

PROYECTO: "CONSTRUCCION ECOLOGICA - CASAS  
ECOSUSTENTABLES".



## Tabla de contenido

<b>PROYECTO: “CONSTRUCCION ECOLOGICA - CASAS ECOSUSTENTABLES”</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>DESARROLLO</b> .....	<b>4</b>
MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN ECOLÓGICOS CONVENCIONALES: .....	4
MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN A PARTIR DEL RECICLAJE .....	5
<b>ELABORACIÓN DE LADRILLO ECOLÓGICO</b> .....	<b>5</b>
“MATERIALES Y MODO DE PREPARACIÓN” .....	8
<b>FUTUROS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN CON RECICLAJE</b> .....	<b>8</b>
<b>RE CAPTACION DE AGUA</b> .....	<b>8</b>
Captación de aguade lluvia como alternativa para afrontar la escasez del recurso.....	8
<b>LO ÚLTIMO EN TECNOLOGÍA</b> .....	<b>13</b>
ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA CONSTRUIR UNA CASA AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE Y AUTO SOSTENIBLE. ....	13
Estrategias de diseño para una casa ecológica.....	13
Principios básicos de la construcción ecológica .....	14
Elección del emplazamiento adecuado. ....	14
Abundancia de plantas tanto de interior como de exterior.....	14
Diseño bioclimático adecuado y correcta orientación solar. ....	14
Selección de materiales de construcción naturales y ecológicos. ....	14
Obtención de pinturas naturales o al menos no tóxicas. ....	14
Elección de mobiliario y de decoración interior en madera. ....	14
Diseñar una correcta ventilación de la vivienda. ....	15
Eliminación de la contaminación eléctrica producida por líneas y transformadores. ....	15
Orientación adecuada de las cabeceras de las camas en los dormitorios.....	15
Ahorro energético: electricidad, gas, agua, etc. ....	15
La energía como elemento determinante de la casa ecológica .....	15
La Energía Solar Pasiva .....	15
Los elementos estructurales .....	16
La Energía Solar Activa.....	16
Energía solar fotovoltaica .....	17
El Reciclaje y las Casas Ecológicas .....	17
Primeros pasos para la construcción de una casa ecológica.....	17
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>18</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>20</b>

## INTRODUCCIÓN

El tema de las Casas Ecológicas es de cierta forma nuevo, y esto se debe a los recientes cambios climáticos que se están presentando alrededor de todo el mundo, por lo que hay un grupo de personas que se preocupa, pero no solo se preocupa, sino que hace algo para cambiar ésto. Una buena forma de ayudar es con las Casas Ecológicas, porque con los elementos que tiene, desde su estructura, hasta con los elementos que funciona, ayuda al medio ambiente contaminando mucho menos, mejorando la calidad del aire, no usando y gastando combustibles fósiles, reciclando, entre otras cosas.

Y así como en todo el mundo se presenta el cambio climático, de igual forma en muchos lugares se construyen estas Casas Ecológicas.



¿Qué es una casa ecológica?

El término de casa ecológica engloba una gran cantidad de tipologías, sistemas constructivos y materiales de construcción de viviendas.

Como definición general, una casa ecológica es una construcción que respeta el entorno, construida con materiales naturales y que aprovecha al máximo los recursos naturales del sol y de la tierra para conseguir el confort de sus habitantes.

Las viviendas históricamente se construían como un orgullo personal y

lógicamente por un bien comunitario. Con el tiempo incluso llegaron a ser un signo de distinción y aparecieron palacios y edificios emblemáticos como los que creó el modernismo catalán en la Barcelona de principios del siglo XX o el racionalismo en la Europa de los cielos grises.

Primero con las colonias fabriles de la revolución industrial y luego tras las guerras fratricidas y violentas que marcaron la primera mitad del siglo XX la vivienda dejó de ser un elemento cultural para convertirse tan sólo en un espacio de alojamiento imprescindible para garantizar la productividad de los trabajadores. Esta visión llega a su paroxismo con la vivienda-dormitorio que se erigió en los barrios periféricos de las grandes metrópolis.

Hace unas décadas se tomó conciencia de la importancia que para el desarrollo humano tiene la vivienda. Que no basta con tener un cobijo, sino que éste debe ser saludable y confortable. Sin embargo, la construcción moderna se lanzó a la productividad sin valorar la ingente cantidad de venenos ambientales en forma de sustancias volátiles, de materiales cancerígenos, de espacios sin ventilación y derrochadores de energía empleados. Para empeorar la situación, el sector de la construcción tomó las riendas de la economía de estas últimas décadas en España con pocos escrúpulos respecto los criterios ambientales. La economía del ladrillo se basó en la temporalidad, la mano de obra barata de inmigrantes y la irracionalidad de construir barato, con materiales de baja calidad para obtener el máximo beneficio.

Frente a esta epidemia social aparece la bioconstrucción y los criterios verdes, la arquitectura diseñada para construir viviendas saludables, con materiales ecológicos, renovables, climatizadas con energía solar, geotérmica e iluminadas de forma natural. Viviendas que conviven con espacios vegetales, ya sea a su alrededor con las propias cubiertas. Moradas en las cuales el agua se reaprovecha antes de que su simple uso la convierta en un residuo. La construcción con criterios ecológicos es la mejor opción para hacer realidad una vivienda menos agresiva con el entorno y más saludable para nuestros seres queridos

## DESARROLLO

### MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN ECOLÓGICOS CONVENCIONALES:

- *CONSTRUCCIÓN CON PAJA:*

Según Roger L. Welsch, fue entre 1886 y 1887 cuando se construyó el primer módulo de paja cerca de Bayard, Nebraska, Estados Unidos. El uso de esta técnica se esparció entre los años 1915 y 1930; se abandonó su práctica a finales de los años 40 y se retomó en la década de los setenta. La construcción de casas con pacas de paja es un sistema sencillo que puede ser aprendido en pocos días y en el que todos pueden participar. Se requiere menor labor especializada y menos tiempo de construcción que los métodos tradicionales, como el del concreto. Al utilizar las pacas de paja, probablemente lo más ecológico que puede usarse en una vivienda para la construcción, se disminuye la cantidad de desechos agrícolas que son quemados, minimizando la contaminación atmosférica y calentamiento global.

