

Página web del Ministerio de Turismo:

En la página web del Ministerio está mencionado, la Bahía de Jiquilisco, Usulután, como:

“En la costa sur del departamento de Usulután, el Océano Pacífico forma la albufera o estero llamado antiguamente “Bahía Xirihualtique”, actualmente Bahía de Jiquilisco, más o menos de 55 kilómetros de longitud y 12 kilómetros en la mayor penetración de sus canales de aguas salobres. Forma la península de San Juan del Gozo al occidente y recibe al oriente como tributario principal el Río Grande de San Miguel. En sus áreas se encuentran alojadas las islas de Cumichín, Espíritu Santo, Tortuga, Madresal, San Dionisio, El Recodo, San Sebastián, Sumaria, Arco y otras islas menores. Bocanas: El Bajón y La Chepona. Puertos de Cabotaje: El Triunfo y Puerto Parada.

La Bahía de Jiquilisco es un excelente lugar para el kayaking (deporte acuático), ya que sus canales ofrecen esta facilidad, la cual puede ser combinada para la observación de aves.

Página web del Ministerio de Turismo:
<http://www.elsalvadorturismo.gob.sv/>

17. ¿Nos beneficia el turismo?

Objetivo: Desarrollar la comunicación a Grados: 5° a 6° grado

Asignatura: Estudio Sociales

Técnica: Dilema Ambiental

Tiempo: 80 minutos

Materiales: Nada

Instrucciones:

- 1) Explicar a los estudiantes que ellos están involucrados en una controversia sobre desarrollo turístico de su comunidad. Hay una compañía que quiere comprar 100 Hectáreas de bosque y construir un hotel en su comunidad para traer turistas (casi todos extranjeros) a visitar el bosque. Dentro de la comunidad hay dos grupos en contra y dos grupos a favor del proyecto.



- 2) Dividir a los grupos de alumnos en cuatro:

A) Uno es un grupo de agricultores que se oponen al proyecto, porque tienen miedo de perder el uso de terrenos cerca del bosque y la oportunidad de cazar en los mismos. Ellos tienen muchos años de depender de la tierra (cortando los árboles, cazando los animales y sembrando sus cultivos) y no quieren que el turismo limite el uso de éstos recursos.

B) El segundo grupo en contra es una empresa privada que quiere comprar el bosque, para cortar los árboles y sembrar café. Dicen que van a emplear a algunos vecinos del pueblo.

C) El tercer grupo a favor del proyecto es un nuevo comité ecológico que está tratando de proteger los bosques que quedan en la zona.

Ellos ven el turismo como un medio para proteger el bosque del que dependen para sobrevivir.

- 3) Dar 20 minutos para analizar su posición y preparar sus argumentos. Cada grupo debe preparar cuatro argumentos (bien justificados) que apoyen su posición. La meta es influir en las opiniones de los demás. Ayudar a cada grupo individualmente.

Cuando estén preparados, cada grupo elige un representante para presentar los argumentos de su grupo.

Después de estas presentaciones, cada grupo responde a los argumentos de los otros. El instructor puede guiar la discusión (pero sin interrumpir demasiado). Después, todos votan para decidir si la comunidad debe permitir el proyecto turístico o no.

Los recursos naturales

Los recursos naturales son unos componentes del medio ambiente, susceptible de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos. Los recursos naturales pueden estar sobre la tierra como por ejemplo: los árboles que sirven para madera o leña, el suelo que sirve para cultivos. Cada zona o región tiene sus propios recursos naturales, algunos se aprovechan en forma natural, mientras que otros necesitan de un proceso de transformación.



En la zona de la Baja de Jiquilisco y en la costa de La Unión, los recursos naturales más favorables para los habitantes, es el mar para pescar y el suelo para cultivar. La actividad principal para obtener ingresos es la pesca artesanal e industrial y el procesamiento del camarón.

Los recursos renovables son todos aquellos que la naturaleza nos brinda de manera espontánea. Son recursos naturales la energía solar, el aire, el viento, el suelo, el mar, los bosques, la fauna, la flora, etc. De igual forma, son también aquellos que al cabo de un período no muy largo pueden reponerse o renovarse, como el suelo, el agua, los recursos vegetales, animales e hidrobiológicos.



Los recursos no renovables son los que cuando se acaban ya no se pueden reponer como la extinción de plantas y animales.

¿Por qué se deben conservar los recursos naturales?

Los recursos naturales nos brindan muchos beneficios a los seres humanos. Pero el hombre es capaz de cambiar su medio ambiente. Lo hacemos cada vez que construimos una casa, limpiamos un campo para cosechar o salimos a pescar en el mar. A veces no pensamos en los efectos que tienen nuestras actividades en la naturaleza. Debemos pensar más en los efectos de nuestras acciones diarias. Entre los beneficios que los recursos naturales nos ofrecen podemos mencionar los siguientes:

- Purificación del aire
- Proveen alimento
- Habitáculo para la vida silvestre
- Brindan condiciones como la sombra, aire puro y vida silvestre, los cuales son elementos importantes para el disfrute y sosiego espiritual de los hombres y de las mujeres
- Protegen contra la erosión del suelo
- Purificación o conservación de cuerpos de agua

18. Visitemos un parquecito de la comunidad

Objetivo: Realizar recorridos en la comunidad identificando los recursos para valorar y conocer mejor la naturaleza del entorno.

Grados: 1° a 6° grado

Asignatura: Estudio Sociales

Técnica: Excursión

Tiempo: Un día libre (Día de Campo)

Materiales: Cuadernos y lápices

En casi cualquier parte de El Salvador se pueden encontrar pedacitos de ecosistemas naturales en terrenos privados, incluso bosques vírgenes, ríos limpios, lagos, etc. A veces cubren áreas grandes y a veces son pocas hectáreas. Estas áreas en manos privadas son tan importantes como los parques y las reservas del gobierno, porque dan refugio a los animales y plantas naturales de la zona.

Instrucciones:

1. Planificar una visita a un área natural cerca de su escuela. Puede ser un bosque, un río en un área forestada, la playa o cualquier lugar que el hombre no haya cambiado mucho (no puede ser una finca cultivada). Invitar a los padres a acompañar a los estudiantes.
2. Antes de ir, asignar grupos de estudiantes, anotar ejemplos de la flora del lugar (hojas de diferente formas, semillas, flores, espinas, insectos, los nombres de árboles, aves y peces, etc.) Decirles que lleven una hoja de papel y un lápiz, para anotar lo que van a observar.

3. Antes de empezar, explicarles las reglas del recorrido.
4. Una vez adentro del área natural, hagan algunos juegos como actividad N° 6.
5. Cuando regresen al aula, conversar sobre todo lo que vieron y cómo se sintieron.
6. Si la zona está amenazada, escribir una carta a la municipalidad o a la gobernación departamental y hacer una campaña para conservarla como un Parque Comunal.

Ampliación: Puede visitar la playa con su clase y hacer la misma actividad.

Preparación de excursión

Antes del viaje

Preparar bien las actividades, las metas y los propósitos para dar una clase fuera del aula con sus estudiantes.

Tomar en consideración cuántas horas usted pasará en este lugar y los conceptos. Seleccionar cuidadosamente las actividades que son apropiadas para sus estudiantes y decidir qué materiales necesita para poder ejecutar sus actividades.

Es importante preparar a los estudiantes para la clase y explicar lo que ellos harán. Si trabajan en grupos, formarlos de antemano. Las asignaciones específicas a cada estudiante ayudan a su atención y dar oportunidad de trabajar en colaboración para recoger datos o para hacer observaciones.

Cada grupo puede ser responsable de recoger sus propios datos que serán utilizados por todos los estudiantes después.

Reglas propuestas para estudiantes

- Trabaja siempre con su grupo
- Tener cuidado de no dañar ningún animal o planta.
- No dejar basura en el recorrido.
- ¡Disfrute su viaje a la playa!

19. Los agroquímicos en su comunidad

Objetivo: Identificar los plaguicidas que se aplican en la comunidad, indagando cuáles son los de uso más frecuente para minimizar los efectos y problemas que provocan en los seres vivos.

