en los anteojos, lentes de contacto, microscopios, lupas y binoculares. El equipo óptico utiliza varios tipos de lentes.



Thaumatrope

Are your eyes tricking you?

Sometimes our eyes see one thing, but our mind fills in other information. We call these illusions. Here is a simple illusion you can do at home.

What you'll need:

- Pencil
- Index cards or paper
- Scissors
- Tape
- Crayons or markers

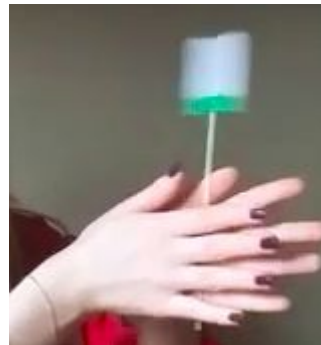
Here's what to do:

1. Cut the paper into two equal size pieces, about index card size (3"x5").
2. On one card draw part of a scene, such as a fish. On the other card draw the other part of the scene, such as a fishbowl.
3. Place the two cards back to back with the pictures facing out. Place the pencil in between the two cards and tape them all together.

4. Hold the pencil between your hands and spin it back and forth. What do you notice about the two separate pictures?

Explore further:

- Try spinning the images at different speeds. What happens when you spin it slowly? What happens when you spin it fast?
- If we spin it fast enough, our brain holds the image for a little bit longer. This means that when we see the second image, our brains combine the two. Think about how this is similar to how movies work.





Cup Phones

What do you hear?

Sound travels through materials. We often experience it traveling through air to get to us, but it can travel through other materials, like string, as well.

What you'll need:

- 2 plastic cups or 2 metal cans
- String
- 2 beads or buttons
- Nail
- A friend to have a phone conversation with

Here's what to do:

1. Use the nail to poke a hole through the bottom of the cups or cans. The hole should be just big enough to push the string through.
2. Cut a piece of string at least 4 feet long. Thread the string through the holes in the bottom of the cups and tie a bead or button to each end of the string.
3. Talk to your friend using your new cup phones. Have one person talk into the open end of the cup on one end of the cord while the other person listens in the cup at the other end.

Explore further:

- Experiment with holding the string tight and holding it loose. Is there a difference in what you hear?
- Try whispering. Can the person at the other end still hear you? How quietly can you talk and still be heard?
- Try different types of cup phones and string. Does the cup or string material make a difference in sound quality?





Going Outdoors



What you'll need:

- Access to any outdoor space – your backyard, a school yard, a park, or a trail
- Colored paper cut into squares (black, blue, red, green, brown, grey, yellow) – enough for two squares per person
- **Bonus tools:** magnifying lens, field guide, or binoculars

Technology Tip

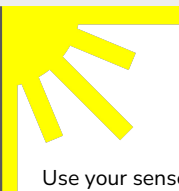
To get help identifying and recording the plants and animals you see, you can download and use an app, such as iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/>)

The science behind it:

Science tells us that being outdoors can improve our health and mood by boosting our immune system, improving children's vision, enhancing our creativity, reducing our stress levels, helping us concentrate, and boosting energy levels.

Career Connections

People that love the outdoors can work as wildlife biologists, landscape architects, geologists, farmers, ranchers, park rangers, botanists, archaeologists, educators, environmental engineers, and MORE!



Get out!