Las pacas tienen mayor capacidad de aislamiento térmico que la madera, los ladrillos e incluso el adobe. Esta característica es ideal para zonas con clima extremo, pues se reduce el gasto de energía que se requiere para enfriar y calentar una construcción. La eficacia térmica se mide con el valor "R" de resistencia al flujo de calor. La resistencia al flujo del calor de las pacas de paja es igual a 42.8. Es preferible utilizar paja de trigo o avena, pero también se puede utilizar la del sorgo sin semillas. Las pacas deben ser solamente de "popote", que se obtiene después de cosechar la semilla.

- *CONSTRUCCIÓN CON BAMBÚ:*

El bambú es una gramínea leñosa que se renueva naturalmente cada siete años y que no necesita de la utilización de plaguicidas ni fertilizantes si se cultiva de manera adecuada.

Según la especie puede crecer entre 7.5 y 40 cm diarios y alcanzar los 40 m en tres o cuatro meses.

Se aplican en pilares, cubiertas, techos, muros o revestimientos. Si se usa para la estructura se necesita su máxima resistencia (cuanto más oscuros el bambú más blando es) y elasticidad. En Latinoamérica y en Asia se utiliza la caña entrelazada mediante estructuras de nudos. Para revestimientos se puede presentar en forma de paneles.



- *CONSTRUCCIÓN CON ADOBE:*

El Adobe está formado por una masa de barro (arcilla, arena y agua) mezclada veces con paja, fibra de coco o incluso estiércol, moldeadas en forma de ladrillo y secada al sol durante 25-30 días. La mezcla principal lleva un 20% de arcilla y un 80% de arena y agua. Su energía incorporada es de 0,4 MJ/KG. Cuanta más energía incorporada tiene un material de construcción, mayor energía se ha gastado durante su elaboración.

El adobe es un buen aislante acústico y tiene una gran inercia térmica, por lo que sirve de regulador de la temperatura interna: en verano conserva el frescor y durante el invierno el calor. Si está bien ejecutada y el mantenimiento es bueno, una construcción de adobe puede durar unos cien años o más.

## MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN A PARTIR DEL RECICLAJE

- *BLOCKS DE PET:*

Surge del éxito de módulos y proyectos para azoteas verdes, a partir de ahí se materializaron bloques de plástico reciclado para la edificación de vivienda nueva o incluso para remodelaciones. Las ventajas que presenta son el ahorro en desperdicio de materiales, se agiliza el tiempo de construcción, se economiza en cimentaciones, se reduce hasta un 60% del uso de acero y el 70% de concreto y mortero, además de que es un excelente aislante acústico y térmico y resulta muy funcional en muros divisorios y de carga ya que soporta hasta 750kg/m<sup>2</sup> con claros de hasta 6mts y con construcciones de hasta tres pisos.

Gracias a su flexibilidad y resistencia, en caso de sismo, demuestra una excelente respuesta, a diferencia de otros materiales, además de que en costos de obra posibilita un ahorro de hasta el 40%. Por todas estas características es muy bien usado en plantas industriales, autoservicios y por supuesto viviendas.

- *LAMINAS DE PET:*

Para fabricarlas se utiliza polietileno y polipropileno, que se obtiene de las bolsas y envolturas de plástico que se recolectan en las barrancas de la zona, así como de material de embalaje desechado. Luego de moler ambos materiales, se someten a un proceso de profundición, a 250 grados centígrados, se integra el color, se pasa a un sistema de calandriado, donde se da el espesor al material y enseguida cae a un molde de vaciado. La materia prima es transformada en láminas de plástico para techos con una vida libre de mantenimiento de 20 años. Estas láminas son reconocidas por su perfil ecológico, pues se recicla plásticos de desecho y no contamina, además de que no se funde el plástico, sino que se reblandece y se moldea. Dentro de sus características destacan su vida útil, son térmicas, son prácticamente irrompibles, fáciles de manipular, no son ruidosas ante la lluvia.

## ELABORACIÓN DE LADRILLO ECOLÓGICO

Teniendo en cuenta la Regla de las Tres Erres: Reducir- Reciclar- Reutilizar, en el

Proyecto de Elaboración de Ladrillo Ecológico. Se juntaron botellas de plástico y las cortaron en tiras con tijeras para luego picarlas y transformarlas en una viruta llamada Pica Picado de Plástico. Luego agregaron distintas clases de materiales con el objetivo de elaborar distintas variedades de Ladrillo Ecológico; entre ellos el de tipo común, en Block y de Adobe.

Estos tipos de ladrillo ecológico no contaminan el ambiente con CO, que aumentan la contaminación, como lo hace el ladrillo común de tabique ya que usando esta técnica de elaboración no se depende del tabique para el cocido sino que usa directamente la luz solar para el secado y estén listos para la construcción.

