



HISTORIA DE UN INCENDIO

TEMA

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

TIPO DE CLASE

- Dictada por docente
- Práctica
- Exploración de jardines

MANERAS POSIBLES DE IMPARTIR UNA CLASE

- Al aire libre
- Virtual
Para obtener una versión para la clase, visite nuestra página web.
- En el aula
- Otra:

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

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

ESTÁNDARES

- NGSS, LS4.C: Adaptación.
- NGSS, LS2.C: Dinámica, funcionamiento y resiliencia de los ecosistemas.
- NGSS, ESS3.B: Peligros naturales.

GRADOS 3-4

DURACIÓN 60 minutos



OBJETIVO DE LA CLASE

Los/las estudiantes adquirirán experiencia para debatir sobre la importancia de los incendios en un ecosistema a través de la narración. Tendrán en cuenta la naturaleza cíclica de los incendios y cómo estos ayudan a mantener los bosques sanos.

RESUMEN DE LA CLASE

Toda la clase escucha un relato sobre un incendio forestal y sobre qué le ocurre al ecosistema tras el incendio. Después de la lectura, los/las estudiantes trabajan de forma individual para hacer dibujos sobre el relato y crear tiras cómicas o cómics. Al final de la lección, algunos/as voluntarios/as pueden compartir su tira cómica con toda la clase.

BANCO DE PALABRAS

adaptación
ecosistema
bosque
germinar
organismo
pino bronco (Pinus rigida)
árbol joven
Servicio Forestal de
Estados Unidos



MATERIALES IMPRESOS/ DIGITALES

- **Diagrama del ciclo de incendios en bosques de pino bronco** (1 por clase)
- **Historia de un pino bronco** (1 por estudiante y 1 por clase)
- **Diapositivas sobre el pino bronco** (1 por estudiante y 1 por clase)

PREPARACIÓN

1. Revise el **procedimiento de la clase**.
2. Revise y tenga en cuenta las opciones de realizar **exploraciones antes** y **después de la clase** y las **extensiones**.
3. Decida si cada estudiante deberá dibujar una tira cómica de 6 paneles en una única hoja de papel o si crearán un cómic de 6 páginas con hojas de papel o fichas. Avise a los/las estudiantes con antelación qué materiales deberán tener listos. (Optativo: O consulte la sección **adaptaciones** para conocer otra opción que hace uso de un sencillo sitio web que permite crear animaciones digitales.)
4. Prepare los **materiales de la clase**.
 - Comparta copias digitales de **Historia de un pino bronco** y las **Diapositivas sobre el pino bronco** con los/las estudiantes.
 - Prepare el **Diagrama del ciclo de incendios en bosques de pino bronco** para mostrarlo durante la **introducción de la clase** (en pantalla o en papel).
 - Prepare las **Diapositivas sobre el pino** para mostrarlas mientras lee la historia (en pantalla o en papel).
 - Tenga la **introducción de la clase** y las **preguntas de la clase** preparadas para poder leerlas sin mostrar todo el plan de la clase. (Quizás quiera imprimirlas o tenerlas abiertas en una segunda pantalla que no esté compartiendo.) La mayoría de las preguntas deberían hacerse después de leer la historia. Guarde la última pregunta para después de la actividad.
 - Prepare un modelo en blanco para mostrar a los/las estudiantes cómo se vería el producto final (ya sea una hoja de papel dividida en 6 paneles o 6 hojas de tamaño ficha unidas con un sujeta papeles).