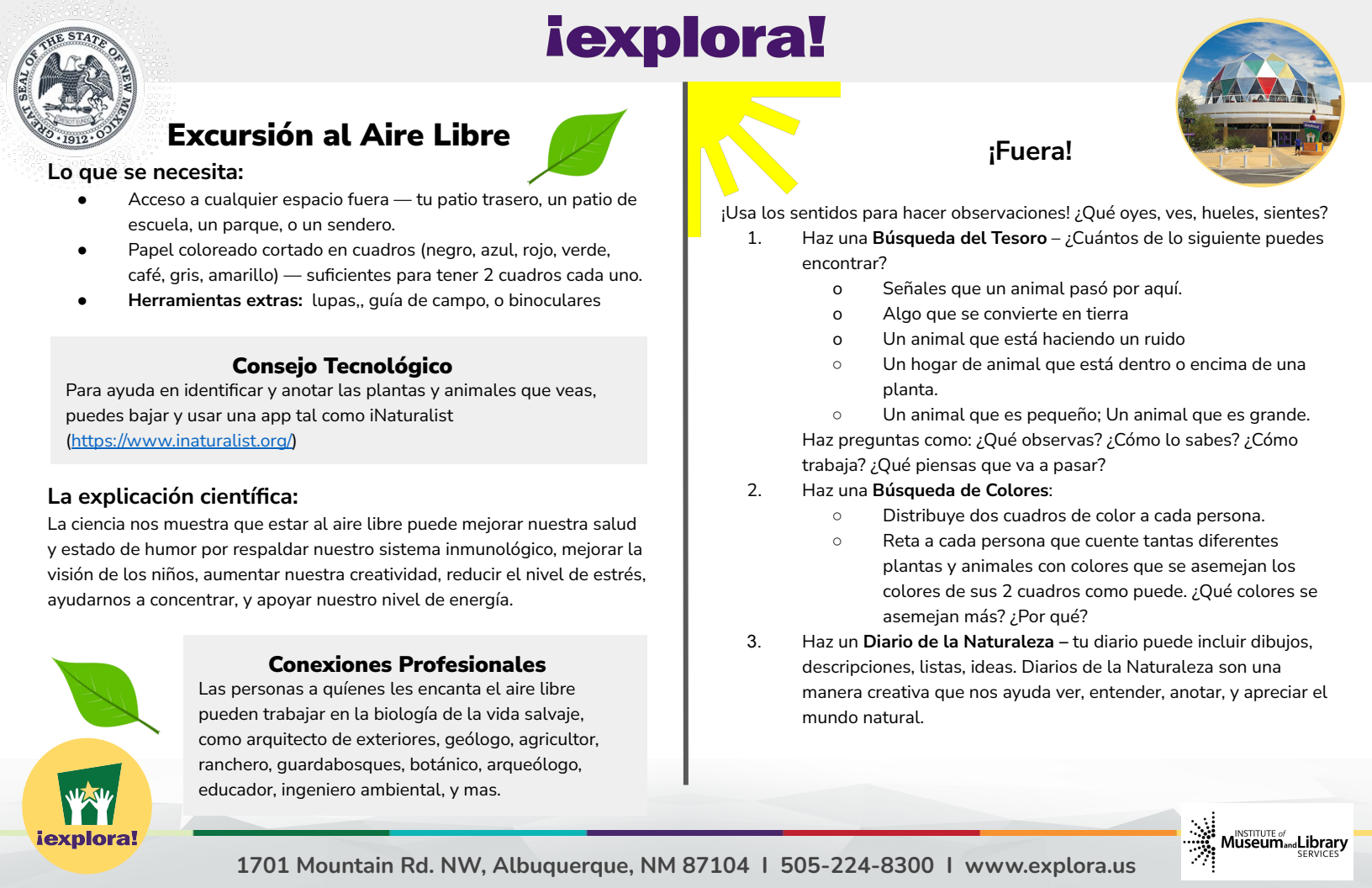
Use your senses to make observations! What do you hear, see, smell, feel?

1. Do a **Scavenger Hunt** – How many of the following can you find?
 - o Evidence that an animal was there
 - o Something that turns into soil
 - o An animal making a sound
 - o An animal home that is in (or on) a plant
 - o An animal that is small; an animal that is large

Ask questions, like: What do you notice? How do you know? How does it work? What do you think will happen?

2. Do a **Color Search**:
 - o Hand out two color squares to each person.
 - o Challenge each person to count up as many different plants and animals with colors that match their two color squares. Which colors were matched the most often? Why?

3. Make a **Nature Journal** – your journal might include drawings, descriptions, lists, ideas. Nature journals are a creative way to help us see, understand, record, and appreciate the natural world.



¡explora!



