



## Plan de Estudios del Table Rocks

### **Los Incendios y la Red alimenticia: Todos estamos conectados**

---

**Objetivo:** Los estudiantes participaran en una actividad que les demostrara la interdependencia de todos los *organismos* vivos en el Table Rocks. A los estudiantes se les introducirá los conceptos de *red alimenticia* y exploraran los efectos de un incendio en la *red alimenticia* del Table Rocks.

#### **Puntos de Referencia: 2 y 3 (Grados 4-8)**

##### **Normas de Oregon:**

**Área Temática:** Ciencias de la Vida

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Diversidad/independencia: Entender las relaciones entre seres vivos y entre cosas y el medio ambiente.

**Parámetro 2:** Describir las relaciones entre características de una habidad y *organismos* que viven ahí. Describir como la *adaptación* los ayuda a especies a sobrevivir.

**Parámetro 3:** identificar y describir los factores que influyen o cambian el balance de la población y su medio ambiente.

**Área Temática:** Investigación Científica

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Formando Preguntas e Hipótesis: Formular y expresar científicamente preguntas e hipótesis a investigar.

**Parámetro 2:** Hacer observaciones. Preguntar o hacer hipótesis basados en observaciones, que pueden ser resueltos a través de la investigación científica.

**Parámetro 3:** Basándose en observaciones y conceptos científicos, hacer preguntas o formar hipótesis que puedan ser explicados a través de la investigación científica.

**Área Temática:** Ingles y Literatura

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Escritura (Todos los Grados) Investigar temas de importancia e interés en diferentes asignaturas, seleccionando medios apropiados, usando procesos de investigación efectivos y mostrando el uso correcto y ético de los recursos y materiales.

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Escritura (Todos los Grados) Demostrar conocimiento de la ortografía, la gramática, puntuación, uso de mayúsculas y la caligrafía en todas las asignaturas.

**Duración de la Clase:** 30-60 minutos, dependiendo de la discusión y de si los estudiantes hace o no sus propias cartas.

##### **Materiales:**

- ✓ Carrete de hilo o lana
- ✓ Tijeras
- ✓ Perforadora
- ✓ Cinta adhesiva
- ✓ Lápices o marcadores

- ✓ Fotos de animales (o dibujos de los estudiantes)
- ✓ Tarjetas
- ✓ Un área pequeña para jugar (el salón de clases funcionaria si se puede crear un espacio grande)

**Vocabulario:** *adaptación, carnívoro, descomponedor, ecología, ecosistema, dependiente del fuego, red alimenticia, herbívoro, nicho, omnívoro, organismo, productor*

### **Introducción:**

Vea el Capítulo de Introducción. Al final de esta lección encontraras una lista de **organismos** en la **red alimenticia** del Table Rocks, sus conexiones ecológicas con otros **organismos** y sus respuestas a los incendios.

El propósito de esta lección es animar a los estudiantes a considerar el impacto de un incendio en los **organismos** de la **red alimenticia** del Table Rocks. Al terminar la lección, los estudiantes deberán tener en mente que un incendio es algo natural en un **ecosistema** y que juega un rol importante manteniendo la salud de muchos **ecosistemas**. Los estudiantes deberán de distinguir entre los impactos que un incendio tiene en un solo **organismo** (el cual puede perecer durante un incendio) y el impacto que tiene en toda una especie (el cual puede beneficiarse por un incendio). Los estudiantes también deberán entender la diferencia entre impactos de corto plazo (los cuales pueden ser catastróficos) y los impactos de largo plazo (los cuales puede ser regenerativos).

Por favor vea el Capítulo de Introducción de Ecología de Incendios y la introducción de la lección “Algunas Plantas Aman el Fuego” para mayor información en como especies de plantas del Table Rocks responden a los incendios. Información sobre cómo algunos animales del Table Rocks responde a los incendios se puede encontrar al final de esta lección.

