



EL JUEGO DE LA INTERDEPENDENCIA

TEMA

- La salud del bosque
- Ecología
- La conservación de plantas

TIPO DE CLASE

- Dictada por docente
- Práctica
- Exploración de jardines

MANERAS POSIBLES DE DICTAR LA CLASE

- Al aire libre
- Virtual
- En el aula
- Otra: Una ronda grande o estaciones de descubrimiento

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

- Aprendizaje basado en el lugar
- Narración
- Juego en la naturaleza
- Arte/ Movimiento
- Otra: Enseñanza basada en la indagación

ESTÁNDARES

- ESS3.C: Impactos humanos sobre los ecosistemas de la Tierra. Las actividades de la sociedad han tenido un gran impacto sobre la tierra, el océano, la atmósfera e incluso el espacio exterior. Las actividades de la sociedad también pueden ayudar a proteger los recursos y medioambientes de la Tierra.
- 5-LS2B: Los ciclos de la materia y la transferencia de energía en los ecosistemas. Los ciclos de la materia entre el aire y la tierra y entre plantas, animales y microbios a medida que estos organismos viven y mueren. (Fragmento)

GRADOS 4–5

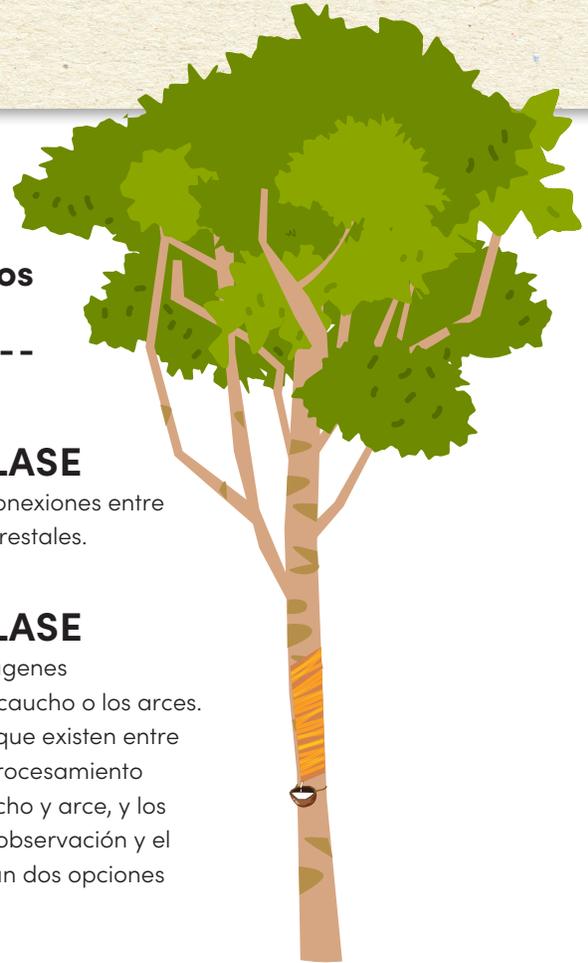
DURACIÓN 30 minutos

OBJETIVO DE LA CLASE

Los/las estudiantes establecen conexiones entre objetos comunes y sus fuentes forestales.

RESUMEN DE LA CLASE

Los/las estudiantes observan imágenes relacionadas con los árboles del caucho o los arces. Reflexionan sobre las relaciones que existen entre objetos comunes, los pasos del procesamiento de los productos hechos con caucho y arce, y los propios árboles por medio de la observación y el debate en grupo. Se proporcionan dos opciones para llevar a cabo la actividad.



