

## Sesión 1

## Propósito

Los estudiantes recordarán y reconocerán los conocimientos que tienen sobre los saberes de los pueblos originarios, explorando además lo que saben sobre distintas técnicas de estos pueblos que han ayudado a conservar la naturaleza. También identificarán la importancia de la medicina tradicional y la agroecología.

1. Lea en voz alta las tres preguntas de la sección **Analizo**, página 103, y dé tiempo a los estudiantes para reflexionar sobre ellas. Puede apoyarlos explicando el concepto de seguridad alimentaria propuesto por la ONU, disponible en la sección **Recursos**. Pida que reflexionen acerca de la siguiente pregunta: *¿Cómo la seguridad alimentaria puede relacionarse con el cuidado de la naturaleza y con el uso de plantas medicinales?*

2. Solicite a los estudiantes que lean en voz alta las actividades de la sección **Reconozco** páginas 104 y 105. Luego, realicen una lluvia de ideas en plenaria sobre los alimentos y bebidas que consumen cuando están enfermos: *¿Sus padres o abuelos les preparan algún remedio especial?* De tarea, pídale que investiguen en casa cómo se prepara el remedio casero y expliquen para qué ayuda específicamente.

En la actividad 1, fomente el diálogo entre parejas para que analicen las imágenes. Pregunte *¿Qué otras acciones son respetuosas con el entorno?* Pueden llevar a cabo un recuento de las actividades semanales e identificar si representan el cuidado o daño a la naturaleza.

3. Si algún estudiante presenta dificultades para responder, inicie una conversación grupal para aclarar el significado de la consigna o pida que lo asocien con ejemplos de su vida diaria. Para profundizar en el tema, pídale que comparan las prácticas que relacionaron, identificando similitudes y diferencias.

4. Promueva una discusión sobre las ventajas y desventajas de cada método, y cómo estas prácticas han evolucionado con el tiempo, manteniendo su propósito original. Esta reflexión les ayudará a comprender la continuidad y el valor de los saberes tradicionales, así como a reconocer el compromiso de los pueblos originarios con el cuidado de la naturaleza.



Esfera 6

- ¿Cómo afecta la producción de alimentos a la seguridad alimentaria?
- ¿Existen plantas que curan malestares?
- ¿Cómo se pueden aprovechar los recursos sin agotarlos?

Sabiduría de generaciones  
Reconoce la importancia de los saberes de pueblos originarios en la protección de la naturaleza y en beneficio del ser humano.

# Ciencias y Tecnología. Biología

## Esfera de Exploración 6 Semanas 23 y 24

### RECONOZCO

Comienza la Esfera de Exploración en tu Diario de aprendizaje de Ciencias y Tecnología. Biología y responde los reactivos que puedas basándote en lo que ya conoces. Registra en la lista de cotejo cuántos puntos obtuviste (no te preocupes si hay cosas que no puedes resolver). Al terminar la Esfera de Exploración, responde de nuevo los reactivos en tu cuaderno para que reconozcas cuánto avanzaste.

01 Escribe el nombre de dos plantas que se utilicen en tu familia o en tu comunidad para curar y explica para qué sirve cada una. R. M.

Nombre de la planta	Función
Planta 1: Manzanilla	Alivia el dolor de estómago
Planta 2: Árnica	Ayuda a desinflamar golpes

1.1 Observa cada imagen y clasifica la acción que muestra: ¿Crees que cuida o daña a la naturaleza? Une cada imagen con la opción que le corresponda.



Cuida la naturaleza

Daña la naturaleza



1.2 Explica con tus palabras por qué es importante cuidar la naturaleza.

R. L.

UNO*i*

1.3 Lee los siguientes recuadros y colorea aquellos que provienen de o son prácticas de pueblos originarios. R. L.

- Milpa      Té de hierbas      Medicina tradicional      Policultivo      Abonos químicos      Cultivos transgénicos  
 Irrigación con máquinas      Agroecología      Pesca sostenible      Agricultura depredatoria      Monocultivo      Vetas de pesca

1.4 Observa las imágenes de prácticas antiguas y actuales. Une las que crees que cumplen funciones parecidas.



Marca una  en la casilla que corresponda. Al final de la Esfera de Exploración regresarás a esta lista de cotejo. R. L.