Excursión al Aire Libre



Lo que se necesita:

- Acceso a cualquier espacio fuera — tu patio trasero, un patio de escuela, un parque, o un sendero.
- Papel coloreado cortado en cuadros (negro, azul, rojo, verde, café, gris, amarillo) — suficientes para tener 2 cuadros cada uno.
- **Herramientas extras:** lupas,, guía de campo, o binoculares

Consejo Tecnológico

Para ayuda en identificar y anotar las plantas y animales que veas, puedes bajar y usar una app tal como iNaturalist

(<https://www.inaturalist.org/>)

La explicación científica:

La ciencia nos muestra que estar al aire libre puede mejorar nuestra salud y estado de humor por respaldar nuestro sistema inmunológico, mejorar la visión de los niños, aumentar nuestra creatividad, reducir el nivel de estrés, ayudarnos a concentrar, y apoyar nuestro nivel de energía.

Conexiones Profesionales

Las personas a quienes les encanta el aire libre pueden trabajar en la biología de la vida salvaje, como arquitecto de exteriores, geólogo, agricultor, ranchero, guardabosques, botánico, arqueólogo, educador, ingeniero ambiental, y mas.



¡Fuera!

¡Usa los sentidos para hacer observaciones! ¿Qué oyes, ves, hueles, sientes?

1. Haz una **Búsqueda del Tesoro** – ¿Cuántos de lo siguiente puedes encontrar?
 - o Señales que un animal pasó por aquí.
 - o Algo que se convierte en tierra
 - o Un animal que está haciendo un ruido
 - o Un hogar de animal que está dentro o encima de una planta.
 - o Un animal que es pequeño; Un animal que es grande.Haz preguntas como: ¿Qué observas? ¿Cómo lo sabes? ¿Cómo trabaja? ¿Qué piensas que va a pasar?
2. Haz una **Búsqueda de Colores**:
 - o Distribuye dos cuadros de color a cada persona.
 - o Reta a cada persona que cuente tantas diferentes plantas y animales con colores que se asemejan los colores de sus 2 cuadros como puede. ¿Qué colores se asemejan más? ¿Por qué?
3. Haz un **Diario de la Naturaleza** – tu diario puede incluir dibujos, descripciones, listas, ideas. Diarios de la Naturaleza son una manera creativa que nos ayuda ver, entender, anotar, y apreciar el mundo natural.



Scavenger Hunt: Extremophiles!

High heat, drought, salty soil - these plants can take it all!

In the Southwest, areas are becoming drier and hotter. Because of this, scientists and engineers are looking for plants who can thrive in high heat, very little water, or salty soil. Sometimes these plants are called weeds or may be **invasive** (plants which are new to the area and may threaten native species). They are the plants sprouting in a hot sidewalk crack or growing in a dry dirt lot. These plants grow all on their own without any human help! Indigenous peoples have identified and used these **extremophile** (extreme-loving) plant for food or other needs for a long time. It's your turn to find the extremophile plants where you live!



What you'll need:

- This card
- A pencil or pen
- An outdoor area

Here's what to do:

Place an "X" in the box when you find a plant that matches the description.

- ☐ A plant growing in a crack of concrete
- ☐ A plant growing in your yard that someone didn't plant
- ☐ A plant climbing up or wrapping around another plant
- ☐ A plant growing from underneath a rock
- ☐ A plant growing near a construction site or roadside
- ☐ A plant growing near a ditch
- ☐ A plant growing near a hose or water spout
- ☐ A plant growing in sandy soil
- ☐ A plant someone in your family calls a weed
- ☐ _____ (fill in your own!)
- ☐ _____ (fill in your own!)

Explore Further:

- Draw a picture of the plant and its environment on some paper. Make notes: where did you find it? What did the plant look like? Do you notice any features of the plant which might help it survive?



Búsqueda del Tesoro: ¡Los Extremófilos!

Calor extremo, sequías, tierra salada - estas plantas aguantan todo.

En el Suroeste, las regiones empiezan a hacerse más áridas y cálidas. A causa de esto, los científicos y los ingenieros buscan plantas que puedan prosperar en altas temperaturas, agua escasa, o tierra salada. A veces estas plantas se conocen como malezas o invasivas (plantas que son nuevas en el área y pueden amenazar las especies nativas). Son las plantas que brotan de una grieta de la acera o crecen en un lote de tierra seca ¡Estas plantas crecen por sí mismas sin la ayuda de los seres humanos!



Los pueblos indígenas han identificado y utilizado estos extremófilos para comer y para otros usos durante mucho años ¡A ti te toca encontrar las plantas extremófilas (que aman a los extremos) donde tú vives!