Ventajas del Ladrillo Ecológico	Desventajas del Ladrillo Ecológico
<p>Es muy rentable económicamente ya que su inversión requiere menos de la mitad de lo que costaría invertir en el ladrillo común hecho en tabique.</p> <p>Ya hemos adelantado algunas ventajas del ladrillo ecológico en el apartado anterior y dependiendo del material con que se construya, unas estarán más potenciadas que otras. Pero en general sus ventajas son: Menor perjuicio para la naturaleza, ya que su fabricación requiere menos energía y residuos así como el reciclaje de otros materiales de desecho. Son mejores aislantes del frío y del calor exterior, con lo que se gasta menos energía en el hogar. En algún caso son más económicos que los convencionales, pero cuando no es así, al ser mejores aislantes, el ahorro de energía amortiza la diferencia. Los materiales de los ladrillos ecológicos hacen que éstos sean más ligeros y manejables para el trabajador agilizando el tiempo de construcción y disminuyendo los gastos.</p>	<p>La desventaja de los ladrillos ecológicos es que están empezando a entrar en el mercado y en algunas zonas aún no se consiguen y hay que pedirlos. También tienen otra desventaja derivada de lo nuevo de este producto y es que, de momento, no existen variedades decorativas como los convencionales para decorar fachadas, muros, jardines, etc.</p>

Tabla 1. Ventajas y desventajas del ladrillo ecológico.



## “MATERIALES Y MODO DE PREPARACIÓN”

Para el ladrillo ecológico compactado, se necesitan botellas recicladas de 2 L y un embudo para llenar la botella; como materiales, arena, tierra barro o grava y una varilla para ir empujando el material que se utilice al ir llenando las botellas y sacar todo el oxígeno para que no queden burbujas de aire. Se llena a proporción, primero hasta la mitad, luego tres cuartos y por último hasta llenarla completamente y cerrarla bien. Se obtiene así un ladrillo compactado cilíndrico listo para construir.



## FUTUROS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN CON RECICLAJE

Como se ha mencionado el uso de materiales reciclados o bien sacados directamente de la basura también ha sido implementado en el proceso de construcción. Un equipo en la Universidad Andrés Bello, Venezuela, en conjunto con la empresa Golden Concret está trabajando para transformar residuos domiciliarios (comida, plásticos, papeles, etc.) en

paneles, ladrillos y otros materiales de construcción. Estos están pensados para que no transmitan infecciones ni tampoco tengan un olor desagradable.

El arquitecto Michael Reynolds se ha dedicado a la construcción de lo que el llama “earthships” que son casas estilo bunkers fabricadas de materiales naturales y reciclados y que al final son casas sostenibles.

## RE CAPTACION DE AGUA

Captación de aguade lluvia como alternativa para afrontar la escasez del recurso

Para afrontar la problemática del agua a nivel mundial y nacional, una de las alternativas es la captación de agua de lluvia. Los Sistemas de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia para uso doméstico y consumo humano a nivel de familia y comunitario representan una solución para abastecer en cantidad y calidad a las numerosas poblaciones rurales, periurbanas y urbanas que sufren





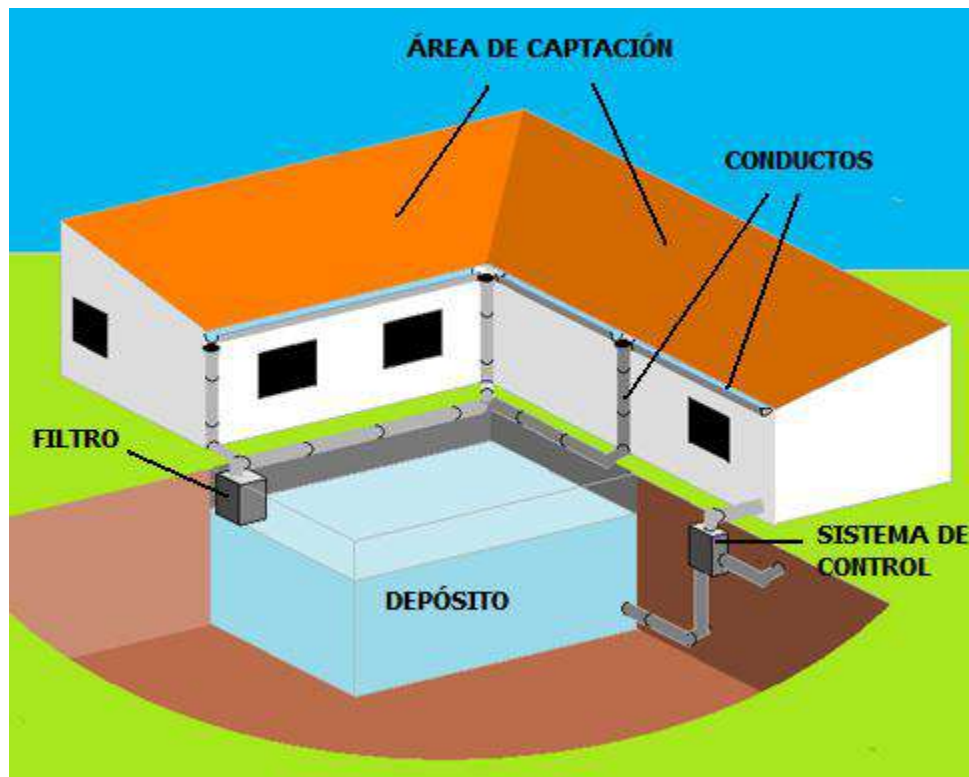
la carencia de este vital líquido.

Considerando lo antes expuesto es urgente, de acuerdo a las metas del Milenio que cada ser viviente en este planeta disponga de agua en cantidad y en calidad con el objeto de lograr el verdadero Desarrollo Sustentable de la humanidad.

La precipitación pluvial representa un valioso recurso natural que se debe aprovechar, es una de las opciones más reales para proporcionar agua a aquellos que no cuentan con este recurso. Es posible establecer sistemas de captación de agua de lluvia para consumo humano a nivel de familia y a nivel de comunidad.