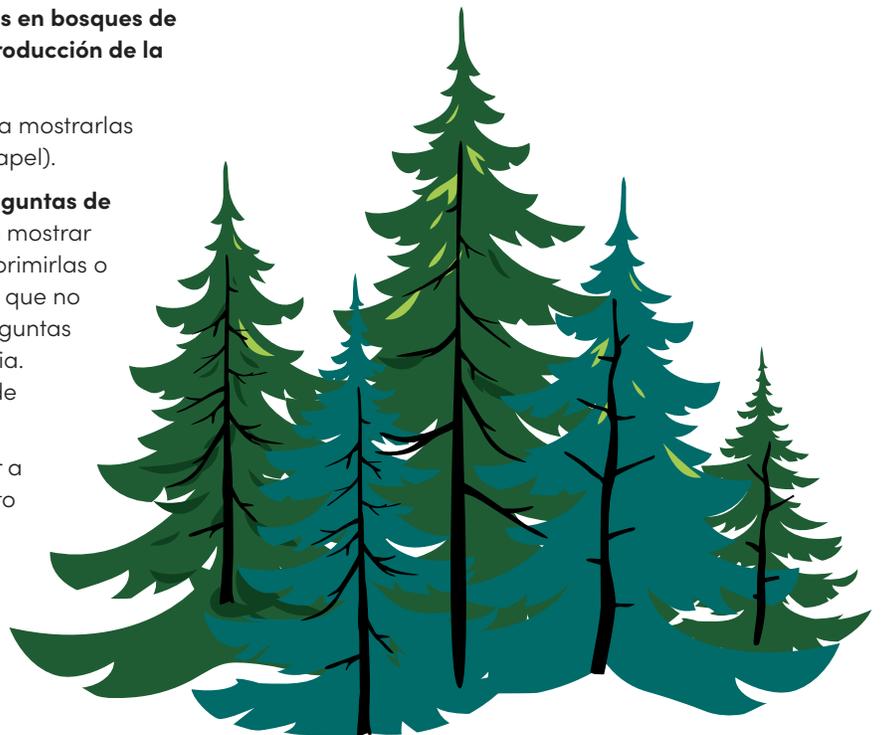
OTROS MATERIALES

Cada estudiante necesita lo siguiente:

- Hoja de papel en blanco de 8.5" x 11" (21,6 x 28 cm) O 6 fichas en blanco, o papeles de un tamaño similar, así como un sujeta papeles u otro elemento de sujeción opcional.
- Lápices

Artículos para que el/la docente use de modelo:

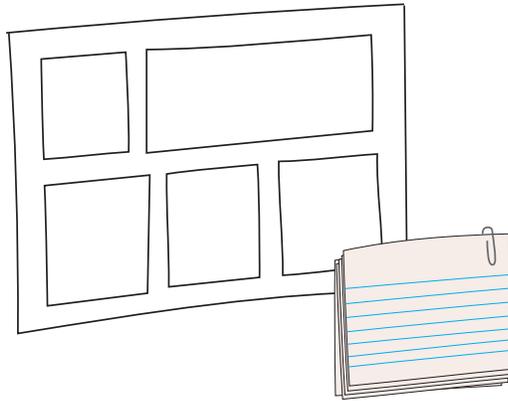
- Hoja de papel en blanco de 8.5" x 11" (21,6 x 28 cm) O 6 fichas en blanco, o papeles de un tamaño similar, así como un sujeta papeles u otro elemento de sujeción opcional (use lo mismo que vayan a usar los/las estudiantes)
- Algún medio para exponer o compartir los ejemplos para que toda la clase pueda verlos (proyector, videografía, cámara de documentos, carpeta, etc.)



EXPLORACIÓN VIRTUAL: PROCEDIMIENTO DE LA CLASE

1. Optativo: Realice una o dos de las **exploraciones antes de la clase**.
2. Presente el tema con la **introducción de la clase** y muestre el **Diagrama del ciclo de incendios en bosques de pino bronco** cuando sea apropiado.
3. Lea **Historia de un pino bronco** a la clase mientras comparte en la pantalla las **Diapositivas sobre el pino bronco** para cada párrafo o muestra las imágenes impresas a través de la cámara web.
4. Cuando termine de leer, haga las **preguntas de la clase** relevantes (ver a continuación) para ayudar a los/las estudiantes a comprender mejor.

5. Explique que cada persona creará una tira cómica sobre un pino bronco con cinco dibujos: uno por cada párrafo de la historia. Muéstreles el modelo en blanco que ha preparado.



