



Estimado maestro guía:

El presente manual se compone de una serie de actividades propositivas que están dirigidas a proyectos de Educación Ambiental como lo son: Un Hogar para la Fauna, el proyecto de las 3 R's, Vivero Escolar, Conservación y Uso Sustentable del Agua, entre otros; Actividades que podrias poner en práctica tanto en tu escuela como en tu comunidad, éstas te apoyarán al enfrentar problemas de una manera real y optimista.

Asi mismo este manual pretende que el alumno aprenda con su maestro guía a encontrar soluciones a problemas ambientales y adquirir mayor sensibilidad para con nuestro ambiente.

El Coahuila del nuevo milenio reclama pensar y actuar con espíritu renovado, aprendiendo y desarrollando actitudes nuevas hacia un crecimiento regional equilibrado, promoviendo la cultura de conservación. Cuidar el medio ambiente y prevenir la contaminación, es tarea y responsabilidad de ciudadanos y gobierno.

Lic. Enrique Martínez y Martínez

RESPONSABLE

Instituto Coahuilense de Ecología

COORDINACIÓN

Sergio Avilés de la Garza
Ariel Gutiérrez Cabello

ELABORACIÓN

René Martínez
Claudina Mireles González

DISEÑO Y FORMATO

Héctor Zárate Flores

COLABORACIÓN

Francisco Javier Sifuentes Cantú
Humberto Cepeda Sandoval
Imelda Castro Santillán

INSTITUTO COAHUILENSE DE ECOLOGÍA

Victoria 608 1^{er} piso Zona Centro Saltillo, Coahuila, México C.P. 25000

Tels. 01 (8) 4-12-56-22 y 4-12-56-78

Prohibida su total o parcial reproducción por cualquier medio impreso o electrónico,
sin el permiso previo y por escrito de los coordinadores.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

® IBSN 968-7568-53-4

**GOBIERNO DEL ESTADO DE
COAHUILA**

Lic. Enrique Martínez y Martínez
Gobernador Constitucional del Estado

C.P. Ignacio Diego Muñóz
Secretario de Planeación y Desarrollo

Lic. Sergio Avilés de la Garza
Director General del Instituto
Coahuilense de Ecología

Í N D I C E

I.- INTRODUCCIÓN	9
Antecedentes de la Educación Ambiental	11
A nivel mundial	11
La Educación Ambiental en México	12
La Estrategia Nacional	13
Programa de educación Ambiental del Gobierno del Estado de Coahuila	14
II.- PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL	16
Objetivo	16
Etapas de la Educación Ambiental	16
¿Qué es un club ecológico?	17
¿Cuántos clubes pueden formarse en el plantel?	17
¿Cómo puedes formar tú club ecológico?	17
El maestro guía	17
Compromisos del maestro guía	18
Registro del club	18
Compromisos de los integrantes del club	18

III.- CÓMO ELABORAR UN PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL **20**

Presentación	20
Definición de conceptos	20
Importancia de la elaboración del proyecto	20
Cómo seleccionar el proyecto	20
Gustos y preferencias	21
Habilidades	21
Número de participantes	21
Tiempo	21
Una situación experimental	21
Hechos novedosos	22
Problemática ambiental de la escuela	22
Problemática ambiental de la comunidad	22
Elaboración del proyecto	23
Partes básicas del proyecto de educación ambiental	24
Título	24
Objetivo	24
Meta	24
Revisión de literatura	24
Metodología	24
Resultados	24
Evaluación	24
El informe	24
Estructura del informe	25

IV.- ESTRUCTURA GENERAL BÁSICA	26
Ejemplo de un Proyecto de Educación Ambiental “ Producción de plantas ornamentales”	26
V.- ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	31
*Actividad que apoya el paso de selección de proyecto	32
*Mejora tú lugar	32
*Actividad que apoya a la ambientalización de los contenidos programáticos	35
*La tierra importa	35
PROYECTOS DE APOYO	42
*Actividades que apoyan el proyecto Mejoramiento del Hábitat	42
*Los árboles como hábitat	44
*¿Cuántas ranas pueden vivir en este estanque?	48
*Actividades que apoyan el proyecto Vivero Escolar	51
*Cómo crecen las plantas	52
*Con o sin árboles	56
*Actividades que apoyan el proyecto de las 3 R´s	58
*Tantas galletas, tanta envoltura	60
* Hablando de basura,no	67
*Actividad que apoya el proyecto de Conservación y Uso Sustentable del Agua	74
*Suma de partes	75
*Agua para todos	82

*Actividad que apoya el proyecto de reforestación	90
*Un bosque de muchos usos	90
VI.- BIODIVERSIDAD	95
Hablemos de Biodiversidad	95
*Actividades que apoyan el tema de biodiversidad	100
*Todo el mundo es una telaraña	100
VII.- ANEXOS	104
Formato 1 Formato del proyecto ambiental	104
Formato 2 Formato de la administración del proyecto	106
Formato 3 Formato del acta proyecto del club ecológico	107

I. INTRODUCCIÓN

El presente manual esta dirigido a los maestros guía y promotores que esten vinculados directamente con grupos y sectores que conjuntamente con sus clubes ecológicos desarrollan actualmente un proyecto tendiente a solucionar un problema ambiental dentro de su escuela y comunidad. Esta diseñado para la gente que requiera una orientación para desarrollar programas y proyectos educativos regionales en materia de educación ambiental.

Se pretende que de una manera sencilla apoye los contenidos curriculares, a través de la aplicación de actividades o dinámicas educativas, donde se obtengan conocimientos, habilidades y actitudes tendientes hacer un uso racional de los recursos naturales. El programa de educacaión ambiental busca apoyar este tipo de transferencias educativas, para eso se necesita aprender a construir con la gente el conocimiento útil que nos ayude a recuperar sistemas degradados.

Quizas el mejor educador ambiental, que maneja como nadie el lenguaje de la comunidad, que conoce el ecosistema local y sus problemas, no sea el más familiarizado con el estudio de este manual. Por eso nuestra propuesta es que este manual se estudie en equipo (docente,club,escuela y comunidad).

Desde este punto de vista debe tomarse en

consideración que el educador ambiental debe desarrollar estrategias para construir con grupos locales los conocimientos necesarios para modificar procesos que producen degradación ambiental, social y cultural.

Principios básicos de la educación ambiental

1.1 Nuevos enfoques de la educación ambiental.

La ecología estudia en forma conjunta un sistema de problemas y propuestas que anteriormente se analizaban por separado.

Por ejemplo: hace 40 años, cuando se deseaba construir una fábrica o una presa, se estudiaban cosas como las siguientes:

- ¿Cuáles son los costos?.
- ¿Cuántos puestos de trabajo se crearán?.
- ¿Por qué es mejor este lugar y no otro, desde el punto de vista económico para su construcción?.

Pero ahora se preguntan también:

- ¿Qué va a pasar con los residuos que la fábrica produce?.
- ¿Cómo va afectar la calidad de vida de los vecinos la actividad de la fábrica?.
- ¿Cuántos animales y plantas en riesgo de extinción se van haber afectados por la subida de las aguas?.
- ¿Si las subidas de las aguas inundarán tierras que puedan ser de cultivo?.
- ¿Qué, cómo y de qué forma afectará y beneficiará la construcción de esta fábrica o esta presa en este lugar?.
- ¿No se puede impulsar otras fuentes de trabajo que sean más sustentables?.

Aquí ya tenemos un nuevo concepto: lo sustentable. Para comprenderlo mejor podemos asociarlo con una

frase muy común -trabajar para ganarse el sustento- . Sustento significa sostenerse, prepararse para que sea posible continuar.

Pero volvamos al tema de las preguntas. Los interesados tienen derecho a solicitar una evaluación del impacto ambiental antes de que una fábrica, una represa o un complejo turístico les cambie su forma de vida. Las autoridades tienen la obligación de atender estos reclamos, tanto por leyes nacionales como locales o por convenios que se han suscrito en el marco de las Naciones Unidas.

1.2 La Interdependencia de la biodiversidad y el diálogo intercultural.

Si los científicos de la más variadas disciplinas se reúnen a hablar sobre los problemas de medio ambiente, ¿ya podemos quedarnos tranquilos?.

Si la opinión de estos científicos, que es una opinión interdisciplinaria, empiezan a ser oídas por los gobernantes, ¿esto es suficiente?. NO. Es muy importante, pero no es suficiente. Falta otra voz: la de todos nosotros.

Los científicos trabajando juntos hacen un aporte valiosísimo y necesario, que nadie podría hacer sino ellos: el aporte interdisciplinario. Pero todos están formados y moldeados por una misma cultura: la cultura de la Universidad.

Hay otra cultura sabia que es la de la gente, la de la sociedad civil organizada, la de la gente que conoce a la naturaleza porque vive en ella. Esa otra cultura, la tradicional de la zona, debe ser oída también, son sabidurías necesarias e imprescindibles. A esa gente

también hay que consultarla. Por eso se recomienda que todo trabajo de educación ambiental, tenga un enfoque no sólo interdisciplinario sino también intercultural.

1.3 La construcción del conocimiento en la educación ambiental.

¿Cómo detener los procesos de contaminación?.
¿Cómo ahorraría energía y recursos naturales ya degradados?. ¿Cómo establecer normas de ordenamiento para usar la biodiversidad a modo de mejorar la calidad de la vida sin afectar su potencial?

En la respuesta a estas interrogantes deben concurrir, por una parte, los saberes de los expertos, que en realidad son los que conocen el potencial productivo de los recursos naturales y su uso actual; y por otra los conocimientos externos al grupo. En ese proceso de construcción del conocimiento debe tomarse en consideración diversas cuestiones relacionadas con la problemática ambiental, se trata de aprovechar entonces la riqueza de la diversidad cultural, se trata de entrar en la interdisciplinariedad, desplazando relaciones prejuiciadas y discriminatorias, lo que se supone apertura al conocimiento.

1.4 Educación y conciencia ambiental.

La educación ambiental propone buscar la maduración de la conciencia ambiental. Ella es la que permite identificar los procesos de la degradación, sus causas, incluyendo los actores económicos y políticos implicados y las alternativas de solución.

La conciencia ambiental comprende también la decisión de movilizar recursos para revertir los procesos que producen el deterioro.

1.5 La participación en el manejo de los recursos naturales.

Otro de los principios básicos de la educación ambiental, es el que afirma que sin participación organizada es imposible el manejo ambiental sustentable, se entiende que esta participación se debe de dar en distintas fases, esto es, en el diagnóstico inicial, en la formulación de soluciones, en la ejecución o gestión del proyecto y la evaluación.

Antecedentes de la Educación Ambiental

A nivel mundial

La educación ambiental como es conocida en la actualidad no se presenta sino hasta inicios de los años treinta y es el resultado de serios problemas ambientales con efectos sobre la población.

En octubre de 1977 en la Conferencia de Tbilisi, Georgia (URSS) resultó un acuerdo por unanimidad concerniente al importante papel de la educación ambiental en cuanto a la preservación y mejoramiento del ambiente del mundo. De esta conferencia surge un documento, la Declaración Tbilisi y 41 recomendaciones, las cuales delinean una estructura para la educación ambiental y recomendaciones políticas y estratégicas para ser seguidas por el mundo entero. Este documento,

sin lugar a dudas, es una de las contribuciones más importantes a la educación ambiental.

En junio de 1992 se lleva a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo (UNCED), conocida como Cumbre de Río, en Río de Janeiro, Brasil. Aunque no estuvo dirigida específicamente a la educación ambiental, el tema sí ocupó un lugar relevante. El principio número 10 de la declaración de Río sobre Medio y Desarrollo, de un total de 27, declara:

“Las cuestiones ambientales se manejan más efectivamente cuando se cuenta con la participación de todos los ciudadanos involucrados, a nivel pertinente. A nivel nacional, cada individuo debería tener un adecuado acceso a la información sobre el medio ambiente de que disponen las autoridades públicas, incluyendo la información sobre materiales y actividades peligrosas en sus comunidades y la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los estados deberán facilitar y estimular la toma de conciencia pública y la participación mediante la amplia disponibilidad de información”.

La Agenda 21 representa el documento más importante de la Cumbre de la Tierra. Es un plan de acción de más de 50 capítulos y 800 páginas, que comprende desde el momento actual hasta el siglo 21. Particularmente sobre educación ambiental, el capítulo 36 está dedicado al fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia.

La Educación Ambiental en México

El doctor Enrique Beltrán, empieza a introducir ideas sobre la educación conservacionista en México, la cual puede considerarse como antecesora de la educación ambiental; en 1946 el doctor pone énfasis en la necesidad de cambiar los programas de Biología, insiste en la importancia de la toma de conciencia a todos los niveles educativos y a todos los sectores poblacionales. También señala la necesidad de enfocar y particularizar los materiales y aspectos de la enseñanza a los problemas locales. El Dr. Beltrán pedía que se incluyera en el currículum de los programas de educación básica y se atendiera, temas relacionados con el problema ambiental a nivel nacional y a nivel global. Sin embargo, la situación del país, el esquema desarrollista que entonces se seguía y la falta de información sobre el problema ambiental, no dieron cabida y seguimiento a estas inquietudes.

En 1986, las Secretarías de Desarrollo Urbano y Ecología, de Educación Pública y de Salud, en un esfuerzo por concertar sus acciones encaminadas a la prevención de problemas ambientales del país, iniciaron el “Programa Nacional de Educación Ambiental”, mismo que se ha venido desarrollando en dos vertientes fundamentales a saber: Capacitación y actualización del magisterio, para la integración de la educación ambiental a los diferentes planes y programas de estudio del Sistema Educativo Nacional (SEDUE, 1989).

Desafortunadamente y a pesar de que en su tiempo el Programa Nacional de Educación Ambiental cumplía

con los contenidos del Programa de Educación Básica, la forma en la que fué instrumentada la Capacitación no dió resultado en las entidades federativas del país, entre algunos factores que intervinieron en este fracaso fueron: la falta de coordinación en los Estados y la distribución de material a destiempo.

Durante los últimos veinte años la educación ambiental ha adquirido el indiscutible reconocimiento de asumirse como el proceso que posibilita a individuos y sociedades desplegar plenamente sus capacidades y potencialidades para hacer frente a los complejos problemas ambientales y como condición necesaria para sentar las bases a un desarrollo sustentable. Este reconocimiento se encuentra explícito en la totalidad de los acuerdos internacionales suscritos sobre el medio ambiente mundial, así como en los planes y programas nacionales en la materia. La educación ambiental es la temática más mencionada en la Agenda 21 (Julia Carabias, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca 1997).

Dentro del Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (1992) el Doctor Augusto Medina mencionó que la educación ambiental es una estrategia hacia el desarrollo sustentable y que ésta tiene 3 modalidades:

Educación Ambiental Formal: Actividades encaminadas hacia el desarrollo y modificación de la curricula en todos los niveles educativos, actividades paralelas al sistema educativo con duración variable pero que otorgan grados académicos que son válidas en un certificado de

estudios, por ejemplo, diplomados, maestrías, etc.

Educación Ambiental No Formal: Actividades encaminadas a la concientización y cambio de actitudes que pueden tener múltiples expresiones por ejemplo, talleres para profesores, empresarios, trabajadores, amas de casa, políticos, indígenas, etc., cursos de verano en parques nacionales o centros recreativos, zoológicos, etc.

Educación Ambiental Informal: Mensajes que despierten actitudes a través de los medios de comunicación e información existentes, la radio, los periódicos, las revistas, la televisión, los audiovisuales, los pósters y los diferentes medios de expresiones artísticas, el teatro, la danza, la poesía, la música, etc.

Debido a que existen muchas definiciones de educación ambiental un grupo de interesados en educación ambiental en Coahuila en julio de 1997, proponen que para el Estado se maneje la siguiente definición: “Educación Ambiental es un proceso de aprendizaje permanente e interdisciplinario que crea conciencia, fomenta valores y motiva la participación social para la protección del medio ambiente y promueve un desarrollo económico y social en equilibrio con el aprovechamiento de los recursos naturales”.

La Estrategia Nacional

En el libro “Elementos Estratégicos para la Educación Ambiental en México”, González Gaudiano (1993), nos ofrece los lineamientos generales que permitirán

esclarecer la estrategia a seguir:

- a.- Conceptualizar el ambiente como totalidad, lo cual incluye aspectos naturales, sociales, económicos, políticos, culturales, tecnológicos, éticos y estéticos desde una perspectiva histórica.
- b.- Construir un proceso permanente y continuo que atraviese los distintos grados escolares y la vida social en su conjunto, tomando en cuenta los niveles de maduración del niño y las posibilidades de intervención de los diferentes sectores y grupos de la población.
- c.- Aplicar un enfoque interdisciplinario en el análisis de los asuntos ambientales, para proporcionar una perspectiva más apropiada de los problemas y de sus soluciones.
- d.- Examinar los principales asuntos ambientales desde puntos de vista local, nacional, regional y global, intentando esclarecer los distintos niveles y ordenes de responsabilidad en la generación de los problemas y la construcción de soluciones.
- e.- Dar énfasis a la acción y a la participación con responsabilidad, como condición de todo proyecto de educación ambiental. Ello implica partir de la organización de la experiencia de los destinatarios de los proyectos y brindarles la oportunidad de construir sus propias alternativas de solución, con base en sus propias necesidades, intereses y cosmovisiones.

- f.- Insistir en la incorporación de la dimensión ambiental en la formulación de los planes y programas de desarrollo. La educación ambiental debe ser vista como una parte integrada del conjunto de actividades que emprenda una comunidad para favorecer una verdadera formación de valores.

Programa de Educación Ambiental del Gobierno del Estado de Coahuila

El Gobierno del Estado a través del Instituto Coahuilense de Ecología instrumenta el Programa Coahuila Cambio y Vida que pretende entre uno de sus objetivos, inducir cambios de actitud en la comunidad, a favor del medio ambiente.

El objetivo será el de continuar y ampliar los esfuerzos realizados a la fecha en materia de educación ambiental, así mismo establecer estrategias que nos permitan crear conciencia sobre nuestro medio ambiente y lograr una participación activa en la toma de decisiones a la solución de los problemas ambientales. Las estrategias, continuarán siendo los clubes ecológicos en los tres niveles de educación básica, quienes realizan acciones a favor del medio ambiente.

Un club ecológico, es el grupo de alumnos o padres de familias y maestros, integrando un grupo organizado y comprometido a participar en la solución de problemas ambientales que afectan directa o indirectamente a la escuela.

El programa de educación ambiental se orienta

fundamentalmente a la prevención y solución de problemas ambientales a través de una cultura ambiental, para lograr esto, tenemos que involucrarnos todos y cada uno de nosotros; no es una tarea sencilla, pero debemos tomar conciencia sobre la conservación y el aprovechamiento racional de nuestros recursos naturales. Por ello la participación de la sociedad civil organizada, así como de organismos privados y de gobierno como la SEPC, SEMARNAT, SEDENA, CNA, PROFEPA, SAGAR, entre otras, permitirá que un programa de estas características tenga un carácter institucional

El programa ofrece un curso de capacitación al inicio del ciclo escolar. Ésta consiste en poner en práctica actividades de educación ambiental, que nos permiten analizar alguna problemática regional y así mismo sensibilizar a los participantes a realizar acciones a favor de nuestro medio ambiente. Recordemos que el instrumento utilizado para realizar estos proyectos ambientales lo constituye el club ecológico.

El objetivo primordial de la capacitación, es la participación activa del maestro llamado Guía y el grupo de alumnos denominados Guardianes de la Naturaleza en el análisis, selección y solución de un problema ambiental de su escuela o de la comunidad.

Es importante la elaboración de un proyecto ya que nos permite realizar de manera ordenada la ejecución de cada una de las actividades necesarias para el cumplimiento de nuestra meta. Otro aspecto importante del proyecto es el seguimiento, tarea que está en

responsabilidad de los asesores pedagógicos, inspectores o supervisores escolares, coordinadores regionales de educación ambiental así como personal de la Dirección de Educación y Cultura Ambiental del Gobierno del Estado. Cada una de estas instancias mantienen comunicación permanente con la Coordinación Estatal de Educación Ambiental de la SEPC y con el Instituto Coahuilense de Ecología a través de la Dirección de Educación y Cultura Ambiental.

La aceptación de este programa por parte de los maestros y alumnos ha permitido la continuidad del mismo por lo cual los exhortamos a seguir participando en la conservación de nuestros recursos naturales.

Como parte del apoyo al Programa de Educación Ambiental, se genera material didáctico sobre Educación Ambiental regional el cual servirá de apoyo en la realización de las actividades a favor de nuestro medio ambiente.

II.-PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Es importante en el desarrollo de cualquier programa tomar en cuenta una estructura general básica, para su realización, organización y evaluación.

El Programa de Educación Ambiental Clubes Ecológicos que lleva a cabo actualmente el Gobierno del Estado de Coahuila, tiene su fundamento en la utilización de una estructura organizativa donde fluye la información, se hace una programación, un seguimiento, una evaluación y finalmente una etapa donde se estimula a los clubes ecológicos a seguir trabajando, más adelante se dará detalle sobre esta información.

El Programa de Educación Ambiental Clubes Ecológicos tiene como Objetivo:

Formar clubes ecológicos en los tres niveles de la educación básica, con la finalidad de realizar acciones dentro y fuera de la escuela en favor del medio ambiente, que contemplen las tres etapas de la Educación Ambiental que son: la concientización, la adquisición de conocimientos y toma de acciones; enfocado a los programas y planes oficiales de la SEPC, capacitar a los maestros y elaborar material didáctico con contenido ambiental regional.

Etapas de la Educación Ambiental.

a) Concientización y Sensibilización

La educación ambiental contempla tres etapas, que aunque no es estrictamente necesario analizarlas en el orden en que se presentarán, ya que una conlleva a la otra, es recomendable comenzar con la sensibilización para despertar en la gente una conciencia positiva, ver las cosas desde otro punto de vista y darse cuenta que hay problemas ambientales, que es el único planeta que tenemos y que todo lo que hagamos o dejemos de hacer por nuestro medio ambiente de una manera inconciente e irracional, también tarde que temprano nos afectará.

b) Adquisición de conocimientos e Información.

Es necesario documentarse sobre los problemas que deseamos solucionar, recuerde los principios de la educación ambiental . La información recopilada y analizada debe ser referente a las diferentes formas de darle solución a un problema y nos ayude a presentar esta solución de una forma organizada y con conocimiento de causa. La forma de presentar de manera formal las propuestas para ejecutar un proyecto y darle solución a un problema se presentará más adelante.

c) Toma de acciones.

Las acciones tendientes a darle solución a un problema ambiental pueden ser tan sencillas, como simplemente el hecho de cambiar individualmente nuestros propios hábitos, depositar la basura en su lugar, no tirar papeles a la calle, sobre todo cuando se viaja en el carro, separar materiales, etc. O bien de manera colectiva a través de la formación de un club ecológico en la escuela, la casa, la comunidad o la industria. Desarrollando proyectos que incluyan a los diferentes sectores de la población y donde cada uno tenga una responsabilidad compartida, tomando en cuenta una persona u organismo rector que tome finalmente las decisiones, a demás del encargado de gestionar recursos, el que desarrollará el trabajo pesado, etc.

El programa de Clubes Ecológicos se inicia formando el instrumento más importante mediante el cual se desarrollará el proyecto, nos referimos al “club ecológico”.

¿Qué es un Club Ecológico?

Es un grupo de alumnos de la escuela con un maestro guía. Los alumnos pueden ser de uno o diferentes grados, llamados Guardianes de la Naturaleza, el número de integrantes va desde unos cuantos hasta el total de salón de clases, o bien, si se cuenta con la participación de varios maestros y de los directivos del plantel, el club puede estar formado por todo el plantel.

¿Cuántos clubes se pueden formar?

Se puede formar más de un club ecológico por escuela, lo que significa que puede haber varios maestros guía

en el mismo plantel con su club, trabajando uno o varios proyectos o simplemente incorporando actividades de educación ambiental en la currícula escolar dentro y fuera del salón de clases. La incorporación de actividades de educación ambiental a la currícula se realiza a través de la adquisición de conocimientos y habilidades, utilizando a los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna y sus interrelaciones), como tema de estudio.

¿ Cómo puedes formar el club ecológico?

Para formar un club ecológico debes de tomar en cuenta primeramente, la disposición de la persona quien va hacer el responsable de guiar al club, hacia el feliz término de lo planeado, nos referimos al maestro guía. Para ser integrante o miembro del club ecológico lo único y lo más importante es estar interesado en la conservación de los recursos naturales, tener la iniciativa de participar en cada una de las actividades que se deberán realizar a favor de nuestro medio ambiente.

El Maestro Guía

Para implementar el programa de Clubes Ecológicos en la escuela, es indispensable la participación de manera voluntaria de un maestro. El maestro debe interactuar con el grupo de estudiantes que formarán el club y con los maestros que deseen involucrarse en el mismo. Si se forma un club fuera de la escuela quien vaya a fungir como guía debe de tomar en cuenta al igual que el maestro, los siguientes compromisos.

Compromisos del maestro guía

- * Participar en cursos de actualización de educación ambiental.
- * Promover la formación del club ecológico.
- * Elaborar en coordinación con los alumnos del club, el acta de registro del club y el proyecto de actividades de mejoramiento ambiental.
- * Elaborar un proyecto de educación ambiental.
- * Estimular a los alumnos a participar activamente en favor del medio ambiente durante todo el ciclo escolar.
- * Incorporar las actividades de educación ambiental a la currícula escolar.
- * Informar al director, al asesor pedagógico o inspector y al coordinador regional del programa, sobre los avances del club.
- * Participar activamente en la asistencia y organización de eventos donde se de a conocer los avances, información y proyectos referentes a temas ambientales.
- * Generar información relevante y sencilla sobre proyectos realizados dentro de sus clubes ecológicos.