#### COMPONENTES DE UN SISTEMA DE CAPTACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA

- Área de captación
- Sistema de conducción
- Infraestructura de almacenamiento
- Filtración y tratamiento



#### Área de captación del agua de lluvia

El área de captación es la superficie sobre la cual cae la lluvia. Las áreas que se utilizan para este fin son los techos de casas habitación, escuelas, bodegas, invernaderos y laderas revestidas o tratadas con materiales que la impermeabilizan. Es importante que los materiales con que están construidas estas superficies, no desprendan olores, colores y sustancias que puedan contaminar el agua pluvial o alterar la eficiencia de los sistemas de tratamiento. Además, la superficie debe ser de tamaño suficiente para cumplir la

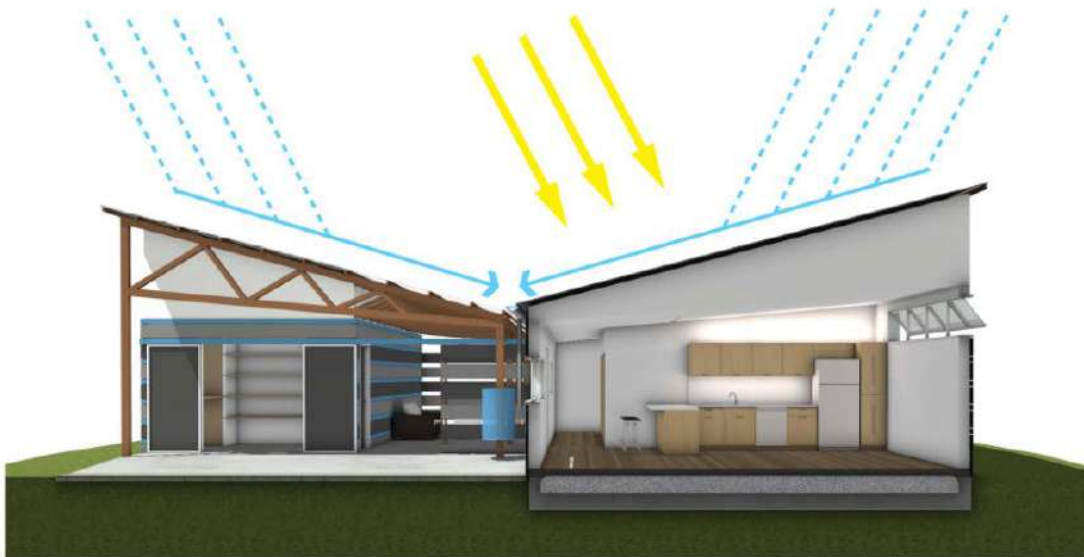
demanda y tener la pendiente requerida para facilitar el escurrimiento pluvial al sistema de conducción.

Tipos de techos utilizados para la captación del agua pluvial.

**A. Techos.** En las zonas urbanas los techos están contruidos de concreto, aleación de lámina galvanizada y antimonio; en las zonas periurbanas y rurales, de concreto, láminas de asbesto, lámina galvanizada, madera y paja; también se pueden utilizar las superficies impermeables (canchas, patios, estacionamientos), que no desprendan residuos o contaminantes al contacto con el agua e incrementen el costo del tratamiento para obtener un producto de calidad.

**B. Techos cuenca.** Son estructuras diseñadas para la recolección directa del agua de lluvia compuesta básicamente de dos secciones: el techo, que funciona como un área de contribución y retardador de evaporación, abajo de esté se encuentra el tanque o cisterna de almacenamiento. El techo está formado por dos superficies que convergen en un canal central lo cual permite que el agua de lluvia se conduzca directamente por gravedad a la cisterna. Para indicar el nivel de almacenamiento se instala un piezómetro en la pared externa del tanque. El sistema de conducción del agua consiste de una válvula de salida, continuada por una tubería para terminar en una llave para el uso público

**C. Laderas.** Cuando el área de captación de los techos es insuficiente se selecciona una superficie o ladera que requiera las mínimas actividades de movimiento de tierras (relleno, nivelación y compactación), posteriormente se recubre toda la superficie con algún material impermeable como: plástico de invernadero, geo membrana o concreto.



## Sistema de conducción

El sistema de conducción se refiere al conjunto de canaletas o tuberías de diferentes materiales y formas que conducen el agua de lluvia del área de captación al sistema de almacenamiento a través de bajadas con tubo de PVC.

Las canaletas se instalan en los bordes más bajos del techo en donde el agua de lluvia tiende a acumularse antes de caer al suelo; el material debe ser liviano, resistente, fácil de unir entre sí, debe combinar con los acabados de las instalaciones (zonas urbanas), que no contamine con compuestos orgánicos o inorgánicos; por lo que se recomienda se coloquen mallas que detengan basura, sólidos y hojas, para evitar la obstrucción del flujo en la tubería de conducción; así mismo, realizar en los techos labores de limpieza a inicio de la época de lluvias.

Los materiales utilizados son: aluminio, lámina galvanizada, PVC y recursos maderables de cada región. Actualmente se ha visto que los arquitectos, ingenieros y dueños de casas consideran estructuras diversas para la colección del agua de lluvia.

## Estructura para el almacenamiento del agua de lluvia

Son cisternas o tanques donde se almacena el agua de lluvia captada que puede utilizarse, previo al tratamiento, para uso doméstico durante todo el año.

Los materiales utilizados para la construcción de las cisternas o tanques de almacenamiento pueden ser los siguientes: **Plásticos:** Fibra de vidrio, polietileno y PVC. **Metales:** Barril de acero (se corroe y oxida), tanques de acero galvanizado (se corroe y oxida). **Concreto:** Ferro cemento (se fractura), piedra (de difícil mantenimiento) y bloque de concreto (se agrieta). **Madera:** Madera roja, abeto, ciprés (es eficiente pero cara).

A continuación se describen varios tipos de cisternas construidas con diferentes materiales:

**A. Tanques o cisternas de ferrocemento.** Estas cisternas son rápidas de construir, igualmente los materiales se consiguen fácilmente para que los mismos usuarios las construyan.