BANCO DE PALABRAS

tizón
derivado
descomponedores
ecosistema
interdependencia
fotosíntesis
polinizadores
procesado
savia

MATERIALES IMPRESOS (incluidos)

Tarjetas de actividades

- Juego de tarjetas de actividades Patito de goma
- Juego de tarjetas de actividades Sirope de arce
- Hoja informativa Contexto

OTROS MATERIALES

- Objetos optativos para la actividad del caucho: patito de goma o bandas elásticas
- Objetos optativos para la actividad del arce: sirope de arce o golosinas de sirope de arce

PREPARACIÓN

1. Revise el **procedimiento de la clase**.
2. Seleccione la **Actividad del caucho** o la **Actividad del arce**.
3. Elija un enfoque para la actividad y asegúrese de contar con el espacio necesario.
 - **Una ronda grande:** Un espacio con suficiente lugar para hacer una ronda grande (dentro o fuera)
 - **Estaciones de descubrimiento:** Un espacio donde colgar imágenes en la pared o exponerlas sobre mesas
4. Revise las opciones para realizar **exploraciones antes y después de las clases**.
5. Prepare los **materiales** de la clase.
 - Imprima un juego de **Tarjetas de actividades Patito de goma** o **Tarjetas de actividades Sirope de arce**.
 - Considere plastificar las tarjetas de actividades o colocarlas en fundas protectoras.
6. Reúna todo lo necesario para la opción elegida.





EL JUEGO DE LA INTERDEPENDENCIA

PROCEDIMIENTO DE LA CLASE

1. Optativo: Realice una o dos de las **exploraciones antes de la clase**.
2. Siga el procedimiento a continuación para (A) **una ronda grande** o (B) **las estaciones de descubrimiento**.

A. UNA RONDA GRANDE: Los/las estudiantes colaboran para explorar la interdependencia de las imágenes.

1. Reúna a los/las estudiantes en una ronda grande.
2. Comparta la **introducción de la clase**.
3. Entregue una tarjeta de actividades cada dos estudiantes.
4. Pídale a cada participante sin tarjeta que se ponga en pareja con un/a estudiante con tarjeta.
5. Pídeles a las parejas que circulen juntas por el salón, hasta que usted lo indique, mientras observan las imágenes de las otras parejas.
6. Diga "tiempo" después de dos minutos y pídale a cada pareja que busque a otra pareja que tenga una foto que pudiera relacionarse con la suya.
7. Cuando se hayan formado los grupos, pídeles que jueguen a averiguar cómo se relacionan sus imágenes.
8. Después de dos minutos, pídeles a las parejas que vuelvan a circular por el salón hasta que sea hora de formar nuevos grupos y debatir sobre las imágenes. Repita tantas veces como el tiempo lo permita.
9. Reserve entre cinco y siete minutos al final para revisar las **preguntas de la clase** en grupo.
10. Optativo: Realice una o dos de las **exploraciones después de la clase**.

B. ESTACIONES DE DESCUBRIMIENTO: Los/las estudiantes se turnan en las estaciones para explorar la interdependencia de las imágenes.

1. Divida y exponga las tarjetas de actividades en cuatro o cinco mesas distintas (estaciones).
2. Reúna a los/las estudiantes y comparta la **introducción de la clase**.
3. Divida a los/las estudiantes en grupos de cuatro o cinco personas.
4. Asigne cada grupo a una estación distinta y explique que se irán rotando hacia la siguiente estación cuando usted lo indique.
5. Pídeles a los miembros de cada estación que colaboren para explorar las imágenes y pensar cómo se relacionan entre sí y con los árboles.
6. Diga "tiempo" después de dos minutos y pídeles a los grupos que roten por las estaciones tantas veces como el tiempo lo permita.
7. Reserve entre cinco y siete minutos al final para debatir las **preguntas de la clase** en grupo.
8. Optativo: Realice una o dos de las **exploraciones después de la clase**.



