



ambiente; sistematización para el control de procesos, reemplazo de equipos obsoletos e ineficientes.

-Cambios de proceso. Disminución del número de procesos u operaciones; sustitución por procesos limpios; instalación de sistemas de conservación de energía, controladores de procesos, sensores y medidores; aplicación de controles estadísticos de calidad.

-Reutilización y reciclaje. Decantación de sólidos; recuperación de solventes; reciclaje de agua, papel, envases, plásticos, metales, lodos y desechos; recuperación de averías; recuperación de materias primas por medio de condensación, absorción y filtración; recuperación de calor.

VIVIENDA ECOEFICIENTE

Es una respuesta a la sostenibilidad de nuestros recursos y de nuestra vida en la medida en que logra integrar sistemas para el manejo de distintos elementos comprometidos en la crisis ambiental. Con el manejo de la energía, agua, los residuos, etc. se logra autonomía bajo los criterios de ahorro eficiencia y eficacia.

La vivienda ecoeficiente la constituyen diversos sistemas integrados con el objeto de ahorrar recursos, maximizar las formas de aprovechamiento de los mismos, manejar adecuadamente las condiciones locales y lograr autonomía sin renunciar al confort.

La vivienda es una propuesta para vivir mejor con menos gastos, esto se consigue mediante la utilización de tecnologías no contaminantes de bajo impacto ambiental que rebajan de manera sustancial los costos de mantenimiento y operación.

SISTEMA CONSTRUCTIVO

El sistema constructivo y el diseño de la casa permiten ahorros importantes en materiales y en horas de trabajo. Por ejemplo en el tipo de placa utilizada con relación a las placas tradicionales se ahorra: concreto, hierro, bloque y cemento. Este ahorro representa un 45% con respecto a la placa maciza.

Cubierta con placa aligerada: Esta placa contribuye a acumular el calor y climatizar la vivienda, además de disminuir costos en bases y estructuras.

Muros: En la casa se encuentran dos tipos de muros; los de bloque (arcilla normal) y los de cinva-Ram (suelo - cemento), ambos tienen como efecto térmico el aislar la casa del frío exterior: El cinva-Ram consiste en la mezcla de suelo de la excavación y cemento en proporción de 4 a 1 (cuatro bultos de cemento por un viaje = 3mts3 de tierra).

Para elaborar el ladrillo se utiliza una maquina de producción manual en el sitio. Una vez formado el ladrillo se seca al aire (20 - 25 días). El pegado se realiza con la misma mezcla.

Espacios Interiores: Las áreas comunes como alternativa a la segmentación (muchos cuartos), permiten un aprovechamiento ideal del espacio y ofrecen la sensación de amplitud, incluso en áreas reducidas. El diseño garantiza que la casa cuente con luz natural durante todo el día.

INTEGRACION DE SISTEMAS MANEJO INTEGRAL CLIMATICO Y BIOCLIMATICO DE ESPACIOS INTERIORES

Elementos Básicos en la Arquitectura solar pasiva:

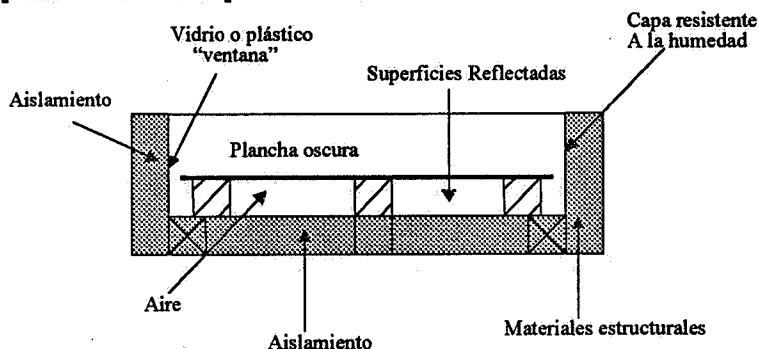
1- Acristalamiento:

Convenientemente orientados captan la energía solar, teniendo el calor por efecto invernadero.

2- Masa térmica:

Almacena la energía captada y suele estar constituida por materiales estructurales de la edificación.

La repercusión en el medio ambiente de este aprovechamiento de energía solar es nulo, ya que no se produce ningún tipo de impacto sobre la atmósfera, el agua o el suelo, ni tampoco otro tipo de efectos como ruido, alteraciones de ecosistemas etc. Su aplicación resulta favorable por el impacto evitado y desde el punto de vista arquitectónico.



Al combinar los elementos 1 y 2 obtenemos varios sistemas de utilización como:

- Sistema de ganancia directa
- Sistema de muros de energía
- Invernaderos
- Cubiertas de almacenamiento térmico

Utilizar menos recursos naturales y menos energía en el proceso productivo, reducir los desechos, atenuar la contaminación, es definitivamente positivo para el medio ambiente. Como meta final, la Ecoeficiencia busca la elaboración de bienes y la prestación de servicios a precios competitivos que satisfagan las necesidades humanas y eleven la calidad de vida de la población. Al mismo tiempo, debe promover la reducción progresiva del impacto ambiental negativo de los productos, y procurar que su confinamiento este a un nivel al menos en línea con la capacidad estimada de carga de la tierra.