**B. Cisternas de concreto.** En Estados Unidos, las cisternas de concreto se fabrican bajo condiciones controladas, de ahí son trasladadas al sitio de instalación. La calidad del agua almacenada depende de los acabados realizados sobre sus paredes y el material utilizado para impermeabilizar. Las cisternas pueden estar sobre la superficie del suelo, enterradas o semienterradas; sin embargo, es una tecnológica costosa para los países en desarrollo. Son las más simples y comunes en las zonas rurales de México y son construidas con arcilla horneada y arena cementada.

**D. Cisternas revestidas con cubierta flotante de geomembrana de PVC, polietileno de alta densidad ó polipropileno reforzado.** Dentro de las nuevas tecnologías de productos geosintéticos se encuentran las geomembranas, que son impermeables a fluidos y partículas, evitan filtraciones, fugas y contaminación del agua almacenada. La geomembrana de PVC, el polietileno de alta densidad y alto peso molecular y el polipropileno reforzado ofrecen muchas ventajas: facilidad de instalación, elasticidad,

resistencia a punzonamiento, de fácil colocación por ser termofusionable. Una cisterna de concreto resulta de cuatro a cinco veces más costosa que una recubierta con estos productos geosintéticos.

**E. Cisternas de metal.** Es el material más utilizado en la construcción de cisternas y tanques que almacenan agua de lluvia. El acero galvanizado no es resistente a la corrosión, pero es frecuentemente más resistente a la oxidación. En los tanques nuevos podría existir un exceso de zinc el cual puede afectar el sabor del agua de lluvia almacenada. Estos tanques deben lavarse con agua antes de usarse.

**F. Tanque de polietileno.** Son ampliamente utilizados para el almacenamiento de agua ya que estos varían en forma, tamaño y color, pueden ser usados superficialmente o enterrados, son fáciles de transportar e instalar, durables, flexibles, con acabados sanitarios para agua potable.

**G. Cisterna de madera.** Las civilizaciones humanas han utilizado estas cisternas, construidas con Secoya para almacenar agua para los diversos usos y consumo humano. Actualmente este tipo de cisternas tienen una gran presentación estética, a veces resulta una opción deseable ya que son construidos de pino, cedro y ciprés, envuelto con cables de acero de alta tensión.

#### Filtración del agua de lluvia

La filtración es el proceso para separar un sólido del líquido en el que está suspendido, al hacerlos pasar, a través de un medio poroso (filtro) y por el cual el líquido puede pasar fácilmente. Cuando el agua de lluvia es captada de los techos se debe instalar un tanque para almacenar temporalmente las primeras lluvias contaminadas por basura, hojas y polvo, para utilizarla en el riego de frutales, hortalizas u otras aplicaciones que no requieran una alta calidad del agua.

El dispositivo más sencillo consiste en colocar una malla a la mitad de un bote de 19 litros y en la parte del fondo se adapta a la tubería de la línea de conducción.

En los sistemas de captación del agua de lluvia a nivel comunitario se puede reducir la turbidez mediante la construcción e instalación de un sedimentador o bien la instalación de un filtro modular de sedimentos; su construcción consiste en un cuerpo de PVC hidráulico, con un sistema filtrante de arenas y gravas sílicas; su ubicación es en la parte superior de la cisterna cementada a la red principal justo antes de la descarga del agua pluvial.

El material filtrante debe estar siempre limpio y sus capas deben ser removidas y lavadas durante la época de lluvias.

#### Sistema de distribución

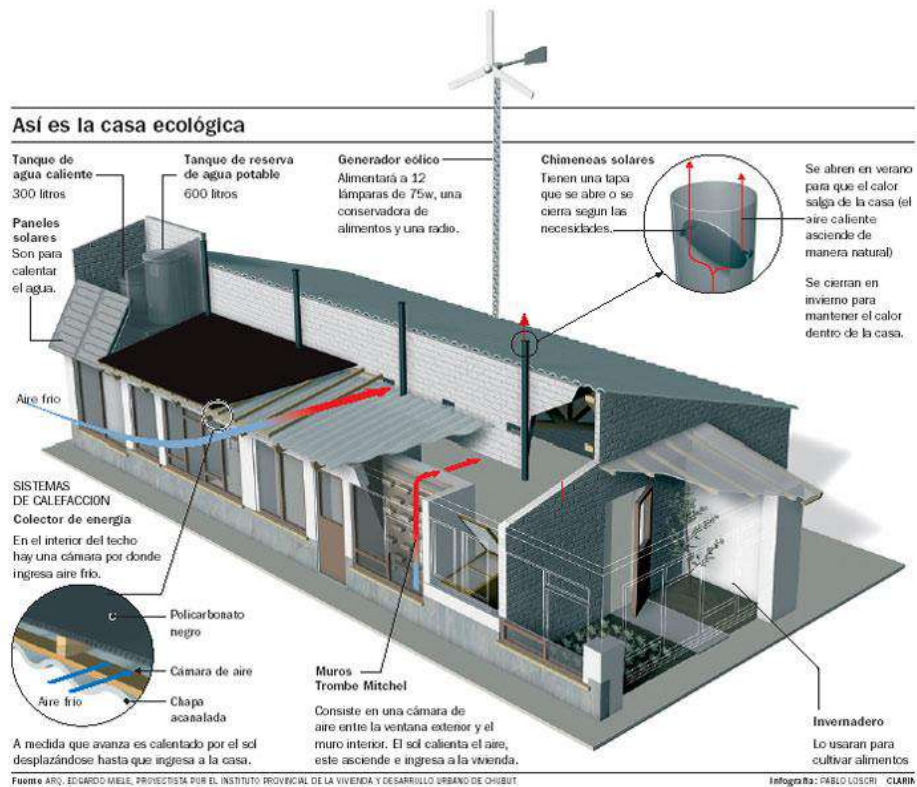
Los sistemas de distribución del agua de lluvia captada dependen del uso que se dé al recurso: consumo humano, uso doméstico, agricultura, ganadería, y uso industrial; también de la situación geográfica y topografía de la localidad.

