



**Manual de Educación Ambiental
con Aplicación para**

Jardín Botánico "Lancetilla"

y

Estación Experimental "San Juan"

ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS FORESTALES
PROYECTO LARESNAR-ESNACIFOR

*MANUAL DE EDUCACION AMBIENTAL
CON APLICACION PARA*

**EL JARDIN BOTANICO
"LANCETILLA"**

Y

**ESTACION EXPERIMENTAL
"SAN JUAN"**

ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS FORESTALES
PROYECTO LARESNAF-ESNACIFOR

MANUAL DE EDUCACION AMBIENTAL
CON APLICACION PARA

EL JARDIN BOTANICO
"LANCETILLA"

Y

ESTACION EXPERIMENTAL
SAN JUAN

1997 Escuela Nacional de Ciencias Forestales.
Manual de Educación Ambiental con Aplicación para
Jardín Botánico "Lancetilla" y Estación Experimental
"San Juan". Primera edición. ESNACIFOR / Proyecto
LARESNAF, Siguatepeque, Honduras. 93p.
1. Educación 2. Protección ambiental 3. Métodos

E74m ISBN 99926-14-00-5

370.19346

PRESENTACION

MANUAL DE EDUCACION AMBIENTAL CON APLICACION PARA EL JARDIN BOTANICO LANCETILLA Y ESTACION EXPERIMENTAL SAN JUAN.

De: **Proyecto LARESNAR-ESNACIFOR.**

Coordinación: **Jaime Herrera**

Diagramación: **Ana Rosa Madrid**
Carlos Ferrera

Fotografías: **Jaime Herrera**

Reproducción: **Clarivel Aguilera**
Sonia Ramos

Proyecto LARESNAR-ESNACIFOR

Apartado Postal 85
Siguatepeque, Comayagua
Honduras, Centro América
Teléfono/Fax: (504) - 73-00-82

El Proyecto LARESNAR-ESNACIFOR es financiado por el Gobierno de los Países Bajos y tiene como objetivo principal fortalecer la enseñanza de la ESNACIFOR en sus componentes ambientales, sociales, agroforestales y metodológicos del manejo de los recursos naturales.

La Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR) con sede en Siguatepeque, fué creada en 1969 con el objetivo de formar técnicos forestales a nivel medio superior. A partir de 1993, la Escuela se declaró legalmente como institución descentralizada del Estado, con personería jurídica, patrimonio propio y duración indefinida.

Se permite la reproducción parcial o total de esta publicación, siempre y cuando se mencione la fuente.

Ing. Manuel Hernández Paz
Director Ejecutivo ESNACIFOR

PRESENTACION

La **Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR)**, en colaboración con el Ministerio de Educación Pública en su amplia concepción de la Escuela Morazánica, ha formulado objetivos integradores en la concientización de protección al medio ambiente.

Estos objetivos se logran mediante la capacitación de niños de las escuelas primarias de la ciudad de Siguatepeque y zona rural, en donde participan estudiantes de Dasonomía de esta casa de estudios lo que fortalece su formación profesional, de igual manera se hace con la escuela de Educación Primaria en Lancetilla, Tela, en donde nuestro personal técnico asignado al Jardín Botánico y Centro de Investigación Lancetilla se involucra directamente en actividades de Educación Ambiental hacia poblaciones infantiles, juveniles y adultas.

El plan es desarrollar una simbiosis funcional de niños de escuelas de educación primaria y estudiantes de la **ESNACIFOR**, los primeros que conjuntan ideas, conceptos y acciones orientadas al mejoramiento del medio en que viven, se forman y crecen, y los otros que tomen estas escuelas como laboratorio en donde experimentan teorías y fórmulas pedagógicas de capacitación.

El trabajo en referencia va mancomunado con Maestros de estas Escuelas de Educación Primaria, estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional "Francisco Morazán", docentes de la **ESNACIFOR** y personal de apoyo del **Proyecto LARESNAR**, entre quienes ha sido posible la preparación y redacción de este Manual de Educación Ambiental en base a objetivos y metas conjuntas y mensurables en tiempo y espacio con el manejo, protección y conservación del medio ambiente.

Esta empresa de producción creativa, a través de un manual, recoge también el esfuerzo, la planificación y la dinámica realización de talleres, actividades conductuales y enfoque científico de la realidad vigente en nuestro país, interpretada por los participantes en el mismo.

Con un deseo multiplicador de fortalecer tan magna y urgente empresa ponemos a disposición de los interesados, este Manual de Educación Ambiental que esperamos tenga mucha utilidad como guía para formar una nueva conciencia ciudadana respecto a la protección y manejo equilibrado de nuestros recursos naturales. Se especifica su aplicación al Jardín Botánico Lancetilla y Estación Experimental por ser nuestros laboratorios naturales en donde con facilidad puede realizarse las diferentes actividades acá presentadas, sin embargo su utilización es adaptable con facilidad a todo lugar en donde maestros y técnicos deseen realizar acciones de educación ambiental.

Ing. Manuel Hernández Paz
Director Ejecutivo ESNACIFOR

AGRADECIMIENTO

Este **Manual de Educación Ambiental con aplicación para el jardín Botánico Lancetilla y Estación Experimental San Juan**, ha sido posible realizarlo gracias a la colaboración de un grupo de personas que unieron su capacidad, talento y dedicación en diferentes actividades realizadas para finalmente entregar un trabajo que sabemos será de mucha utilización por parte de maestros, estudiantes y profesionales de diferentes disciplinas que comparten con nosotros esa gran misión de proteger nuestro medio ambiente para el bien de nuestras actuales y futuras generaciones en este querido plante Tierra, que es el único que tenemos.

La selección de los temas considerados de mayor importancia y de mas fácil aplicación, estuvo a cargo del personal docente de las Escuelas Renacimiento y Norma Regina de Callejas de Siguatepeque, quienes en varios talleres en las instalaciones de la **ESNACIFOR**, llevando trabajo a sus casas y validando la temática con sus alumnos, lograron finalmente entregar este trabajo ahora presentado; de estas escuelas participaron con nosotros los maestros: Bridis Arely Márquez, María Leslis Castillo, Gladis Silvia Arita, Daniel Aguilar Recarte, Maribel Castillo, Angel José Pereira, Rafael Sosa y Ezequiel Monterroso.

La Universidad Pedagógica Nacional "Francisco Morazán contribuyó en gran manera a través de un grupo de estudiantes que realizaron su Trabajo Educativo Social Universitario en la Estación Experimental San Juan, nos referimos a Audelia Flores, Angel Bárcenas, Dina Yolany Pineda Borjas, Dora del Carmen Velásquez, Gloria Esperanza Arita, Karla Alvarenga Ulloa, Juan Carlos Alfaro, María Elena Pastor, Maritza Ríos y Nelson Adalid Morales.

El personal docente del Area de Extensión Forestal de **ESNACIFOR** brindó su oportuna colaboración compartiendo experiencias con todos los participantes y en revisión del material que comprende este manual, de esta Area se agradece especialmente a Iván Guillén, Yovany Munguía y Joaquín Cardoza.

Agradecemos también la valiosa colaboración del personal que labora en la Estación Experimental San Juan, quienes apoyaron las diferentes actividades prácticas allí realizadas, nuestro sincero agradecimiento a Rolando Meza y Daniel Cruz Ayala.

Finalmente, nuestro agradecimiento a Jaime Herrera, Wuilmer Molina y Jorge Amilcar Díaz, personal del Proyecto **LARESNA**R que estuvo directamente involucrado a esta actividad.

Ir. Johannes Groenejdijk
Asesor Técnico Principal
Proyecto **LARESNA**R

Ing. Cesar Alvarado
Director Nacional
Proyecto **LARESNA**R

CONTENIDO

I	INTRODUCCIÓN	1
II	JUSTIFICACIONES	2
III	MARCO FILOSÓFICO	3
IV	OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	4
V	METAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	5
VI	CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	6
VII	MÉTODOS EMPLEADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	8
	Estudio de caso	8
	Experimental	8
	Juegos ambientales	9
	Títeres	10
	Cuentos Educativos	10
	La Música	11
	Teatro	11
	Otros Métodos: Oratoria, Poesía, Dibujo, Caricatura, Adivinanzas, Rondas, Bombas, Juegos de Salón.	11
VIII	CONCEPTOS BÁSICOS	
	Educación Ambiental.....	12
	Medio Ambiente	12
	Ecología	13
	Ecosistemas	13
	Contaminación Ambiental	13
	¿Qué son los recursos naturales?	14
	Recursos naturales renovables	15
	Recursos naturales no renovables	16
	Elementos del medio ambiente	16
	Los animales	17
	Causas y consecuencias del peligro de extinción de los animales en Honduras.....	18

Causas para la extinción	19
Consecuencias de la extinción de especies	20
Especies en peligro de extinción en Honduras	21
Las plantas	22
Beneficios de las plantas	23
Uso racional de las plantas	25
El Agua	26
Contaminación del Agua	28
Contaminantes del Agua	29
Suelo	30
¿Qué es erosión?	31
El Aire	32
Contaminación.....	35
¿Qué es el ruido?	36
¿Qué son los químicos?	36
¿Cómo afectan los agroquímicos?	37
Los Plaguicidas	38
Los Detergentes	39
¿Para qué nos sirve la capa de Ozono?	40
La Basura	41
Recomendaciones-soluciones para prevenir la contaminación.....	43

IX METODO EXPERIMENTAL

La carrera del agua, ciclo del agua.	49
Purifiquemos el agua sucia!	51
Suelos	52
Formación del suelo	53
Perfil del suelo	54
Porosidad	54
Diferentes tipos de suelos	55

X JUEGOS AMBIENTALES

El bus poblado	57
¿Cuánta agua tenemos?	58
El juego quedo	59
La caminata del ciempies	60
Palpando piedras	61
Una búsqueda a ciegas de un árbol	62
Controlando las plagas	63

Mundo de colores	63
Condimentos de la naturaleza	64
Ronda sobre la contaminación de un ecosistema	66
¿Qué necesitamos para vivir?	67
Conozca el medio ambiente de su comunidad	68
¿Cómo se pudre?	69
XI TEATRO DE TITERES	
Carlos Conservación contra la contaminación	74
XII CUENTOS EDUCATIVOS	
Todos por San Juan	80
XIII MUSICA	
Canciones	83
Bienvenida	83
Motivación	83
Medio Ambiente	84
Todos estamos muriendo	85
XIV TEATRO	
Victor Venenoso	88
RECOMENDACIONES.....	92
BIBLIOGRAFIA.....	93

INTRODUCCION

El planeta tierra es un patrimonio de la humanidad, a través de la historia el hombre ha explotado la naturaleza para su beneficio específicamente económico, produciendo un problema ambiental de grandes magnitudes, especialmente en los países en vías de desarrollo.

En Honduras, enfrentamos problemas ecológicos por deforestación, sobrepoblación, erosión, inundaciones, incendios forestales, pastoreo, contaminación, etc., siendo el factor mas determinante para este deterioro las fallas en el sistema educativo nacional en materia ambiental, ya que esta problemática se contempla con mayor énfasis hasta el año de 1992, cuando se implementa en la curricula de escuelas normales y en diferentes unidades de los rendimientos básicos del ciclo común.