### **Procedimiento:**

#### **Preparación:**

Pida a los estudiantes que nombren algunas de las plantas y animales que se encuentran en el Table Rocks. Para ayudarlos a comenzar, puedes mencionar algunas plantas que son muy familiares como los robles o pastos, pregúntales que animales se alimentan de estas plantas. Después de que los estudiantes hayan agotado todas las ideas, consulta la tabla al final de esta lección, la cual enlistas los **organismos** más comunes que se encuentran en el Table Rocks y sus relaciones dentro del **ecosistema**. Escribe las ideas de los estudiantes en el pizarrón (no como una lista sino dispersas en todo el pizarrón). Asegúrate de que una amplia variedad de tipos de **organismos** estén incluidos: plantas, hongos, insectos, mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Cuando los estudiantes tengan un número suficiente de **organismos** (por lo menos 15), comienza a discutir las interconexiones entre ellos. Habla sobre los **nichos** de cada especie y quien depende en quien para alimentos y refugio. Por ejemplo: la liebre se alimenta de nuevos del buckbrush y usa los restos para cubrirse. El coyote depende de la liebre como alimento. Cuando el coyote muere, **descomponedores** (como los insectos, bacterias y hongos) descomponen los cuerpos y dejan nutrientes en el suelo. Después el buckbrush usa estos nutrientes para poder extender sus raíces. Trazar líneas entre los **organismos** que has escrito en el pizarrón para conectar cada uno con el

otro del cual depende para la alimentación o la vivienda. ¡El diagrama, muy pronto comenzará a ser un enredo! Esta representación visual ayuda a los estudiantes apreciar la complejidad de las interdependencias en un *ecosistema*.

A continuación, haga que cada alumno crea una tarjeta con el nombre de un *organismo* que se encuentra en el Table Rocks. También puedes optar que los estudiantes decoran sus tarjetas con dibujos o fotografías de su *organismo* elegido. Las tarjetas deben incluir información acerca de las relaciones del *organismo* con otros *organismos* en el *ecosistema* y su respuesta al fuego (vea la tabla al final de esta lección). Ejemplos de algunas plantas, reptiles, anfibios, aves y mamíferos que viven en el Table Rocks se puede encontrar en la tabla del BLM en la siguiente página web: (<http://www.blm.gov/or/resources/recreation/tablerock/table-rock-wildlife.php>). Para encontrar información acerca de los insectos del Table Rocks, investigación sobre los insectos favoritos por las aves y los reptiles que viven allí, o consultar una guía de campo, tales como *Bugs of Washington and Oregon* del autor Jonh Acorn. Otra buena fuente de información sobre insectos el *Pollinator Conservation Digital Library* que la puedes encontrar en la siguiente página: <http://libraryportals.com/PCDL>. Este sitio te permite introducir el nombre de una planta (que crece en el Table Rocks) y averiguar sobre los insectos de los que depende para la polinización. Otro buen recurso es la página del *Mather Field Vernal Pool* que la encuentras en: <http://www.sacsplash.org/mather/animals.htm>. Aunque este sitio se refiere a entornos de las piscinas vernaes en el área de Sacramento, también describe muchas de las mismas especies que viven en el Table Rocks. Asegúrese de tener una gran variedad de especies representadas.

### **Actividad:**

Proporcionar a cada estudiante con una cinta o cuerda para que puedan cargar su tarjeta (con su *organismo*) en su camisa o colgado alrededor de su cuello. Haz que los estudiantes se coloquen en círculo. Para comenzar el juego, elige a un estudiante que representa una especie de planta y dale un carrete de hilo. Pide a los alumnos que identifique a todos los estudiantes que tienen una tarjeta con un *organismo* que depende en esa planta (ya sea para alimento, cobijo, material para hacer nidos, etc.). El estudiante con la tarjeta de la planta se colocan a la final de la cadena y pasa el carrete de hilo al estudiante que tenga la tarjeta de un animal que utiliza la planta. Ahora pidea los estudiantes que identifiquen las conexiones ecológicas entre el animal con el hilo y los otros *organismos* en el círculo (relaciones depredador-presa, los *descomponedores* y recicladores de nutrientes, las fuentes de refugio, etc.). Pide al estudiante con la tarjeta que extienda el hilo a otros estudiantes con los que tenga una conexión ecológica. Repita este proceso hasta que todos los estudiantes formen parte de la cadena. Asegúrese de mantener la tensión de la cuerda cuando se pasa de estudiante a estudiante. Tu clase ha creado una *red alimenticia*, en la cual cada estudiante forma parte de un hilo vital.