3. Beneficios: Aplicando los criterios de la Ecoeficiencia se podrán obtener los siguientes beneficios:

- Utilización de manera mas responsable de los recursos naturales
- Reducción de emisión de contaminantes
- Innovación en los procesos de producción
- Obtención de ingresos adicionales con el reciclaje y reuso de los desechos
- Minimización de los costos de producción

4. Técnicas para la Ecoeficiencia: Pueden aplicarse algunas técnicas específicas de Ecoeficiencia en el ámbito familiar, comunitario, empresarial y de la administración municipal.

- Cambios en la materia prima. Rediseño de productos y cambio de especificaciones para promover el uso de materiales reciclados, de materiales que no sean tóxicos, que estén libres de solventes y que no contaminen.
- Cambios de tecnología. Sustitución de procesos químicos por procesos mecánicos; usos de equipos que consuman menos energía; usos de combustibles mas amigables al medio

de donde se obtienen las respuestas a estas, se generen o apoyen cambios individuales en sintonía con estos propósitos. Un cambio en las actitudes individuales del conjunto de la población acompañado de la voluntad política y la capacidad administrativa de la ciudad, podrán contribuir de manera importante a la concreción de formas de desarrollo más equitativas con los seres humanos y con el ambiente.

•**LA ECOEFICIENCIA:** Con este modulo se quiere fortalecer los conceptos de ahorro, eficiencia y equidad, como elementos fundamentales para el desarrollo de practicas en las que se haga un manejo respetuoso del medio ambiente y se promueva la solidaridad con las generaciones futuras. Al igual que los demás módulos, la metodología y apoyos didácticos para llevarlo a cabo depende de las características de la población (niños, jóvenes, adultos, colegios, entre otros) temas a tratar:

1. Que es la Ecoeficiencia: Significa producir más y mejor, consumiendo menos materia prima y energía, y generando menos desechos, mientras se crea un valor agregado sobre los bienes y/o servicios. De esa forma, por ejemplo en las empresas se promueve la productividad y competitividad, en la vivienda se promueve el ahorro de dinero y de recursos naturales al utilizar energías renovables, al hacer manejos integrales del agua, residuos y energía; en los servicios se aumenta la calidad y seguridad sobre los mismos. Actuar con Ecoeficiencia significa lograr una eficiencia económica a través de una eficiencia ecológica.

2. Bases de la Ecoeficiencia: La visión central de la Ecoeficiencia se puede resumir en producir mas con menos, logrando mejorar sustancias en la calidad de vida.

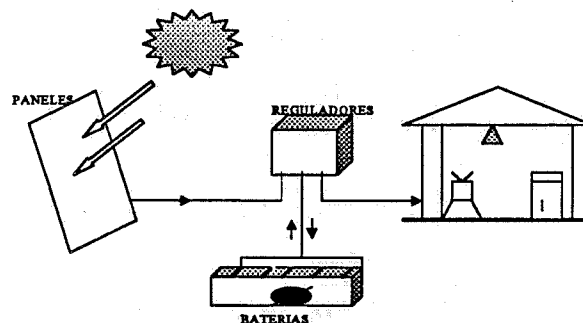
MANEJO INTEGRAL ENERGETICO

Básicamente, recogiendo de forma adecuada la radiación solar, en la casa ecoeficiente, se ha obtenido calor y electricidad. El calor mediante los colectores térmicos, y la electricidad, a través de los módulos fotovoltaicos. El calor recogido en los colectores se ha destinado al calentamiento de agua (calentador solar) y a la ambientación climática de la vivienda.

MODULOS FOTOVOLTAICOS:

Permiten la producción de electricidad a partir de la radiación solar mediante celdas solares y paneles fotovoltaicos.

La captación se realiza a través de las células, la acumulación por medio de las baterías y la distribución a través del regulador que permite pasar la energía recibida de corriente continua a corriente alterna para ser aprovechada en iluminación y funcionamiento de electrodomésticos.