6. Aliénteles a basarse en las imágenes y el relato proporcionados, pero añadiendo detalles más complejos de su invención cuando sea posible.
7. Indique a los/las estudiantes dónde pueden ver **el relato** y las **Diapositivas sobre el pino bronco** para usar como referencia. (Comparta un enlace, por ejemplo.)
8. Optativo: Pida a los/las estudiantes que escriban una breve leyenda para su imagen que explique lo que está ocurriendo.
9. Deles tiempo para dibujar la secuencia completa.
10. Si ha decidido que creen un cómic, pida a los/las estudiantes que coloquen sus imágenes una sobre la otra en orden cuando hayan terminado y que las unan con un sujetapapeles u otro elemento de sujeción.
11. Pida a los/las estudiantes que sostengan sus dibujos en alto para que todos puedan verlos. Si tiene tiempo, pida a algunos/as voluntarios/as que compartan su tira cómica con toda la clase.
12. Plantee la última **pregunta de la clase** (ver a continuación).
13. Optativo: Si tiene tiempo y si los/las estudiantes poseen la tecnología y las habilidades para hacerlo, pídales que tomen fotos digitales de sus tiras cómicas y se las envíen. Reúna todas las tiras cómicas para crear un gran cómic de la clase, y compártalo en la etapa de seguimiento.
14. Optativo: Realice una o dos de las **exploraciones después de la clase**.

INTRODUCCIÓN DE LA CLASE

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

- Los incendios ocurren de forma natural en la mayoría de los bosques. Pueden ser peligrosos y dar miedo, pero no todos los incendios son malos. De hecho, con el tiempo, muchos bosques se han adaptado para sobrevivir a los incendios, y algunas especies de plantas incluso necesitan de los incendios para que sus semillas germinen (o empiecen a crecer). (Muestre el **Diagrama del ciclo de incendios en bosques de pino bronco**. Déjelo a la vista durante la **introducción de la clase**.)
- Los incendios pueden ayudar a mantener un bosque sano eliminando las ramas y las hojas muertas, lo que devuelve los nutrientes al suelo. También ayudan a hacer lugar para que las plantas nuevas puedan crecer y recibir la luz solar.
- En algunos ecosistemas, los incendios naturales ocurren todos los años. En otros, pueden ocurrir cada 25 años o más.
- Las personas que gestionan un bosque pueden iniciar incendios controlados a propósito para mantenerlo sano. Eso es lo que hacen algunos/as de los/las empleados/as del Servicio Forestal de Estados Unidos. Además, históricamente, algunos pueblos indígenas de América y otras partes del mundo han utilizado los incendios para mantener los bosques sanos y producir más alimentos.
- Aunque los incendios pueden ayudar a los bosques, es importante recordar que pueden ser peligrosos para los humanos y los animales salvajes. Quienes gestionan los bosques siempre tienen mucho cuidado de crear incendios pequeños y controlados que puedan extinguir.
- Seguiremos la historia de un incendio forestal en Pine Barrens (unos bosques ubicados en el noreste de Estados Unidos) para ver la manera en que el pino bronco se protege del fuego y cómo lo necesita para crecer.



PREGUNTAS DE LA CLASE

- ¿Qué le pasa al pino bronco después del incendio?
- ¿Qué les pasaría a las semillas del pino bronco si no hubiese incendios?
- ¿Qué le pasó al roble?
- ¿Cómo se protege el pino bronco del fuego?
- ¿Qué pasará si no hay más incendios?
- Analice *después* de crear las tiras cómicas: ¿Qué ocurriría si juntáramos las tiras cómicas de todos los grupos? ¿Qué ocurre cuando hay un incendio después de otro?

EXPLORACIONES ANTES DE LA CLASE

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

- Aprende sobre seguridad contra incendios con el Oso Smokey. Intercambia opiniones sobre cómo mantenerse a salvo en caso de incendio.
- Lee sobre el triángulo del fuego: calor, combustible y oxígeno. Aprende cómo estos elementos alimentan los incendios. Escribe un ejemplo que indique dónde está presente cada uno de estos elementos.

EXPLORACIONES DESPUÉS DE LA CLASE

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

- Aprende sobre la sucesión ecológica. Piensa qué plantas crecen primero después de un incendio. Etiqueta las distintas etapas de desarrollo en tu tira cómica.
- Sal afuera y busca un árbol. ¿Está equipado ese árbol para sobrevivir a un incendio? Evalúa las adaptaciones del árbol a los incendios. Observa el grosor de la corteza, el tipo de semillas y las ramas muertas en el suelo. Di qué crees que le ocurriría a tu árbol si hubiese un incendio.