Grados: 5° a 6° grado (1° - 4° grado con modificaciones)

Asignaturas: Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Estudios Sociales

Técnica: Charla e investigación

Tiempo: 40 minutos

Materiales: Un pizarrón, yeso, cuadernos y lápices

La falta de conciencia sobre el uso de los plaguicidas constituye un peligro grave. A través de esta actividad, los estudiantes pueden conocer cuáles se utilizan en su comunidad. En algunos países se fabrican agroquímicos tan peligrosos que se prohíbe venderlos dentro del país. Pero las leyes no prohíben exportarlos a otros países que no los han prohibido. En El Salvador se usan varios agroquímicos que no se pueden vender en sus países de origen.

Hoja para maestros: El color de la etiqueta indica la toxicidad.

1. Tarea: Decir a los estudiantes que averigüen con sus padres y vecinos qué tipo de agroquímicos están usando en su comunidad. Deben anotar los nombres de los agroquímicos que se usan, su categoría de toxicidad (rojo, amarillo, azul, o verde: ver el cuadro anexo) y para qué cultivo se usa.

Al mismo tiempo deben averiguar si los agricultores usan o han usado los agroquímicos que se encuentran en la lista de “los peores plaguicidas usados en El Salvador”, además preguntarles si:

- ¿Usan equipo de seguridad como mascarillas, gafas, guantes y botas de hule?
- ¿Creen que los agroquímicos son peligrosos?
- ¿Han usado algunos métodos naturales para reducir las plagas?

2. En la clase: Hacer una lista en el pizarrón de los agroquímicos que encontraron y sus categorías de toxicidad. Discutir los resultados. ¿Cuáles son los agroquímicos más comunes y por qué?. ¿Se usan mucho los plaguicidas de las categorías rojos y amarillos (los más tóxicos). ¿Cuáles de los mas tóxicos se encuentran en la comunidad?, según lo que los alumnos han

visto, ¿Usa la gente equipo de protección? ¿Qué opinan los agricultores de los agroquímicos?. ¿Reconocen el peligro de ellos?.

3. Explicarles por qué algunos agroquímicos son reglamentados porque presentan un alto riesgo para nosotros y pueden dañar a la naturaleza. ¿Está bien que las empresas los vendan a nuestros países sabiendo que son muy tóxicos?. ¿Qué responsabilidad tiene el Gobierno de nuestro país al permitir la venta?
4. Organizar una campaña educativa en la comunidad para reducir el uso de los agroquímicos más tóxicos y aumentar el uso de equipos de protección.

Para los estudiantes de 1º a 4º grado

1. Preguntar a los estudiantes: ¿qué conocen de los plaguicidas?, ¿han visto personas utilizándolos?, ¿cómo los usan?, ¿cómo se visten al aplicar los plaguicidas? etc.
2. Sería bueno invitar a un agricultor de la comunidad (o un estudiante mayor que ha trabajado con agroquímicos) para hablar de los agroquímicos y cómo los usan.

Categoría	Color	¿Es venenoso?	Cantidad que mata a un adulto
1	roja	extremadamente	7 gotas o menos
2	roja	altamente	Entre 7 gotas y 1 cucharadita
3	amarilla	medianamente	Entre 1 cucharadita y 1 onza
4	azul	poco	Entre 1 onza y un vaso
5	verde	ligeramente	Más de un vaso

OJO: Representamos las gotas de plaguicidas con cada pedacito de papel.

El color de la banda representa el nivel de toxicidad del plaguicida, es decir, el peligro que representan.

20. Colores de toxicidad

- Objetivo:** Clasificar los tipos de plaguicidas al diferenciar las viñetas e investigar sus características a fin de evitar riesgos o envenenamiento.
- Grados:** 3° a 6° grado
- Asignaturas:** Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Estudios Sociales
- Técnica:** Charla y juego
- Tiempo:** 40 minutos
- Materiales:** Etiquetas de recipientes de agroquímicos de todos los colores (roja 1 y 2, amarillo, azul, verde), varios pedacitos de papel rojo, amarillo, azul, y verde.

Instrucciones:

1. Preguntar a los estudiantes si ellos creen que todos los agroquímicos son igualmente peligrosos o si existen unos más venenosos que otros.
2. Explicar que existen cinco grados de peligro, identificados por colores. Mostrar a los estudiantes las etiquetas de diferentes colores y explicar el significado de cada color. Permitir que las lean y preguntar según las etiquetas, cuáles de los agroquímicos son los más peligrosos.
3. Explicar que todos son peligrosos, pero que los plaguicidas con etiquetas rojas son más peligrosos que cualquiera de los otros. Enfatizar que hasta los plaguicidas con etiquetas verdes son bastante venenosos.
4. Mezclar las etiquetas y levantando una a la vez, pedir a los estudiantes decir el

significado de cada color hasta que todos los sepan.

5. Explicar que los plaguicidas son tan peligrosos que hay que tratarlos con cuidado. Pedir que adivinen qué cantidad de plaguicida de cada categoría es peligroso. Escribir sus respuestas en el pizarrón.
6. Dividir a los estudiantes en grupos de cuatro. Dar a cada grupo 7 pedacitos de papel rojo. Explicar que esta cantidad de agroquímico con etiqueta roja 1 puede ser fatal para un adulto si se consume o toma. Hacer lo mismo para las otras categorías. Comparar lo que ellos adivinaron con las verdaderas cantidades mortales.

¡OJO! Hay que presentar esta información con sensibilidad al tema del suicidio.



En algunos países la exposición a los agroquímicos provoca hasta el 14% de las lesiones profesionales y el 10% de las muertes. La protección resulta vital ya que el 90% de las sustancias penetran a través de la vía cutánea. Es muy importante conocer los principales aspectos toxicológicos y las prácticas más seguras para el uso y manipulación de sustancias químicas.

Síntomas de intoxicación y los efectos sobre el organismo

Los síntomas pueden ser: irritación de la nariz, garganta, piel u ojos, o aparecen más generalizados, fatiga y mareos, excesiva salivación, vómitos y diarreas, vértigo y convulsiones, contracciones musculares, problemas respiratorios cardíacos y neurológicos. De acuerdo al grado de exposición a los agroquímicos se requerirá mayor o menor urgencia en el tratamiento.

Se cita que la práctica común de reutilización de envases de agroquímicos para otros usos como almacenamiento de alimentos y agua, es causa de enfermedades y muertes, lo que sugiere atender puntualmente a la deposición de los desechos de los mismos; como residuos de lavado de tanques y envases y asimismo a la cuestión de la eliminación de los propios envases, menor urgencia en el tratamiento.

Clasificación toxicológica de los agroquímicos

Estos símbolos están destinados a comunicar informaciones claves de seguridad o advertencia a los usuarios en forma visual, sin usar palabras.

Clasificación de la OMS según riesgos	Clasificación del peligro	Color de la banda	Leyenda
Clase I a Productos sumamente peligrosos	Muy tóxico	Rojo	Muy tóxico
Clase I b Producto muy peligroso	Muy tóxico	Rojo	Tóxico
Clase II Producto moderadamente peligroso	Nocivo	Amarillo	Nocivo
Clase III Producto poco peligroso	Cuidado	Azul	Cuidado
Productos que normalmente no ofrecen peligro	Verde	Cuidado	

La meta es que los estudiantes los respeten, no es para que sepan cuánto tendrían que ingerir para suicidarse.

21. Ecosistemas costeros

- Objetivos:** Realizar proyectos viables, investigando sobre los beneficios y problemas en las áreas costeras para valorar la importancia de conservarlas.
- Temas:** Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Estudios Sociales
- Grado:** 3° a 6° grado
- Tiempo:** 1 proyecto de la semana
- Materiales:** Hojas del estudiante

Preparación anticipada

- Prepárese para exhibir la información recopilada; proporcionar el espacio en las paredes o los periódicos murales.
- Los estudiantes pueden elaborar proyectos que ayuden a evitar la contaminación de las costas. (NOTA: usted puede modificar el acercamiento de esta lección para estudiantes más jóvenes).
- Preparar copias de hojas de evaluación, una copia para cada estudiante. (Anexo página 45).
- Puede hacer investigaciones con libros más tarde.

Procedimiento

Explicar a los estudiantes que trabajarán en equipos para juntar información y realizarán actividades como equipo. Toda la información de las actividades contribuirá a la protección de las áreas costeras.

¿Qué información recolectarán?

1. Dividir la clase en equipos de cuatro. Decir a los equipos que tendrán una semana para juntar información como preparación.
2. Repartir la hoja del estudiante.
3. Dar a los equipos 10 minutos para revisar la lista y planear la estrategia del equipo. La importancia es para desarrollar una estrategia del equipo como meta.