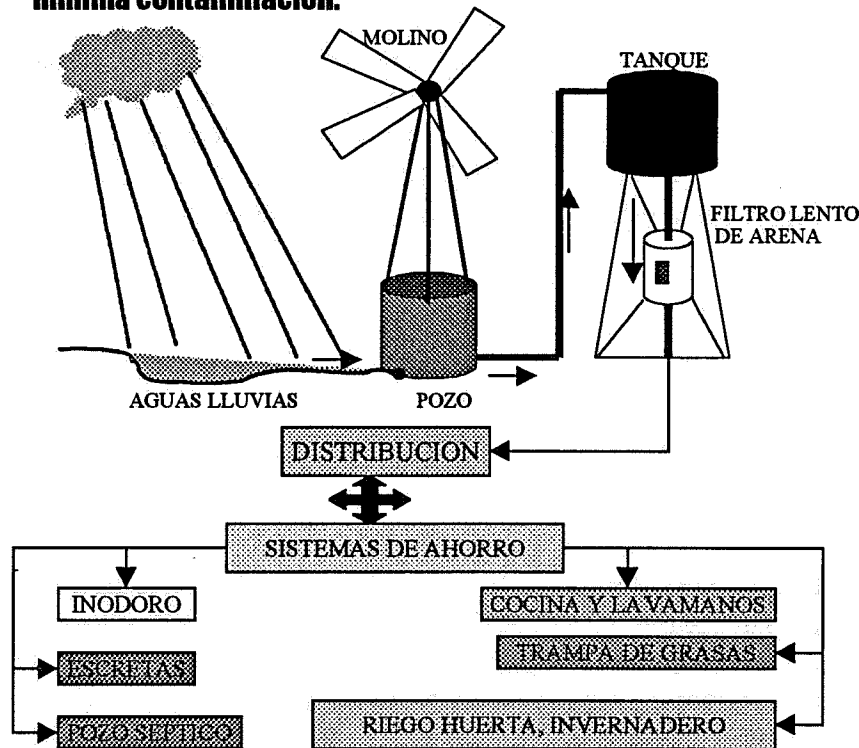
Los paneles fotovoltaicos no contaminan ni producen ruido, no consumen combustible y no necesitan mantenimiento, actualmente las aplicaciones mas comunes son la electrificación rural, las aplicaciones agrícolas y ganaderas, como repetidoras de radio y televisión, radiografos, aeropuertos, calculadoras etc.

MANEJO INTEGRAL DEL SISTEMA HIDRICO

El manejo integral hídrico busca captar las aguas lluvias, tratarlas, almacenarlas y distribuir las teniendo en cuenta los criterios de ahorro, eficiencia y eficacia.

El sistema consta de:

Canales de recolección, pozo de almacenamiento, sistema de bombeo al tanque elevado por medio de un molino de viento y bomba manual auxiliar, potabilización por medio de filtro lento de arena y sistema de recolección y reciclaje que permite el máximo aprovechamiento de agua con mínima contaminación.



1. Características:

-En su Diseño: Pequeña escala, en lo posible su mantenimiento y reparación puede ser echo por los usuarios, utilización máxima de materiales y recursos locales, producción para el consumo local.

-En lo Económico: Baja inversión de capital, grandes utilizadoras de mano de obra.

-En lo Socio-cultural: Fácil inserción en el medio sociocultural de los utilizadores, en la medida de lo posible, deben tender a revalorizar la cultura local.

-En lo Ambiental: Solidarias con las nuevas generaciones, concebidas de acuerdo a las características ambientales de la localidad, procurando mantener los ecosistemas fundamentales.

2. Manejo de los recursos y servicios con criterios de ahorro, eficiencia, eficacia, acceso, control y democracia: La búsqueda de un desarrollo sostenible en términos ambientales, económicos, sociales y culturales deben basarse en la adopción de tecnologías adecuadas desde el punto de vista ambiental, apoyarse en la comunidad, movilizar a todos los sectores de la sociedad civil, asegurar la participación de las comunidades locales en la gestión de sus propios recursos naturales. Estas tecnologías deben así mismo aprovechar la sabiduría la experiencia y las tradiciones culturales para lograr el manejo Sustentable del agua, la tierra, el suelo, el uso y manejo de la energía, las soluciones de saneamiento, etc.

La solución paulatina de los problemas ambientales de nuestras ciudades y la meta de un desarrollo sostenible, hacen necesario que junto con la implementación de las estrategias mundiales y nacionales que apuntan a un progreso que sea coherente con las necesidades humanas y con la perdurabilidad del sustrato

Estos son las formas de producción, la tecnología aplicada y al infraestructura existente.

3. Alternativas: En nuestro país existen dificultades para que los cambios en las actitudes individuales se traduzcan en cambios globales en lo político, económico, social o ambiental. Esta situación se repite cotidianamente en la apropiación y manejo de los espacios públicos, en las prácticas que implican ahorro de recursos, usos adecuados de servicios, en los hábitos y parámetros de consumo etc. La solución paulatina de los problemas ambientales de nuestras ciudades y la meta de un desarrollo sostenible, hacen necesario que junto con la implementación de las estrategias mundiales y nacionales que apuntan a un progreso que sea coherente con las necesidades humanas y con la perdurabilidad del sustrato de donde se obtienen las respuestas a éstas, se generen o apoyen cambios individuales en sintonía con estos propósitos; En tal sentido vale la pena resaltar los espacios de encuentro, diálogos, negociación, foros, como medio apropiado para romper las barreras de lo individual a lo colectivo.

