

PNADD-144

Educación Ambiental y para el Trabajo Productivo

MODULO EDUCATIVO



4to.

MAESTRO



ORGANIZACIÓN OFCDDM

Educación Ambiental y para el Trabajo Productivo

**Proyecto de Profesionalización
de Promotores Educativos**

Guatemala, 2001

MINISTERIO

Módulo Educativo Educación Ambiental y para el Trabajo Productivo

**Proyecto de Profesionalización
de Promotores Educativos**

Este material fue elaborado por

**Autores: Guillermo Barrios
Federico Rosal
Francisco Cabrera**

**Director de PRODESSA Oscar Azmitia
Directora de EDUMAYA Anabella Giracca**

Guatemala, 2001

Unidad 1	
¿Problemas Ecológicos?	9
1. La tala inmoderada	11
2. Suelos desgastados y enfermos	12
3. El mal uso del agua	13
4. La contaminación	14
5. ¿Señales de preocupación o de alarma?	17
Unidad 2	
Relaciones de respeto	
La siembra del maíz en comunidades mayas	19
Unidad 3	
Elementos para la educación ambiental	29
1. Educación y capacitación	30
2. Viviendo y desarrollando las enseñanzas de la cultura maya	34
3. Buscando y realizando formas de trabajo que no dañen a la naturaleza	35
4. Defendiendo nuestro derecho al medio ambiente y el derecho del medio ambiente	38
Unidad 4	
Acercamiento a algunas prácticas agroecológicas	41
1. Los sistemas agroforestales	42
2. Viveros	45
3. Huertos familiares	48
4. Abono orgánico	51
5. Manejo y recolección de semillas	52
6. Conservación de suelos	54

Guatemala, este país al que llamamos de la "Eterna Primavera" ha basado su economía en la exportación de productos agrícolas. Para esta actividad ha necesitado emplear las tierras más fértiles del país y el 60% de la fuerza de trabajo. Sin embargo sus beneficios no han sido cosechados por la mayoría de la población y ahora, corre el grave riesgo de ver cómo "la primavera" se le termina. Por lo que es importante que hagamos algo al respecto.

Cuando hablamos de educación ambiental y de trabajo productivo, luego, luego llegan a nuestra mente nuestros viajes a la parcela o a los trabajaderos. Es posible que no se halla dado cuenta que cada día que usted tiene la oportunidad de ir por trabajo, de paseo o por cualquier circunstancia, a dar una vuelta por ahí, hay menos árboles, menos animales y que algún río está a punto de morir.

Lastimosamente aparecen en nuestra mente imágenes de montañas taladas, ríos ennegrecidos o ardientes por la contaminación, suelos erosionados o estériles a causa de pesticidas y otro montón de problemas que hemos introducido en el medio ambiente.

La escuela juega un papel fundamental en las acciones que podamos realizar para evitar una catástrofe mayor, por lo que un curso como el de didáctica de la educación ambiental debe proponer las herramientas para que el docente sea un verdadero líder conocedor de la problemática ambiental pero también de algunas herramientas técnicas para ir resolviendo problemas. En este curso usted encontrará el siguiente contenido:

1. **¿ PROBLEMAS ECOLÓGICO? Una vista rápida a la situación del ambiente.**
2. **RELACIONES DE RESPETO: La siembra del maíz en las comunidades mayas.**
3. **Elementos Para La Educación Ambiental orientada al desarrollo**
4. **Acercamiento A Algunas Prácticas Agroecológicas**

Unidad 1

¿Problemas Ecológicos? Una vista rápida a la situación del ambiente

Mi abuelo dice con tristeza:
-cuando dividieron la tierra, comenzó el hambre -
Humberto Ak'abal, Recuerdo Triste

En la cultura que conocemos como "cultura occidental", la relación se ha enmarcado en la desigualdad de relaciones en los seres humanos entre sí y entre la persona y el cosmos. Por lo que no es extraño que la naturaleza juegue únicamente un papel de proveedora. Lamentablemente no se ha reflejado lo que dice un poeta por ahí y que aquí lo retomamos:

Yo no quiero un cuchillo en manos de la patria.
Ni un cuchillo ni un rifle para nadie:
la tierra es para todos,
como el aire.

Me gustaría tener manos enormes,
violentas y salvajes,
para arrancar fronteras una a una
y dejar de frontera solo el aire.
Jorge Debravo: poeta costarricense

No es sino hasta finales del siglo XIX, que al ser humano le despierta una preocupación por hablar de la "Ecología", entendiendo la Ecología como el estudio del medio ambiente. La ecología se refiere en otras palabras al estudio de los pobladores de la tierra, ahí en ese gran paquete de estudios se encuentran incluidos animales, plantas, microorganismos, las piedras y el ser humano mismo. Todos convivimos a manera de componentes dependientes entre sí.

Pero lo que nos corresponde analizar en esta unidad es como uno de los pobladores del planeta se ha ensañado contra los demás provocando los problemas ecológicos.

Lo que el ser humano ha logrado hacer con la "Madre Tierra" no "tiene nombre" ...el envenenamiento de los mares, océanos, ríos y lagos; las lluvias ácidas; las explosiones de los reactores atómicos; la contaminación del ambiente; la deforestación acelerada; la artificialización de la agricultura; la quimiquización de los alimentos; la destrucción de la capa de ozono, con el consiguiente recalentamiento de la atmósfera; la erosión; los miles de muertos provocados por los accidentes automovilísticos y las crónicas y críticas hambrunas colectivas; son algunas de las catástrofes derivadas de la utilización irresponsable que ha hecho de la tecnología y de un concepto equivocado de desarrollo.

El siglo XX, recién finalizado ha resultado el más devastador de la historia conocida y el ser humano pasó a ser el más feroz de los depredadores del planeta. Lo mencionado anteriormente bien podría ser una radiografía que muestra una parte de los problemas ambientales de nuestro tiempo.

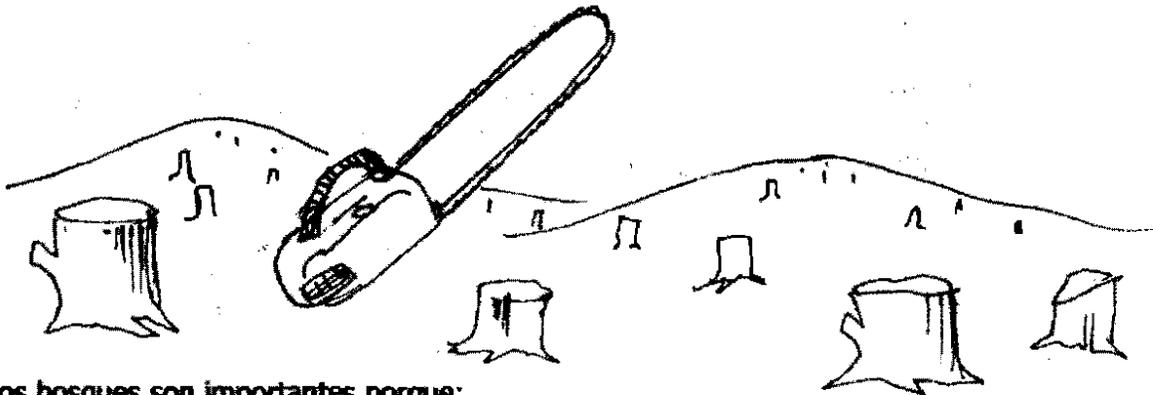
Los cambios y el deterioro que ha sufrido la naturaleza son síntomas que nos hablan de la situación del medio ambiente. Ahora le contaremos una cosa que es para alarmarse pero no de extrañar, no se ha fijado usted la relación tan cercana que hay entre el deterioro ambiental, el enriquecimiento de algunas pocas personas, el empobrecimiento de la mayoría y la marginación social. Bueno, pues esto nos habla de la forma integral en que se deben analizar los problemas ambientales y cómo estos implican una respuesta responsable de la mayoría de la población.

No se puede perder de vista, que para muchas de las personas en nuestro país y en nuestra misma región geográfica, que dependen de economías de subsistencia, se cuenta con una amenaza, con riesgos más severos. La escasez de agua, la depredación, la deforestación y la contaminación, amenazan con romper el hilo del que pende su sobrevivencia.

Sin dejar por un lado lo que anteriormente hemos dicho, es importante que se analicen los problemas ambientales más urgentes y que de alguna manera tiene un alto grado de incidencia en nuestras comunidades.



1. LA TALA INMODERADA



Los bosques son importantes porque:

- Son los pulmones del mundo. A través de un proceso llamado fotosíntesis ellos proporcionan grandes cantidades de oxígeno que necesitan los animales y las personas para vivir. En el caso Guatemala, se ha reconocido al Petén como el segundo pulmón de América Latina.
- Contribuyen a la protección de suelos y a mantener la humedad.
- Reducen la erosión hídrica frenando el impacto de las gotas de lluvia al caer sobre el suelo.
- Protegen las fuentes de agua superficiales y subterráneas.
- Son refugio para la vida silvestre.
- Con un uso adecuado, proporcionan madera, leña, forraje, frutas, miel y polen...

Sin embargo, lo que ha sucedido hasta el momento es que, las tallas que se realizan para extraer madera, leña o cualquier otro tipo de material, destruyen los bosques, deforestándolos. Además, no existe ninguna voluntad política de parte de las autoridades correspondientes para llegar a solucionar el problema.

En muchas comunidades del área rural, a pesar de que la misma cosmovisión no permite la destrucción de elementos de la naturaleza, sino por el contrario el uso racional de los mismos, la lucha diaria por la sobre vivencia humana en una situación de pobreza extrema empuja a las personas a contribuir con el deterioro del campo, tomando de los bosques la leña y la madera que necesitan, o al "limpiar nuevos terrenos" para producir alimentos. Ahora bien, es importante insistir en este punto que esta no es la única ni la más importante causa de la descomposición y deterioro del ambiente.

Las investigaciones realizadas hasta el momento indican que las principales causantes de la deforestación son factores externos a las comunidades mismas. En esto se incluyen las fuerzas empresariales (las que sacan madera o extraen minerales). En las zonas donde habitamos tenemos ejemplos de ello, extracción de madera a gran escala, ustedes mismos conocerán a alguien que se dedique a ello o conocerán algún aserradero que quede en el camino; también, habrá alguno de ustedes que recuerde a la compañía petrolera tratando de comprarle el alma a las comunidades con promesas incumplidas, y que tan sólo para abrir las brechas para llegar hasta los posibles pozos tenía que botar grandes cantidades de árboles.

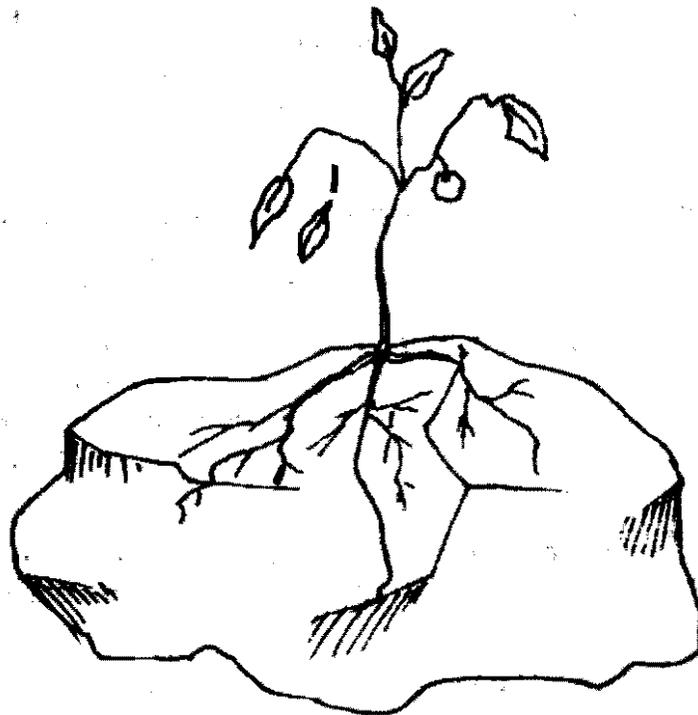
2. SUELOS DESGASTADOS Y ENFERMOS

Los suelos se están erosionando rápidamente, un problema que está ligado a la misma deforestación pero que además puede ser producida por el aire, los animales, el agua y, por supuesto, por las personas. Pero, la erosión se da principalmente por la utilización agrícola de la tierra cuando su vocación es forestal y cuando utilizamos técnicas no apropiadas al mantenimiento del suelo y cultivo.

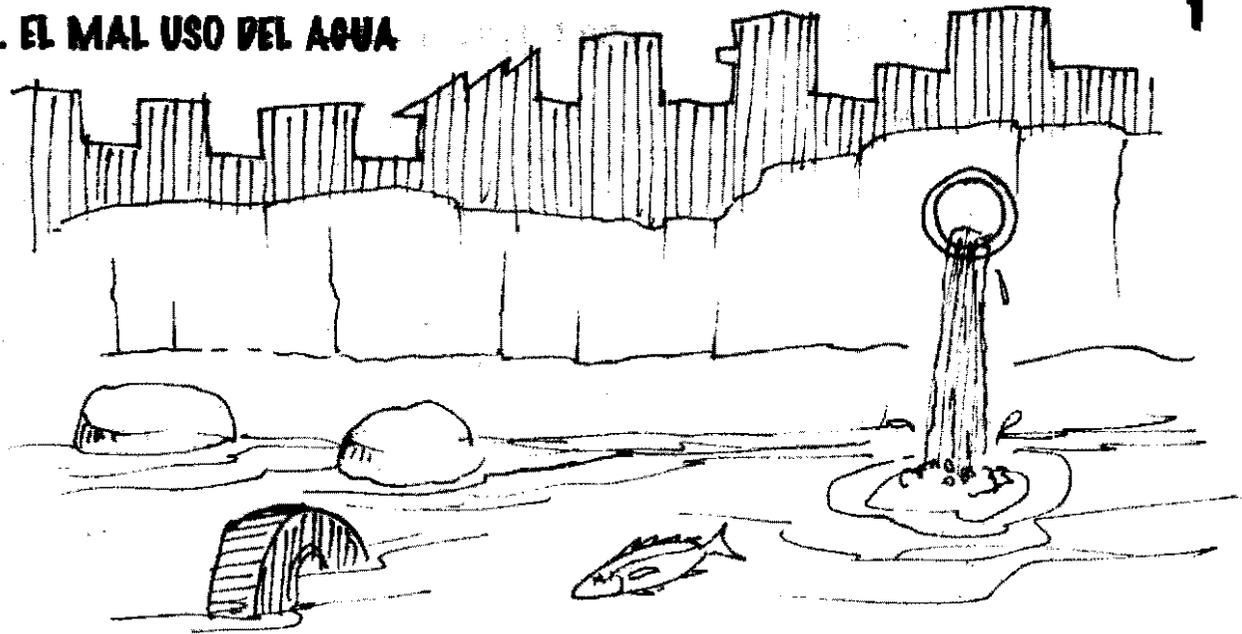
Algunas de las consecuencias que tiene la erosión del suelo son: la pérdida de profundidad en la capa fértil del suelo, aparición del subsuelo, el lavado de nutrientes y pérdida de fertilidad, acarreo de sedimentos a los ríos provocando obstrucciones o inundaciones, pérdida de productividad, contaminación de otras áreas por acarreo de residuos de pesticidas y fertilizantes.

Si no se hace por controlar la erosión, ésta continuará siendo el camino que lentamente llevará hacia la muerte de los suelos. Los seres humanos contribuimos a la erosión principalmente cuando:

- Desnudamos un área para dedicarla a la agricultura, al pastoreo o para utilizar la madera.
- Por falta de técnicas apropiadas de conservación de suelos. Los surcos, limpias y drenajes que se hacen a favor de pendiente de los suelos, favorece la erosión.
- Usamos inadecuadamente la tecnología y maquinaria pesada en suelos poco profundos,



3. EL MAL USO DEL AGUA



En muchas culturas, religiones y cosmovisiones el agua se presenta como el espacio desde el que surge la vida. Científicamente está comprobado que el agua es el origen de la vida, siendo pues, un líquido vital e indispensable para toda forma de vida. Las personas, por ejemplo, necesitamos beber de dos a tres litros de agua limpia diariamente para ayudar a nuestro cuerpo a estar sano. Si el agua está sucia con gérmenes, parásitos u otras sustancias, el agua está contaminada.

En las ciudades, los ríos generalmente son utilizados como desagües de casas, hospitales e industrias, o como basureros. Los desechos de los procesadores de carne, frutas, hortalizas, pulpa y textiles normalmente terminan en un río y ahí, con el oxígeno disuelto en el agua a la vez que crean las condiciones favorables para la aparición de enfermedades infecciosas.

El excremento humano, el vaciado de aguas negras no tratadas por los drenajes y el depósito de desechos al aire libre, son causas de contaminación de agua. De igual forma, los residuos de fertilizantes e insecticidas y otros químicos, que por la lluvia son arrastrados a ríos y lagos, así como los jabones, detergentes y aceites son también contaminantes de alto poder. Este último es un ejemplo cercano para nosotros, normalmente nuestra ropa es lavada en los ríos, por consiguiente, el jabón o detergente se convierte en un factor de contaminación, igual sucede cuando nos bañamos en el río y se disuelve el jabón que utilizamos. Esto es un problema, pero no es el principal factor de contaminación.

Estos tres problemas antes mencionados: la tala inmoderada de árboles, el desgaste de los suelos y la contaminación del agua están provocando en lugares guatemaltecos como el Ixcán, que sus selvas desaparezcan. Por lo que es vital el poder hacer un uso adecuado de estos recursos. Sin embargo, a estos peligrosos problemas debemos agregar otro que podemos llamar el rostro moderno de la muerte.