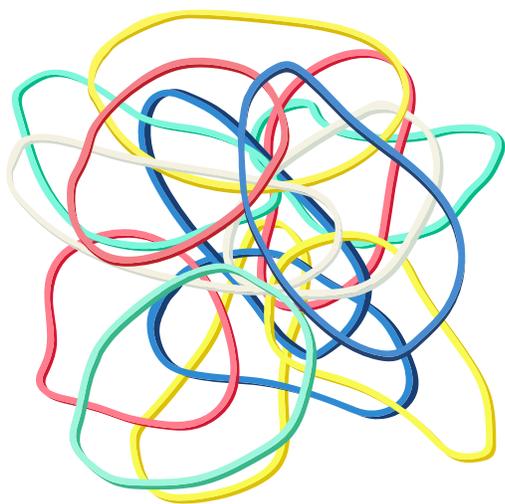
INTRODUCCIÓN DE LA CLASE

Comparta lo siguiente con los/las estudiantes para orientarlos sobre el tema:

- Todo lo que usamos proviene de la Tierra. Algunos materiales parecen naturales (parece que crecieran en un árbol). Pero, en la mayoría de los casos, debemos observar muy de cerca para darnos cuenta de cómo se fabrican las cosas que usamos.
- En grupo, trabajaremos para descubrir cómo algunos objetos comunes están relacionados con los árboles.

PREGUNTAS DE LA CLASE

- ¿Qué conexiones estableciste entre las imágenes que investigaste? Explica tu razonamiento.
- ¿Qué relación tenían con los árboles los objetos que exploraste? Explica tu razonamiento.
- ¿Hubo algo que no pudieras averiguar?
- ¿Se les ocurrieron nuevas preguntas a ti o a tu grupo?



EXPLORACIONES ANTES DE LA CLASE

Pida a los/las estudiantes que realicen cualquiera de estas actividades:

- **¿De dónde vienen los productos?** Observen tres objetos del salón de clases y debatan de dónde vienen y cómo se fabricaron. Intente encontrar plásticos y otros materiales procesados y pídale a los/las estudiantes que adivinen cómo se fabricaron.
- **Las partes de las plantas y sus funciones:** Muestre un ejemplo de cada una de las partes de una planta. Hable del tallo, las hojas, las raíces, las semillas y los frutos, y pida o muestre ejemplos de partes de plantas que comemos (ejemplos: apio, lechuga o hierbas, zanahorias, frijoles y una naranja).

EXPLORACIONES DESPUÉS DE LA CLASE

Crea un juego de tarjetas de fuentes forestales para un objeto de tu salón de clases: Elija un objeto para investigar en el salón de clases (p. ej. un banco, un lápiz). Cree un juego de cartas de la clase para explorar las fuentes forestales de este objeto. Como actividad grupal, escriba una lista en el pizarrón de las posibles fuentes de donde podría proceder este objeto. Pídale a cada estudiante que elija una fuente y dibuje una tarjeta para representarla.

Escribe un cuento: Pídale a los/las estudiantes que elijan tres de las fuentes forestales como protagonistas y escriban un párrafo sobre cómo interactúan estas fuentes entre sí.

Escríbete una carta a ti mismo/a: Pida a los/las estudiantes que se escriban una carta a sí mismos/as en la que resuman sus partes favoritas de la lección. Proporcíóneles una plantilla e indicaciones para guiar su escritura:

p. ej. Querido/a yo, El DD/MM/AA actuamos como si fuésemos insectos y plantas. Nunca olvidaré... Una pregunta que me gustaría haber hecho es...

Junte las cartas y compártalas leyendo fragmentos en voz alta frente a la clase e invitando a los/las estudiantes a debatir, o mostrándoselas a los/las estudiantes para que las lean por sí mismos/as.

Investiga: Adivina, y luego calcula e investiga, cuánta savia se necesita para hacer un galón de sirope de arce o una plancha de goma.

RECURSOS ADICIONALES

- 7 productos que no sabías que provienen de los árboles.