Ahora los estudiantes exploraran algunos de los impactos que los incendios pueden tener sobre los *organismos* de una cadena alimenticia. Pide a los estudiantes que consideren algunas consecuencias de un incendio, usa la lista de abajo, y por cada una identifica los *organismos* que son afectados. Haga que los estudiantes describen cómo cada *organismo* responde tanto a corto como a largo plazo. Al analizar cada situación, pide a las especies involucradas suavemente jalar el hilo; esto ayudara a que los alumnos descubran que cuando alguno de los estudiantes sea irrumpido los otros deberán ajustarse para mantener la tensión en la web. Este es un buen momento para hablar de equilibrio en la naturaleza. Cuando un cambio o alteración se produce, un

*ecosistema* se moverá hacia un nuevo estado de equilibrio en el tiempo. Debido a que los *ecosistemas* del Table Rocks han evolucionado con los incendios, se han adaptado bien al fuego. *Organismos* adaptados al fuego se recupera de un incendio con rapidez, mientras que algunos individuos mueren la especie en general se beneficiará después a través de la regeneración.

Esta actividad demuestra, de una manera divertida claramente, que todos los *organismos* en un *ecosistema* están conectados ecológicamente y una perturbación como el fuego afecta a todos, ya sea directa o indirectamente. Usa la discusión para reforzar y profundizar acerca de estos temas.

### **Ejemplos de los Impactos de los Incendios:**

- pequeños arbustos (buckbrush, manzanita) y la maleza son podados por un incendio de baja intensidad
- Un incendio de alta intensidad quema el bosque mixto y mata a muchos pinos Oregon
- La mayoría de los insectos mueren en los incendios que quema el *ecosistema* del chaparral
- Un coyote viejo y enfermo no es capaz de correr y escapar de las llamas de un incendio
- Un incendio puede quemar arboles donde una familia de carpinteros belloteros almacenan sus alimentos
- Un incendio de baja intensidad quema hierbas y flores que cubren la sabana de robles
- Un fuego en la sabana de roble mata a las numerosas serpientes y roedores que no son suficientemente rápidos para escapar, mientras que otros sobreviven en madrigueras subterráneas.

### **Investigación Científica:**

**Grados 6-8:** Con el fin de proporcionar a los estudiantes con conocimientos básicos de la actividad, pídeles terminar esta sección antes. Pide que cada alumno elija un *organismo* que vive en el Table Rocks y que investigue sobre su hábitat. Basado en esta investigación, cada estudiante debe formular una hipótesis sobre la manera en que el *organismo* responder a los incendios. Anime a los estudiantes a pensar sus respuestas no sólo en términos de un individuo de la especie que selecciona, sino también de la especie en su conjunto. A continuación se presentan algunas de las preguntas que los estudiantes pueden considerar al formular sus hipótesis:

- ¿Es su hábitat *dependiente del fuego*?
- ¿Puede escapar o muere en un incendio? Si escapa, ¿a donde va? Si muere ¿Cómo sobrevive su especie?
- ¿Joven o crías sobreviven? ¿Cómo afectará eso a la población y la capacidad de su especie para sobrevivir?
- ¿Reconstruyen su casa o encuentran una nueva?
- ¿Permanecen en la zona quemada o migran ¿Qué riesgos existen cuando migran?
- ¿Cómo se ven afectados su suministro de alimentos?

- ¿El *nicho* que ocupan o el papel que desempeñan en el cambio de cadena alimentaria?
- ¿Cómo el fuego influye en incrementar el riesgo de infestación por insectos, infección o enfermedades?
- ¿Responden de manera diferente a un fuego grande, de alta intensidad que a un pequeño fuego, de poca intensidad?
- ¿Cuánto tiempo tomará para que el *organismo* o su población se recuperen?  
¿Experimentara cambios permanentes?
- Explica las formas en que un incendio es beneficioso o perjudicial para el *organismo* y para su habitat.