Lo que necesitarás:

- Esta tarjeta.
- Un lápiz o un bolígrafo.
- Un área al aire libre.

Lo que hay que hacer:

Marca una "X" en la casilla cuando encuentres una planta que se ajusta a la descripción.

- ☐ Una planta que crece en una grieta en el hormigón.
- ☐ Una planta que crece en tu jardín que nadie plantó.
- ☐ Una planta que trepa o que se enreda con otra planta.
- ☐ Una planta que crece desde debajo de una roca.
- ☐ Una planta que crece cerca de una zona de construcción o al borde de una carretera.
- ☐ Una planta que crece cerca de una zanja.
- ☐ Una planta que crece cerca de una manguera o grifo.
- ☐ Una planta que crece en tierra arenosa.
- ☐ Una planta que alguien en tu familia le dice "maleza".
- ☐ _____ (llena con tu propio caso)
- ☐ _____ (llena con tu propio caso)

Explora más a fondo:

- Haz un dibujo de la planta y su medio ambiente en una hoja de papel. Haz anotaciones: ¿Dónde la encontraste? ¿Cómo es la planta? ¿Observaste alguna característica que le ayude a sobrevivir?



Pollinator Bingo

Who pollinates what?

What you'll need:

- A garden, park, or area with different types of flowering plants
- Bingo flower board & pollinators
- Pencil

Here's what to do:

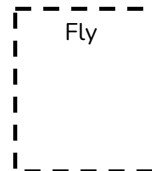
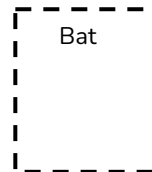
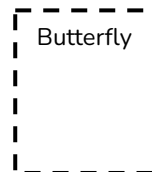
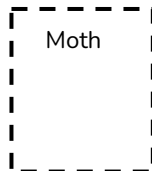
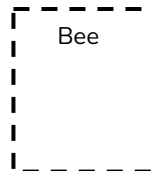
1. Bring the bingo flower board and pollinators with you to the garden/park/area.
2. Quietly observe flowering plants. Which pollinators visit which plants? Record your observations on the bingo board by drawing a line from the type of pollinator to the type of flower it visited. Bonus: draw the flower and pollinator.

Explore further:

- Try visiting this area at different times of the day or evening. What do you notice?
- Ask someone who is knowledgeable about plants: What type of plants produce these flowers? How do they provide food for pollinators?

Read: Check out *Flowers are Calling* by Rita Gray

Red flower	Blue or purple flower
Sweet-smelling flower	Yellow flower
White flower	Funky-smelling flower





Bingo Polinizador

¿Quién poliniza qué?

Lo que necesitarás:

- Un jardín, parque o área con diferentes tipos de plantas en flor.
- Una tabla de bingo de flores y los polinizadores.
- Lápiz.

Lo que hay que hacer:

1. Trae la tabla de bingo y los polinizadores contigo al jardín/parque/área.
2. Observa con calma las plantas en flor ¿Qué polinizadores visitan qué plantas? Anota tus observaciones en la tabla de bingo, dibujando una línea desde el tipo de polinizador al tipo de flor que visitó.

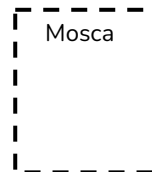
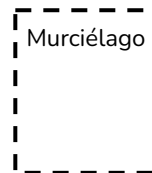
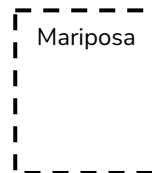
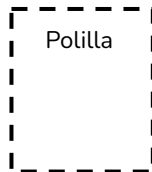
Extra: dibuja la flor y el polinizador.

Explora más a fondo:

- Visita esta área a diferentes horas del día o tarde. ¿Qué observas?
- Pregunta a alguien que sepa algo de las flores: ¿Qué tipo de plantas producen estas flores? ¿Cómo aporta el alimento a los polinizadores?

Para leer: *Flowers are Calling* por Rita Gray

Flor roja	Flor azul o morada
Flor perfumada	Flor amarilla
Flor blanca	Flor maloliente





Water Filter

How does water move through sand and soil?