RECURSOS ADICIONALES

- **El fuego en la naturaleza.** Material de referencia para docentes sobre la función del fuego en los ecosistemas; de una asociación con el Servicio Forestal de Estados Unidos: <https://bit.ly/ph-smokeybear>
- **Incendios forestales: lo bueno y lo malo.** Material de referencia para docentes sobre los incendios provocados, del Fondo Mundial para la Naturaleza: <https://bit.ly/ph-forestfires>





HISTORIA DE UN INCENDIO

ADAPTACIONES/ OPCIONES DE ACCESIBILIDAD

- En lugar de usar papel, pida a los/las estudiantes que usen Flip Anim para crear sus propios folioscopios (<https://flipanim.com/> Flip Anim es gratuito, y los/las usuarios/as no necesitan tener una cuenta para crear y guardar sus animaciones). Pida a cada estudiante que dibuje 6 imágenes digitales usando un mouse, panel táctil o pantalla táctil. Después de crear la primera imagen, use el signo más (+) en verde que encontrará en la parte superior para añadir la segunda imagen. Repita la operación hasta haber completado las 6 imágenes. Seleccione el botón de play (el triángulo verde que hay debajo del área de dibujo) para reproducir el folioscopio y mostrar la historia del pino bronco. Para guardar, seleccione el botón de guardar ("save" en inglés). Asegúrese de que la casilla "Hacer pública esta animación" ("Make this animation public") no esté marcada. Seleccione el botón verde para cargar. Esto le asigna una dirección web única a la animación para que los/las estudiantes, o cualquier persona que reciba el enlace, puedan ver la historia. Si quiere que los/las estudiantes compartan sus animaciones, pídale que copien la dirección y se la envíen a usted o a la clase.
- Para adaptar la actividad a su región, elija una especie vegetal que dependa del fuego y que se encuentre cerca de su ubicación utilizando la página web del Oso Smokey que encontrará en los **recursos adicionales**. Cree una historia y una presentación de diapositivas para esa especie en lugar de (o además de) la **Historia de un pino bronco**.
- Adaptación para estudiantes de menor edad: Encuentre y muestre imágenes en las que se vean las condiciones antes, durante y después de un incendio. Pida a los/las estudiantes que dibujen sus propias versiones de cada etapa inspirándose en las imágenes. Reúna sus dibujos para crear un cuadernillo o un póster de la historia del incendio.
- Lleve muestras de un pino para que los/las estudiantes puedan observar detenidamente cada parte del árbol.
- Pida a los/las estudiantes que creen sus propias historias a partir de las imágenes.

BANCO DE PALABRAS

adaptación: una característica de un organismo que lo ayuda a vivir en un entorno particular

ecosistema: un conjunto de organismos vivos (como plantas, animales y hongos) y el entorno en el que viven

bosque: un ecosistema en el que el suelo está cubierto en su mayoría por árboles

germinar: comenzar a crecer a partir de una semilla

organismo: una forma de vida individual, como un animal, una planta, un hongo o una bacteria

pino bronco (Pinus rigida): una especie de pino de tamaño pequeño a mediano que vive en la zona este de Norteamérica

árbol joven: un árbol pequeño y delgado que mide más de tres pies (0,9 metros) de altura

Servicio Forestal de Estados Unidos: una parte del gobierno de Estados Unidos que se encarga de los bosques y las praderas del país

Diagrama del ciclo de incendios en bosques de pino bronco



1.
Los robles crecen a la sombra de los pinos adultos.



2. ¡Un incendio!
Elimina todas las ramas muertas y las hojas que hay en el suelo.

3.
Una piña se prende fuego. Las semillas se desprenden, caen sobre un suelo cubierto de ceniza y germinan.



4.
Una semilla crece y se convierte en un árbol joven.



5.
El bosque se regenera cuando los árboles jóvenes crecen hasta convertirse en árboles adultos.



Historia de un pino bronco

1. Es un día nublado en un bosque de Pine Barrens en Nueva Jersey. Solo se oye el silencio. Un alto pino bronco se mece con el viento, y algunas de sus piñas caen al suelo. Las piñas se alejan del árbol rodando, pero no se abren para dejar salir las semillas que protegen en su interior.