### **Algunos de los potenciales beneficios de un incendio son:**

- Creación de árboles muertos y ramas caídas que proporcionan de un habitat para muchos animales
- Control de insectos y enfermedades
- La eliminación de plantas no deseadas (malezas nocivas) o la reducción de la densidad de plantas (combustibles)
- Retorno de nutrientes a la tierra (que luego ayudan a la germinación de semillas)
- Mejores condiciones de crecimiento para las plantas pequeñas y nuevas (más espacio, la luz y menos competencia)
- Menos espacios cubiertos para animales pequeños lo cual le facilita la caza a los depredadores
- Algunas plantas utilizan el fuego para regenerarse a sí mismas, algunas tienen semillas que sólo germinan después de un incendio, mientras que otras rebrotan de sus raíces después de un incendio (ver lección "Algunas plantas Aman los Incendios")
- El brote de nuevas plantas suministra más alimentos para animales pequeños y con frecuencia son preferidos por los venados

Una vez que los estudiantes han formulado sus hipótesis, pueden investigar datos científicos disponibles para así evaluar sus hipótesis. Después de completar sus investigaciones, los estudiantes deberán preparar un informe que resuma sus conclusiones y hacer una presentación a la clase.

### **Seguimiento**

- **Grados 4-8:** Pide a los estudiantes que completen la lección "Algunas plantas Aman los Incendios" y que piensen qué tipo de animales podría optar por vivir en o cerca de la planta que ellos han inventado.
- **Grados 6-8:** Cuando los estudiantes visiten el Table Rocks pídeles que busquen evidencias de incendios, incluyendo cicatrices de fuego en los árboles, o troncos de árbol que crece en forma de anillos etc. Además, pídeles que tomen en cuenta el tiempo que han

pasado desde que se produjo un incendio en el Table Rocks. Si un incendio comenzara ahora en el Table Rocks ¿Sería un de baja o alta intensidad? ¿Por qué? ¿Habrá riesgo en las casas que rodean el Table Rocks en caso de un incendio?

### **Extensión:**

Hagan una visita a un área que ha tenido un incendio recientemente. Contacta la oficina del BLM al teléfono (541) 618-2200 para información sobre lugares cercanos que se han seguros.

### **Preguntas para Discusión:**

**¿Qué es una *red alimenticia*? Dibuja y un ejemplo de una cadena alimenticia que existe en el Table Rocks, deberá tener los siguientes términos: *herbívoro, carnívoro, omnívoro, descomponedor, y productor* (para obtener información adicional, consulta la lección "Red de Alimentos Freeze Tag" y el Capítulo de Introducción de *Ecología*)**

*Ver las definiciones del vocabulario. Diagramas dependerá de los **organismos** elegidos por los estudiantes.*

**Define el término "interdependencia". Explorar este concepto hablando de los impactos de los incendios sobre los animales en la *red alimenticia* del Table Rocks.**

*La interdependencia es la idea de que todo en la naturaleza depende, directa o indirectamente, de todo lo demás, lo que pasa a una especie afecta a todas las demás especies en el **ecosistema**. Pide a los estudiantes que discutan sobre las relaciones ecológicas que exploraron durante la actividad "*red alimenticia*" y hacer que cada estudiante revise las conexiones entre su **organismo** y todos los otros **organismos** en la red.*

**Dé un ejemplo de un *ecosistema* que es dependiente del fuego y explicar cómo un incendio le ayuda a mantenerse.**

*Por ejemplo, en la sabana de robles los incendios frecuentes ayudan a prevenir una invasión de arbustos y plantas asegurando que los pastos nativos y flores silvestres tendrán acceso a la luz solar y espacio para crecer. Ayudan a mantener espacio abiertos para que depredadores como el coyote y el halcón pueden tener mejor accesos a sus presas. También permite que los robles, que da nombre a este **ecosistema**, sean más saludables ya que no están compitiendo con otras plantas por recursos. Arbustos y árboles que se queman devuelven nutrientes al suelo, lo que ayudará al crecimiento de otras plantas.*

### **Referencias:**

BLM Learning Landscapes. Michael Smith. 2002. Bureau of Land Management. 3 December 2007 <<http://www.blm.gov/education/LearningLandscapes/teachers.html>>.