La ciudad de Siguatepeque en Comayagua y Tela en Atlántida, sufren un deterioro ambiental preocupante haciéndose necesario el desarrollo de actividades tendientes a fomentar un cambio de actitud y al desarrollo de habilidades y destrezas que sirvan como herramientas en la solución de los problemas ambientales de estas ciudades en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

La *Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR)* como un ente educativo vinculado con el manejo y uso sostenible de los recursos naturales, el *Proyecto LARESNAR* que fortalece el *Departamento de Enseñanza de ESNACIFOR*, alumnos y maestros de las escuelas de Educación Primaria Renacimiento y Norma Regina de Callejas de Siguatepeque, y un grupo de estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán que realizaron su Trabajo Educativo Social Universitario en la Estación Experimental San Juan, presentan este manual de Educación Ambiental como una alternativa de solución a los problemas antes mencionados.

Este manual ha sido diseñado para su aplicación con alumnos de Escuelas de Educación Primaria y consideramos será también de mucho beneficio en la capacitación de jóvenes estudiantes de Dasonomía en la ESNACIFOR, al aplicar sus conocimientos de Educación Ambiental en sus prácticas de diferentes materias relacionadas con este campo.

INTRODUCCION

JUSTIFICACIONES

Considerando que el curriculum escolar incorpora contenidos programáticos, orientados a la conservación y mejoramiento del ambiente se hace necesario realizar actividades extra escolares que contemplen esa temática.

Considerando que nuestro país vive una crisis ambiental, en donde la disposición de recursos naturales renovables se ha limitado, en consecuencia se hace necesario tomar medidas urgentes y factibles de ejecutar como la implementación de la educación ambiental.

Considerando que el individuo carece de un cuadro de valores y actividades de apreciación del ambiente que le rodea, se hace necesario un replanteamiento de la conducta del individuo frente al ambiente.

MARCO FILOSOFICO

La educación ambiental es un proceso que intenta desarrollar una población mundial para que sea consciente y se preocupe por el ambiente total y sus problemas asociados y que tenga el conocimiento, actitudes, motivaciones, compromisos y destrezas para trabajar independiente y colectivamente hacia soluciones de problemas presentes y la prevención de los nuevos.

Necesitamos identificar y desarrollar programas educativos que se enfoquen a las causas de la crisis ambiental en lugar de enfocar los síntomas. Aparentemente, enfrentaremos los problemas ambientales de hoy en el futuro y nuevos problemas serán creados hasta que identifiquemos las causas de la crisis ambiental y desarrollemos programas de acción y comprensión para resolverlos.

La gente puede tomar decisiones mientras eligen representantes de organismos que desarrollen la política y mientras actúen directamente sobre el ambiente.

La base de una fuerte acción ambiental, depende en gran parte de lo que ocurre en nuestros hogares, escuelas, programas juveniles, iglesias, comunidades y grupos de interés. Cada uno de ellos tiene un papel que desempeñar en la educación del individuo.

La gente debe entender la importancia de relacionar la información ecológica, social, tecnológica y política cuando se trabaja hacia la solución de los problemas ambientales.

OBJETIVOS DE LA EDUCACION AMBIENTAL

1.- FORMAR CONCIENCIA

Ayuda a los grupos sociales e individuos a adquirir conciencia (darse cuenta de la realidad) y sensibilidad hacia la totalidad del medio ambiente y los problemas asociados al mismo.

2.- DAR CONOCIMIENTO

Ayuda a los grupos sociales e individuos a obtener una variedad de conocimientos y experiencias que le permitirán adquirir un entendimiento básico del medio ambiente y los problemas vinculados al mismo.

3.- INCENTIVAR ACTITUDES

Ayuda a los grupos sociales e individuos a adquirir un conjunto de valores y sentimientos de preocupación por el medio ambiente y la motivación para participar activamente en el mejoramiento del mismo.

4.- DESPERTAR APTITUDES

Ayuda a los grupos sociales e individuos a adquirir las habilidades y destrezas para la identificación y solución de los problemas ambientales.

5.- PROMOVER LA PARTICIPACION

Promueve en grupos sociales e individuos la oportunidad de participar activamente a todos los niveles de acciones tendientes a la solución de la problemática ambiental.

METAS DE LA EDUCACION AMBIENTAL

- 1.- Fomentar una conciencia clara y una preocupación por la interdependencia ecológica en las áreas urbanas y rurales.
- 2.- Promover a cada persona con las oportunidades, los compromisos y destrezas necesarias por la protección y mejoramiento del medio ambiente.
- 3.- Crear nuevos patrones de comportamiento en los individuos, grupos sociales y la sociedad entera hacia el medio ambiente.

CARACTERISTICAS DE LA EDUCACION AMBIENTAL

1.- NO ES UNA NUEVA DISCIPLINA

Se trata de una dimensión que ha de orientarse a todo el curriculum escolar así como a cualquier proyecto.

2.- ATIENDE A OBJETIVOS NO SOLO COGNOSCITIVOS

Sin abandonar la información como fuente de conocimiento, la educación ambiental se dirige a la formación de valores y sentimientos hacia el medio ambiente, lo cual le ayudará a adquirir conciencia.

3.- EXIGE UNA METODOLOGIA ACTIVA

La Educación Ambiental propone la problematización como base de la experiencia educativa, de manera que el estudiante desarrolle los mecanismos de aprendizaje en contacto con el medio y como respuesta a las interrogantes que su situación real le plantea.

4.- SE BASA EN EL USO DEL AMBIENTE INMEDIATO

Al ser el medio ambiente una realidad compleja, debe otorgarse a los problemas ambientales un tratamiento amplio que abarque distintos campos del conocimiento. El enfoque interdisciplinario tanto en el diseño como en su ejecución de los proyectos educativos ambientales se presenta como el más seguro instrumento para presentar al alumno una visión integrada de la realidad que lo rodea, lo anterior significa que la educación ambiental permite la integración de varias asignaturas que hará el aprendizaje más efectivo.

5.- **ES UNA EDUCACION PERMANENTE**

Es una educación permanente, porque procura que se lleve a cabo en todos los niveles educativos, desde el jardín de niños, hasta los programas extra-escolares para adultos; es decir que deben permanecer como un proceso continuo.

MÉTODOS EMPLEADOS EN LA EDUCACION AMBIENTAL.

La metodología utilizada en Educación Ambiental debe ser dinámica y participativa, que le permita al individuo ser participe en la búsqueda y ejecución de estrategias de solución a la problemática ambiental, es decir que el conjunto de métodos utilizados en la Educación Ambiental procura que el alumno participe activamente en el proceso.

1.- METODO ESTUDIO DE CASO

Este método consiste en la problematización de las actividades de Educación Ambiental y consta de las siguientes etapas.

- a) Título del caso.
- b) Descripción del caso.
- c) Formulación de hipótesis.
- d) Investigación documental y de campo.
- e) Formulación de la teoría.
- f) Recomendaciones.
- g) Conclusiones.

2.- METODO EXPERIMENTAL

Este método permite al estudiante tener una experiencia multisensorial (uso de los sentidos).

Pasos del método:

- a) Nombre del experimento.
- b) Observaciones.
- c) Formulación de hipótesis,
- d) Conclusiones.

3.- **JUEGOS AMBIENTALES.**

El juego se considera como la actividad de aprendizaje en el cual el proceso educativo se realiza en un ambiente dinámico que permite la integración de todos los elementos (alumno-maestro).

Este método se realiza mediante juegos prácticos que llevan contenidos de aprendizaje de un tema determinado.

La mayor parte de estos juegos permitirán a los educandos el desarrollo de los sentidos en relación al medio ambiente, no obstante lo anterior dependerá fundamentalmente de la actividad dinámica del maestro o persona encargada, pues en su condición de instructor de juegos es quien conoce con amplitud la zona originaria del grupo y consecuentemente los diferentes elementos culturales que en ese espacio geográfico pueden encontrarse. A través de estos juegos, el educando podrá ejercitar el desarrollo del raciocinio, de reacciones rápidas y tener mayor conocimiento de su ambiente natural para el desarrollo de estos juegos es necesario que el maestro cumpla lo siguiente :

- a.- Participar activamente en los juegos. Quien no gusta de juegos no es la persona ideal para dirigir juegos. Los educandos perciben inmediatamente si el maestro toma parte gustosamente.
- b.- Tenga presente que antes de iniciar los juegos en forma, es necesario hacer entrar calor al grupo; es decir, romper el hielo y crear el ambiente adecuado para el juego.
- c.- Pedir voluntarios para realizar la actividad, esto previene que aquellas personas que se niegan a participar se intimiden ante el grupo y no colaboren.
- d.- Procurar que las posiciones de los participantes roten, es decir que los que participan no sean los mismos todo el tiempo.
- e.- Tratar de explicar los juegos en forma breve, especialmente por medio de demostración.

f.- Comenzar por los juegos simples y no por los complicados.

4.- **METODO DE TITERES**

Los teatros de títeres como actividades introductorias son una excelente manera de fijar el enfoque y comunicar información a todas las edades desde niveles preescolares hasta secundaria, se ha probado una y otra vez que la gente realmente recuerda lo que aprende en un teatro de títeres, son instrumentos de enseñanza muy eficaces.

Este método despierta la creatividad del estudiante y permite su participación activa en cualquier actividad de Educación Ambiental.

5.- **LOS CUENTOS EDUCATIVOS**

El cuento utilizado como recurso didáctico es uno de los métodos más efectivos para lograr que los niños se identifiquen con un tema o problema en particular y que disemine información de manera creativa e interesante.

En algunos casos, es de enorme importancia como un recurso de motivación al iniciar un tema como también un medio para cultivar la sensibilidad artística y los valores del espíritu.

También se puede utilizar para ofrecer conocimientos concretos sobre hechos reales.

El cuento en sentido amplio, es un medio de enseñanza que cultiva al niño y lo lleva al aprendizaje.

6.- **LA MUSICA**

La música es una técnica que sirve para enseñar o repasar. A la vez, es muy divertida para los niños y canaliza la energía que a veces constituye una molestia en clases tradicionales. Algunas incluyen:

- ☐ Poner palabras nuevas a música que los estudiantes ya conocen.
- ☐ Poner a los estudiantes a escribir las palabras y/o música.
- ☐ Inventar música para acompañar un poema.

Los alumnos pueden inventar los instrumentos musicales, ejemplo:

- ☐ Maracas con jícaras y arroz.
- ☐ Entonar canciones ambientales hondureñas, auxiliándose de cassettes.

7.- **TEATRO**

Una buena forma de apropiarse de un conocimiento es poniéndolo en práctica en una obra de teatro. A los niños les encanta actuar y actuando viven la realidad de los personajes que ellos representan durante la actuación y durante la preparación de la misma.

Hacer una obra de teatro requiere de un poco de investigación, para conocer de lo que se va a hablar. Por breve que sea esta investigación, es una magnífica forma de que los niños conozcan mejor a su comunidad. Temas como: el parque, la comunidad, la deforestación, etc.