I. Actividad

- A. Compartir con los estudiantes acerca de la contaminación de nuestras costas y océanos como un problema serio.
- B. Compartir con los estudiantes las reglas de la actividad:
 1. El trabajo se hace en equipos con cada estudiante que ayuda mutuamente.
 2. Los estudiantes pueden ir dondequiera, si el lugar es apropiado para conseguir lo que necesitan.
 3. Anotar dónde encuentran la información.

II.

Dar a cada estudiante una copia de la hoja del estudiante, "hoja de la evaluación para la caza del limpiador". Dar 5 minutos para que los equipos discutan las preguntas y 10 minutos más para que cada estudiante termine la evaluación individualmente.

III. Extensiones

- A. Pedir a estudiantes que elaboren una lista de acciones viables para tratar algunas de las problemáticas sobre las cuales han aprendido.
- B. Hacer una carta a los políticos u otras personas de la comunidad, para que influyan en las decisiones.

Contenidos de artículos

1. Recoger dos artículos del periódico, de un comportamiento que explique esfuerzos de retardar o detener el desarrollo en la línea de la costa. Han escrito los resúmenes. (15 puntos)
2. Crear un listado en papel cartulina con acciones para mantener o preservar áreas costeras. (10 puntos)
3. Mostrar el problema de la contaminación del océano como un programa de Televisión. Crear listado en papel o cartulina para mostrar lo que aprendieron. (10 puntos por programa)
4. Hacer una carta a las organizaciones en su comunidad que ayudarán a conservar el océano. Elaborar listado en papel o cartulina sobre las demostraciones que aprendieron. (15 puntos)
5. Elegir uno de estos problemas. Escriba un poema o una canción que incluya por lo menos cinco hechos sobre el problema. Mencionar en el poema o canción cómo encontrar maneras de solucionar el problema: (20 puntos)

- A. Crecimiento de la población de pescadores
 - B. Contaminación del mar
 - C. Destrucción de las cadenas alimenticias.
 - D. Exceso de pesca
 - E. Conservación de recursos costeros
6. Investigar y elaborar un cartel con creatividad sobre la contaminación del océano. (10 puntos)
 7. Hacer una lista de cinco clases de productos químicos peligrosos que se descargan en el océano. Explicar cómo se utilizan los productos químicos. (10 puntos).
 8. Diseñar publicidad o eslogan para mostrar la necesidad de proteger los océanos. (10 puntos).
 9. Diseñar un proyecto para mantener limpias nuestras playas. (10 puntos)
 10. Leer y escribir un artículo sobre los efectos que ocasiona el plástico en el océano. (15 puntos)
 11. Hacer un dibujo de los cuadros que muestran los efectos de la contaminación del océano. (10 puntos)
 12. Hacer “un libro del alfabeto del océano” que describa el problema. Encuentre un hecho costero para cada letra del alfabeto. (25 puntos)
 13. Preparar y realizar un cuento para la clase que incluya por lo menos 10 hechos sobre la contaminación del océano. (15 puntos)
 14. Crear su propio artículo para la caza del limpiador en la contaminación del océano.



Hoja de la evaluación

Nombre: _____

Fecha: _____

Miembros del equipo: _____

1. ¿Qué información usted descubrió que era la más importante?
2. ¿Cuál era la cosa más interesante que usted descubrió?
¿Por qué?
3. ¿Qué artículo o actividad le dio la información más útil?
¿Por qué?
4. ¿Qué es lo que más le gustó en esta actividad?
5. ¿Qué cambiaría usted sobre esta actividad?
6. Mientras trabajaba en la caza del limpiador, en que ha ayudado...
7. Si evaluó mi caza del limpiador, diría que he ganado porque...
8. Si evaluó el trabajo de la caza del limpiador de mi equipo, diría que hemos ganado porque...

22. Telaraña de alimentos en la costa

Objetivos: Identificar diferentes cadenas alimenticias en el ecosistema, observando e investigando el comportamiento de los seres vivos para preservar la continuidad de las especies.

Grados: 3° a 6° grado

Asignaturas: Ciencia, Salud y Medio Ambiente

Técnica: Juego

Tiempo: 90-120 minutos

Materiales: Hoja para estudiantes, papel bond, cinta que enmascara, marcador, hilo, hoja del maestro.

Información básica

Todos los sistemas de la vida depende de las plantas verdes que utilizan la energía de la luz del sol para producir las azúcares, grasas, y proteínas. Son fuentes de alimento para la vida. Los animales deben obtener energía de las plantas o de otros animales. Los animales que comen plantas son herbívoros. Los animales que comen otros animales son carnívoros. Las plantas y los animales son conectados por la relación del alimento y forman cadenas alimenticias. La cadena alimenticia se liga junto en telas del alimento. Los descomponedores son miembros de la cadena porque cuando está repartido con los animales y las plantas, sus formas descompuestas se analizan en los alimentos esenciales que son utilizados por las plantas verdes.

Preparación anticipada

- A. Escribir en la hoja de papel bond el nombre de cada organismo costero: “Preguntas de telaraña de alimentos en la costa” y en papel bond.
- B. Fotocopiar las hojas del estudiante y entregarlas.
- C. Unir libros y artículos de la prensa como una biblioteca pequeña para referencia donde los estudiantes puedan investigar.

Procedimiento:

- 1. Compartir la información relevante con los estudiantes.

Actividades:

- A. Revisar y discutir cadenas de alimentos con los estudiantes.
Discutir cuáles son las cadenas y dejar voluntarios que presenten varias cadenas de alimentos.
- B. Dar a cada estudiante una hoja de papel bond con el nombre de un organismo costero.
 - 1. Hacer que cada estudiante corte un dibujo del organismo y pegarlo en la parte posterior de papel bond.
 - 2. Utilizar cinta adhesiva para pegar el papel bond en la ropa de cada estudiante.
- C. Decir a los estudiantes que hagan cadenas alimenticias costeras.

1. Formar un grupo con los estudiantes, con nombres de la planta.

2. Formar un grupo con los estudiantes, con nombres de animales.

3. Dividir los grupos de “animales” en dos grupos. Los que comen plantas y los que comen carne. Explicar a los estudiantes que los animales que comen plantas son “herbívoros” y los que comen carnes son “carnívoros”.

4. Los estudiantes se toman de las manos para formar las cadenas de alimentos.

- D. Pedir a los estudiantes que formarán una red del alimento costero.

1. Formar un círculo.

2. Tenga un rollo de hilo y dígales que el hilo representa cadenas de alimento. Dar hilo al estudiante.

3. Decir a los estudiantes que presenten los nombres del organismo que está mencionado en la hoja de papel bond. Lanzar el hilo al compañero. Él o ella debe aferrarse al hilo.

4. El compañero compartirá el nombre del organismo mencionado en la hoja de papel bond y dice cómo el organismo está relacionado con el primero. Esto lo hacen sucesivamente.

Repetir el proceso hasta que todos los estudiantes estén agarrados al hilo y se haya creado una tela grande. Esto ilustra las relaciones en el ecosistema costero.

- E. Hacer que los estudiantes examinen la hoja “pirámide alimentos costeros”. La pirámide ilustra la transferencia de la energía y de otros recursos alimentarios a través de las cadenas alimenticias.
- Relacionar con las actividades anteriores.

Seguimiento

- A. Dar a cada estudiante una copia de la hoja para estudiantes, “Preguntas de alimentos costeros”. Decirles que contesten a las preguntas y discutan las respuestas.

Preguntas sobre la pirámide de alimentos costeros

1. ¿Las plantas hacen su propio alimento?
Sí No
2. ¿Los animales hacen su propio alimento?
Sí No
3. Cada una de las listas siguientes tiene un organismo que es diferente del otro. Dividir la lista en “planta” y “animales”.

Árbol de pino, cangrejos, punches, curil

Algas, casco de burro, árbol del mangle, cocodrilo

Róbalo, ostra, veranera, hiedra del veneno, ballena

Hierba de playa, arroz, avena, gato

4. En estas listas hay plantas, herbívoros, y carnívoros. Escribir una cruz al organismo que no pertenece, a la clasificación de animal o planta.

Zorro, águila calva, persona, árbol de coco

Mango, repollo, perro, ciervos, caña de azúcar

Saltamontes, conejo, ratón, tortuga

5. Elaborar dos cadenas alimenticias usando los organismos mencionados arriba. Cada cadena debe comenzar con una planta y debe tener dos animales. Escriba los nombres de los organismos e indicar con flechas la cadena, hasta terminarla.