4. LA CONTAMINACIÓN

Usted como muchas personas, posiblemente ha escuchado cómo el lago de Amatitlán se está muriendo o cómo lugares tranquilos y ventilados se convierten en grandes y malolientes basureros. Ejemplos en Guatemala abundan, se pueden enumerar algunos:

- La laguna de Retana en Jutiapa, fue contaminada por el uso intensivo y extensivo de agroquímicos que salinizaron los suelos y ahora es difícil lograr cultivar las diferentes hortalizas.
- La laguna de San Cristóbal Verapaz está siendo contaminada y destruida por los químicos y residuos que provienen de la fábrica de zapatos "Cobán".
- En el Ixcán, la sola apertura de caminos para los trabajaderos, hechos por la compañía petrolera logró secar en muy poco tiempo, lagunas y pantanos que proveían el hábitat natural para distintas formas de vida.

A todas estas situaciones que provocan cambios indeseados o alteraciones directas o indirectas del ambiente, con sus respectivos efectos nocivos para la salud de todas las poblaciones, se le conoce como contaminación.

Los contaminantes pueden clasificarse como:

- **BIODEGRADABLES:** los que por procesos naturales se pudren, descomponen o son rápidamente degradados como las aguas negras domésticas, el papel, los desperdicios de alimentos y los tejidos vegetales y animales.
- **NO BIODEGRADABLES:** los que no son reciclados rápidamente por la naturaleza como los plásticos, las llantas y las latas.
- **TÓXICOS:** sustancias que son introducidas en el ambiente por el ser humano y que son dañinas para la salud de las personas, plantas y animales.

Normalmente, las sustancias contaminantes tienden a concentrarse en el cuerpo de los organismos a través de las cadenas alimenticias. En esta clasificación podemos mencionar a los metales pesados como el plomo y el mercurio, las sustancias radiactivas, los pesticidas y otros químicos utilizados ampliamente en la agricultura.

Para tener una idea clara de los que está significando la contaminación, ponemos a su consideración que la contaminación por sustancias tóxicas puede detectarse hasta en la leche materna humana. Lamentablemente en ese sentido llevamos la delantera a nivel latinoamericano, ya que son los bebés de Guatemala los que más DDT succionan directamente del pecho materno. El DDT es un poderoso insecticida que se ha utilizado masivamente contra plagas. Sus efectos pueden tardar hasta veinte años en desaparecer. Su uso está prohibido en los países desarrollados y, pareciera que irónicamente, nos es enviado para que lo usemos.

La contaminación está destruyendo la poca agua que tiene el planeta, sin tomar en cuenta que un 65% de la población del Tercer Mundo sufre de falta de agua potable. En todo caso, del 1% de agua dulce que tiene el planeta, del que un 50%

está en los ríos, lagos y marismas; la industria usa menos agua que la agricultura pero la contamina más. Pero hay otras maneras de contaminación ambiental, les contamos rápidamente de dos.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO: Ya anteriormente hemos mencionado que uno de los principales problemas del suelo es la erosión, vale mencionar entonces que el otro gran problema es su contaminación. Ésta se da principalmente por el uso de productos químicos agrícolas y por la inadecuada disposición de basura.

La aplicación de pesticidas, herbicidas y abundantes abonos químicos, en apariencia, por ser un método fácil de control de plagas o de hacer producir a una tierra agotada, desgastada; hace que en el suelo queden grandes cantidades de veneno, que posteriormente van a las fuentes de agua, ríos y lagos, que causan la muerte a muchas especies animales y vegetales transformando los hábitat naturales y poniendo en serio peligro la especie humana. Lo mismo se puede decir de la basura que la acumularse se convierte en criadero de moscas, mosquitos, cucarachas y otros animales, que son fuentes de contagio de enfermedades.

Ha todo esto habría que agregar el comentario de que la aplicación inadecuada o el uso excesivo de pesticidas sin la protección ni los cuidados necesarios, ha hecho que la intoxicación pase a ser una de las principales causas de muerte en Guatemala, provocando muerte inmediata, muerte lenta pero segura como el cáncer, muerte masiva por contaminación de fuentes agua o problemas genéticos que posteriormente hacen que los niños nazcan con deformaciones físicas y mentales.

CONTAMINACIÓN DEL AIRE: Usted podrá haber dicho en algún momento "el aire que respiro", bueno pues, ese aire que todas y todos respiramos es el que nos provee de vida, los seres vivos necesitamos del oxígeno que tomamos de aire para poder vivir. Imagínese que las personas no podemos vivir más de cinco minutos sin oxígeno.

Sin embargo, pareciera que no estamos muy concientes de esto, por eso contaminamos el aire con humo de carros, camionetas e industrias. Normalmente en las ciudades donde están concentradas las industrias, la contaminación es más profunda. Cuando usted tenga



La oportunidad de estar en la capital compruebe lo que se ha dicho: suba la mirada y observe el cielo azul y vea cómo, en la medida en que usted baja la mirada hacia el horizonte de la ciudad, el azul se convierte en un color gris, eso es contaminación.

Desde un principio, las industrias han utilizado combustibles fósiles como el carbón o el petróleo para realizar su trabajo. Al quemar el combustible, las máquinas aprovechan la energía liberada para realizar su tarea y, como efecto secundario, también liberan veneno en forma de gases.

Ha todas estas formas de contaminación hay que agregar otras que no se han mencionado pero no por ello son menos perjudiciales. Los sonidos fuertes, que también son catalogados como ruidos, no solo son desagradables sino que afectan directamente el sistema nervioso de los seres vivos, además de provocar sordera; vale la pena mencionar el ruido exagerado que hacen algunos carros, camiones o camionetas y el de los aviones.

Otro riesgo que lentamente toma relevancia, pero que muy poca importancia le hemos dado es la llamada "basura nuclear" que pone en serio riesgo la existencia de la vida sobre nuestro planeta. El mayor problema no está en cómo se produce esta basura sino en que los países llamados "desarrollados" son los que la producen y la quieren depositar en países empobrecidos, además hay que tomar en cuenta que una buena parte ha sido depositada en las profundidades marinas.

Cabe mencionar algunas otras que pueden estar cercanas a nosotros, por ejemplo:

- la gran cantidad de rótulos que vemos en las entradas de las ciudades grandes, que depositan mensajes publicitarios en nuestro subconsciente y nos invitan al consumo
- la contaminación por medio de la televisión y radio, con la que se contamina la mente de niños y jóvenes, bombardeando nuestros cinco sentidos, a través de los cuales nos inducen al consumo de cigarrillos, bebidas alcohólicas y a la violencia.

Si la contaminación continúa como hasta el momento, el planeta se seguirá recalentando y esto se traducirá en "un aumento en el nivel del mar por el descongelamiento del hielo que hay en las partes frías del planeta, en la inundación de las zonas costeras bajas y en la desaparición del mapa de Estados insulares enteros, en la alteración del régimen de las lluvias aumentando las inundaciones y sequías, en el aumento del hambre y la pobreza..." (Boutros Boutros-Ghali).

Pareciera que hay personas en el mundo que ponen atención a los síntomas y gritos de auxilio de la "Madre Tierra". Sin embargo, muy poco se hace por atenuar los graves estragos que se provocan. Lo siguiente es una imagen de lo que espera al planeta en el presente siglo.

"Golpes de calor, olas de frío, desertificación, inundaciones, nuevas enfermedades... ésa es la radiografía del siglo XXI que presenta el recién publicado informe del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático dependiente de la ONU. El documento señala al hombre como el principal responsable de su propia autodestrucción."

La previsión de los autores es que, con significativas diferencias regionales, la temperatura media podrá subir entre 0.9 y 3.5 grados centígrados antes del año 2100, aunque hay previsiones mucho más pesimistas.¹

Así como el cuerpo humano tiene la capacidad de recuperarse naturalmente de pequeñas heridas sin ningún medicamento más que el cuidado, la Naturaleza también tiene la capacidad de mantener un equilibrio ambiental si la contaminación es mínima. En el río, por ejemplo, el movimiento del agua, las piedras y la arena, ayudan a purificar el agua; las plantas y los árboles ayudan a purificar el aire; y en el suelo, lo biodegradable como los desechos orgánicos, es reutilizado con más facilidad por la naturaleza que lo no biodegradable como el plástico o el aluminio que tardan aproximadamente quinientos años en degradarse.

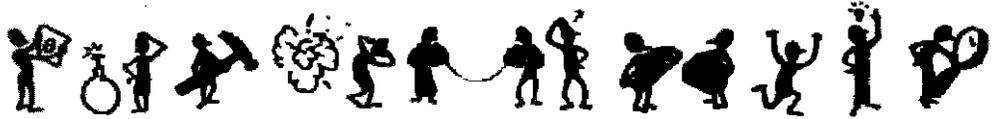
5. ¿SEÑALES DE PREOCUPACIÓN O DE ALARMA?



A nivel mundial se comienza a manifestar, cada vez más, la preocupación por lo que está sucediendo con este mundo enfermo. En 1992 surgió la idea de que las Naciones Unidas aprobarán una carta que recogiera los derechos y los principios básicos de conducción de las gentes, naciones y pueblos respecto al ambiente y al desarrollo a fin de asegurar la viabilidad e integridad de la Tierra, como hogar acogedor, tanto de la vida humana como de las otras formas de vida del planeta.

Usted se podrá preguntar, pero ¿eso qué implicaciones tiene en mi vida o la de mi familia. Los cambios drásticos que se están produciendo en el clima del planeta hace que los desiertos avancen, que las grandes masas de hielos que están en los polos se comiencen a derretir y con ello, a subir el nivel del agua de los mares. El grupo musical mexicano "Maná" se pregunta en una de sus más famosas canciones, ¿dónde jugarán los niños?

¹ Revista Conozca Más. Edición México 12/04. 15 de abril de 2001. página 4.



Sugerencia de Trabajo N° 1

A T R A B A J A R

Como ven, hemos dado un rápido vistazo por la situación ambiental. Resulta importante tener esta visión, pero de igual manera, resulta importante poder tener una visión clara de lo que sucede en ese entorno cercano en el cual normalmente nos movemos. Ese entorno del que hablamos es nuestro "hábitat", nos proporciona las condiciones necesarias para que podamos vivir.

Por lo que es importante que podamos realizar un rápido diagnóstico sobre lo que le sucede. Este diagnóstico lo haremos respondiendo a cuatro preguntas básicas:

- 1) ¿Cuáles son los principales problemas que a nivel ecológico se tienen en mi comunidad?
- 2) ¿Cuáles serán las principales causas que provocan estos problemas que hemos identificado?
- 3) ¿Cuáles podrán ser los efectos que podrán sentirse en la comunidad o en mi entorno de seguir los problemas como están?
- 4) Enumero aquellas soluciones que considero podrán ser fundamentales para resolver el problema detectado.

Al intentar responder cada una de estas preguntas sería importante que se tomara en cuenta los distintos ámbitos geográficos de la región, las montañas, los ríos, los suelos, la producción agrícola, los grados de contaminación, las variantes de las estaciones del año, ver que está sucediendo con las lluvias o los distintos fenómenos climáticos.



Unidad 2

Relaciones de respeto La siembra del Maíz en comunidades mayas

Nos han robado
Tierra, árboles, agua.

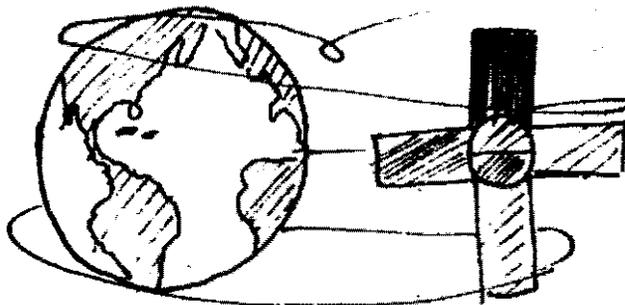
De lo que no han podido adueñarse
Es del Nawal...
...ni podrán.
Humberto Ak'abal



En las escuelas urbanas suelen poner un ejercicio para ayudar a comprender el ciclo vital de la vida de una planta. Es común ver a las niñas o niños, observando cómo se produce el fenómeno de germinación de una semilla, que comúnmente es un frijol, y que se convertirá en una pequeña plantita.

En el área rural este ejercicio pareciera no ser necesario para entender un ciclo más complejo que es el de la vida misma. Acá todas y todos nacemos ligados a la "Madre Tierra". Cotidianamente, desde muy pequeños somos corresponsables de los que hacemos de la familia.

De alguna manera, la gran mayoría de guatemaltecas y guatemaltecos nacimos ligados a la "Madre Tierra". Desde el origen mismo del mundo, todo está alineado en torno a un proceso que depende mucho de lo que la naturaleza ha proveído.



La relación con la naturaleza ha sido fundamental para el desarrollo de la especie humana. Los procesos de recolección y luego más sedentarios, de cultivo de la tierra o de pastoreo de animales, están ligados a ella.

Las distintas culturas originarias o indígenas en el mundo, llegan a fundamentar y explicar en esa relación sus orígenes y luego, su forma de ver el mundo y la vida, convirtiéndose en su religión, su espiritualidad o su cosmovisión. En muchos de los casos, esta visión es de profundo respeto y de complementariedad. Como logramos identificar en el capítulo anterior, en la cultura occidental no es necesariamente este el paradigma de relación. Las características son más de dominación.

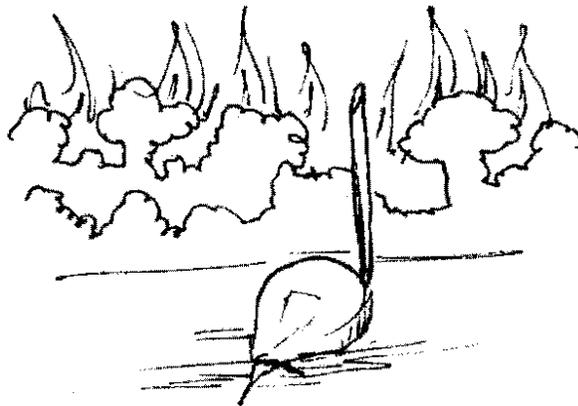
Pero ahora es fundamental que retomemos la importancia de cómo debe ser la relación del ser humano con la naturaleza. Para el caso del pueblo maya, ha sido consciente de que la tierra es la proveedora de alimentos e insumos utilizados diariamente. Muchas veces, la poca área con que se cuenta, que además tiene pendientes excesivas, alto grado de pedregosidad del terreno y pocos recursos económicos, hace que se aproveche el poco terreno que se tenga y de aquí la necesidad misma de la supervivencia que resulta mayor que la conciencia que se pueda tener para mantener el equilibrio natural de los recursos como el agua, los bosques y el agua.

Pero normalmente se busca que después de la cosecha la tierra descanse, de tal forma que la vegetación se vuelva a regenerar, es decir, vuelva a haber un nuevo bosque. Las comunidades han manejado por mucho tiempo el concepto de recuperación de fertilidad, equilibrio y sostenibilidad y nunca se deja descubierto el suelo o se ocupa éste con un solo cultivo durante muchos años, como lo hace la agricultura de insumos y donde el concepto ecológico de biodiversidad y cíclico de recuperación se pierde.

Al hacer un intento por acercarnos al conocimiento de esa visión y relación del pueblo maya con la naturaleza y de los mecanismos de producción podemos decir que, ha desarrollado a lo largo de su historia diferentes técnicas agrícolas que les han posibilitado su adaptación a un medio ambiente poco generoso.

Básicamente, se ha utilizado un método común en las comunidades mayas, que conocemos como de tala, quema y roza. Éste consiste en clarear un terreno en el bosque mediante la quema controlada de sus arbustos y malezas, a la vez que los grandes troncos son cortados con hachas o simplemente se dejan y se aprovechan para la arboricultura. Normalmente, esta tarea se efectúa a lo largo de la estación seca. A continuación se procede a la apertura de pequeños hoyos con el palo cavador y a la siembra del maíz, frijol, calabaza, etc., que después se cubren y se dejan germinar.

En palabras de Hamilton Pop esto es... *"aunque la relación milpa - bosque es muy grande, al sembrar la milpa, necesariamente se quema y tala el bosque, porque de esta forma al suelo se le encuentra fértil para que salga adecuadamente la milpa y para que toda la materia orgánica que se erosione del bosque, fertilice el suelo de la milpa"*



Este método ha tenido diversas modalidades: *Barbecho de ciclo largo*, mediante el cual cada terreno cultivado durante un año ha de regenerarse por un período de tres a seis años.

El *Barbecho de ciclo corto*, que consiste en un año de cultivo por uno o tres años de carencia, con este sistema el agricultor ha obtenido mayor rendimiento de los campos, aunque le ha requerido un mayor cuidado en las tareas agrícolas, dado que el peligro de plagas y malas hierbas es mayor.

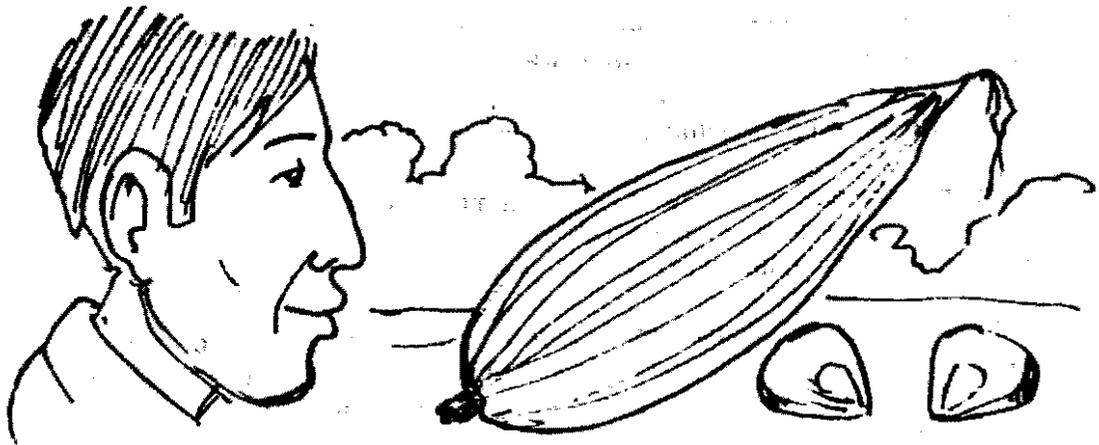
Los trabajos de la tierra de tipo intensivo se han visto, con el tiempo, complementados por otros de carácter extensivo, que incluyen el cultivo continuo de las parcelas más fértiles y la apertura y uso de terrazas que permitan mayor acumulación de tierras y drenajes más fáciles con cosechas superiores.