## Uso doméstico

Se cuenta con un sistema para potabilizar y purificar el agua de lluvia, en tal forma que la familia cuente con este vital líquido durante todo el año, además, es posible tratar y reutilizar las aguas grises y negras para los sanitarios y producción de hortalizas en el traspatio.

El almacenamiento de agua de lluvia se viene realizando llenando cubetas o tinas, pero el agua dura muy poco por lo que determinar la cantidad de agua que pueden almacenar en las temporadas de lluvia, por comunidad o domicilio, es el siguiente paso en el que habrá que trabajar; sin embargo, la sugerencia es que se haga el ejercicio de poner un contenedor y medir el agua de lluvia por cada evento, al final la suma total es el potencial de agua que se puede captar en esa zona.

## LO ÚLTIMO EN TECNOLOGÍA



## ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA CONSTRUIR UNA CASA AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE Y AUTO SOSTENIBLE.

### Estrategias de diseño para una casa ecológica

Las casas ecológicas deben servirse en su diseño y construcción de las posibilidades y las ventajas que el





medioambiente les ofrece, estas estrategias vienen determinadas por los siguientes parámetros principales:

- Orientación de la vivienda
- Control del sol
- Control del viento
- Máxima calidad de vistas

#### Principios básicos de la construcción ecológica

Si bien la estrategia principal de construcción de una casa ecológica está directamente ligada a las condiciones climáticas, y por tanto al aprovechamiento energético más conveniente para cada situación concreta, existen toda una serie de normas complementarias que deben ser tenidas en cuenta para completar el diseño de la manera más conveniente.

#### Elección del emplazamiento adecuado.

Un buen emplazamiento para una vivienda es aquel que se halla alejado de las zonas industriales de elevada contaminación atmosférica debido a industrias u otros focos especialmente activos o que tiene un elevado nivel de ruido, como vías férreas o aeropuertos, y se encuentra alejado de las líneas de alta tensión, además no debe tener en las proximidades transformadores sectoriales.

#### Abundancia de plantas tanto de interior como de exterior.

La abundancia de vegetación tanto en el exterior como en el interior de la vivienda permite disminuir los efectos de la contaminación atmosférica y contribuye al mantenimiento del equilibrio térmico y del grado de humedad correcto. Además debe contar con un buen entorno, con paisajes relajantes y buenas vistas, éste es un elemento esencial para la salud.

#### Diseño bioclimático adecuado y correcta orientación solar.

El diseño de la vivienda con una buena orientación solar sirve para regular los cambios climáticos y de temperatura, y mantiene un ambiente adecuado sin aumentar los gastos energéticos, al mismo tiempo que se consigue que el aire se renueve correctamente. Hay que tener cuidado con las posibles barreras solares que a simple vista pueden pasar desapercibidas, por ejemplo, topográficas, vegetales, etc.

#### Selección de materiales de construcción naturales y ecológicos.

Como materiales de construcción son convenientes los más naturales; por ejemplo, los ladrillos cerámicos, la piedra, la madera, las fibras vegetales, el adobe y los morteros con abundante cal. Es necesario no usar los más tóxicos y los radiactivos, que producen gases o electricidad estática, entre ellos cabe señalar los plásticos, las superficies lacadas y las fibras sintéticas.

#### Obtención de pinturas naturales o al menos no tóxicas.

Las pinturas al silicato son las más sanas, esto se debe a que son totalmente minerales, resisten al fuego o a la contaminación, son lavables y no tóxicas, y permiten que las paredes respiren.

#### Elección de mobiliario y de decoración interior en madera.

Las maderas de la decoración interior y el mobiliario se pueden tratar con aceites y

barnices ecológicos, y pueden acabarse con cera y esencias aromáticas. Hay que evitar maderas con aglomerados y formaldehidos.

Diseñar una correcta ventilación de la vivienda.

La ventilación correcta permite evitar problemas de acumulación de gases tóxicos dentro de la vivienda.

Eliminación de la contaminación eléctrica producida por líneas y transformadores.

La contaminación eléctrica es la que producen las líneas eléctricas y los transformadores próximos a las viviendas. No es recomendable guardar aparatos eléctricos ni electrodomésticos en las proximidades de los lugares de reposo.

Orientación adecuada de las cabeceras de las camas en los dormitorios.

Las orientaciones de la cama más recomendables son hacia el Norte magnético para dormir relajados o hacia el Este para recuperar fuerzas.

Ahorro energético: electricidad, gas, agua, etc.

El ahorro energético en todos sus aspectos es necesario para construir una casa sana tanto para sus moradores como para el entorno. Ahorrar no significa pasar necesidad o estrechez, sino hacer un uso racional y no derrochar innecesariamente por haber desarrollado hábitos y costumbres inadecuados a la situación.

La energía como elemento determinante de la casa ecológica

La energía solar es una energía de gran calidad, desde el punto de vista energético, cuyo impacto ecológico es bastante pequeño, además resulta inagotable a escala humana. Pero no está exenta de inconvenientes, especialmente en lo que se refiere a su aprovechamiento, debido a que llega a la Tierra de manera bastante dispersa, y además está sometida a los ciclos noche-día y estacionales invierno-verano. La energía solar se puede aprovechar o captar por dos vías diferentes: vía térmica (aprovechamiento del calor) y vía fotónica (es la forma directa de captación de energía).

**Captación térmica de la energía solar.** En este caso, la energía solar es interceptada por una superficie absorbente que la degrada y como consecuencia aparece un efecto térmico. Esto puede lograrse de forma "pasiva" -en la que no se utilizan elementos mecánicos-, o de forma "activa" -empleando algún elemento mecánico

**Captación fotónica de la energía solar.** En este caso, la radiación solar se recoge directamente, convirtiendo la propia energía de los fotones en energía fotovoltaica (conversión de luz en electricidad).