23. ¿Cuál es su cena?

Objetivos: Describir la importancia de los animales y plantas, al relacionar la dependencia del ser humano con otros seres vivos para asegurar su alimentación y sobrevivencia.

Grados: 1° a 3° grado

Asignaturas: Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Educación Artística

Técnica: Investigación

Tiempo: 40 minutos

Materiales: lápices y una pizarra

Información básica

Las plantas apoyan la cadena alimenticia directamente o indirectamente. Es cierto que los hombres comen mucha carne y pescados, y puede ser difícil que los estudiantes entiendan que los seres humanos comen muchas plantas también. Puede explicar a los estudiantes que la gente come fruta como el aguacate, naranjas, cilantros, etc. pero también bebe la leche que es de una vaca, la cuál come hierba. Esta actividad ayuda a estudiantes a entender cuánto nosotros dependemos y también otros animales de las plantas.

Procedimiento:

1. Pedir a los estudiantes numerar todos los alimentos que comen en la cena. Estudiantes más jóvenes pueden tener ayuda de sus miembros de la familia.
2. En una clase, con el grupo, discutir de dónde provienen los alimentos. Siguen todos los alimentos hasta que llegan de

nuevo a la planta. (Por ejemplo, leche, leche-vaca-hierba).

3. Preguntar a los estudiantes que han aprendido con la actividad. Cerciorarse que hayan entendido que todos dependemos de las plantas para alimentarnos.

Extensiones:

Puede hacer con los carteles una cadena de alimentos. Puede analizar qué clase de alimento se consume más en su comunidad. Usted puede cambiar la actividad a los mariscos si usted vive cerca del mar.

24. La basura que hemos creado

Objetivo: Investigar los diferentes tipos de contaminación por desechos sólidos, relacionando los efectos que producen en la flora y fauna, a fin de proponer soluciones viables para protegerla.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Educación Artística.

Técnica: Analizar, clasificar, calcular, discutir

Tiempo: 45 minutos

Materiales: Un pedazo grande de papel, pegamento, basura, guantes, bolas para recoger la basura.

Información básica

La contaminación ambiental afecta a todos los seres vivos. La contaminación puede ser fuente de enfermedades, lesiones o aún la muerte. Los productos químicos utilizados para cultivar las granjas pueden contaminar los ríos que fluyen cerca y alcanzar eventualmente el océano. Ésta actividad ayudará a los estudiantes a entender el peligro de la contaminación y educarlos cómo reducir el impacto.

Procedimiento

1. Dividir a los estudiantes en 3 ó 4 grupos.
2. Pedir a los estudiantes recoger basura en una bolsa y que los traigan a la sala de clase. Decirles que busquen la basura que hay solamente en la escuela y utilizar los guantes para protección.
3. Hacer un collage con la basura que han recogido.
4. Discutir con los estudiantes como afecta la basura. Usted puede invitar a gente de la municipalidad o de la ONG a que hable con sus estudiantes sobre la basura en su comunidad.
5. Decirles a los estudiantes que ganarán puntos por cada basura que han recogido.
6. La basura que causa impacto enorme en el ambiente conseguirá los puntos más altos.
7. Calcular el total de los puntos de la basura.

8. Decirles a los estudiantes que elaboren un plan para reducir la basura. Ejemplo: cómo podemos reducir el peligro de la basura. Si existía algún proyecto anteriormente, ¿qué podemos hacer en la comunidad o en la escuela?.

Extensión:

Usted puede discutir asuntos como:

¿Cómo podemos reducir la basura?.

Usted puede comenzar una campaña de la protección de la fauna con sus estudiantes.



25. Escribe tu diario de la naturaleza

Objetivo: Expresar ideas y sentimientos con diferentes formas de expresión y creatividad, para representar la importancia de la naturaleza.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Educación Artística y Ciencia, Salud y Medio Ambiente

Técnica: Crear y escribir.

Tiempo: 45 minutos

Materiales: Cuaderno o cartulina, crayones o marcadores y lápiz.

Información básica

El diario será un método eficaz cuando está conectado con algunas actividades. Los estudiantes pueden guardar sus notas de observaciones, datos y análisis de la naturaleza, pueden pintar o escribir poemas para expresar su conocimiento sobre la naturaleza.

1. Elegir un día que sea conveniente para ir fuera de la sala de clase. Decir a sus estudiantes que busquen lugares donde estén cómodos.
2. Dejar a los estudiantes sentarse, por ejemplo, escuchar a los pájaros cantar. Dejar a los estudiantes sentir el ambiente alrededor de ellos.
3. Discutir con sus estudiantes lo que han visto fuera. Usted puede leer los libros relacionados con la naturaleza y dejarlos anotar sus opiniones en su diario.

4. Decirles a los estudiantes que dibujen un cuadro que exprese su sentimiento por la naturaleza. Algunos estudiantes pueden escribir un poema, otros posiblemente expresen sus sentimientos con poemas y dibujos. Dejarlos escribir lo que desean si el tema corresponde con la naturaleza y el ambiente.
5. Dar a los estudiantes un cierto tiempo para escribir un diario. Dejarlos llevar su diario con ellos y que anoten cosas de la naturaleza que habían considerado en su comunidad, la escuela o en su casa.
6. Discutir con sus estudiantes cómo pueden utilizar el diario. Usted puede aplicarlo en la playa observando el mar y las cosas que usted ve en la playa, ríos, etc.



26. Poema sobre animales

Objetivo: Representar en forma oral y escrita, los beneficios de animales y plantas, realizando recorridos y creaciones literarias para desarrollar la sensibilidad por el cuidado de la naturaleza.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Educación Artística y Ciencia, Salud y Medio Ambiente

Técnica: Crear y escribir.

Tiempo: 60 minutos

Materiales: Cuaderno y lápiz.

Información básica

Escribir un poema es una manera fácil para expresar lo que uno piensa y siente.

Procedimiento

1. Cualquier persona puede ser poeta. Los estudiantes experimentarán el ser poeta.
2. Que los alumnos salgan fuera del salón de clase, vean el jardín de la escuela, o bosques, como también de la playa. Decirles que elijan un árbol, animal y escriban un poema en la perspectiva de esa fauna y vegetación.
3. En 10 minutos dejar a los estudiantes elegir un lugar para buscar su objeto. Pedir a los estudiantes que escriban un poema. Decirle a los estudiantes que utilicen ciertas palabras que expresan o representan la naturaleza.

4. Decirle a los estudiantes que escriban un poema en perspectiva, con los seres humanos.
5. Usted puede cambiar el tema si está cerca del mar.



27. ¿Podemos seguir así?

Objetivo: Elaborar conceptos básicos sobre recursos renovables, no renovables, sostenibles, no sostenibles, comprendiendo el significado de éstos para la vida cotidiana.

Grados: 1° a 6° grado

Asignatura: Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Lenguaje

Técnica: Demostración.

Tiempo: 20 minutos

Materiales: Pizarrón y yeso.

Información básica

Las definiciones de recurso renovable, no renovable sostenible, son las siguientes:

Renovable:

Recurso que puede reproducirse. Por ejemplo, los árboles y la vida silvestre.

No renovable:

Recurso que no puede reproducirse. Por ejemplo, el petróleo y los metales. Una vez que se usa, desaparece para siempre y la cantidad de este recurso disminuye.

Sostenible:

Una actividad es sostenible si se puede continuar haciéndola siempre. En cuanto a los recursos naturales, una actividad es sostenible si el recurso se reproduce más rápido de lo que se usa. Los recursos renovables pueden utilizarse de manera sostenible o no sostenible.

No sostenible:

Usar un recurso más rápido de lo que se repone. Cortar árboles de un bosque sin sembrar más, es una actividad no sostenible, porque así el bosque va disminuyéndose y si continúa, al final no existirán más árboles.