8.- **OTROS METODOS: ORATORIA, POESIA, DIBUJO, CARICATURA, ADIVINANZAS, RONDAS, BOMBAS, JUEGOS DE SALON**

El éxito de la aplicación de esta metodología dependerá de la motivación, iniciativa y creatividad del maestro como orientador del proceso.

CONCEPTOS BASICOS

A.- EDUCACION AMBIENTAL

Es la disciplina que pretende formar una conciencia ecológica, un cambio de actitudes y desarrollar habilidades y destrezas para ser utilizadas como herramientas en la solución de los problemas ambientales. La Educación Ambiental es la formación para conservación en el sentido de hacer un uso racional de los recursos naturales.

B.- MEDIO AMBIENTE

Este término a veces es sustituido por el de entorno natural que a la vez es válido para referirse a medio ambiente. El término medio ambiente sirve para referirse a todos los elementos que nos rodean y estos elementos se consideran los siguientes: la luz solar, el agua, el suelo, el aire y los seres vivos (animales, plantas, hombre), elementos indispensables para la vida ya que de la existencia de uno, depende la de los demás; se ha llegado a considerar que el medio ambiente no tiene fronteras, lo anterior se justifica en lo siguiente: los problemas ambientales de un país determinado afectan a otro, el hecho que la permanencia de nuestro medio ambiente se mantenga inalterable, determina nuestra existencia.



C.- ECOLOGIA

Es la ciencia que estudia la inter-relación de los seres vivos y su medio ambiente (físico-químico).

D.- ECOSISTEMAS

Conjunto o sistema formado por la inter-relación de una comunidad biótica (seres vivos) y una comunidad abiótica (elementos físicos y químicos) en un espacio determinado, ejemplo: bosque, río, lago y aire.

E.- CONTAMINACION AMBIENTAL

Es todo lo que daña al medio ambiente.



F. ¿QUE SON LOS RECURSOS NATURALES?

Son los recursos o elementos que se encuentran en forma natural.

Los recursos naturales se dividen en:

RENOVABLES

Y

**NO
RENOVABLES**



G.- **RECURSOS NATURALES RENOVABLES.**

Son los recursos que pueden volver a recuperarse para garantizar su uso continuado, como los bosques y los animales.

Además de saber lo que son los Recursos Naturales renovables es importante conocer:

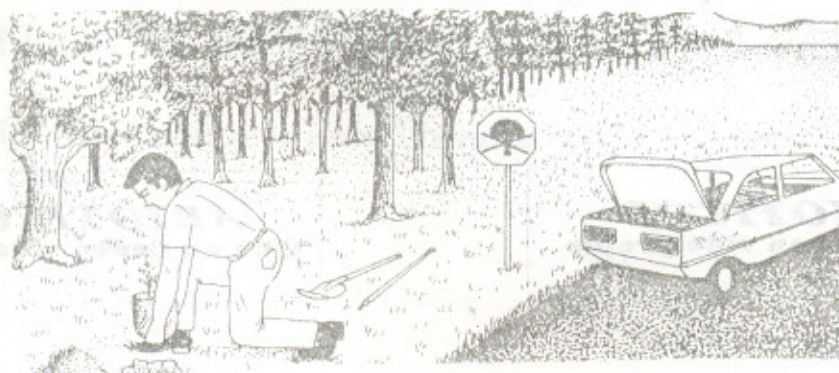
Como podemos renovar los Recursos Naturales:

**POR
REFORESTACION**

**IMPONIENDO
VEDAS**

**PROHIBIENDO LA
EXPLOTACION**

**RACIONALIZANDO
SU USO**

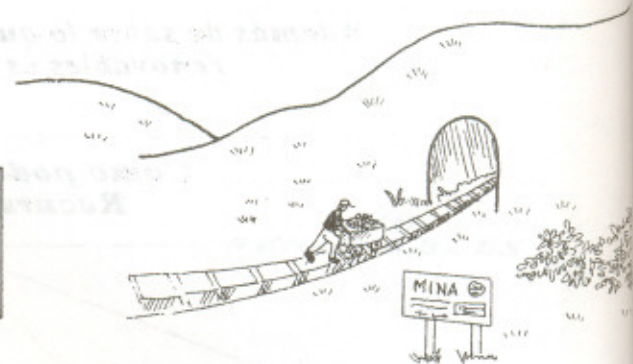


H.- **RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES**

Son los que al ser extraídos del suelo o sub-suelo, se agotan y no se pueden regenerar, como los minerales (oro, plata, cobre, sal, petróleo, gas, etc).

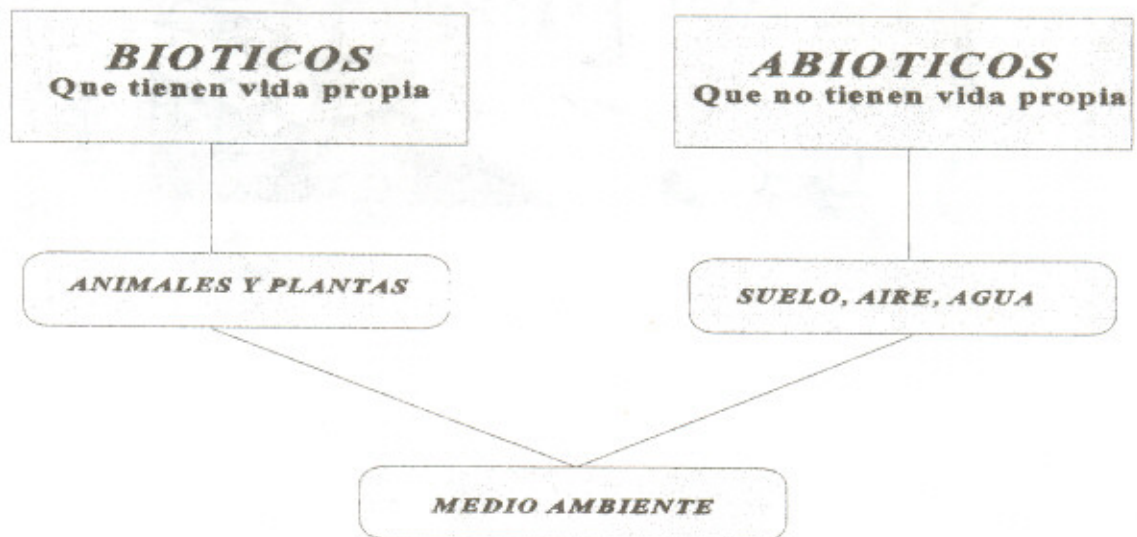
¿Y qué podemos hacer?

**Manejarlos o explotarlos racionalmente
y reciclarlos
(procesarles para volver a usarlos)**



I.- **ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE**

Se dividen en dos grandes grupos:



Ya tenemos una idea clara de los elementos del medio ambiente. Entonces penetremos un poco más en el grupo de los BIOTICOS, o sea que tienen vida propia.

LOS ANIMALES

Son seres vivos que cumplen con un ciclo biológico, (nacen, crecen, se desarrollan, se reproducen y mueren), tienen voluntad y capacidad de movimiento propio.

Los animales se dividen en dos grandes grupos:

1.- VERTEBRADOS

Que tienen huesos como las aves, el mono, la vaca, el perro, los peces, reptiles (culebras, garrobos) y anfibios (sapo, rana, etc).

2.- INVERTEBRADOS

Que no tienen huesos, como el gusano, la araña, el caracol, la estrella de mar, lombriz de tierra, etc.

IMPORTANCIA DE LOS ANIMALES PARA EL HOMBRE

Los animales son importantes para el hombre porque le proporcionan una serie de beneficios, como:



- ▣ ALIMENTO (CARNES, HUEVOS, GRASAS, ETC.)
- ▣ VESTUARIO (ABRIGOS, ZAPATOS, ETC.)
- ▣ PROTECCION (PERRO)
- ▣ FUERZA DE TRABAJO (BUEYES, CABALLOS, ELEFANTES, ETC.)
- ▣ DIVERSION
- ▣ TRANSPORTE (CABALLOS, BURROS, BUEYES, ELEFANTES, ETC.)
- ▣ CONTROL DE PLAGAS
- ▣ ADEMÁS... CONTRIBUYEN EN LA FORMACION DE SUELOS, DISEMINACION DE ESPECIES DE VEGETALES.

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PELIGRO DE EXTINCIÓN DE LOS ANIMALES EN HONDURAS

Centro América por su posición de puente istmo, por su topografía y diferentes climas, tiene una diversidad de vida en el planeta.

Especie: Es un grupo de animales o plantas que solo se reproducen entre sí. Los padres transmiten las mismas características a sus hijos.

Extinción: Es el desaparecimiento de especies, reduciendo la diversidad de plantas y animales.

A nivel nacional e internacional se distinguen diversas categorías:

- a.- **Especies extinguidas:** Son aquellas que han desaparecido para siempre por muerte de todos los individuos, ejemplo las focas en Islas de la Bahía.
- b.- **Especies amenazadas:** Aquellas cuyas poblaciones están tan reducidas que corren peligro de desaparecer en poco tiempo.
Ejemplo: los curiles, los olingos, el caracol marino.
- c.- **Especies vulnerables:** Las que son sometidas a intensa persecución por la caza comercial y cuyas poblaciones se van reduciendo aceleradamente: la guara roja, iguana y lora nuca amarilla.
- d.- **Especies raras:** Se les considera así a las de distribución restringida por causas naturales, ejemplo: el aguila harpía y el oso caballo.
- e.- **Especies en situación indeterminada:** Las que se encuentran en peligro, pero los datos científicos no son suficientes para poderlas situar en una de las categorías anteriores, ejemplo la guara verde.

CAUSAS PARA LA EXTINCION

1.- Pérdida de hábitat

Se origina por la eliminación de la vegetación, por tala y quema que se utiliza para preparar el terreno para la siembra de granos básicos y ganadería.

En Honduras, se estima que se deforestan 80,000 Hectáreas anualmente con fines agrícolas, lo cual resulta perjudicial a la flora y fauna, y trae como consecuencia la destrucción del hábitat.

El hábitat no solo es un lugar específico, sino que la suma total de todas las condiciones necesarias para la vida.

2.- Contaminación

La utilización de químicos en grandes cantidades en la agricultura, para eliminar plagas y acelerar la fertilidad del suelo, contamina la vegetación, la que al ser consumida por los animales provoca la muerte de los mismos.

La principal fuente de contaminación de los mares es el petróleo; éste puede destruir los huevos de las langostas y matar diversas criaturas marinas de las que se alimentan las aves y los peces.

3.- Cacería

Caza para la alimentación, así como la recolección de especies consideradas como plaga. Otra causa para la extinción de especies es la utilización incontrolada de especies comerciales que son exportadas.

Son parte de esta cacería comercial: mono araña, loros, lagartos, guatusas, boas, caimanes, mono cara blanca y otros.

4.- *La Pesca*

De manera comercial, la pesca se desarrolla en la Costa Norte y Sur del País. Los pescadores en algunos casos son inconscientes y muchas veces no utilizan técnicas apropiadas de acuerdo a los principios básicos de un pescador profesional.

5.- *Falta de conocimiento*

La población hondureña hace uso indiscriminado de la flora y fauna de nuestro país. La falta de hábitos de los hondureños sobre la explotación de los animales, utilizan métodos crueles, como ser hogueras, matan a la madre y otros.