Registro del club

Una vez designado el Maestro Guía, éste junto con el Director hacen una convocatoria a los alumnos que deseen participar en la formación del club, explicando las características del programa, sus objetivos y la trascendencia que puede tener para la escuela y la comunidad. El club debe designar entre sus miembros una mesa directiva, integrada por:

Un presidente (el maestro guía, un padre de familia o un alumno).

Un secretario (un maestro, un padre de familia o un alumno).

Vocales se recomienda formar comisiones para cada uno de los proyectos a realizar, o bien para cada una de las actividades.

Para tener un control sobre el número de clubes registrados se elabora una base de datos utilizando un formato que servirá como acta constitutiva, en esta acta el maestro debe registrar los datos de la escuela: Clave, zona escolar y dirección. Así como el número de integrantes del club. Además deberá describir los proyectos ambientales que planean realizar durante el período escolar (ver formato). Este formato debe de estar debidamente autorizado y firmado por la dirección del plantel.

Al igual que el maestro guía, los integrantes del club tienen compromisos que deberán cumplir en las actividades a realizar conjuntamente con su club ecológico.

Compromisos de los integrantes del club

- Elaborar conjuntamente con el maestro guía un proyecto ambiental donde se programen las actividades a realizar.
- Aportar ideas para el mejor funcionamiento de sus proyectos.
- Mantener siempre un espíritu de lucha y convencimiento propio y transmitirlo a sus compañeros.
- Involucrar al resto de la población estudiantil y a la

comunidad en las actividades del club.

- Promover actividades relacionadas con el mejoramiento ambiental.
- Organizar un periódico mural.
- Servir como inspectores ambientales en la escuela y en la comunidad.
- Denunciar ante las autoridades competentes, los deterioros del medio ambiente que sean detectados.
- Organizar campañas de mejoramiento ambiental.
- Apoyar al maestro en la elaboración de los informes.
- Portar sus credenciales que los identifica como miembros del club cuando estén realizando sus actividades.

III.- CÓMO ELABORAR EL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Presentación

El propósito del presente documento es ayudar al maestro guía y educador ambiental en la elaboración, organización y planeación de una serie de actividades, que permitan llegar a la solución de un problema ambiental. En los temas siguientes se propone una estructura general básica en formas y sugerencias de cómo elaborar un proyecto ambiental dentro de un club ecológico, ya que para tal fin se requiere por parte del maestro guía o educador de un conocimiento básico sobre el tema a investigar, o problema a solucionar; se debe visualizar un plan de trabajo y/o metodología y contemplar la gestión de los recursos necesarios para su realización, cabe aclarar que la elaboración del proyecto facilitará el cumplimiento del objetivo.

Definición de conceptos

Un proyecto se define como el documento que señala la organización, planeación y metodología de como se llegará al cumplimiento de los objetivos. Por metodología entenderemos al conjunto de pasos, actividades que generalmente siguen una secuencia lógica o sistematizada y nos ayudan a llegar a un fin; un proyecto bien estructurado garantiza su permanencia a través del tiempo. Es importante señalar la diferencia entre

acción y actividad. Acción se define como un efecto de hacer y actividad es el conjunto de operaciones o tareas propias, para la realización de cualquier actividad es necesario determinar una estrategia ya que esta nos ayuda a dirigir las operaciones de manera ordenada.

Importancia de la elaboración del proyecto

La importancia de la elaboración de un proyecto es presentar en forma ordenada cada una de las actividades que podemos realizar para lograr un objetivo y cumplir la meta establecida, es decir, integrar cada una las actividades y para que no se lleven como acciones aisladas ya que esto no nos conduce hacia nuestro objetivo. Es importante realizar una planeación la cual nos auxiliará a identificar las ventajas, desventajas o riesgos que pudieran presentarse a lo largo del proceso, lo que nos permitirá tomar las precauciones pertinentes o bien buscar otra alternativa de solución.

Cómo seleccionar un proyecto

En este punto, es necesario que se considere la importancia del problema, la prioridad, y el interés de los participantes por desarrollarlo. En el mismo formato del registro del club, los alumnos y el maestro guía como primer paso deben registrar el o los problemas

ambientales que planean solucionar durante el período escolar.

No hay que olvidar que el proyecto que se desarrollará deberá de estar dirigido a lo que es la Educación Ambiental y a la ambientalización de los contenidos, para lo anterior se podrá apoyar con las actividades de educación ambiental que se citan en el quinto capítulo de este manual. La selección y la ejecución de cualquier proyecto no es lo único que interesa sino que también se siga con la práctica de la educación ambiental a través del proyecto escolar. Se enlistan algunos aspectos que apoyan a la selección del proyecto:

Gustos y preferencias

Es importante que se compartan ideas en el grupo de trabajo, para que de manera colectiva se elija el proyecto de acuerdo a un interés común, de esta forma el grupo se sentirá más comprometido para la ejecución de cada unas de las actividades.

Habilidades

Quizá existan proyectos que requieran de ciertas habilidades para desarrollarlo, a veces no basta el conocimiento o el tener la mejor disponibilidad, hay proyectos que requieren de realizar una actividad manual, por lo anterior es importante involucrar a quienes las posean.

Número de participantes

Es importante considerar el número de integrantes para desarrollar cualquier proyecto, para formar un club ecológico podrán ser más de uno, considerando que todos ellos tenga una función o responsabilidad en el desarrollo del proyecto. Cuando son demasiados miembros se enfrenta el problema de organizarlos a todos. Ser coopticipa o responsable en un proyecto que llega al cumplimiento de metas u objetivos es gratificante para cada uno de sus miembros, cuando se nos invita a formar parte de algo y finalmente no se nos hace caso, puede llegar a ser desmotivante.

Tiempo

En este aspecto debemos de considerar la calendarización de actividades programadas(para garantizar que las acciones se cumplan, y los tiempos de ejecución para cada una de ellas). En el caso de los proyectos escolares los tiempos estan marcados por ciclo escolar.

Una situación experimental

Habrà ocasiones en que podremos llevar a cabo situaciones experimentales a la práctica, tanto de aspectos sociales, naturales, económicos y tecnológicos en los cuales el alumno le permita experimentar y poner en práctica sus conocimientos y habilidades.

Hechos novedosos

Es frecuente que en el proceso de enseñanza-aprendizaje nos encontremos con alguna novedad o con algún tema de boga, es aquí donde se debe poner la atención necesaria para tomar en cuenta estos momentos educativos y sean estos puntos los que nos induzcan a la ejecución del proyecto.

Problemática ambiental de la escuela

La problemática misma de la escuela representa un escenario importante para seleccionar un proyecto, lo cual sólo es necesario saber estructurar. Este puede ser desde la limpieza escolar hasta su trascendencia hacia la comunidad. La problemática ambiental en la escuela, es uno de los principales elementos a tomar en cuenta para la selección de un proyecto.

Problemática ambiental de la comunidad

Existe una serie de problemas que por su naturaleza le compete solucionar a la escuela conjuntamente con la comunidad, ya sea por su ubicación o porque su solución es de beneficio mutuo.

Para facilitar un poco más la selección de tu proyecto, se recomienda llevar a cabo la actividad «Mejora tu lugar» que viene en el apartado actividades de educación ambiental de este manual.

A continuación se describen algunas actividades que pueden ser tomadas en cuenta para la selección del proyecto:

a) Manejo de los desechos sólidos

Reducir la generación de basura, reutilizar algunos productos, recolectar los reciclables, adoptar áreas que se encuentran invadidas de basura, realizar programas de concientización, iniciar un programa de composteo en la escuela y en los hogares, entre otros.

b) Uso y conservación del agua

Usar racionalmente el agua a través de programas de concientización, detección de fugas y reparación de las mismas, detección de fuentes de contaminación y reportarlas, así como la limpieza de cuerpos de agua.

c) Establecimiento de viveros.

Producir planta nativa en viveros de baja escala para repartir plantas entre los miembros de la comunidad que circunda la escuela.

d) Reforestación.

Forestar y reforestar áreas dentro y fuera de la institución, tratando siempre de utilizar plantas nativas del lugar y dar mantenimiento a las áreas verdes ya establecidas.

e) Rehabilitar arroyos, parques y plazas públicas.

A través de técnicas sencillas de manejo de suelo, reforestación, forestación se puede rehabilitar áreas públicas degradadas, para esto es necesario buscar en la comunidad el apoyo de profesionistas y técnicos en

diferentes áreas, así como de padres de familia para que los asesoren en esta tarea.

g) Construir áreas verdes, plazas, etc.

Con la asesoría de tu maestro y el apoyo de profesionistas y técnicos elaborar proyectos de construcción de áreas verdes siguiendo el eje rector de Urbanización Municipal.

h) Mejoramiento del hábitat.

Obtener la información necesaria de la fauna silvestre que visita los centros de trabajo como tu escuela, plazas de tu comunidad y jardines de las casas, para establecer comederos, bebederos y refugios para aves y mamíferos, así como plantar especies vegetales que produzcan néctar para los insectos.

i) Campañas para eliminar la contaminación visual.

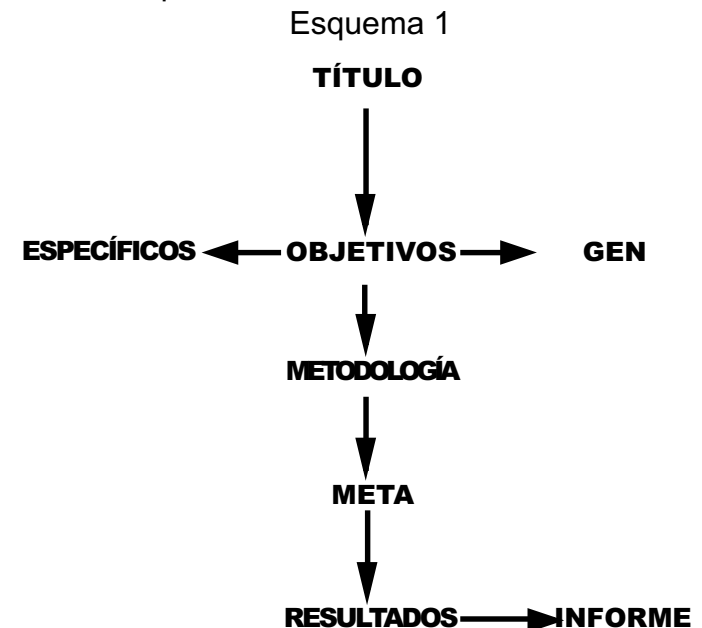
Buscar información en las oficinas de Obras Públicas del Municipio para las condiciones que se proponen para el establecimiento de propaganda luminosa, anuncios panorámicos, basura en lotes baldíos, grafiti en bardas, entre otros, y así proponer alternativas para el establecimiento de ésta.

Elaboración del proyecto

Para la realización de cualquier proyecto es importante, la selección y delimitación del tema o identificación del problema el cual se determinará con claridad, esto nos dará el título del proyecto, y nos llevará a la formulación de los objetivos como una segunda etapa del proceso. Los objetivos podrán

plantearse en objetivos generales y específicos; los primeros se entenderán como la parte medular del tema o proyecto y los segundos, nos indicarán las actividades a desarrollar. Deben formularse con exactitud, expresando lo que se quiere lograr como resultado.

En la formulación del proyecto es importante describir una introducción, que indique de manera general el propósito del trabajo a realizar. Éste nos conduce a la metodología a seguir, la cual permitirá llegar al cumplimiento del objetivo y alcanzar la meta planteada, habrá proyectos que requieran una revisión de literatura, la cual ayudará al fundamento del proyecto, ésta dependerá de la naturaleza del mismo, en el esquema número uno, se presenta esta información de manera sinóptica.



Partes básicas del Proyecto de Educación Ambiental

Es importante mencionar que para la elaboración de un proyecto, es necesario contar con las personas adecuadas y todos aquellos apoyos que garanticen el éxito del proyecto. Para elaborar un proyecto es importante señalar sus elementos básicos, esto con la finalidad de lograr la organización y planeación de las actividades.

Los elementos básicos de un proyecto son:

Título

Un título que defina o dé nombre a un trabajo organizado el cual deberá ser claro y concreto. El título es algo así como el nombre con sus apellidos del proyecto.

Objetivo (s)

Deberá expresar lo que se espera obtener de forma específica.

Meta

Fin a que se dirigen las acciones.

Describir de manera clara la finalidad del proyecto, en qué consistirá y qué se logrará, quiénes participan, la temporalidad del mismo (corto, mediano o largo plazo) e introducir al lector de manera general sobre el tema a tratar.

Revisión de literatura

De acuerdo a la naturaleza del proyecto que va desde la solución de un problema específico o la confirmación de un conocimiento, podemos desarrollar la revisión de

literatura con el propósito de obtener mayor información sobre lo que nos proponemos realizar, lo que nos ayudará a adelantar juicios y consecuencias sobre el tema. Este apartado lo podemos realizar motivando a los participantes a investigar en bibliotecas, consultar con personas especializadas en el área, o consultar en otras fuentes.

Metodología

Puede definirse como los pasos o actividades que debemos desarrollar para alcanzar los objetivos planteados, dichas actividades se organizan de forma cronológica señalando responsables de ejecución y tomando en cuenta los recursos humanos y materiales.

Resultados

Sintetizar los logros alcanzados en la realización del proyecto o en su defecto los sucesos que intervinieron para alcanzar los objetivos establecidos.

Evaluación

Proceso que nos permite conocer en qué medida se dieron los logros de los objetivos y nos da información para corregir los puntos débiles.

El informe

Una vez ejecutado o desarrollado el proyecto, viene la parte final, la presentación del informe. El objetivo del informe es detallar el proceso de solución del problema, para lo cual es necesario hacer una presentación del problema, de los métodos empleados para su resolución, los resultados obtenidos, sus

conclusiones y las recomendaciones y comentarios en base a las conclusiones.

El informe debe ser claro y preciso, a fin de que se obtenga una idea real y fiel de lo realizado en el proyecto.

Estructura del informe

La estructura del informe debe ser sencilla y siguiendo los pasos fundamentales del diseño del proyecto, (en ningún momento debe ser contraria) ya que el informe debe ser la respuesta a lo planeado.

Partes de un informe:

1.- El problema: se refiere a citar la delimitación del problema y sus antecedentes.

2.- Metodología: describir de manera clara las actividades desarrolladas durante el proceso del proyecto.

3.- Resultados: enunciar los alcances obtenidos al llevar a cabo el proyecto y en su caso si fueron cuantificables además de precisar algunas recomendaciones para mejorar algunas situaciones particulares que se hayan presentado.

4.Cita las causas por las cuales no se realizó el proyecto.

IV.- ESTRUCTURA GENERAL BÁSICA

Ejemplo de un Proyecto de Educación Ambiental (Viveros)

1.- Título

Producción de plantas ornamentales para reforestar jardines de la escuela con alumnos de 4º año de primaria.

2.- Objetivos:

*Producir plantas ornamentales.

*Que los integrantes del equipo conozcan la función importante que tienen las plantas en nuestro entorno.

*Reforestar los jardines de la escuela.

3.- Meta

Producir 50 plantas ornamentales de las especies nativas de la región.

4.- Introducción

El interés de llevar a cabo este proyecto es en principio la necesidad que existe en la escuela de no contar con plantas para los jardines. Por las características del terreno, del poco espacio entre los jardines y las aulas no es recomendable la plantación de especies forestales frondosas con gran desarrollo radicular, por consiguiente se eligieron especies ornamentales que no requieren de mucha agua y que sean mayores de

cuatro metros de altura, lo que proporcionará un aspecto agradable a la vista de todos. Dado que en el área no hay viveros que produzcan planta nativa que es la que reúne las características requeridas, se propuso la creación de un vivero escolar a baja escala. El proyecto se pretende desarrollar durante el ciclo escolar y se contará con la participación del club ecológico y comunidad estudiantil.

5.- Revisión de literatura

*Métodos de propagación de plantas.

Hay dos tipos básicos de propagación por reproducción sexual y reproducción asexual o vegetativa.

Reproducción sexual o por semilla se realiza exclusivamente por semilla. Implica la recolección de semillas. La colecta presenta una serie de ventajas, como en el escoger los especímenes de árboles o arbustos con características que más interés producir, además de que la colecta se puede hacer en el momento más adecuado para obtener una buena germinación, como regla general la colecta debe hacerse de plantas libres de plagas y enfermedades. Para realizar una buena colecta es necesario atender algunas recomendaciones y utilizar el equipo adecuado.

*Métodos de siembra:

La siembra de semilla se realiza en: almácigos, semilleros, camas de crecimiento, propagación de viveros naturales.

*Reproducción asexual o vegetativa: se realiza utilizando una parte de la planta. Por tal razón la nueva planta tendrá las mismas características que la planta madre. Existen numerosas formas de realizar la reproducción asexual o vegetativa.

*Estacas: todo se basa en el mismo principio que consiste en cortar una parte de la planta y colocarla en un medio adecuado para formar una nueva planta.

*Mantenimiento y cuidado de las plantas:

Para lograr el crecimiento y desarrollo de las plantas, es importante conocer la forma más adecuada de poder realizar esta actividad. Esto se logra a través del riego, la fertilización, el control de plagas y enfermedades, además de implementar labores de deshierbe para mantener a la plántula en buenas condiciones hasta llevarla al lugar donde se va a realizar la plantación.

Nombre común	Nombre científico	Fecha de recolección	Propagación	Origen	Características	Altura
Flor de San Pedro	<i>Tecoma stans</i>	Julio-Septiembre	Semilla	Nativo	Arbusto de crecimiento rápido, uso ornamental	1-2 mts.
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Julio-Noviembre	Semilla	Introducido	Caducifolio de crecimiento lento uso ornamental y sombra	6-10 mts
Lila	<i>Melia azedarach</i>	Agosto-Septiembre	Semilla y estaca	Introducido	Caducifolio de crecimiento rápido uso ornamental y sombra	12-15 mts
Retama	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Agosto-Septiembre	Semilla	Nativo	Arbusto perenne de crecimiento medio uso de ornato	6-8 mts
Trueno	<i>Ligustrum japonicum</i>	Septiembre-Marzo	Semilla y estaca	Introducido	Árbol de crecimiento rápido, uso de ornato	6-8 mts

6.- Metodología

ACTIVIDAD	PERIODO	ACCIONES	RESPONSABLE
Oficio a la Dirección de la escuela para solicitar la autorización para la creación del vivero	1a Semana de junio	Elaboración de oficio	Maestro guía
Elaboración del proyecto para presentarlo a la comunidad estudiantil y padres de familia interesados	4ª semana de agosto	Elaboración del proyecto	Maestro guía
Presentación del proyecto a la comunidad estudiantil y padres de familia	5ª semana de agosto	Presentación	Maestro guía
Formación y organización del club ecológico	5ª semana de agosto	Invitación a formar parte del club ecológico	Maestro guía
Plática con los integrantes del club sobre las funciones y responsabilidades	1ª semana de septiembre	Funciones específicas a realizar durante el proyecto	Maestro guía e integrantes del club
Seleccionar lugar donde se harán los trabajos de producción (instalación de vivero)	2ª semana de septiembre	Recorrer el patio con el equipo y seleccionar el lugar	Todo el equipo
Platica sobre la forma de reproducción de las plantas	3ª semana de septiembre	Exposición sobre el tema	Maestro o persona capacitada en el tema
Aplicar la actividad de cómo viajan las semillas que se cita en el manual de vivero	4ª semana de septiembre	Experimentar al aire libre	Maestro guía
Investigar que especies podemos producir de acuerdo a la región y época	5ª semana de septiembre	Investigación sobre especies, forma de producción y selección la especie	Todo el equipo
Preparación de la tierra	1ª semana de octubre	Acarreo de tierra, arena y aserrín para preparar el sustrato, humedecer la tierra para prepararla.	Todo el grupo por equipos
Recolección de semillas o estacas (especies flor de san pedro-semilla, huizache-semilla, lila-semilla, retama-semilla, trueno-semilla)	2ª semana de octubre	Salir al campo o algún lugar para realizar la recolección	Todo el equipo

ACTIVIDAD	PERIODO	ACCIONES	RESPONSABLE
Seleccionar el método de siembra de acuerdo a la especie (siembra directa)	3a Semana de octubre	Investigar sobre la actividad	Todo el equipo
*Llenado de los botes con la tierra preparada *Siembra de las semillas recolectadas *1er riego abundante *Acomodo de los recipientes en el lugar destinado	4a semana de octubre o en los primeros días de la 1a semana de noviembre	Preparar el terreno, los recipientes, la herramienta necesaria, la tierra y riegos	Cada uno de los equipos numerados realizaran la actividad señalada
Riego y deshierbe	1a y 2a semana de noviembre	*De acuerdo a la humedad se calendarizan los riegos	equipo 1
		*De acuerdo a la aparición de la hierba se realizará la actividad de deshierbe	equipo 2
Cuidado de las plántulas	De noviembre a enero aprox. según la germinación de las semillas	*Riego *Deshierbe *Plagas y/o enfermedades *Selección de las plántulas muertas	Todo el equipo
Cuidado de las plantas	De noviembre a enero	Cada alumno se encargará del cuidado de 3 plantas en su casa durante las vacaciones de diciembre	Todo el equipo y maestro guía
Cuantificación de la producción	Febrero	Cuantificar las especies que germinaron de acuerdo al registro de siembra por especie	Cada uno de los equipos responsable de la especie que le toco
Selección de las plantas para la actividad de reforestación	Febrero / marzo	Plántulas que tienen su mejor desarrollo	Por equipo
Reforestar	marzo	Plantar en los jardines de la escuela ya seleccionados	Todo el club ecológico, maestros y padres de familia

Cada una de las actividades se aplicará a los contenidos programáticos para alcanzar la ambientalización de los mismos.

MATEMÁTICAS

En los temas de:

- *Números naturales.
- *Medición.-capacidad, tiempo y peso.
- *Predicción y azar.

CIENCIAS NATURALES

- *Los seres vivos.- Noción del ecosistema.
- *El ambiente y su protección.- El agua, Los recursos naturales de país (regionalizar el tema), Los procesos de deterioro ecológico en el país (regionalizar).
- *Ciencia, tecnología y sociedad.- Los recursos naturales del país.

GEOGRAFÍA

- *Características físicas y recursos naturales de México (regionalizar los contenidos).

EDUCACION CÍVICA

- *El medio rural y el medio urbano.- La importancia de la organización y participación para la solución de los problemas.

V.- ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Una sección importante dentro de la educación ambiental lo constituye los materiales que apoyen la actividad diaria de enseñanza aprendizaje, las actividades de educación son una herramienta importante que puede utilizar el maestro o educador ambiental, para adquirir conocimientos y desarrollar habilidades utilizando los recursos naturales como elementos de estudio para enseñar cualquier materia de la curricula escolar en cualquier grado.

En este apartado se ofrece una serie de actividades de educación ambiental con el propósito de apoyar tanto en la selección del proyecto como a la realización del proyecto. De acuerdo a la naturaleza del proyecto usted podrá seleccionar la actividad que más herramientas proporcionen a la realización del proyecto. Cada una de las actividades que a continuación se presentan indican entre otras cosas la metodología, el nivel escolar en el que se puede aplicar, los materiales necesarios a utilizar para su realización, los cuales son mínimos en su mayoría. Estas actividades apoyan en gran medida a la ambientalización de los contenidos programáticos.

Estas actividades fueron seleccionadas del Proyecto Aprendiendo del Arbol, coordinado por PROFAUNA A. C., Proyecto acuático, Proyecto Wet y una ventana a la naturaleza de la Wild Word Family; Todos estos proyectos tiene el propósito de ayudar a los estudiantes a construir a partir del cuestionamiento, la experimentación, el análisis y la reflexión, los conocimientos, actitudes y habilidades necesarias para participar activamente en la resolución de problemas ambientales.

SELECCIONA TU PROYECTO

MEJORA TU LUGAR

Panorama general

Cada ser vivo tiene un hábitat, un lugar que satisface sus necesidades. Para la gente, la comunidad en la que vive es su hábitat. Esta actividad anima a los estudiantes a que tomen acciones para mejorar su comunidad al hacer algunos cambios positivos en el medio ambiente.

Antecedentes

Los estudiantes deben considerar varios proyectos ambientales en la escuela o en lugares aledaños. Los proyectos pueden ser pequeños como recoger basura de una área, plantar flores, pasto, arbustos o árboles; pintar bancas, poner bardas, borrar el grafiti de alguna pared cercana.

Un proyecto más elaborado puede ser el diseño de un estudio ambiental del área. Los estudiantes pueden planear su proyecto para que coincida con el Día de la

OBJETIVOS:

Los estudiantes (1) identificarán formas en las que pueden mejorar su área local y (2) ejecutarán planes para mejorarla.

NIVELES:

De quinto grado de primaria a tercero de secundaria.

MATERIAS:

Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Educación Artística.

HABILIDADES:

Definición de problemas, resolución de problemas y evaluación.

MATERIALES:

Papel, regla, pasante, lápices para dibujar, papel calca o capas transparentes.

CONSIDERACIONES DE TIEMPO:

Preparación: Ninguna

Actividad: múltiples periodos de clase para planear y completar los proyectos de mejoramiento.

Tierra (22 de abril), el Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio) o el día en que cumple años alguno de los líderes ambientales de su comunidad.

Preparándose

Antes de iniciar un proyecto ambiental, considere el aspecto de éste y las limitaciones de lo que pueden hacer. Su grupo puede simplemente investigar los patios que existen en la escuela o en la comunidad y hacer recomendaciones para su mejoramiento a las autoridades correspondientes; o pueden buscar fondos en la Asociación de Padres de Familia, en el consejo de la escuela o en club de jardinería para poder realizar un proyecto de mejoramiento.