Sostenible/no sostenible

1. Pedir a un estudiante dibujar árboles en el pizarrón, al mismo tiempo que exprese a sus compañeros que está sembrando árboles. Permitir que dibuje unos mientras usted les pregunta a los demás cuánto tiempo necesita un árbol para llegar a la madurez. (De cinco hasta cien años).
2. Escoger otro voluntario de la clase y darle un borrador, diciéndole que él va a talar (borrar) los árboles que su compañero sembró (dibujó). Preguntarle a la clase qué actividad requiere más tiempo: sembrar árboles o talar árboles.
3. Cuando se ve que se puede talar (borrar) más rápido, dígame a los alumnos que este es un ejemplo de una actividad “no sostenible”, porque los árboles desaparecen más rápido de lo que crecen.
4. Después, permitir que el estudiante con la almohadilla pueda cortar (borrar) solamente un árbol por cada dos que se siembran. La clase verá que “el bosque” crece. Anotar que esta es una actividad “sostenible”. Si se siembran dos árboles por cada árbol que se tala, el bosque se mantiene, y la tala hecha así es una actividad sostenible.

Renovable/no renovable

5. Explicarles el concepto de “renovable”. Decirles que hagan una lista de recursos renovables (árboles, suelo, etc.), y no renovables (hierro, agua). El agua es no renovable porque no puede crearse más, hay una cantidad fija en el mundo. No se puede destruir agua a través de procesos corrientes. Solamente puede cambiar el estado desde líquido a gaseoso, o contaminarlo. A veces, se piensa como un recurso renovable porque después de contaminarlo, puede limpiarse de nuevo.
6. Llevarlos a una pila (río u otra fuente de agua) y permitir que se llene despacio una cubeta. Pedirles que imaginen que el agua en la cubeta es algún recurso, sea agua, aire, suelo u otro. Con el agua entrando a la cubeta, preguntarles si el agua representa un recurso renovable o no renovable. Renovable ¿por qué? (porque la cantidad del recurso aumenta).
7. Pedir a un estudiante sacar agua de la cubeta mientras el agua no esté entrando. Preguntarles si es una actividad sostenible o no sostenible (no sostenible, porque puede agotar el recurso.) Realizar otras pruebas con el agua, utilizando varias tazas, para ver si el estudiante puede vaciar la cubeta o no. (Si logra vaciar la cubeta se transforma en una actividad no sostenible y si no logra vaciarla, o sea que el agua entra más rápido de lo que él puede sacar, se transforma en una actividad sostenible.)

28. ¿Derecho o deber?

Objetivo: Dialogar sobre los derechos de los animales y plantas, como parte del ecosistema, reflexionando acerca de los deberes del ser humano para con la naturaleza, a fin de preservar el medio ambiente.

Grados: 4° a 6° grado

Asignatura: Lenguaje y Ciencia, Salud y Medio Ambiente

Técnica: Demostración

Tiempo: 20 minutos

Materiales: Pizarra y yeso

Instrucciones:

Todos tenemos los mismos derechos, pero las necesidades y prioridades de otros pueden ser bastante diferentes de las nuestros. Por eso, los derechos implican deberes. Por ejemplo, el derecho a fumar implica la responsabilidad de no fumar en ciertas circunstancias: en la iglesia o a la par de una persona que padece de pulmonía.

1. Permitir que los estudiantes escojan un compañero/a para trabajar en parejas.
2. Asignar uno de los siguientes derechos a cada pareja.

El derecho a:

Tener una mascota,
Apreciar los animales silvestres,
Gozar de los bosques,
Tomar agua pura,
Respirar aire sin contaminación,
Comer comida libre de plaguicidas,
Vivir en un país democrático,
Recibir una educación gratuita,
Libertad de expresión,

Asociación libre,
Igualdad de oportunidades para todos, sin
distingo de religión, sexo o raza,
Alimento suficiente,
Acceso a doctores y hospitales.

3. La pareja tiene que decidir, qué deberes o responsabilidades implica el derecho que les toca. Permitir que conversen cinco minutos sobre el tema.
4. Cada pareja tiene que presentar sus conclusiones a la clase. Los demás pueden añadir sus ideas también.
5. Después, explicarles que todos los derechos traen responsabilidades. En un país democrático como El Salvador, cada persona tiene la responsabilidad de asegurarse que el Gobierno cumpla con sus responsabilidades. Pero esto no quiere decir que el individuo debe votar y nada más. Tiene la responsabilidad de colaborar con proyectos comunales también.
6. Conversar sobre: ¿cuáles son algunos ejemplos de proyectos comunales que se han llevado a cabo en la comunidad?. ¿Qué proyectos podrían llevar a cabo los estudiantes en cuanto el medio ambiente, para conservarlo y protegerlo?

2. Luego compartir su lista con las de los otros miembros de la clase. ¿Hay algún derecho que tenga prioridad entre todos? ¿Por qué tendrá tanta importancia para ustedes?.
3. ¿Estas diferencias, cómo afectan los recursos naturales, en el valor que se pone en los diferentes derechos?. Algunas respuestas incluyen: el gobierno pone más énfasis en programas de salud o agricultura que en el medio ambiente; los vecinos ponen más énfasis en el estado de las calles que en la fuente de agua, etc.



Variación

1. Los estudiantes deben copiar los derechos en una página y después ponerlos en orden de importancia según su criterio (1 = más importante).

La ecología

El término ecología se deriva de una palabra griega que significa casa (oikos) y estudio (logos); entonces, sabemos que la palabra ecología significa el estudio de nuestra casa, o el mundo en donde vivimos, los seres y cosas en ella, y las relaciones entre ellas. Entendemos que todas las partes están conectadas por el flujo de la energía y los nutrientes.

Todo el mundo está compuesto de varios ecosistemas, unos abarcando a otros. Unos ecosistemas pequeños incluyen todos los seres vivos y no vivos en un campo, un bosque, una laguna, un arroyo o un charco. Cada organismo de cada lugar, depende de varias partes de su ambiente como hábitat.

Ejemplos de ecosistemas que se encuentran en El Salvador: El Lago de Ilopango y Bahía de Jiquilisco. En cada uno de estos ecosistemas, los seres vivos dependen de los otros seres vivos y su ambiente, para su alimentación y su protección. Otros factores también incluyen: la precipitación pluvial, la cantidad de sol y la temperatura (el clima), el tipo de suelo que hay (la geología) y la altitud.

Que el ecosistema cambie depende de la lluvia, temperatura, suelo, altitud sobre el nivel del mar. Los ecosistemas pueden perdurar mientras las condiciones de éstos se mantengan iguales.

Pero si hay un cambio de cualquiera de los factores, (por ejemplo, si botaran todos los árboles en un lugar), también cambiará el ecosistema. Aquí en El Salvador, el hombre tiene que darse cuenta del papel importante que juega en cuanto a los ecosistemas. Al entender más la ecología y los ecosistemas

y como nuestras acciones afectan el mundo que nos rodea, podremos modificar nuestras acciones, ayudar a mantener y mejorar nuestra casa: el planeta tierra.

29. Las relaciones de un ecosistema

Objetivo: Analizar y comprender las interrelaciones de los seres vivos y no vivos, representando y describiendo la dependencia entre ellos, para comprender el concepto de ecosistema como algo dinámico.

Grados: 3° a 6° grado

Asignatura: Lenguaje y Ciencia, Salud y Medio Ambiente

Técnica: Juego

Tiempo: 40 minutos

Materiales: 5 trozos de pita gruesa de 2 metros para cada alumno, papeles con los nombres o dibujos de seres vivos que forman un ecosistema.

Instrucciones:

1. Hacer un círculo con los estudiantes. Darle a cada uno un papelito con el nombre de un ser vivo o una cosa no viva. Un ejemplo de un ecosistema acuático podría incluir: agua, aire, suelo, sol, algas, plantas, insectos, peces, aves, ranas, culebras, bacterias y hombres. Cada alumno representará un elemento del ecosistema durante el juego.
2. Comenzando con un estudiante, preguntar de quiénes de sus compañeros depende para sobrevivir. Defina cada relación con

- un pedazo de pita que conecte a dos o más estudiantes. Por ejemplo, un ave necesita agua, aire, el sol, el suelo, árboles, insectos y peces para sobrevivir. Entonces habrá una pita entre el estudiante que es el ave y cada estudiante que representa una de aquellas cosas descritas. Después de definir todas las relaciones del primer estudiante, seguir con el estudiante de al lado.
- Ahora, quitar un elemento y discutir lo que pasa. Por ejemplo, si quita el agua, qué le pasa a cada elemento. ¿Qué cosas pueden interrumpir el sistema? ¿Hay actividades del hombre que las interrumpen?

30. Promoción del medio ambiente

Objetivo: Promover el conocimiento de la comunidad al dibujar y organizar una exposición de dibujos en lugares públicos, para expresar su identidad y amor por la naturaleza y el medio ambiente de su comunidad.