• TECNOLOGÍAS AMBIENTALMENTE ADECUADAS. Este módulo debe orientarse a resaltar la importancia de la generación y consolidación de prácticas, técnicas y tecnologías que estén en sintonía con los propósitos de desarrollo sostenible en la región. Ofreciendo información sobre las características técnicas, sociales, económicas y ambientales de las tecnologías y dando alternativas sencillas, deberán promoverse cambios progresivos entre los diferentes grupos de población participantes en el plan de formación. Temas a tratar:

MOLINO DE VIENTO:

La energía eólica es una forma indirecta de energía solar, puesto que son las diferencias de temperatura y de presión inducidas en la atmósfera por la absorción de la radiación solar las que ponen en movimiento los vientos. Se calcula que un 2% de la energía solar recibida por la tierra se convierte en energía cinética de los vientos.

Dado que la energía eólica es variable en el tiempo, la aplicación privilegiada es el bombeo del agua, que puede realizarse en cualquier momento y permite un almacenamiento sencillo en caso de desfase entre la necesidad de agua y la disponibilidad de energía: basta con almacenar el agua bombeada en un depósito.

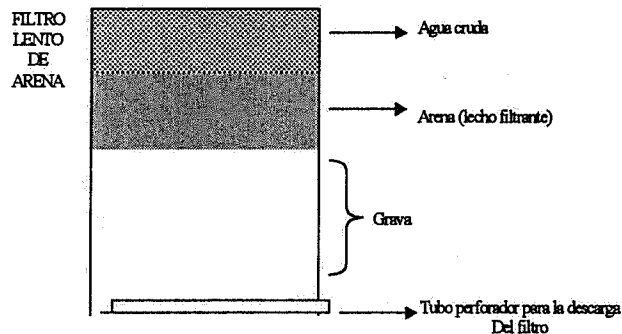
FILTRO LENTO DE ARENA:

Una unidad de filtración lenta de arena la compone: un tanque que contiene agua cruda, un lecho de agua filtrante (arena lavada – grava) sistema de drenaje y un juego de dispositivos de regulación y control de filtros.

Este sistema permite la separación de materia suspendida (contaminante) mediante el paso de agua a través de una capa porosa (arena) que retiene las partículas en suspensión.

Los sistemas de filtración lenta reproducen las condiciones naturales que se dan en los lechos arenosos de los ríos y constituyeron por lo tanto los primeros métodos de tratamiento.

Actualmente se utilizan para aguas de baja turbiedad, o para aguas muy claras ya que aseguran la eliminación de organismos patógenos.



Funcionamiento:

Al entrar el agua cruda sobre las partículas grandes esta se asienta sobre el lecho filtrante, las partículas pequeñas se aglomeran y forman una "nata" con (microorganismos) algas y plancton, bacterias que descomponen materia orgánica.

CALENTADOR SOLAR

Consiste en acumular el calor transmitido por la luz solar y mantenerlo, la captación se realiza a través de una superficie transparente (vidrio), y un objeto receptor (placa) pintado de negro opaco para absorber y subir la temperatura, el plato colector es hecho de cobre, aluminio o acero y esta unido a las tuberías, la superficie del plato es aproximadamente igual a la superficie del vidrio.

La caracterización Socioambiental debe presentar los aspectos contextuales que estructuran e inciden en la situación ambiental. Este paso pretende arrojar una lectura de la realidad socio-ambiental de la cuenca, la región, el municipio, el barrio, o área de nuestra acción.

La caracterización Socioambiental tendrá como intención principal el reunir y homologar la información existente de tal modo que de cuenta de esta situación en nuestro contexto de acción. Para este fin consideramos los siguientes componentes:

-Componente socio-cultural: Este componente interpreta la cultura como el aprovechamiento social de la inteligencia humana. En tal sentido, contempla aspectos que hombres y mujeres han desarrollado para la convivencia como los institucionales, los normativos, los políticos, los culturales, la comunicación y la participación entre otros.

-Componente Biofísico: Lo biofísico es el termino más utilizado para denominar de manera simplificada los distintos elementos de la base natural. En el se incluyen todos los seres vivos, como las plantas, los animales y los microorganismos (biota), y los elementos que soportan la vida (abióticos), tales como el suelo el agua y el aire.

-Relación Sociedad Naturaleza: Aunque en los componentes anteriores está presente esta relación de hombres y mujeres sobre el sustrato natural, aquí será considerada en los elementos en los que dichas relación se hace más evidente y desarrolla un mayor peso en los efectos e impactos sobre el hábitat.

coloca en grave riesgo a las comunidades y al sustrato ambiental de que estas dependen para su sobrevivencia y desarrollo Sustentable de la nación.

Atender de manera racional y solidaria, con criterios de eficiencia, eficacia, ahorro y equidad este sustrato, es una labor necesaria y urgente que debe asumirse por las comunidades, la industria, el comercio y las instituciones estatales en aras de garantizar: el hábitat, la generación de actitudes comunitarias coherentes con el medio que reviertan en beneficios mutuos, los mecanismos necesarios de coordinación de acciones, planes y programas entre la sociedad civil y el estado.