La Energía Solar Pasiva

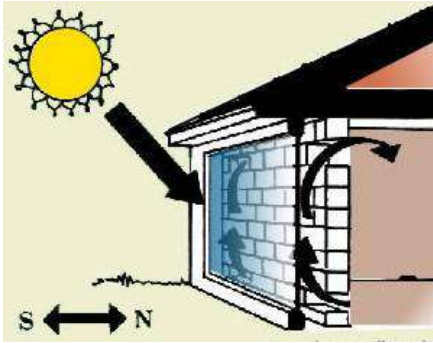
Desde el punto de vista arquitectónico, la energía solar pasiva también llamada bioclimática es muy interesante, su utilización se basa en las características de los materiales que se emplean en su construcción y en el uso de los fenómenos naturales de circulación de aire. Los sistemas pasivos de captación térmica se construyen sobre la estructura del edificio, en consecuencia tienen la misma vida que los edificios.

La arquitectura solar pasiva está condicionada por los siguientes factores principales:

- ganancia solar



- almacenamiento de energía
- distribución del calor
- iluminación natural.



Los elementos estructurales

### 1. El muro Trombe

El principal inconveniente de la captación de energía solar por medio de una superficie absorbente interpuesta directamente entre el interior y el exterior es la dependencia total del número de horas de Sol, y este hecho unido al incontrolado proceso de acumulación en suelos y paredes puede provocar la distribución

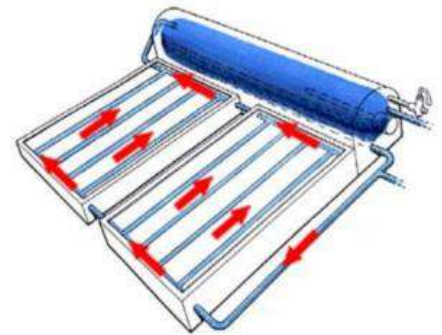
irregular del calor a lo largo del día. Para mitigar este problema, se idearon los sistemas de captación indirecta de energía.

En este tipo de sistemas, la captación se realiza a través de un elemento que actúa como acumulador de calor. Desde este elemento, el calor se transmite al interior por conducción y por convección, por lo que genera un retraso en la transmisión del calor y un amortiguamiento en la oscilación de las temperaturas debido a la inercia térmica del terreno.

Uno de los principales elementos de captación solar pasiva es el muro Trombe.

### 2. Los colectores

El aprovechamiento térmico de carácter doméstico (en general, en cualquier casa, aunque no sea "excesivamente" ecológica) se consigue principalmente mediante unos dispositivos llamados colectores, que son los encargados de recoger de la mejor manera posible la radiación solar térmica.



### 3. Los acumuladores

Los sistemas de acumulación son necesarios siempre que se trabaja con procesos que dependen de la desigual distribución temporal de la obtención del recurso de que se trate (electricidad, luz, agua, etc.), estos dispositivos almacenan dicho recurso en los momentos en que su obtención es más abundante y los descargan cuando se necesitan para el consumo. Los acumuladores son pues imprescindibles en estos sistemas, ya que se trata no sólo de captar el máximo de energía posible, sino de tenerla disponible en el momento en que se produce su consumo. Normalmente el horario de captación y el de uso no coinciden. Por esta razón, resulta evidente la necesidad de disponer de un sistema de acumulación del calor capturado.

Espacio

Disponiendo de unos acumuladores de calidad y con las dimensiones correctas se puede usar este sistema tanto para el consumo de agua caliente así como de calefacción.

### La Energía Solar Activa

Para desarrollar la energía solar activa se requiere una tecnología más compleja. Su fundamento es la captación de la radiación por medio de un dispositivo llamado "colector".

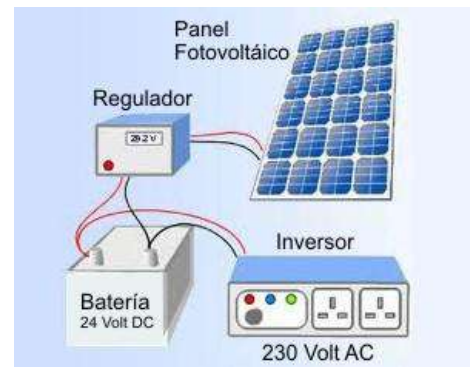
La tecnología que se precisa para un sistema en el que simplemente se pretenda calentar agua está formada por los siguientes elementos: un sistema colector, formado por una superficie negra que capta la luz solar, un circuito por donde circula el fluido, una cubierta transparente, aislamiento térmico y una caja protectora; un sistema de almacenamiento, formado por unos dispositivos para almacenar el agua caliente procedente de los paneles para su posterior uso; un sistema de distribución, formado por una red de distribución de tuberías, válvulas y otros accesorios cuya finalidad es transportar el agua caliente desde el sistema colector al de almacenamiento y de ahí a los puntos de uso.

### Energía solar fotovoltaica

La energía de las partículas que forman la luz (fotones) se puede aprovechar para producir electricidad, según un proceso conocido con el nombre de efecto fotovoltaico.

En sentido estricto, la energía fotovoltaica no necesariamente está relacionada con la casa ecológica, sino que presenta un abanico mucho más amplio de posibilidades de uso.

Gran parte de su interés reside en los casos en que la demanda de suministro eléctrico a pesar de ser reducida resulta difícil de atender, porque el punto de recogida se halla a gran distancia de la red de distribución.



Desde el punto de vista medioambiental, el efecto que causa este tipo de energía es el mismo que el que produce la energía solar térmica, es decir, bastante bajo. Su aplicación en el ámbito doméstico está ligada preferentemente a la electrificación en el sector rural, en la industria, en la agricultura y en algún tipo de aplicaciones puntuales, como calefacción de piscinas.