What you'll need:

- Plastic bottle (cut in half)
- Piece of cloth
- Small rocks, sand, gravel, or a combination of all three
- Rubber band
- Water



Here's what to do:

1. Cut the water bottle in half.
2. Stretch the small piece of cloth over the mouth of the bottle. Secure the cloth with a rubber band.
3. Flip the top half of the bottle and fit it into the opening of the lower half (see photo to the left).
4. Fill the top half with sand, rocks, gravel, or a combination--this is your filter!
5. Mix a small cup of water (less than half the size of the bottle) with some dirt. Pour the dirty water into your filter.
6. Observe what happens! How does the water move through the sand, rocks, and/or gravel? How does the water change in the process?

Explore further: Community Conversations

- Who could you talk to to find out where your water comes from? How does the water get from the source to you?
- What is an aquifer? Do you or anyone in your community use well water from an aquifer?
- What is an acequia? Are there acequias in your community? How are they used?



Filtro de Agua

¿Cómo se mueve el agua a través de la arena y la tierra?

Lo que necesitarás:

- Botella de plástico (cortada por la mitad).
- Un pedazo de tela.
- Rocas pequeñas, arena, grava.
- Banda elástica (liga elástica).
- Agua.



Lo que hay que hacer:

1. Corta la botella de agua por la mitad.
2. Utilizando un pedacito de tela, cubre la boca de la botella y sujétala con la banda elástica.
3. Voltea la parte superior de la botella y colócala en la apertura de la base de la botella (ve la foto a la izquierda).
4. Llena la parte superior con arena, rocas, grava o una combinación de ellas – ¡este es tu filtro!
5. En una taza pequeña, agrega agua y un poco de tierra y mézclalas. Vierte el agua sucia en el filtro.
6. ¡Observa lo que pasa! ¿Cómo pasa el agua por la arena, rocas y/o grava? ¿Cómo cambia el agua a lo largo del proceso?

Explora más a fondo: Conversaciones con la Comunidad

- ¿Con quién podrías hablar para averiguar de dónde proviene tu agua? ¿Cómo llega el agua desde su origen hasta tu casa?
- ¿Qué es un acuífero? ¿Tú o alguien en tu comunidad utiliza agua de pozo que viene de un acuífero?
- ¿Qué es una acequia? ¿Hay acequias en tu comunidad? ¿Para qué se usan?



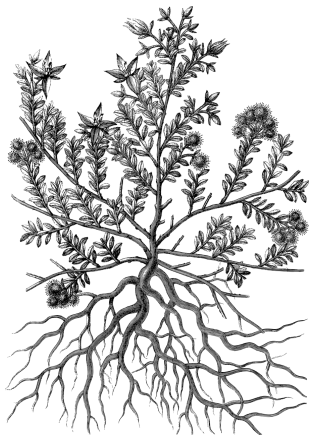
Root Observations

What's underground?

Roots hold plants in place. They help move water and nutrients from the ground into the plant in a process called "uptake."

What you'll need:

- Weeds with roots
- Edible roots: carrot, beet, radish, onion, potato, or garlic. See if you can find some with the green tops still attached!
- Knife (with adult supervision)
- Optional: Magnifying glass



Here's what to do:

1. Observe your roots! What do you notice?
2. Compare the edible roots to the weed roots. Do all root systems look alike?
3. Look at the green parts of your plants. How does the size of the leafy part of the plant compare to the roots?
4. With adult supervision, cut some roots crosswise and some lengthwise. What do you observe?

Explore Further

- Ask someone who grows food: how do they take care of roots?
- Find plants growing in different kinds of soil. With permission, dig them up and look at the roots. Does it matter where plants grow?



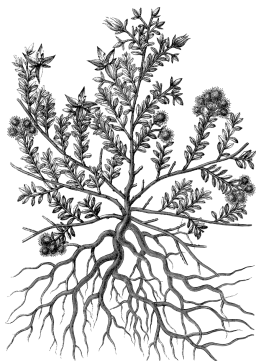
Observaciones de Raíces

¿Qué hay bajo tierra?

Las raíces mantienen fijas las plantas. Ayudan a transferir el agua y los nutrientes de la tierra a la planta en un proceso llamado “absorción.”

Lo que necesitarás:

- Maleza con raíces.
- Raíces comestibles: zanahoria, remolacha (betabel), rábano, cebolla, papa, o ajo. ¡A ver si puedes encontrar algunas todavía con sus hojas verdes!
- Cuchillo (con la supervisión de un adulto).
- Opcional: Una lupa.