Los sistemas intensivos de uso de la tierra se completan con el cuidado de hortalizas cercanas a la vivienda, estos normalmente albergan una gran variedad de plantas: maíz, frijol, güicoy, algunos tubérculos como la yuca o especias. Este es un método de fácil trabajo y control que permite desarrollar otras actividades, y sobre todo, mantener un control más efectivo sobre las siembras con respecto a plagas, malas hierbas y depredaciones sin tener que alejarse mucho de la casa.

² Pop, Hamilton, ponencia sobre Experiencia de uso de la Tierra y Producción, en TIERRA Y ESPIRITUALIDAD MAYA. II Encuentro taller sobre "Cultura y espiritualidad Maya". Guatemala febrero

Pero para el caso de las comunidades mayas, no es únicamente el tomar el azadón y comenzar a labrar la tierra. A la *"Madre Tierra"* hay que pedirle permiso para ocupar el terreno donde se sembrará.

En el caso de las comunidades mayas se cuenta con una serie de prácticas espirituales utilizadas en los cultivos, principalmente del maíz. En este espacio quisiéramos compartir con ustedes algunas prácticas de las que hemos tenido noticias y que consideramos reflejan el respeto a la *Madre Naturaleza*



- 1) **Pedir permiso para ocupar el terreno donde se sembrará:** Esto se hace antes de la medición del terreno. El dueño de la milpa es quien debe realizar esta práctica. Se dirige al centro del terreno que piensa utilizar como trabajadero; estando en el lugar, limpia aproximadamente cuatro metros cuadrados, tomando en cuenta los cuatro puntos cardinales. En el centro de este espacio se siembra una cruz elaborada con un palo especial para la ocasión, se quema candelas y pom, se pide al Cerro o al Valle que se le conceda permiso para hacer la medición y la siembra, de tal forma que animales salvajes, culebras y otras circunstancias adversas a la siembra no dañen a los trabajadores y al cultivo. Se debe dejar descansar tres días el terreno y posteriormente se realiza la medición.

Las comunidades q'eqchi' le llaman *Chapak pim*, textualmente diría agarrar el monte, pero como los describimos es, pedir permiso para ocupar el terreno para cultivos.

- 2) **La medición:** en q'eqchi' le conocen como *B'isok*. Esta medición se realiza tomando como punto central los cuatro metros cuadrados habilitados durante la pedida del terreno, se mide de acuerdo a la capacidad de la persona y al tamaño de la familia, nunca se piensa en sembrar más de la capacidad que uno tiene, pues no se está pensando en tener excedentes para la venta. Durante cualquier labor agrícola es respetado el centro de la milpa y nunca se profana. En caso de ser profanado el centro de la milpa, es posible que ésta no salga bien.

- 3) **La abstinencia de actos cotidianos antes y después de la siembra:** normalmente sólo se hace durante la siembra del maíz. El período de abstinencia es decisión del dueño de la milpa, pero, por lo general, es de trece días antes y trece días después de la siembra. Durante este período de abstinencia se consumen ciertos alimentos y se dejan de consumir otros. Se realiza la abstinencia para que no exista ninguna circunstancia para que los cultivos y animales domésticos no les pase nada y se desarrollen normalmente, es más, se den en abundancia.

Entre los actos de abstinencia están: no pegarle a los niños, abstinencia del acto sexual, no cazar, no talar o aprovechar los recursos naturales, abstenerse de malos deseos en todo el amplio sentido de la palabra, de tal forma que exista armonía entre la naturaleza y el hombre.

A esta práctica que en q'eqchi' se conoce como *Ka'jb'ak* es la purificación del cuerpo y donde éste se libera de todo lo malo que se ha hecho a uno mismo, a los demás y a la naturaleza.

Si durante el período de abstinencia se tienen malos pensamientos o se falta al compromiso asumido de la abstinencia en sí misma, después de la ceremonia se recibirá algún castigo que bien puede significar enfermedad, muerte de algún animal o malas cosechas.

- 4) El **"Mayejak"**: que está ligado al ayuno, pero que también tiene que ver con aguantar, con carga, sacrificio y dolor. De igual manera tiene otros significados como cigarro, tabaco y veneno, que pueden estar ligados a los primeros. Podemos decir que *Mayejak* significa ofrenda, regalo, diezmo, sacrificio y contribución.

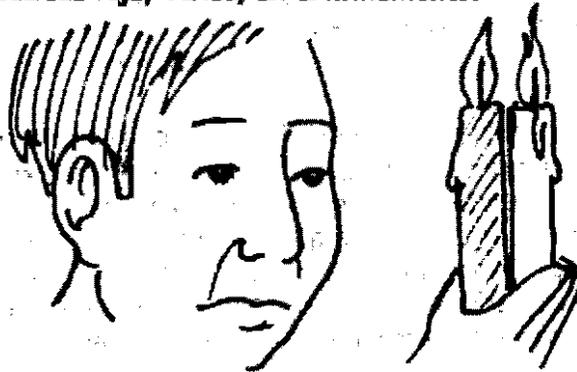
Por medio de una ceremonia se brindan ofrendas al cerro, se le ofrecen candelas, pom, pensamiento íntegro y comida. Se ofrecen con el fin de recibir beneficios futuros como buenas cosechas, salud familiar, riquezas y/o favores materiales. De igual manera, está ligada a pedir por la salud de los animales domésticos, para que mejore la salud de los enfermos, para que las cosechas salgan bien, para beneficio de la familia, beneficio comunal o regional, para que llueva durante las sequías o para que deje de llover, cuando llega agua en abundancia.



Pero también tiene un sentido muy especial en el sentido de que la ceremonia pide perdón por el dolor que se le causa a la *Madre Tierra*, pues con la siembra se va a agujerear muchas veces. Esta ofrenda se tiene que entregar durante la luna llena.

El cerro espera que las ofrendas recibidas sean el esfuerzo propio y si no se cuenta con esto, pero se tiene toda la voluntad, seguramente se recibirá con mucho más agrado la entrega de las personas. Si la ceremonia es familiar, el que la realiza tiene que ser una persona ajena a la familia, al que se le llama *testigo*.

La práctica del *Mayejak* es utilizada por aquellos que han faltado a la abstinencia, siempre y cuando exista arrepentimiento sincero, queriendo con esto remediar la falta, se tiene que hacer una penitencia. Ésta consiste en levantarse a la una de la mañana durante nueve días, permanecer una hora hincado y luego quemar candelas y esperar en vela hasta que aparezca la estrella roja, Venus, en el firmamento.



- 5) **Purificación de las semillas y las herramientas:** Esta práctica espiritual se hace para purificar y fortalecer las semillas, animales domésticos, herramientas y todo aquello que se utiliza para el trabajo. Se realiza durante el *Mayejak* y tiene sus días específicos. Se cree que al realizar esta práctica a los insumos, instrumentos y semovientes, éstos estarán contentos a donde se les lleve, pues han sido purificados y se les ha dado de comer; normalmente se hace con sangre de pollo. Espiritualmente significa darle de comer y de beber.

- 6) **El *Awasatik*:** En *q'eqh'* significa "sacar todo lo que está malo o lo malo que hay".

Para que la cosecha del maíz salga bien, hay algunas cosas cotidianas que se pueden hacer y otras no. Por ejemplo, se tiene que seleccionar cuidadosamente lo que se va a comer. Comer *tz'olofes* bueno, no es una hierba caliente y tiene buenas raíces, lo que significa que la milpa soportará el paso del viento.

Mientras se desgrana el maíz que se sembrará, es bueno desatarse el cincho, de esta forma, no costará desgranar las mazorcas, producto de la cosecha. Mientras que un ejemplo adverso estará en: *Mientras se comen los tayullos no es bueno entresacar los frijoles, pues los pájaro harán lo mismo con el maíz recién sembrado.*

Tampoco es bueno que los niños miren a través de las hendiduras de la casa, pues debido a esto los pájaro y otros animales sabrán dónde se encuentra el maíz.

- 7) **La velación:** En la velación no se duerme durante el tiempo ordinario utilizado para dormir y se realiza una noche antes de la siembra. La velación que se hacía en otros tiempos varía un poco con la actual, antes se tocaba marimba y arpa, se tomaba cacao para aguantar el sueño y se predecía cómo iba a salir el maíz. En la actualidad sólo se predice cómo va a salir el maíz, a veces se toma cacao, ya no se toca marimba y arpa; y en casos, ya no se realiza la velación.

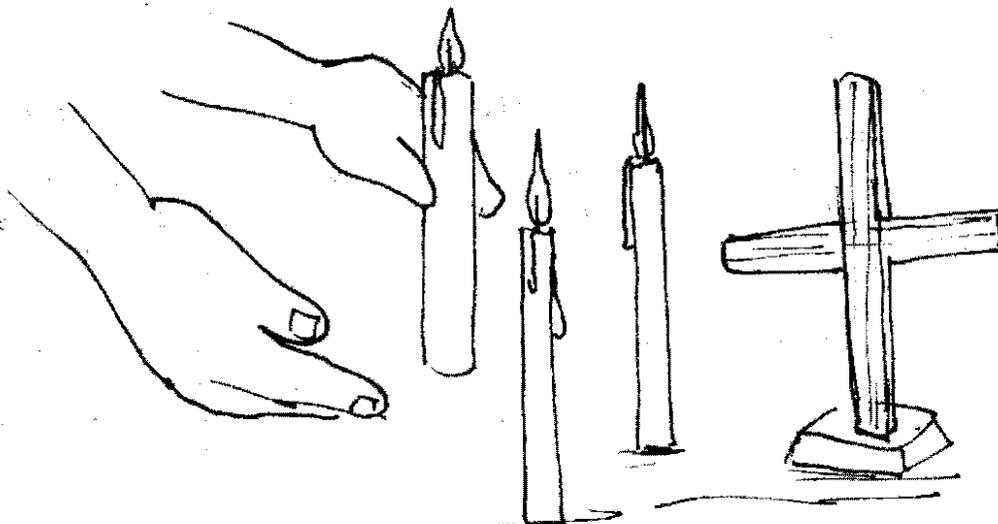
Esa misma noche (la noche antes de la siembra), se acostumbra remojar la semilla de maíz para que exista un alto porcentaje de germinación.

- 8) **B'ULIK, el juego de los 13 granos:** significa sacar, salir. El B'ulik es un juego con trece granos de maíz, donde se predice el desarrollo del maíz en el campo, su cosecha y su rendimiento en el hogar. De acuerdo al desarrollo del juego y los resultados del mismo, así también será la suerte del maíz.

- 9) **La Siembra:** El dueño de la milpa se levanta a las cinco de la mañana, (*acá es posible que en las comunidades se utilicen otras medidas de tiempo, puede ser que tenga relación con la salida de Venus*). Se lleva su morral y los granos de maíz necesarios y, alrededor de la cruz que ha usado en *la pedida de permiso*, la que llamamos *Chapok pim*, siembra 13 matas de maíz que simbolizan los trece cerros sagrados de la cosmovisión. Quema pom, candelas y cacao como ofrenda al cerro más cercano o al que desee ofrecerle.

Los trabajadores, mano de obra prestada, comienzan a llegar, desayunan y se van a la milpa; entonces comienza la siembra. No es recomendable profanar el lugar de las trece primeras posturas mientras se siembra.

Terminada la siembra se va al almuerzo. Antes de almorzar se da gracias porque todo ha salido bien sin ningún contratiempo.



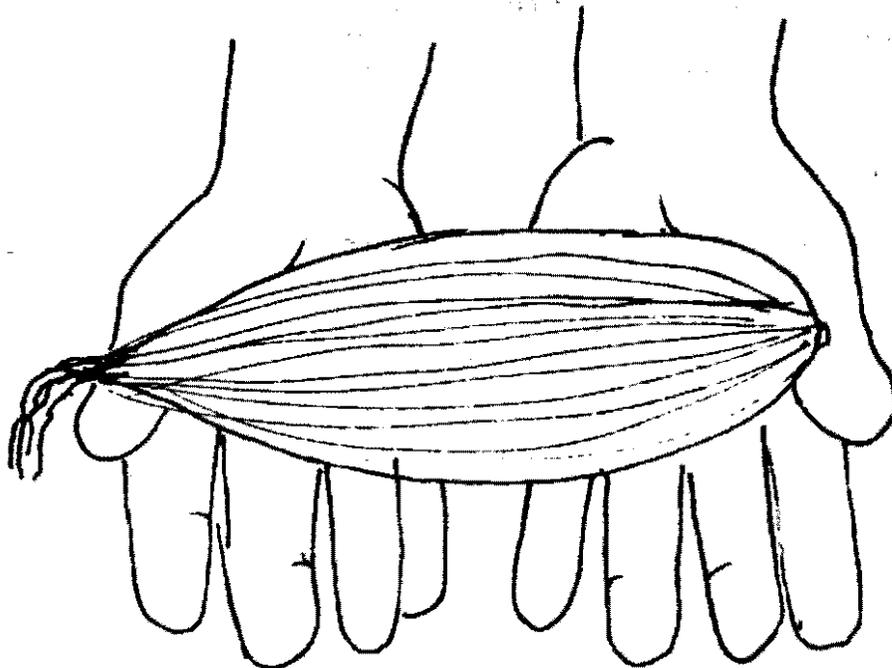
10) La Cosecha: Después de todo el ciclo del maíz, se llega finalmente a la cosecha. Pero no todo queda aquí, se vuelve a agradecer al cerro por todas las gracias con las que nos ha bendecido.

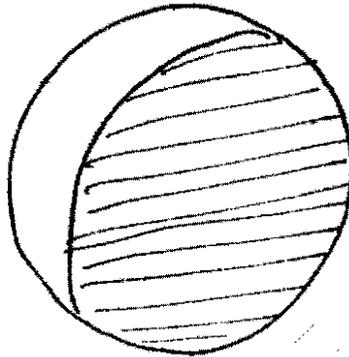
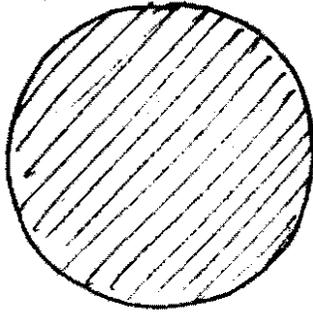
Unos días antes de la cosecha total, el dueño de la milpa va al centro de su trabajador y cosecha las trece mazorcas que sembró de primero o bien le pide favor a algún anciano que realice esta primera cosecha. Estas mazorcas tienen que ser las más grandes de las trece matas sembradas), se velan por una noche entera, posteriormente se regalan al anciano que las ha cosechado y, si el dueño de la milpa se encargó de esto, se le regala a una viuda, viudo o huérfano.

Cuando ya se ha secado el maíz en su totalidad y se ha cosechado, dentro del monte quedan mazorcas y granos perdidos; para que éstos no se resientan, es necesario quemarles pom y con un chicote simbólico llamar el espíritu. Con esta acción simbólica se estarán recogiendo todos los granos y mazorcas perdidas aunque no sea así en realidad, al menos su espíritu.

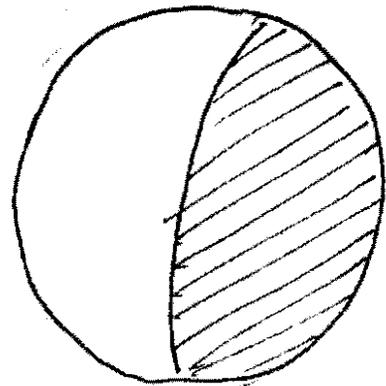
Se tiene la convicción de que, si no se realiza esta práctica, la grandeza del espíritu del maíz quedará perdido y el agricultor será el que luego pague las consecuencias de su olvido.

Es importante aclarar que tanto en mazorcas pequeñas como grandes, se encuentra de igual manera el espíritu del maíz. Realizando esta acción se demuestra que no importa la condición de la mazorca, que para el maya todas son iguales.



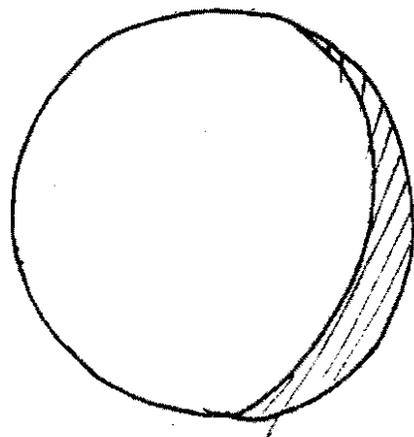
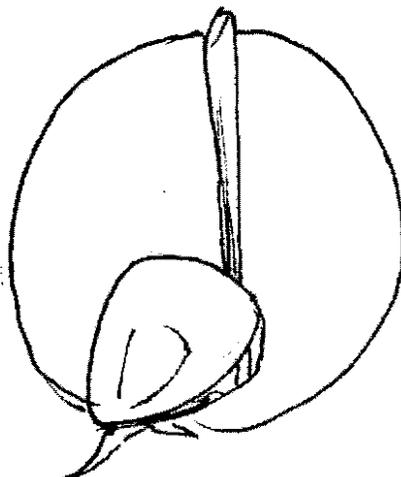


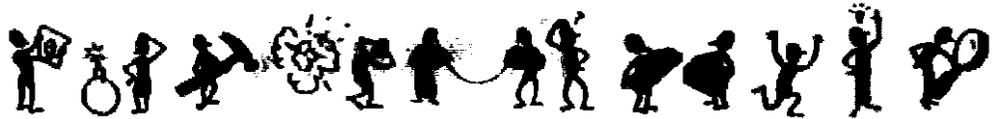
11) Fase lunar: Dentro de la cultura maya tiene un papel preponderante el ciclo lunar, pues la luna es una guía para determinar muchos aspectos de la vida de los seres vivos e incluso de aquellos que, al parecer, son sumamente inanimados. La fase de la luna determina el desarrollo, el carácter y las virtudes en sí de las personas; también determina el desarrollo de un cultivo o el crecimiento de un animal doméstico.



