

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 **Análizo**, página 103, y dé tiempo a los estudiantes para reflexionar sobre ellas. Puede apoyarlas 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, pídeles 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, pídeles que comparen 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.

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

11 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.

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



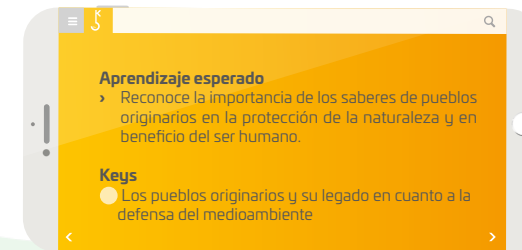
1.4 Observa las imágenes de prácticas antiguas y actuales. Une las que crees que cumplen funciones parecidas.



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
1. Identifico la importancia de las prácticas de pueblos originarios para el sustento del medioambiente y las necesidades humanas: milpa, herbolario, pesca sustentable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puntos obtenidos:	<input type="text"/>		<input type="text"/>	

INVESTIGO ●●●●●●



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 opinas de un taquito de frijol con calabacitas? ¿en tortilla de maíz recién hecha a mano? A mí ya se me hizo agua la boca. ¡Suena delicioso!

Además de sabroso, ese taco tiene varios de los grupos nutricionales que necesitas: proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales. Imagina ahora un platillo familiar que incluya estos ingredientes y que guste mucho en tu casa. Seguro que hasta tienen una receta especial para un platillo que a todos les agrada, algo así como una receta secreta. Pero hay algo más increíble: sus ingredientes vienen de un sistema agrícola que es, en sí, un ecosistema completo. Tu taco, 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 él 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 manera en que estos sistemas pueden subsistir es gracias al cogorgimento de cientos de años que se han transmitido de una generación a la siguiente, preservando sistemas familiares y comunitarios para lograrlo.

Pero, ¿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 entrelaza en los tallos del maíz para crecer hacia arriba, como si usara una escalera natural. Las calabazas, con sus hojas grandes, cubren el suelo, mantienen la humedad y evitan que crezcan hierbas no deseadas. ¿Habías 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 para la agricultura en nuestro país: en este caso siendo el maíz el crecimiento más evidente, que al mismo tiempo ayuda para la captación del agua y enriquecer la humedad del suelo.

¿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. Esa relación se llama simbiosis, que significa "vida compartida".

Gracias a esta alianza, el nitrógeno llega a las hojas y semillas del frijol, y luego a ti cuando te lo comes. Pero además, *Rhizobium* lleva parte de ese nitrógeno al suelo, ayudando también a las plantas vecinas, 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 comas un taquito de frijol con calabacitas, recuerda que también 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!

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

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.

1. 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.
2. Invite a los estudiantes a leer las actividades de las **páginas 108 y 109** de la sección **Practico**. 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 pídeles 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.
3. 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.
4. 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.

PRACTICO

1. 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 consumismo 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 destruirla, cuidando los ecosistemas para que sigan dando vida a las futuras generaciones.

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

1.2 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.

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

1.4 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.

108

1.5 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 los nutrientes que aporta cada planta a la tierra. Esta práctica ancestral cuida el suelo y permite obtener cosechas 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 sustentable 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.



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 ocasionando muchas veces daño a la tierra. En la milpa también se plantan especies vegetales que se "ayudan" 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 desequilibra 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.

109

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 "respeto los ciclos de la naturaleza". Dibuja una imagen sencilla que represente cómo crees que la milpa respeta el ambiente y sus procesos naturales. **R. L.**

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 alimentarnos de la tierra a través de la milpa, cultivos con hierbas y plantas medicinales y pescando sin agotar los cuerpos de agua. No solo se benefician de la naturaleza, sino que viven conectados con ella. Un gran ejemplo son los pueblos mamecomunados de Oaxaca. Imagínate! Son comunidades que han protegido su territorio por siglos, trabajando juntos para decidir sobre sus bosques, el agua y su territorio. Todo es de todos y todos lo cuidan. Ellos aprovechan los recursos sin dañarlos y también les enseñan a otros cómo cuidar los recursos a través del ecoturismo. Su secreto es la comunidad: 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.



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

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

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

110

Investiga con dos compañeros las siguientes preguntas y respóndalas.

¿Qué significa "vivir de forma sostenible"?

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

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

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



Piensa 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 pregúntate qué problemas ambientales podría tener ese lugar. Quizá 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. **R. L.**

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 otros 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.



© UNOI

R. M. Dale tiempo a que se regeneren el espacio acuático. No pescar más de lo necesario, y considerar el equilibrio propio en el ecosistema marino.

111

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 pídeles 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 compartan 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 las propiedades curativas de las plantas por mucho tiempo. Se usa en cantidades pequeñas, con goteros 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 hierba buena, manzanilla, romero)
- Etiqueta adhesiva
- Plumón
- Colador
- Gautes
- Papel periódico

Procedimiento

- Paso 1. Coloca las flores secas dentro del frasco (llénalo hasta la mitad).
- Paso 2. Cubre las flores completamente con alcohol.
- Paso 3. Al espacio que queda ponle un poco de agua.
- Paso 4. Cierro el frasco y agítalo suavemente.
- 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 comunicarte a un adulto y asistir a una consulta médica.

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



Mi ilustración científica

APLICO ●●●●●

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

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

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

¡YA LO HICE!

Notas sobre mi aprendizaje

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