Información para estudiantes. Del Fondo Mundial para la Naturaleza: bit.ly/PH-producttrees

- Videos contextuales para los docentes:

- ¿Te has preguntado alguna vez cómo se hace el sirope de arce? De Highlights Kids: bit.ly/PH-maplesyrup
- Como se hace: goma natural. De Discovery Channel: bit.ly/PH-rubber

BANCO DE PALABRAS

tizón: un tipo de enfermedad de las plantas o el organismo que la causa

derivado: algo extra que se obtiene a partir de un producto principal

descomponedores: organismos que descomponen materia orgánica muerta para obtener energía

ecosistema: una comunidad de organismos interdependientes y su medioambiente

interdependencia: cuando dos o más cosas dependen la una de la otra

fotosíntesis: el proceso que las plantas utilizan para generar su propio alimento a partir de dióxido de carbono, agua y energía almacenada de la luz solar

polinizadores: animales que ayudan a las plantas con flor a reproducirse transportando polen, a menudo, mientras se alimentan

procesado: algo que ha cambiado de un estado natural para convertirse en un producto que los humanos pueden usar

savia: un fluido que transporta agua y nutrientes por el interior de una planta



HOJA INFORMATIVA CONTEXTO



La **GOMA NATURAL** es un derivado del árbol del caucho (*Hevea brasiliensis*), que es originario de la selva amazónica de Sudamérica.

El látex es el líquido blanco lechoso que el árbol produce para protegerse de las plagas. Los primeros en cosecharlo fueron los pueblos indígenas locales, que lo usaban para impermeabilizar las telas.

El látex se extrae del tronco del árbol y se procesa con sulfuro, un elemento de color amarillo intenso, en un horno industrial. Este proceso se denomina vulcanización, término que hace referencia a Vulcano, dios romano del fuego. Cuando el látex y el sulfuro se fusionan, crean gran parte del producto gomoso que utilizamos para fabricar neumáticos, zapatos e incluso patitos de goma.

La producción de látex en su variedad nativa se encuentra severamente limitada debido a una plaga fúngica (*Microcyclus ulei*) que impide que los árboles que se cosechan crezcan en plantaciones. El látex solo puede cosecharse de árboles silvestres que son resistentes a la plaga. La mayor parte de la producción natural de látex ocurre en el Sudeste Asiático, y ese látex se envía a fabricantes de todo el mundo. Actualmente, no se puede volar directamente entre Sudamérica y el Sudeste Asiático debido a los esfuerzos por prevenir que la plaga cruce de un continente a otro y afecte a la industria.



El **SIROPE DE ARCE** es un derivado del arce azucarero (*Acer saccharum*) y se origina en el noreste de Estados Unidos y el este de Canadá. Los primeros en utilizarlo como un importante alimento y aditivo fueron los pueblos indígenas.

Actualmente, los arces azucareros se cultivan en huertos, se utilizan en el paisajismo y se encuentran en ecosistemas boscosos.

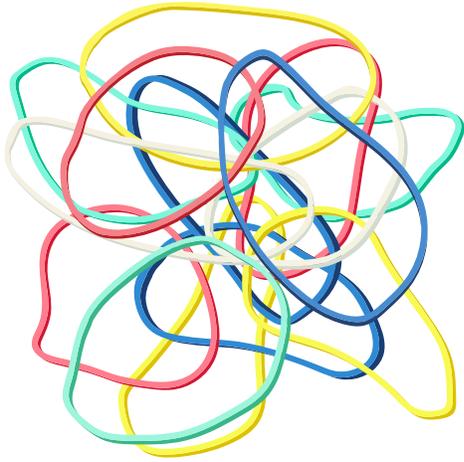
La savia del árbol se recolecta a principios de la primavera y se coloca en grandes contenedores donde se hierve. Hay que hervir 40 galones (150 l) de savia para obtener un galón (3 L) de sirope de arce.

El sirope de arce se utiliza en su forma cruda para endulzar alimentos y puede usarse como sustituto del azúcar. El sirope de arce se recolecta en su variedad nativa y se transporta al resto del mundo.