Es por esto que en la agricultura y en la crianza de los animales domésticos se toma muy en cuenta este aspecto, incluso en aquellos cultivos que nada tiene que ver con la cosmovisión como es el caso del cardamomo o el café que se acostumbra sembrar en luna llena.

El maíz es cosechado en luna llena, pues en esta fase la luna está fuerte y le dará suficiente energía a la semilla, vigor y dureza que le va a conferir protección en contra de los gorgojos. También en esta fase se acostumbra sembrar cualquier planta.





Sugerencia de Trabajo N° 2

**A
T
R
A
B
A
J
A
R**

Las relaciones con la Madre Naturaleza se deben fundamentar en el respeto. En las comunidades Mayas esta ha sido una manera común de la relacionamiento, aun en los mismos métodos de producción, como lo hemos podido ver en esta unidad.

Sucede que ya en muy pocas ocasiones nos encontramos con experiencias como las que hemos estado leyendo, posiblemente esto nos permita evocar historias parecidas que hemos escuchado de boca de nuestros abuelos. Echemos nuestra capacidad investigativa a volar y hagamos lo siguiente:

1. Busquemos alguno de los ancianos de la comunidad y preguntémosle sobre lo que conoce al respecto de estas prácticas y costumbres de producción.
 - ¿Qué variantes conoce de estos procedimientos?
 - ¿Cuáles otras formas alternativas conoce?
 - ¿Sabe cuáles se han dejado de utilizar?
2. Escribamos creativamente e ilustremos lo que hemos logrado investigar.
3. Analicemos la historia y extractemos la enseñanza ecológica que contienen estos métodos de producción.



Unidad 3

Elementos para la Educación Ambiental

Creemos que las condiciones están dadas como nunca para el cambio social, y que la educación será su órgano maestro. Una educación desde la cuna hasta la tumba, inconforme y reflexiva, que nos inspire un nuevo modo de pensar y nos incite a descubrir más de sí mismos. que aproveche al máximo nuestra creatividad inagotable y conciba una ética, y tal vez una estética, para nuestro afán desaforado y legítimo de superación personal.

Gabriel García Márquez



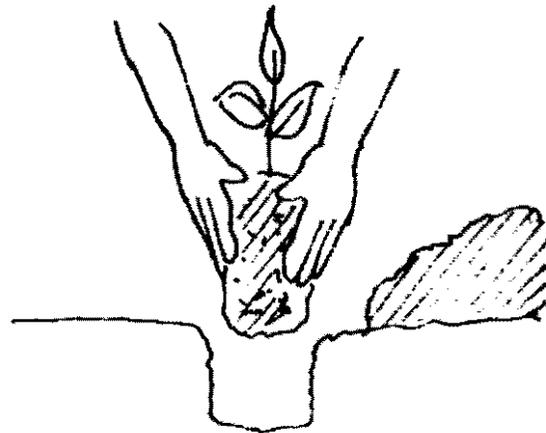
1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

Muchas de las cosas que hacemos en contra del medio ambiente, son resultado de nuestro desconocimiento y poca conciencia ecológica. Es por eso fundamental, para salvar esta tierra que es nuestra casa, que conozcamos algo sobre educación ambiental.

El primer y más importante esfuerzo para enfrentar el problema del hambre y del deterioro ecológico en las comunidades rurales se sitúa sin duda alguna en el campo de la educación y la capacitación para la creación de experiencias agroecológicas.

En esta tercera unidad buscamos eso. Tomar conciencia de la problemática pero de igual manera, que hay pequeñas o grandes soluciones que están en nuestras manos.

Al hablar de la creación de experiencias, nos referimos a aquellos trabajos transformadores capaces de movilizar las fuerzas, los recursos y las esperanzas de la gente en procura de una mayor sintonización con la naturaleza y de mayores fuentes alimenticias, el espíritu de este ejercicio es:



*Lo que oímos, lo olvidamos!
Lo que vemos, lo recordamos!
Mas lo que practicamos, lo
podemos hacer.*

Debemos ver la educación ambiental como un proceso dinámico, permanente, continuo e integral, que permite a las personas conocer más sobre el ambiente y comprender las relaciones del hombre con la naturaleza, con los elementos y con los seres vivos. Toda persona debe aprender a distinguir entre lo indispensable y lo necesario, lo útil y dañino, lo importante para la humanidad y para los demás seres de la naturaleza.

Por eso, resulta urgente que todos tomemos conciencia de que la humanidad ha puesto a la Naturaleza en serios problemas y por consiguiente, tiene graves consecuencias sobre la salud, el futuro de nuestros hijos e hijas y sobre la continuidad de la misma vida que pende de un hilo.



Hoy más que nunca, las niñas y los niños en las escuelas deben conocer más sobre su ambiente natural, deben de igual manera, compartir este conocimiento con su familia, en su hogar. Eso les permitirá tener una visión más real de lo que sucede con el mundo. Las y los docentes deben emprender un compromiso en promover la educación ambiental para lo cual deben tomar en cuenta estos aspectos:

- **A nivel comunitario**, haciendo conciencia a todo nivel entre los comunitarios, sobre la importancia de comprender la problemática ambiental, sus causas y consecuencias.
- Valiéndose de los **diferentes medios** (la familia, la escuela, y los medios de comunicación social).
- Abarcando los **diferentes campos** de la vida de la comunidad (la educación, la agricultura, la salud y el desarrollo). Todo ello tiene relación con al educación ambiental.
- Pero particularmente, el o la docente tiene un campo vital de trabajo que es **la escuela**, lugar desde el que se puede empezar a generar esta acción.

Para optimizar las oportunidades se puede aprovechar cualquier oportunidad para tocar el tema ya que éste tiene que ver con todo lo que hacemos. Pero esto es mejor hacerlo de forma planificada, ya que de esa forma el trabajo resultará más efectivo. Qué mejor si para ello se logra un acuerdo con la comunidad y juntos elaboran un **plan educativo ambiental**, que también puede servirle en la escuela, en la municipalidad o algún otro grupo. En este punto, es importante que busque el asesoramiento de personas expertas que son conocedoras del tema y pueden brindarle apoyo y acompañamiento.

Para ordenar mejor nuestro trabajo por el medio ambiente, le recomendamos seguir los siguientes pasos:

- Sensibilización a la comunidad.** Si se está pensando en un plan conjunto no podemos desestimar el apoyo que nos pueda brindar la comunidad, por lo que un punto que debe considerarse vital es la sensibilización buscando que todas y todos los participantes tengan mucha claridad sobre los problemas ecológicos y ambientales que tenemos cerca y que está en nuestras manos por ayudar a solucionar.

En la escuela: Este aspecto, al ser trabajado en la escuela, requiere de su ingenio para poder presentar a niños y niñas, la importancia del tema. Es importante que recurra a ejemplos muy cercanos.



- b) Identificar y definir los problemas.** ¿Qué es un problema ambiental? Es una situación nueva o diferente que se dan en la naturaleza, en los seres vivos y que necesita de una solución a corto o largo plazo. Un problema del ambiente produce un desequilibrio en la naturaleza y en los seres vivos que se desarrollan y viven en ella.

A estos problemas son lo que corresponde buscar solución, para lo cual lo primero que tenemos que hacer es definir el problema para luego reconocer las causas y las consecuencias que tiene tanto en los seres vivos como en el medio. Las preguntas que se plantean a continuación podrían servir para tener claridad en la identificación de los problemas y orientar el trabajo.

¿Cuál es el problema?	¿Por qué se da el problema? ¿Qué ocasiona el problema?	¿Qué consecuencias tiene el problema? ¿Cuál es el efecto? ¿A quiénes afecta?
-----------------------	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

- c) Priorizar los problemas.** Priorizar o seleccionar los principales y dejar los otros para un momento posterior o bien, dejarlos para ser trabajados por otro grupo. Se pueden tomar en consideración los siguientes aspectos: los efectos dañinos que pueden tener, la gravedad de las consecuencias, el interés del grupo, a qué parte y cantidad de la población afecta, cómo afecta el problema y su solución a toda la población y la capacidad del grupo para solucionarlo.

En la escuela: Al trabajarlo en la escuela, tome en consideración que en los primeros grados será que usted proponga actividades sumamente sencillas, fáciles de realizar, pero que indiquen la importancia del problema. Ya en los dos últimos grados cuenta usted con aliados que pueden tener aportes más claros si ha un buen proceso de inducción al tema.



- d) Proponer y seleccionar opciones de solución.**

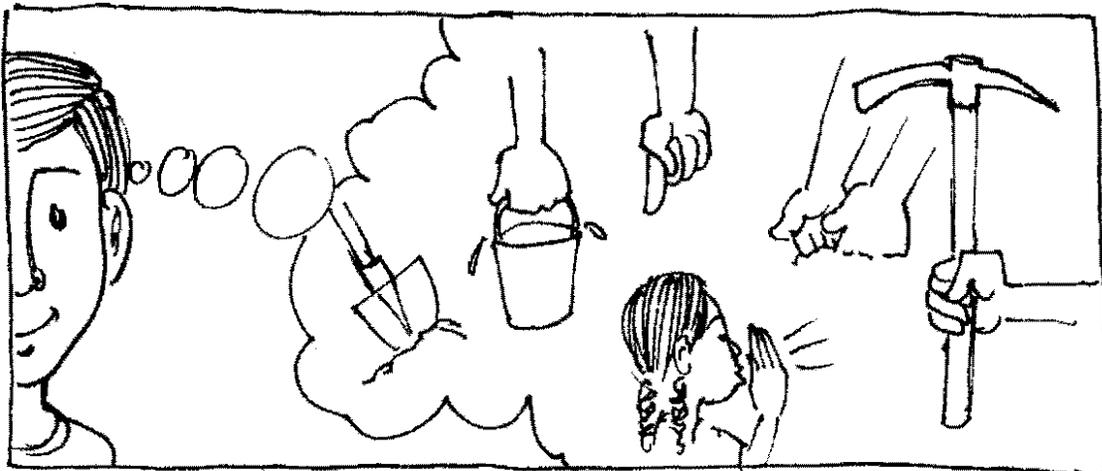
Las opciones son acciones o situaciones que pueden darse como posibles soluciones al problema. Los participantes proponen un listado, luego se analiza cada una de ellas para decidir y seleccionar cuál es la mejor y cuál puede llevar acabo el grupo.

- e) **Elaborar un plan de acción.** El plan para la solución de un problema debe incluir los siguientes aspectos: ¿qué se hará? ¿cómo se hará? ¿cuándo se hará? ¿en cuánto tiempo se hará? ¿quién lo hará? ¿con qué recursos se hará? ¿qué se logrará? ¿cómo se sabrá que se logró?

En la escuela: Usted mejor que nadie conoce a su grupo de trabajo. Por consiguiente, junto con los niños y niñas, establece las reglas del juego. Pero si es importante que en esta primera experiencia definan su plan en torno a un único problema priorizado que sea muy sencillo y no implique demasiado tiempo del proceso educativo.

- f) **Poner en práctica el plan.** La realización del plan significa ponerlo en práctica, así que "manos a la obra".

En la escuela: Es importante que fomente la participación de todas y todos los niños. De igual manera, tome en consideración que si usted es docente de una escuela unitaria, es probable que tenga que tomar en consideración algunas variables importantes para trabajar su plan. Una de ellas puede ser que trabaje con comisiones mixtas (entre grados) y se pueda ayudar de los niños o niñas mayores para el desarrollo de su plan.



- g) **Evaluar y rectificar el plan**

Por supuesto que aquí también es importante recordar la recomendación que se ha hecho en otros cursos. Partamos siempre de la vida cotidiana, de la cultura y la realidad económica y social de nuestras comunidades. Para el caso de comunidades mayas investiguemos y tomemos en cuenta la rica variedad de métodos, técnicas y conocimientos que se tienen para el tema de la educación ambiental. No dejemos por un lado la experiencia de la segunda unidad.

De los ancianos y ancianas mayas, por ejemplo, se ha aprendido que desde que nacemos, los seres humanos asumimos el compromiso de relacionarnos sabiamente con la Naturaleza, tomando de ella la menor cantidad de elementos, aprovechándolos de la mejor manera para beneficiar a mayor número de miembros de la comunidad, y procurando que se conserven también para el futuro.

Algunos proverbios de pueblos indígenas que se refieren a esto dicen que:

...sobre la tierra las personas sólo somos como los viajeros, que momentáneamente convivimos en hogar ajeno, y pedimos prestado un techo para pasar la noche. Somos seres transitorios a quienes la Madre Tierra ha prestado el medio ambiente, para que sea el hogar que compartamos con los otros seres hermanos.

En cuanto a la conservación de los elementos naturales y la vida...una persona encuentra el sentido real de la vida, cuando siembra un árbol de sombra, sabiendo que no podrá sentarse bajo aquel, ni disfrutar de la sombra que en el futuro dará.

En relación a la historia, naturaleza y compromiso, recordemos que el verdadero sabor dulce del agua de un pozo, se descubre únicamente cuando recordamos a las personas que construyeron ese pozo y pensamos en el compromiso que tenemos de hacer algo útil para las demás generaciones.

2. VIVIENDO Y DESARROLLANDO LAS ENSEÑANZAS DE LA CULTURA MAYA

La vida del pueblo maya siempre ha estado muy ligada a la Naturaleza. A los elementos naturales como el Agua, el Fuego, el Aire, la Tierra, los Animales y las Plantas, considerándose a sí mismo como un elemento más de la Naturaleza.

El simple hecho de entender la cultura maya, revalorizar, retomar y darle vida a los conocimientos del pueblo maya es ya un gran paso por la defensa de la vida y del medio ambiente.

Veamos por ejemplo, algunas enseñanzas ecológicas de la cultura maya que se refieren a nuestra relación con los elementos naturales.



«Tú venado, dormirás en la vega de los ríos y en los barrancos.

Aquí estarás entre la maleza, entre las hierbas;

En el bosque os multiplicaréis, en cuatro Pies andaréis y os sostendréis.

Y así como se dijo, así e hizo.

...Y vosotros pájaros, habitaréis sobre los árboles y los bejucos, allí haréis vuestros nidos,

allí os multiplicaréis, allí os sacudiréis en las ramas de los árboles y de los bejucos.

Así les fue dicho a los venados y los pájaros

Para que hicieran lo que debían hacer, y todos tomaron sus habitaciones y sus nidos».

Popol Wuj

Así como sucede con los venados y las aves, los seres humanos también tenemos derecho a existir y por ello también tenemos una forma particular de vivir, de construir nuestro nido, de alimentarnos, de sostenernos y de multiplicarnos. Pero cuando nos salimos de esas condiciones naturales, rompemos el equilibrio que hace posible la vida.

¿Significa esto que no podemos tomar leña ni madera de las montañas? De ninguna manera, más bien significa que cuando necesitemos de la naturaleza nos relacionemos con ella sabiamente. No es lo mismo hacer leña con troncos, ramas secas o con un árbol macizo y madura, que hacerlo con un montón de árboles pequeños y jóvenes. No es lo mismo extraer con cuidado algunos árboles de la montaña, que sacar camionadas de trozas destruyendo todo lo que hay enfrente.

Sin embargo, queda a criterio de cada uno de nosotros vivir en equilibrio y armonía con la Naturaleza o luchar contra ella exterminando las diferentes formas de vida que existen, condenando con esto nuestra propia existencia. Y en esto no hay quien sea neutral, todos tomamos partido con nuestras acciones, bien por defender la vida, bien por quedarnos callados y dejar que esos atropellos se realicen.

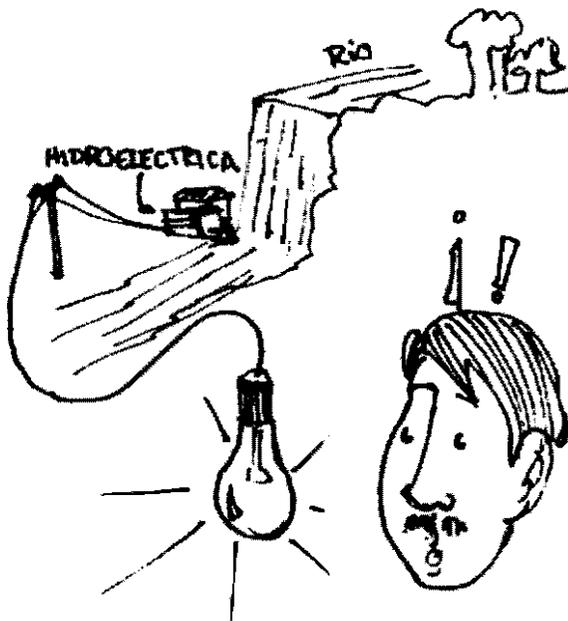
3. BUSCANDO Y REALIZANDO FORMAS DE TRABAJO QUE NO DAÑEN LA NATURALEZA



En el área rural tenemos muchos problemas, necesidades y expectativas de mejorar la situación actual. Necesitamos alimentarnos, necesitamos agua, vivienda, ropa, energía, queremos estar sanos, acceder a la educación, a la vida social y política, queremos decidir sobre nuestro presente y nuestro futuro; esto es lo que deseamos, y el reto que tenemos, es lograrlo utilizando sabiamente lo que existe, sin comprometer los elementos naturales que necesitarán las generaciones futuras. Es bueno tener conciencia de la responsabilidad que tenemos de cuidar, conservar y mejorar nuestro medio ambiente, hagamos todo lo que podamos sin perder de vista los problemas de base del volcán y sin olvidar que quienes más han destruido el medio (empresas, industrias, etc.) son quienes más responsabilidad tienen.