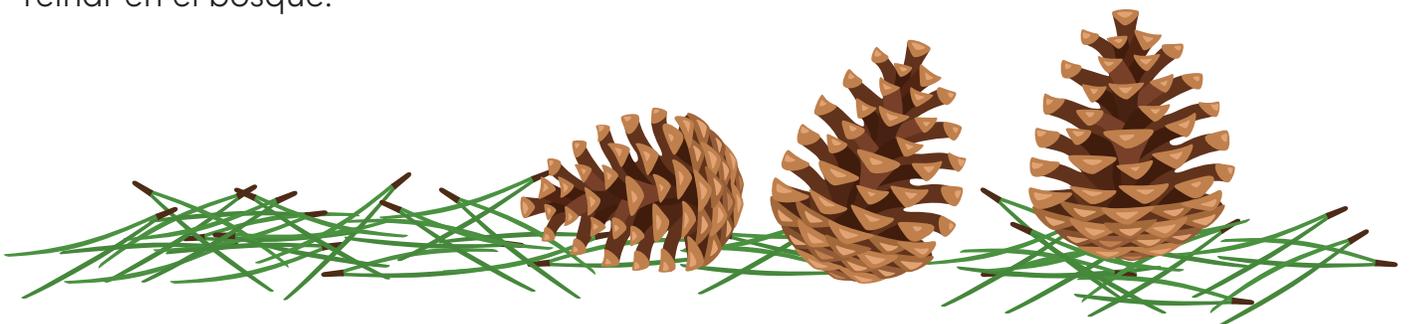
El suelo del bosque, que cubre las grandes raíces del árbol, está lleno de ramas muertas, ramillas y agujas de pino secas que se han caído del pino bronco y sus vecinos. Un roble crece bajo el pino bronco. Su ramas y hojas son tan gruesas que dan sombra al suelo del bosque que tienen debajo.

2. De repente, se oye un fuerte chasquido cuando un relámpago impacta en un árbol cercano. El árbol se prende fuego. Pronto, el árbol entero está en llamas, y las ramas secas caídas cerca de sus raíces también se prenden fuego. Entonces arden las agujas de pino secas que hay en el suelo del bosque, y así se propaga el incendio. Al soplar el viento, el incendio comienza a avanzar rápidamente por el bosque. Casi todo se quema.

3. El pino bronco está mejor adaptado al fuego porque su gruesa corteza actúa como una capa que ayuda a proteger el interior del árbol. El roble no tiene tanta suerte. Su corteza exterior es más delgada, por lo que se prende fuego. El fuego elimina las viejas agujas de pino y las ramillas que había en el suelo. Las piñas caídas se calientan tanto que la resina pegajosa que tienen dentro se derrite. Las piñas se abren y dejan caer las semillas sobre el suelo del bosque.

4. El fuego deja tras de sí materia vegetal quemada y cenizas sobre el suelo, al que proporcionan nutrientes. El roble ya no tiene hojas, por lo que la luz solar ahora llega hasta el suelo. Pasan unas semanas, y luego algunos meses. Con el tiempo, las semillas del pino germinan (o brotan) y se convierten en árboles jóvenes.

5. Los jóvenes pinos tienen todo lo que necesitan para crecer fuertes. Tienen un suelo lleno de nutrientes gracias a las cenizas. Tienen espacio donde crecer ahora que no hay más ramas, ramillas ni hojas secas en el suelo. Tienen suficiente luz solar y agua de lluvia porque los robles ya no dan sombra a esta parte del suelo del bosque. Así, también otros pastos y pequeños arbustos comienzan a crecer. Y el silencio vuelve a reinar en el bosque.





HISTORIA DE UN PINO BRONCO

1. Pino bronco con un roble cubriendo el suelo.



2. Se desata un incendio.



3. El fuego derrite la resina de las piñas, y las piñas se abren.



4. Un suelo cubierto de cenizas con mucho espacio para que crezcan árboles.



5. Regeneración tras un incendio.



HISTORIA DE UN PINO BRONCO