CONSECUENCIA DE LA EXTINCION DE ESPECIES.

1.- *Pérdida de proteína animal*

Muchas especies de fauna silvestre, como el cuzuco, iguana, chanco de monte, mejoran el régimen alimenticio del campesino hondureño, ya que la dieta de la gente del campo es pobre en proteínas, lo que consumen diariamente es tortilla, frijoles y arroz.

Los animales silvestres son una alternativa para elevar el nivel nutricional de la población del campo.

2.- *Bajos ingresos en algunos sectores*

La población que cuenta con escasos recursos económicos y ninguna fuente de empleo utiliza los animales como alternativas para generar ingresos. Toda esta explotación se realiza, sin tomar en cuenta la época de reproducción de las especies, lo que conlleva a la reducción de la especie animal.

3.- Pérdida de Cultura

La mayor parte de la población hondureña desconoce la utilidad de algunas especies y su importancia. Los científicos lamentan la enorme pérdida de conocimiento y dicen, "es como quemar una biblioteca, sin haber leído sus libros".

ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION EN HONDURAS

INVERTEBRADOS:

- ▣ Caracol Marino
- ▣ Curiles
- ▣ Casco de Burro
- ▣ Coral Negro

REPTILES:

- ▣ Lagarto
- ▣ Caimán
- ▣ Cascabel
- ▣ Iguana
- ▣ Tortuga golfina
- ▣ Tortuga negra
- ▣ Tortuga verde
- ▣ Tortuga carey
- ▣ Tortuga caguama
- ▣ Tortuga baula

AVES:

- | | |
|-----------------|---------------------|
| ▣ Rey Zope | ▣ Pato negro |
| ▣ Pava de Monte | ▣ Guara roja |
| ▣ Guara verde | ▣ Aguilas copetonas |
| ▣ Aguila harpía | ▣ Quetzal |
| ▣ Pava | ▣ Pajuil |

MAMIFEROS:

- ▣ Mono araña
- ▣ Mono cara blanca
- ▣ Mono aullador olingo
- ▣ Guatuza de Roatán
- ▣ Tepezcuintle
- ▣ Puma de león
- ▣ Jaguar
- ▣ Tigre
- ▣ Tigrillo causel
- ▣ Tigrillo ocelote
- ▣ Yaguarundi onza
- ▣ Manatí
- ▣ Oso caballo
- ▣ Chancho de monte
- ▣ Tapir
- ▣ Danto

J.- **LAS PLANTAS**

Las plantas son seres vivos que se caracterizan por tener una estructura celular, son inmóviles y no tienen sistema nervioso, ni sistema excretor.

Una planta típica elabora su propio alimento con ayuda de la fotosíntesis.

Todos los tipos de fotosíntesis requieren clorofila. En la fotosíntesis típica se combinan bióxido de carbono y agua, por la acción de la clorofila y usando luz como fuente energética, para formar glucosa y se libera oxígeno como un subproducto.

Clasificación de las plantas:

Las características tales como hábitat y la adaptación que poseen las clasifica en:

Plantas acuáticas:

Viven en el agua, tienen raíz profunda o superficial.

Plantas epífitas:

Viven sobre algo, ya sea rama de un árbol, otra planta menor, troncos caídos, ejemplo: orquídeas, bejucos, bromelias o gallinaceas.

Plantas carnívoras:

Digieren insectos y pequeños animales, los cuales captan con órganos especiales (glándulas)

Plantas laticíferas:

Que poseen abundante latex (sustancia lechosa)

Plantas crasas o suculentas:

Plantas con abundante agua en tallos, hojas y otros órganos.

Actualmente, las plantas se clasifican dentro del **Reino Vegetal**, que es un reino constituido por algas superiores y las plantas. Las algas tienen el pigmento clorofila.

Usando Medios Naturales se Facilitará el Proceso “Enseñanza - Aprendizaje”

**Escuela
Renacimiento
Barrio
El Parnaso,
Siguatepeque**

•
•••••



**Escuela
Norma Regina
de Callejas**

**Barrio San Juan
Siguatepeque.**

•
•••••



Las plantas son organismos denominados autótrofos, porque elaboran su propio alimento a través del proceso de fotosíntesis.

El reino vegetal divide a sus organismos en dos grandes grupos:

- a.- Criptógamas (plantas sin flores)
- b.- Fanerógamas (plantas con flores)

Las *Fanerógamas* se dividen en:

- Gimnospermas (con semilla descubierta) ejemplo el pino.
- Angiospermas (óvulo encerrado en el ovario o semilla cubierta), ejemplo el mango.

Las *Angiospermas*, se dividen en:

- Monocotiledoneas (un cotiledón) ejemplo: maíz, arroz.
- Dicotiledoneas (dos cotiledones) ejemplo: frijol, cacahuete, café.

A las plantas *fanerógamas* se les conoce también con el nombre de *spermatofitas*, porque tienen semillas.

K. **BENEFICIO DE LAS PLANTAS**

Las plantas son de beneficio para la vida, ya que de ellas depende directa o indirectamente.

Las plantas establecen el lazo de unión entre el mundo mineral y el orgánico. Sin embargo, el hombre atendiendo exclusivamente a sus intereses, ha establecido la diferencia entre:

Planta útiles :

Aquellas que le proporcionan materiales para la industria, alimentación y medicina.

Plantas perjudiciales:

Las que producen sustancias tóxicas o venenosas, las que invaden los cultivos y las que producen enfermedades, tanto a los animales como al hombre.

Dado lo anterior, se deduce que las plantas al igual que los demás recursos naturales, brindan una serie de beneficios, en principio al ecosistema mismo y al hombre en su proceso de desarrollo.

Las plantas son una fuente de alimento para los demás seres vivos, como aves, mamíferos, peces y otros quienes se alimentan de frutas, raíces, hojas, ramas y semillas.

Las hojas de las plantas, los troncos caídos, las frutas, las flores y semillas, contribuyen a formar la capa de materia orgánica que alimenta el suelo, los organismos vivos que en él habitan (bacterias, hongos, anélidas y otros)

Las plantas mayores: árboles, arbustos, hierbas y plantas menores, como musgos sirven de refugio a animales, como aves, reptiles, arañas, garrapatas, zancudos, mariposas y otros.

Las plantas por medio del proceso de fotosíntesis elaboran su propio alimento y liberan oxígeno que es uno de los componentes del aire; de esta manera ayudan a mantener el aire limpio y saludable el ecosistema.

Las agrupaciones de plantas forman los bosques. Las masas boscosas sirven de barrera rompevientos, es decir que disminuyen la velocidad del aire, evitando así la erosión.

Las plantas son utilizadas por el hombre para prevenir o curar enfermedades. Los tallos de los árboles y arbustos son transformados en madera, que se utiliza en la construcción de casas, muebles, barcos, trenes, cercos y otros.

Otras plantas tienen diferentes utilidades al hombre, como: gomas, resinas, fibras, aceites, tintas, esencias, aromas, azúcares.

Las plantas también proporcionan una gran parte de la dieta alimenticia del hombre, tanto frutas silvestres, como aquellas cultivadas, pero que el gen original ha sido extraído del bosque.

Otro grupo de plantas son utilizadas por el hombre, como ornamento por su follaje o por sus flores. Esta actividad constituye en algunos casos, una fuente de economía familiar.

Los tallos, ramas y hojas de las plantas son utilizadas para el forraje de ganado vacuno, caprino y otros. Ejemplo: zacate, madreño, garbanzos, maicillo, maíz, etc.

Muchas plantas tienen propiedades o aromas que permiten alejar algunas plagas de los cultivos y por eso son utilizadas en el control biológico, como: la flor de muerto, eucalipto, neem, para repelente de insectos y otros.

Las plantas al dejar caer sus hojas, raíces, flores, agregan nutrientes al suelo y estos suelos fértiles son utilizados por el hombre para cultivar sus alimentos.

Se utilizan las plantas como cercas o barreras vivas como: el izote, piñuela, piñón, madreño y otros.

L.- **USO RACIONAL DE LAS PLANTAS**

Las plantas por la utilidad que prestan al proceso de desarrollo del hombre, se ven seriamente amenazadas, debido a la falta de formación de éste en el uso racional de los recursos. Pero, sin duda alguna, la disminución de este recurso es el principal problema que enfrenta el país, ocasionado por la deforestación que ocurre por diferentes causas, ejemplo:

- El aumento de la población, que demanda mayor cantidad de tierra para cultivo, lo que origina los incendios forestales, descombro, pastoreo extensivo, etc.

- La sobrecapacidad industrial para el aserrío de la madera y los cuantiosos desperdicios por no usar la tecnología adecuada,
- La falta de supervisión y control por parte de la Administración Forestal del Estado,
- El uso del recurso forestal como principal fuente de energía, especialmente en el área rural, destinada para la leña es cinco veces mayor que la utilizada por los aserraderos,
- Los incendios forestales, cuya causa principal son generalmente la quema para la agricultura, las áreas dedicadas a la ganadería y los incendiarios o pirómanos que queman por placer, ataque a plagas y enfermedades,
- Subutilización de la materia prima. Se considera que el 25% de la madera obtenida de los árboles, es dejada en el bosque en forma de desperdicio: ramas, troncos delgados y troncos mal formados,
- Erosión y sedimentación. Los caminos forestales, el sistema de arrastre y los métodos de corte de madera ocasionan grandes deslizamientos de tierra que llegan hasta los ríos, quebradas y represas, ocasionando la sedimentación de éstos.

Muchas de las plantas que son utilizadas como ornamentales y medicinales, corren el riesgo de extinción, pues están siendo explotadas sin ningún control. Es por esta razón que los bosques deben conservarse como principal banco de genes para plantas alimenticias, medicinales, ornamentales y otras utilizadas en la industria.

M.- AGUA

Es el líquido vital para todos los seres vivos. Se encuentra en estado natural en ríos, depósitos subterráneos, quebradas, lagos, lagunas, el aire, cuerpo humano (humedad), etc. El agua cubre 3/4 partes de la tierra.



¿COMO LLEGA EL AGUA HASTA NOSOTROS?

El agua llega de las nubes (lluvia), a través del rocío del amanecer, de la neblina, etc. la cual es recibida por las plantas y retenida de diferentes formas.

Cuando llueve, las gotas de agua al caer son interceptadas por los árboles, los que les permiten llegar con menor fuerza al suelo, donde el colchón formado por los desechos vegetales y animales les permite filtrarlo al suelo, donde es almacenado, llamándose agua subterránea, otra parte va a los ríos, quebradas, lagos, etc.