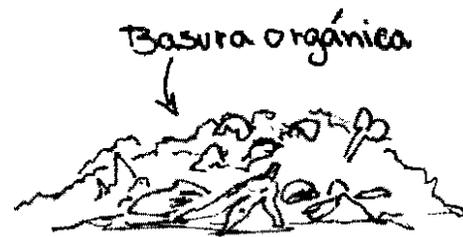
Con esta salvedad, queremos compartir con usted algo de lo que se ha hecho y ha dado buenos resultados en algunos lugares, principalmente en poblaciones pobres o indígenas:

- a) **Preferencia de tecnologías y formas de producción naturales,** como la utilización de abonos y pesticidas orgánicos, terrazas para cultivar en terrenos con pendientes pronunciadas, estufas economizadoras de leña, letrinas aboneras y otras técnicas similares.
- b) **Ahorro de energía y de recursos.** Se puede ahorrar leña encendiendo fuego únicamente en el momento que se necesita y aprovechándolo al máximo; en el caso de quienes tienen acceso a la corriente eléctrica, se puede ahorrar energía eléctrica apagando las luces que no se necesitan, apagando el televisor si no se les está viendo y teniendo mucho cuidado con todos los aparatos electrodomésticos; usando lámparas de mano sólo cuando sea estrictamente necesario; en el caso de quienes tienen automóvil, usándolo únicamente cuando realmente se necesita; existen muchas más acciones que puedan conducirnos a un ahorro de cualquier tipo de energía. El ahorro de recursos vitales como el agua, también tienen una importancia indiscutible: cerrando la llave del agua mientras se lava los dientes, se puede ahorrar tres galones diarios; bañándose más breve, porque una reducción de uno o dos minutos puede ahorrar hasta 700 galones de agua al mes, regando plantas por la mañana o al anochecer, cuando hay menos evaporación, se puede ahorrar 300 galones por mes; barriendo las aceras, entradas y patios en lugar de usar manguera cada vez que se limpie, se puede ahorrar 150 galones o más cada vez; revisando cada cierto tiempo las tuberías. Porque cada gota de agua que se desperdicia es una gota menos para el caudaloso río y una gota menos para las personas que lo necesitan y que en estos momentos están clamando por agua.

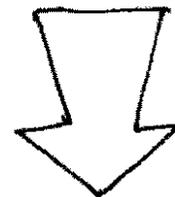
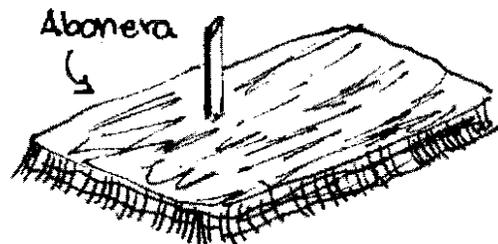


- c) **Generación de energía.** Cuidando los elementos naturales, dejando que se reproduzcan naturalmente es una forma indirecta de generar energía; de igual forma, el control de las talas y la reforestación: sembrando árboles en los barrancos y mojonos, pues proporcionan alimento, oxígeno, frescura y protección para todos los seres. Estos son acciones que ayudan a generar la principal energía que necesitamos: la leña. Los generadores de corriente eléctrica basados, no en la quema de combustibles fósiles como el carbón o petróleo, sino en fuerzas naturales del viento, del agua o del sol, son otra forma de generación de energía que se está empezando a utilizar en el mundo para salvar nuestro planeta.

d) **Reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos.** Las hojas, cáscaras de fruta y verduras, ceniza y demás basura de cocina y desechos que se pudren, resulta después de cierto tiempo, ser un excelente fertilizante útil en la agricultura. Por otra parte, los materiales plásticos como bolsas y envases, y los materiales de vidrio y los periódicos, papel, libros, cuadernos, pueden guardarse y venderse para que sean reprocesados industrialmente. Muchas de las palanganas y demás recipientes plásticos que existen en el mercado han sido elaborados con estos desechos. El agua también puede ser reciclada y reutilizada, dándole un tratamiento adecuado, a base de filtros etc.



e) **Evitar el consumo de productos dañinos** para el medio ambiente y las personas, como las chucherías en envoltorios plásticos o metálicos, las comidas que se llevan en los empaques desechables, el consumo de productos químicos, los desodorantes y otros productos aerosoles que dañan la capa de ozono y contaminan el ambiente con el recipiente, los productos químicos para la agricultura. *Hay que reforzar que, la mejor forma de protegernos de los efectos dañinos de los plaguicidas químicos sobre la salud y la naturaleza, es no utilizándolos.* Esto ayudará profundamente a la protección de la naturaleza.



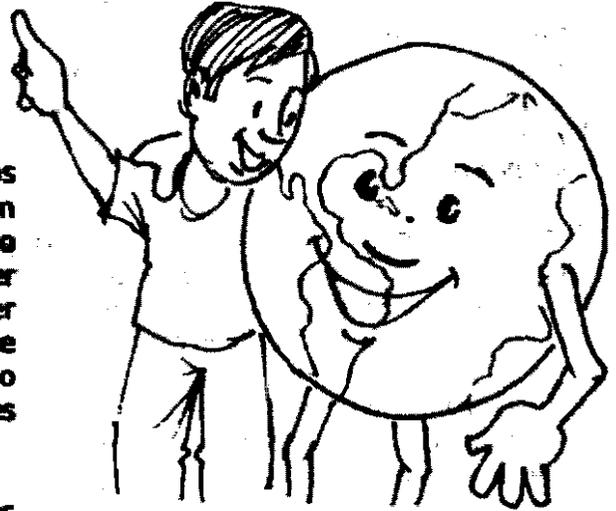
f) **Protección de los animales.** La mayoría de los que estaremos trabajando con este módulo, tenemos el privilegio de vivir en zonas donde todavía se logran encontrar especies animales y vegetales con características especiales. No maltratar a los animales y aves, evitar la caza inmoderada de ellos, preservando su hábitat, no comprando productos que hayan sido hechos de animales en peligro de extinción, por ejemplo: cuero de cocodrilo, lagartija o culebra. Nuestra actitud ayudará a la existencia de estos seres vivos.



g) **Otros esfuerzos que podemos hacer, por muy pequeños que parezcan:** clasificar la basura, en productos orgánicos e inorgánicos, no contaminando las fuentes de agua. Por lo visto hay muchas cosas que se pueden hacer por la preservación del medio ambiente.

4. DEFENDIENDO NUESTRO DERECHO AL MEDIO AMBIENTE Y EL DERECHO DEL MEDIO AMBIENTE

Como seres humanos tenemos derecho a desarrollar una vida con dignidad y en equilibrio con el medio que nos rodea, derecho a satisfacer nuestras necesidades y resolver nuestros problemas actuales sin que nos veamos obligados a destruir lo que necesitarán las generaciones futuras.



Nadie tiene derecho de usar mal los elementos naturales sobreexplotándolos ni enriquecerse a costa de la destrucción irracional de nuestro medio ambiente. Recordemos que, al igual que nosotros, los elementos naturales también tienen derecho de vivir y existir.

Pero para defender este derecho es importante que nos organicemos comunitariamente y defendamos nuestro derecho y los derechos del medio ambiente, para ello hagamos lo que esté a nuestro alcance, consultemos las leyes y asesorémonos con las organizaciones ambientalistas, algunas de ellas las abordaremos en la siguiente unidad.

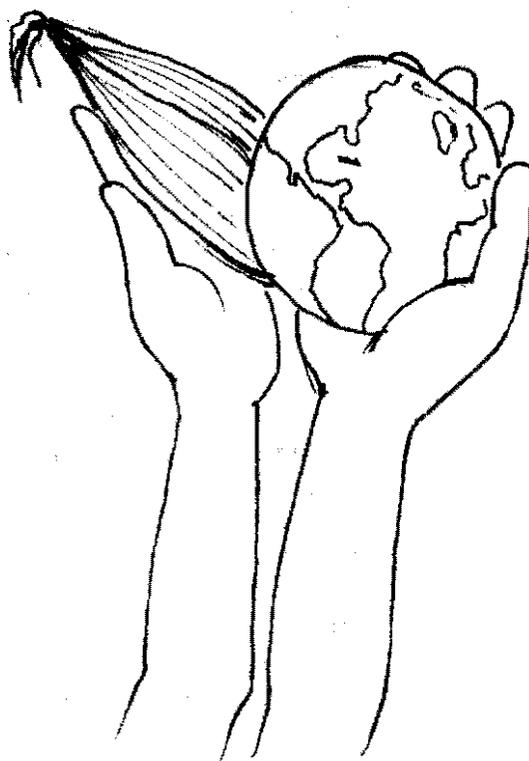
El camino es largo, áspero, lleno de altibajos, abismos e imprevistos, donde en sí nada es seguro. Las inundaciones o los veranos prolongados están afectando tremendamente. En este camino se trata más bien de la búsqueda permanente del equilibrio. También se trata de la creación de modelos de desarrollo enmarcados dentro de un modelo de justicia social que en primera instancia satisfaga las necesidades básicas de la gente, estimule la producción local de alimentos y genere prosperidad económica en armonía con las tradiciones culturales. Todo ello, dentro de una dinámica de relación equilibrada entre la búsqueda del crecimiento económico y el uso racional del suelo, el agua y el bosque. Por lo pronto, sin dejar de tomar en cuenta ni olvidar las causas estructurales, podemos empezar resolviendo los problemas más inmediatos, aquí y ahora. Si todos hacemos algo al respecto, podemos lograr mucho invirtiendo únicamente voluntad y tiempo.

Para vivir, todas las especies nos necesitamos unas a otras, por eso debemos cuidarnos mutuamente. Después de todo ¿qué sería del ser humano si el alegre canto de las aves no le anunciara la llegada del invierno? ¿quién podría sustituir el dulce sabor de la miel y los beneficios que produce? ¿bajo qué sombra natural se arrimarían las personas y los animales para descansar y tomar el aire fresco en los ardientes días de verano? ¿en qué ramas harían sus nidos las aves y descansarían los numerosos insectos que albergan los árboles?

A veces las personas olvidamos esto y nos volvemos ciegos ¿será necesario cortar hasta el último árbol, envenenar hasta el último río y pescar hasta el último pez, para darnos cuenta de que hay cosas que el dinero no puede comprar? Después de tantos años ¿es posible que no hayamos comprobado de que el hombre no es el amo y señor del mundo, de que es mejor aprender a respetar y vivir con la Madre Naturaleza en lugar de someterla y dominarla? **¿No habrá acaso otra manera de lograr el desarrollo?**

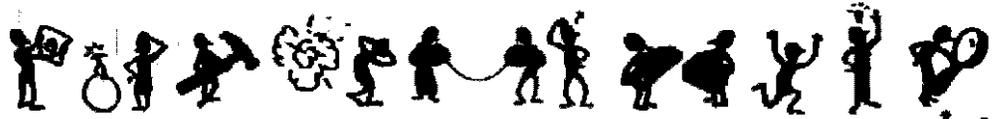
El camino del desarrollo es largo. Sin embargo, debemos creer que es posible el mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de las personas, sin que se tenga que destruir «la madre naturaleza». Si ese desarrollo lo fundamentamos en los principios de la cosmovisión maya y lo caracterizamos como:

- Comunitario, porque es producto del esfuerzo organizado y solidario de la comunidad, en el que los beneficios sean compartidos justamente por todos y todas.
- Sin discriminación de etnia, de género e ideología.
- Abierto y respetuoso de la interculturalidad.
- Económicamente factible. Que valore, implemente y utilice los recursos y la tecnología de la comunidad y favorezca diversas formas de economía popular.
- Que utilice responsablemente la tecnología moderna respetando la Madre Naturaleza.
- Que favorezca la autodeterminación del Pueblo Maya dentro del contexto de la Nación y que permita relaciones igualitarias con los otros pueblos de Guatemala.
- Que se construya sobre una estructura que ofrezca las condiciones para vivir y expresar la identidad.
- Que propicie el crecimiento integral de la persona y de las comunidades.
- Que permita una fe liberadora que ayude a la construcción cotidiana de la justicia.
- Finalmente lo vemos como un proceso de generación, regeneración y crecimiento integral de las personas, comunidades y entorno natural.



Como bien se habrá dando cuenta, la conservación y mejoramiento del ambiente, no es sólo responsabilidad de unos cuantos, sino es responsabilidad de todas las personas y todos los países del mundo. Por lo que es necesario, no sólo un concepto de desarrollo sustentable, sino sobre todo que aprendamos a vivir en armonía con la Madre Naturaleza, quien nos cuida y alimenta.

**A
T
R
A
B
A
J
A
R**



Sugerencia de Trabajo N° 3

La sugerencia de trabajo que le proponemos es bastante sencilla pero trascendente, consiste en elaborar una carta breve pero impactante en la que pueda compartir con algunos de sus amigos o con su grupo de trabajo, algo de la situación actual del medio ambiente y concientizarlos sobre la importancia de hacer algo, aquí y ahora.

Para hacer una buena carta, es importante que reflexione sobre cuál es la tendencia de la situación del medio ambiente en la comunidad y a nivel general. Cuáles son las tendencias del desarrollo y qué acciones deberían realizarse para detener el deterioro del medio ambiente.

Es importante que junto en el próximo encuentro presencial se analicen las cartas escritas por cada uno de los participantes y se busquen los puntos en común. De los puntos en común se puede sacar una "proclama ecológica", que bien podría ser enviada a las máximas autoridades de su municipio como manifestación de la preocupación del grupo por las orientaciones del desarrollo actual y la urgencia de tomar en cuenta los problemas ecológicos.



Unidad 4

Acercamiento a algunas prácticas agroecológicas

Nosotros sabemos esto:

la tierra no pertenece al hombre;
es el hombre el que pertenece a la tierra.

Nosotros sabemos esto:

todas las cosas están intercomunicadas, como
la sangre que une a una familia. Todo está unido.

El hombre no trama el tejido de la vida.

Él es, sencillamente, uno de sus hilos.

Lo que él hace a ese tejido, se lo está haciendo a sí mismo.

Carta del Cacique Seattle

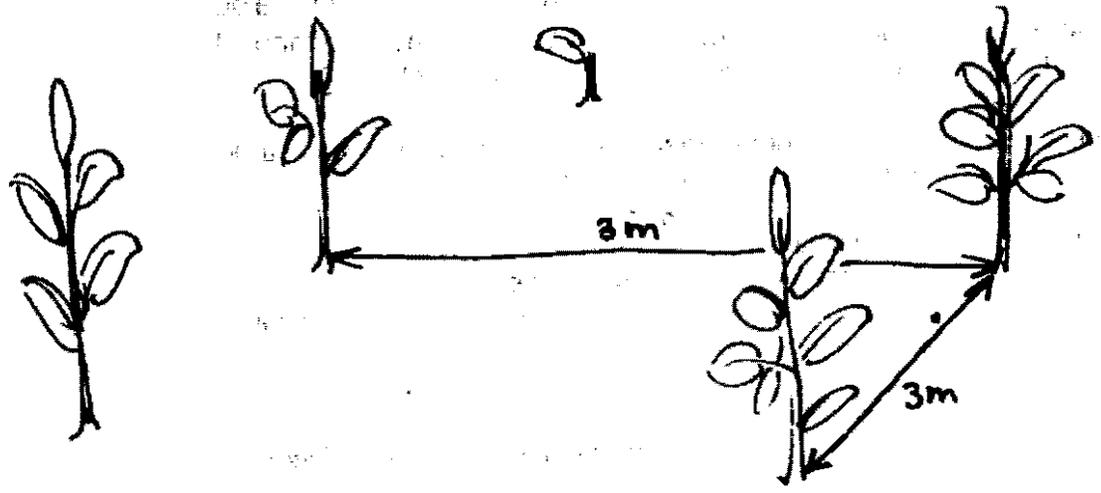
En esta unidad quisiéramos tener una aproximación a prácticas agroecológicas.

No podemos dejar a un lado que la gran riqueza que se posee en el área rural radica en un pedazo de terreno del que se saca el sustento. Con el espíritu de una nueva visión en la que *"la tierra no pertenece al hombre"*, es importante que podamos tener una pequeña variedad de lo que el docente podrá trabajar, no únicamente en la escuela, sino como líder en su comunidad aportando nuevas experiencias desde el análisis que pueda hacer de la situación ecológica de la región.