Grados: 1° a 6° grado

Asignatura: Educación Artística

Técnica: Expresión.

Tiempo: 20 minutos

Materiales: Papel, lápices de color o crayones

- Ahora, decirles que van a hacer un concurso de dibujos sobre el medio ambiente. Usted puede escoger un tema específico, como los animales, los árboles, cómo debemos cuidar nuestro ambiente, etc., o puede dejarlo abierto. Debe ser algo que refleja la comunidad.
- Después revisar los dibujos y decir a los estudiantes que seleccionen unos para hacer un emblema o bandera que muestra la importancia del medio ambiente en la comunidad.
- Pedirles que busquen lugares públicos para exhibir el arte, como tiendas, iglesias, sus casas, etc. Esto servirá para demostrar el papel de la escuela en el mejoramiento del medioambiente.



- Preguntar a los estudiantes cuáles son los elementos del medio ambiente. Preguntar qué piensan del medio ambiente de su comunidad y cómo el hombre lo afecta.

Tipos de vida silvestres

Recordemos que vertebrados son los animales que tienen columna vertebral. Hay cinco clases de vertebrados: mamíferos, aves, reptiles, **anfibios y peces**. Por la temperatura de su sangre, los vertebrados se han clasificado -a su vez- en dos grupos: los de sangre caliente y los de sangre fría.

Son de sangre caliente los mamíferos y las aves; ellos mantienen su cuerpo a una temperatura constante. Los de sangre fría toman la temperatura del entorno y son: los reptiles, los anfibios y los peces.

Además, de acuerdo a la forma en que se reproducen, los mamíferos son **vivíparos**, porque se forma la cría viva dentro de la madre; y los demás son ovíparos, es decir, ponen huevos. Por ejemplo, el conejo es vivíparo: la madre tiene crías; en cambio, la serpiente pone huevos, es ovíparo.

Dijimos que los mamíferos -grupo en el cual se incluye al hombre- tienen sangre caliente. Para mantener la temperatura de su cuerpo, a pesar de los bruscos cambios que pueda presentar el clima, están cubiertos de pelos.

Conocimos que su forma de reproducción es vivípara y el tiempo que demora en formarse la cría antes de nacer va de acuerdo a la especie, no es igual para todos. Por ejemplo, mientras en el ser humano son 40 semanas; en los elefantes son 22 meses.

Según la especie de mamífero que se trate, es la cantidad de crías que tienen de una vez, pero -atento- mientras más grande es, menos crías nacen.

Cuando un mamífero nace, su madre le da de mamar la leche que su cuerpo ha producido.

El ser humano puede llegar a ser el más grande enemigo del reino animal. Ha destruido los bosques para ocupar la tierra con siembras y ha contaminado el aire y el agua, lo que constituye un peligro constante para que se conserve la vida.

Es importante que cuidemos a los animales, para mantener el **equilibrio de la naturaleza**. En la actualidad, hay planes de conservación, preservación y protección de animales.

¿Qué es un animal silvestre?

Hace muchos años, todos los animales eran silvestres. No necesitaban al ser humano para que los alimentara o proporcionara agua. El humano, por otro lado, utilizaba a los animales por su carne y su piel. Poco a poco, aprendió a domesticar a algunos. Con los animales cerca de las casas no tenían que gastar tiempo para cazarlos. El hombre aprendió a cuidar animales con características deseables, por sus carnes, su leche y su piel. Ahora tenemos animales domesticados como la vaca, el caballo, el perro, y el gato. Estos animales dependen del ser humano para su alimentación y cuidado. Ya no pueden cuidarse por sí mismos. A veces pasa que un grupo de animales domésticos escapa y se hace silvestre después de unas cuantas generaciones.

También hay animales silvestres, que nunca han sido domesticados como el venado, la tortuga, y el perico. Uno puede encerrar un animal silvestre en una jaula, pero no significa que sea doméstico. Es mejor no tener animales silvestres en cautiverio porque las características de los animales silvestres son para llevar una vida libre.

Aunque sean silvestres, los animales son útiles al ser humano. Por ejemplo, algunos murciélagos comen insectos que destruyen los cultivos, algunas culebras comen ratas y ratones y algunos pájaros fertilizan los frutales. Cada animal, sea mamífero, ave o insecto, tiene su función en el ecosistema.

31. ¿Silvestre o domésticos?

Objetivo: Diferenciar animales silvestres y domésticos dibujando y explicando las diferencias físicas y alimentarias que permitan valorar la importancia de la diversidad de animales en la comunidad.

Grados: 1° a 6° grado

Asignaturas: Estudio Sociales, Educación Artística.

Técnica: Discusión y dibujos

Tiempo: 40 minutos

Materiales: Cuadernos, lápices y lápices de color.

1. Explicar a los estudiantes la diferencia entre los animales silvestres y los animales domésticos. Conversar sobre la diferencia.
2. Pedirles hacer dos listas en sus cuadernos, una de 20 animales silvestres y la otra de 10 animales domésticos de su comunidad. Tal vez les ayuda a escribir ¿qué comen estos animales? y ¿dónde consiguen su comida?. Después de revisar sus listas individualmente, escribir dos listas grandes en el pizarrón.

3. Pedirle a cada estudiante hacer dos dibujos, uno de animal silvestre de la lista y el otro de un animal doméstico que exista en su comunidad. Hacer un mural de los dibujos de animales silvestres y otro mural de los animales domésticos para pegar en su aula.

Nuestro planeta sin tierras, no habría plantas, bosques, agricultura, etc. Normalmente el suelo se forma de rocas y restos de plantas y animales. La naturaleza se forma por medio de lluvia, viento, fricción, cambio de la temperatura y la acción de raíces, bacterias y otros animales.



El suelo

El suelo se está formando continuamente y por eso es un recurso renovable. Pero se forma muy lentamente: una capa de un milímetro de espesor necesita desde un año hasta cien años para formarse.

Si se hace un corte vertical en un terreno, se observa una serie de capas de varios colores. Si el corte es suficientemente profundo, puede verse la roca madre, que es el material del subsuelo, y puede incluir algunas sub-capas de varios colores. Por encima del subsuelo está la capa más fina, la capa arable, que consiste en las partículas de rocas de varios tamaños (minerales) y de partículas de los restos de plantas y animales, o sea mineral orgánico o humus. El humus enriquece la capa arable con nutrientes y hace posible la agricultura.

En la capa arable hay mucha vida. Los animales y plantas que viven en ella ayudan mucho a la estructura y fertilidad del suelo, porque hacen que las partículas sean pequeñas y formen migajones y gránulos.

No todos los suelos son iguales. Algunos son buenos para la agricultura. Otros son útiles para cultivos perennes como café. Y hay otros que deben quedarse siempre como bosque natural. Las características que determinan la capacidad del suelo son:

- Proporción de partículas (arena, limo, arcilla)
- Profundidad de la capa arable
- Grado de inclinación del terreno
- Grado de pedregoso, salinidad y acidez
- Cantidad y distribución temporal anual de lluvia

¿Puede imaginar nuestro planeta tierra sin suelo?. Sin suelo no habría plantas, flores, bosques, plantas o animales. El suelo nos da lo que necesitamos para vivir. Normalmente se forma el suelo de rocas y restos de plantas y animales. La naturaleza lo forma por medio de lluvia, viento, cambio de la temperatura y la acción de raíces.

El suelo se está formando continuamente y por eso es un recurso renovable. La fertilidad del suelo depende de la cantidad de nutrientes que la enriquecen.

Por eso no todos los suelos son iguales. Algunos son buenos para la agricultura y otros no. El uso de plaguicidas y fertilizantes químicos, la quema, contamina el suelo y causa pérdida de nutrientes causando un fenómeno como la erosión.

Para evitar el problema, la agricultura ecológica es una forma de agricultura donde no se emplean productos químicos de síntesis y organismos modificados genéticamente (GMOs), la cual respeta el medio ambiente e intenta lograr un desarrollo sostenible.

Beneficios de la agricultura ecológica

La producción orgánica de productos alimenticios beneficia tanto a productores como a consumidores. Lo mejor que podemos hacer para ayudar a mantener su fertilidad es utilizar nuestros propios recursos, sin químicos.

Beneficio para los agricultores

- Sus fincas reducen considerablemente la contaminación de suelo, del agua, del aire, lo que alarga considerablemente la vida económica de los mismos y rentabilidad de la propiedad.