IMPORTANCIA DE LAS PLANTAS EN EL CICLO DEL AGUA

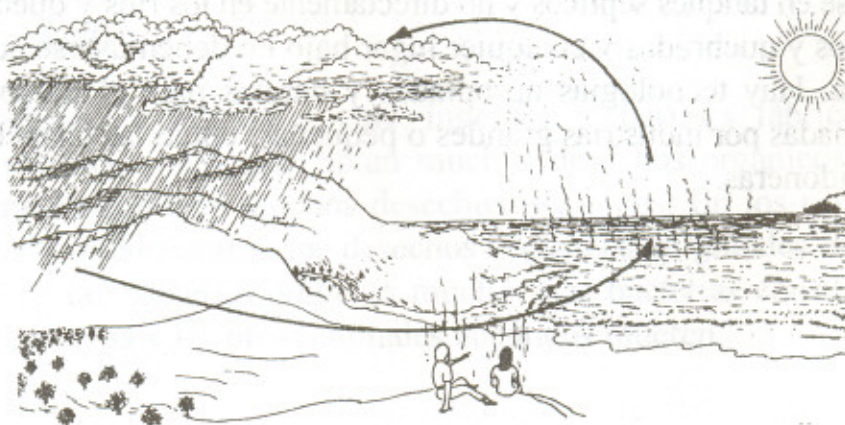
Aquí vemos también la gran importancia que tienen las plantas para la retención del agua.

Si deforestamos, cuando llueve el agua al caer al suelo, llega con toda la fuerza que trae de las nubes y si hay pendiente, además de causar **Erosión**, el agua se va casi toda a los ríos y quebradas no quedando casi nada retenida en los suelos. Por tanto, no hay aguas subterráneas, las que son los **Almacenes Naturales** que surten el agua en periodos secos. Además como el agua se va toda, provoca inundaciones cuando llueve.

EL REGRESO DEL AGUA A LAS NUBES

Por la transpiración de las personas, animales, plantas (al respirar) y por la evaporación (por el sol) el agua retorna a las nubes.

El agua que cae de las nubes es usada por los seres vivos y regresa a las nubes, esto es lo que se llama **Ciclo Hidrológico**.



N. **CONTAMINACION DEL AGUA**

La contaminación del agua ocurre de varias maneras:

El material orgánico como brosa de café, ocupa oxígeno durante el proceso de descomposición, esto se llama "*demanda biológica del oxígeno*". Cuando hay mucha basura orgánica en el agua, la demanda biológica de oxígeno hace que no haya suficiente oxígeno para los peces y otros animalitos, los cuales se mueren.

Las aguas negras de las casas llevan dos tipos de contaminantes al agua: microorganismos y demanda biológica de oxígeno. Los microorganismos, bacterias, virus, amibas, etc. provocan diarrea, hepatitis y otras enfermedades.

Los químicos y metales que vienen con las aguas desechadas por las industrias entran en la cadena alimenticia y pueden causar enfermedades. Además usan el oxígeno que ocupan los peces y animales acuáticos.

Los plaguicidas y el suelo que entran en los ríos por causa de la erosión, en conjunto con las aguas jabonadas, también hacen que los peces mueran o se enfermen. Si una persona come mucho pescado contaminado con plaguicidas podrá contraer cáncer en el futuro.

Cada persona tiene la responsabilidad de prevenir la contaminación del agua. No se debe hacer necesidades fisiológicas en el agua, se debe asegurar que los servicios sanitarios estén lejos de ríos, lagos y pozos. Las aguas jabonadas deben ponerse en tanques sépticos y no directamente en los ríos y quebradas, ni calles. Los ríos y quebradas y cualquier lugar bajo no deben usarse como depósito de basura. Hay tecnologías apropiadas y baratas para el tratamiento de aguas desechadas por industrias grandes o pequeñas, como las chancheras, gallineros y almidoneras.

CONTAMINANTES DEL AGUA

SE PUEDEN DIVIDIR EN LAS SIGUIENTES CATEGORIAS:

Sedimentos:

La lluvia y el viento llevan partículas de suelo, arena, arcilla y minerales de la tierra hasta los ríos. En cantidades grandes, estos materiales naturales pueden considerarse contaminantes porque en el agua los sedimentos matan a los peces, cubriendo sus huevos y obstaculizando sus agallas, la siembra de cultivos en pendientes sin usar prácticas de conservación de suelos y la deforestación promueven este proceso de erosión del suelo.

Aguas negras y jabonadas:

El excremento humano y animal contiene bacterias dañinas y virus. Diarrea, hepatitis, cólera, fiebre, tifoidea, polio, gripe y resfríos, son ejemplos de enfermedades causadas por bacterias y virus que se encuentran en aguas contaminadas. El excremento y el jabón actúan como fertilizante, haciendo florecer muchas algas que cubren la superficie del agua.

Cuando mueren, las algas se hunden y las bacterias se alimentan de ellas. La cantidad de bacterias aumenta y consume todo el oxígeno del agua, provocando así la muerte de muchos animales acuáticos porque no les dejan oxígeno para respirar. Este tipo de contaminación se llama demanda biológica de oxígeno.

Desechos orgánicos:

Los aserraderos, beneficios de café, ingenios, lecherías y fábricas donde se procesan productos agrícolas botan muchos desechos orgánicos. La basura casera también contiene muchos desechos orgánicos. En los ríos, lagunas y bahías donde se encuentran los desechos orgánicos en grandes cantidades, la población de las bacterias aumenta mucho. Las bacterias consumen todo el oxígeno en el agua y los otros animales acuáticos mueren.

Además, la descomposición de materia orgánica en la ausencia de oxígeno, produce un olor muy desagradable.

Químicos:

El aceite, petróleo, gasolina detergentes agroquímicos, químicos industriales, metales y minerales de minas pueden ser tóxicos para los animales acuáticos y le hacen daño a la salud. Una vez que estén en el agua es muy costoso sacarlos, en ellos entra una cadena alimenticia contaminando el pescado y cualquier otro ser que se los coma.

Contaminación termal: (agua calentada o enfriada):

Algunas fábricas y estaciones generadoras de electricidad botan agua caliente, ésta contiene menos oxígeno que el agua fría y puede hacerle daño a los animales acuáticos, porque les hace falta el oxígeno que ocupan para sobrevivir. Por cambiar su hábitat bruscamente, introduciendo agua caliente o fría al río, también se les puede hacer daño a los animales acuáticos. Un ejemplo son las represas que liberan agua fría del fondo del embalse.

Ñ.- **SUELO**

Es el resultado de una serie de fenómenos físicos y químicos que sufren las rocas al desintegrarse, más la descomposición de la materia orgánica (hojas, palos, raíces, insectos y otros animales, etc), agua y aire.

Una pulgada de suelo se puede perder en uno o dos años, por la erosión, pero para volver a formarse necesita cientos y a veces miles de años según el ambiente.

En una sola cucharadita de suelo se pueden encontrar las siguientes cantidades de vida:

Bacterias	Mil millones
Hongos	Un millón
Protozoarios	Un millón
Algas	Cien mil
Levaduras	Mil

Imaginemos la vida sin suelo, no habrían plantas, bosques, agricultura, ni piedras, o sea nada.

AUNQUE PAREZCA INCREIBLE...

Aparte de lo que ofrecen los ríos y el mar, la alimentación de la humanidad depende de una pequeña capa de menos de un metro de una mezcla de restos orgánicos e inorgánicos, y eso es el suelo. Y lo estamos destruyendo.

¿COMO LO DESTRUIMOS?

Usando técnicas equivocadas de cultivos impropios nos rinde una menor producción, nos provoca mayor erosión, y a mayor erosión hay menor producción.

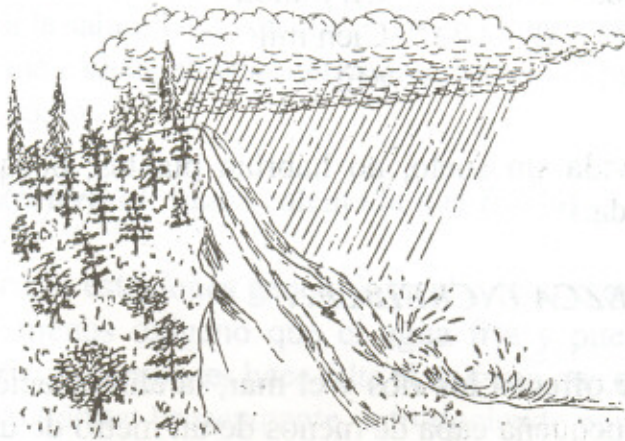
¿QUE ES EROSION?

Es el arrastre y pérdida de partículas de suelo, provocada por el agua (hídrica) o el viento (eólica).



¿COMO SE PRODUCE LA EROSION?

- Por cultivos impropios en terrenos inadecuados (agricultura tradicional en pendiente)
- Por deforestación para usos comerciales: leña, madera, etc.



Cuando los suelos quedan desnudos, al venir las lluvias, debido a la pendiente del terreno, arrastra el suelo hacia abajo, yendo a parar esta riqueza a los océanos, conducida por los ríos.

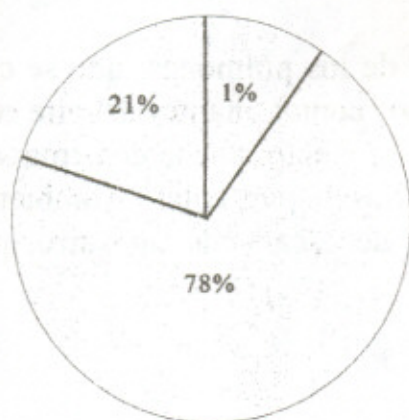
Al año siguiente hay menos suelo y las plantas no se pueden alimentar lo suficiente, entonces baja la producción, al año siguiente se repite la situación hasta que el terreno ya no produce lo suficiente y el agricultor se pasa a otra parcela deforestando y sembrando, comenzando una nueva etapa de erosión. Esto se conoce como agricultura migratoria.

0.- **EL AIRE**

El aire es un conjunto de gases que están en la atmósfera: no se ven, no se tocan, no se huelen.

En el aire solamente un 21% es oxígeno, este es el elemento o gas que necesitamos para vivir, para purificar nuestra sangre y que nuestro organismo pueda funcionar adecuadamente.

COMPOSICION DEL AIRE:



78% Nitrógeno
21% Oxígeno
1% Otros gases

¿POR QUE NUNCA SE TERMINA EL OXIGENO SOBRE LA TIERRA?

Por las plantas, ya que al realizar la fotosíntesis para su alimentación producen oxígeno.

DESECHOS DEL AIRE

Tradicionalmente, hemos hecho tres cosas con los desechos: botarlos al suelo, tirarlos a un río o lanzarlos al aire.

El humo de los buses, carros, fábricas e incendios contamina el aire. El suelo que se erosiona por el viento y los plaguicidas que se lleva el viento también lo hacen. Estos desechos de las actividades humanas nos perjudica a nosotros y también a los animales y a las plantas. El humo daña los cultivos.

Lleve los alumnos a la Estación San Juan o Jardín Botánico Lancetilla para comparar el estado de cultivos o un árbol a la par de una calle con mucho tránsito con la misma planta en un lugar lejos de tránsito.

¿Se puede ver una diferencia?

¿Cómo conoce alguien que padece de asma, bronquitis o enfisema?

Hay muchos que sufren de enfermedades de los pulmones, que se causan o empeoran por la contaminación del aire. Los contaminantes del aire entran en los pulmones y se quedan. Para demostrar ese efecto, puede desarmar un filtro de un cigarro ya fumado para ver los depósitos de partículas. También, puede poner un pañuelo blanco sobre el tubo de escape de un carro, para ver como cambia el color.