"Mather Field Vernal Pools." Kids Splash. Sacramento Splash. 11 February 2008 <[www.sacsplash.org/mather/animals.htm](http://www.sacsplash.org/mather/animals.htm)>.

Table Rocks Environmental Education. 2007. USDI BLM. 3 December 2007 <<http://www.blm.gov/or/resources/recreation/tablerock/index.php>>.

## Animales

Organismos	Relaciones dentro del Ecosistema	Respuesta a Incendios
Coyote	Caza pequeños mamíferos en la hierba y busca refugio debajo de arbustos del chaparral como el buckbrush y manzanita.	Huye y encuentra un lugar nuevo para vivir. Caza mamíferos que regresan después de un incendio a alimentarse de la nueva vegetación.
<i>Black-tailed deer</i> /Venado Cola Negra	Se alimenta de brotes y hojas de hierbas y arbustos. Perseguido por pumas y coyotes.	Huye y busca refugio en un bosque. Regresa a alimentarse de plantas que crecen después de un incendio.
<i>Black-tailed jackrabbit</i> /Liebre de California	Come hierbas y otras plantas, se esconde en la hierba y arbustos. Es comido por los coyotes, gatos monteses, pumas, águilas	Sala a madrigueras subterráneas. Vuelve para alimentarse plantas que crecen después de un incendio. Pueden ser más vulnerables a los depredadores debido a la disminución de la cubierta.
<i>Bobcat</i> /Gato Montes	Caza roedores, conejos y aves. Se esconde en pilas de piedras o troncos huecos.	Huye y encuentra un nuevo lugar. Caza mamíferos que vuelven para alimentarse de la nueva vegetación.
<i>Acorn Woodpecker</i> /Carpintero Bellotero	Hace sus nidos y guarda sus bellotas en árboles muertos (un árbol usado por pájaros carpinteros para almacenamiento se le llama un "granero"). Se alimenta de bellotas e insectos.	Se va volando, se establece en un nuevo árbol (al matar arboles, un incendio provee de granero). Vuelve al sitio quemado a comer los insectos abundantes que viven en la madera muerta.
<i>Western fence lizard</i> /Lagartija Occidental de la Cerca	Come insectos y gusanos. Se refugios bajo las rocas y corteza de árboles. Sirve de alimento a serpientes y pájaros.	Se esconde bajo rocas o en agujeros. Regresa después de un incendio para alimentan de insectos que viven en madera muerta y flores nuevas.
<i>Western rattlesnake</i> /Cascabel Occidental	Come pequeños mamíferos. Duermen bajo las rocas o en la sombra, y se calienta bajo el sol.	Si no logra escapar se esconde bajo tierra. Regresa a comer pequeños mamíferos que se alimentan de nueva vegetación.
<i>Pacific tree-frog</i> /Sapo del Oeste	Come insectos. Vive cerca del agua, donde pone sus huevos; es comido por serpientes y pájaros.	Se esconde bajo el agua hasta que el fuego pasa de ahí se traslada a un hábitat húmedo y donde hay vegetación para alimentarse de insectos que regresan después de un incendio.
<i>Turkey vulture</i> /Buitre-Aura Gallipavo	Se alimenta de animales muertos.	Vuela lejos, pero vuelve para buscar animales que no pudieron escapar del fuego.
<i>Western Meadowlark</i> /Turpial Gorjeador	Se alimenta de insectos y semillas de hierbas y flores. Vive en el suelo, hace sus nidos en la hierba y es comido por los coyotes, gatos monteses y aves (como el halcón).	Vuela lejos de establecerse en otros pastizales hasta que hierba vuelve a crecer después de un incendio. Vuelve para alimentarse de insectos y semillas después de un incendio.
<i>Anna's Hummingbird</i> /Colibrí de Ana	Se alimenta del néctar de las flores, así como de insectos. Hace sus nidos en arbustos.	Vuela para escapar de un incendio. Pueden buscar nuevos para hacer sus nidos y alimentarse, pero vuelve para alimentarse