Lo que hay que hacer:

1. ¡Observa tus raíces! ¿Qué notas?
2. Compara las raíces comestibles a las raíces de las malezas. ¿Todos los sistemas de raíces te parecen iguales?
3. Mira las hojas de las plantas ¿Cómo se compara el tamaño de las hojas al tamaño de las raíces?
4. Con la supervisión de un adulto, corta algunas raíces transversalmente y otras a lo largo ¿Qué observas?

Explora más a fondo:

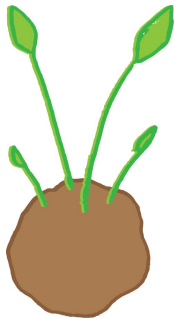
- Pregúntale a alguien que cultive alimentos: ¿Cómo cuida de las raíces?
- Encuentra plantas que estén creciendo en diferentes tipos de tierra. Con permiso, desentiérralas y mira las raíces ¿Importa dónde crecen las plantas?



Seed Bombs

What do seeds need to grow?

Seed bombing is a method of seed dispersal by humans that gives the seeds a head start for germination by wrapping them in nutrient-filled soil. Native wildflowers and grasses provide food and habitat for pollinators and other animals.



What you'll need:

- Native wildflower or grass seeds (locally collected or purchased)
- Soil
- Water
- Optional: compost, powdered clay

Here's what to do:

1. Mix soil with compost and clay, if using.
2. Add enough water to the soil mixture to make it stick together.
3. Scoop up about a tablespoon-sized clump of soil mixture and flatten it slightly into a pancake shape.
4. Place a small pinch of seeds in the middle of the pancake.
5. Wrap the pancake around the seeds and press it together to form a ball. Roll the ball in more seeds, if you like.
6. Allow the balls ("bombs") to dry. If bagging or placing the bombs in a container, allow them to dry at least 48 hours.
7. Toss the seed bombs onto bare patches of earth or in a garden.
8. Watch for seedlings!

Explore Further

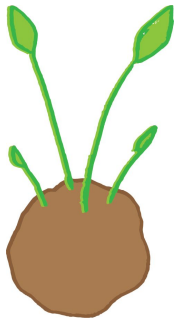
- Which ratio of soil, compost, clay, and water works best to form a ball shape?
- When do you think is the best time or season to distribute your seed bombs? Why?



Bombas de Semillas

¿Qué necesitan las semillas para crecer?

El bombardeo de semillas es un método de dispersión creado por los humanos que ofrece a las semillas una ventaja en la germinación al envolverlas en tierra enriquecida de nutrientes. Las flores silvestres y pastos nativos proporcionan comida y hábitat para los polinizadores y otros animales.



Lo que necesitarás:

- Semillas de flores silvestres o hierbas nativas (recogidas localmente o compradas en la tienda).
- Tierra.
- Agua.
- Opcional: abono, barro en polvo.

Lo que hay que hacer:

1. Mezcla la tierra con el abono y el barro (si se usan).
2. Agrega suficiente agua a la mezcla para que se adhiera.
3. Recoge una cucharada de la mezcla y aplánala un poco para que forme un tortilla.
4. Coloca una pizca pequeña de semillas en medio de la tortilla.
5. Envuelve las semillas en la tortilla y presiónalo para formar una bolita. Enrolla la bolita en más semillas, si quieres.
6. Deja que las bolitas ("bombas") se sequen. Si vas a ponerlas en un saco o meterlas en un recipiente, deja que se sequen por lo menos 48 horas.
7. Tira las bombas sobre tierra descubierta o en el jardín.
8. ¡Espera que aparezcan las plántulas!

Explora más a fondo:

- ¿Qué proporción de tierra, abono, barro y agua funciona mejor para formar una bolita?
- ¿Cuál es la mejor temporada o estación para distribuir las bombas de semillas?



Leaf Chromatography

What makes a leaf green?

A leaf may look like one color, but its color actually comes from a mixture of different **pigments**, or color molecules. The process of chromatography separates these pigments. Which colors will you see?