Salvemos Nuestra Tierra

Escuela
Josefa Lastiri
de Morazán

Lancetilla
Tela, Atlántida.



Escuela
Renacimiento
Barrio El Parnaso
Siguatepeque



Compromiso Nuestro

P. **CONTAMINACION**

Los principales enemigos del Medio Ambiente son los elementos contaminantes:

¿QUE SON LOS ELEMENTOS CONTAMINANTES DEL MEDIO AMBIENTE?

Son el producto de la actividad permanente del hombre en su afán de procurar un supuesto desarrollo, sin considerar los daños que ocasionan a la naturaleza, y al hombre.

Bien sabido es que el progreso del hombre comienza, *al cortar el primer árbol* y termina cuando *corta el último*.

¿CUALES SON LOS ELEMENTOS CONTAMINANTES?

- El ruido
- Químicos
- Gases y humo
- Basura

¿QUE ES EL RUIDO?

Es un sonido inarticulado, confuso, molesto.

El ruido afecta de diversas maneras

1. Obstaculiza la comunicación del hombre
2. Reduce su capacidad auditiva
3. Afecta la conducta y la salud

¿QUE SON LOS QUIMICOS?

Son compuestos derivados de fuentes y organismos vivos.

La tecnología moderna nos ha invadido de una serie de productos químicos con el afán de facilitarnos y mejorar las condiciones de vida, pero se ha comprobado que muchos de estos productos son sumamente dañinos, no se usan adecuadamente como:

AGROQUIMICOS

- Insecticidas
- Plaguicidas
- Fungicidas

DETERGENTES
AEROSOLES

¿COMO AFECTAN LOS AGROQUIMICOS?

CONTAMINANDO LOS ANIMALES DOMESTICOS Y SILVESTRES

Los cuales son consumidos por el hombre, acumulándose en sus tejidos, provocando serias afecciones como: defectos físicos en sus descendientes, enfermedades varias, intoxicación, etc.

CONTAMINACION DEL AIRE Y DEL AGUA

Luego de varios años de uso, se han encontrado residuos de agroquímicos en ríos, manantiales, aguas subterráneas, etc., los que afectan tanto al hombre como a los animales que consumen esas aguas y viven en ellos.

CONTAMINACION DEL SUELO

Este es el que más fácilmente se contamina, porque absorbe los residuos de agroquímicos, los que a su vez son absorbidos por las plantas, y los trasladan a través de sus frutos a los animales y seres humanos.

También los agroquímicos que yacen en el suelo son arrastrados hacia las corrientes de agua mediante la lluvia y el riego natural o artificial, haciendo mucho mayor la contaminación.

El agua cuando se filtra, va hacia las aguas subterráneas que muchas veces nutren a otras fuentes asuperficiales de agua que son de consumo humano. Y aunque se hierva el agua, nunca pierde la contaminación.

Los daños producidos por la contaminación, por el uso desmedido y continuado de agroquímicos son mayúsculos. Si bien es cierto, ayudan en cierto grado, el pago de la humanidad es muy grande.

La mayoría de los agroquímicos usados en el mercado hondureño, son prohibidos en otros países del mundo.

LOS PLAGUICIDAS:

Los agroquímicos son venenos usados para matar a un animal, insecto, planta, bacterias u hongos que se considera una "plaga".

Pero son peligrosos para el ser humano, porque su propósito es matar, y los sistemas nuestros no son muy diferentes a los de los animales. La única diferencia es que somos más grandes y se necesita una cantidad más grande para matarnos a nosotros, pero ésta se puede ir acumulando a largo plazo.

Además, los plaguicidas no funcionan como una pistola, matando solamente a la plaga, si no que funcionan como bomba matando a todo ser vivo que encuentre.

LOS DETERGENTES

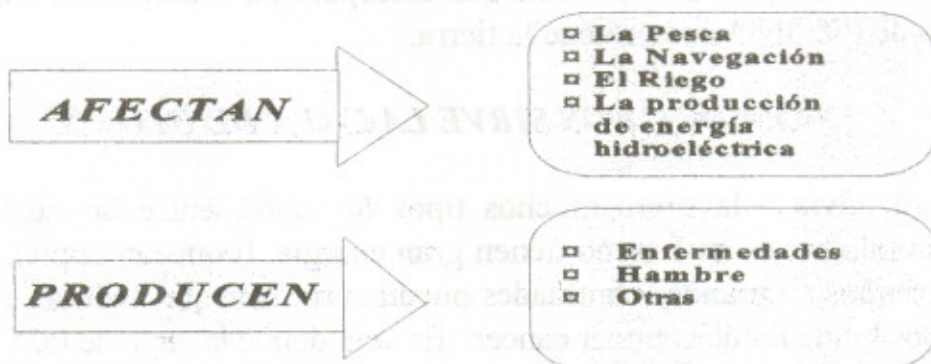
Son productos químicos usados familiar e industrialmente, para el aseo en general, excepto humano.

Los detergentes no son biodegradables, o sea, que no sirven de alimento a las bacterias. Que no se descomponen.

Hoy en día, se ha demostrado cuan perniciosos son para el ambiente los detergentes.

¿COMO AFECTAN LOS DETERGENTES?

Por su contenido de fosfato, generalmente estimulan a veces en forma exagerada la proliferación de: Jacinto acuático, helecho acuático, lechuga acuática y muchos tipos de algas y otras hierbas acuáticas que tienen las siguientes consecuencias:



¿QUE SON LOS AEROSOLES?

Los aerosoles más conocidos como SPRAY son muy usados actualmente, como desodorante humano o ambiental, pinturas, lacas, etc.



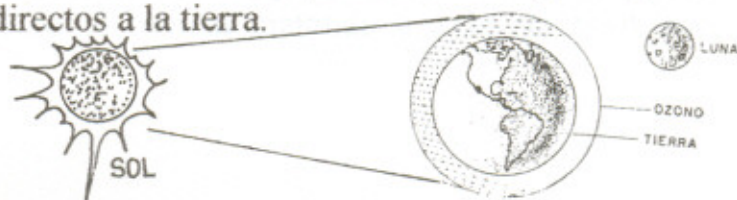
Los aerosoles se han incorporado a los productos que en lugar de ayudar al ser humano, están destruyendo nuestro planeta o nuestro medio ambiente.

¿EN QUE FORMA AFECTAN LOS AEROSOLES?

Pues, los aerosoles o spray, al ser accionados envían muchísimas partículas o "pedacitos" del producto que contienen, pero no todos se adhieren en la superficie o lugar donde los dirigimos y se quedan en el aire, flotando, pero no se quedan allí para siempre sino que incorporan a la atmósfera donde afecta la capa de OZONO que protege la tierra.

¿PARA QUE NOS SIRVE LA CAPA DE OZONO?

El sol envía a la tierra muchos tipos de rayos, entre los cuales están los ultravioletas, los que como tienen gran energía, broncean la piel. Pero si son absorbidos en grandes cantidades pueden producir quemaduras e incrementar las posibilidades de contraer cáncer. Es aquí donde la capa de OZONO cumple una función muy importante: ABSORBER los rayos ultravioleta, para que no lleguen con tanta fuerza, tan directos a la tierra.



También algunos aerosoles aceitosos se depositan en el mar, desde la atmósfera, contribuyendo así a contaminar las aguas de los océanos.

BASURA

La basura puede dividirse en dos clases: la orgánica y la inorgánica. La orgánica es la de origen vivo y se pudre, por ejemplo, papel, cáscara de verduras, huesos, y madera; la no orgánica incluye los metales, el vidrio y la piedra.

Existe una jerarquía de métodos para manejar la basura, que se llama "**LAS TRES ERES**". Podemos practicar reducción, reutilización y reciclaje para disminuir la cantidad de desechos que se destina para el medio ambiente.

Donde no hay recolección de basura ni se lleva a un relleno sanitario, uno puede enterrar la basura por si mismo, tapándola con un estañón y una tapa o con una capa de tierra cada día, para prevenir la transmisión de enfermedades por ratas, ratones, cucarachas y moscas.

¿Cuánto tiempo dura la basura?

Si se bota en el suelo, la basura se descompone, pero lentamente. Los agentes naturales de descomposición (agua, calor, microorganismos) necesitan aproximadamente lo siguiente para descomponerse:

Boleta de papel	3 semanas - 2 meses
Cáscara de banano	3 semanas
Trapo de tela	2-3 meses
Varilla de bambú	1-2 años
Zapato de cuero	3-5 años
Estaca de madera	2-3 años
Estaca pintada	12-13 años
Lata	10-100 años
Envase de aluminio	350-400 años
Plástico	500 años
Vidrio	indefinido

Si hay más humedad, más calor, grandes poblaciones de microorganismos, la descomposición será más rápida.

RECOLECCION DE BASURA

Uno de los principales problemas de la basura es la recolección, especialmente en las ciudades de mayor concentración poblacional con poca o ninguna formación cultural y de escasos recursos económicos, y donde no hay autoridades que organicen adecuadamente el proceso de recolección de basura.

Los basureros representan una serie de peligrosos problemas para la humanidad como:

- Fuente de emanación de malos olores
- Ambiente propicio para la proliferación de vectores (zancudos, moscas y otros animales perniciosos)
- Degradación del paisaje (antiestético)
- Contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de diferentes mezclas formadas por la gran cantidad de elementos presentes en el basurero; y porque al llover, arrastra contaminantes a los ríos y quebradas.

EN RESUMEN

Un basurero es un **FOCO DE CONTAMINACION**



Laboratorios Naturales



**Avenida
principal
en la Estación
Experimental
"San Juan"**

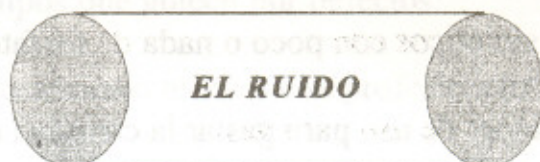


**Gira Educativa
en Jardín Botánico
LANCETILLA**



Q. **RECOMENDACIONES-SOLUCIONES PARA PREVENIR LA CONTAMINACION.**

Hemos visto las diferentes formas en que el Medio Ambiente puede ser afectado o contaminado, pero lo MAS IMPORTANTE es evitar que esto siga sucediendo.



Para combatir el ruido observemos las siguientes recomendaciones:

En fábricas, talleres y otro centro donde haya mucho ruido:

1. Usar orejeras (protectores o algún tapón que impida el paso libre del ruido hasta el tímpano)
2. Evitar el volumen muy elevado de los televisores, equipos de sonido, radiograbadoras, etc.
3. Enviar notas de protesta a las autoridades respectivas para que se prohíba la circulación de vehículos automotores con el escape libre y se les obligue a usar silenciadores
4. Apoyar cualquier gestión legislativa que se emprenda al respecto.

DETERGENTES

Lavar en lavaderos o sitios seleccionados al respecto, de manera que el agua que circula lleve los restos de jabón o detergente.

Usar lo menos posible los detergentes.

Usar una combinación de jabón y de sosa (o de sodio) para blanquear (carbonato de sodio) hidrato ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$).

Usar detergentes sintéticos con poco o nada de fosfato.