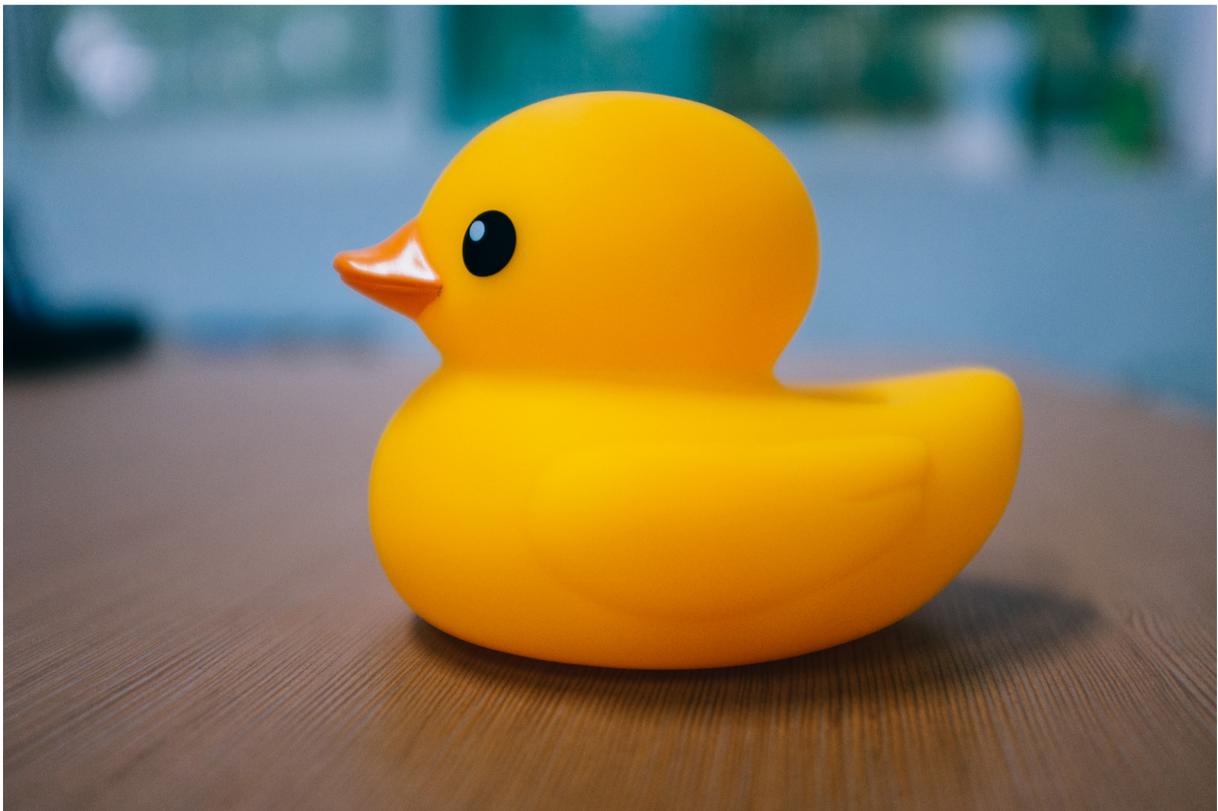
Algunas de las amenazas actuales a los arces azucareros son el cambio climático y el escarabajo asiático de cuernos largos (*Anoplophora glabripennis*), un escarabajo invasor que utiliza al arce como planta hospedera.