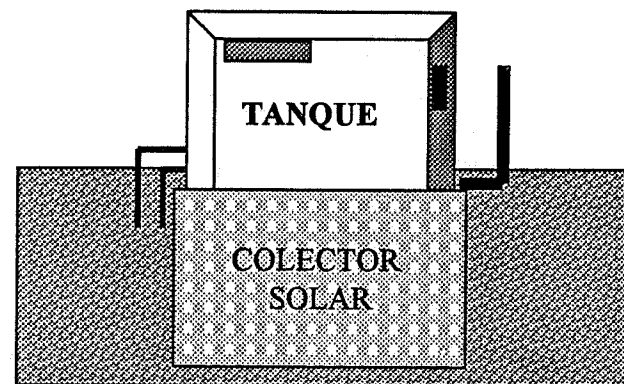
-Educación Ambiental: La prevalencia de una mentalidad en instituciones y comunidades, que combina la indiferencia frente a la necesidad de preservar el medio ambiente, aprovechar racionalmente los recursos naturales, y desarrollar sustentablemente las actividades económicas se convierten en la esencia y en el reto de una Educación Ambiental, que se plantee como propósito, la transformación progresiva de la relación sociedad-naturaleza y no abrace la simple meta de difusión de contenidos técnico-científicos.

En este sentido, la educación Ambiental no es un fin en si misma, debe concretarse en acciones estratégicas que permitan medir la evolución de las practicas de los actores en dicha relación.

2.Caracterización Socioambiental: Todo proceso para la acción ambiental parte del análisis de la realidad que quiere intervenir. Esto supone la identificación y explicación de problemas.

El equipo para un calentador solar de agua consiste en:

- colector solar**
- tanque o almacenamiento de agua caliente**
- y una bomba**



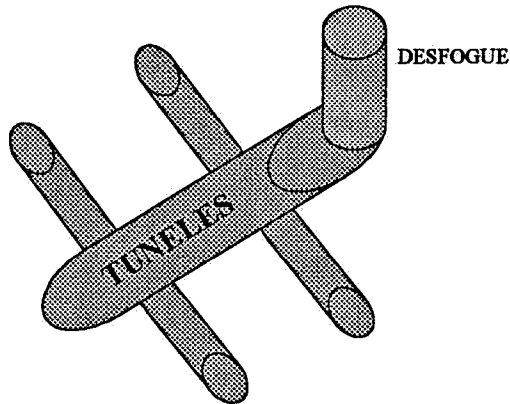
COCINA INTEGRAL (LORENA)

Como su nombre lo indica para construir estas estufas se necesitan como materiales principales: lodo + arena = lorena.

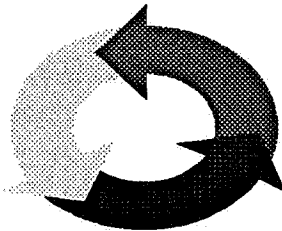
Mezcla: esta se hace con lodo y arena en proporción de 5 partes de arena por 2 de lodo; se prefiere tierra roja libre de material orgánico y sedimentos.

Objetivo: Contar con una cocina económica y altamente térmica que retiene el calor reduciendo el tiempo de cocción y el consumo de combustible (leña, estiércol seco entre otros).

Estructura Interna:



Se construye con la mezcla dejando un túnel central de abastecimiento de combustible con desfogue hacia la chimenea y unos túneles laterales que conducen al calor. Muros Civa – Ram.



RECICLAR

SIES

Se trata de resaltar las articulaciones entre el medio biofísico, el medio sociocultural y las relaciones sociedad-naturaleza. Para el desarrollo de estos temas se deberán tener en cuenta los diagnósticos de la región para identificar problemáticas ambientales actuales y determinar los recursos comunitarios e institucionales para abordar dicha problemática. Aquí se tratarán los siguientes temas:

1. Conceptos Básicos de:

-Medio Ambiente: Se define como todo lo que nos rodea, incluyendo los elementos y factores biofísicos de origen natural y los elementos artificiales creados por el hombre referidos en el tiempo y en el espacio y en su dimensión social, política, cultural y administrativa.

-Desarrollo Sostenible: Es un enfoque integral del desarrollo que demanda hacer esfuerzos simultáneos en las esferas sociales, económicas, políticas y culturales. La democracia y el desarrollo económico social no son sostenibles si no se conserva el medio ambiente y los recursos naturales, esto reitera que el aporte de este enfoque del desarrollo sostenible precisamente el énfasis en la necesidad de hacer esfuerzos simultáneos por lograr democracia, crecimiento económico con equidad, desarrollo social y manejo sostenible de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad ambiental. (Utilizar los recursos para las generaciones actuales, sin perjudicarlos para las generaciones futuras.)

-Gestión Ambiental: Las actitudes sociales que acompañan un estilo de desarrollo basado en la acumulación, derroche, las limitaciones para el acceso y uso de los recursos y la desigualdad social y económica para el disfrute de estos,

reconocibles en estos espacios y nuestro sentimiento y relación con ellos.