Seguir las indicaciones de uso para gastar la cantidad necesaria de detergentes.

Solicitar a las autoridades controlar el ingreso al mercado de productos con altos contenidos de materias primas.

RECUERDE:

Que el jabón es suficiente para el aseo personal, consiguiendo el suficiente grado de esterilización. El uso de detergentes, blanqueadores y otros agentes antisépticos es más bien un esfuerzo en materia estética que de higiene.

AGROQUIMICOS:**RECUERDE AL USARLOS:**

- ☐ No fumigar en fechas fijas. Hacerlo solamente cuando observe el desarrollo de la plaga.
- ☐ Aplicar el químico exactamente en la proporción que se le señale en envase del producto.

- ☐ Aplicar el químico sólo en la planta enferma y no inundar el cultivo porque acaba con los insectos y otros animalitos benéficos y además contamina los ríos y lagos.
- ☐ Cerciorarse de que el equipo de fumigación está en buen estado.
- ☐ Lavar el equipo de fumigación lejos de las viviendas y al aire libre. Nunca lo haga en ríos ni estanques porque contamina el agua.
- ☐ No usar equipos que goteen por defectos.
- ☐ Buscar asesoramiento técnico con profesionales experimentados.
- ☐ Usar abonos verdes.

AEROSOLES:

Usar lo menos posible los aerosoles (spray) aunque lo más recomendable es que **NO** lo use, puede sustituirlos por otros productos que vienen en otras presentaciones y que son menos perniciosos.

BASURA:

El problema de la basura como elemento contaminante es sumamente complejo, creando severos problemas en todos los países del mundo, especialmente los más desarrollados donde incluso se han visto obligados a desarrollar tecnología que sirvan para mejorar esta situación.

Una de las formas de combatir la basura es transformando los desechos, procesando la materia para utilizarla de nuevo. Si bien en nuestro país es difícil la aplicación de estos procesos porque requiere de tecnologías muy desarrolladas e inversiones económicas mayores, mencionaremos algunas:

- ☐ Fundición de metales, vidrios, plásticos.
- ☐ Revulcanización (caucho con azufre).
- ☐ Pulpa y papel (madera, trapos, papel, bagazo de caña).
- ☐ Conversión de abono. Aplicarle una biodegradación (descomposición acelerada y controlada a la materia vegetal o animal): derretimiento, fermentación, recuperación industrial, incineración, etc.

IMPORTANTE!

Todo lo anterior se hace previa selección de los desechos acumulados en los basureros. Como en nuestro país todos estos procesos de transformación aún no se practican los promotorios de basura crecen cada día, y lo que es peor, hay basura regada por todas partes.

NUESTRA PARTICIPACION ES IMPORTANTE

- ☐ Colocando la basura en los basureros.
- ☐ Solicitando a las autoridades la instalación de basureros en las calles, parque, estadios, etc.
- ☐ Enseñando a los niños que no deben arrojar papeles, vasos, botellas o cualquier tipo de basura en las calles.
- ☐ Participar en las diferentes campañas de limpieza, recolección de basura y cualquier otra actividad tendiente a mejorar el medio ambiente.

Como una apreciación final, debemos aclarar que hacemos énfasis en la **CONSERVACION** de los recursos naturales y por ende del Medio Ambiente, pero no se entienda por **CONSERVACION** el hecho de no tocar los recursos naturales.

Hoy en día el término **CONSERVACION** tiene un sentido más amplio, abarcando como campo de acción el **USO RACIONAL TECNIFICADO** de los recursos naturales. Dios puso la naturaleza a nuestra disposición para mejorarnos el diario vivir, pero también nos dotó de **RACIOCINIO**, de inteligencia.

Entonces hagamos un uso inteligente, racional de nuestros recursos naturales hoy, para que nuestros hijos y las futuras generaciones también puedan disfrutar de sus beneficios.

***PROGRESAR SIN DESTRUIR
LA NATURALEZA!
DESARROLLARNOS SIN DESTRUIR
NUESTRA CASA...***

EL PLANETA TIERRA

METODO EXPERIMENTAL



LA CARRERA DEL AGUA. CICLOS DE AGUA

- OBJETIVOS:** Entender el ciclo del agua y como la energía solo dirige este ciclo
- GRADO:** 1-6
- TÉCNICA:** Simular el ciclo del agua, participando en una carrera de relevos.
- MATERIALES:** 4 baldes, dos tasas o recipientes pequeños, mecate para marcar el área de la nube, del río y del bosque, agua, espacio abierto para correr.
- TIEMPO:** 40 Minutos

Escoja un lugar con campo abierto para jugar. Marque tres áreas en el suelo que representarán una nube, un río y un bosque. Ponga dos baldes vacíos dentro de la nube, un balde lleno de agua en el bosque y otro balde lleno de agua en el río.

Explique el ciclo de agua. Enfatique el papel del sol en la evaporación del agua que forma las nubes. Pídale a un niño que intente levantar uno de los baldes llenos de agua, para ver cuánto pesa y que difícil sería transportarlo. Dígales que la cooperación de todos, cada uno llevando un poquito, facilitará el trabajo.

El agua cae por precipitación y entra en el suelo o escurre sobre la tierra hasta que desemboca en un río, un lago, agua subterránea, una bahía, un estero, o el mar.

Eventualmente regresa a la atmósfera por evaporación o transpiración (que es como la respiración de los árboles.) Forma nubes y a través del proceso de condensación y precipitación, el agua cae otra vez a la tierra, todas las formas de vida dependen de este proceso continuo el agua, que se llama "ciclo de agua".

Divida los niños en dos grupos. El primer grupo hace una fila en el río, frente a una nube simulada. Cada equipo recibe una taza o recipiente pequeño.

Explique sus instrucciones:

" Para evaporar y subir hasta las nubes el agua necesita energía solar. Imaginemos que cada uno de ustedes es la energía solar. Cuando le toca a usted, toma una taza de agua del balde y llévela hasta las nubes mientras grita "evaporación". Traten de no dejar caer el agua durante el viaje.

Cuando llegue a la nube, ponga su agua en el balde y regrese a la fila corriendo. Déle la taza al próximo de la fila y colóquese al final de la misma. La persona con la taza repite la misma acción hasta que todos han ido a la nube. Cuando todos han dejado el agua en la nube y regresado, agáchense.

El primer equipo que haga esto gana la primera parte de la carrera.

En la segunda parte del juego los niños "llueven" al río y al bosque. Ahora, empezando en la nube, la primera persona en la fila llena la taza con agua, camina hacia el bosque o río dependiendo de su equipo, gritando "**Precipitación**". Regrese a la nube corriendo para regalar la taza al próximo participante para que él haga lo mismo. El primer equipo que llene el balde con "lluvia" gana. Cuando todos han llegado y han depositado su agua en los baldes, todos se agachan y el juego termina.

! PURIFIQUEMOS EL AGUA SUCIA !

- OBJETIVOS:** Aprender como en lugares donde hay mucha contaminación (las ciudades y los campos), hay que purificar el agua antes de tomarla para evitar enfermedades ¿Conocen lugares donde se purifica o deba purificar el agua?.
- GRADOS:** 1-6
- TÉCNICAS:** Demostración activa
- MATERIALES:** Medio balde de desechos del comedor, 1 olla grande, 3 botellas de una a dos litros (con boca grande), 3 coladores grandes, 1 papel de filtro o una bolsita para hacer café, medio litro de arena limpia y fina y una taza de carbón (opcional). tiempo: 20 minutos, más 60 minutos de espera.

Hay varias maneras de purificar el agua dependiendo de la cantidad de agua que se necesite limpiar. No se garantiza que quede libre de microorganismos peligrosos.

Después de realizar la actividad, discutan la complejidad y el costo de purificación ¿Qué quiere decir acerca de la importancia de proteger fuentes de agua potable?.

PASO 1

- a) Llenar un balde de desechos orgánicos del comedor con agua.
- b) Mezcle los ingredientes bien.
- c) Vacíe el agua en una olla grande

PASO 2

- a) Cuélela
- b) Los alumnos deben apuntar observaciones
- c) Dejarla reposar una horas
- d) Apuntes observaciones

PASO 3

- a) Vacíe el agua sin basura.

PASO 4

Filtre el agua tres veces con:

- a) Papel de filtro o una bolsita para hacer café.
 b) Un colador lleno de arena
 c) Un colador lleno de carbón (opcional).

Apunte sus observaciones después de cada filtración.

SUELOS

Observación de suelos:

OBJETIVOS: Enumerar los componentes del suelo

GRADO: 1-6

TÉCNICA: Participativa

MATERIALES: Hojas, piedras, ramas, insectos, etc.,

TIEMPO: 30 Minutos

DESARROLLO:

1. Conversan sobre la importancia del suelo
2. Observan una muestra de suelo, describen lo que ven.
3. Forman grupos de cuatro, recogen componentes del suelo y forman pedacitos de suelos, durante 15 minutos.
4. Comentan sobre el trabajo realizado

Conservando y Protegiendo

**Depositando
la basura
en su lugar.**



**Nuestras aguas
son más puras
y cristalinas
si todos
contribuimos...**



FORMACIÓN DEL SUELO

OBJETIVOS: Entender el proceso de formación de suelo.

GRADO: 4-6

TÉCNICA: Dinámica

TIEMPO: 50 minutos

DESARROLLO:

1. Charla sobre los efectos de la lluvia, viento y raíces en el suelo.
2. Asignar los siguientes papeles:
 - Roca madre 70% de los estudiantes
 - Líquenes y algas 10% de los estudiantes
 - Viento 10% de los estudiantes
 - Lluvia 10% de los estudiantes
3. Con los papeles asignados, los estudiantes actúan en la formación del suelo, ejemplo:
 - a) La roca madre sale del volcán en forma de lava (puede ser un arbusto) y se enfría.
 - b) Los líquenes y algas crecen encima de la roca madre y los ácidos que eliminan hacen grietas en las rocas (abren con los brazos a la roca madre).
 - c) El viento y la lluvia hacen más grande las grietas.
4. Se repite el juego, cambiando los papeles y explican el proceso.

PERFIL DEL SUELO

OBJETIVOS: Aprender que existen varias capas en el suelo.

GRADO: 1-6

TÉCNICA: Demostración

TIEMPO: 40 Minutos

DESARROLLO:

1. Haga una excursión a la estación experimental "SAN JUAN" o al Jardín Botánico Lancetilla a observar un corte de tierra y explicar, que el suelo tiene varias capas.
2. Medir las capas que se observan
3. Los alumnos describen el color de cada capa y la dibujan en su cuaderno.

POROSIDAD

OBJETIVOS: Comprender que existen poros en el suelo y su utilidad.

GRADO: 1-6

MATERIALES: Piedra, bote y esponja

DESARROLLO:

Los poros son espacios que hay en el suelo y que están ocupados por aire o agua. Su importancia se debe a que en ellos circulan gases y nutrientes que son utilizados por las plantas. Los poros en el suelo sirven para la penetración de raíces.

1. Llene el bote de vidrio con piedras. Observan que entre las piedras hay huecos.
2. Llene el bote con agua y explique, como el agua circula entre los poros.
3. Llene una esponja con agua, inclínela y explique que el agua circula de la misma forma en el suelo.