Beneficio para los consumidores

- Tienen la seguridad de consumir un producto 100% natural, libre de químicos, saludables y de alto valor nutritivo.

32. Formación del suelo

Objetivo: Representar la formación del suelo, elaborando modelos sobre los factores que inciden en su formación a fin de comprender los beneficios que tiene para los seres vivos.

Grados: 1° a 6° grado

Asignaturas: Estudio Sociales, Educación Artística.

Técnica: Juego dinámico

Tiempo: 50 minutos

Materiales:

1. Iniciar la actividad con preguntas sobre los efectos de lluvia, viento y raíces en el suelo.
2. Asignar los papeles en la proporción siguiente y preparar una dramatización:
Roca Madre: 70% de los alumnos
Líquenes y algas: 10% de los alumnos
Viento: 10% de los alumnos
Lluvia: 10% de los alumnos
3. Ahora, los estudiantes van a actuar en la formación de los suelos según el papel asignado en el paso #2. Por ejemplo:
 - a. La roca madre sale del volcán en forma de lava (que pueden ser los estudiantes saltando de una mesa), y se enfría para

formar la roca madre (un grupo de estudiantes bien compacto).

- b. Los líquenes y las algas crecen encima de la madre, los ácidos que sueltan disuelven la roca (los estudiantes hacen espacios en la piedra madre con sus brazos).
 - c. La acción del viento y la lluvia amplía las grietas (desgarrando el grupo de estudiantes “roca madre”) hasta que solamente queden partículas (estudiantes solitarios), que representan partículas del suelo.
4. Repetir el juego varias veces para que los estudiantes tengan la oportunidad de desempeñar todos los papeles.
 5. Para un repaso, pedirles que expliquen el proceso verbalmente.

Factores que afectan la formación de suelo

El desarrollo del suelo está influenciado por cinco factores fundamentales (Brady, 1984):

1. Clima (principalmente temperatura y precipitación)



2. Organismos



3. Parental



4. Topografía de la zona

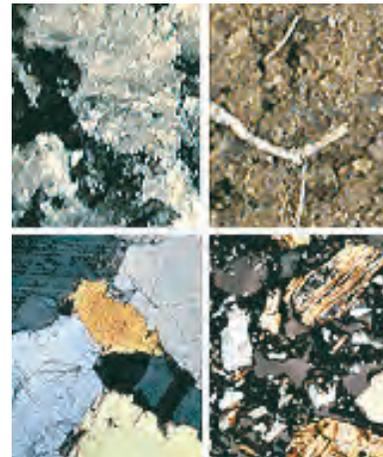


5. Tiempo al cual ha sido sometido el material parental a la formación de suelo.

El suelo: concepto y formación

Formación

El suelo procede de la roca madre, la cual se altera por la acción de los factores ambientales y en su formación se desarrollan una serie de procesos que transforman el material original, hasta darle una morfología y propiedades propias. La intensidad de los cambios que se desarrollan en el paso de roca a suelo podemos intuirlos si comparamos la morfología de una roca granítica y del suelo que a partir de ella se forma.

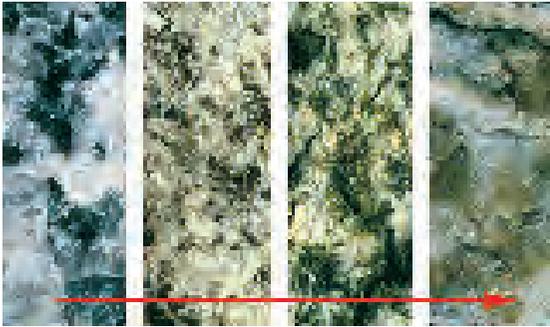


Acerca de las microfotografías

Los cambios se producen tanto a nivel de alteración de los granos de los minerales como en lo referente a su organización (estructura).

La alteración del material original comienza por un cambio en la coloración, aparecen coloraciones amarillas y pardas, muy tenues al principio y luego se van acentuando.

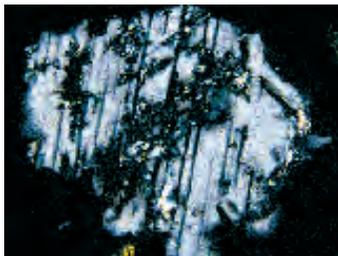
33. Tipos de suelo



Además comienzan a desarrollarse pequeñas grietas muy estrechas y de paredes ajustables, que progresivamente se van ensanchando y haciéndose menos regulares y de morfología más compleja.



Después aparece el plasma (o masa basal) rellenando parcialmente los huecos, pero al principio sin que se produzcan reorganizaciones, las movilizaciones o carecen de importancia o son inexistentes en esta etapa.



A nivel de alteración mineral la transformación comienza afectando a los minerales mas inestables (piroxenos, anfíboles y plagioclasas).

Objetivo: Investigar las características del suelo recolectando muestras y examinando su estructura para aprovechar al máximo este recurso natural.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Estudios Sociales y Educación Artística

Técnica: Experimento

Tiempo: 40 minutos durante la primera lección con revisión cada semana.

Materiales: Vasos desechables o cajas de leche, pala, semillas de frijól u otro cultivo.

Instrucciones:

1. Pedir a los estudiantes recoger muestras de varios suelos y subsuelos y colocarlas en los envases. Pegar un número en cada envase.
2. Cada estudiante debe examinar las muestras y hacer una descripción de cada muestra en su cuaderno, acerca de:
 - Si hay más arena, limo o arcilla en las muestras
 - Qué tipo de estructura tiene
 - Si tiene mucha materia orgánica
3. Después, se siembran uno o dos frijoles (o cualquier) en cada muestra. Deben anotar la fecha de la siembra, el número del envase y el tipo de semilla.

4. Una vez por semana, los estudiantes deben observar las muestras y anotar cambios en sus cuadernos. El maestro debe regarlas diariamente o nombrar a un estudiante para hacerlo.
5. Después de que nazcan, pedirles que observen diferencias en el crecimiento.
6. Al final del proyecto, comparar las observaciones y preguntarles si es posible generalizar sobre las mejores características para la siembra de frijoles o el cultivo seleccionado. ¿Necesitan todos los cultivos las mismas condiciones?

¿Cómo evitar la erosión?

Si un suelo se usa para un cultivo no apropiado, puede resultar erosionado. La erosión es el desgaste del suelo por el viento, por la lluvia. Unos cuantos aguaceros pueden arrastrar una capa de suelo que ha necesitado 100 años para formarse.

El cultivo de un producto que desgasta el suelo más rápido de lo que se forma, es una actividad “no sostenible”. Un ejemplo sería el cultivo de maíz en un lugar muy quebrado. Puede ser que haya una buena cosecha el primer año, pero en los siguientes, la cosecha disminuye y el agricultor tiene que usar más abono y agroquímicos. Si se continúa por muchos años, el suelo se agota y no sirve para nada. Es decir, que la actividad es a corto plazo, pero a largo plazo el agricultor y sus nietos pierden un recurso irremplazable.

Si uno usa el suelo según su capacidad y con prácticas de conservación, o sea, de manera sostenible, puede prevenir la erosión y tener buenas cosechas todos los años. Pero si no

se usa de manera responsable, se produce la erosión.

¿Qué cantidad de suelo se pierde con la erosión?

Donde hay cultivos permanentes se pierden 2 toneladas de suelo al año por hectárea.

Donde hay cultivos intermedios, se pierden 65 toneladas de suelo al año por hectárea.

Donde hay cultivos limpios, se pierden 450 toneladas de suelo al año por hectárea.

Cultivos permanentes: café, frutales, cacao.

Cultivos intermediarios: pasto, sistemas agroforestales.

Cultivos limpios: frijoles, hortalizas, caña de azúcar, piña.

34. Uso adecuado de los suelos

Objetivo: Analizar la posición de inclinación de los terrenos, identificando y midiendo ángulos que les permitan proponer aceptablemente la combinación de cultivos para darle sostenibilidad.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Estudio Sociales, Educación Artística

Técnica: Discusión y dibujos

Tiempo: 40 minutos.

Materiales: Pizarra y yeso.