Antes de la Esfera de Exploración	Al terminar la Esfera de Exploración		
Sí	No	Sí	No
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

1. Identifico la importancia de las prácticas de pueblos originarios para el sustento del medioambiente y las necesidades humanas: milpa, herbolaria, pesca sustentable.

Puntos obtenidos:

### INVESTIGO

**Aprendizaje esperado**

- Reconoce la importancia de los saberes de pueblos originarios en la protección de la naturaleza y en beneficio del ser humano.

**Keys**

- Los pueblos originarios y su legado en cuanto a la defensa del medioambiente



### Sesión 2

#### Propósito

Los estudiantes comprenderán el concepto de la milpa como un sistema agrícola ancestral y ecológico, y valorarán su importancia cultural y biológica. Además, contrastarán sus saberes previos con la información del texto.

**1.** Antes de comenzar la lectura, pregunte a los alumnos si han escuchado la palabra "milpa" y qué ideas tienen respecto a ese concepto. Lean el primer párrafo de la página e identifiquen su relación con la milpa. Analicen la importancia de esos alimentos en su dieta y si creen que tienen alguna relación especial entre sí. Hagan una sesión de participación grupal donde respondan qué otro platillo podría venir de este sistema tradicional.

**2.** Realice una lectura compartida de la sección **Comprendo** de la página 106. Puede pedirles que cuando finalicen de leer, elaboren notas en su cuaderno donde describan lo que aprendieron y lo que les causó mayor interés.

**3.** Si los estudiantes no comprenden términos complejos, como simbiosis y la función de la bacteria *Rhizobium*, puede preparar una diapositiva donde explique estos términos. Visite las ligas acerca de simbiosis y la bacteria *Rhizobium* en la sección **Recursos**. Pida a los alumnos que contrasten su investigación previa con el texto leído para representar sus conclusiones en la página 107.

**COMPRENDO**

¿Qué sabes de un taquito de frijol con calabacitas en tortilla de maíz recién hecha a mano? A mí ya se me hizo aquí la boca. ¡Suená delicioso!

Además de sabrosos, ese taquito tiene varios de los grupos nutricionales que necesitas: proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales. Imagina ahora un plato familiar que incluya estos ingredientes y que guste mucho en tu casa. Seguramente hasta tienen una receta especial para un platillo que a todos les agrada, algo así como la milpa. La milpa es un sistema agrícola que se ha desarrollado a lo largo de miles de años en un sistema agrícola que es, en sí, un ecosistema complejo. Tu taquito, al igual que el platillo de tu familia, es el resultado de relaciones ecológicas y evolutivas que llevan miles de años desarrollándose.

Ese sistema se llama milpa, un tipo de cultivo tradicional de América. En el crecen principalmente tres plantas: maíz, frijol y calabaza. Cada una cumple una función especial, y juntas se ayudan entre sí. Es una colaboración entre especies vegetales... y también con los humanos. La milpa es un sistema que se ha mantenido en uso porque es gracias al conocimiento de cientos de años que se han transmitido de una generación a la siguiente, preservando sistemas familiares y comunitarios para lograrlo.

Peró, ¿cuál es en verdad el impacto positivo? Es muy simple: el maíz es la base alimentaria de más de 300 millones de personas alrededor del mundo. Sus granos nos dan energía porque son ricos en carbohidratos. El frijol se enreda en los tallos del maíz para crecer hacia arriba, como si usara una escalera natural. La calabaza crece en la parte inferior del maíz y absorbe el exceso de agua y nutrientes que crezcan hierbas no deseadas. ¿Has imaginado una colaboración entre especies de esta manera? En México, esto ocurre gracias a una serie de condiciones que favorecen este tipo de colaboración con un resultado increíble: por ejemplo, en nuestro país, en este cultivo se da el maíz el crecimiento más evidente, que al mismo tiempo ayuda a la captación del agua y enriquecer la huerta.