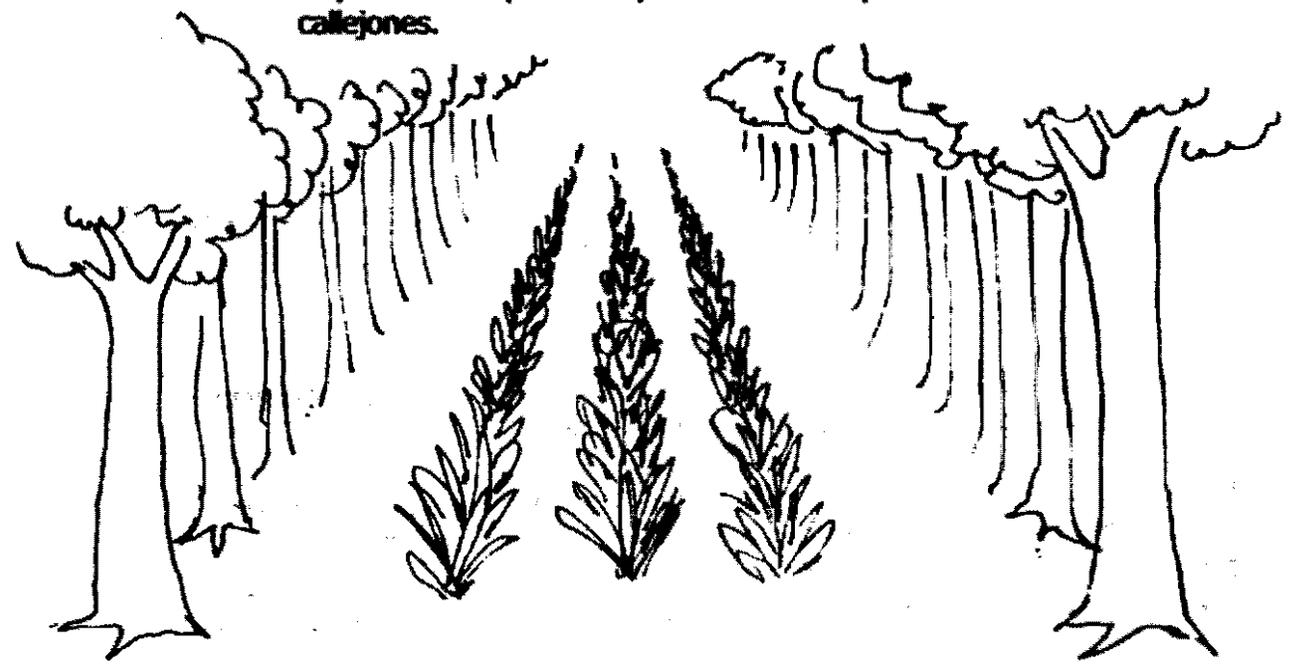
Estas experiencias pueden ir desde pequeños huertos escolares o huertos comunitarios hasta el cuidado y manejo de los suelos o de los bosques mismos. Pero lo fundamental es tener claros los pasos que se deben ir dando:

- Selección de tecnologías que generen entusiasmo por medio de la ejecución exitosa.
- Aprovechamiento integral, permanente y racional del aporte de todas y todos los participantes.

Una variante puede ser el *Sistema Tzungya*, que quiere decir cultivos entre árboles recién plantados. Entre sus ventajas están el mejor aprovechamiento del espacio y una mayor ganancia, y el abono que se echa al cultivo ayuda también al árbol. También tiene sus limitaciones, que deben tomarse muy en cuenta: no se pueden usar cultivos de raíces y tubérculos muy grandes como la yuca; No se pueden usar por mucho tiempo los cultivos que necesitan mucho sol, como es el caso del maíz o el sorgo; y, pues, no se puede arar.



▲ **Árboles para la conservación y fertilización del suelo:** Estos pueden plantarse en barreras vivas y fajas anti-erosivas; las cercas aboneras se podan para echar las hojas al suelo; los árboles pueden estar dispersos en la parcela o pueden estar dispuestos en hilera formando callejones.

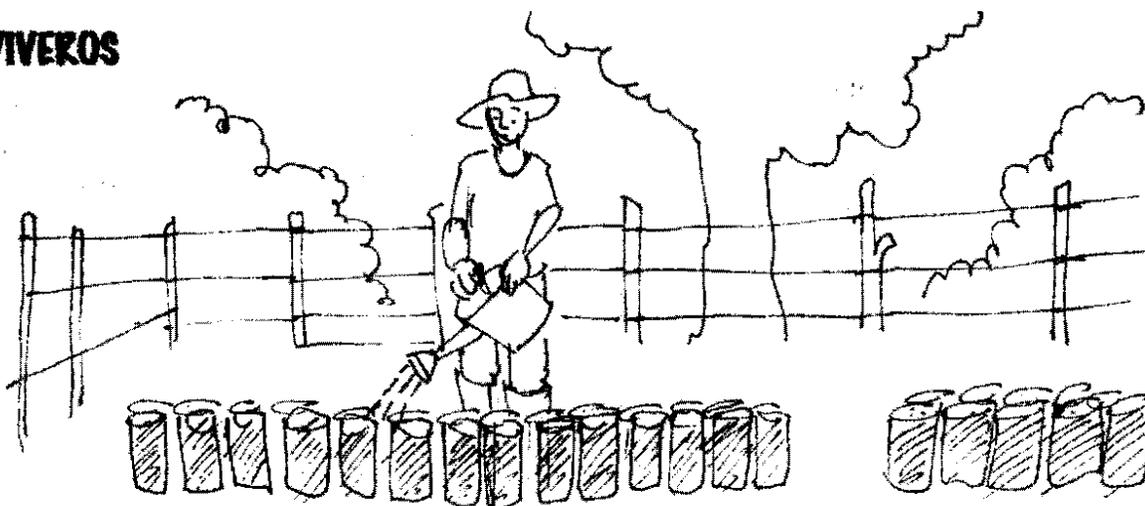


- ▶ **Árboles con pasto:** que pueden ser pastos con cocales o pastos con jenízaros. Nos aseguramos tener: leña, madera, forraje, sombra para los animales y pasto mejorado.
- ▶ **Árboles en parcelas:** que nos pueden asegurar leña, madera, forraje y frutas.
- ▶ **El huerto mixto:** podemos contar con una variedad bastante amplia de árboles entre los que podemos contar el limón, tamarindo, banano, el coco, el plátano, la naranja, el marañón, el aguacate, el mango.

Como podemos ver, los sistemas agroforestales resultan una buena manera de intensificar el uso de su tierra, sin que se tenga que destruir:

- a) Producen más con la misma tierra;
- b) Producen una gran variedad de recursos para consumo y venta;
- c) Son más eficientes y conservan mejor la tierra, los nutrientes y el agua;
- d) Dan trabajo y producen todo el año;
- e) Son más seguros,
- f) Son más complicados de manejar,
- g) Pueden dar una producción sostenida por muchos años, una vez establecidos.

2. VIVEROS



Un vivero es un lugar destinado a la producción y cuidado de plantas que van a ser utilizadas para la arborización y reforestación.

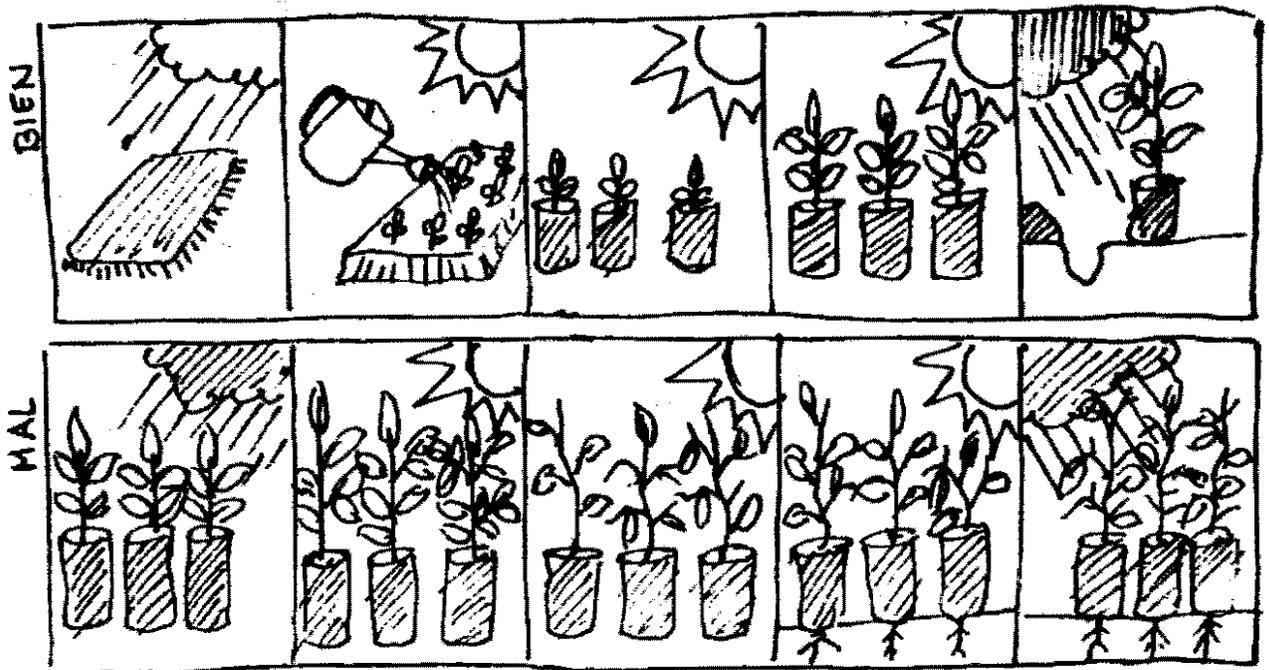
En este caso, veamos los pasos que hay que hacer para que usted produzca sus plantas. Estos pasos empiezan por la selección del lugar hasta el último paso que llamamos el endurecimiento de las plantas. En todas estas actividades pueden participar todas y todos los miembros de la comunidad, de una familia o en la escuela.

Podemos hablar del vivero como el lugar donde se producen los árboles. Algunas de las ventajas que nos puede brindar esta experiencia, las enumeramos a continuación:

- ▲ Se necesitan menos semillas y se puede asegurar mayor rentabilidad
- ▲ Nos permite hacer una selección de las plantas que llevaremos al campo
- ▲ Nos permite asegurar el mejoramiento de las condiciones de crecimiento
- ▲ Se economiza efectivamente el trabajo
- ▲ Nos permite brindar mejor protección a la plantación
- ▲ Es mucho más fácil regar
- ▲ Nos brinda buena germinación, asegurándonos una mejor producción

Una pregunta básica para la implementación del vivero es ¿dónde establecerlo? Y para responderla mejor se deben tomar en cuentas las siguientes consideraciones: 1. debe ubicarse cerca del lugar de la plantación; 2. debe estar protegido por el viento; 3. debe contar con facilidad de acceso; 4. que no tenga mucha sombra; 5. protejámoslo de los animales; 6. el terreno debe ser lo más plano posible; y, 7. debe contar con una fuente de agua bastante cerca.

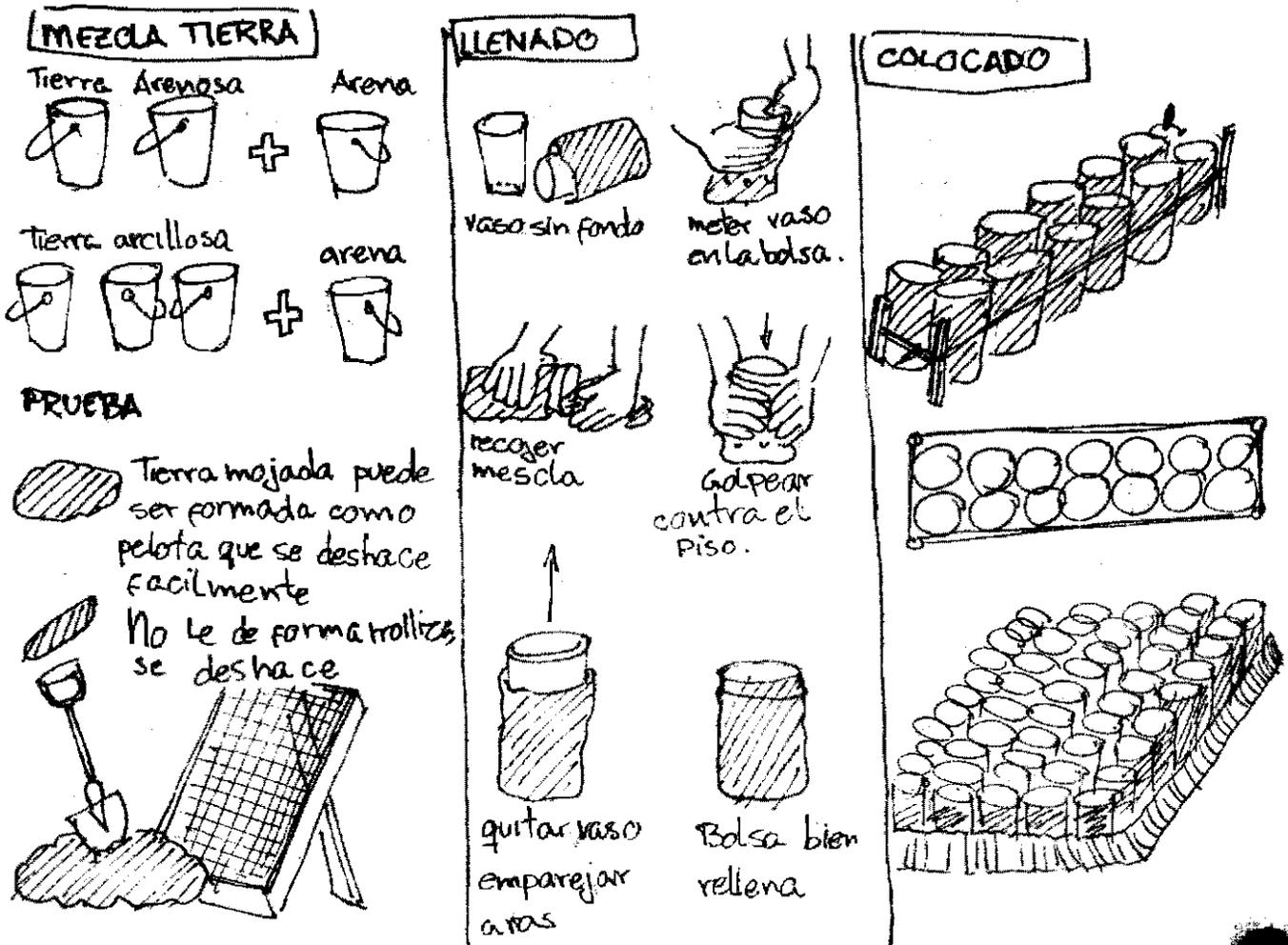
Normalmente los arbolitos deben estar listos para la época lluviosa. Por lo que es importante la definición y ubicación del lugar que ocupará. Tendrá que ponerse de acuerdo sobre cuál será la distribución de responsabilidades con respecto a las herramientas e insumos que necesitan para llevar a buen fin su trabajo.



Entre los insumos con los que debemos contar están: las semillas, la tierra y las bolsas. Aunque debemos privilegiar, en el caso de los envases, diferentes posibilidades, pueden ser envases de bambú, de cajas de cartón, de concha de coco, de vasija de arcilla o de latas de metal. Pero lo que no podemos dejar pasar por alto es que todos los recipientes deben tener hoyos en el fondo de los envases, que les servirán como drenajes.

Otro aspecto que no debemos pasar por alto es la característica de la tierra para utilizar en el vivero. Una tierra de buena estructura, ni muy arcillosa, ni muy arenosa "tierra franca", tendrá las mejores características para permitir la penetración de las raíces y retener agua y nutrientes. El equilibrio en los porcentajes de limo, tierra negra como le conocemos nosotros, tierra arcillosa y arena nos asegurarán esa tierra franca. La prueba que podemos realizar para verificar que está en su punto es la siguiente: 1. si hacemos una bola de tierra en la mano, esta no se desmorona; 2. con la bola se puede formar un cilindro y no se desmorona; 3. el cilindro no se puede doblar, se rompe.

Finalmente compartimos algunas ideas que nos faciliten el llenado y colocación de las bolsitas con tierra:



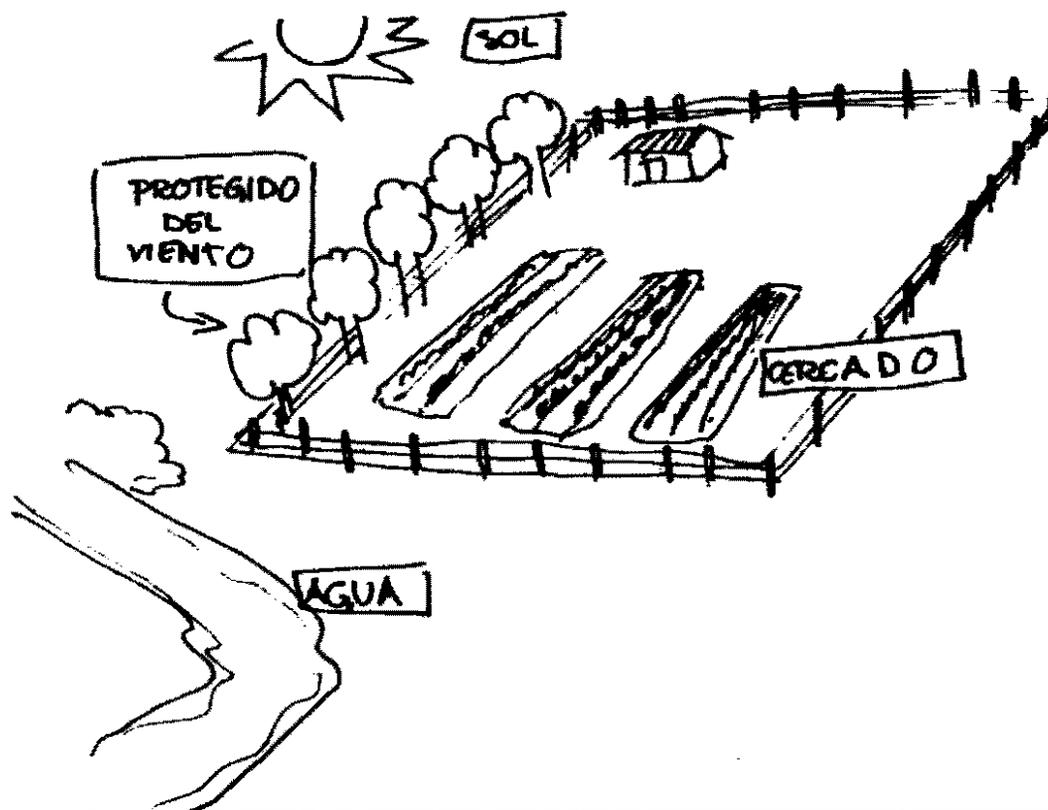
3. HUERTOS FAMILIARES

Nuestro cuerpo necesita para vivir y desarrollarse bien, de alimentos que le brinden energía, alimentos que construyen tejidos y alimentos que le protejan contra las enfermedades. Estos alimentos que protegen, contienen muchas vitaminas y minerales.