Instrucciones:

1. Pedir por medio de lluvia de ideas información sobre la erosión de los cultivos.
2. Preguntar a los estudiantes sobre lo que han visto durante en aguacero. ¿Dónde hay más erosión?, ¿en lugares planos o inclinados?, ¿en los potreros o campos de cultivos?
3. Anotar que hay lugares tan inclinados (pero menos de 45 grados) que deben quedarse siempre como bosque. Se puede utilizar ésta oportunidad para repasar cómo se miden los ángulos.
4. Anotar los siguiente:
 - Que los lugares inclinados (pero menos de 45 grados) deben usarse para los cultivos que causan menos erosión, por ejemplo café o frutales, usando prácticas de conservación apropiadas.
 - Que los lugares más planos deben usarse para los cultivos limpios
 - Que los terrenos intermedios se pueden usar para cultivos o pasto, dependiendo del suelo, la lluvia, etc., siempre utilizando prácticas para conservar el suelo.
5. Dar algunos ejemplos de combinaciones aceptables de cultivos.
6. Ahora, dibujar un terreno y preguntarles dónde deben poner: pasto/ganado, frijoles, café, bosque natural.
7. Hacer otras combinaciones que los estudiantes decidan el mejor arreglo (bosque natural, mango, caña de azúcar, maíz), siempre incluyendo bosque natural como una de las opciones, con un cultivo de las cuatro clases.

Conservación

¿Qué es conservación?

Serie de acciones que buscan garantizar que el medio ambiente y sus recursos naturales permanezcan en su estado natural, permitiendo que se use de manera sostenible. La conservación tiene importancia a un nivel mundial.

Manejo y desarrollo de las unidades de conservación de Jiquilisco

Objetivos de manejo del área natural protegida

Para identificar los objetivos de manejo del área natural, adaptamos los objetivos de sistema de áreas naturales protegidas de El Salvador tal y como están incluidos en la Ley del Medio Ambiente a la realidad ecológica, social y legal del área de estudio. Estos son los objetivos identificados:

- 1) Conservar los humedales (manglares, playas, islas y lagunas) y los bosques naturales que forman parte o rodean a la Bahía de Jiquilisco, asegurando el mantenimiento de las especies silvestres nativas, especialmente aquellas consideradas como endémicas o amenazadas, junto con los procesos ecológicos y evolutivos que tienen lugar en estos ecosistemas.
- 2) Asegurar el flujo constante para éstas y las siguientes generaciones de los servicios y bienes ambientales suministrados por los ecosistemas naturales de la región. Dentro de los primeros destacan la prevención

de desastres, control de la erosión, filtración y depuración de aguas, fijación de carbono, estabilización del clima y belleza escénica. Dentro de los segundos se encuentra la producción pesquera y marisquera, la producción de leña para autoconsumo, los atractivos turísticos y la existencia de puertos naturales.

- 3) Promover, ordenar y facilitar el estudio y la investigación, la educación y la capacitación ambientales en los ecosistemas acuáticos y terrestres del área natural.
- 4) Promover, ordenar y facilitar el disfrute de los paisajes naturales de la zona por parte de la población local, nacional e internacional mediante actividades de recreación y turismo, sin que éstas provoquen un deterioro del medio natural y las condiciones sociales de las personas que habitan en ella.
- 5) Promover el uso sostenible de los recursos naturales presentes en el área natural para favorecer el desarrollo social y económico de las personas que habitan en ella y sus alrededores.
- 6) Favorecer un proceso de dinamización social y económica que conlleve una mejora en la calidad de vida de las personas que habitan en el área natural y sus alrededores.
- 7) Contribuir al desarrollo regional y nacional.

35. Conservación de suelos

Objetivo: Elaborar modelos que representan barreras vivas y muertas para la conservación y cuidado de los suelos.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Estudio Sociales, Educación Artística

Técnica: Práctica

Tiempo: 40 minutos durante la primera lección con revisión cada semana

Materiales: Pala, suelo, agua

Instrucciones:

Hay varios métodos para practicar la conservación de suelos. Cada uno se utiliza según el terreno, el problema y el tiempo que tiene para dedicar el cultivo. Algunas prácticas incluyen:

Cultivo al contorno:

Utilizando el horizonte o contorno para sembrar, evitar que el agua corra una línea recta; el mismo cultivo previene la erosión.

Barreras muertas:

En esta práctica, se coloca piedras o rastrojo, formando una barrera por el contorno. Es buena manera de conservar el abono que normalmente se desperdicia.

Barreras vivas:

Se siembra al contorno grama y árboles u otras plantas resistentes para fortalecer la estructura del suelo. Funcionan como las barreras muertas pero también se puede utilizar las plantas como forraje, frutas, leña etc.

Terrazas de banco:

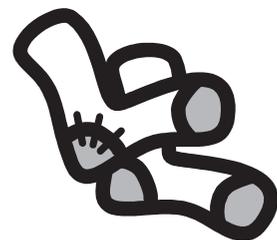
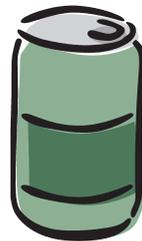
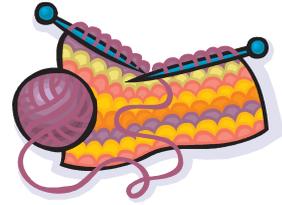
Se cambia la forma de la tierra para hacer bancos planos en un terreno inclinado.

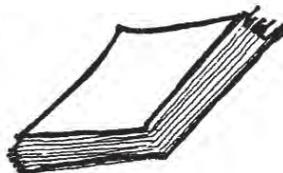
Agroforestería:

Sistema integrado utilizando especies forestales en conjunto con cultivos para dar mejor provecho de los cultivos y conservando los suelos a la vez. Incluye cercos vivos, árboles en contorno, árboles dispersos, cortina rompevientos, sistema silbo pastoril y otras.

1. Repasar con los estudiantes las prácticas para conservar el suelo.
2. Luego, llevarlos afuera y hacer un montón de tierra. Poner a un estudiante a demostrar cada una de las prácticas: cultivo a contorno, rotación de cultivos, la siembra de cultivos apropiados para el terreno, conservación de bosques en lugares inclinados, barreras vegetativas, barreras muertas, zanjas, terrazas de banco, tapamientos.
3. Conversar sobre el hecho de que cada cultivo tiene una propensión diferente a la erosión.
4. Formarlos en grupos de tres o cuatro. Dar a cada grupo un pedacito de tierra, diciéndoles que es su terreno, y que tienen que decidir juntos lo siguiente:
 - a. Dónde van a tener ganado, café, frijoles y bosque natural (u otro cultivo apropiado para el sitio).
 - b. Cuáles métodos de conservación van a practicar para prevenir la erosión.
5. Mientras están trabajando, hablar con cada grupo y que expliquen lo que están haciendo.
6. Después de 20 minutos, poner a cada grupo a explicarles a los demás lo que hizo en su terreno. Permitir que los miembros del grupo rieguen su terreno para ver lo que pasa cuando “llueve”.

Figuras para clasificación de basuras





Bibliografía

Ambiente en Acción: Una Guía Didáctica para Guatemala. Cuerpo de Paz.

Calendario Ecológico 2006. Proyecto para el Desarrollo de la Acuicultura de Moluscos en El Salvador, 2005

Compendio Enciclopédico de los Recursos Naturales de Puerto rico. Volumen II.
Ecología de Manglar. DRN. 1988.

Environmental Kids Club. United States Environmental Protection Agency. <http://www.epa.gov/kids/>

Evaluating Environmental Education, IUCN Commission in Education and Communication, 1999.

Environmental Education Activities for Primary Schools: Suggestions for making and using low-cost equipment.
UNESCO-UNEP International Environmental Education Programme (IEEP).

El Medio Ambiente Hoy y Mañana: Una Guía Didáctica para Maestros de Solola.
CONAMA y Cuerpo de Paz, 1994.

Guía de Capacitación sobre Educación Ambiental. Mayuko Shibazaki, 2001.

Let's Reduce and Recycle: Curriculum for Solid Waste Awareness.
United States Environmental Protection Agency, 1990..

MARN, 2004. Plan de Manejo del Area Natural y Humedal de la Bahía de Jiquilisco.
San Salvador, El Salvador, 2004. 254 p.

Nagisa Handbook. Environmental Pollution Control Center, Osaka Prefecture, 2003.
Project Leaning Tree: Supplementary Guide for Grades K though 8. The American Forest Council, 2002.

Planning Environmental Communication and Education: Lessons from Asia.
IUCN Commission in Education and Communication, 1998.
Taiken ni manabu "Sangosyo" Guía para Maestros, Ministerio de Medio Ambiente, Japón, 2003.