EL JUEGO DE LA INTERDEPENDENCIA



**GOMA
NATURAL
Tarjetas de
actividades**



Fotografía: Boshun Li, Flickr.com

Patito de goma



Fotografía: CIFOR, Flickr.com

Plantación de caucho



Fotografía: CIFOR, Flickr.com

Cosecha del caucho



Fotografía: Sivahari, Wikimedia

Masas de goma en crudo



Fotografía: Adam Cohn, Flickr.com

Sulfuro en crudo



Fotografía: Reva G, Flickr.com

Distribución de sulfuro



Fotografía: Andre Roberto Doreto Santos, Flickr.com

Fuego



Fotografía: Bernard Spragg, NZ, Flickr.com

Buque de carga



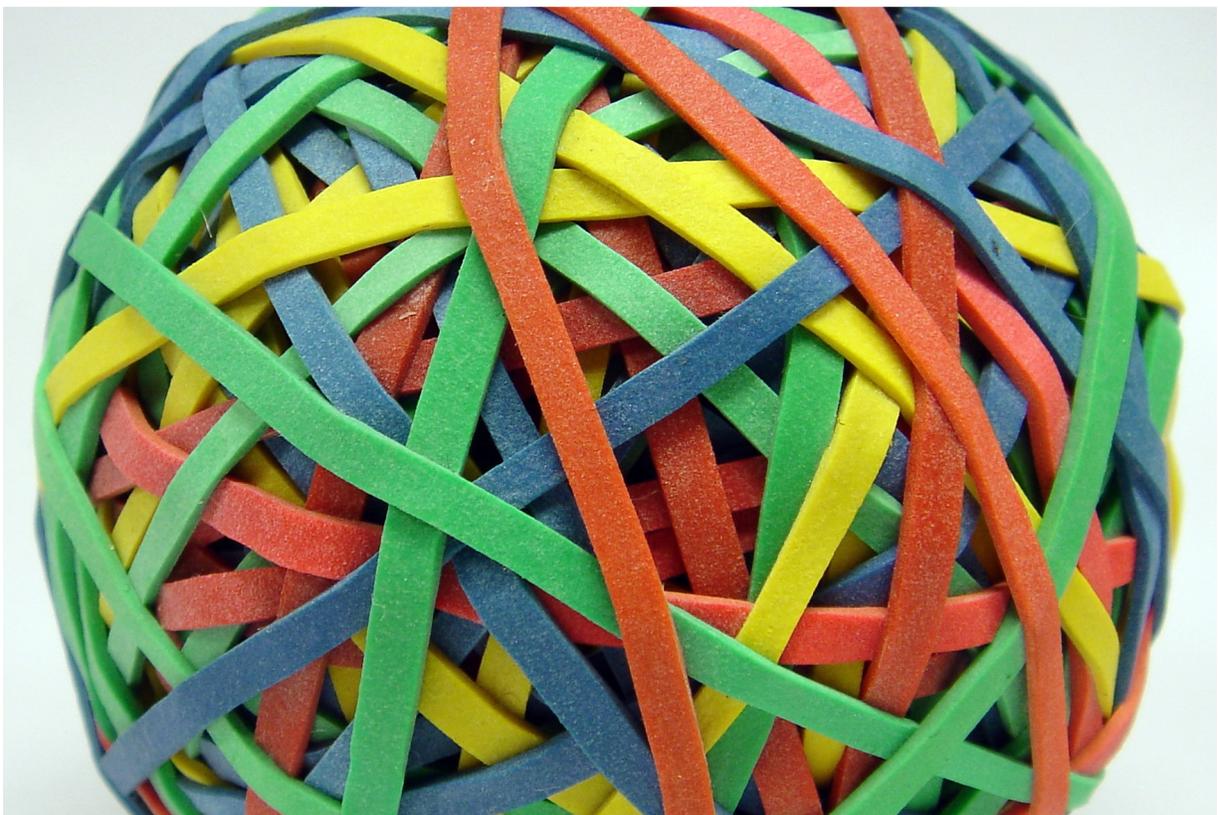
Fotografía: Plazak, Wikimedia