What you'll need:

- Acetone or denatured alcohol
- Small cup
- Paper coffee filter or thick paper towel, cut into 1" strips
- Clothespins
- Popsicle stick
- Pencil
- Leaves, from a variety of plants if possible



Here's what to do:

1. Use the popsicle stick to rub/mash a leaf to transfer its color to one end of a paper strip. Try to get a good amount of color transferred to the paper. Write the name of the plant on the strip using the pencil.
2. Pour a small amount of acetone or denatured alcohol into the cup. Drape the strip over the lip of the cup so that the leaf-colored edge just dips into the liquid. Use a clothespin to secure the strip to the edge of the cup.
3. Repeat this process with other types of leaves.
4. Watch your experiment for any changes (this will take a few minutes). What do you notice? How many colors do you see? Does the same color appear in the same place and order on different strips?

Explore further:

- Try this experiment with water! Does it still work?
- Try this experiment in autumn with leaves that have changed color.



Cromatografía de Hojas

¿Qué es lo que hace que las hojas sean verdes?

Podría parecer que una hoja es de un solo color, pero de hecho, éste proviene de una mezcla de diferentes pigmentos o moléculas de color. El proceso de cromatografía separa estos pigmentos. ¿Qué colores crees que encontrarás?

Lo que necesitarás:

- Acetona o alcohol desnaturalizado.
- Vaso pequeño.
- Toalla de papel gruesa o filtro de café cortado en tiras de 1 pulgada de ancho.
- Pinzas para ropa.
- Palito de paleta.
- Lápiz.
- Hojas, de una variedad de plantas si es posible.



Lo que hay que hacer:

1. Usa el palito y aplasta una hoja para transferir su color a un borde de la tira de papel. Procura transferir una buena cantidad del pigmento. Con el lápiz, escribe el nombre de la planta en la tira.
2. Vierte un poco de la acetona o alcohol desnaturalizado en el vaso. Coloca la tira en el vaso para que el borde con pigmento toque la superficie del líquido, y que el otro extremo de la tira cubra la orilla del vaso. Usa una pinza para ayudarte a sujetar la tira.
3. Repite este proceso con otros tipos de hojas.
4. Observa tu experimento para ver cualquier cambio (puede tomar unos minutos) ¿Qué notas? ¿Cuántos colores puedes ver? ¿Aparece el mismo color con el mismo orden y lugar en cada una de las tiras?

Explora más a fondo:

- ¡Realiza este experimento con agua! ¿Sigue funcionando?
- Realiza este experimento en otoño con hojas que ya han cambiado su color.



Olla Irrigation

Experiment with a self-watering system

When it's hot out, plants need consistent hydration just like us. An **olla** (oh-yah) is an ancient technique to help keep crops happy and hydrated in **arid** (hot and dry) climates. How does it work?

What you'll need:

- Some ground you can dig in
- A plastic bottle with a cap
- Nail
- Water



Here's what to do:

1. With adult supervision, use the nail to carefully punch 4-6 small holes in the bottom half of the bottle, including the bottom.
2. Dig a hole in the ground almost as deep as the bottle. Leave a little space for the cap and neck to be above ground.

3. "Plant" your olla! Place the bottle in the hole and scoop the soil around it. Leave the neck and cap of the bottle uncovered.
4. Fill the bottle with water. Screw the cap on part way.
5. After an hour or so, use your fingers to dig down in the soil by the olla. What do you notice? What about the next day? What happens to the water in the olla?

Explore Further:

- Try moistening the soil around the olla. What happens to the water in the olla?
- Experiment with tightening and loosening the cap. How does this affect the water flow? How do more or less holes in the bottle affect the water flow?
- Explore different materials or different shapes to make an olla. What works best?

Ask a farmer or gardener: How do they keep their plants hydrated in hot temperatures?



Irrigación de Olla

Experimenta con un sistema de autorriego

Cuando hace calor, las plantas necesitan hidratación constante al igual que nosotros. Una **olla** es un método antiguo de mantener felices e hidratados a los cultivos en climas áridos (secos y calientes) ¿Cómo funciona?

Lo que necesitarás:

- Un pequeño pedazo de tierra en el que puedes cavar.
- Una botella de plástico con tapa.
- Un clavo.
- Agua.