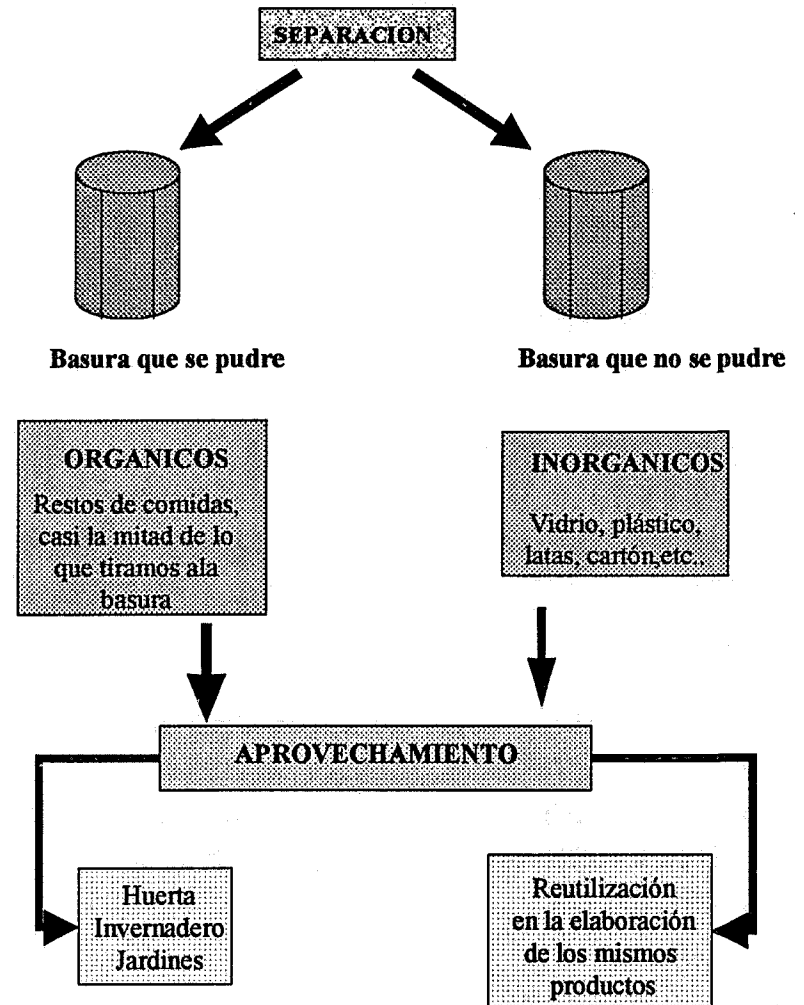
Para el desarrollo de este tema ha de partirse de la premisa de que el ser humano es un moderador importante de territorios inmediatos y mediatos, sus actividades producen efectos en la estructura y funcionamiento del territorio.

2. Re-conocer y Re-crear el Hábitat: Las actividades a realizar en el desarrollo de este tema deberán destacar la importancia del medio ambiente como posibilidad real de RE-CREAR, a través de la práctica de la observación, el conocimiento y las sensaciones que nos despierta. El re-conocer y re-crear el hábitat implica un nuevo modelo de participación, en el que hombres y mujeres recuperan el protagonismo en la construcción de sus propios espacios, tanto en el proceso de toma de decisiones como en el de mejoramiento de las condiciones de vida, entendidos no solo en términos cuantitativos sino también cualitativos.

3. Rehacer saberes y practicas: Con este tema se pretende descubrir los saberes útiles desde su entorno más inmediato; desde el sujeto integrante e integrado en su medio territorial y social. El rehacer saberes y practicas alrededor del disfrute y el goce no monetarizado apunta al restablecimiento de la identidad, apropiación y participación de los individuos con su medio.

•MANEJO INTEGRAL DEL MEDIO AMBIENTE. El objetivo de este modulo, es el de formar una opinión integral entre los participantes con respecto a las complejas relaciones que constituyen el medio ambiente.

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS DOMESTICOS



El manejo adecuado de las Basuras nos garantiza un ambiente limpio y agradable.

BENEFICIOS ECONOMICOS

Manejo integral energético

Consumo domestico de energía eléctrica:

- Calentamiento de agua 40%
- Cocción de alimentos 40%
- Iluminación y funcionamiento de electrodomésticos 20%

Las instalaciones de calentadores solares disminuyen el valor final del recibo de energía, lo que permite una recuperación a mediano plazo (tres años) de la inversión en estas tecnologías. Estos calentadores permiten un ahorro bimestral de 350 Kilovatios.

No sería racional dejar de aprovechar las fuentes energéticas gratuitas, limpias e inagotables que pueden liberarnos de la dependencia del petróleo o de otras alternativas poco seguras o simplemente contaminantes.