¿Y los frijoles? Hacen algo increíble: ayudan a traer nitrógeno al suelo. Este elemento es esencial para los seres vivos, porque forma parte de las proteínas y del ADN. Aunque hay muchísimo nitrógeno en el aire, no podemos usarlo directamente porque está en una forma que ni plantas ni animales pueden aprovechar. Pero algunas bacterias sí pueden transformarlo.

Una de esas bacterias se llama *Rhizobium*. Vive en las raíces del frijol, donde forma una relación muy cercana y antigua: el frijol le da casa y alimento, y *Rhizobium* le da nitrógeno en una forma útil. Esta relación se llama simbiosis, que significa "vida comparsa".

Gracias a esta alianza, el nitrógeno llega a las hojas y semillas del frijol, y luego a ti cuando lo comes. La bacteria *Rhizobium* libera para de sus raíces y las regala a la planta vecina, como el maíz y la calabaza. Así, con ese apoyo mutuo entre especies, toda la milpa se beneficia, y de paso nosotros también.

Hay evidencia arqueológica de que la milpa existe desde hace unos siete mil años. Fue creada por pueblos originarios que descubrieron que estas tres plantas crecían mejor juntas que separadas. Así que, la próxima vez que te comes un taquito de frijol con calabacitas, recuerda que probablemente estás saboreando miles de años de conocimiento ecológico.

Alejandra Ortiz Medrano  
Síguela en su Instagram: @lasmandarax

Contrasta la información que investigaste con la que acabas de leer y representa tus conclusiones. **R.L.**  
Dibuja, resume, pega, ¡lo que quieras!

¿Había algo que no te queda claro? No te preocupes, anótalo aquí y cuando termines la Esfera, regresa y dale solución. **R.L.**

107

### Sesión 3

#### Propósito

Los estudiantes compararán el cultivo tradicional de la milpa con la agricultura comercial para comprender la importancia del cuidado ambiental y la sabiduría ancestral. Además, comprenderán el valor de las prácticas sostenibles.

- Si cuenta con tiempo suficiente, observen el video La Milpa: El Sistema Ancestral mexicano que es Clave para Salvar al Planeta. Podría organizar una actividad donde los estudiantes hagan un mapa conceptual de las ideas principales del video.
- Invite a los estudiantes a leer las actividades de las **páginas 108 y 109** de la sección **Práctico**. Una vez que hayan completado las actividades 1 y 2, lean en grupo la información del **Key. Investigo** "Los pueblos originarios y su legado en cuanto a la defensa del medioambiente". Después, realicen la actividad 3 y pídale que investiguen a fondo alguna de las prácticas mencionadas en el bloque o, si lo prefieren, una nueva práctica agrícola sostenible. Finalmente, organicen una plenaria en la que compartan las actividades agrícolas que investigaron.
- Lean el texto Cultivo tradicional de la **página 109**. Guíelos para que analicen las características de la milpa y la agricultura comercial. Con esta información, podrán completar la tabla de la actividad 5, escribiendo al menos dos diferencias claras entre ambos métodos de cultivo, basándose en las imágenes y el contenido del texto. Puede retomarse el primer bloque del **Key. Investigo**, donde se abordan los problemas ambientales ocasionados por la agricultura intensiva.
- Para concluir, pida a los alumnos que realicen la actividad 5. Oriéntelos a releer el texto de la **página 109**, enfocándose en los párrafos que describen los beneficios del cultivo tradicional. Deberán identificar y nombrar al menos dos ventajas que ofrece la milpa para el suelo y la naturaleza, por ejemplo, su capacidad para producir cosechas sin degradar el medio ambiente y su armonía con los ciclos naturales.