### El Reciclaje y las Casas Ecológicas

Una casa ecológica no se acaba cuando se termina su construcción. La idea de casa ecológica es una idea dinámica y lleva asociado a ella una filosofía de respeto al entorno que involucra activamente a sus moradores. En este sentido un aspecto muy importante para el desarrollo y buen funcionamiento de una casa ecológica es la correcta utilización y aplicación de la idea de reciclaje.

La ya anticuada idea de “usar, tirar y volver a comprar” que se impulsó décadas atrás es incompatible con la filosofía asociada a la vivencia de una verdadera casa ecológica.

El concepto “basura” se queda pequeño en este contexto y en su sustitución aparece uno nuevo de “residuos sólidos urbanos”.

### Primeros pasos para la construcción de una casa ecológica

Antes de lanzarse a fondo a construir una casa ecológica en un lugar determinado conviene realizar unos estudios que serán aquellos sobre los que se fundamente el posterior diseño del proyecto.

Las principales variables que siempre hay que tener en cuenta y que, por tanto, conviene analizar con sumo cuidado son las siguientes: climáticas, por ejemplo, es muy interesante conocer las variaciones de las temperaturas medias registradas en todo el año, así como el valor de la temperatura máxima del verano y la temperatura mínima del invierno. No es lo mismo proyectar una casa ecológica en una región donde el rango de temperaturas ambientales podría denominarse de condiciones “confortables” que proyectarla en un lugar con ciertas condiciones climáticas desfavorables. Es útil conocer el grado de humedad relativa media, las precipitaciones anuales, los vientos predominantes, etc. Todos estos elementos servirán para dictar las pautas de construcción de los sistemas energéticos. Así como para optimizar la luz natural. Otra variable importante que se debe considerar es la concerniente al terreno, por lo que también es muy recomendable realizar un reconocimiento geológico del territorio, analizando todos los aspectos implicados en el mismo: estudio hídrico, posibles fallas geológicas, etc. La vegetación propia del lugar es un elemento digno de tener en cuenta a la hora de efectuar el diseño.

Por último, pero no menos importante, un factor imprescindible es la actitud de sus habitantes. Los moradores de una casa ecológica seguramente aspiran a encontrarse en armonía con su entorno natural y desarrollan con cuidado todas las tareas con el máximo respeto hacia su medio.

## CONCLUSIÓN

Queremos implementar la casa ecológica como una forma evitar el exceso de contaminación, disminuir el consumo de agua y de energía, tratando de reutilizar el agua además de aprovechar mejor o darle un uso efectivo al agua de lluvia como también aprovechar al máximo la energía del sol mediante los paneles solares.

Así como también debemos tomar conciencia y pensar en el futuro sobre lo que podemos llegar a obtener con un buen manejo de los recursos naturales. Las personas han realizado hechos y actos para poder satisfacer sus deseos y necesidades; el hombre siempre tuvo esa capacidad de poder transformar la realidad, teniendo en cuenta los materiales que posee en el momento en que se encuentra. Cabe apuntar que no todos los avances realizados por el hombre fueron realizados en un camino recto, para esto tuvo muchos y difíciles obstáculos, no obstante apelo siempre a su ingenio y creatividad, tomando como elemento la ciencia y la tecnología existente.

A pesar de todo, existe en muchos la suficiente conciencia, que no es escuchada por los grandes grupos industriales, o imperios gubernamentales, pues piensan en sus ganancias o beneficios propios, y no el daño que le pueden hacer al medio ambiente, y así llegar a la conclusión de cuanto nos ahorraríamos teniendo una casa ecológica y como aprovecharla al máximo y tratar de contaminar menos, que el planeta se está deteriorando poco a poco.

Las Casas Ecológicas son relativamente nuevas pero que se están desarrollando por todo el mundo, lo que ayuda de buena forma a conservar mejor el medio ambiente.

*¿Qué se espera?* El término de Casas Ecológicas no es nuevo, pero en general solo se tiene una idea de lo que podía ser, y que es algo que ayuda a la ecología, sin embargo, no se conoce a profundidad de cómo se construían, con qué materiales, cuales son los elementos que la conforman, como funcionan, la tecnología que tienen, donde las podemos encontrar, y otras cosas más.

*¿Qué se encontró?*

La tecnología que usa es grandiosa, y sobre todo todas las innovaciones, las ideas y ocurrencias que se tiene. Especialmente conocer qué se implementa en el país, en México ya existen, dentro de estas hay muy buenas propuestas y proyectos, algunos todavía están en espera, pero otros ya se están llevando a cabo.

## BIBLIOGRAFÍA

<http://www.ecologiaverde.com/tag/casas-sostenibles/#ixzz4AIHdmkv7>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Construcci3n\\_ecol3gica](https://es.wikipedia.org/wiki/Construcci3n_ecol3gica)

<http://casas-ecologicas.blogspot.mx/2009/07.html>

<http://green-world-1.blogspot.mx/2012/05.html>

[http://licenciatura.iconos.edu.mx/k\\_angi/nueva/tienda/biblioteca/Manual%20Captacion%20de%20agua%20de%20lluvia.pdf](http://licenciatura.iconos.edu.mx/k_angi/nueva/tienda/biblioteca/Manual%20Captacion%20de%20agua%20de%20lluvia.pdf)

<http://www.padrecielomadretierra.com/descargas/manualdecaptaciondeaguasdelluvia.pdf>

<http://www.sitiosolar.com/los-sistemas-de-recoleccion-de-agua-de-lluvia/>

<http://www.biodisol.com/ahorro-energetico/la-casa-ecologica-aspectos-a-tener-en-cuenta-para-construir-una-casa-amigable-con-el-medio-ambiente-y-auto-sostenible-construccion-sostenible/>