DIVISION DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y COMUNICACIONES

GUIA DE FORMACION

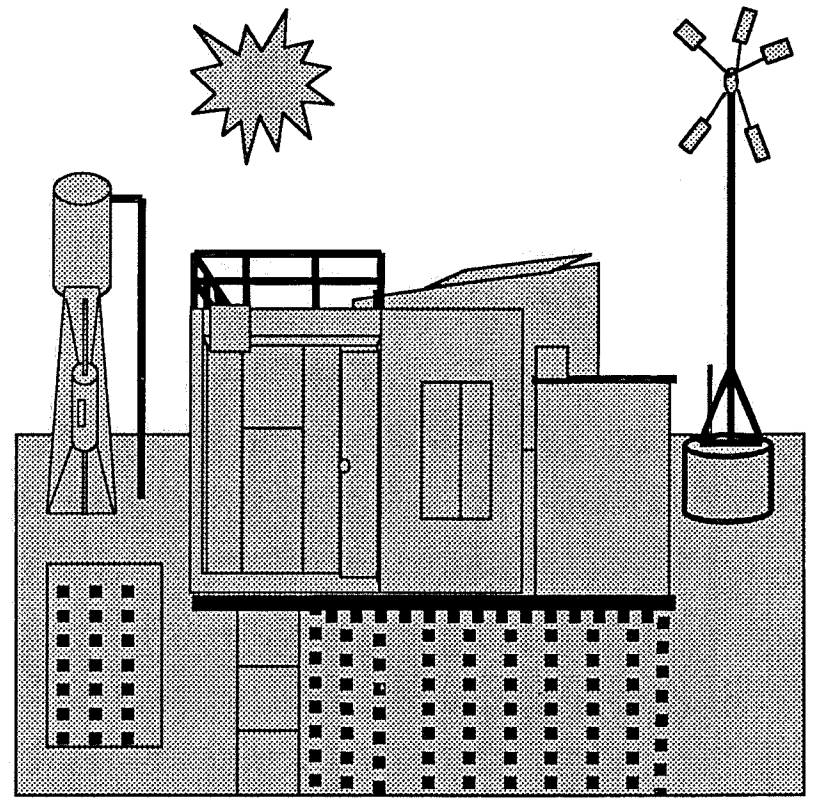
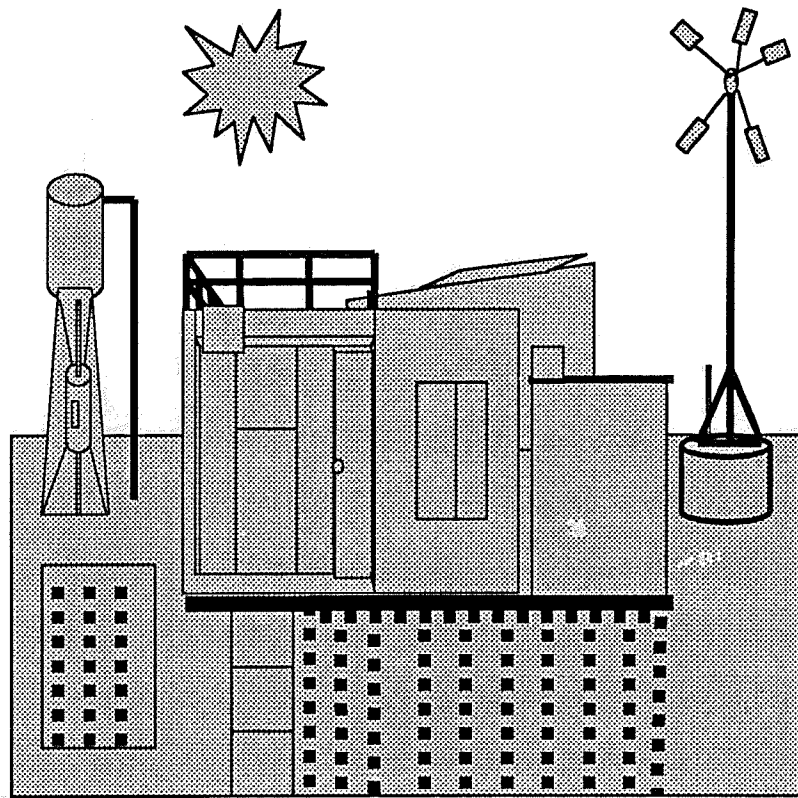
El programa de Vivienda Ecoeficiente esta desarrollado en dos componentes, el primero referido a la divulgación que tendrá como base el Centro de Documentación y el segundo a la implementación de un plan de formación, el cual incluirá el conjunto de contenidos que soportan el programa Casa Ecoeficiente.

La guía de formación deberá promoverse entre los visitantes, y esta se adecuara dependiendo de los sectores de población seleccionados (niños, adolescentes, adultos y tercera edad.)