#### PRÁCTICO

Q1 Lee con atención el texto sobre el cuidado del medioambiente.

Cuidar el medioambiente es muy importante, ya que de la naturaleza obtenemos el agua, los alimentos y el aire que necesitamos para vivir. Sin embargo, muchas de nuestras acciones, como talar árboles sin control, tirar basura o el consumo desmedido, están dañando ríos, bosques y animales.

Los pueblos originarios han protegido la naturaleza durante siglos con prácticas tradicionales. Ellos saben cómo aprovechar lo que la tierra nos da, sin destruir, cuidando los ecosistemas para que sigan dando vida a las futuras generaciones.

11 Explica qué podría pasar si no dejamos de realizar acciones como tirar basura o talar árboles de manera descontrolada. R. L.

Q2 Discute con tus compañeros las diferencias que encuentras entre las siguientes imágenes.



R.M. Primera imagen: persona cosechando a mano en un árbol. Segunda imagen: máquinas enormes en un campo cosechando plantas. La diferencia es trabajo manual y tradicional contra máquinas modernas y grandes.



Q3 Investiga y describe con tus palabras una práctica tradicional que podría ayudar a cuidar el medioambiente. R. L.

Q4 Compara resultados con un compañero o compañera que haya investigado sobre una práctica distinta y escriban en su cuaderno cómo podrían divulgar esta práctica tradicional.

Q5 Lee el siguiente texto sobre el cultivo tradicional y responde las actividades.

#### Cultivo tradicional

La milpa es un sistema de cultivo tradicional utilizado por muchos pueblos originarios de México. En ella se siembran juntos el maíz, el frijol, la calabaza y otros alimentos, aprovechando las diferencias que tienen cada planta para crecer. Esto es lo ancestral: cuida el suelo y permite cosechar sin degradar el ambiente, a diferencia de la agricultura comercial, donde se utilizan químicos y maquinaria pesada para producir mucho alimento en poco tiempo. La milpa respeta el ritmo y los ciclos de la naturaleza.

Gracias al conocimiento transmitido por generaciones, los pueblos originarios han demostrado que es posible producir alimentos de forma sostenible y en armonía con el medioambiente.

Compara la milpa con la agricultura comercial. Escribe dos diferencias en cómo cada una cuida o daña al medioambiente.



Milpa (saber originario)



Agricultura comercial

R. M. La milpa le da tiempo a la tierra para que pueda regenerarse de forma natural para que siga siendo fértil, mientras que la comercial requiere tiempos más cortos para la producción cosechando muchas veces daño a la tierra. En la milpa también se plantan especies vegetales que se "auxidian" mutuamente, mientras que en la agricultura comercial esto muchas veces no se toma en cuenta.

Según el texto, ¿qué ventajas tiene la milpa para el suelo y la naturaleza? Nombra al menos dos beneficios.

R. M. La milpa no necesita mucho espacio para poder mantenerse por lo que no degrada el suelo en gran medida a la naturaleza.

La milpa permite al suelo regenerarse ya que sus tiempos no son tan extremos como los de la agricultura comercial.

### Sesión 4

#### Propósito

Los alumnos comprenderán cómo los pueblos originarios practican la sostenibilidad, valorando su sabiduría ancestral en el cuidado del medioambiente. Además, analizarán problemáticas ambientales actuales y pensarán en alternativas para mejorar estas problemáticas.

1. Para realizar la **actividad 6** de la **página 110**, pida a los estudiantes que retomen el texto Cultivo tradicional de la **página 109**. Pueden leerlo de forma individual o en voz alta por turnos. Luego, invítelos a dibujar en el espacio en blanco cómo imaginan la armonía entre la milpa y el medioambiente.

2. Para la **actividad 7** de la **página 109**, pida a los estudiantes que lean el texto "La sabiduría ancestral que cuida nuestro planeta". Organice al grupo en equipos pequeños para facilitar el análisis y la discusión de las preguntas planteadas.