Fábrica de goma



Fotografía: vagawi, Flickr.com

Neumáticos de goma



Fotografía: Konstantin Lazorkin, Flickr.com

Bandas elásticas



Fotografía: ywjong, Flickr.com

Tizón de la hoja del caucho



Fotografía: Alexander Z., Wikimedia

Aletas de goma



ARCE AZUCARERO Tarjetas de actividades



Sirope de arce



Fotografía: Jeanne, Flickr.com

Arce azucarero



Fotografía: Pulneypics, Flickr.com

Gosecha del arce azucarero



Fotografía: Paul VanDerWerf, Flickr.com

Contenedor de cocción de sirope de arce



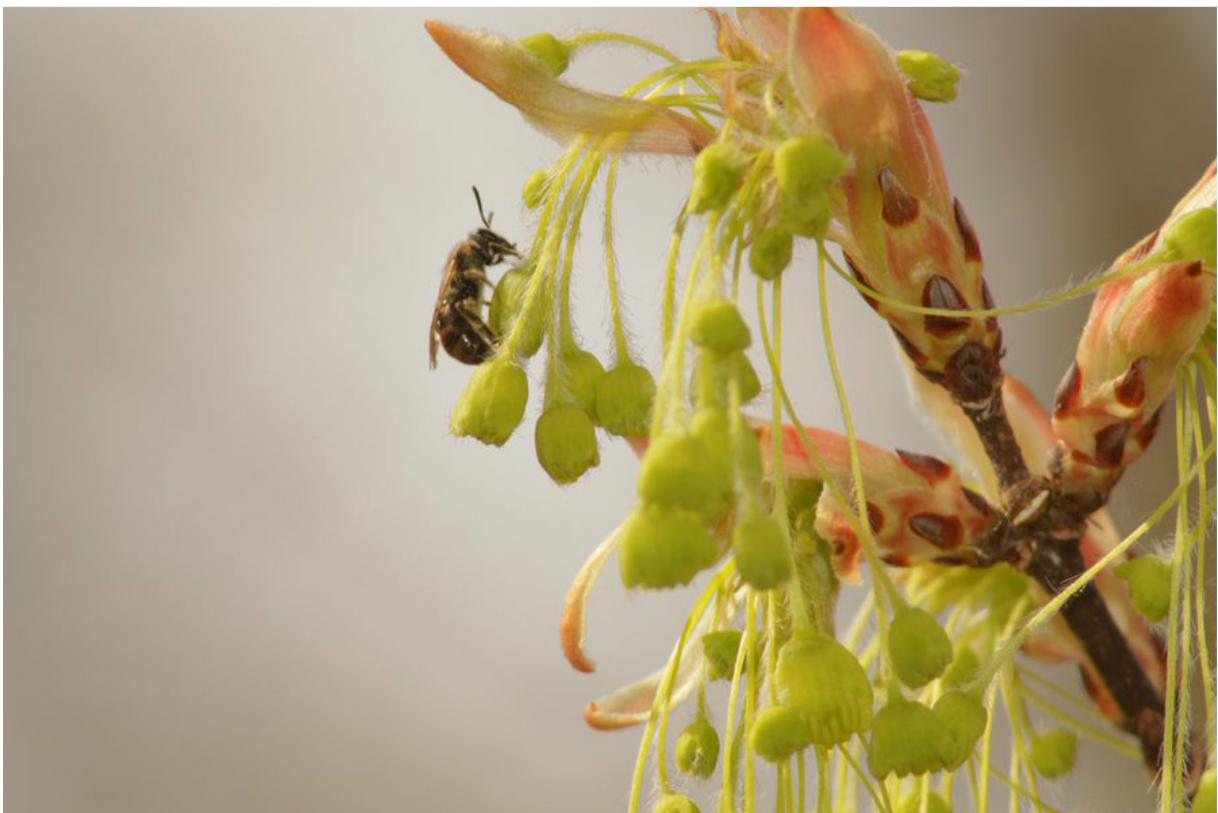
Fotografía: Scott W. Vincent, Flickr.com