Para realizar la actividad

1.- Lleve a sus estudiantes fuera del salón de clase para investigar el área local en busca de señas de daño o negligencia, tales como erosión del suelo, compactación o exceso de basura, pasto seco, falta de árboles o de otras plantas; el equipo de juego de alguna área recreativa, los bebederos o las bancas que estén rotas o descompuestas. Los estudiantes también pueden entrevistar y hacer encuestas con la gente que usa el área para obtener la su opinión de cómo esa área puede ser mejorada.

2.- Los estudiantes pueden dibujar un mapa sencillo del área.

3.- Después de la investigación inicial, ayude a sus

estudiantes a que hagan un mapa grande del lugar tal y como se encuentra. El mapa puede tener códigos simples, tales como círculos para representar los árboles, cuadrados o triángulos para los juegos, etc. Acondiciona un lugar o una mesa para poner el mapa. 4.- Haga equipos para que los estudiantes realicen un ejercicio de ideas de como pueden mejorar el área. Cada equipo debe proponer sus ideas al resto del grupo. Escriba esas ideas en el pizarrón y someta a votación las que les gustaría realizar.

5.- Su grupo debe desarrollar un «Plan de Acción» para lograr esas mejoras. Al crear el plan, los estudiantes deben convencer a la Sociedad de Padres de Familia, al Consejo Escolar o a otros grupos que pueden decidir en la aprobación de su plan. Su grupo puede dividirse en cinco equipos, cada uno con la responsabilidad de preparar una de las siguientes partes del plan:

* *Información de antecedentes.* (Describir el área que quieren mejorar).

¿Quién la usa?

¿Cuál es la necesidad para este proyecto?

* *Métodos de estudio.* (Describir el estudio que guió a identificar los problemas).

* *Lo que encontraron los estudiantes.* (Describir los problemas y localizarlos en el mapa).

Recomendaciones. (Describir los proyectos prioritarios y los futuros proyectos).

* *Detalles del proyecto prioritario.* (Identificar quién se va a involucrar, cuánto costara, y cómo el proyecto beneficiará a la comunidad).

6.- Cuando los estudiantes han terminado un bosquejo de su plan, deben evaluarlo utilizando las siguientes preguntas:

(Puede seleccionar las preguntas).

- ¿Hay suficiente evidencia para autorizar acciones en este problema?
- ¿Hay suficientes alternativas de acción disponibles?.
- ¿Cuáles son?
- ¿La acción que se eligió es la más efectiva que se encuentra disponible?
- ¿Cuáles son las consecuencias ecológicas de esta acción?
- ¿Hay consecuencias legales en esta acción?
Si las hay, ¿cuáles son? (Si alguno de los padres de los estudiantes es un abogado, pregúntele).
- ¿Habrá consecuencias sociales con esta acción?
Si las hay, ¿cuáles son?
- ¿Habrá consecuencias económicas de esta acción?
Si las hay, ¿cuáles son?
- ¿Esta acción apoya nuestros valores?
- ¿Entendemos los procedimientos necesarios para tomar esta acción?
- Si no, ¿quién puede ayudar?
- ¿Tenemos las habilidades necesarias para tomar esta acción?
- Si , no, ¿quién puede ayudar?
- ¿Tenemos el tiempo necesario para tomar esta acción?

Si no, ¿quién puede ayudar?

¿Tenemos los otros recursos necesarios para hacer esta acción efectiva?

Al utilizar esta evaluación, los estudiantes pueden ajustar sus planes. También deben estar preparados para contestar preguntas como éstas cuando propongan su plan al grupo.

Enriquecimiento

1.- Aunque el proyecto actual sea imposible de realizar, simule una reunión de la Sociedad de Padres de Familia (otro grupo u otros maestros de la escuela pueden representar este consejo) y haga que sus estudiantes presenten su plan.

2.- Con todo el grupo haga un dibujo de un «lugar soñado», su área elegida con sus mejoras incluidas.

3.- Haga que sus estudiantes se pongan en contacto con las autoridades correspondientes para obtener información del proyecto de mejoramiento usando árboles y arbustos.

NOTAS FINALES

OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN

Haga que sus estudiantes presenten sus mapas sobrepuestos y los planes de acciones para tomar una decisión individual o grupal. Haga que esa persona o ese grupo dé la retroalimentación con claridad de su plan y de su presentación.

AMBIENTALIZA TUS CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS LA TIERRA IMPORTA

Panorama general

Los niños son curiosos por naturaleza acerca del ambiente. Deben ser animados a explorar al aire libre, mientras tienen respeto por los seres vivos y sus hábitats. En esta actividad los estudiantes desarrollarán un juego de líneas guías a seguir para explorar y gozar la naturaleza.

Antecedentes

Enseñando fuera del salón

Cada oportunidad que un niño tiene de aprender fuera del salón de clase tiene el potencial de convertirse en una experiencia que será recordada por muchos años. Trate cada ocasión como un evento especial. El llevar a los alumnos fuera del salón de clase puede ser más fácil con la ayuda de los padres de familia o estudiantes más grandes. Especifique una señal para reunir a todos una vez que se encuentre fuera del salón, tal como levantar el brazo, aplaudir varias veces o utilizar un silbato.

Discuta el comportamiento adecuado de los estudiantes en el exterior. Algunos ejemplos de estas

OBJETIVOS:

Los estudiantes expresarán formas apropiadas para tratar a los seres vivos, los bosques, parques y otras áreas naturales

NIVELES:

De preescolar a cuarto de primaria.

MATERIAS:

Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Español y Educación Artística.

HABILIDADES:

Discusión, formación de principios.

MATERIALES:

Plumas con tinta negra o lápiz, papel, copia del cuento *Trapper* de Stephen Cosgrove y Robin James (si no puede conseguir el libro, utilice las páginas del estudiante).

CONSIDERACIONES DE TIEMPO:

Preparación: 10 minutos

Actividad: 50 minutos.

reglas se encuentran en la siguiente lista.

*Todos los seres vivos, incluyendo a las plantas se deben respetar, no deben ser dañados de ninguna forma. Siga la siguiente regla: vea, aprenda y deje.

*Permanezca dentro de los límites.

*Sea cauteloso.

*Traiga todo el equipo necesario (no podrá regresar al salón hasta que termine la actividad).

*Siga todas las instrucciones (Asegúrese que sus instrucciones sean claras que todos los estudiantes las entiendan).

Antes de iniciar la experiencia en el exterior, explique brevemente la actividad a sus estudiantes. Después, deje que sus estudiantes terminen la actividad. Cuando sea necesario, recuérdelos la conducta apropiada. Si muchos estudiantes no se comportan adecuadamente, puede detener la actividad. Regrese al salón de clase e inténtelo de nuevo al siguiente día.

Discuta las conductas apropiadas que usted o sus estudiantes notaron.

Antes (y posiblemente después) de regresar al salón de clase, deje que los estudiantes compartan sus experiencias. Después comparta sus propias experiencias al aire libre.

Recomendaciones

* Las primeras veces que los estudiantes trabajen al aire libre, proponga investigaciones cortas. Puede reunir también a los estudiantes en un círculo y léa algo de literatura al aire libre.

*Si los estudiantes no siguen las reglas, considere tener un adulto que lleve uno o dos grupos cada vez para

completar la tarea mientras que el resto de la clase permanece en el salón.

*El estar afuera significa “ jugar “ para algunos estudiantes . Tenga paciencia y permita a los estudiantes que practiquen la conducta apropiada. Poco a poco sus estudiantes se acostumbrarán a investigar cuando estén fuera del salón en una forma apropiada.

*Si hace un viaje, deje que los estudiantes escojan su pareja, después hágalos que cuenten (pueden registrar su número en su diario). Cuando necesite asegurarse de que todos están presentes reúna al grupo y haga que la primera pareja empiece el conteo.

Colección de plantas y animales

Hay varias razones para iniciar la colecta de organismos:

- Para mostrar respeto por los seres vivos.
- Para mostrar que todos los organismos se estudian mejor en sus ambientes naturales.
- Para evitar impactar a los organismos en un área, especialmente si muchas clases visitan el mismo lugar.
- Para evitar hacer que el objetivo principal de la actividad sea la colecta de animales en lugar de entender los conceptos ecológicos.

Si determina como quiere que sus estudiantes hagan la colecta de algunos organismos para una observación más cercana , se recomienda lo siguiente:

- Nunca colecte material de un área a menos que tenga permiso de la persona u organización que posee el terreno. No puede coleccionar ningún material

de los parques nacionales o estatales.

- Nunca colecte especies amenazadas o en peligro de extinción. Recorra a alguna dependencia dedicada a la conservación de los recursos naturales de tu localidad.
- Nunca colecte una planta si es la única que se encuentra en el área.
- Dé instrucciones al grupo para minimizar el número de organismos que colecten.
 - Tenga cuidado cuando posea organismos vivos en un recipiente. Asegúrese que los animales estén lo más cómodo posible.
 - Regrese todos los organismos a el lugar en donde los encontró después de que terminó la observación.

Preparándose

Lea la historia de Trapper en la página del estudiante: prepárese con papel y crayolas para que los estudiantes hagan dibujos.

Para realizar la actividad

1.- Inicie una discusión con sus estudiantes sobre los efectos que tienen los humanos en las plantas, animales y el ambiente. Empiece leyendo la historia de *Trapper* de Stephen Cosgrove y Robin James. Léala lentamente, mostrándoles los dibujos del libro. Si usted usa el texto de las páginas del estudiante, deténgase a intervalos para resumir la historia y haga que sus estudiantes dibujen lo que se imaginen. Para grados de preescolar es preferible que se aprenda el cuento y después se lo cuente a sus estudiantes en una forma más sencilla y corta.

2.- Después de leer el cuento, pregunte lo siguiente:

¿Cómo lo hizo sentir el cuento?

¿Cómo piensa que se sintió *Trapper* en diferentes tiempos del cuento?

¿Por qué Muttok trató de coleccionar todas las focas?

¿Tú crees que *Trapper* le dió a Muttok un buen consejo?

3.- Discuta que objetos naturales les gustaría a los estudiantes coleccionar al aire libre. Hágalos que generen una lista en el pizarrón. Vaya sobre la lista con los estudiantes discutiendo que puede ser lo correcto para coleccionar y qué se debe dejar en la naturaleza. Dígalos que aún recolectar flores no es usualmente necesario porque las flores se pueden disfrutar exactamente en donde están. Explíqueles cómo cada hoja caída y cada roca es parte de un hábitat de seres vivos. Y aunque una cosa puede ser no extrañada, si cada uno en la clase tomó una, podría hacer una gran diferencia.

4.- En el pizarrón o en un pliego de papel, enliste declaraciones pequeñas que expresen las ideas de los estudiantes acerca de las formas de la Tierra, usted puede llamarlas reglas o líneas guías. Solicite a los estudiantes ideas en forma de conductas recomendables. Pueden hacer declaraciones positivas o negativas.

Aquí hay algunos ejemplos:

Mantenerse en senderos guiados.

pensar siempre en la seguridad para usted mismo y los otros.

No tire basura.

Recoja la basura dejad a por otros.

No grabe o dibuje en los árboles, rocas o en propiedad ajena.

Muestre respeto y cuidado por todos los seres vivos.

No encienda fogatas.

Deje el área en las misma condición o mejor que cuando usted lleg o.

5.- Para segundo, tercero y cuarto grados, pida a los estudiantes que cada uno escoja una de las reglas que hicieron el paso 4 y que elabore un dibujo coloreado y junto a este escriba un slogan en la parte inferior.

Los dibujos deben ser elaborados con líneas (al estilo de un cuaderno para colorear) a lápiz.

Haga fotocopias de todos los dibujos y convi rtalos en cuadernos para colorear que puedan ser distribuidos a un grupo de estudiantes más jóvenes.

6.- Para los estudiantes de preescolar y de primer grado conduzca un ejercicio en el cual estos actuarán las reglas que enlistaron en el paso 4. Después de que han practicado cada una varias veces, practiquen un juego en el que usted puede nombrar una regla y ellos la actuarán hasta que usted diga otra.

Enriquecimiento

La camisa en mi espalda

Para esta demostración, ponganse de acuerdo con un estudiante o un adulto voluntario para que use muchas capas de ropa sobre un traje de baño. Haga que la persona imite a un  rbol.

Cada estudiante deberá caminar cerca y quitar una "hoja" (pieza de ropa) del  rbol. Los estudiantes rápidamente pueden ver lo que quitar sólo una hoja puede hacer. Detenga la actividad antes de que el árbol tenga mucha "vergüenza". Después, discuta la lección que esta demostración nos enseña: No quitar hojas o flores de las plantas. Al quitar uno puede no dañar, pero mira que pasa cuando todo mundo lo hace.

NOTAS FINALES

Oportunidad de evaluación

1.- Antes de ir en su próxima visita de campo, revise todas las reglas que dieron los estudiantes. Evalúe su conducta en el viaje en relación con sus propias reglas.

2.- Haga que los estudiantes creen una "Línea Guía" similar para la escuela. Anime a los estudiantes para nombrar algunas de ellas positivamente usando "Hágalo" o bien "No lo haga".

Página del estudiante

TRAPPER

En las playas de cristal de el tormentoso Oce no Atlántico, en la costa norte de Canadá, había una pequeña isla congelada llamada Samrakan.

All  las nubes flotaban libremente, pequeñas criaturas peludas llamadas focas minstreal venían de todos lados a jugar en las aguas heladas de la isla. Eran llamadas las focas minstreal porque siempre cantaban bellas canciones al mar.

Las focas pasaban todos sus días comiendo el delicioso pescado que vivía en lo profundo de las bahías y se sentaban en las rocas y murmuraban suavemente en la brillante luz del día. Cada día, cuando el sol llegaba a lo más alto, una de las focas subía a lo más alto de las rocas y empezaba a cantar una melodía gentil al mar. Una a una, las otras focas se unían en armonía, hasta que la más hermosa canción era llevada por la brisa por millas a la redonda.

Cantarían así por horas y horas hasta que una pequeña foca llamada Trapper se les uniría y quedadamente empezaría a canturrear con ellas. El se dejaría llevar por tan preciosa música que de repente dejaría escapar una nota desafinada. Era tan desafinada que las aves perderían sus plumas de miedo.

Las otras focas se agacharían con el sonido y, una por una, se deslizaría ruidosamente en el mar, dejando a Trapper solo en la isla de Samrakan, canturreando él solo, desentonado.

Hubiese sido lo mismo hasta este día excepto que las focas, una a una empezaron a desaparecer. Día con día, una o dos focas desaparecerían y el grupo era más pequeño.

A las otras focas no les importó realmente porque cada una gozaba su bella voz de cualquier manera, y con menos focas se podían escuchar así mismas mejor. Además, le pareció a Trapper que con que hubiese menos focas, lo más que él podía cantar con ellas.

Finalmente, Trapper se dio cuenta que solo había tres focas en toda la isla incluyéndose él. "Mmmm", pensó cuando él masticaba su comida en la bahía. "Esto

se está haciendo más extraño. Me pregunto porqué todos se han ido. Mi canto no es muy bueno pero no puede ser tan malo que todos se hayan ido", el decidió que inmediatamente después de la cantada el día siguiente observaría cuidadosamente para ver a donde se había ido todos.

Ese día amaneció frío y brillante. Como todos los días, Trapper jugó en las olas y cuando el sol estaba en lo más alto se fue para unirse a las otras focas.

El canturreó junto con las otras dos lo más que pudo, como siempre, hasta que desentonó. Las otras dos focas, con una o dos "tsk" empezaron a deslizarse hacia el mar.

Trapper esperó sólo un momento, entonces se deslizó sobre el borde de las rocas y vió hacia abajo. Allí estaba la criatura más fea que él había visto, y en sus brazos tenía a las últimas dos focas de la isla de Samrakan.

Trapper se escondió rápidamente cuando la criatura huyó con sus dos amigas. "Estuvo cerca" pensó. "Pero ahora seré capaz de cantar hermosas canciones todo el tiempo que quiera, sin que nadie diga que estoy cantando mal". Jugó en la bahía y masticó su comida; casi todo permaneció igual.

Cuando el sol llegó a lo más alto. Trapper trepó de nuevo a las rocas para cantar una canción, pero no era lo mismo. ¿Para qué es buena una bonita canción si no hay nadie alrededor que la escuche? Trapper finalmente se dio cuenta que estaba solo.

¿Qué haré? Lloró. Le tengo miedo a esa horrible criatura, pero sin las otras focas no tengo nada.

Empezó a nadar alrededor de la isla, buscando a sus amigos por todas las bahías pero fue inútil.

Subió hacia las rocas y buscó y buscó. Buscó todo el día y hasta entrada la noche, pero nunca encontró pista de las otras focas.

Finalmente, se cansó de su búsqueda, se salió del agua, encontró una suave mancha de pasto congelado y se durmió rápidamente.

Cuando dormía, soñó con todos los días que compartió con las otras focas y la hermosa música que había compartido,

Trapper estaba tan cansado que durmió toda la noche. Probablemente hubiese dormido todo el día de no haber sido despertado por una sacudida y encontrarse colgado hacia abajo.

¿Qué sucede? dijo con un bostezo. Entonces se dió cuenta que estaba colgado de los brazos de la criatura. ¡Ha! Así que ya estas despierta mi querida pequeña foca cantante. Pronto te reunirás con tus amigas y todas pueden cantar canciones bonitas para mi”

¿Quién eres y que quieres de mí? Gritó Trapper.

“Mi nombre es Muttsok, y me gustan las cosas bonitas. Tú vas a ser parte de mi colección”, rió. Y con Trapper guardado con cuidado bajo su brazo se fue de la bahía. Pobre Trapper no supo que hacer. Pensó y pensó pero estaba tan asustado para pensar en algo.

“Me tengo que calmar para pensar en algo”. Bueno, la única cosa que lo calmaría sería cantar, así que empezó a canturrear suavemente para él, tan suave que de hecho la criatura no escuchó. Entonces, cuando la canción se empezó a construir en él, lanzó su nota más desafinada. La criatura estaba en shock con el terrible ruido dejó caer a Trapper para poder poner sus manos en sus orejas.

Trapper cayó al suelo con un golpe y rápidamente se

fue seguro al mar.

Trapper se escondió bajo las olas, pero cuando se dió cuenta que la criatura no lo estaba siguiendo, salió a la superficie y miró alrededor. Allá en la playa, ante él estaba Muttsok, pataleando y repelando.

“Regresa aquí pequeña foca tonta”. “Eres bonita y yo te quiero.”

“Muttsok”, gritó Trapper, “por qué tienes que poseer todo lo que es bonito” ¿Qué no puedes disfrutar una cosa bonita tal y como está?

“No, foca estúpida”. ¿Cual es la diversión de ver algo bonito si no te lo puedes llevar”?

“Bueno” dijo Trapper cuidadosamente, “Puedes ver una hermosa puesta de sol y no te la puedes llevar”

“Traté de llevármela una vez”, gruño Muttsok.

“Sí, pero si hubieses tenido éxito, entonces nadie hubiese sido capaz de ver la puesta del sol. Así como todas las focas que tomaste, ahora nadie puede escuchar su hermosa canción para el mar”

“Bueno” refunfuñó la criatura moviendo su pie en la arena, “Aún me gusta coleccionar cosas bonitas”.

Trapper pensó por un momento. “Eso es fácil, Muttsok. Te mostraré todo tipo de cosas bonitas que puedes coleccionar”.

Trapper nadó un poco más para acercarse a la playa y le gritó a Muttsok quién lo había seguido.

“Mira! En tus pies hay miles de rocas bonitas. Y mira! arriba de ti hay cientos de hermosas flores de invierno que están creciendo”.

Muttsok vio alrededor y se dió cuenta de que de verdad había cosas hermosas por doquier. Empezó a levantar rocas, entonces de repente se detuvo. “Si tomo todas las rocas y flores bonitas, entonces nadie las puede

disfrutar”.

“Ahhh”, dijo Trapper “tu sólo te llevas la más bonita y dejas las demás para compartir.

Así Muttsok tomó la roca más hermosa. Entonces subió y recogió la flor más hermosa y con ella en las manos, se apresuró a liberar a las focas.

Después de poco, las cosas regresaron a la normalidad en la Isla de Samrakan, y las focas minstrel una vez más cantaron sus hermosas canciones al mar.

La mayoría de las veces Muttsok se sentaba con una flor en su mano y una gentil sonrisa en su cara con la pequeña, silenciosa Trapper a su lado.

Si tu escuchas con mucho cuidado, los puedes escuchar a los dos canturreando suavemente fuera de tono.

Si tú ves esas hermosas cosas que a la naturaleza le gusta mostrar, recuerda a todas esas focas que cantan, y déjalas allí para que crezcan.



VI PROYECTOS DE APOYO

El programa de Educación Ambiental implementado por el Gobierno del Estado de Coahuila denominado clubes ecológicos, desarrolla actualmente cuatro proyectos de educación ambiental: mejoramiento del habitat, vivero escolar, las 3R'S y conservación y uso sustentable del agua.

Estos proyectos aunque se pueden llevar individualmente, los cuatro están estrechamente interrelacionados. En caso de que decidas llevar a cabo alguno de estos proyectos, utiliza los manuales de apoyo donde se proporciona de manera detallada toda la información necesaria para ejecutar cualquiera de estos proyectos.

A continuación se presentan algunas actividades de educación ambiental de acuerdo al proyecto que estes realizando. El objetivo es proporcionar como ya se dijo, ayudas didácticas para facilitar la ambientalización de los contenidos programáticos.

Analizaremos proyecto por proyecto.

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL HÁBITAT

Para llevar a cabo el Proyecto de Mejoramiento del Habitat el educador ambiental debe contar con un grupo de personas dispuestas a trabajar en equipo, con gran disponibilidad y sobre todo cariño y amor por nuestro medio ambiente.

El Proyecto contempla los siguientes pasos:

- 1.- Mapa del patio de la escuela
- 2.- Inventario
- 3.- Metas y Objetivos
- 4.- Implementación
- 5.- Mantenimiento
- 6.- Actividades de educación ambiental
- 7.- Evaluación

MAPA DEL PATIO DE LA ESCUELA

Un mapa del patio de la escuela permitirá visualizar los elementos con los que se puede tomar una decisión en relación al mejoramiento que se planea hacer ya sea de la escuela o cualquier otro sitio seleccionado. Usted se dará cuenta que los estudiantes de diferentes grados interpretan un mapa de diferentes formas, permítalos que realicen un mapa como ellos lo vean, en lugar de hacer uno solo, el lograr que todos los estudiantes tomen parte de este proceso les permitirá aumentar su observación y su habilidad para dibujar mapas.

INVENTARIO

Analizar el sitio también proporciona bases para realizar el plan de mejoramiento, ya que nos puede proporcionar la siguiente información:

- Espacio disponible, su uso y potencial, así como los problemas que se deben solucionar.
- Las características existentes que se deben de mantener.

La complejidad de este proceso será determinada por el tamaño del terreno que planea mejorar y el tipo de proyecto que ya tiene en mente. Un buen inventario del sitio incluye características de tres áreas (físicas, biológicas y humanas).

METAS Y OBJETIVOS

Decida que es lo que quiere lograr y que puede hacer. Puede elegir atraer algunas especies de aves, plantar pasto, construir un estanque o mantener cajas nido e invitar una gran variedad de aves. Lo importante es establecer un plan que se pueda llevar a cabo.

IMPLEMENTACIÓN

Desarrolle actividades compatibles con lo que ya se esté realizando en su patio escolar, la manera más fácil de incidir en el hábitat de la fauna es realizando trabajos de mejoramiento en el alimento, agua, cubierta ó refugio.

MANTENIMIENTO

La complejidad del plan de mantenimiento dependerá de los proyectos elegidos y del periodo seleccionado. Planee el mantenimiento a largo plazo. El mantenimiento asegura la continuación y el éxito del proyecto.

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Como ya se dijo anteriormente cada proyecto se apoya en actividades de educación ambiental con el objetivo de ambientalizar la curricula escolar, motivar y concientizar a los alumnos.

Como apoyo al proyecto de mejoramiento del habitat se presentan dos actividades; los árboles como hábitat y ¿cuántas ranas pueden vivir en este estanque?, las cuales te ayudarán a cumplir este objetivo.

LOS ÁRBOLES COMO HÁBITAT

Panorama general

Desde las ramas hasta las raíces, los árboles proporcionan hábitat para las plantas y los animales. En esta actividad, sus estudiantes descubrirán cómo las plantas y animales dependen en muchas formas de los árboles.

Antecedentes

Un hábitat es el lugar en donde una planta o animal consigue todas las cosas que necesita para sobrevivir, como comida, agua, refugio y espacio para tener y cuidar a sus crías. Un hábitat puede ser 100 millas (259 km.) cuadradas de pastizal para un león o una sola planta para un insecto. Un árbol puede servir como parte del hábitat de un organismo o puede ser el hábitat completo del organismo. Por ejemplo, un roble puede proveer comida para las ardillas y sitios de anidación para los cuervos. Pero los líquenes y mohos obtienen todo lo que necesitan creciendo en el árbol.

Preparándose

Antes de hacer la actividad, encuentre un área con varios árboles (de cualquier tamaño) o arbustos para que los estudiantes los examinen. Si ya han adoptado un árbol, haga que lo usen en esta actividad. (Ver “Adopta un Árbol”, si el área con la que se cuenta carece de árboles o arbustos, vea Variación 2 de esta lección).

OBJETIVOS:

Los estudiantes (1) harán un inventario de las plantas y animales que viven en, dentro y alrededor de los árboles; (2) identificarán las formas en las que animales y plantas dependen de los árboles para sobrevivir y, a cambio, influyen en ellos; (3) para la variación 2; investigarán cómo los edificios proveen hábitat para las plantas, los animales y la gente.