El maíz, la papa, la yuca, el banano son alimentos básicos. El frijol, la soya, la maní, la semilla de ayote son alimentos para crecer. La lechuga, el repollo, la hoja de yuca y espinaca, la zanahoria, la cebolla, el miltomate son alimentos que protegen la salud. El coco, el cacao, el aguacate son alimentos que brindan energía.

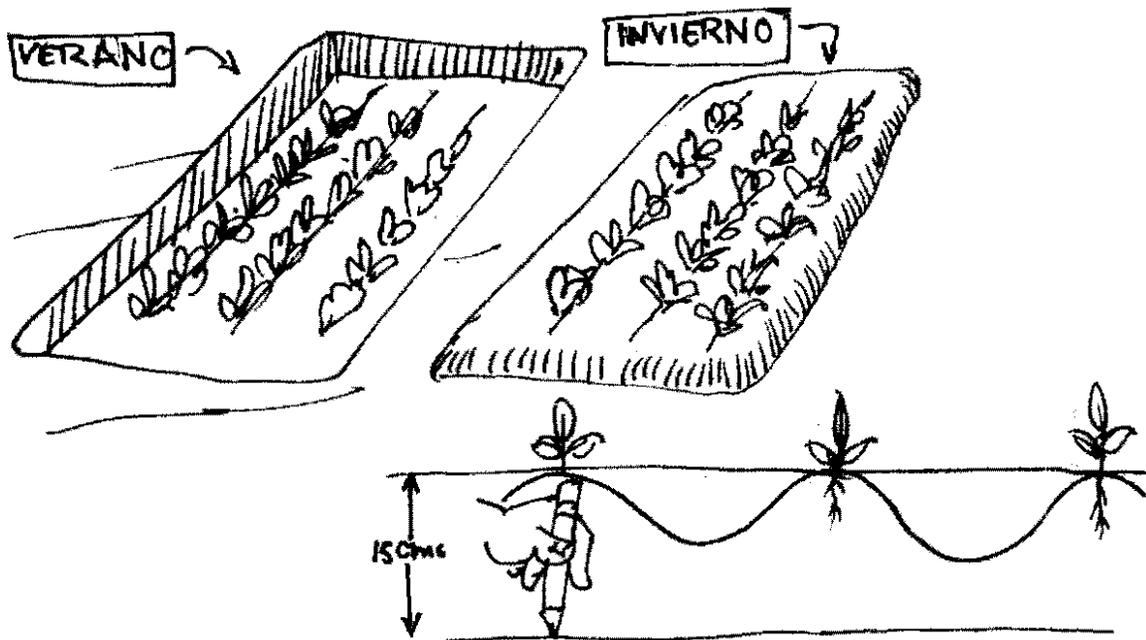
Con un huerto bien trabajado estaremos brindando una buena enseñanza al grupo con quien lo trabajemos, pero además podemos ir brindando algunas acciones concretas que nos permitan mejorar la calidad de vida en la comunidad. Un huerto nos provee de frutas y verduras todo el año, mejora nuestra alimentación, nos puede dar el chance de obtener algunas ganancias si vendemos los productos y nos permite un trabajo entre todo el colectivo.

En este proyecto también tendremos que hacernos la pregunta ¿dónde ubicarlo?, ustedes tendrán la mejor respuesta, tomando en cuenta que esté protegido del viento, que reciba la luz del sol con fuerza, que pueda estar protegido contra los animales y tenga una fuente de agua muy cerca.



La *preparación del terreno* favorecerá la germinación de la semilla, el desarrollo de las plantas y la disminución de la incidencia de las plagas. Por lo que habrá que limpiar el terreno, mezclar el abono orgánico con la tierra y arar.

Paralelamente habrá que ir trabajando *el almácigo*, ya sea sobre el terreno o en cajas, se debe tener el cuidado de mantenerlo en la sombra, desinfectar la tierra que se utiliza, sembrar la semilla que se ha determinado utilizar, regarlo, mantenerlo húmedo y deshierbarlo con frecuencia.



Con respecto al método de siembra, dependerá de lo que hemos decidido cultivar, por ejemplo:

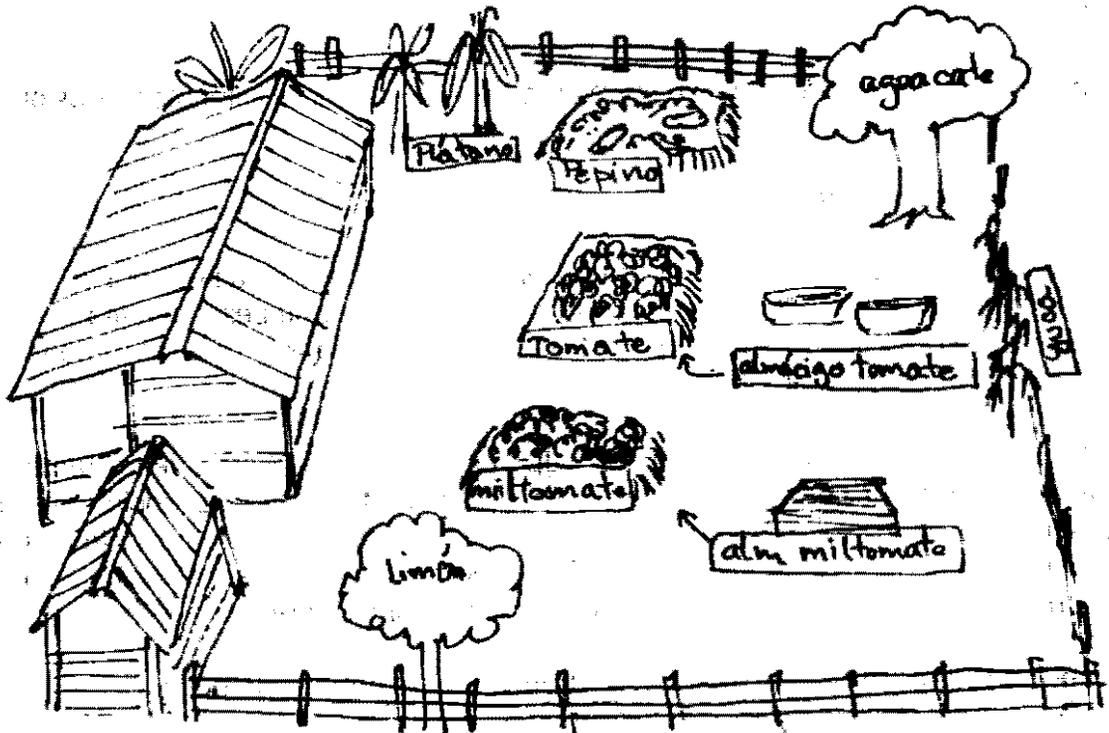
- Cultivos de siembra directa serán la zanahoria, la remolacha, el ayote, la sandía, el melón, el pepino o el rábano.
- Mientras tanto que la siembra por trasplante puede ser más factible con semillas como la del tomate, el chile pimiento, el repollo, la cebolla o la lechuga.

Cuando se trabaja con trasplantes se debe tener el cuidado de tomar en cuenta que: a) las plantitas estarán listas para el cambio, al tener una altura de 10 a 15 centímetros; b) será más adecuado hacer el trasplante en horas cuando el sol no esté pegando tan fuerte, bien podría ser por la mañana muy temprano o por la tarde cuando el sol está ocultándose; c) antes de realizar el trasplante es bueno que se riegue el lugar donde se colocarán las matitas; d) se hace una selección de las plantitas que consideramos serán las que aguantarán el trasplante; y, e) después del trasplante riegue abundantemente.

El cuidado del huerto implica una serie de actividades que deberán distribuirse adecuadamente entre todos los que estén participando en el proceso. Por ejemplo:

- ✓ Si no llueve, riegue el huerto diariamente o cada dos días.
- ✓ Cada dos semanas elimine las malezas y desyerbe.
- ✓ Con la misma temporalidad, cultive la tierra removiéndola ligeramente.
- ✓ Recuerde que hay que mantener buena humedad del suelo.

De igual manera, se pueden tomar en consideración otros aspectos que nos permitan prevenir los ataques de plagas y enfermedades, como



- ✓ Limpiar y cercar el huerto
- ✓ Remover la tierra con azadón
- ✓ Abonar la tierra con abono orgánico
- ✓ Usar semillas de frutas o vegetales que sean criollas porque son más resistentes
- ✓ Usar semillas sanas
- ✓ Desinfectar el almácigo con agua hirviendo
- ✓ Hacer camellos para la siembra
- ✓ Regar la tierra por la mañana o bien, por la tarde
- ✓ No hay que matar a ciertos animales que sirven como mecanismo natural para evitar las plagas. En su lista puede anotar a las lagartijas, los pájaros, los sapos.
- ✓ Un último aspecto, es rotar los cultivos para evitar las enfermedades y permitir a la tierra que descanse.

4. ABONO ORGÁNICO

El abono orgánico está al alcance de la mano. Además, éste tiene todos los elementos que la planta necesita mientras el químico sólo tiene nitrógeno, fósforo y potasio principalmente. Otra cosa para anotar es que el abono orgánico dilata cinco veces más en el suelo que el abono químico.

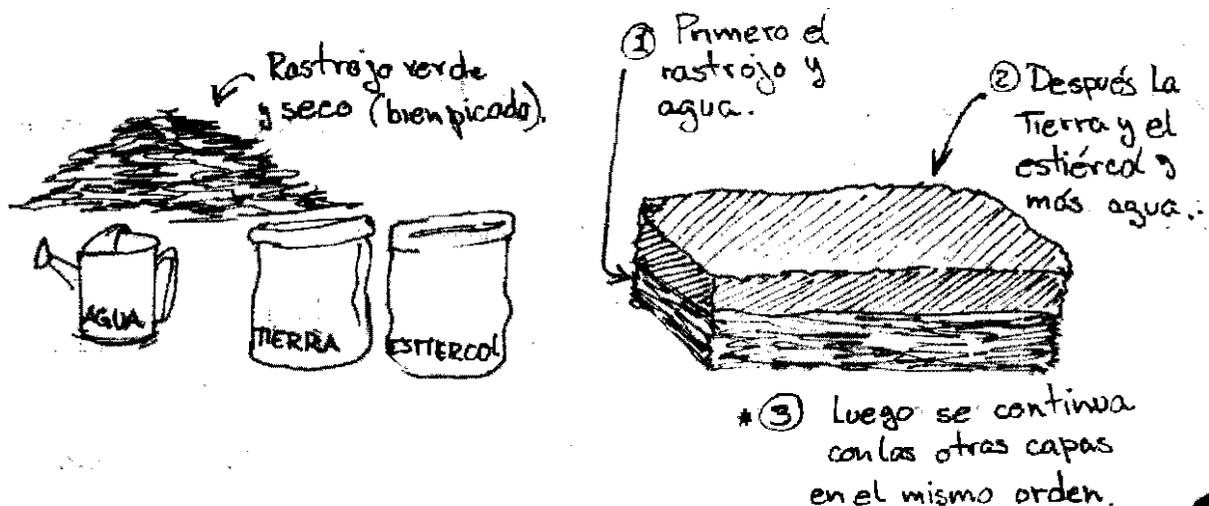
Esto quiere decir que con el abono orgánico vamos a recuperar los terrenos que han perdido fertilidad. Con los años hemos ido destruyendo la capa de materia orgánica en el suelo al no darnos cuenta que al quemar los pastos y la maleza que cortamos con machetes y azadones, nosotros veníamos destruyendo esta capa vegetal, lo cual pone el suelo en peor estado cada año.

La materia orgánica mejora la estructura del suelo y lo enriquece alimentando las plantas. ¿cuáles serán los beneficios que nos puede brindar el abono orgánico?

- ✓ Mejora la estructura del suelo
- ✓ Ayuda a controlar la erosión
- ✓ Evita la pérdida de nutrientes, suministrándolos suavemente, a la planta
- ✓ Protege al suelo contra la sequía, conteniendo dos veces su peso en agua
- ✓ Sanea el suelo, controlando el pH del suelo, es decir su grado de alcalinidad y acidez
- ✓ Suministra al suelo, animales buenos

El abono orgánico se puede incorporar superficialmente a la tierra. Pero también se puede mezclar con la tierra cuando se hacen hoyos de plantaciones para árboles o arbustos. Podemos colocarlo en círculos alrededor de árboles y arbustos incorporándolo un poco o cubriéndolo con hojas o rastrojos. También podemos echarlo en las calles de los cultivos y plantaciones incorporándolo poco a poco, con azadones, antes de la siembra.

Cuando se cuele, se debe utilizar lo más pronto posible porque pierde nutrientes al estar expuesto al sol y lluvia por mucho tiempo.



5. MANEJO Y RECOLECCIÓN DE SEMILLAS

Todo proceso de reforestación tiene su origen en la semilla. Con la reproducción por semillas podemos producir un gran número de plantas. Pero de igual manera, se corre el riesgo de obtener resultados decepcionantes si no se utilizan las técnicas más adecuadas de selección, almacenamiento, preparación y siembra de las semillas. La selección del árbol semillero tiene una gran importancia. Hay que seleccionar árboles sanos, bien desarrollados y con buenas formas.

En su misma zona usted y el grupo con el que trabaje, pueden recolectar semillas forestales y frutales de los árboles que tienen interés especial para sus objetivos. Cada especie se distingue de los demás por la forma, el tamaño y la textura de sus semillas. Algunas especies necesitan un tratamiento de pregerminación.

Una buena semilla produce una planta vigorosa, sana, libre de enfermedades y con un alto poder de germinación.

La *selección de un árbol semillero* está determinada por su buena forma, si es maderable; por la abundancia y calidad de su cosecha, si es frutal; por su crecimiento y adaptabilidad a la zona, si es para forraje y conservación de suelos; y, libre de plagas y enfermedades y buena resistencia.

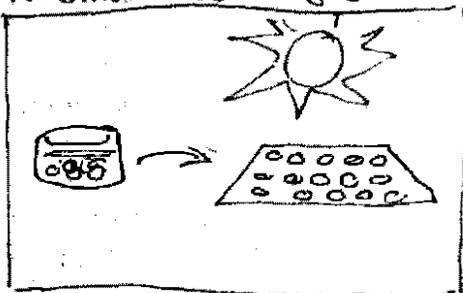
La *preparación de la semilla* cuenta con su propio procedimiento: 1. La separación de la pulpa, 2. El lavado de las semillas, 3. Flotación de las semillas vanas o inservibles, 4. Secado a la sombra de las semillas y 5. Almacenamiento.

Para saber si la semilla elegida es buena es importante realizar la *prueba de germinación*, también nos permite saber cuál es el mejor tratamiento y el mejor método de siembra. Previo a este procedimiento debemos determinar cuántas semillas tenemos guardadas, hacerles el tratamiento respectivo según sea la semilla elegida, puede ser con agua hirviendo; también se debe determinar el tipo de germinación que esperamos y el tipo de siembra a utilizar, siembra directa, en bolsas o en semillero.

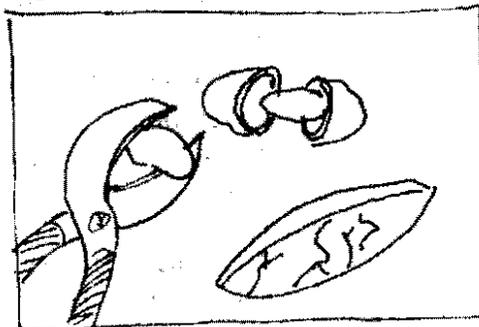
El *tratamiento de las semillas* puede realizarse de varias maneras: alternancia de remojo y secado; tratamiento con agua fría, tratamiento con agua hirviendo, con químicos, por escarificación (quitar la cáscara) mecánica, la estratificación con tierra o arena y techando el lugar, estratificación en frío, guardándola en refrigeración, el tratamiento con animales o por medio del fuego.

TRATAMIENTO DE LAS SEMILLAS

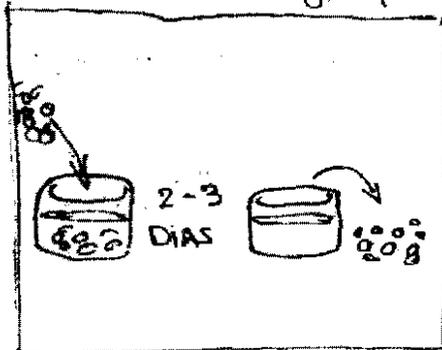
Alternancia de remojo y secado:



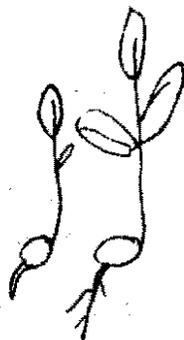
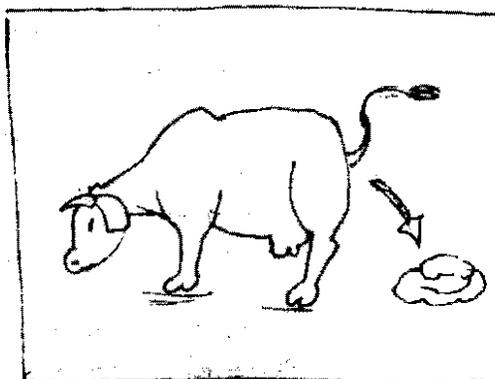
Escarificación mecánica



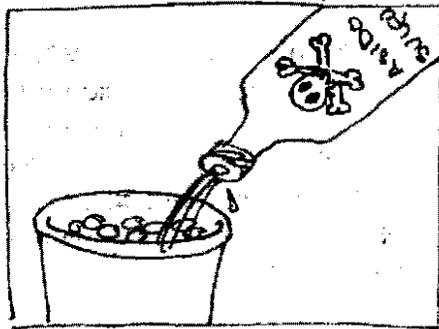
tratamiento con agua fría



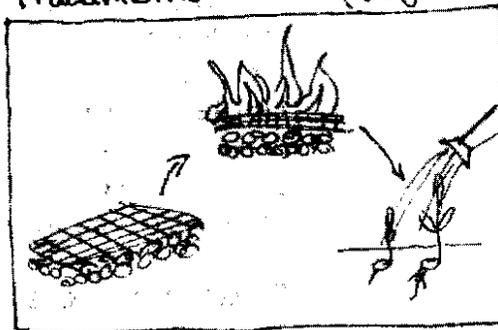
tratamiento con animales



tratamiento con químicos



tratamiento con el fuego



Los principales enemigos de la semilla son el calor, la luz, la humedad, los hongos y los insectos. Pero algo que tendrá incidencia directa en su trabajo será la buena o mala germinación, en la mala germinación pueden incluir la profundidad de la semilla, el paso del tiempo de viabilidad de la semilla, le faltó tratamiento previo, se le echó demasiado fungicida, le faltó riego, se sembró mal o se almacenó en condiciones desfavorables.