Camión de reparto de sirope de arce



Fotografía: Jazzy Guy, Flickr.com

Venta de sirope de arce en un puesto



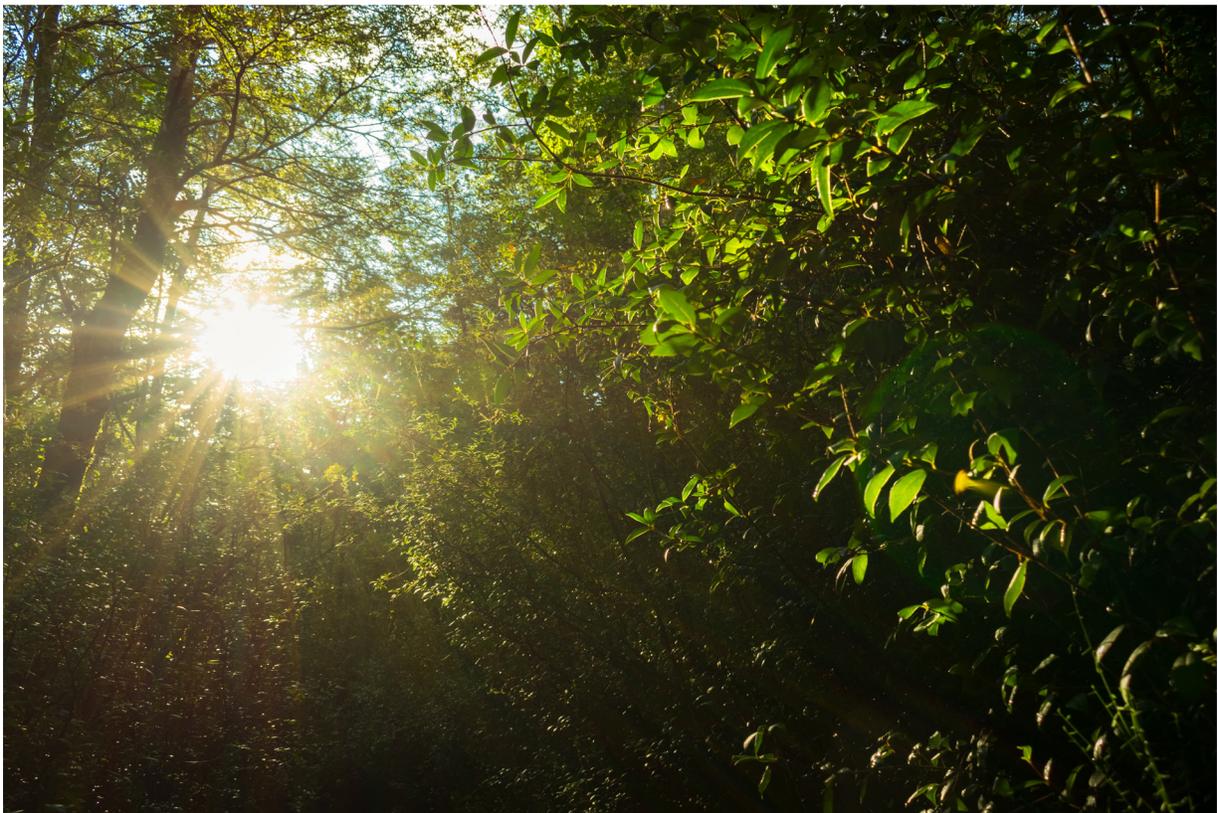
Fotografía: Patrick Coin, Flickr.com

Polinizador del arce azucarero



Fotografía: Ronald S. Kelley, Bugwood.org

Agallas del arce azucarero



Fotografía: Faber_32, Flickr.com

Sol



Fotografía: Jonas Witt, Flickr.com

Nubes



Fotografía: Susy Morris, Flickr.com

Perforación de un arce azucarero



Fotografía: jefferyw, Flickr.com

Panqueques (hotcakes) con sirope



Fotografía: Ernesto Andrade, Flickr.com

Galletas de sirope de arce



Fotografía: Morrow Long, Flickr.com

Tubos en arces azucareros



Fotografía: 1Cuthbertson, Flickr.com

Lecho de hojas de arce azucarero