Esta guía también contribuye a informar, capacitar, habilitar y cualificar las relaciones de los distintos sectores de población con su Habilidad más inmediato. Dentro de esta guía de formación se estarán desarrollando los siguientes módulos:

•**RECREACION Y MEDIO AMBIENTE.** Este modulo ayudara a sensibilizar a niños, jóvenes, maestros y visitantes en general, sobre el conjunto de relaciones que existen entre las actividades de recreación, las formas como estas se realizan y los espacios sociales y biofísicos que crean el escenario que las hacen posibles. En este modulo se trataran los siguientes temas:

1.Vida Cotidiana y Ambiente: Para hablar sobre este tema se desarrollaran talleres y otras actividades que incluyan la "observación", la "sensibilización", y la "reflexión" en torno a los diferentes espacios en los cuales realizamos de manera individual y colectiva las actividades recreativas corrientes; casa, parque, escuela. Deberá indagarse sobre los elementos



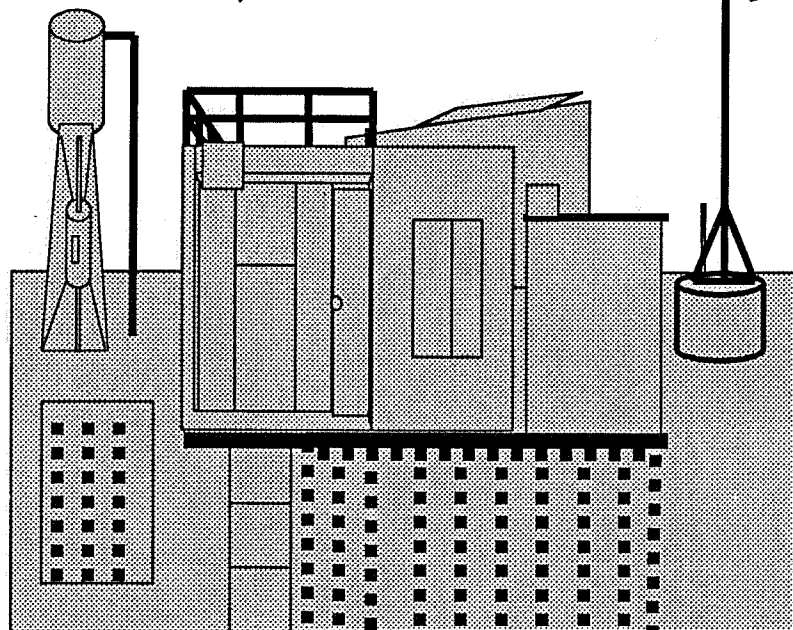
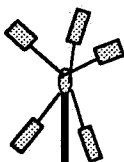
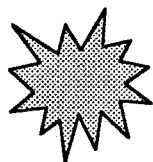
0204

Centro de Documentación Ambiental

CAR



05646



Corporación Autónoma Regional
de Cundinamarca - CAR
Centro de Documentación Bogotá

Número de Inventario: 05646

Núm de Ejem _____ Vol. _____ Precio: _____

Compra _____ Canje: _____ Dotación: _____ Inst. _____

Proveedor: _____

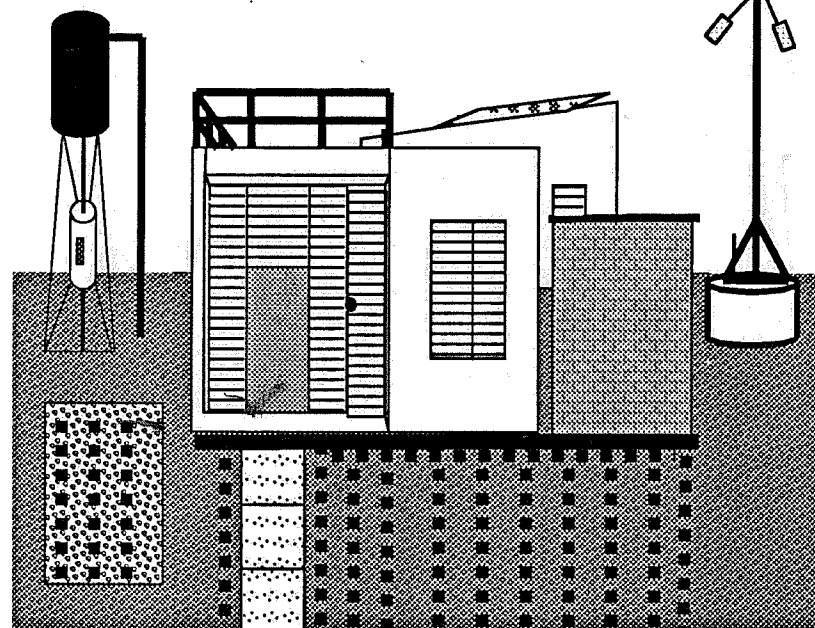
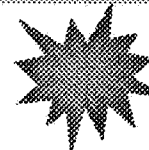
Fecha de Adquisición: _____

CAR-0982

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL
DE CUNDINAMARCA



VIVIENDA ECOEFICIENTE



ARQUITECTURA SOSTENIBLE

UBICACIÓN: Parque de las flores, municipio
de Madrid (Cundinamarca)