6. CONSERVACIÓN DE SUELOS

La fertilidad del suelo es fundamental para el trabajo agrícola. La idea es cómo detener la tierra con obras de conservación y enriquecerla con el abono indicado. Pero para llegar a determinar esto es importante realizar un diagnóstico inicial que implica:

- ✓ Observar la parcela
- ✓ Seleccionar algunos puntos
- ✓ Alistar pala, piocha
- ✓ Observar el suelo
- ✓ Hacer recuento de animalitos
- ✓ Medir la capa fértil del suelo



El reconocimiento de un terreno nos permite identificar que sin protección, normalmente en las partes bajas vamos a tener una capa fértil, espesa, húmeda y con bastantes animales. Por el contrario, en las partes altas nos encontraremos con una capa débil y angosta, debido a la poca protección de los suelos y la erosión que se provoca.

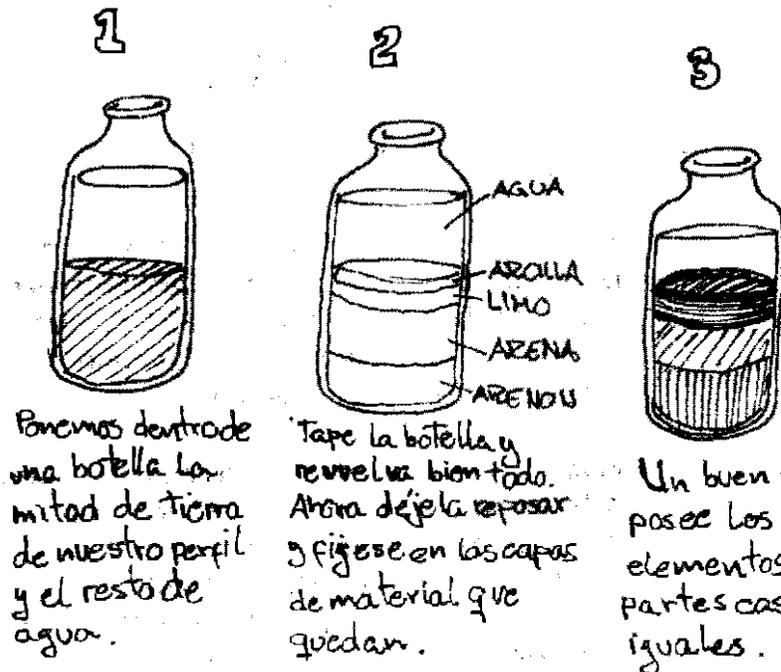
El análisis de los suelos nos da como resultado el poder determinar la calidad del suelo que tenemos. Un suelo es bueno cuando millones de microorganismos y otros animales hacen surcos y túneles. La tierra es porosa, suave, permeable al agua y al aire. Hay gran diversidad de raíces que se expanden sin obstáculos, para buscar nutrientes en las capas más profundas. La cobertura vegetal es rica y ayuda a mantener una temperatura siempre fresca.

Por el contrario, un *suelo malo o enfermo* tiene como característica el ser duro y excesivamente compactado, sin poros por donde penetre el agua y el aire. La superficie está sin cobertura vegetal, por lo que está expuesta directamente al sol y al impacto de la lluvia. La temperatura sube mucho, provocando la evaporación de la poca agua disponible. Las raíces no consiguen profundizarse y casi no hay vida.



Cómo definir el perfil del suelo que tenemos. Un perfil es un corte vertical en el suelo que se realiza para conocer la profundidad de su suelo y la vida que lleva adentro. Para eso se cava un hoyo de 30 cm. de fondo y más o menos 30 cm. de ancho. Cuando queremos determinar el perfil del suelo, lo que buscamos es identificar la composición del mismo, es decir cuánto posee de arcilla, limo, arena o arenón. Un ejercicio sencillo consiste en los siguiente:

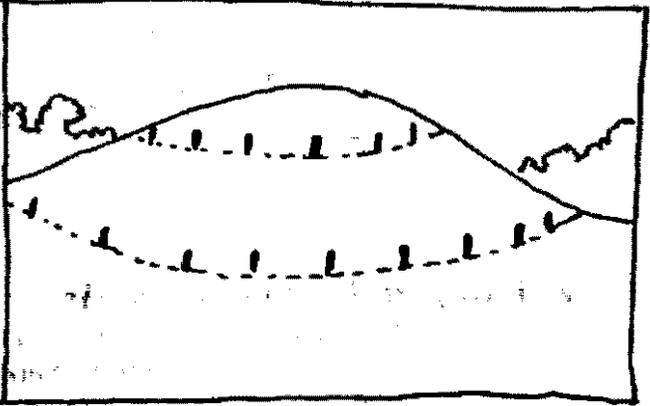
1. Ponemos dentro de una botella la mitad de tierra de nuestro perfil y el resto de la botella lo llenamos con agua.
2. Tapamos la botella y revolvemos bien su contenido. Ahora dejaremos reposar y nos daremos cuenta en las capas de materiales que quedan.
3. Un buen suelo posee los tres elementos en partes casi iguales.

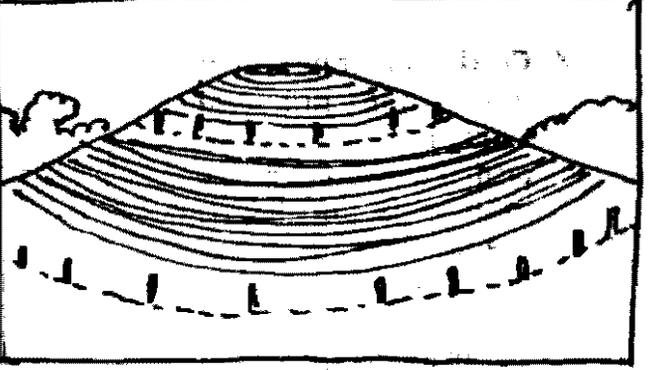


Las medidas para poder conservar un suelo en buen estado y mantener su fertilidad, pueden ayudarnos en el trabajo de recuperación de terrenos agotados y desgastados. Algunas medidas son:

- ✓ **Arado y siembra a nivel:** que alimenta la infiltración del agua, disminuye la erosión y mantiene la fertilidad. Es importante que se remueva y afloje la tierra sólo donde se va a sembrar, o sea sólo remover el surco. Se usa un pico.

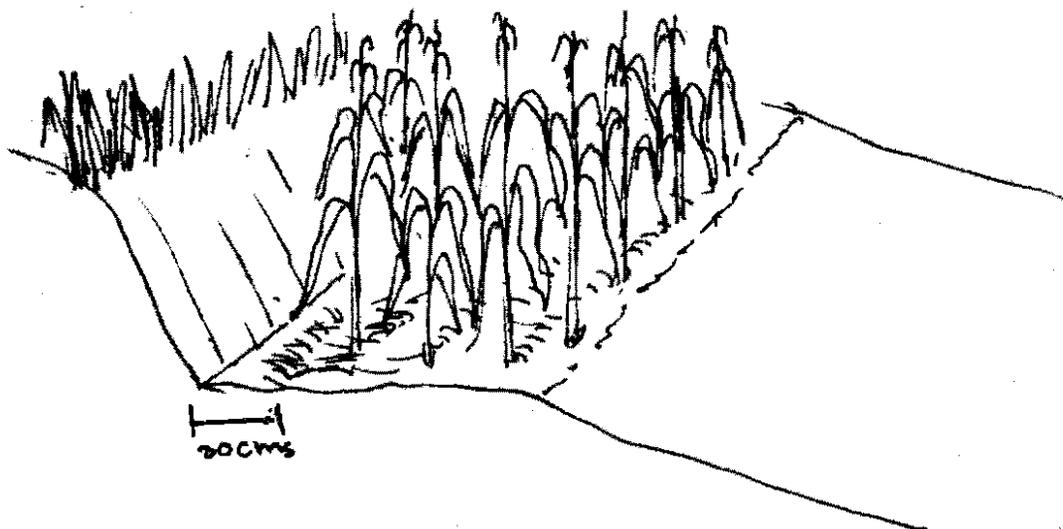
Al realizar la labranza con tracción animal se logra voltear la tierra, permitiendo enterrar malezas y rastrojos, exponer la superficie del suelo al aire y la lluvia, mejorar la infiltración del agua y mejorar la penetración de las raíces de nuestros cultivos.

<p>Trazar curvas a nivel en una distancia que requiere la pendiente comenzado desde arriba. Esto hay que hacerlo a comienzo del invierno.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

<p>Mientras preparás el terreno dejá una bara hacia arriba y una bara hacia abajo de las estacas sin arar, esa sera tu franja de retención</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

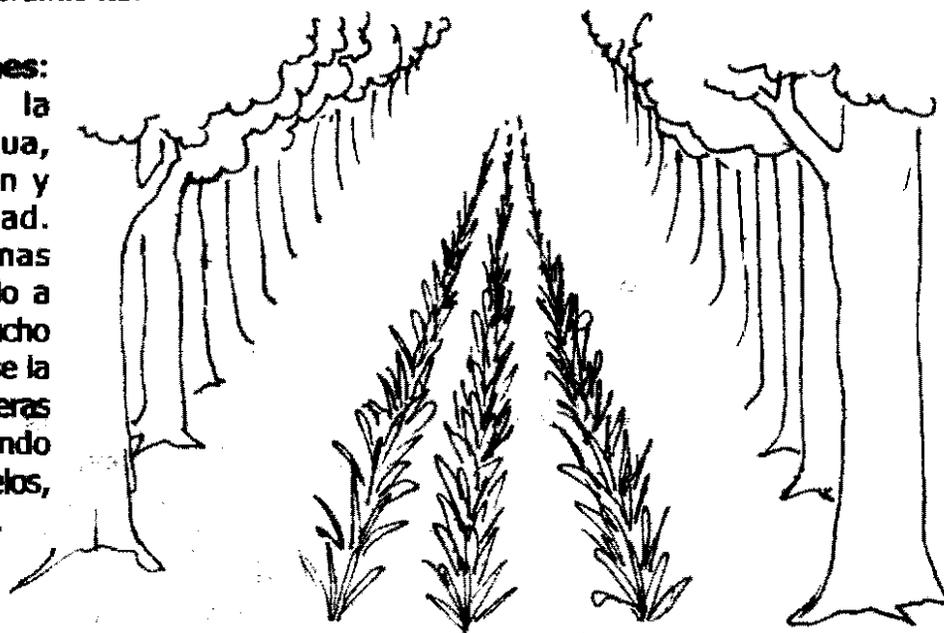
- ✓ **Zanjas a nivel:** que alimenta la infiltración de agua, disminuye la erosión y mantiene la fertilidad. Son franjas de monte que se dejan sin cultivar. Durante el año, crece monte en la franja. Hay que chaparlo varias veces para que no perjudique a los cultivos. Hay que echar la basura y los rastrojos de los cultivos a la franja. Con el tiempo se formará un bordo que retiene el agua que corre. Nunca debe echar herbicidas ni pegar fuego a la franja.

- ✓ **Barreras vivas y muertas:** que aumenta la infiltración de agua, disminuye la erosión y mantiene la fertilidad. Las *barreras vivas* nos permiten proteger nuestras zanjas, sembrando en el borde de arriba una hilera de algunos cultivos o árboles o pastos. En el borde de abajo se puede sembrar tubérculos como la yuca. Esta barrera retendrá el suelo y ayudará a que el agua se infiltre en el terreno.



- ✓ **Incorporación de abono orgánico:** que aumenta la infiltración de agua, disminuye la erosión y mejora la fertilidad. Después de detener la tierra hay que enriquecerla con un abono rico y económico. El abono orgánico del que ya hemos hablado anteriormente puede ser la respuesta a este mejoramiento.

- ✓ **Cultivo en callejones:** que aumenta la infiltración de agua, disminuye la erosión y mejora la fertilidad. Trabajando cortinas rompevientos, debido a que el viento daña mucho los cultivos llevándose la tierra. Sembramos hileras de árboles protegiendo nuestros cultivos, suelos, animales y viviendas.



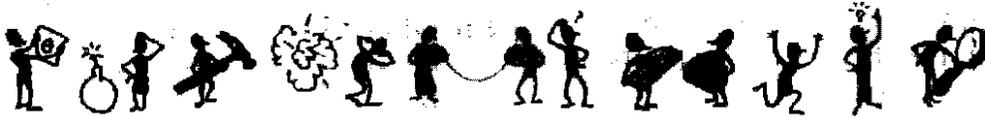
- ✓ **Abono verde:** que alimenta la infiltración de agua, disminuye la erosión y mejora la fertilidad.
- ✓ **Mulch o cubierta muerta:** que alimenta la infiltración de agua, disminuye la erosión y mejora la fertilidad.

Ahora nos toca poner en práctica alguno de estos proyectos. Cómo puede darse cuenta, acá le proporcionamos información básica que puede servir para que usted y su grupo determine por dónde podrían ir los intereses en un proyecto agroecológico. Pero es indispensable que busque la asesoría de conocedores de los temas, que le permitan desarrollar un buen proyecto.

No quisiéramos irnos sin enumerar algunas otras posibilidades que usted junto con el colectivo puedan considerar que sí funcionaría en su comunidad o escuela. Entrando al detalle de lo propuesto la escuela puede ser un espacio para el trabajo productivo desde:

Proyecto frutícola	<p>La fruticultura es ante todo una actividad bondadosa, generadora de grandes beneficios y además ayuda notablemente al desarrollo del medio rural.</p> <p>Las frutas constituyen un excelente alimento por su rico sabor y gran contenido en azúcares, minerales y vitaminas.</p>
Técnicas de injertos	<p>Injertar no es un lujo, sirve para acortar el inicio de la producción, renovar viejas plantaciones, obtener variedades que queremos, árboles pequeños y coposos... en resumen, la ventaja del injerto es doble: casi sin costo, se tiene mayor y mejor producción y sobre todo, no se tiene que esperar 7 u 8 años, sino sólo 3 ó 4 para los primeros frutos.</p>
Plantaciones	<p>En nuestros terrenos, todos necesitamos madera, frutas o leña. Esto viene de los árboles, así que lo que necesitamos son árboles. Los árboles producen frutas y hojas para alimento. Suministran fibras, medicinas, aceites y líquidos de diferentes clases. Las raíces bajo la tierra y las hojas en las copas evitan la erosión del suelo, aparte de que los árboles dan sombra, abrigo y belleza.</p> <p>Existen diferentes maneras de poder sembrar árboles: por estacas, por injertos, por acodo y la más común, por semilla. Hay que tener presente que la plantación se inicia cuando se regularizan las lluvias.</p>
Gallinas en el patio	<p>¿Un proyecto de gallinas en la comunidad? Puede ser posible. ¿En la escuela? Parece más difícil, pero quien no tiene una gallina en su patio. La idea es conocer los cuidados mínimos que se necesitan para tener una crianza sana y aumentar su producción de huevos y carne.</p> <p>Aun en la escuela, la corresponsabilidad de los distintos participantes podría ayudar a que un pequeño proyecto de este tipo sea funcional.</p>

Aun en la escuela, la corresponsabilidad de los distintos participantes podría ayudar a que un pequeño proyecto de este tipo sea funcional.



Sugerencia De Trabajo N° 4



Como ve esta unidad intenta brindarle algunas ideas sobre lo que se podría hacer en la comunidad con respecto a proyecto agroecológicos. Es posible que si se acerca a alguna oficina de su localidad que trabaje este tipo de proyectos le puedan brindar asesoría, importante para el éxito de lo que se propongan con el colectivo.



Para esta unidad, le corresponde definir un proyecto que puedan trabajar con el colectivo y responda a las necesidades de su comunidad, o bien, pueda ayudar a una formación clara de los niños y niñas de la escuela a través de una práctica bien dirigida.



- 1) ¿Cuál ha sido el proyecto que usted y su colectivo han elegido?
- 2) ¿Conoce de alguna dependencia o proyecto a nivel local que les pueda brindar asesoría o apoyo técnico y financiero?
- 3) ¿Cuando definieron el proyecto, con el colectivo, pensaron y definieron cuáles son los beneficios que esperan del mismo?



Y ahora, manos a la obra. Esperamos que la experiencia que puedan iniciar tenga un buen final por que de alguna manera, es el objetivo de este módulo «Didáctica de la educación ambiental y trabajo productivo».



**A
T
R
A
B
A
J
A
R**



Este material fue impreso con fondos de la Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID) bajo el convenio de colaboración No. 520-A-00-98-00013-00 entre USAID/Guatemala y la Universidad Rafael Landívar/Guatemala.