NIVELES:

Actividad: De tercero de primaria a segundo de secundaria

Variación 1: Preescolar a segundo de primaria

Variación 2: Tercero de primaria a segundo de secundaria

MATERIAS:

Ciencias Naturales, Matemáticas, Ciencias Sociales y Educación Artística.

HABILIDADES:

Observación, organización de la información, inferir, identificar relaciones y patrones y predicción.

MATERIALES:

Papel y lápiz (opcional: guías de campo para árboles, arbustos, insectos o aves; lupas de mano; cajas de observación; binoculares)

Variación 1: Rollos de papel del baño o toallas de papel vacíos para cada estudiante.

CONSIDERACIONES DE TIEMPO

Preparación: 15 minutos

Actividad: 50 minutos

Para realizar la actividad

1. Muéstrelas a los estudiantes un dibujo de un árbol y pídale que nombren algunas plantas o animales que dependan de los árboles, escriba las respuestas en el pizarrón.

2. Dígalas que van a estudiar un árbol para encontrar qué plantas o animales dependen de él o lo usan de alguna manera. Explique qué determina qué animales (incluyendo a la gente) sólo visitan al árbol, y que plantas y animales viven en ese árbol. Deben buscar pistas y señales como hojas comidas, hoyos en la corteza o iniciales marcadas registre en qué parte del árbol encontraron seres vivos o señales de vida.

3. Entregue papel, lápices, y lupas o cajas de observación. Llévelos al patio para que examinen un árbol, pueden trabajar individualmente o en equipos. Aliéntelos para que dibujen todas las plantas y animales que encuentren, especialmente aquellos que no puedan identificar; puede tener guías de campo para identificar los organismos que encuentren, también puede darles binoculares para que vean de cerca la parte alta del árbol.

4. De regreso al salón, los estudiantes deben organizar la información en un folleto, tríptico, o en cualquier otro formato. Puede sugerir que organicen los datos por plantas, insectos o aves; en el lugar en el que los encontraron (raíces, tronco u hojas); si vive en el árbol o

sólo lo visita; o por cualquier otro tema. Haga que los estudiantes identifiquen cómo cada planta y animal identificado en el Paso 3 se beneficia del árbol o lo afecta. Ellos pueden necesitar elaborar más observaciones de su árbol o investigar más acerca de las plantas o animales que observaron. Aliéntelos para que hagan carteles, tablas o gráficas que ilustren sus descubrimientos.

5. Haga que los estudiantes o los equipos presenten sus datos al resto del grupo; puede registrar los datos



de cada grupo en el pizarrón y establecer tablas o gráficas que agrupen los descubrimientos del grupo entero. Discuta con los estudiantes lo siguiente:

- ¿Qué encontraste en el tronco del árbol?
- ¿Qué viste en las ramas de los árboles?
- ¿Cómo puede ser dañado el árbol por las plantas o animales que viven en él?
- ¿Cuáles de estos organismos dañan al árbol?
- ¿Por qué lo crees?
- ¿Algunas de las plantas o animales que observastes se benefician del árbol?
- ¿En qué forma?

Variación 1 - estudiantes jóvenes

1. Colecte hojas caídas, ramitas, corteza, fruta o nueces que muestre signos de vida vegetal o animal. (Estas señales pueden ser túneles, rasguños, cascarones de huevos, telarañas, moho, líquenes u hongos). Muéstreselos a los estudiantes en el salón de clases. Díales que estos ejemplos muestran como otras plantas o animales dependen de los árboles. En otras palabras, los árboles proveen un hábitat para estas plantas y animales.
2. Haga que los estudiantes elaboren telescopios con rollos de papel del baño o toallas de papel para cocina, decorados con papel, pintura y diamantina para estudiar el hábitat de los árboles, también puede darles lupas de mano.
3. Llévelos hacia un árbol para que describan lo que ven con sus lupas o telescopios que esté vivo en su

tronco y ramas. Dé suficiente tiempo para observar. Formule las siguientes preguntas:

- ¿Puedes enfocar nidos de aves, hojas comida u otras señales de animales?
- ¿Ves algún animal trepando el árbol, o volando hacia o de él?
- ¿Ves otras plantas creciendo en el árbol?

4. Haga que los estudiantes busquen en el suelo alrededor del árbol hojas caídas, ramitas, corteza, semillas, frutas o nueces que puedan mostrar signos de vida vegetal o animal. ¿Encontraron los estudiantes alguno de los ejemplos que les mostró anteriormente?

Variación 2 - ambientes urbanos

Si usted no tiene acceso a árboles o arbustos, use los edificios. Estos son las estructuras predominantes de un ambiente urbano y proveen un hábitat para muchas plantas y animales (especialmente gente).

1. Haga que los estudiantes consideren los edificios con los que están familiarizados, como casas o edificios de departamentos, la oficina de trabajo de un padre de familia, el edificio de la escuela o el centro de la comunidad. Pídales que piensen en todas las plantas que crecen en el interior (plantas caseras, árboles en macetas, moho, hongos) o en el exterior (moho, pasto, líquenes) de estos edificios. Pídales que nombren todos los animales que hacen sus casas en el interior (gente, gatos, perros, peces dorados, cucarachas, ratones, moscas) o en el exterior (aves, hormigas, abejas) de estos edificios. Haga que consideren cómo

todos estos seres vivos dependen del edificio y cómo, a cambio, afectan a los edificios y a la gente que vive en ellos.

2. Pueden integrar individualmente o por equipos la vida vegetal y animal en el interior o exterior de un hábitat de edificio (la escuela o su casa). Deben considerar qué condiciones ambientales en el edificio atraen y soportan a estos organismos.

3. Pida a los estudiantes que organicen y presenten sus descubrimientos como se describe en los pasos 3 y 4 de la actividad principal. (Adapte las preguntas para que se adapten en un hábitat del edificio).

Enriquecimiento

1. Pida a los estudiantes que examinen sus árboles o edificios en otras estaciones del año y pídales que comparen sus descubrimientos, estación tras estación.

2. Haga que dibujen formas en las que el árbol provee un hábitat para los animales y otras plantas, o haga que todos trabajen en un mural llamado "Hábitat del Árbol".

NOTAS FINALES

OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN

Pida a los estudiantes que escriban una entrevista ficticia con un árbol o una historia desde la perspectiva de un árbol. En la entrevista o historia, el árbol deberá revelar cómo diferentes plantas y animales dependen de él y cómo lo afectan.

¿CUÁNTAS RANAS PUEDEN VIVIR EN ESTE ESTANQUE?

Una adaptación de la actividad ¿Cuántos osos pueden vivir en este bosque?, del proyecto WILD.

Objetivos

Los participantes serán capaces de 1) definir componentes mayores del hábitat y 2) identificar los factores limitantes influenciados por el hombre.

Método

Los participantes se convierten en «ranas» en busca de comida dentro del hábitat modelo de la rana.

Antecedentes

En esta actividad las ranas buscan comida para ilustrar la importancia de uno o más componentes del hábitat (comida, refugio, resguardo y arreglo espacial), de énfasis en analizar el concepto de factores limitantes. Las poblaciones de ranas están limitados por sus hábitos es decir, no tienen una distribución generalizada, muchas poblaciones de ranas están supeditadas a la disponibilidad de alimento, agua, refugio incluso los depredadores y la interrelación de estos factores llamados limitantes.

Casi cualquier animal pequeño como los insectos incluyendo pequeñas aves, serpientes, tortugas y ratones pueden ser atrapados por las ranas. Pero a diferencia de otras especies de anfibios, las ranas

sufren el proceso de metamorfosis, y en ésta primera fase se alimenta de algas y bacterias. El intestino de las ranas se acorta en un 15 % de su longitud original, debido a este proceso y en su fase adulta se adapta para ingerir animales en lugar de plantas y bacterias. La presa es capturada por la lengua abisagrada de la rana y es tragada completa. La disponibilidad de comida está en función de la calidad del hábitat, y el éxito en obtenerla por las ranas está en función de la competencia entre ellas, las condiciones físicas de las ranas y las condiciones climáticas.

Además los insecticidas y otros contaminantes artificiales pueden estar presentes en su hábitat, como resultado del mal uso que se haga de éstos.

Todas estas sustancias químicas pueden entrar a la cadena alimenticia de las ranas y causar un rompimiento en la supervivencia de estas.

Lo importante de esta actividad es que los



participantes conozcan la importancia del hábitat ideal de la rana y sus factores limitantes como el alimento, refugio y sus depredadores.

Materiales

- Diferentes dibujos donde se representen las presas de las que se alimenta la rana.
- Un espantasuegras para cada miembro del equipo.
- Estambre o cordón
- Marcadores
- Un plato de papel para cada participante.

Procedimiento

1. Recorte en recuadros pequeños de aproximadamente 9 cm por lado, las moscas y presas de las ranas, éstas se deben de pegar a un papel más grueso en caso de que utilice papel bond, para dibujar las presas de las ranas. El número de dibujos se determina por el número de participantes. Haga un plan para aproximadamente seis moscas por participante. Pegue un pedazo pequeño de velcro a cada mosca.

2. En la parte de atrás de alguna de las moscas, añada una marca con un código para ilustrar un factor limitante. Puede utilizar los siguientes ejemplos:

- a). Una mosca con residuos de pesticida
- b). Una mosca con un anzuelo
- c). Una mosca que representa la sequía
- d). Una mosca que representa un accidente y haber muerto, por ejemplo en la carretera.

Otros factores limitantes que podrían incluirse son: la lluvia ácida, agua contaminada, depredadores, introducción de especies exóticas, enfermedades, etc. Ponga los recortes de las moscas y otras presas en un punto del área donde esté realizando la actividad, cuelgue algunas moscas en el techo o ramas de un árbol utilizando cordón o estambre.

Nota. Hay que asumir que para un periodo de tiempo dado, cierta cantidad de comida es requerida para la supervivencia de cada rana.

4. En la parte final de un espantasuegras completamente desplegado, coloque otro recorte de velcro y proporcione a cada uno de los participante uno de estos espantasuegras.

5. Proporcione a cada participante un plato de papel para usarse como su casa base.

6. Haga que los participantes se pongan en una área de arranque y dé las siguientes instrucciones:

Ustedes son ahora ranas, las espantasuegras son la lengua de las ranas y las usarán para capturar las moscas y algunas otras presas de las que se alimentan las ranas. No todas las ranas que se encuentran aquí son iguales. Entre ustedes hay una rana que recientemente perdió su pierna en una pelea con una serpiente y deberá intentar capturar la comida solamente utilizando una pierna. Asigne esta responsabilidad a cualquiera de los participantes. A otro dígame que sufrió un accidente y deberá buscar su presa con un ojo tapado.

Las ranas no usan sus patas delanteras para capturar a sus presas, así que no podrán usar las manos para capturar sus presas. Todos deben de poner sus manos sobre la espalda mientras capturan la comida, deben de utilizar solo el espantapuegas.

Una vez que capturó su comida puede utilizar las manos para depositarla en el plato de papel y emprender nuevamente el viaje en busca de más alimento.

7. No le diga a los participantes el significado de los códigos que se encuentran en la parte de atrás de los insectos capturados. Solo dígales que deberán capturar suficiente alimento para poder sobrevivir.

8.- Finalice la actividad cuando hayan capturado todos los insectos y presas colocadas en el lugar.

9. Explique lo que representa cada código presente en la parte de atrás de los insectos. Determinen cuántas ranas sobrevivieron después de capturar su comida no contaminada, cuántas encontraron un riesgo letal inadvertidamente y cuántas murieron por los problemas sufridos.

10. Discuta con los participantes acerca de los factores limitantes. Discuta lo que aprendió acerca de las ranas y su biología.

PROYECTO VIVERO ESCOLAR

Para facilitar la implementación del proyecto vivero escolar es recomendable seguir las siguientes recomendaciones:

* Elaborar un documento en el cual se describa la organización y planeación de las actividades a realizar (elaboración del proyecto), o bien un plan de trabajo. El realizar una mínima investigación sobre lo que pretendes establecer o producir en el vivero, ayudará a identificar los recursos mínimos necesarios que necesitarás, el sitio donde lo realizarás y las plantas que necesitas producir para tu región. Recuerda que el manual de vivero te proporciona toda la información técnica y el ejemplo que se maneja en esta guía te ayudarán a elaborar tu proyecto de educación ambiental.

* Un segundo paso no menos importante que el primero es el papel del educador ambiental, impulsando actividades colectivas en beneficio de los propios participantes. El educador ambiental tiene la capacidad de desarrollar y convencer en sus educandos acciones en favor del medio ambiente y de la misma sociedad.

Como se a venido manejando en los demás proyectos, la existencia de actividades de educación ambiental

permitirá al educador poner en marcha un proyecto de estas características. Para nuestro caso establecer un vivero escolar para la producción de planta nativa, te recomendamos poner en práctica las actividades del acróstico «los árboles son para las personas» y «como viajan las semillas», las cuales podrás encontrar en el manual de vivero escolar.

*Un paso importante que no debes olvidar, es darlo a conocer a todos los beneficiarios y establecer funciones y responsabilidades, así mismo, contar con el apoyo de personas (expertos) e instituciones que puedan asesorar cualquier problema relacionado con este proyecto.



CÓMO CRECEN LAS PLANTAS



Panorama general

Una planta es un sistema biológico con los requerimientos básicos de funcionamiento y crecimiento: Luz solar, agua, aire, suelo y espacio. Esta actividad permite a los alumnos estudiar lo que pasa cuando las necesidades básicas de una planta no se cubren.

Antecedentes

Una planta es un sistema viviente. Para funcionar y sobrevivir, necesita luz solar, aire, agua, tierra y espacio en cantidades ajustables para esa planta.

Las plantas verdes toman su energía del sol. En un proceso llamado fotosíntesis, la luz solar activa la clorofila en las hojas para convertir la materia prima del suelo y el aire en carbohidratos (almidones y azúcares), los cuales son la comida de las plantas. Las hojas de las plantas usan el dióxido de carbono del aire y lo combinan con agua para formar carbohidratos.

El agua es esencial para las plantas por varias razones. Además de ser el ingrediente principal para la fotosíntesis, el agua es el componente principal del protoplasma, el material básico que constituye la estructura de la planta. El agua también ayuda a transportar los nutrientes del suelo a las raíces de las plantas.

OBJETIVOS:

Los estudiantes (1)realizarán un experimento para determinar los factores necesarios para el crecimiento de las plantas y (2) medirán y compararán el crecimiento de las plantas bajo diferentes condiciones ambientales.

NIVELES:

Actividad: De cuarto de primaria a segundo de secundaria.

Variación: Preescolar a segundo de primaria.

MATERIAS:

Ciencias Naturales, Matemáticas.

HABILIDADES:

Observación, predicción, organización, análisis de resultados.

MATERIALES:

50 semillas de chícharo, frijol o alfalfa; una jarra grande; toallas de papel; 20 recipientes de plantación (pequeñas macetas, copas, bolsas de plástico o cartones de huevos); suelo para macetas; cinta y plumas.

CONSIDERACIONES DE TIEMPO:

Preparación: 45 minutos más tiempo para la germinación de las semillas para usarlas en los experimentos.

Actividad: Dos períodos de 50 minutos durante cuatro semanas.

Las plantas dependen del suelo para su mantenimiento y sostén y proveen agua y nutrientes. El mantenimiento de una planta depende de la textura del suelo (compacto o poroso), su capacidad de retención de agua, su acidez y su población de organismos benéficos. Diferentes plantas dependen de diferentes tipos de suelos para sus necesidades particulares.

Las plantas también necesitan espacio para crecer. Si no tienen suficiente espacio y deberán competir con plantas vecinas por nutrientes, luz y agua o que las plantas encontrarán dificultades para crecer o sobrevivir.

Nosotros debemos aprender todo lo que podamos acerca de las plantas porque ellas nos proveen de comida y bebida (frutas, vegetales y semillas); refugio (casas de madera y juncos); vestido (algodón y lino); medicina (jarabe para la tos, aspirinas) y otros productos (papel, celulosa, muebles de madera).

Preparándose

Aproximadamente tres semanas antes de empezar la actividad, coloque 50 semillas de frijol, chícharo o alfalfa en un papel húmedo dentro y coloque el frasco cerca de una ventana. Revise las semillas diariamente y mantenga las toallas de papel húmedas. Discuta con los estudiantes lo que necesitan las semillas para germinar y desarrollarse. Las plántulas estarán listas para el experimento cuando hayan desarrollado hojas y raíces.

Para realizar la actividad

1.- Divida a los estudiantes en cinco equipos de investigación. Pregunte que factores creen que son

necesarios para que las plantas crezcan. Invítelos a desarrollar experimentos para probar si las plantas verdaderamente necesitan esos elementos para crecer. Ayúdelos a pensar en cada paso de su experimento y a predecir lo que puede pasar; entonces, ayúdelos a conducir su experimento. En forma alterna, pídeles que usen el siguiente modelo experimental.

Control

Plante cuatro plántulas en cuatro recipientes o macetas. ponga etiquetas a los recipientes con la palabra "Control". Colóquelos cerca de una ventana u otra fuente de luz. Riéguelas lo necesario.

Prueba de luz

Plante cuatro plántulas en cuatro macetas separadas. Ponga etiquetas con la palabra "Sin luz". Colóquelas en una alacena o armario. Riéguelas lo necesario.

Prueba de agua

Plante cuatro plántulas en cuatro recipientes separados o macetas. No las riegue. Ponga etiquetas con la palabra «Sin agua». Póngalas cerca de una ventana u otra fuente de luz.

Prueba de suelo

Ponga cuatro plántulas en cuatro recipientes separados en una toalla de papel mojada. Ponga etiquetas con la palabra "Sin suelo". Póngalas cerca de un ventana u otra fuente de luz. Añada agua para mantener mojada la toalla.

2.- Mientras las plantas empiezan a crecer, haga una gráfica de las alturas. Los estudiantes mayores pueden medir la altura de las plantas con reglas y transferir las medidas a una gráfica de papel. Los estudiantes más jóvenes pueden usar tiras de papel cartoncillo para encontrar la altura de la planta y pueden pegar las tiras en un cartel para hacer una gráfica de barras. Haga gráficas de crecimiento diario o semanalmente.

3.- Discuta las siguientes preguntas:

- ¿Qué plantas crecieron más?
- ¿Cuáles crecieron menos?
- ¿Qué otras diferencias observaste entre las plantas?
- ¿Qué necesita una planta para crecer?,
- ¿Cómo satisfacen las plantas esas necesidades?
- ¿Qué pasa si una planta no obtiene suficiente luz solar?
- ¿O agua? ¿O suelo?
- ¿Qué partes de las plantas parecen ser las más dañadas por la falta de luz solar?
- ¿De agua?
- ¿De suelo?

Si fueran a plantar un árbol en la escuela, ¿Dónde lo plantarían? ¿Por qué? (Busque un lugar con las condiciones adecuadas: Luz solar, aire, agua, suelo y espacio para crecer).

Si fueran a plantar un árbol en la escuela, ¿Qué beneficios obtendrías al hacerlo? (Se ve bien, atrae animales, produce fruta, protege de los efectos del viento y provee oxígeno).

Variación- creciendo verde

1.- Pregunte a los estudiantes ¿Qué necesitan las plantas para crecer? Déjelos escoger un requerimiento para probar: luz, agua, suelo o espacio (Vea parte anterior).

2.- Usando dos plantas o plántulas del mismo tamaño y especie, permita a una tener un sólo requerimiento, mientras no se lo proporciona a la otra (Como es descrito en el paso uno de la actividad principal).

3.- En intervalos establecidos, deje a los estudiantes medir las plántulas. Después de un período de tiempo, pida a los estudiantes que midan y comparen las plantas. Pregunte a los estudiantes si las plantas se ven diferentes, y si es así, ¿Qué causa la diferencia?

4.- Siga el mismo procedimiento para probar otro modelo sugerido por los estudiantes.

Enriquecimiento

1.- Ayude a los estudiantes a comparar su propio crecimiento al de las plantas experimentales. Mida la altura de los estudiantes al inicio y al final del experimento.

2.- Arregle una visita a un invernadero o a un huerto para ver árboles en varios estados de crecimiento y para conocer acerca de las necesidades de los diferentes árboles.

3.- Pida a los estudiantes que traten de propagar semillas de su «árbol adoptado» (Ver «Adopta un árbol»). Si es posible, colecte un número de semillas. Experimente al plantar y cuidar estas semillas bajo diferentes condiciones. Por ejemplo, use diferentes suelos, algunos del suelo cerca del árbol y algunos de otras áreas; o use diferentes cantidades de agua. Después de que una semilla está bien establecida, plántela en un área que provea las necesidades del árbol.

4.- Pida que los estudiantes mayores que hagan un pequeño libro que muestre el crecimiento de la planta. Dé a cada estudiante una tarjeta de 7.6 cm x 12.7 cm. Pida a los estudiantes que corten cada tarjeta en cuartos para que tengan 16 pequeñas tarjetas rectangulares. En la esquina de la derecha de cada tarjeta, pida a sus estudiantes que hagan un dibujo pequeño de una planta en su crecimiento desde una semilla hasta una planta madura. Por ejemplo, la tarjeta número uno puede mostrar una semilla, las tarjetas dos a la quince pueden mostrar la germinación y el crecimiento gradual hasta su máximo crecimiento en la tarjeta número 16. Diga a los estudiantes que acomoden las tarjetas en orden numérico y las sostengan por su lado izquierdo con su pulgar y el índice. Al pasar las tarjetas por el lado derecho, los estudiantes verán a la semilla germinar y crecer. (Diseñe e ilustre un folleto que sirva de ejemplo mostrándolo a los estudiantes).

NOTAS FINALES

Oportunidad de evaluación

Pida a los estudiantes que hagan una serie de dibujos mostrando el desarrollo de una plántula bajo diferentes condiciones ambientales. Debajo de cada dibujo, pida a los estudiantes que usen símbolos para mostrar lo que tiene o de lo que carece la planta en cada situación.

CON O SIN ARBOLES

Proyecto Aprendiendo del Árbol

Panorama General

La importancia que tienen los arboles en la vida del ser humano.

Antecedentes

Los arboles contribuyen al desarrollo de una sociedad, además son parte fundamental en la calidad de vida de todo ser vivo, cada una de sus partes juega un papel fundamental para la sobrevivencia de la biodiversidad.

Preparándose

Divida al grupo en 4 ó 5 equipos, pida a cada equipo que dibuje una de las siguientes áreas, ambas con y sin arboles.

*Campo de futbol

*área de día de campo

*Camellón de una avenida

*Parque de la ciudad

*Granja

Otras áreas que sugieran los alumnos

Haciendo la actividad

1.- Para empezar esta actividad quite todas las plantas que estén en su salón de clase, espere una semana o dos, entonces póngase de acuerdo con algunos estudiantes sin que los otros lo sepan para traer algunas macetas de sus casas para tenerlas por algunas semanas en la escuela. Se podrán obtener

OBJETIVOS

Los alumnos describirán cómo los árboles hacen la vida más placentera para la gente.

GRADOS

De 4° a 6° de primaria

Variación en Preescolar

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales, Educación Artística, Civismo- Valores

HABILIDADES

Valores, observación, expresión-comunicación,

MATERIALES

Plantas en macetas, papel bond, colores de cera.

CONSIDERACIONES DE TIEMPO

Dos sesiones cada una de una hora

algunas plantas de su propio vivero escolar, o de alguna madre de familia o algún maestro (de 5 a 15 macetas), deje que pasen algunos días sin hacer ningún comentario.

2.- Una vez concluido el tiempo pida a todos los estudiantes que escriban sus observaciones, describiendo los cambios observados en el salón de clase.

Exhiba los dibujos antes de iniciar la clase. Después dirija la discusión para comparar las desventajas de un lugar sin arboles y las ventajas que tienen los arboles.

3.- Pida a los estudiantes que hagan un dibujo en el cual muestren la casa o el lugar donde les gustaría vivir.

Ponga especial atención al diseño de los exteriores. Hablen de las razones por la que los estudiantes diseñaron sus patios o jardines de esa manera.

Enriquecimiento

Pregunta a tus alumnos:

¿Cuál ambiente prefieren? — ¿Por qué ?

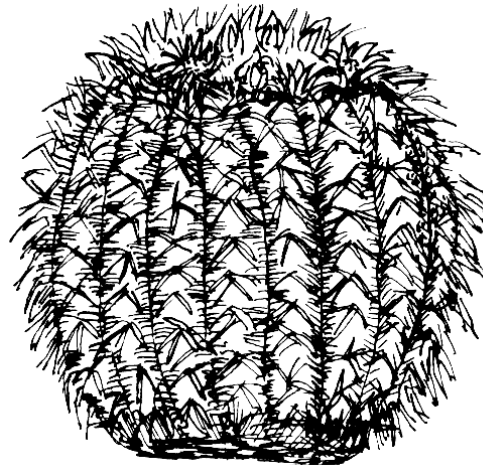
Como contribuyen los arboles a la estética de estos lugares. Además de su valor estético?

¿Cómo contribuyen los arboles y otras plantas a la calidad del medio ambiente?.

¿ Qué tipo de plantas usaron?

¿ Qué otros recursos naturales están involucrados en el mantenimiento de sus jardines?

¿Cómo planean usar estas plantas?



PROYECTO DE LAS 3RS

(REDUCIR-REUSAR-RECICLAR)

Una parte del éxito de este proyecto radica en el INTERES, CONSTANCIA, ENTUSIASMO Y AMOR por la naturaleza.

Este proyecto permite una apertura con sus alumnos y visualiza de manera intergral y constructiva un tratamiento a la naturaleza, además de incorporar elementos éticos y didácticos que inciden directamente en la realidad ambiental.