3. En la **actividad 8** de la **página 111**, forme equipos de tres estudiantes. Para ampliar la información, pueden consultar los sitios Desarrollo sostenible y Los pueblos indígenas y su relación con el medio ambiente, disponibles en la sección recursos.

4. Lean en grupo el texto de la **página 111** y, para complementar la información, pida a los alumnos que recuperen la información de la sección **Investigo** acerca de herbolaria y pesca sostenible. A continuación, invítelos a realizar la **actividad 9**. Si los estudiantes leen primero estos contenidos, les será más fácil comprender y resolver la actividad.

En el texto se dice que la milpa "respetá los ciclos de la naturaleza". Dibuja una imagen sencilla que represente como crees que la milpa respeta el ambiente y sus procesos naturales. 

 Lee el texto y realiza las actividades.

#### La sabiduría ancestral que cuida nuestro planeta

¿Sabías que los pueblos originarios tienen un secreto para cuidar la Tierra? Ellos entienden la naturaleza a fondo, aprovechándola con respeto para los ciclos de la Tierra a través de la milpa, curando con plantas medicina y protegiendo el agua y los ciclos de agua. No solo se benefician de la naturaleza, sino que viven conectados con ella. Un gran ejemplo son los pueblos mancomunados de Oaxaca, jímaginal! Son comunidades que han protegido su territorio por siglos, trabajando juntos para decidir sobre dónde se obtiene el agua y su territorio. Todos los miembros de la familia participan en la administración de los recursos, sin dañarlos y también los enseñan a otros, como cuidar los recursos a través del ecoturismo. Su secreto es la comunalidad: todos participan en las decisiones y cuidan el territorio como si fueran familia. Así, demuestran que es posible vivir bien y cuidar el planeta para futuras generaciones.

En grupos de tres, discutan las siguientes preguntas y escriban sus conclusiones.

- ¿Qué significa comunalidad según el texto?
- ¿Cómo ayuda la comunalidad a cuidar los recursos naturales?
- ¿Qué ejemplos del texto muestran esa idea?



R. M. Comunalidad significa tomar decisiones en comunalidad y cuidarlo todos juntos, de esta forma se protege la naturaleza como cuando cuidan bosques y deciden sobre ellos.

© UNO

 Investiga con dos compañeros las siguientes preguntas y respóndalas.

¿Qué significa "vivir de forma sostenible"?

¿Cómo han practicado la sostenibilidad los pueblos originarios de México?

R. M. Significa que debemos tomar decisiones dia a dia que reduzcan el impacto negativo que nuestras acciones tienen en el ambiente para un mejor futuro.

R. M. Muchas de sus prácticas toman en cuenta la regeneración de la naturaleza y el cuidado a futuro.

 © Pensa en un espacio natural cercano a tu escuela o casa, puede ser un parque, un río, un bosque o incluso un terreno baldío. Observa y pregunta qué problemas ambientales podría tener ese lugar. Quizás hay exceso de basura, plantas secas, poca variedad de animales y plantas, contaminación de agua, etc. Plantea cómo las ideas de los pueblos originarios de "respeto a la naturaleza" o "aprovechar sin destruir" podrían ayudar a mejorar ese espacio. 

Problema

¿Cómo actuaría un pueblo originario?

 Lee con atención y responde.

Los pescadores de una comunidad costera están preocupados porque cada vez hay menos peces. Algunas personas pescan con redes muy finas que atrapan peces pequeños, y otras pescan más de lo que necesitan. Esto ha causado que varias especies estén desapareciendo.

Describe qué prácticas no sostenibles están ocurriendo en la comunidad. Propón al menos tres acciones que podrían ayudar a que la pesca en esa comunidad sea más sostenible. Escribe una breve recomendación para los pescadores jóvenes de la comunidad, explicando por qué es importante cuidar los mares y pescar con responsabilidad.



