



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESPECIALIDAD EN VALUACION INMOBILIARIA**



FACTOR DE HOMOLOGACION EN EL METODO DE MERCADO PARA LA VIVIENDA CON ECOTECNOLOGIAS

TESINA PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN VALUACION INMOBILIARIA

REALIZADA POR:

ARQ. NELSON BRAULIO MALDONADO

DIRIGIDA POR:

DR. DANIEL SILVA TROOP

SINODALES:

EVI.ARQ. ALFONSO PENELA QUINTANILLA Y LIC EVARISTO ROMERO SALGADO

SINODALES SUPLENTES:

MTRO. LORENZO BARRAGAN ESTRADA Y DR. IGNACIO KUNZ BOLAÑOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DEL 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INDICE

**CAPITULO I
INTRODUCCION**

- 1.1 ANTECEDENTES
- 1.2 HIPOTESIS
- 1.3 METODOLOGIA
- 1.4 JUSTIFICACION
- 1.5 OBJETIVO

**CAPITULO 2
LA VIVIENDA Y SU ORIGEN**

- 2.1 HISTORIA DE LA VIVIENDA
- 2.2 LA VIVIENDA Y SU DESENVOLVIMIENTO
- 2.3 LA IMPORTANCIA DE LA VIVIENDA A NIVEL ESTATAL Y CIUDAD.



**CAPITULO 3
LA IMPORTANCIA DE LAS ECOTECNOLOGIAS EN LA VIVIENDA Y LOS ELEMENTOS MODIFICADORES DEL VALOR.**

- 3.1 INCORPORACION DE ECOTECNOLOGIAS GENERADORAS DE VALOR
- 3.2 LOS NUEVOS MATERIALES ECOTECNOLOGICOS GENERADORES DE VALOR

**CAPITULO 4
METODOLOGIA PARA ELABORAR UN MODELO PARA DESARROLLAR UN FACTOR DE HOMOLOGACION PARA EL METODO DE MERCADO EN LA VIVIENDA CON ECOTECNOLOGIAS.**

- 4.1 CASO PRÁCTICO
- 4.2 ESTRUCTURA GENERAL

**CAPITULO 5
APLICACIÓN Y USO DEL MODELO**

- 5.1 PROPUESTA

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA



CAPITULO 1



INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

EN LA PRACTICA DE LA VALUACION INMOBILIARIA EXISTEN MUCHOS TIPOS DE INMUEBLES, PERSIGUIENDOSE EN ELLA DIFERENTES PROPOSITOS, CADA INMUEBLE PRESENTA CONDICIONES PARTICULARES Y EN MUCHOS CASOS REVISTE UNA ESPECIAL COMPLEJIDAD. TENIENDO QUE ANALIZAR ESTAS SITUACIONES O VARIABLES EN CADA VALUACION QUE SE EFECTUE.

EN ESTE SENTIDO EL VALUADOR DEBE REUNIR, CLASIFICAR, ANALIZAR E INTERPRETAR UN CONJUNTO DE DATOS QUE PRESENTA EL MERCADO, CON ELLOS DEBE DE EFECTUARSE DIVERSOS AJUSTES QUE INCLUYEN ENTRE OTROS, EL PRECIO DE VENTA E INCLUYENDO LO RELACIONADO CON CARACTERISTICAS FISICAS DEL PREDIO EN EL TERRENO, SU UBICACIÓN EN DETERMINADA ZONA, LA MOTIVACION DEL COMPRADOR, LAS CONDICIONES FINANCIERAS, LAS CONDICIONES DE VENTA.

ESTO EXIGE UNA TECNICA DE AVALUO DEPURADA QUE PRESENTE LA MEJOR OPCION PARA HACER PROPICIA LA OPERACIÓN. ACTUALMENTE CON LA INCORPORACION EN LA RAMA DE LA CONSTRUCCION EN GENERAL DE LA VIVIENDA, EN PARTICULAR, DE NUEVOS MATERIALES ADOSADOS DE MODERNAS TECNICAS CONSTRUCTIVAS, QUE IMPACTAN NOTORIAMENTE LOS FLUJOS ECONOMICOS-FINANCIEROS REQUERIDOS EN LOS PROCESOS DE EDIFICACION. ESTA SITUACION ES REFLEJADA EN EL AVALUO EN SU CONCEPCION DE HERRAMIENTA O DOCUMENTO DEDUCTIVO DEL VALOR.

ASI, ESTA INVESTIGACION DISCURRE EN BASE A LA TECNICA DEL AVALUO EN COMPARACION DE MERCADO INTRODUCIENDO LA ECOTECNOLOGIA, EN EL CAMPO DE LA VIVIENDA.



1.2 HIPOTESIS

LA INSTRUMENTACION DE UN METODO DE ANALISIS DE LOS FACTORES DE HOMOLOGACION QUE CONDUZCA EL AVALUO DE COMPARACION DE MERCADO, A LA DEFINICION MAS ADECUADA DE UNA PROPIEDAD CON CARACTERISTICAS ECOTECNOLOGICAS.