El maestro podrá involucrar todas las asignaturas, igualmente a los docentes y autoridades. El club que forme no es de los sábados por la tarde o los chicos que se quedan a limpiar, es el grupo propositivo, los que coordinan las campañas, dando un paso más adelante de limpieza a conservación de nuestro medio.

Decir ambiental no solo se refiere a la naturaleza, el ambiente es el espacio inmediato, el proyecto de las 3RS encontrará fértil campo de práctica en su salón de clase (con acciones inmediatas), la escuela, las calles aledañas, los hogares de los alumnos, las empresas. el

parque, etc.,. El proyecto se trabaja durante todo el año, los cambios de conducta permanente se darán con la constancia, su divulgación deberá buscar alternativas serias y profundas que no se queden solo en campañas de recolección. Al aportar acciones reales se propicia mejores compromisos.

Las campañas publicitarias indispensables en este proyecto deberán ser positivas y propositivas, con alternativas reales, afirmando situaciones que se deseen, evite los letreros negativos o datos catastróficos tales como: « no tires basura, el planeta se está destruyendo, este tipo de frases ofrece pocas alternativas. Es importante tener metas a corto, mediano y largo plazo, que sean claras, alcanzables y



medibles. Por ejemplo, «En este salón de clase reciclamos el papel», «Si Reduces, Reusas y Reciclas ahorras energía», «Esta escuela acopió 240 kilos de papel y de esta manera se contribuyó a salvar 4 árboles», etc. Es conveniente que todas las actividades estén ligadas a acciones o permanentes en cada uno de los tres conceptos: Reducir, Reusar y Reciclar.

No olvides involucrar el hogar de los alumnos, de los demás compañeros, directivos, etc,. ¿Qué pasa con la basura en casa y oficina?. ¿Cómo puedo mejorar mi calidad de vida y la de mi familia?, ser congruente entre lo que aprendo y hago.

Servirá también en este proyecto al igual que los demás, tener presente las siguientes etapas en un buen proyecto ambiental.

- | | |
|--|-----------------|
| 1.- Diagnóstico | 5.- Seguimiento |
| 2.- Identificación y priorización de problemas | 6.- Evaluación |
| 3.- Alternativas de solución | 7.- Resultados |
| 4.- Estrategias | |

De igual forma la ambientalización de los contenidos programáticos a través de la implementación de actividades de educación ambiental, sigue siendo lo medular de este manual. Para lo cuál, se presentan las siguientes actividades dentro del proyecto de las 3RS, con la intención de alcanzar este objetivo.

TANTAS GALLETAS... TANTA ENVOLTURA.

Antecedentes

En coahuila hay más de 750 mil niños los que al igual que los adultos son generadores de desechos. A través de la educación, los niños pueden aprender a responsabilizarse de su conducta como consumidores, y a influenciar a los adultos para que estén más conscientes de sus opciones de compra y sus consecuencias, los alumnos pueden convertirse en consumidores ambientales más responsables.

Existen diversos factores que ejercen influencia (sobre lo que como): los niños compran las prácticas familiares (compran alimentos de preparación rápida, alimentos procesados, alimentos congelados, etc.), factores socioeconómicos, conveniencia, educación, creencias. Si los niños han de convertirse en compradores ambientales conscientes, hay muchos factores que deberán considerar al comprar: (1) ¿Qué tipo de envoltura tiene el alimento?, ¿Es reciclable? ¿Es necesaria? ¿Puede ser utilizada de nuevo? ¿Qué recursos naturales se consumen para fabricar las envolturas? ¿Pueden esos recursos ser recuperados a través de la reutilización y el reciclaje? ¿Cuáles son las diferencias en el costo general de los alimentos? Estos costos incluyen la cantidad de envolturas y los gastos de tirar los desechos en comparación a reutilizarlos o reciclarlos.

Objetivos:

Los estudiantes aprenderán: (1) cómo el consumo de recursos naturales y de los problemas de desechos sólidos aumentan dependiendo de los que ellos compran, (2) algunos artículos dejan una mayor cantidad de desechos sólidos que otros, (3) (para estudiantes más grandes) muchos de esos productos además de dejar más desechos sólidos también cuestan más, (4) la forma más económica de comprar galletas.

Materias:

Matemáticas, español.

Habilidades:

Análisis, comparación.

Materiales:

Puede comprar tipos o marcas similares de galletas, empaçadas de diversas formas. Para esta actividad se han seleccionado galletas con chispas de chocolate. Se especifican los tamaños, cantidades y marcas por ser conocidas y pueden servir como base para realizar un análisis de los costos.

Consideraciones de tiempo:

Uno o varios períodos de clases, dependiendo de la elección, de las diversas opciones de las actividades por parte del maestro.

El principal objetivo de esta actividad es que los estudiantes descubran la relación entre las envolturas y los alimentos.

Desde una edad temprana, los niños tienen que comprender que al comprar algo, también están comprando la envoltura. Como buenos ciudadanos, tienen la responsabilidad de cerciorarse de que la envoltura sea mínima y que, de ser posible, sea reutilizada o reciclada. Si constituye una materia de desecho, necesitan saber dónde tirarlo apropiadamente. Las galletas constituyen un ejemplo sencillo y claro para concientizar sobre los desechos sólidos de donde provienen, lo que cuestan y lo que puede hacerse para evitar producir demasiado.

Método.

El maestro suministra galletas en la tienda, las cuales están envueltas de diversas maneras, a granel o envueltas individualmente. Los alumnos más pequeños discuten el propósito y comparan cantidad de los materiales de envoltura utilizada en los diferentes tipos de galletas.

Descubren que sus compras afectan la cantidad de desechos. Maestros y estudiantes discutan el propósito de las envolturas, los recursos naturales utilizados para hacer las envolturas, y los métodos para comparar el costo de productos similares. Los estudiantes se dividen en equipos y reciben un producto diferente por equipo. En su equipo, los estudiantes determinan el precio por gramo, y evalúan la cantidad de envolturas de su producto, identifican los recursos naturales utilizados para elaborarlas,

identifican la reutilización, reciclabilidad o no reciclabilidad de las envolturas, justifican argumentos a favor y en contra de las envolturas de su producto, y presentan los resultados al grupo. Una alternativa para estudiantes más pequeños es realizar la actividad con todo el grupo. A medida que se incrementa la base de conocimientos, el maestro debe conservar tablas y listas de toda la información importante.

Nota: Como actividad alternativa se puede comparar los costos de las galletas hechas en casa con los de las galletas compradas en la tienda. Práctica el siguiente ejercicio:

1. Galletas empacadas a granel (horneadas por la tienda), galletas a granel pre-empacadas (galletas surtidas con chispas de chocolate, galletas de bandeja (galletas con chispas de chocolate) y galletas divididas en pequeños grupos de recipientes de papel.
2. Los precios de cada uno de los paquetes de galletas. Puede adherirle en la parte trasera de los paquetes.
3. Es conveniente colocar un tablero para comparar los puntos a favor y los puntos en contra de las diversas envolturas.
4. Utiliza toallas para poner las galletas.
5. Si los estudiantes usan guantes de plástico o

bolsas al tocar las galletas, podrían comer las galletas como premio más tarde.

Preguntas previas a la actividad

Los aspectos relacionados con los desechos sólidos son complejos. Los estudiantes deben comprender que no necesariamente hay respuestas correctas o equivocadas. El enfoque de las preguntas de la actividad previa y para la discusión tiene como fin identificar opciones de compra y sus consecuencias así como buscar (participativamente) soluciones a nuestros problemas con los recursos naturales y los desechos sólidos.

En grupo discuta con los estudiantes:

- Que definan o identifiquen ejemplos de reducir, reutilizar y reciclar y que compren productos reciclados.
- Haga las siguientes preguntas:
 - ¿Comes galletas en casa ?
 - ¿Cómo están envueltas las galletas?
- . Pida que levanten la mano y asigne a un estudiante para escribir los tipos de envolturas en el pizarrón. Los estudiantes más pequeños pueden participar llevando al salón las envolturas vacías de las galletas consumidas en casa. Brinde a cada estudiante la oportunidad de compartir sus envolturas en equipo o con todo el grupo.
- Discutan los propósitos de las envolturas, por ejemplo. Seguridad, mercadotecnia, protección del producto, etc. escriba las ideas en el pizarrón.

Puede ser necesario que los estudiantes más pequeños tengan que ver los ejemplos y discutir por qué piensan que el fabricante empaca las galletas de esa manera (por ejemplo para que las galletas no se hagan migajas.)

- Pida que adivinen qué tipo de galletas producirá la menor cantidad de desechos y qué tipo producirá la mayor cantidad. Haga una tabla con sus respuestas y compare estas con sus resultados al final de la actividad.

Para estudiantes más grandes

- Muestre los recipientes de las galletas y pregunte:
 - ¿Cuál paquete de galletas es el que cuesta más, cuál cuesta menos?
 - ¿Cuál paquete de galletas es el que cuesta más/ menos por galleta?
 - ¿Cuál paquete de galletas tiene la mayor y menor cantidad de envolturas?
- Asigne a un estudiante para que escriba los números de cada tipo en el pizarrón.
- Pida que definan o identifiquen ejemplos de problemas relacionados con los recursos naturales y con los desechos sólidos. Para desechos sólidos se podrían incluir espacio reducido en los rellenos sanitarios, contaminación del agua, degradación de la calidad del aire, desperdicio de recursos naturales, etc.
- ¿Qué tipo de recursos naturales se usan para hacer las envolturas (papel = árboles, plástico = petróleo)? Recuerde a los estudiantes que se

consume agua y energía, para producir las envolturas y que se crea contaminación como un producto derivado.

Procedimiento

Pedir a cada equipo que haga una presentación de sus resultados al grupo:

1.- Divida al grupo en equipos dándole a cada uno un paquete de galletas. Pedir a cada equipo que elija un nombre relacionado con las galletas (El club de las chispas de chocolate, etc.).

2.- Pide que calculen el número de piezas de envoltura y el número de galletas en el paquete.

Nota: puede ser necesario que saquen las galletas y las pongan sobre una toalla para contarlas.

3.- Pida que identifiquen los diferentes tipos de envolturas (bolsa de plástico, bolsa recubierta de plástico, bandeja de plástico, recipientes de papel, etc.).

4.- Pida que escriban las respuestas a las siguientes preguntas.

Nota: la hoja informativa “tantas galletas” también puede ser usada como herramienta de evaluación.

a) ¿Podrían reducirse, reutilizarse o reciclarse las envolturas?. ¿cómo?

Nota: por ejemplo la creación de proyectos artísticos, hacer una bolsa para el almuerzo, reciclarlas para convertirlas en un nuevo

producto, etc. alentar a los estudiantes para que utilicen la imaginación. Se puede hacer un concurso entre los equipos y el que tenga la mayor cantidad de ideas sobre las diversas formas de utilizar las envolturas será el ganador.

b) ¿Qué tipo de recursos naturales se utiliza para fabricar la envoltura? ¿ De dónde proviene el plástico? ¿ De dónde proviene el papel?.

c) ¿Hay envolturas innecesarias?.

Pedir que hagan una lista de las piezas de envoltura que son necesarias y una de las que no.

d) ¿ Cuáles son las ventajas y desventajas de las envolturas? ¿ Por qué crees que el fabricante eligió esta envoltura?. (seguridad, mercadotecnia, para crear basura, etc.).

5.- Pedir a los estudiantes más grandes que calculen el precio por gramo de su paquete de galletas y anotala.

Nota: También se puede informar a los estudiantes que pueden encontrar el precio por gramo en la etiqueta.

Nota: recordar a los estudiantes que se trata de un experimento y que como usted ya sabe cuantas galletas hay en cada paquete, no deben comer ninguna galleta hasta que el grupo haya llegado a algunas conclusiones.

Una alternativa que podría funcionar bien con estudiantes más pequeños, sería experimentar con un paquete de galletas al día con el grupo completo.

Discusión y preguntas:

- A) ¿Qué aprendiste sobre las envolturas el día de hoy?
- B) ¿Qué tipo de galletas produjo la mayor cantidad de desechos sólidos?
- C) Discutir el papel que juega la mercadotecnia en el empaquetado de los productos. ¿ La mercadotecnia influye negativamente en el medio ambiente? ¿ Hasta qué grado necesitamos encontrar un equilibrio entre vender productos y proteger el medio ambiente? ¿Puede la mercadotecnia influir positivamente? ¿ Cómo podemos cambiar las prácticas actuales de empaquetado (dejar de comprar el producto, escribir al fabricante, llamar a la línea telefónica sin costo para consumidores del fabricante)?
- D) ¿ Qué es lo que más te sorprendió acerca de los diferentes tipos de galletas?
- E) ¿ Qué aprendiste el día de hoy sobre las galletas?
- F) ¿ Qué puedes hacer para conservar los recursos y resolver los problemas de los rellenos sanitarios en lo que se refiere a comprar y empaquetar galletas?
- G) ¿ Qué más te gustaría aprender sobre el empaquetado que no discutimos el día de hoy?

Para estudiantes más grandes:

- H) Pedir a cada equipo que presente sus resultados y los escriba en el pizarrón. Solicitar al grupo que discuta los resultados. Basándose en los resultados, mostrar todos los recipientes de galletas y formular de nuevo las siguientes

preguntas:

- ¿Cuál paquete de galletas es el que cuesta más y cuál cuesta menos?
 - ¿Cuál paquete de galletas es el que cuesta más y menos por galleta?
 - ¿Cuál paquete de galletas tiene la mayor y menor cantidad de envolturas?
- Asignar a un estudiante para que escriba los números en el pizarrón.
(Compara respuestas con las dadas previamente en el inciso D).
Dependiendo de las respuestas, podría continuar con el tema o hablar en otras sesiones.

Estudios adicionales:

- A) Esta actividad puede ser realizada con muchos productos diferentes, alimentos, ropa, cosméticos, artículos para el hogar, etc. El aspecto más importante es que los estudiantes investiguen los productos y la manera en que están empaquetados.
Pida al grupo que inicie una campaña para escribir cartas a los fabricantes que hacen productos que tienen una cantidad excesiva de envolturas o que utilizan materiales no reciclables para empaquetarlos.
- B) Los alimentos preparados para el horno de microondas son un ejemplo excelente de los desechos sólidos producidos en el empaquetado de los “alimentos prácticos”. El costo de los

alimentos se extiende más allá del precio pagado en la tienda, además debe añadirse el precio que paga el comprador para que recojan los desechos y los transporten a un relleno sanitario. Pedir a los estudiantes que mencionen otros ejemplos de alimentos que utilizan grandes cantidades de envolturas.

- C) Sugiera un experimento de “cero desechos” en el salón de clases. Primero, solicita a los estudiantes que guarden su basura durante una semana . (Tal vez sea una buena idea no guardar los desechos de alimentos, pero es importante registrar los tipos de desechos de alimentos que fueron tirados). Segundo, que lleven un registro de los tipos de desechos que tiraron. Discute con los estudiantes las opciones para no tirar estos productos, por ejemplo, volver a utilizar el papel y reciclar las latas de refresco, elegir con el grupo un día para realizar el experimento “cero desechos”, el grupo debe intentar no tirar nada a la basura.
- D) Algunas ideas para el ejercicio “cero desechos”, traer el almuerzo en recipientes que puedan volver a usarse, usar toallas de tela, usar ambos lados de papel o , aún mejor, utilizar el pizarrón o pizarras individuales para hacer las tareas asignadas. Recordar a los estudiantes el día anterior y enviar una nota a los padres de familia informándoles del experimento. Al terminar el día de “cero desechos”, discutir los cambios que se hicieron para no producir basura.

También podría ser una buena idea que el grupo firmará una promesa para reducir, reutilizar y reciclar desechos, (ideas para prevenir desechos en el grupo).

- E) Organizar un “día de campo sin basura “, discutir el menú para el día de campo, debe tener en cuenta que generaría la menor cantidad de desechos. Enviar una nota a los padres de familia informándoles sobre el día de campo y el alimento que el estudiante deberá traer a la escuela. Recordar a los alumnos que deben llevar platos y cubiertos que puedan volver a ser usados.

Ideas para prevenir desechos en clase.

Esta lista de ideas que otras escuelas han puesto en práctica es para ayudarle a iniciar la prevención de desechos. Si realiza sesiones de lluvia de ideas, obtendrá muchas más.

- *Reducir el uso de papel hasta donde sea posible.
- *Permitir que los estudiantes entreguen sus tareas en la parte trasera de papel usado.
- *Fotocopiar utilizando ambos lados del papel.
- *Tener a mano una caja para los diversos tipos de papeles de desecho (usados de un lado, cartulina, etc.)
- *Hacer cuadernillos con papel de desecho para tomar notas.
- *Utilizar al máximo el retroproyector y el pizarrón para hacer el mínimo uso posible de información

copiada repetidamente.

- *Colocar las hojas de trabajo dentro de cubiertas de plástico. Pedir a los estudiantes que usen crayones y que borren con retazos de alfombra.
- *Usar pizarras individuales para las tareas en el salón de grupos.
- *Colocar las decoraciones directamente en la pared o en los tableros de anuncios sin usar fondos de papel.
- *Volver a utilizar las decoraciones o intercambiarlas con otros maestros.
- *Recolectar los sobrantes de cartulina, tela, madera y otros artículos para usarlos en diversos proyectos escolares.
- *Solicitar a los negocios locales que donen los materiales que iban a tirar o proporcionar una lista de artículos deseados. Iniciar proyectos especiales para reducir los desechos tanto dentro como fuera del salón de clases.
- *Escribir cartas a los fabricantes pidiéndoles que usen una menor cantidad de envolturas y que diseñen productos más durables, reparables y reutilizables.
- *Designar un “día sin desechos” para ver que cantidad de desechos puede reducirse. Enseñar a los estudiantes cómo llevar a la escuela un almuerzo que no genere desechos.
- *Investigar la posibilidad de hacer abono por compostaje con los desechos de jardín y de las sobras del lonche y frutas.
- *Instalar un recipiente de compostaje con lombrices, (En Saltillo puede dirigirse con el Ing.

Ricardo De León de Ecosistemas consultores Agropecuarios al (01 8) 14 92 95.

- *Realizar un concurso de carteles de prevención de desechos. Especificar que los carteles deben ser hechos con materiales de reuso.

HABLANDO DE BASURA, NO

Panorama general

Al ver su propia basura, los estudiantes pueden aprender mucho acerca de cómo y por qué tiramos las cosas. Pueden encontrar la forma de reducir los desechos que producen y mejorar el manejo de los desechos en su comunidad.

Antecedentes

Más y más gente está involucrada en el reuso, reciclado y recuperación de materiales a los cuales antes los conocían como “basura”. De hecho, esta “basura” está compuesta por valiosa materia prima. Por consecuencia en tu comunidad pueden patrocinar programas de reciclaje y hacer composta o un lugar donde acopiar material para disminuir la cantidad que es desechada como basura.

El relleno sanitario

Muchas comunidades dependen de los rellenos sanitarios para desechar su basura. En los rellenos sanitarios, los desechos son extendidos en capas delgadas, compactadas y cubiertas con una capa de tierra diariamente. En los rellenos sanitarios modernizados, algunas veces el gas metano es colectado y utilizado como combustible. Aunque los rellenos sanitarios ocupan mucho espacio, una vez que se llenan y se asientan, es posible nivelarlos y se pueden usar como parques, un campo de golf o una área silvestre, siempre y cuando se cumpla con las normas de un estudio de impacto ambiental.

OBJETIVOS:

Los estudiantes (1) analizarán los desechos sólidos que ellos mismos generan en un período de tiempo, (2) describirán qué pasa con los diferentes tipos de desechos que son descargados y (3) desarrollarán e implementarán un plan de reducción de desechos que ellos mismos generan.

NIVELES:

De primero a sexto de primaria.

MATERIAS:

Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Matemáticas.

HABILIDADES:

Observación, clasificación y categorización, investigación, análisis, predicción, resolución de problemas.

MATERIALES:

Cajas grandes y chicas, cubos o cualquier otro tipo de recipientes, guantes de plástico, mapas de Norte y Sur América, báscula de baño (opcional).

CONSIDERACIONES DE TIEMPO:

Preparación 15 minutos

Actividad diferentes períodos del curso durante una semana.

Muchos de los rellenos sanitarios se están llenando. Algunas comunidades están exportando sus desechos a otras áreas incluyendo otros estados y países. Los rellenos sanitarios no están diseñados para biodegradar o descomponer los desechos, se tiene el conocimiento de que los rellenos sanitarios muy viejos han filtrado materiales peligrosos a los mantos freáticos (aceite automotriz, thinner, pesticidas, etc.) y han contaminado el agua del subsuelo. Sin embargo, los rellenos sanitarios modernos tienen protección especial que ayudará a evitar estas filtraciones.

Se va en humo. Los incineradores pueden convertir montones grandes de basura en montones más pequeños de cenizas los cuales ocupan menos espacio en un relleno sanitario. En algunas comunidades la basura es quemada para producir electricidad.

Los incineradores pueden emitir gases peligrosos por sus chimeneas (especialmente cuando se queman baterías de mercurio). Sin embargo, los nuevos incineradores y las plantas que queman basura para generar energía eléctrica están haciendo estas opciones más aceptables.

Preparándose

Para esta actividad necesitará un recipiente (o recipientes grandes) para guardar la basura generada por sus estudiantes durante una semana. Estos recipientes pueden ser cajas grandes de cartón, un bote para basura grande o varias bolsas de plástico (ver paso 3 del procedimiento para saber más de cómo usar el recipiente y qué consideraciones tomar para elegirlos)

también necesita acordar que nadie saque la basura del salón durante la semana.

Para realizar la actividad

1. Lea en voz alta “El viaje a Mobro” . En un mapa de América del Norte, haga que los estudiantes vayan marcando el viaje del barco. ¿Qué advertencias debemos obtener de este bizarro viaje? (la necesidad urgente de recuperar los materiales que se desechan).

2. Discuta con los estudiantes si es verdad el dicho “poner la basura en su lugar”.

¿Cuál es el “lugar”?

¿De alguna forma desaparecen esas cosas?

¿Puede seguir dañándonos la basura después de que la tiramos?

3. Comente a sus estudiantes que no tirarán nada durante la semana que estén en la escuela. Explíqueles que de todo lo que tengan que desechar esa semana lo tienen que poner en los recipientes que preparó con anticipación.

Nota: Los desperdicios alimenticios pueden representar un problema sanitario. Pida a los estudiantes que los coloque en un recipiente diferente, lo pesen y registren el contenido antes de tirarlo diariamente. Pueden predecir que tan lleno estará el recipiente al finalizar la semana. También pueden predecir los tipos de cosas que compondrán la proporción más grande de basura.

4. Al final de la semana (o de cada día), examinen la basura. ¿Se acumuló más o menos de lo que habían pensado? puede separar la basura y enseñarles los objetos o también lo pueden hacer uno o más estudiantes. Asegúrese que use guantes de plástico. Registre en el pizarrón la cantidad y tipo de cada cosa.

5. Los estudiantes de grados superiores pueden hacer tablas, cuadros o gráficas que muestren el volumen, peso, cantidad de objetos y los tipos de basura recolectada. Pueden calcular los porcentajes de ciertos objetos o categorías de ellos (ejemplo, papel, plástico) que se encuentran en la basura.

6. Utilizando las siguientes preguntas, discuta que pasa normalmente con la basura.

¿Qué sucede con la basura de tu salón al finalizar cada día? (alguien la recolecta y la lleva al contenedor. puede llevar a los estudiantes a que vean el contenedor)

¿A dónde va a parar la basura?

¿Con qué frecuencia se recolecta?.

Pídales que adivinen (en la mayoría de los casos alguien la recolecta del contenedor y la lleva al basurero municipal o al incinerador donde es quemada. Los materiales reciclables que son separados con frecuencia se llevan a un centro de acopio).

¿Cuáles son los pros y contras al quemar la basura? (reducen el volumen de la basura. Pueden arrojar contaminantes peligrosos a la atmósfera).

¿Cuáles son los pros y contras de los rellenos

sanitarios? (La recolección de grandes cantidades de basura se realiza en una forma relativamente sanitaria. Los rellenos sanitarios se están llenando y los nuevos son difíciles de ubicar).

¿De dónde vienen los materiales?

¿De dónde vienen las cosas de su basura? (El papel viene de los árboles, las latas metálicas de los minerales de la tierra, los plásticos de los combustibles fósiles, la fruta de los árboles y otras plantas)

¿Cuándo la gente usa las cosas una sola vez y las desecha, cuáles son los efectos en nuestro abastecimiento de los recursos naturales? (Tenemos que usar más minerales y combustibles fósiles para la energía y combustibles fósiles para crear productos nuevos).

7. Haga que los estudiantes vean la lista del pizarrón y trate de pensar en que acciones podrían tomar para evitar que algunos objetos terminen en la basura y por lo tanto en los rellenos sanitarios o incinerados. Cuando lean la lista pida a los estudiantes que piensen en la forma que ellos podrían reducir, reusar o reciclar cada cosa de la lista (ejemplo, reciclar las botellas de vidrio y las latas de aluminio, reusar y reciclar el papel, usar muchas veces la bolsa del lonche o hacer composta con los desechos alimenticios).

8.- Haga que los estudiantes desarrollen un plan de acción para reducir la cantidad de basura que generan y después llévelo a cabo. Aquí hay algunas sugerencias de cosas que el grupo puede hacer. Los

estudiantes también pueden dar otras ideas.

Ponga una caja de reuso. Haga que los estudiantes pongan papeles que han sido usados por un sólo lado. Cuando alguien necesite papel para hacer un borrador o pequeñas tareas, entonces pueden usar esos papeles.

Ponga un colector para desechos reciclables en alguna esquina del salón de clases (o para toda la escuela). Se puede acopiar aluminio, vidrio, plástico o papel. Asegúrese de discutir con sus estudiantes lo que se va a hacer con el material que se esta acopiando antes de empezar (averigüe qué se esta haciendo al respecto en su escuela o comunidad. Localice centros de acopio en la sección amarilla del directorio).