R. M. Dale tiempo a que se regenere el espacio acuático. No pescar más de lo necesario y considerar el equilibrio entre el ecosistema marino.

# Ciencias y Tecnología. Biología

## Esfera de Exploración 6 Semanas 23 y 24

### Sesión 5

#### Propósito

Los estudiantes analizarán la importancia de la herbolaria y aprenderán una de las técnicas de herbolaria más usadas por los pueblos originarios.

1. Para iniciar la sesión, solicite con anticipación a los alumnos que consigan el material necesario. Organícelos en equipos y permita que cada integrante elija un material que deberá traer para realizar la actividad. Luego pídale que lean con atención la **página 112**.
2. Lean en grupo el texto informativo y retomen el bloque del **Key. Aprendo más** “Los pueblos originarios y su legado en cuanto a la defensa del medioambiente” para complementar la comprensión del tema.
3. En el laboratorio, indique a los estudiantes que lean cuidadosamente el procedimiento. Asegúrese de que conserven los frascos en un lugar oscuro, como una caja de cartón, para seguir correctamente el proceso.
4. Para la **actividad 12**, pida a los alumnos que investiguen en internet información sobre la planta que eligieron. Luego deberán copiar una ilustración de dicha planta en su diario de aprendizaje. Una vez terminada la investigación y el dibujo comparten sus resultados en una plenaria.
5. Indique a los estudiantes que resuelvan la sección **Aplico** de la **página 113** para reforzar lo aprendido durante la sesión.

Lee con atención y sigue paso a paso las instrucciones para realizar una tintura.

Una tintura es una medicina natural hecha con plantas medicinales y alcohol. El alcohol ayuda a conservar los proyectiles curativos de las plantas y puede servir para calmar dolores o ayudar en la digestión, según la planta. Los pueblos originarios han usado tinturas desde hace siglos, como parte de sus saberes tradicionales para cuidar la salud de forma natural.



#### Materiales

- Un frasco pequeño de vidrio con tapa
- Alcohol etílico (de farmacia, 70%)
- Flores secas de lavanda (o hiedra-buena, manzanilla, romero)
- Etiqueta adhesiva
- Pluma
- Colador
- Guantes
- Papel periódico

#### Procedimiento

- Paso 1. Coloca las flores secas dentro del frasco (llenalo hasta la mitad).  
 Paso 2. Cubre las flores completamente con alcohol.  
 Paso 3. Al espacio que queda porle un poco de agua.  
 Paso 4. Cierra el frasco y agítalo bien.  
 Paso 5. Envuelve el frasco con papel periódico.  
 Paso 6. Coloca una etiqueta con la fecha y el nombre de la planta.  
 Paso 7. Guarda el frasco en un lugar fresco y oscuro durante 2 a 3 semanas.

- Paso 8. Agita el frasco cada 2 días.  
 Paso 9. Después de 2 o 3 semanas, cuela la mezcla y guarda el líquido en otro frasco limpio.

Considera que:  
 ➤ No debes consumir esta tintura ni ningún otro tipo de medicamento sin supervisión. Ante cualquier malestar físico, primero debes comunicarlo a un adulto y asistir a una consulta médica.

Ilustra la planta que elegiste para tu tintura, anota sus funciones medicinales y compártelo en grupo lo que descubriste.



Mi ilustración científica

112

#### APLICO

Reflexiona sobre las preguntas de la sección **ANALIZO**. ¿Ya puedes contestarlas? Escribe tus respuestas, considerando lo que aprendiste en esta Esfera de Exploración. R.L.



¿Qué nuevas inquietudes te surgen acerca del tema trabajado en la Esfera? ¡Registra tus ideas aquí y discútelas con tus compañeros! R.L.

Es momento de **valorar** tu progreso de aprendizaje. Regresa nuevamente en tu cuaderno la sección **RECONOZCO**

Notas sobre mi aprendizaje

R.L.

Regresa a la página 107 y soluciona las dudas que tenías en ese momento! 2

113