Lo que hay que hacer:

1. Con la supervisión de un adulto, usa el clavo para perforar entre 4 - 6 agujeros en la mitad inferior de la botella, incluso en el fondo.
2. Cava un hoyo en la tierra casi tan profundo como la botella. Deja un espacio de forma que el cuello y la tapa queden sobre la tierra.

3. ¡“Planta” tu olla! Mete la botella en el hoyo y cúbreala con la tierra que ya has quitado. Deja descubiertos el cuello y la tapa de la botella.
4. Llena la botella con agua. Coloca la tapa...no muy apretada.
5. Después de más o menos una hora, usa los dedos para cavar la tierra alrededor de la olla ¿Qué observas?, ¿y al día siguiente? ¿Qué pasa con el agua dentro de la olla?

Explora Más a Fondo:

- Moja la tierra alrededor de “la olla”. ¿Qué pasa con el agua dentro de la olla?
- Experimenta con apretar y soltar la tapa ¿Qué efecto tiene en el flujo del agua? ¿Qué efecto tiene el número de agujeros en el flujo del agua?
- Explora diferentes materiales o diferentes formas con las que se puede hacer una olla ¿Qué funciona mejor?

Pregúntale a un agricultor o jardinero: ¿Cómo procuran que las plantas se queden hidratadas cuando hace calor?



Flower Power

How do flowers change their colors?

Some flower petals contain color molecules (pigments) called **anthocyanins**. Anthocyanins have two structures: one blue and one red. They can switch from a red structure to a blue structure, or a blue structure to a red one! What causes the switch?

What you'll need:

- Dark red/pink/purple colored flower, such as a rose
- Small plastic baggie
- Water
- Teaspoon measure
- Small paint palette tray or ice cube tray (preferably light-colored)
- 1 teaspoon baking soda dissolved in 1 cup water
- White vinegar
- Pipette or dropper

Here's what to do:

1. Pick a petal (or 3-4 if the flower is small). Tear the petal into small pieces and place in the corner of the plastic baggie with one teaspoon of water. Smash and squish the petal in the baggie until the liquid is dark.
2. Use the pipette to suck up the petal liquid and put a few drops into two separate wells of the palette.
3. Add a drop or two of vinegar (acid) to one well. What do you see?
4. Add a drop or two of baking soda solution (base) to the other well. What do you see?
5. Experiment with adding varying amounts of acid and base to the petal liquid. Can you reverse the changes?



Explore further:

- Try this experiment with other colors of flowers and the leaves!
- Try this experiment with vegetables or fruits!
- What do you notice?



El Poder de las Flores

¿Cómo cambian las flores sus colores?

Algunos pétalos de flor contienen moléculas de color (pigmentos) llamadas antocianinas. Las antocianinas tienen dos estructuras: una azul y una roja ¡Pueden cambiar de una estructura roja a una azul, o una azul a una roja! ¿Qué causa el cambio?

Lo que necesitarás:

- Una flor roja oscura/rosada/morada, como una rosa.
- Una pequeña bolsa de plástico.
- Agua.
- Una cucharita.
- Una pequeña paleta de pintura o charola para hacer cubitos de hielo (preferiblemente de un color claro).
- 1 cucharadita de bicarbonato de sodio disuelto en una taza de agua.
- Vinagre blanco.
- Pipeta o gotero.

Lo que hay que hacer:

1. Toma un pétalo (si la flor es pequeña, toma 3 o 4). Parte el pétalo en pedazos y colócalos en una esquina de la bolsita de plástico con una cucharadita de agua. Aplasta y estruja el pétalo hasta que el líquido se haga oscuro.
2. Usa la pipeta para sorber el líquido del pétalo y pon unas gotas en dos distintos huecos de tu paleta de pintura o charola para hielo.
3. Agrega una gota o dos del vinagre (un ácido) en uno de los huecos ¿Qué observas?
4. Agrega una gota o dos de bicarbonato de sodio (una base) en la otra muestra ¿Qué observas?
5. Experimenta con agregar varias cantidades del ácido y la base al líquido del pétalo. ¿Puedes revertir los cambios?



Explora más a fondo:

- ¡Realiza este experimento con otros colores de flores y hojas!
- ¡Realiza este experimento con vegetales o frutas!
- ¿Qué observas?