Haga una composta afuera de su edificio. (Pregunte a las agencias estatales del medio ambiente acerca de las regulaciones sobre la creación de composta. Los desperdicios de comida de sus estudiantes, otros salones y la cafetería pueden ser acumulados en la composta. El personal de mantenimiento también puede depositar los restos del pasto recortados en la composta.

Si no es posible adaptar una composta fuera de su salón, trate de adaptar una caja de lombrices en su salón. Todo lo que necesitará es una caja resistente con ventilación; algo de suelo y papel periódico húmedo para la formación de camas y algunas lombrices. Después añada sus desperdicios de comida (pero sin carne o huesos) mantenga el material húmedo y revuelva de vez en cuando para que se airee. Dentro de poco usted tendrá una composta rica en nutrientes para el uso en jardines o macetas de plantas de interior.

Ponga una mesa de intercambio. Así los estudiantes podrán poner ahí artículos que desechan fácilmente como cuadernos o libros viejos, y otros artículos los cuales puedan ser útiles para otros estudiantes.

Variación

1. Determine la cantidad de papel que necesitará durante una semana para las diferentes actividades y entrégueles tal cantidad.
2. Pida que los estudiantes manejen su cuota, administren su ración para que les dure durante toda la semana.
3. Al final de la semana pregunte a los estudiantes lo siguiente: “¿Tuvieron suficiente papel?” “¿Cuánto papel y lápices normalmente usamos durante la semana?” “¿Qué cantidad de papel podemos ahorrar?” “¿Cuánto desperdiciamos?”.
4. Para la semana siguiente haga que los estudiantes reduzcan su ración de papel y trate de acortar sus recursos mediante el reuso y el reciclado.

Enriquecimiento

Combine esta actividad con salidas a campo para visitar rellenos sanitarios, incineradores o centros de reciclado. Otra opción puede ser traer un representante de cada uno de los lugares anteriores al salón o bien a especialistas encargados de plantas de manejo de desechos sólidos para que hagan una pequeña presentación a los estudiantes y contesten las preguntas y preocupaciones de sus alumnos.

NOTAS FINALES

Oportunidad de evaluación

Haga que los estudiantes mantengan un registro semanal acerca de que es lo que tiran a la basura de su casa cada día. Pueden ir pesando día con día y averiguar el total de la basura reunida por la familia. Calcule el promedio de las familias de todos los estudiantes. Basado en este principio estime la cantidad de basura promedio por familia que produciría, en un año. Compare este resultado con el peso de un elefante macho africano: 6.0 toneladas (5.4 toneladas métricas). Haga que los estudiantes escriban 10 acciones que sus familias puedan tomar para reducir esta cantidad.

Referencias (más información).

Instituto Coahuilense de Ecología.

Dirección de Educación Ambiental.

Manual de las 3 R's.

Manual de Viveros.

Video 3 2 1 contacto basura.

El viaje del Mobro.

Durante la primavera de 1987, el pequeño pueblo de Islip, Nueva York llegó a los titulares de los periódicos nacionales. Los medios de comunicación ni se enfocaban a la gente del pueblo, si no a la basura, cerca de 3,000 toneladas (2,902 toneladas cúbicas de basura). El relleno sanitario cerca de Islip estaba a su máxima capacidad, así que la autoridades de Islip, hicieron trato con el Condado de Jones en Carolina del Norte, para que manejaran la basura de Islip.

Cuando la barcaza Mobro, la cual transportaba esas toneladas de basura de Islip, llegó a su destino en el condado de Jones, las autoridades se negaron a aceptar la basura determinando que la carga contenía desechos hospitalarios y otros residuos sólidos. Temiendo que se contaminaran los mantos friáticos del condado, decidieron regresar la barcaza.

Durante cuatro meses, la barcaza viajó por la costa del Golfo de México tratando de encontrar otro estado que estuviera dispuesto a recibir la basura sin tener éxito; el Mobro, también llegó a las costas de México, Belice, y las Bahamas, sin lograr descargar la basura.

La barcaza regresó al puerto de la Bahía de Nueva York, después de un frustrante viaje de 9,654 kilómetros y esperó a que las autoridades de Nueva York a donde debería llevar su apesosa carga decidían que hacer; finalmente en un incinerador en Brooklyn, Nueva York, se quemó la basura, reduciendo el volumen de 3,200 toneladas (2,902 toneladas métricas) a 400 toneladas (363 toneladas métricas) de cenizas, las cuales se depositaban en el relleno sanitario de Islip.

Información Local

Los rellenos sanitarios en México son relativamente recientes, pocas ciudades en el país cuentan con esta moderna y segura forma de disponer los residuos ya que su construcción y costos de operación son muy altos, por otra parte los sitios para su construcción deben reunir características muy especiales por lo que no son fáciles de encontrar. En Coahuila hay ciudades cuentan con relleno sanitario Saltillo, Monclova, Torreón y Piedras Negras, el más antiguo es el de Saltillo, funcionando desde 1990 y aunque fue proyectado para

25 años las autoridades municipales están buscando alargar lo más posible, la vida útil del relleno, mediante programas de educación ambiental, campañas de reciclaje y la elaboración de composta. Ya que a futuro no desean verse en una situación parecida al pueblo de Islip.

Los lugares que no cuentan con relleno sanitario disponen sus residuos sólidos en tiraderos a cielo abierto o en rellenos controlados o quemados.

Tiradero a cielo abierto

Es un sitio al aire libre, elegido por el municipio, para depositar los desechos; es la forma más insalubre de disponer la basura, contamina los mantos freáticos, el aire y el suelo. En algunos de estos sitios se lleva a cabo la pepena (algunas personas, niños y adultos se dedican a buscar entre la basura materiales reciclables para la venta).

Relleno o entierro controlado.

Se hacen grandes excavaciones en el suelo, o se buscan huecos naturales del terreno, los desechos se van depositando en capas que se cubren con tierra y así hasta terminar de llenar el hueco, disponer los residuos de esta forma elimina la contaminación al aire, pero no la contaminación del suelo y de los mantos freáticos.

Relleno sanitario.

Es una obra de ingeniería especialmente para disponer los residuos sólidos y eliminar al máximo su efecto contaminante. Antes de establecer un relleno sanitario se realizan numerosos estudios del terreno, geológicos,

edafológicos, hidrológicos, vegetación, distancia a la ciudad, etc.

Una vez elegido el terreno que de manera natural debe ser impermeable para evitar la filtración de los líquidos producto de la descomposición de la basura, se inicia la construcción de las celdas que son enormes fosas que se impermeabilizan con capas de diversos materiales (arcilla, bentonita, cemento, geomembranas etc) y en las que se colocan distintos sistemas de control para monitorear posibles fugas y la producción de gas metano.

Cuando están listas las fosas se empieza a depositar la basura compactada y extendida en capas, éstas van cubriendo con arcilla u otro material impermeable. Cuando se llena la fosa se abre otra y así hasta cubrir toda la superficie del relleno sanitario. Una vez que el relleno sanitario esté lleno se colocarán capas de tierra orgánica para plantar pastos o arbustos de raíces superficiales y crear un área verde o un campo de golf ya que por seguridad estos terrenos no pueden ser usados para otros fines.

Ventajas del relleno sanitario

Debido a la compactación se disminuye el volumen de la basura hasta un 10 % de su volumen original . Evita la contaminación de agua y suelo y disminuye la contaminación del aire.

Desventajas.

Hace muy lenta la degradación de los materiales enterrados.

Los terrenos del relleno sanitario no son aptos para

muchos usos.

Aumenta los costos de disposición de los residuos sólidos.

No obstante a pesar de ser la forma más segura e higiénica de disponer la basura la gente no los quiere cerca de las ciudades.

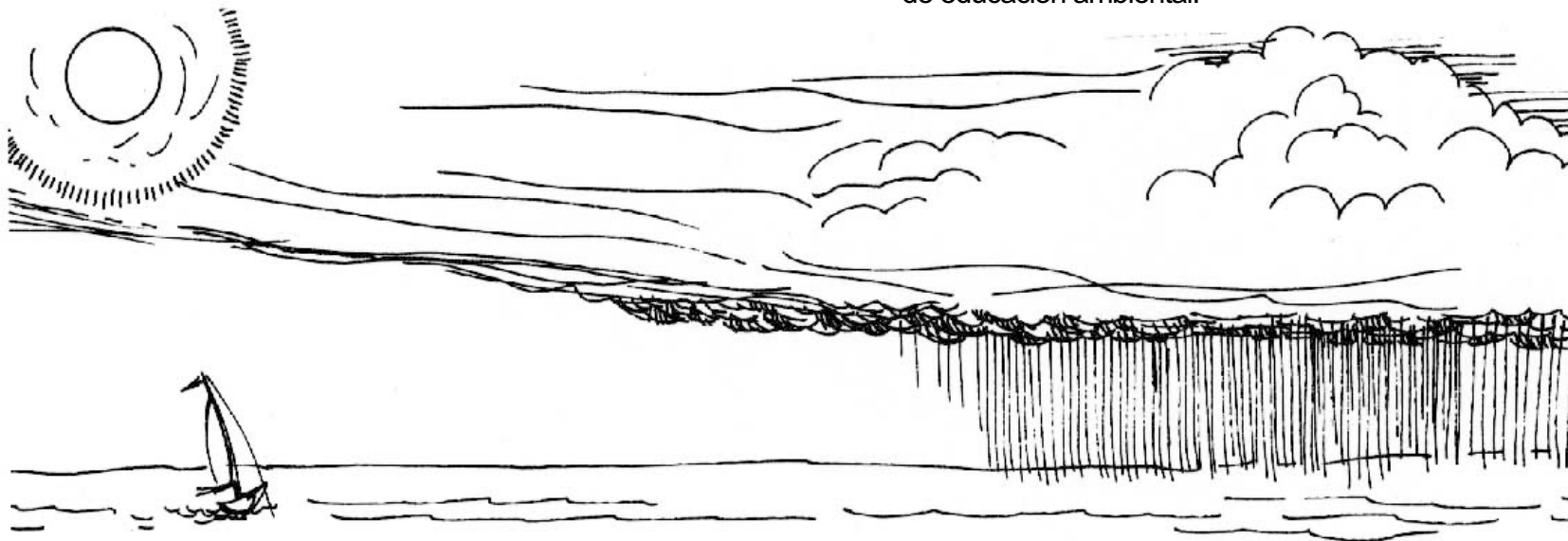
PROYECTO CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DEL AGUA

Todo educador ambiental debe estar consciente del trabajo que va a desarrollar al ser el responsable de un proyecto, el tomar la responsabilidad de las actividades que lo llevarán a ejecutar distintas actividades sobre la protección y el cuidado de los recursos naturales, específicamente el AGUA.

Para instrumentar distintas actividades de acuerdo al grupo con el que se va a trabajar en este proyecto, es necesario

iniciar con una buena planeación, delimitando bien nuestros objetivos y metas.

En principio es importante que cada uno de los participantes estén lo suficientemente motivados y concientizados (primera etapa de la educación ambiental), que nos llevará a propiciar un cambio de conducta en beneficio del uso del agua, para lo cual te proponemos realizar las siguientes actividades de educación ambiental.



SUMA DE PARTES

Acabas de heredar una valiosa propiedad que se encuentra frente a un río, con una casa nueva y un centro de recreo en ella. El día que ocupas la casa, descubres que la playa está contaminada con aceite y desperdicios de material de construcción, así como con excremento de animales. ¿De dónde proviene toda esta basura?

•Resumen

Los alumnos demuestran que en la actualidad todas las personas contribuyen a la contaminación de un río mientras éste fluye a través de una cuenca y reconoce que esta “contribución” puede reducirse.

Objetivos

Los estudiantes:

- Diferenciarán entre contaminación puntual y la no puntual o difusa.
- Reconocerán que todas las personas contribuyen y son responsables de la calidad del agua de un río o de un lago.
- Identificarán las Mejores Prácticas para reducir la contaminación

Materiales

- Hojas de rotafolio (empleando un marcador de color azul, dibuje y colorea un río, como se muestra abajo. Divida el río por la mitad en el sentido del curso de la corriente y por secciones en sentido transversal. Cada sección debe incluir una parte del río y espacio en blanco para que los alumnos

•Grado escolar
Primaria superior y secundaria

•Materias
Ciencias Ambientales, Civismo

•Duración
Tiempo de preparación:
50 minutos
Tiempo de la actividad:
50 minutos

•Lugar
Salón de clases

•Habilidades
Reunir información (observar); organizar (planear); analizar (identificar componentes); interpretar (identificar causa y efecto); aplicar (proponer soluciones)

•Programación
Esta actividad se complementa con actividades sobre avenidas de agua (“Solamente pasando”, “Agua sorprendente” y “Caminata en un día lluvioso”) y prácticas sobre el uso del agua (“Agua para todos”). Los aspectos sobre la vigilancia de la calidad del agua se introducen en “Señales de vida”

•Vocabulario
Contaminación puntual, contaminación no puntual, Mejoras Prácticas

puedan dibujar. El número de secciones debe ser igual al número de alumnos o grupos de alumnos que trabajen juntos. Enumere las secciones de un lado del río en orden secuencial, colocando el número en la parte superior izquierda y repitiendo esta acción en la otra parte. Corte las secciones del río. (Para mayor durabilidad, las secciones pueden enmicarse).

- Plumiles y lápices de colores.
- Artículos de escritorio (por ejemplo, lápices, clips, libros).

Conexiones

En la clase de matemáticas, los alumnos agregan una lista de cifras para obtener el total o “suma” (de las partes). La mayor parte de los alumnos han asistido a un evento masivo (concierto, evento deportivo) y se han asombrado de la cantidad de basura que queda después del evento. Las personas del auditorio, en forma individual, probablemente no dejarían mucha basura en el piso, pero si 500, 1,000 o más personas hacen lo mismo, la cantidad total será grande. Observar más de cerca la forma en que los alumnos pueden contribuir de manera positiva o negativa a la calidad del agua, les ayudará a apreciar el papel que desempeñan en el manejo de la calidad de ésta.

Antecedentes

La calidad del agua de un río o de un lago es, en gran parte, el reflejo de los usos del suelo y de los factores naturales que se encuentran en su cuenca. Si el suelo

cercano a un río o a un lago se erosiona en forma natural, hay probabilidad de que el río presente problemas de sedimentación y turbidez. Si el suelo posee una cubierta vegetal estable, la erosión se contiene. Cuando los seres humanos se establecen en la tierra y la cultivan, se afecta la calidad del agua. Eliminar hierba, deforestar, construir ciudades, hacer trabajos de minería y otros usos del suelo causan impacto en la calidad del agua.

Todos tenemos responsabilidad sobre la salud de una cuenca y de los sistemas acuáticos (ríos, lagos, humedales, etc.) que se ubican en una cuenca hidrológica. A esto se agregan las acciones individuales, tanto negativas como positivas. La comprensión de lo que es la calidad y cantidad del agua de un río o lago implica investigar la condición de la cuenca que la aporta. Si la cuenca está contaminada, existe una buena probabilidad de que el río esté contaminado.

Se llevan a cabo investigaciones sobre cuencas hidrológicas por muchos motivos. Algunas investigaciones vigilan los caminos en los flujos del río o arroyo con el paso del tiempo, para proteger las pesquerías, regular las inundaciones o cubrir las demandas de agua estacionales. Otros estudios determinan el mejor método para proteger a un río o un lago de contaminantes. El objetivo de un investigador podría ser determinar que áreas de la cuenca contribuyen con un mayor porcentaje de contaminantes. Esta información es de suma importancia para los legisladores y administradores del

agua para determinar la forma más provechosa de invertir el dinero en mejoras. Por ejemplo, la mayor parte de los proyectos de mejora de lagos atiende los problemas de la cuenca así como los del lago.

Sería infructuoso gastar miles e incluso millones de pesos en limpiar un lago, si los problemas que presenta la cuenca lo contaminarán de nuevo.

Principales fuentes de contaminación puntual y difusa y Mejores Prácticas

Fuente	Mejores Prácticas:
Carreteras y calles	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición de pinturas, solventes, y productos de petróleo en sitios destinados para ello y no en drenajes pluviales o en alcantarillas. • Reparación de fugas de combustibles y aceites de automóviles. • Evitar tirar aceite en caminos rurales. • Uso de anticongelantes naturales (arena y ceniza) en caminos, aceras y entradas particulares. • Construir una presa de sedimentación y captación de agua pluvial. • Reducir el impacto de las avenidas mediante la construcción de terrazas, presas de captación, y el desarrollo de cubierta vegetal.
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y seguir las instrucciones de las etiquetas y solicitar las instrucciones de aplicación antes de usar sustancias químicas, fertilizantes y pesticidas. • Emplear cultivos de conservación. • Emplear agricultura de contorno. • Emplear cultivos en franjas. • Dejar líneas de infiltración y bordes a lo largo de humedales y arroyos. • Emplear una cubierta vegetal para proteger el suelo expuesto • Rotación de cultivos. • Empleo de cinturones vegetales como refugio y como rompevientos. • Instituir la administración de pastizales. • Emplear el terraceo para evitar la erosión. • Construir un depósito para la colección del excremento y estanques para el tratamiento de las aguas residuales del ganado confinado. • Emplear pastos en los bordos de las cauces de agua. • Sellar los pozos abandonados o los pozos con desperdicios. • Cercar los cauces de agua para reducir la zona ribereña de impacto por el ganado.
Tala	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar el agua a la entrada y a la salida de aserraderos. • Evitar los sedimentos que llegan a ríos y lagos construyendo terrazas, cuencas de captación y filtros naturales. • Dejar una zona de amortiguamiento con plantas en las áreas ribereñas. • Mantener y restaurar cuencas hidrológicas eficaces. • Implementar un plan para reducir la erosión de los caminos.

Fuente	Mejores Prácticas:
Minería	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar todos los sitios mineros donde haya entradas y salidas de agua. • Interceptar el agua no contaminada y construir un nuevo cauce evitando que pase por áreas contaminadas (¡Mantén limpia el agua limpia!). • Construir presas de captación y terrazas, y desarrollar cubiertas vegetales, para retener sedimentos y prevenir la erosión. • Captar y tratar el agua contaminada (¡limpiar el agua contaminada!). • Estabilizar los canales de agua. • Estabilizar las áreas de disposición de los residuos de las minas para evitar la salida de materiales a los torrentes. • Mantener franjas de amortiguamiento a lo largo de los ríos.
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un plan de control de sedimentos. • Desarrollar cubiertas vegetales para reducir la erosión. • Disponer los disolventes, pintura y otros desperdicios en los lugares aprobados para tal propósito. • Construir diques pequeños y temporales para reducir la velocidad de flujo y captar el agua de las avenidas. • Construir presas de sedimentación y captación de las avenidas de construcción. • Construir bermas con tierra y filtros para lluvia antes de que ésta penetre a la corriente.
Uso residencial	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear anticongelantes naturales (arena y ceniza) en las calles de aceras de zonas residenciales. • Leer las instrucciones en las etiquetas antes de emplear pesticidas y fertilizantes. • Considerar la técnica del cultivo de cactáceas. • Emplear abonos naturales (composta) en los jardines. • Disponer de los desperdicios caseros peligrosos en los lugares aprobados para tal propósito. • Mantener fosas sépticas si no se dispone de un drenaje de aguas negras.

Cuando los administradores de una cuenca realizan investigaciones sobre las prácticas de uso del suelo que podrían afectar la calidad del agua, su preocupación principal se centra en dos fuentes generales de contaminación: puntuales y no puntuales.

La contaminación puntual (CP) incluye contaminantes que son descargados por un punto u origen identificables, y que pueden ser rastreados hasta ese sitio, como la descarga de la chimenea de una fábrica o un canal de desagüe. La contaminación no puntual (CNP), o difusa, se produce cuando no puede identificarse el origen de la contaminación. Es decir, la contaminación puede provenir de uno o de varios

sitios. Los ejemplos de contaminación no puntual incluyen avenidas de campos agrícolas, que contienen fertilizantes y pesticidas, el aceite para motor que llega de las áreas urbanas, y los sedimentos de los bancos de ríos erosionados.

La avenida superficial y el agua subterránea pueden transportar contaminantes tanto de fuentes fijas como de móviles. Como los contaminantes de fuentes fijas pueden ser identificables, son fáciles de monitorear.

La protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneas de la CNP representa un gran reto por la

diseminación y naturaleza diversa del problema. Los administradores de la tierra y del agua confían en los métodos llamados Mejores Prácticas o MP, para describir las medidas de uso del suelo diseñadas para reducir o eliminar los problemas de CNP. En el recuadro de la página anterior aparece una lista de fuentes no puntuales de contaminación, así como varias MP.

Procedimiento

- Introducción

Determine el conocimiento de los alumnos sobre cuencas preguntándoles el nombre de varios ríos importantes de México (por ejemplo, el Lerma, el Balsas, el Papaloapan, el Grijalva, el Bravo). ¿Dónde se originan (dónde se ubican sus nacimientos) y dónde terminan estos ríos? ¿Cuántos estados atraviesa o toca cada uno de ellos?.

Discutan sobre los tipos predominantes de usos de suelo que se encuentran a lo largo de un río mientras éste corre por sólo un estado. ¿Consideran los alumnos que estas prácticas podrían afectar al río? ¿Qué actitud consideran los alumnos que tendrían los residentes de los estados que se encuentran río abajo respecto al agua que reciben de parte de los vecinos que viven río arriba?.

- La actividad

1. Informe a los alumnos que acaban de heredar una propiedad que está frente a un río y un millón de pesos. Pídales que hagan una lista de las formas en que usarán la tierra y el dinero.

2. Entregue las “piezas” de la propiedad y los lápices de color y los marcadores. Explique que el azul representa el agua y que el espacio en blanco es la tierra de la que son propietarios y que poseen un millón de pesos para desarrollar la propiedad a su gusto. Pueden realizar actividades agrícolas o de cría de ganado; construir centros de recreación, casas, fábricas o parques; reforestar y talar, hacer trabajos de minería, lo que ellos gusten.
3. Cuando los alumnos terminen sus dibujos, pídales que busquen en la parte superior izquierda de su propiedad un número. Explique que cada pedazo es en realidad parte de un remecabezas. Comenzando por el número uno, pida a los alumnos que reúnan sus piezas. Van a construir el acceso al río y un área de tierra adjunta en el orden adecuado. (Los números uno deben estar uno frente al otro, con los número dos junto a ellos, y así sucesivamente.).
4. Pida a los alumnos que describan la forma en que dieron uso a su tierra y cómo emplearon el agua. Deberán identificar cualquiera de las acciones que contaminan o desechen materiales al agua. Pídales que representen cada una de las contribuciones hechas al río con un artículo proveniente de sus escritorios (por ejemplo, un libro, un trozo de papel, una pluma, un lápiz).
5. Pida a los alumnos que tomen sus artículos y los alineen en el mismo orden en que aparecen sus parcelas de propiedad colindante con el río. Van a

hacer pasar su contaminación río abajo. Pídales que digan qué tipo de contaminante tienen en la mano antes de que lo pasen. Los que tengan el número uno pasan el (los) artículo(s) a los del número dos, los de número dos a los del número tres, y así sucesivamente, hasta que los últimos alumnos tienen en la mano todos los artículos.

- Cierre

Después de que todos los artículos están en la mano de los alumnos al final de la fila, discutan sobre la actividad. ¿Qué sentimientos albergan estos alumnos respecto a los que se encuentran en medio o en el otro extremo del río? ¿Y qué piensan respecto al uso de planes para su propiedad? ¿Se afectaría un alumno que se encuentra río abajo por las acciones de un alumno que se encuentra río arriba? ¿Podrían alterar los usuarios que se encuentran río arriba la calidad del agua de los que se encuentran río abajo?.

Pida a los alumnos que recuperen sus artículos. Explíqueles que estos son fácilmente identificables como es el caso de la contaminación puntual. Otros artículos (por ejemplo, lápices, clips, papel de cuaderno) pueden ser más difíciles de recuperar porque estos tipos de contaminantes se originan en puntos múltiples. Diga a los alumnos que estos artículos representan a la contaminación no puntual (CNP).

Como actividad de seguimiento, pida a cada alumno que escriba un párrafo en el que detalle las formas de reducir la cantidad de contaminación con la que

contribuyó. (Dígales que relacionen las Fuentes de CNP y MP que aparecen en Antecedentes). Los alumnos pueden hacer investigaciones sobre los reglamentos que regulan las propiedades frente a cuerpos de agua de la comunidad. Si consideran que sus manuales y reglamentos son tratados deficientemente, es posible que quieran escribir cartas a los funcionarios del gobierno local, relacionadas con la legislación para el ambiente y uso del suelo.

Evaluación

Pida a los alumnos que:

- Expresen sus opiniones sobre las contribuciones individuales a la calidad total del agua (Cierre).
- Escriban un párrafo que identifique lo que ellos pueden hacer para proteger la calidad del agua (Cierre).
- Realicen la discriminación entre la contaminación puntual y la no puntual o difusa (Cierre).

Al terminar la actividad, para una evaluación adicional, pida a los alumnos que:

- Hagan el diseño de una comunidad que emplee Mejores Prácticas que permitan una contribución mínima de contaminantes.

Extensiones

En lugar de un río, pida a los alumnos que representen a un sistema lagunar. Uno de los estudiantes representará a un lago. Un grupo de estudiantes rodea al que representa el lago; los que lo rodean son casas

en torno al lago. Otros de ellos se colocan en fila a partir del lago, y serán corrientes que fluyen hacia el lago. Los alumnos pasan sus artículos río abajo y al lago hasta que todos los artículos se encuentran junto a la persona que está en el centro, quien representa al lago.