DIFERENTES TIPOS DE SUELOS

OBJETIVOS: Determinar las características del suelo, y sus efectos en el mismo.

GRADO: 4-6

TÉCNICA: Experimento

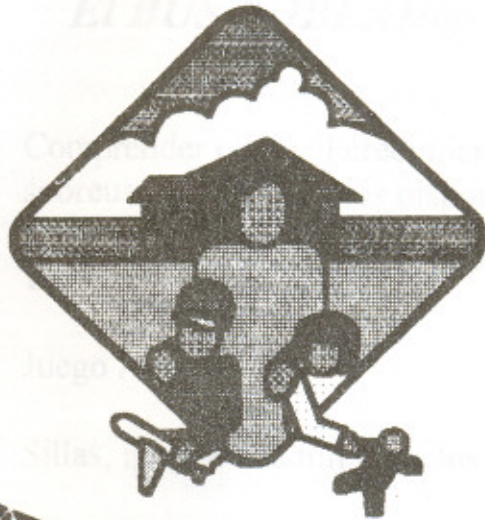
MATERIALES: Vasos desechables, semillas, arena, barro y tierra abonada o negra.

TIEMPO: 40 Minutos y revisión cada día.

DESARROLLO:

1. Colocan cada muestra de suelo en cada recipiente y enumeran los mismos.
2. Siembran dos semillas de frijol en cada recipiente.
3. Anote en una página las características de cada recipiente.
4. Las observan cada tres días.
5. Comparan su crecimiento, color y otras características.
6. Concluyen con el proyecto haciendo observaciones sobre el mismo ¿Se puede sembrar en cualquier suelo?.

NO OLVIDE REGARLAS TODOS LOS DIAS



JUEGOS AMBIENTALES

EL BUS POBLADO

- OBJETIVOS:** Comprender cómo el crecimiento de la población, causa el sobreuso de los recursos disponibles.
- GRADO:** 1-6
- TÉCNICA:** Juego Activo
- MATERIALES:** Sillas, igual a una mitad de los alumnos
- TIEMPO:** Probable 45 minutos

No alcanzan los recursos, hay que compartirlos, sufrir escasez y falta de espacio.

1. Junte las sillas para formarlas como en un bus, que representa a Honduras y que tiene todos los recursos naturales que necesitamos los hondureños.
2. Dos niños (una mujer y un varón) son pareja que van a subirse al bus, ellos reciben del maestro una hoja de un árbol, que representan todos los recursos naturales de su vida.
Se suben y comienza la música; cuando pare la música, dos niños más cogen las hojas y suben al bus, ellos son los hijos de la pareja.
3. Sigue la música. Cada vez que pare la música se suben otros dos, hasta que todos estén en el bus, agotadas 6 hojas, el maestro dice que ahora faltan recursos naturales y los que tienen hojas, tiene que romperlas para compartir con los que no tienen. Esto significa que todos sufrirán por tener menos recursos.
4. Cuando todos los niños estén en el bus, preguntele cómo se sienten. ¿Hay suficiente campo para todos? ¿Cómo cambia la vida de cada persona? ¿Hay espacio para todos? ¿Cómo se sintieron? ¿En su comunidad hay suficientes recursos para todos? ¿Qué pasará el 2,005 con el agua, comida, madera, espacio y tierra para todos?.

El crecimiento de la población fomenta conflictos con la distribución y uso de los recursos. Por ejemplo, familias que necesitan terreno, cortan los pocos bosques que quedan, invaden las áreas protegidas y degradan recursos comunales, como las cuencas que protegen las fuentes de agua, siendo en Siguatepeque, la del río Guaratoro una de las más afectadas. Los aumentos en la demanda de electricidad pueden resultar en la construcción de represas que causan la inundación de bosques vírgenes y el desplazamiento de la población indígena.

El crecimiento de la población aumenta la contaminación del medio ambiente. Según las formas en que se disponga, la basura de una población grande, contamina la tierra, el agua o el aire. En el centro de Siguatepeque, los ríos corren llenos de aguas contaminadas, el humo de más automóviles, llena el aire de gases y metales tóxicos.

Los aumentos en la contaminación ambiental hacen daño al ser humano, el entierro de la basura gasta un terreno, que no podrán usar generaciones futuras. El aire contaminado por la quema de grandes cantidades de basura y por el humo de muchos autos, aumenta el número de enfermedades respiratorias, por ello, la protección del medio ambiente debe ser una tarea de todos.

¿CUANTA AGUA TENEMOS?

OBJETIVO: Tener conciencia de la cantidad limitada de agua dulce en el mundo e importancia de la misma.

GRADOS: 4-6

TECNICA: Arte, cálculos matemáticos en el mundo.

MATERIALES: Papel, cuaderno, lapices de color, regla.

TIEMPO: 40 minutos

1. Ponga a los niños a pensar sobre la cantidad de agua en el mundo: Del total, ¿Cuanto creen que seria la cantidad de agua dulce (lo que necesitamos para sobrevivir) la cantidad de agua salada y la de agua que está en los casquetes polares?

2. Dele a cada alumno una hoja de papel. Este papel representa toda el agua del mundo. Ellos deben colorear de azul el porcentaje de la hoja que consideren agua dulce, en verde el agua salada y en rojo el agua congelada en los casquetes polares.
3. Explique la cantidad de cada clase de agua estimada por los científicos, (95% agua salada), (4% en casquetes polares) (1% agua dulce.) Presenteles un gráfico sobre los porcentajes de agua dulce, salada y de los casquetes polares y explíquelo.
4. Imaginen que toda el agua en el mundo esté en un balde, que contiene 15 litros de agua. (Mejor si puede conseguir un balde así para demostrar lo siguiente.) 15 litros es igual a aproximadamente 1,000 cucharadas ¿Cuántas cucharadas representan toda el agua salada del mundo? (95% de 1,000=950, o sea $1,000 \times 0,95 = 950$) ¿Cuántas representan el agua en casquetes polares? (4% de 1,000 = 40) ¿Cuántas representan toda el agua dulce? (1% de 1,000 = 10).
5. Ponga a los estudiantes a calcular cuántas cucharadas, tazas, etc... tiene el balde e invente más ejemplos usando el agua como base del ejemplo.
6. Discutan la importancia de proteger el agua dulce. (Es necesaria para una vida saludable).
 - a. Muchos niños se mueren cada año de diarrea, debido a los parásitos que trae el agua.
 - b. Es necesaria para regar los cultivos y para los animales
 - c. Para la higiene personal, incluso para lavar la comida, el cuerpo y la ropa.

EL JUEGO "QUEDO"

Este juego es una variación del juego tradicional "Quedo" y muestra que cuando contaminamos un poquito de agua por ejemplo, una quebrada que corre por nuestra casa, contaminamos todas las aguas del mundo.

1. Empiece con una discusión sobre contaminación. (Hágales preguntas a los alumnos (en vez de dar una charla) y saque la información relevante de sus respuestas.
2. Escoja un campo pequeño para jugar.
3. Todos los alumnos representan gotas de agua. Un estudiante será la primera "gota contaminada". Cuando la gota contaminada toca a otra gota, la otra gota queda contaminada y los dos tienen que agarrarse las manos para cazar a otras gotas limpias.
4. Cada vez que "contaminan" otra gota, la nueva gota tiene que agarrar sus manos con las otras gotas contaminadas, hasta que quede solamente una gota limpia.
5. Invente más variaciones del juego, por ejemplo: el ambientalista llega para proteger la última gota; poco a poco el ambientalista limpia las gotas, etc.

LA CAMINATA DEL CIEMPIES

MATERIALES: Vendas

TIEMPO: 20 minutos

1. Explíquese a los estudiantes que van a formar un ciempiés.
2. Los niños forman una fila y ponen sus brazos por encima de los hombros de la persona de enfrente. Se pone una venda en los ojos de cada alumno.
3. La persona en el frente es la cabeza del ciempiés y sólo esta persona puede usar ojos y boca. Los demás niños son las piernas del ciempiés. Dependiendo de la madurez de los estudiantes, el maestro tal vez quiera escoger el estudiante para ser la cabeza. Si el tiempo lo permite, sería bonito otorgar esta oportunidad a varios alumnos.

4. Con el maestro vigilando, los niños caminan callados y con ojos cerrados, siguiendo a la persona del frente. Los alumnos pueden hablar solamente para repetir algo que dice "la cabeza". Por ejemplo si la cabeza dice: "Hay que bajar la cabeza para pasar por debajo de una rama", cada niño puede decir lo mismo cuando alcance la rama.
5. El niño del frente, o sea, la cabeza, sigue caminando por diferentes lugares, por árboles, cerca de un río, encima de hojas, por la aulas, si es una escuela grande con bastante ruido. Si no es, llévelos a otro lugar ruidoso, como una calle, beneficio de café, etc. Cuando llegan a un lugar diferente, el maestro debe preguntarle ¿Donde estamos?.
6. Después de la actividad, pregúnteles si oyen más con los ojos cerrados o abiertos. ¿Como se sienten con los ojos cerrados? ¿Cuál lugar tiene los sonidos más agradables?.

PALPANDO PIEDRAS

MATERIALES: Piedras

TIEMPO: 40 minutos

1. Los estudiantes se forman en un círculo, sentados en el piso, con las espaldas hacia el centro y cierran los ojos.
2. Desde el centro del círculo, para que no las vean, el maestro le regala a cada estudiante una piedra.
3. Cada niño palpa su piedra (detrás de la espalda) para poder identificarla después.
4. El maestro recoge las piedras y después las distribuye otra vez.
5. Con los ojos todavía cerrados, los alumnos palpan las piedras. Si no tiene la misma piedra, la pasa a otro estudiante hasta que encuentre su piedra original. Cuando la tenga, se retira del círculo con su piedra.

6. Cuando todos tienen su piedra, discuta lo que ha pasado.
 - ¿Como reconocieron sus piedras?
 - ¿Como sienten las diferentes piedras?
 - ¿Por que son diferentes?

7. Después se puede estudiar las diferentes formas de piedras y los procesos que las forman

UNA BUSQUEDA A CIEGAS DE UN ARBOL

MATERIALES: Árboles, venda.

TIEMPO: 40 minutos

1. Haga una gira alrededor de la escuela o a un campo cercano que tenga árboles. Cada vez que se encuentra un árbol de una especie distinta, examínelo.
 - ¿Como es la corteza?
 - ¿Cómo son las hojas?
 - ¿Se pueden ver las raíces?
 - ¿Cómo es de altura, de ancho?
 - ¿Se puede alcanzar las ramas?
 - ¿Como suena? (Aves, hojas moviendose con el viento, etc.)
 - ¿Hay algún olor distinto?

2. Divida el grupo en parejas y dele a cada pareja una venda.
3. Una persona de cada pareja se venda, y la otra persona la trae a uno de los árboles.
4. La persona vendada tiene que palpar, oler y escuchar el árbol para tratar de fijarlo en la memoria.
5. Su compañero la lleva otra vez lejos del árbol.
6. Se quita la venda y el estudiante que estaba vendado tiene que tratar de identificar cual árbol examinó.