		de nuevas flores silvestres que crecen en la rica tierra y el espacio abierto después de un incendio.
<i>Pocket gopher</i> /Topo	Se alimenta de plantas y vive en madrigueras subterráneas. Sirve de alimento a serpientes, coyotes, lince y águilas.	Se queda en la madriguera, pero puede establecer una nueva madriguera inmediatamente después de un incendio, además vuelve cuando nuevas plantas comienzan a crecer.
<i>Bumblebee</i> /Abejorro	Visita flores y se alimenta de polen y néctar. Propaga el polen de otras flores para que puedan polinizarse. Tiene nidos subterráneos y es comido por aves.	Se aleja o se queda en un nido subterráneo. Vuelve para recoger el néctar de nuevas flores después de un incendio.
<i>Butterfly-caterpillar</i> /Mariposa-oruga	Las orugas se alimentan de plantas, mariposas y comen el néctar de las flores. Muchas flores dependen de ellas para la polinización. Son comidas por las aves.	Las mariposas vuelan pero las orugas probablemente morirán en el fuego. Las mariposas vuelven después de un incendio y se alimentan de las flores nuevas, ponen sus huevos sobre las hojas nuevas.
<i>Spider</i> /Araña	Se alimenta de insectos y es comido por aves y lagartijas.	Habitan en el suelo, las arañas pueden esconderse debajo de una roca o en una madriguera. Algunas que tejen telarañas probablemente morirán en un incendio. Se beneficiarán de la abundancia de insectos que se alimentan de nueva planta después de un incendio.

## Plantas

Madrone/Madroño	Las bayas son comidas por las aves y los mamíferos, las flores proporcionan néctar para los insectos. Proporcionan refugio y sombra para la vida silvestre.	La mayoría de los troncos se queman por completo, aunque algunos troncos mayores pueden sobrevivir a un incendio de baja intensidad. Varios tallos pueden volver, insectos y animales comen los nuevos brotes.
White oak/Roble blanco	Sus bellotas son comidas por los pájaros carpinteros, roedores, venados y osos. Sus hojas sirven de comida para las orugas. Sirven de casa para las aves y pequeños mamíferos, musgos, líquenes, y el muérdago. Su corteza puede servir de casa y alimento para los insectos como los escarabajos barrenadores.	Puede arder parcial o totalmente, dependiendo de la intensidad del incendio. Sus raíces rebrotan después de un incendio; las bellotas que sobreviven van a germinar en el suelo rico en nutrientes. Muérdago pueden quemarse. El nuevo crecimiento es alimento para los insectos y la vida silvestre.
Mistletoe/Muérdago	Obtiene el agua y nutrientes de los robles, sus frutos son alimento para las aves las cuales esparcen sus semillas a nuevos árboles.	Un incendio destruye el muérdago, los robles se benefician al perder esta especie de parásitos.
Arrow-leaved	Hojas, raíces y semillas son comidas	Se queman, pero las nuevas plantas crecen de



Balsam root	por los insectos, aves y pequeños mamíferos. El polen y néctar son comidos por los insectos quienes además sirven como polinizadores.	un tallo subterráneo en el suelo rico en nutrientes después de un incendio.
Buckbrush	Hojas, brotes y ramas son consumidas por venados y orugas. Las semillas sirven de comida a los pájaros y pequeños mamíferos. Sus flores ofrecen polen a los insectos. Proporciona cobertura y los sitios de anidación a aves, venados y pequeños mamíferos.	Los arbustos por lo general se queman completamente, devolviendo los nutrientes al suelo. Las semillas germinan solo después de un incendio, el nuevo crecimiento sirve de comida a los insectos y la fauna (especialmente para los venados).
Manzanita	Las flores proveen de néctar a los colibríes y las mariposas; bayas son alimento para las aves. Proporciona anidación y refugio para pequeños mamíferos y aves.	Los arbustos generalmente se queman por completo, devolviendo los nutrientes al suelo. Rebrotan de raíces o semillas enterradas en el suelo. El nuevo crecimiento sirve de alimento a la fauna que regresan y a los insectos.