Pida a los alumnos que adapten la actividad para representar un sistema ribereño que incluya tributarios fluyendo hacia el canal principal.

Complete la actividad principal empleando usuarios de agua reales que habiten en la cuenca donde viven los estudiantes. O asigne a los alumnos diversos papeles (granjeros, propietarios de propiedades suburbanas, etc.) y pídale que de acuerdo al papel, utilicen su tierra. ¿Cómo administrarían la tierra para proteger los recursos acuáticos?

Recursos adicionales

Braus, Judy, ed. 1990. NatureScope: Pollution, Problems and Solutions. Washington, D.C.: National Wildlife Federation.

Collier, James Lincoln. 1986. When the Stars Begin to Fall. New York, N.Y.: Delacorte.

Gay, Kathlyn. 1990. Water Pollution. New York, N.Y.: Watts.

Greene, Carol. 1991. Caring for Our Water. Hillside, N.J.: Enslow.

Miller, G. Tyler, Jr. 1990. Resource Conservation and Management. Belmont, Calif: Wadsworth Publishing Company.

Myers, Carl F., and Hal Wise. 1989. "Non-Point Sources of Water Pollution: A New Law for an Old Problem: "Western Wildlands (Winter).

Agua para todos

¿Qué tienen en común tú, tus padres, tus vecinos, una planta de tu casa, la ardilla del parque y tus compañeros de clase?

Resumen

Los alumnos analizan los resultados de un simulacro para comprender que el agua es un recurso compartido y que debe administrarse.

Objetivos

Los estudiantes:

- Ilustrarán la forma en que los múltiples usuarios de los recursos acuáticos pueden afectar la calidad y la cantidad del agua.
- Examinarán las complejidades de proporcionar agua a todos los usuarios del agua.

Materiales

- La Sección Amarilla del directorio telefónico
- Una cubeta grande (la cubeta debe contener varios galones de agua, en forma tal que al extraer 5 esponjas empapadas en agua, el agua se reduzca de manera visible).
- Recipientes (vasijas o envases de leche con la parte superior cortada, 1 por cada alumno).
- 17 esponjas caseras grandes (Corte 3 de las esponjas en 4 partes, 5 en tres, 5 a la mitad y deje 4 enteras. Aumente o disminuya el número de

- Grado escolar
Secundaria

- Materias
Ciencia del Ambiente, Historia

- Duración
Tiempo de preparación:
50 minutos
tiempo de la actividad:
50 minutos

- Lugar
En el exterior o en un área que no tenga pisos resbalosos, como los de cemento. (Esta actividad puede implicar el uso de grandes cantidades de agua.)

- Habilidades
Analizar, aplicar (solucionar problemas)

- Programación
Los alumnos pueden ser introducidos al empleo que los usuarios hacen del agua mediante "Construcción y operación hidráulica", "Interpretación del riego", "Agua energética" y "Medidor del agua". Los alumnos pueden discutir sobre la priorización de los diversos usos del agua en "Parte y reparte". En "Cada gota cuenta" los alumnos son introducidos a los procedimientos de conservación del agua.

- Vocabulario
Conservación, consumo de agua, calidad del agua

esponjas para cubrir el número de alumnos. Pueden sustituirse con pedazos de tela esponja absorbente.)

- colorante para alimentos en varios colores o pinturas lavables (coloque algunas gotas del colorante en todas las esponjas o en los pedazos de esponja).
- Marcadores
- Pizarrón para carteles.

Conexiones

Los alumnos deben estar conscientes de que todo ser vivo sobre la Tierra emplea el agua y que ésta constituye un recurso finito. Ellos conocen la forma en que los miembros de su familia emplean el agua, y pueden haber aprendido la forma en que las industrias y las granjas la utilizan. Es posible que en los periódicos hayan leído sobre problemas relacionados con la calidad y la cantidad del agua. Esta actividad ayuda a que los estudiantes reconozcan que para los usuarios del agua es vital considerar las necesidades de otros, así como el hecho de compartir este recurso finito.

Antecedentes

Muchos hemos experimentado el estar de pie en una gran multitud para observar a un actor o un orador en el escenario. Con frecuencia, para tener una mejor perspectiva, alguien se sienta en los hombros de un amigo. ¿Qué sienten las personas que se encuentran detrás de la pareja ante este hecho? En ocasiones lo que funciona para un individuo no funcionará para el grupo.

El agua es usada por todos los miembros de la comunidad. Como el agua es importante para todos los usuarios, así como las demandas de este recurso finito siguen en aumento, también crece la necesidad de conservar y administrar su suministro.

Afortunadamente el agua es un recurso reusable; el tiempo y los recursos biológicos (por ejemplo, filtración a través del suelo y la vegetación) físicos (por ejemplo, lluvia, depósitos de sedimentos) de los ecosistemas saludables reabastecen agua de calidad y en cantidad. Así mismo, las plantas de tratamiento de aguas residuales facilitan estos procesos.

Desde la reciente aprobación de las leyes sobre el control de la calidad del agua, muchos ríos y lagos presentan un aspecto más limpio del que presentaban en la década de 1960. También hay buenas noticias en lo que respecta a la cantidad del agua. Los granjeros de todos el país han reducido el consumo de agua para riego mediante prácticas eficientes de uso del agua (como el sembrado de cosechas que requieren menos agua, adoptando métodos de irrigación que emplean menos agua, captando y reusando el agua de lluvia, etc.).

La conservación y el uso práctico del agua son medidas que pueden emplear todos los usuarios del agua (propietarios de casas, de negocios, de industrias, etc.) para evitar la escasez del agua y asegurar suministros a largo plazo. Si las personas que comparten una fuente de agua consideran las necesidades de todos los usuarios, y así planean y

administran esas necesidades, con posterioridad se dispondrá de agua con suficiente calidad y cantidad. ¡Todos podemos hacer la diferencia!

Procedimiento

- Introducción

Pida a los alumnos que elaboren una lista de los principales usuarios de agua de la comunidad y la forma en que emplean el agua. En las hojas de la Sección Amarilla podrían encontrar a muchos de ellos. Pídeles que ordenen a los usuarios de manera que primero aparezcan los que usan más agua y al final los que usen menos.

- La actividad

NOTA: Esta actividad puede involucrar el derrame de agua y por eso debe realizarse en el exterior.

1. Llene una cubeta grande con agua, hasta el borde. Diga a los alumnos que la cubeta representa al agua que se almacena en un embalse, estanque o lago. Algunas comunidades dependen del agua subterránea. Si este es el caso, la cubeta representa al agua del subsuelo (y las esponjas simbolizan a los pozos).
2. Diga a los alumnos que van a simular los cambios habidos en una cuenca durante varios periodos de tiempo. Cada periodo de 30 segundos representa un periodo de tiempo (vea el Ronda de Escenarios). En cada ronda los alumnos representan a diferentes usuarios del agua; quizá quieran poner sus nombres en etiquetas para identificar sus

papeles.

3. En cada ronda o turno de tiempo, los alumnos deben colocarse a distancias iguales de la fuente del agua. Cuando se inicia la ronda, los alumnos llenan sus esponjas con agua en el depósito o embalse (la cubeta). Para representar el consumo de agua, pídeles que expriman el agua de las esponjas en recipientes individuales. Los alumnos pueden llenar de nuevo con aguas las esponjas en recipientes individuales. Los alumnos pueden llenar de nuevo con aguas las esponjas todas las veces que deseen durante el periodo.
4. Al final de cada periodo, haga observaciones sobre la cantidad de agua que queda en la cubeta. Pida a los niños que vacíen la mitad del agua que hay en sus recipientes en la cubeta. Esta acción representa al agua usada que regresa al embalse (por ejemplo, cuando se filtra por el suelo, cuando es descargada por una fábrica, después de que se desplaza por la superficie). Los alumnos observarán que el agua tiene algo de color. Dígales que esto representa los desechos y el agua de lluvia de las áreas urbanas y rurales.

Ronda de escenarios

A continuación se sugieren cuatro escenarios para simbolizar el uso de una fuente de agua comunitaria con el paso del tiempo. La relación de los escenarios y la distribución de las esponjas se muestra en la gráfica.

Sugerencia sobre la distribución de las esponjas para cada escenario en la siguiente página. Dependiendo del tiempo con que se cuente, pueden agregarse o eliminarse escenarios.

Primer escenario.

Hace 200 años. La cuenca está habitada por unas cuantas personas que trabajan en granjas pequeñas. Haga que tres alumnos representen a estas personas. Dé a cada uno la cuarta parte de una esponja y un recipiente.

Segundo escenario.

Han pasado 100 años. Ahora, en la cuenca se localiza una granja grande y un pueblo pequeño. Distribuya las esponjas, cortadas en cuatro, a seis alumnos (los habitantes del pueblo) y la mitad de una esponja al estudiante que representa la granjera y dé a cada alumno un recipiente. Complete otro ciclo.

Tercer escenario.

Ahora es justo después de la Segunda Guerra Mundial. El tamaño del pueblo ha aumentado. Muchos de los habitantes se emplean en una industria que fabrica máquinas de escribir. La fábrica es representada por la mitad de una esponja. Dos granjas proporcionan leche y algo de alimento (carne, granos, vegetales) al pueblo; dé una esponja a cada uno, así como al alumno que representa a la compañía de luz. Varios servicios comunitarios, como hospitales, escuelas y tiendas, son ahora parte del pueblo; cada alumno que representa a alguno de estos servicios recibe la mitad de una esponja. Dé a cada familia (aproximadamente 10 alumnos) la tercera parte de una esponja. También proporciónales un recipiente. Complete un escenario.

Cuarto escenario.

En la actualidad, el pueblo continúa creciendo. Se ha trasladado a la localidad una nueva industria que fabrica productos para limpieza del hogar (otra esponja). Represente el aumento en el número de casas-habitación proporcionando pedazos de esponja y un recipiente a todos los alumnos que queden. Complete el escenario.

5. Anote las observaciones de los alumnos sobre la cantidad de agua empleada y la cantidad de materiales de desecho generada y haga comparaciones después de cada turno. Para representar la fuente de agua que eventualmente se limpia y se llena de nuevo con el paso del tiempo, llena la cubeta hasta el borde con agua limpia antes de cada ronda o turno.

SUGERENCIAS PARA DISTRIBUCIÓN DE ESPONJAS PARA LOS ESCENARIOS

	1/4 DE ESPONJA	1/3 DE ESPONJA	1/2 DE ESPONJA	TODA LA ESPONJA
Escenario 1 (hace 200 años)	3 alumnos (propietarios de casa)			
Escenario 2 (principios de 1900)	6 alumnos (habitantes de pueblo)		1 alumno (granjas grandes)	
Escenario 3 (después de la II Guerra Mundial)		10 alumnos (habitantes del pueblo)	1 alumno (fábrica) 3 alumnos (agencia de servicios)	2 alumnos (granjas) 1 alumno (compañía de luz)
Escenario 4 (actualmente)	3 alumnos (habitantes de pueblo)	15 alumnos (habitantes del pueblo)	1 alumno (fábrica) 4 alumnos (agencia de servicios)	2 alumnos (granjas) 1 alumno (compañía de luz) 1 alumno (industria)

Cierre

Pida a los alumnos que discutan sobre la cantidad y calidad del agua de cada escenario. Discutan sobre el tamaño de los pedazos de esponja que se distribuyen a los diferentes miembros de la comunidad. ¿Están representados en el simulacro los usuarios de agua de su comunidad? ¿Consideran los alumnos que el tamaño de las esponjas fue adecuado? ¿Hubo grupos que emplearon mucho, agua o que no obtuvieron suficiente? En la demostración, las escuelas fueron una agencia de servicios. Pida a los alumnos que identifiquen las diversas formas en que las escuelas emplean el agua. ¿Consideran los alumnos que la escuela emplea el agua de manera juiciosa? ¿Cómo podría ajustarse la actividad para asegurar la suficiente agua potable para todos los usuarios? Quizá los alumnos sugieran hacer algunos viajes para mojar las esponjas o bien reducir el tamaño de las mismas. Pueden sugerir que se agregue otra cubeta con agua para aumentar el suministro. ¿De dónde vendría esta agua? ¿Experimentaría otra comunidad escasez de agua a causa de estos proyectos de desviación? También puede discutirse sobre los métodos para reducir la descarga de agua (por ejemplo, el empleo de fertilizantes orgánicos, reducción de basura, mejoramiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales). Pida a los alumnos que se entrevisten con los administradores locales del agua para que identifiquen las políticas de distribución y los programas de administración del agua. Quizá los alumnos quieran realizar la representación de otro escenario para probar estos ajustes.

Discutan sobre la aseveración: “Agua para todos los usuarios”.

¿Consideran los alumnos que esto es posible? ¿Qué pueden hacer las comunidades para asegurar que todas las personas tengan suficiente agua potable? Los alumnos pueden elaborar una exposición o un mural titulado Agua para todos los usuarios, que ilustre las formas en que la comunidad comparte su suministro de agua. Si la comunidad tiene como tema principal la calidad y cantidad del agua, los alumnos pueden investigar qué está haciendo para mantener limpios los suministros de agua. Estas acciones también deben incluirse en la exhibición.

Evaluación

Pida a los alumnos:

- Demuestren escenarios en los cuales la calidad y cantidad del agua están amenazadas cuando los usuarios de la misma usan este recurso sin tomar en cuenta las necesidades de otros (pasos 3-5).
- Propongan e ilustren formas en que la comunidad podría suministrar a sus miembros grandes cantidades de agua potable (Cierre y acciones a seguir).

Extensiones

Pida a los alumnos que elaboren una lista de los grupos de usuarios de agua de la comunidad. Explique que hay escasez de agua. Trabajando por grupos, diga a los alumnos que deben determinar quién tiene primero los derechos de uso de agua y qué cantidad de este elemento puede usar cada grupo. ¿Pueden los alumnos determinar qué grupo merece más el agua?

Recuerde a los alumnos que las comunidades, como los ecosistemas, están interconectadas y son interdependientes. Por ejemplo, si los alumnos consideran que una industria emplea demasiada agua y que debería limitar el consumo, deben determinar si se requeriría la reducción en la producción. Esto conduciría al despido de trabajadores, que afectaría a muchas familias. Algunas granjas emplean grandes cantidades de agua, y aún así proporcionan al pueblo grandes cantidades de alimentos de bajo costo. Las soluciones a la limitación del suministro de agua implican los esfuerzos individuales y la cooperación de los grupos, así como la conservación y uso eficiente del agua en la que todos y cada uno de nosotros participemos.

Opción de preescolar a primaria inferior

Emplee una historia sencilla basada en los escenarios descritos en la actividad. Proporcione a los alumnos marionetas para los dedos a fin de que puedan ilustrar partes de la historia. Se necesitarán tres esponjas (grande, mediana, pequeña) y dos recipientes grandes (uno de ellos lleno con agua). A continuación se presenta una muestra de historieta; las palabras que aparecen en cursivas se hablan y las que se encuentran entre paréntesis son instrucciones.

Discuta como el agua podría afectar a la gente en la historia. Que cambios podrían hacerse para conservar más agua en el lago. Ayude a los estudiantes a entender las necesidades e interdependencias de los diferentes usuarios del agua en la historia (ejemplo, el granjero necesita de grandes cantidades de agua para producir alimento para la gente; el agua es usada por

las fábricas para la manufactura de productos como autos y lavadoras de trastes). Dé tiempo a sus estudiantes para crear sus propias historias.

Recursos adicionales

Andrews, Elaine. 1992. *Educating Young People About Water*. Madison, Wis.: University of Wisconsin-Madison, Environmental Resources Center.

Backe, Jeannine. 1991. *Window*. New York, N.Y.: Greenwillow Books.

"e". 1992. Distributed by Millennium Communications, Educational Development Specialists, 5505 East Carson Street 250, Lakewood, CA 90713. Videocassette.

Gaisel, Theodore (Dr. Seuss). 1971. *The Lorax*. New York, N.Y.: Random House Publishing Company.

Hardin, Garrett. 1968. "Tragedy of the Commons." *Science* (December).

Montana Watercourse. 1993. *A Catalogue of Water Conservation Resources*. Bozeman, Mont.: Montana Watercourse.

Pringle, Laurence. 1982. *Water: The Next Great Resource Battle*. New York, N.Y.: Macmillan.

Thompson, Suzanne, and Kirsten Soutemyer. 1991. "Water Use as a Common Dilemma: The Effects of Education that Focuses on Long-Term Consequences and Individual Action". *Environment and Behavior* 23(3): 314-33.

Había una vez un lago. (Muestre el recipiente del agua.) Algunos animales vivían cerca del lago y bebían de él todos los días. (Emplee la esponja pequeña y mójela varias veces, pasando el agua a un recipiente distinto, que no se vea. Exponga que el uso que los animales hacen del lago afecta mínimamente el nivel del agua.) Algunos años después, las personas comenzaron a mudarse al área. (Pregunte a los alumnos sobre la forma en que usan el agua; emplee la esponja mediana y saque agua cada vez que usted mencione un uso del agua en la siguiente oración; incluya las sugerencias de los alumnos). Como tú, estas personas bebían agua, se aseaban, regaban sus plantas, etc. Todos empleaban tanta agua como deseaban, sin considerar las necesidades de otros. Las personas pensaban que habría mucha agua porque aunque ellos sacaban agua del lago, la lluvia retornaría el agua a su nivel usual. (Vierta algo de agua al primer recipiente.) Las personas continuaban llegando al área; se construyeron grandes granjas y fábricas. (Emplee la esponja más grande y saque agua hasta que el recipiente esté casi vacío.) Después de varios años, las personas observaron que, a pesar de la lluvia, el nivel del agua bajaba. (Muestre a los alumnos el nivel del agua en el recipiente.)

PROYECTO DE REFORESTACIÓN UN BOSQUES DE MUCHOS USOS

Panorama General

Los bosques privados y/o públicos son comúnmente manejados de alguna manera para proveer recursos diferentes. En esta actividad, los estudiantes aprenderán formas en la que los bosques son manejados para satisfacer una variedad de necesidades humanas y ambientales.

Antecedentes

Los Estados Unidos tienen 296 millones de hectáreas de bosques que suman un tercio del total del mundo. Canadá tiene 453 millones de hectáreas. Para ser clasificado como área forestal debe tener por lo menos un .4 de hectárea y tener cerca del 10 % de cubierta con árboles. Alrededor de 197 millones de hectáreas, o dos tercios de los bosques de los Estados Unidos también están clasificados como áreas comercialmente maderables (bosques capaces de producir árboles comerciales). En los Estados Unidos, las tierras maderables pertenecen a tres sectores de la sociedad: La propiedad privada individual 57%; agencias públicas (federales, estatales, país) 28%; e industrias forestales 15%; En diferentes grados, esos bosques son manejados para proveer varios recursos

OBJETIVOS:

Los estudiantes (1) identificarán las maneras en la que la gente utiliza los recursos forestales, (2) explicarán que los bosques son manejados para satisfacer una variedad de necesidades humanas, y (3) explorarán la manera en la que diferentes usos del bosque pueden ser balanceados unos con otros.

NIVELES:

Actividad: De quinto de primaria a segundo de secundaria

Variación: De primero a cuarto de primaria.

MATERIAS:

Ciencias Naturales, Ciencias Sociales.

HABILIDADES:

Clasificación, categorización, análisis, discusión, evaluación.

MATERIALES:

Actividad: Herramientas de arte

Variación: Paso 1 dibujos de diferentes animales del bosque y de actividades relacionadas con el bosque.

CONSIDERACIONES DE TIEMPO:

Preparación: 20 minutos

Actividad: 50 minutos

al mismo tiempo, como madera, hábitat de la fauna silvestre y áreas recreativas. Esta estrategia es llamada manejo de uso múltiple.

La ley manda que el Servicio Forestal de los Estados Unidos manejará sus bosques comerciales para usos múltiples. Aunque el Servicio Forestal maneja 142 millones de acres (57 millones de ha.) de bosques nacionales, la tala de madera está permitida solamente en 57 millones de acres (23 millones de ha). Esos bosques también son manejados para proteger las vertientes de las montañas, conservación de suelo, proteger el hábitat de la fauna silvestre, y proveer recreación pública.

Los bosques privados también son manejados para usos múltiples. Por ejemplo, los bosques que son propiedad de una compañía de un producto forestal pueden ser usados para caminatas, pesca, y campamento mientras son manejados para la producción de madera y la protección del ecosistema.

El manejo de usos múltiples involucra tomar decisiones acerca de los tipos de actividades que pueden tener lugar en áreas en particular. Algunos ecosistemas de los bosques no pueden soportar ciertas actividades, y ciertas actividades no pueden tener lugar en la misma área al mismo tiempo. Por ejemplo, poca gente desearía caminar a lo largo de una mina o acampar junto a una operación de tala. Los taladores tendrían dificultades haciendo sus trabajos si la gente usara sus vehículos por el área donde ellos trabajan. Y la protección de las vertientes de las montañas o la pesca comercial pueden significar una planeación cuidadosa de otras actividades, como el hacer caminos o la

minería.

Sólo para la variación

Colecte dibujos de animales que viven en el bosque, de actividades recreativas que la gente hace en el bosque, y de productos que la gente obtiene de los bosques. (Busque en revistas de naturaleza, recreación, o de turismo). Los dibujos que usted puede usar incluyen a la salamandra, ciempiés, ratón, araña, venado, mapache, pájaro carpintero, gente caminando, acampando, pescando, esquiendo, conduciendo un coche de nieve, en un día de campo, o cortando árboles; productos de papel y de madera; productos derivados del petróleo, gasolinera, o un auto (que utilice gas) y minas de tajo abierto, carbón, u objetos de metal.

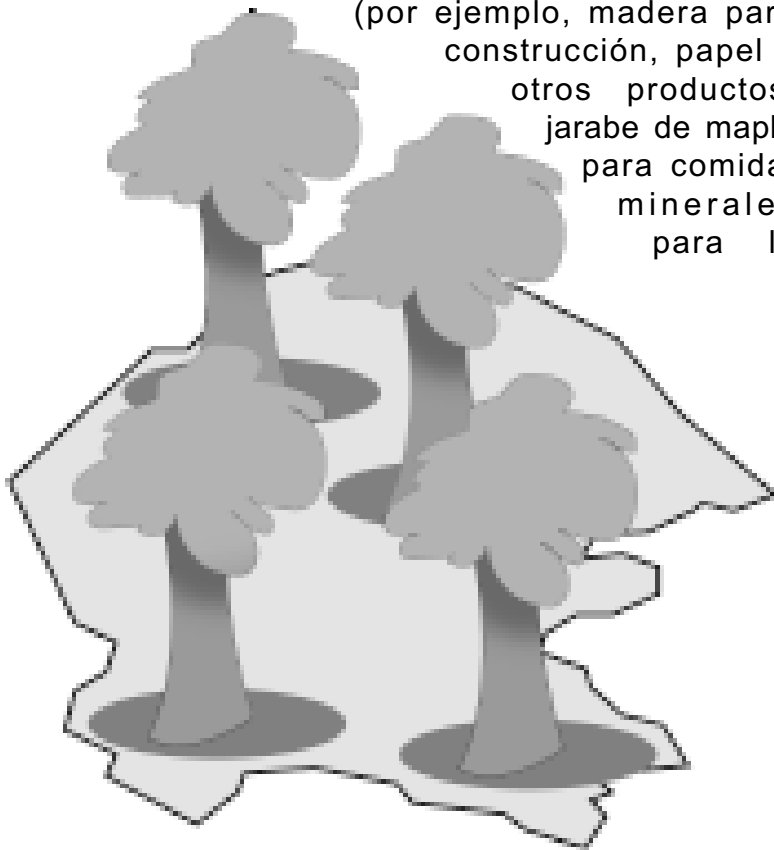
Para realizar la actividad

1. Pida a los estudiantes que piensen en lo que usan, o de que manera ellos se benefician, de los bosques. Pida que escriban una lista.
2. Pida a los estudiantes que nombren animales que viven en los bosques, y escriba sus respuestas en el pizarrón bajo el encabezado de "Fauna Silvestre". (Aliente a los estudiantes a obtener ejemplos menos obvios como peces, insectos, gusanos y microorganismos).
3. Pregunte a los estudiantes en que tipo de actividades recreativas ellos o sus familias han participado en el bosque. Escriba sus respuestas en el pizarrón bajo el encabezado de "Recreación". Entonces pregunte a los

estudiantes qué necesidades son satisfechas por cada actividad listada bajo “recreación”, por ejemplo, ejercicio, soledad, o diversión.

4. Solicite de sus estudiantes que listen productos que la gente obtiene de los bosques, y escriba sus respuestas en el pizarrón bajo el encabezado de “productos”. Si los estudiantes no los mencionan, asegúrese de añadir petróleo, gas natural, y minerales a la lista, porque también son extraídos de las tierras forestales. Entonces pregunte a los estudiantes qué necesidades son satisfechas por cada producto listado

(por ejemplo, madera para construcción, papel y otros productos; jarabe de maple para comida; minerales para la



industria; hidroelectricidad para energía; protección de vertientes montañosas para ecosistemas; gas y aceite para autos y otros vehículos).

5. Explique que los bosques pueden ser manejados con un énfasis en diferentes necesidades. Por ejemplo, algunos pueden ser manejados para satisfacer las necesidades de la fauna silvestre, otros para satisfacer las necesidades recreativas, y aun otros para satisfacer las necesidades de los productos forestales; , si es posible, un bosque puede ser manejado para satisfacer todas las necesidades antes mencionadas.

6. Divida a su grupo en equipos de cuatro. Diga a los miembros de los equipos que pretendan que son manejadores forestales que necesitan manejar un bosque para fauna silvestre. ¿Qué estrategias usarían para promover la fauna silvestre?, ¿Qué es lo que fauna silvestre necesita para sobrevivir en el bosque? Los ejemplos incluyen comida, agua, refugio y espacio. Invite a cada grupo a que comparta sus ideas y las escriba en el pizarrón en una columna junto a “Fauna Silvestre”.

7. Después, solicite a los estudiantes que administren un bosque para uso recreativo. Sugiera que hagan una lluvia de ideas de lo que un forestal necesitaría hacer para promover la recreación. ¿Qué tipos de actividades quedarían con el bosque?, ¿Qué es lo que el forestal necesitaría proveer para estas actividades?, (por ejemplo, caminos, rutas, estacionamientos, baños, lugares de campamento, áreas de día de campo). Pídeles que compartan sus ideas y las escriban en el pizarrón junto a “Recreación”.

8. Finalmente, pida a los estudiantes que pretendan que, como forestales, ellos deben manejar un bosque para proveer productos a la gente. ¿Qué cosas necesitarían considerar para manejar un bosque de esta manera?, ¿Qué recursos serían removidos del bosque; cómo serían extraídos, y qué sería necesario para que los recursos pudieran ser removidos? Una vez más, registre las ideas de los grupos en el pizarrón en una columna junto a “productos”.

NOTA— Como una alternativa para ahorrar tiempo para hacer los pasos 6-8, usted puede dividir a su grupo en tres equipos e inducir que cada uno haga una lluvia de ideas para formar una lista para cada categoría (“Fauna Silvestre”, “Recreación”, o “Productos”).

9. Explique que, en muchos casos, los bosques hoy en día son manejados para más de un uso a la vez. Solicite a los estudiantes que analicen las listas que ellos han creado y se hagan las siguientes preguntas:

¿Qué actividades listadas pueden realizarse al mismo tiempo en el mismo bosque?

¿Qué actividades en la lista pueden crear conflicto una con la otra si alguien tratara de manejarlas al mismo tiempo?

¿Estarían siempre en conflicto esas actividades o estarían en conflicto sólo en cierto tiempo bajo ciertas circunstancias?

Variación

1. Muestre a sus estudiantes los dibujos colectados de los animales del bosque y pídeles que identifiquen cada uno. Pregúnteles si ellos han visto alguna vez ese animal en la vida real. Si lo han visto, pregúnteles dónde. (La mayoría los habrán visto solo en el zoológico). Si ellos no han visto los animales, hable del porqué no. (Algunos posiblemente nunca han estado en un bosque, y usualmente cuando uno está en el bosque no ve animales). Ponga los dibujos en un periódico mural o péguelos en el pizarrón bajo el nombre de “Fauna Silvestre”. Puede tratar de que los estudiantes nombren otros animales que viven en el bosque.

2. Muestre a los estudiantes los recortes colectados de personas haciendo actividades recreativas, ¿Qué es lo que está haciendo cada persona en esos recortes?, ¿Alguno de los estudiantes ha hecho esas actividades?, ¿Qué actividades serían hechas en el bosque? (todas). Nuevamente, ponga los recortes en el periódico mural o en pizarrón, y pida a los estudiantes que nombren otras actividades que la gente puede hacer en los bosques.

3. Muestre a los estudiantes dibujos de productos del bosque, y pídeles que identifiquen lo que hay en cada dibujo. Pregúnteles que objetos usan ellos. (Dependiendo de los recortes que usted colecte, usted necesitará explicar lo que son algunos objetos). Ponga esos dibujos en un periódico mural o en el pizarrón, y pida a los estudiantes que nombren otros ejemplos de productos forestales.

4. Pida a los estudiantes que miren a todos los dibujos que usted ha pegado en el periódico mural y explique que hay gente que maneja los bosques para que éstos puedan proveer un hogar a la fauna silvestre y para la gente, lugares de recreación para la gente y productos que la gente necesita y quiere. Pida a los estudiantes que identifiquen las actividades listadas en el periódico mural que puedan realizarse en el bosque al mismo tiempo. Por ejemplo, la gente puede caminar por el bosque donde los animales de la columna de “Fauna Silvestre” están viviendo. Otras personas pueden caminar, observar aves y esquiar en las mismas áreas. La gente puede llegar a las áreas de campamento conduciendo por los mismos caminos que llevan a las áreas de los bosques que están siendo taladas. Algunos especies de animales pueden adaptarse bien a los bosques que han sido abiertos por la tala.

Enriquecimiento

Los estudiantes disfrutarán exponiendo dramas con un lenguaje mímico para mostrar los usos múltiples de un área forestal. Divida a los estudiantes en equipos de cuatro. Explique que cada equipo actuará en una historia en silencio representando un uso particular del bosque. En secreto, asigne a cada equipo un uso del bosque como caminata, campamento, tala, esquí, minería o viviendo en un hábitat de la fauna silvestre. Pida a los equipos que vayan a diferentes áreas a discutir o a practicar en voz baja sus historias. Después de 20 minutos, pida a los equipos que regresen a sus lugares y pida a cada equipo que presenten su historia en silencio. Después de cada historia, pida a los otros

equipos que adivinen cual fue el uso forestal que fué expuesto.

NOTAS FINALES

Oportunidad de evaluación

Pida a los estudiantes que diseñen una vista del ojo de un ave de un bosque que está siendo manejado para usos múltiples. Ellos podrán mostrar diferentes actividades que estén sucediendo en diferentes áreas del bosque, o actividades múltiples que estén ocurriendo en la misma área. Sin importar lo que muestren, los estudiantes deberán ser capaces de explicar porque ciertas actividades pueden o no pueden coexistir en una misma área.

VI. - BIODIVERSIDAD

HABLEMOS DE BIODIVERSIDAD

Sin lugar a dudas siempre que se habla de ecología o medio ambiente, también se menciona con bastante regularidad la palabra biodiversidad. En esta guía se le da a conocer alguna información referente a comprender de una manera más sencilla la biodiversidad, por ejemplo su definición, su valor y algunas actividades de educación ambiental que puede desarrollar en su salón de clase.

BIODIVERSIDAD, LAS MIL Y UNA CARAS DE LAS RIQUEZA

Biodiversidad es una palabra de uso poco común, se define como la variedad de formas vivas (plantas y animales) que hay en la naturaleza y ésta incluye desde las microscópicas bacterias hasta la gigantesca ballena azul; cuando hablamos de biodiversidad generalmente lo hacemos refiriéndonos a un lugar específico, así podemos hablar de la biodiversidad del planeta, del país o del estado.



En un sentido amplio la biodiversidad incluye:

- “ Variedad de especies.
Diversidad biológica.
- “ Variedad de ecosistemas.
Diversidad ecológica.
- “ Variedad de genes que poseen las especies.
Diversidad genética.

Los siguientes números nos dan una idea de la magnitud de la diversidad biológica del planeta.

Insectos	950,000
Arañas	123,400
Plantas	270,000
Hongos	72,000
Peces	19,000
Anfibios	4,200
Reptiles	6,300
Aves	9,000
Mamíferos	4,000

Impresionante verdad y hay que aclarar que éstas son las especies conocidas, ya que en algunos de estos grupos y otros que no se mencionan, quedan muchas especies por descubrirse.

El país

Por su extensión territorial México es el decimocuarto país en superficie, diez veces menor que la antigua

Unión Soviética y cinco veces más pequeño que Estados Unidos, por eso son sorprendentes las cifras de biodiversidad que se mencionan a continuación, Somos primer lugar en reptiles, segundo en anfibios y cuarto en mamíferos y plantas. Ocupamos el cuarto lugar entre los doce países mega diversos, es decir los que poseen una mayor riqueza biológica.

	Especies	% Mundial	Endémicas
Insectos	19,011(36,255)*	7.25	3832
Plantas	36,000	14.4	9,670
Hongos	6,000 (120,000)*	8.5	
Peces	2122	8.72	163
Anfibios	290	7.22	174
Reptiles	704	10.8	368
Aves	1054	10.6	111
Mamíferos	491	11.7	142

**Cifras estimadas. (CONABIO 1999)*

La flora y la fauna mexicana son notables no solo por su variedad de organismos sino por su gran riqueza de endemismos(organismos que solo se encuentran en una región del mundo) y México es el país del Continente Americano con el mayor porcentaje de endemismos.

La naturaleza siempre es compleja y no hay una sino varias razones para explicar esta enorme riqueza natural. La primera es nuestra ubicación geográfica.

México forma parte de dos grandes regiones naturales llamadas Reinos Biogeográficos la parte norte se localiza en la Región Neártica donde abundan las especies adaptadas a las zonas montañosas y a los climas templado frío. La porción sur se localiza dentro

del reino neotropical dónde predominan especies que habitan las partes bajas o medias y de climas cálidos secos o húmedos.

La segunda es la compleja topografía del país, varias cadenas montañosas (Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Eje neovolcanico) cruzan el país en todas direcciones además de que existen más de 30 elevaciones con alturas superiores a los tres mil metros sobre el nivel del mar, podemos encontrar áreas desérticas donde llueve menos de 50 mm anuales y zonas donde la precipitación anual es de 5 metros, esto origina una enorme variedad de hábitats y la riqueza biológica de un área está en función de su variedad de ambientes.

La tercera razón son los cambios físicos y climáticos que ha sufrido el país a lo largo de la historia geológica.

El Estado

Coahuila , es el tercer Estado en superficie de la República; se localiza dentro del llamado desierto chihuahuense en el encontramos tres tipos de ecosistemas:

Ecosistema templado - frío, que corresponde a las zonas boscosas y ocupa el 2 % de la superficie; ecosistema tropical (seco) se encuentra en el noreste del Estado y corresponde al llamado matorral espinoso donde predominan los huizaches y mezquites y el ecosistema desértico que ocupa el 85 % del territorio. Hay por lo menos 45 tipos de vegetación diferente, esto hace que no obstante su condición árida tengamos una considerable biodiversidad, como ejemplo se citan el

número correspondiente a vertebrados.

Clase	Especies	% Nacional	Endémicas
Peces	80	3.7	28
Anfibios			
Reptiles	56	7.95	
Aves	260	24.66	
Mamíferos	103	21	

El valor de la biodiversidad

Usted se dirá ¡fantástico! que bueno que haya tantas plantas y animales pero que importancia tiene, como me afecta o beneficia a mi que soy habitante de una zona urbana.

La biodiversidad tiene un enorme valor por si misma, desde el punto de vista ético cada especie de planta o animal tiene valor por el mero hecho de existir y sólo por eso deberíamos conservarla. Sin embargo nuestro sentido práctico nos hace buscar otro tipo de valores especialmente de tipo económico para considerar importante lo que nos rodea.

La Biodiversidad como parte esencial de los recursos naturales nos brinda todo aquello que nosotros requerimos para vivir cómodamente, alimentos, medicamentos, cosméticos, recreación, materiales diversos, etc.; sin embargo la biodiversidad hace más que abastecernos de productos y recursos nos proporciona servicios que son indispensables para la vida en el planeta.

*Por ejemplo las plantas además de ser el eslabón básico de la cadena alimenticia, brindarnos oxígeno y refrescar el ambiente , remueven bióxido de carbono uno de los principales gases de invernadero, fenómeno que causa el cambio climático mundial.

*Innumerables microorganismos ayudan a mantener la fertilidad del suelo, vital para la producción de alimentos.

*El flujo y la calidad de agua en una cuenca hidrológica son regulados por la biodiversidad existente en el área.

*La actividad polinizadora de plantas y animales es esencial para que el 75 % de los cultivos que se siembran en el mundo nos proporciona los alimentos que consumimos.

*El 25 % de los medicamentos que consumimos son fabricados o formulados a partir de sustancias naturales.

*Alrededor de 24, 000 plantas en el mundo, se utilizan con fines curativos en la medicina tradicional.

*Con el avance tecnológico especialmente en el área de ingeniería genética, la variedad de genes de las especies silvestres se ha convertido en un potencial económico inmenso, por sus posibles usos en las industrias alimenticia y farmacéutica.

Como ejemplo podemos citar una especie de tomate silvestre descubierta en el Perú en 1962, de la cual se extrajo un gen para crear una variedad de tomate que produce el doble de azúcar que las variaciones existentes, esto significa una ganancia de ocho millones de dólares anuales para los fabricantes de puré de tomate.

El valor de los servicios provistos por los ecosistemas en el mundo es estimado en 33 trillones anuales. Mientras que el valor de los bienes y servicios que producimos los humanos es de 18 trillones.

No obstante su valor e importancia la biodiversidad es afectada como consecuencia de nuestras actividades lo que ha provocado que numerosas especies animales y vegetales se encuentren en peligro de extinción y que la calidad de diversos ecosistemas en el mundo presente diversos grados de degradación.

Tan sólo en México existen 122 especies de plantas en peligro de extinción, 10 de hongos, 21 de insectos, y otros invertebrados, 59 especies de peces, 7 de anfibios, 16 de reptiles, 56 de aves y 45 de mamíferos además de 801 especies de plantas y animales consideradas amenazadas.

Por lo que toca al estado 13 especies de peces, 1 de reptiles, 3 de aves y 4 de mamíferos se encuentran en peligro de extinción, además de que 43 especies animales están en la categoría de amenazadas.

Anualmente se deforestan en el país 600 mil has. para establecer cultivos, praderas para la ganadería,

expansión de zonas urbanas etc., lo que tiene un efecto negativo en la calidad de los hábitats y desde luego en la biodiversidad.

Dado que no es deseable ni posible detener nuestro desarrollo pero que tampoco podemos crecer a costa de los recursos naturales, los gobiernos mundiales, nacionales y locales consideran la realización de diversas acciones, entre las que destacan.

Modificación de Políticas.

La modificación y / o creación de leyes y reglamentos referentes al uso del suelo, tenencia de la tierra, manejo de bosques etc., de acuerdo a las necesidades de desarrollo y conservación.

Creación de áreas protegidas.

Las áreas protegidas son sitios que tienen una o varias características naturales que deban conservarse, las actividades que pueden dañarlas se eliminan o se regulan dependiendo de la categoría del área. El establecimiento de áreas protegidas permite que se mantengan ecosistemas, diversidad de especies y la riqueza genética dentro de ellas. Aún cuando debe aclararse que el incremento de población y el mismo desarrollo económico son una presión para la existencia de estas áreas.

Conservación ex situ

Es un tipo de conservación dirigida más que a nada a conocer la diversidad biológica y genética, consiste en sacar de su lugar de origen ejemplares de plantas y / o animales cuyas poblaciones estén en inminente peligro de desaparecer y llevarlos a jardines botánicos,

zoológicos, o bancos de semillas para tratar de reproducirlos y evitar su extinción.

Educación Ambiental

Desde hace dos décadas y ante los graves problemas ambientales que empezaron a presentarse, se inició un movimiento mundial basado en un esfuerzo educativo, denominado educación ambiental.

La educación ambiental pretende formar ciudadanos informados y participativos que actúen de una manera responsable promoviendo y realizando acciones encaminadas a proteger y conservar nuestro ambiente. En este aspecto es en el que nosotros desde los múltiples papeles desempeñados, padres de familia, profesionistas, empleados, obreros, amas de casa, miembros de la comunidad etc.

Podemos y debemos actuar a favor de la biodiversidad y en general a favor del medio ambiente. Organizando grupos y participando entre otras actividades en labores de recuperación de hábitats, promoviendo campañas en medios de comunicación, efectuando colectas de fondos para financiar actividades ambientales, etc., promoviendo la conservación y el uso sustentable de la Biodiversidad.

En el campo de la educación ambiental los maestros en su doble papel de ciudadanos y educadores tienen en sus manos la gran oportunidad de colaborar en la conservación de nuestros recursos naturales al promover la enseñanza de la biodiversidad desde el preescolar a la universidad y al realizar proyectos de acción ambiental que enseñen a sus alumnos la importancia de la biodiversidad, la que esperamos que trabaje con sus alumnos. Así mismo pueden utilizar las

lecciones que han sido publicadas en nuestra revista "El Ocotilo".



ACTIVIDAD DE BIODIVERSIDAD TODO MUNDO ES UNA TELARAÑA

Panorama General.

Crear una telaraña de palabras que ilustre las interconexiones en la naturaleza.

La biodiversidad es la variedad de vida que nos rodea y mucho más.

Es también todo lo que hacen los seres vivos, el gran total de las interacciones de los seres vivos entre ellos y con su ambiente. Estas interacciones pueden ser tan simples como la dependencia de una polilla. En otro nivel, la polilla y la planta también dependen de todos los elementos que componen su ecosistema, desde el agua limpia hasta el clima correcto. Aún así en otro nivel, este ecosistema interactúa con otros ecosistemas para formar un gran ecosistema de partes interactuantes.

Esta actividad de introducción es una buena forma de iniciar una unidad de biodiversidad, porque se enfoca en las conexiones, que son el corazón de la biodiversidad. Al hacer sus propias telarañas de palabras utilizando las palabras que se le dan, los estudiantes pueden empezar a considerar las conexiones complejas que caracterizan la vida en la tierra. Esta actividad puede también darle una idea de

que es lo que los estudiantes piensan de la biodiversidad antes de iniciar esta unidad.

Antes de iniciar.

Escriba cada palabra clave en un pedazo de hoja y coloque las cinco palabras en un recipiente. Escriba las palabras de la telaraña en el pizarrón o en una hoja de papel rotafolio.

¿Qué hacer ?.

1. Revisar el vocabulario y dividir al grupo en equipos. Revise las palabras clave y las palabras de la telaraña para que sus alumnos se familiaricen con ellas, y después haga que cada grupo escoja una palabra clave del recipiente. Dígale a los equipos que escriban la palabra clave en el centro de una hoja de papel. Después dé tiempo para crear una telaraña. Anímelos a escribir en palabras que describen las conexiones que están creando. Los ejemplos pueden incluir verbos y frases tales como afecta, benefician, es ayudado por, puede conducir y puede causar.

2. Discuta las telarañas.

Cada grupo debe ser capaz de explicar las conexiones que obtuvieron entre la palabra clave y las palabras de la telaraña, así como entre las diferentes palabras de la telaraña. Pregunte a los estudiantes si se dieron cuenta de igualdades entre las diferentes telarañas que hicieron, y haga que trabaje todo el grupo para identificar y escribir una o más de estas igualdades. También pida a los estudiantes que escriban cualquier diferencia que noten. Utilice sus ideas para iniciar una discusión.

3. Introduzca el término biodiversidad

Escriba la palabra biodiversidad en donde todos la puedan ver, y pregunte a sus estudiantes si tienen alguna idea de lo que significa. Explique que la biodiversidad es la última telaraña porque incluye toda la vida de la tierra.

Evaluación

No hay una evaluación directa pero esta actividad puede ser utilizada como una evaluación para otras actividades. Puede hacer que sus estudiantes creen telarañas al concluir la unidad para ver si entienden, evaluar varias de las actividades o unidades de este módulo.

Carpeta de trabajo

Haga que cada estudiante copie la telaraña de su equipo y las guarde en una carpeta de trabajo. Cada estudiante debe escribir la fecha en las telarañas y cualquier comentario relacionado a la actividad.

Escribiendo ideas

Haga que cada estudiante elija una de las palabras de la telaraña y escriba un párrafo como esta conectada a la biodiversidad.

Extensiones

La sinfonía de la vida

Para enfatizar en cómo una especie encaja con una telaraña de vida compleja e interactuante, haga que los estudiantes comparen la biodiversidad con una orquesta, una banda de rock o cualquier otro grupo de músicos que trabajan juntos. Pregunte si una banda o

una orquesta tienen algo en común con un sistema natural como un bosque, un arrecife de coral, o aún, con toda la tierra.

Cuando los alumnos compartan sus ideas, explique que cada animal y planta en un sistema juega una parte, justo como lo hace cada miembro de un grupo musical. Cuando se remueve una de sus partes, el sistema puede ser capaz de continuar funcionando, pero no tan bien como lo hacía.

Por ejemplo, si se remueven los tambores de una banda de rock el resto de los miembros podrían seguir tocando. Pero la música no se escucharía igual.

Discuta con los estudiantes el hecho de que podemos no darnos cuenta cuando una especie es removida de un sistema natural (tal como cuando una especie de insectos se extingue) pero como quiera cambia el sistema. Y si muchas partes son removidas, el sistema no puede funcionar en la forma en la que lo hacía, igual que un grupo musical no podría funcionar bien si muchos de sus miembros son removidos.

Palabras clave:

Tierra

Animales

Plantas

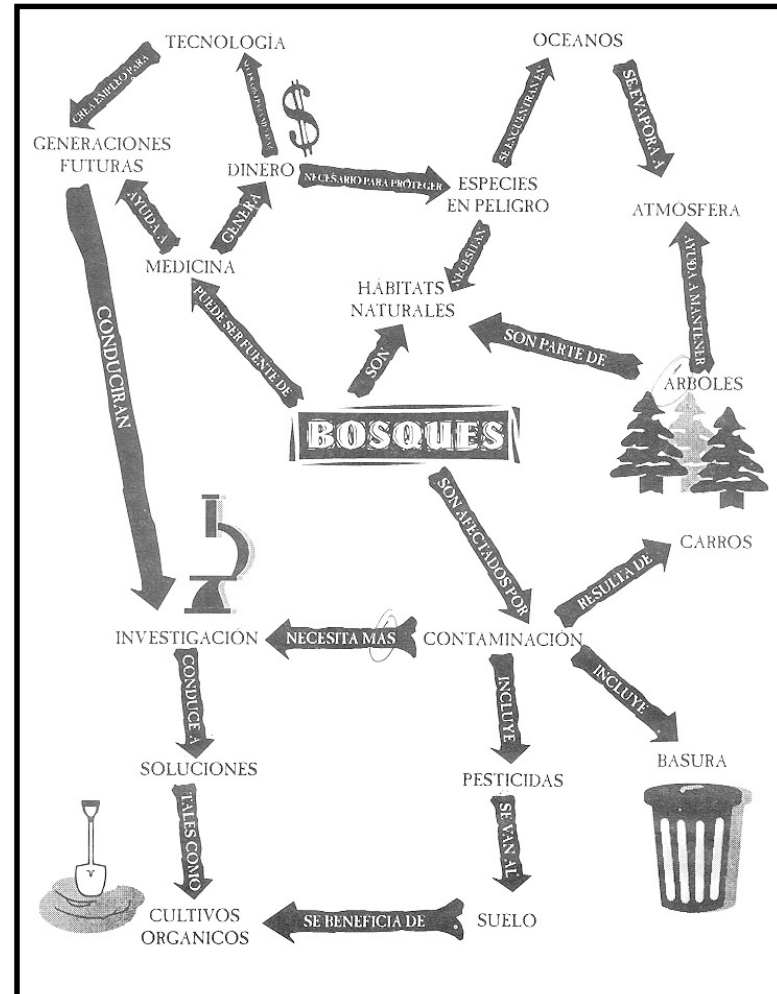
Gente

Energía

Palabras de la telaraña:

Tecnología
 Siglo XXI
 Automóviles
 Hábitats naturales
 Pesticidas
 Especies en peligro de extinción
 Comparas
 Generaciones futuras
 Agua
 Areas naturales
 Ecología
 Aire
 Crecimiento poblacional
 Contaminación
 Árboles

Cultivos
 Alimento
 Cultivos orgánicos
 Basura
 Océanos
 Atmósfera
 Dinero
 Suelo
 Corales
 Ciencia
 Agua
 Soluciones
 Medicinas
 Escuela



VII. ANEXOS

**INSTITUTO COAHUILENSE DE ECOLOGÍA
DIRECCION DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL
Formato para vaciar la información del proyecto ambiental**

Formato N°1

I.- Datos de Identificación

Nombre de la Institución _____
Clave _____ Turno _____ Zona escolar _____

Responsable(s) _____

Ciudad _____ Municipio _____

II.- Proyecto

Título _____
Objetivo(s) Logrados _____

Actividades realizadas y cuantificadas _____

Meta(s) cumplidas _____

III.- Resultados

Interpretación _____

Conclusiones _____

Recomendaciones _____

IV.- Asignaturas de la currícula que fueron fortalecidas:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

FIRMA
MAESTRO GUIA

FIRMA
DIRECTOR

**INSTITUTO COAHUILENSE DE ECOLOGÍA
DIRECCION DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL**

Administración del proyecto

Formato N° 2

INFORME NO. _____

CICLO ESCOLAR _____ FECHA DE ENTREGA _____

Meses y Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Reuniones y Acuerdos												
Confirmación de grupos de trabajo												
Planeación de actividades												
Planeación de actividades de campo												
Trabajo de campo												
Consultas y asesorías												
Imprevistos												
Informe												
Presentación												

INSTITUTO COAHUILENSE DE ECOLOGÍA
DIRECCION DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL

Formato N°3

FORMATO DE ACTA PROYECTO
Ciclo Escolar 2000-2001

NOMBRE DE LA ESCUELA _____ TURNO _____ CLAVE _____
ZONA ESCOLAR _____ DIRECCIÓN _____
COLONIA _____ C.P. _____ TEL. _____
CIUDAD _____ MUNICIPIO _____ REGION _____
NOMBRE DEL MAESTRO GUÍA _____
DOMICILIO PARTICULAR DEL MAESTRO GUÍA _____
COLONIA _____ CIUDAD _____ C.P. _____ TEL. _____
DIRECTOR DE LA ESCUELA _____
NOMBRE DEL CLUB ECOLÓGICO _____
FECHA DE ELABORACION DEL ACTA PROYECTO _____

PRESIDENTE DEL CLUB _____
SECRETARIO DEL CLUB _____
NÚMERO DE INTEGRANTES _____ GRADO _____
INTEGRANTES CON CREDENCIAL _____ SIN CREDENCIAL _____
HA PARTICIPADO TU ESCUELA EN EL PROGRAMA DE CLUBES ECOLÓGICOS _____