1.3 METODOLOGIA

AUNQUE LA VIVIENDA ES UN FENOMENO MATERIAL CONSTRUCTIVO ENCUADRADO TANTO EN LAS INGENIERIAS COMO EN LA ARQUITECTURA, CUANDO SU ANALISIS SE PERFILA ATRAVES DEL VALOR, SE CONVIERTE EN UN ACTO TOTALMENTE ECONOMICO, DONDE SE OBSERVA EN UN CONTEXTO TOTALMENTE MATERIAL Y OBJETIVO, LA EDIFICACION QUE CAE DENTRO DE ASPECTOS DE COSTOS Y POR EL OTRO DE ASPECTOS SOCIOPSICOLOGICOS QUE SE GENERAN DE LAS ACTITUDES O APTITUDES DE SUS MORADORES QUE SON PLENAMENTE INMATERIALES O SUBJETIVOS, ENCUADRADOS AMBOS EN EL CAMPO DE LA TEORIA ECONOMICA DEL VALOR.

ESTA CIENCIA, CIRCUNSCRITA A LOS CRITERIOS DE LAS CIENCIAS SOCIALES, CUYA INVESTIGACION SE ORIENTA HACIA EL ORIGEN QUE MUEVE EL CONCEPTO EN ESTUDIO, PARTIENDO DE TOPICOS DE CARÁCTER GENERAL TEMATICO, HASTA CONCRETAR EN LAS AREAS SITIO DE ESTUDIO CON PARTICULARIDADES ORIENTADAS EN LA APLICACIÓN DE AVALUOS DEMOSTRATIVOS DE LA HIPTESIS, CON EL SIGUIENTE:

PROCEDIMIENTO:

- CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE
- ESTUDIO DE MERCADO
- VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN
- ESTRATIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS
- COMPARACIONES DEL INMUEBLE
- RECONCILIACIÓN DE VALORES
- LIMITACIONES AL MÉTODO

“VALOR DE MERCADO O VALOR DE UN INMUEBLE (VM). ES VALOR DE MERCADO (ORDEN ECO/805/2003 DE 27 DE MARZO,

SOBRE NORMAS DE VALORACIÓN DE BIENES INMUEBLES Y DE DETERMINADOS DERECHOS PARA CIERTAS FINALIDADES FINANCIERAS):EL PRECIO AL QUE PODRÍA VENDERSE EL INMUEBLE, MEDIANTE CONTRATO PRIVADO ENTRE UN VENDEDOR VOLUNTARIO Y UN COMPRADOR INDEPENDIENTE EN LA FECHA DE LA TASACIÓN EN EL SUPUESTO DE QUE EL BIEN SE HUBIERE OFRECIDO PÚBLICAMENTE EN EL MERCADO, QUE LAS CONDICIONES DEL MERCADO PERMITIEREN DISPONER DEL MISMO DE MANERA ORDENADA Y QUE SE DISPUSIERE DE UN PLAZO NORMAL, HABIDA CUENTA DE LA NATURALEZA DEL INMUEBLE, PARA NEGOCIAR LA VENTA.”A AL EFECTO SE CONSIDERARÁ:

- A) QUE ENTRE EL VENDEDOR Y COMPRADOR NO DEBE EXISTIR VINCULACIÓN PREVIA ALGUNA, Y QUE NINGUNO DE ELLOS TIENE UN INTERÉS PERSONAL O PROFESIONAL EN LA TRANSACCIÓN AJENO A LA CAUSA DEL CONTRATO
- B) QUE LA OFERTA PÚBLICA AL MERCADO CONLLEVA TANTO LA REALIZACIÓN DE UNA COMERCIALIZACIÓN ADECUADA AL TIPO DE BIEN DE QUE SE TRATE, COMO LA AUSENCIA DE INFORMACIÓN PRIVILEGIADA EN CUALQUIERA DE LAS PARTE INTERVINIENTES.
- C) QUE EL PRECIO DEL INMUEBLE ES CONSECUENTE CON LA OFERTA PÚBLICA CITADA Y QUE REFLEJA EN UNA ESTIMACIÓN RAZONABLE EL PRECIO (MÁS PROBABLE) QUE SE OBTENDRÍA EN LAS CONDICIONES DEL MERCADO EXISTENTES EN LA FECHA DE TASACIÓN.
- D) LOS IMPUESTOS NO SE INCLUIRÁN EN EL PRECIO. TAMPOCO SE INCLUIRÁN GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN.



1.4 JUSTIFICACION

CON LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE VALUACION PROPUESTO EN ESTE ESTUDIO, SE EVITARA LA DISPERSION EXISTENTE DE CRITERIO ENTRE VALUADORES, YA QUE SE PRETENDE CON SU CONSECUION, APORTAR UNA FORMA DE TRABAJO INDUCIDA POR UN CONCEPTO INTEGRADOR, QUE SE PRESENTA PARA EL CUERPO DE VALUADORES, MEDIANTE EL ANALISIS DE DE LOS FACTORES DE HOMOLOGACION APLICADO CON EL METODO DE MERCADO VALUANDO CASAS ECOTECNOLOGICAS, CON CRITERIOS AFINES, QUE RESPALDEN CON TODA CERTEZA EL VALOR OBTENIDO EN CADA VALUACION INMOBILIARIA QUE SE EFECTUE CON ESTOS ELEMENTOS.

LIMITES DEL TRABAJO

EN EL CAMPO CONCEPTUAL SU ENCUADRAMIENTO ESTARA EXPRESAMENTE DELIMITADO, POR LOS TEMAS DE LA ECONOMIA, LA SOCIOLOGIA, LA HISTORIA, LA VIVIENDA, EL DERECHO, LA INGENIERIA, LA ARQUITECTURA, LA TECNOLOGIA, LA ECOLOGIA, Y OTRAS MATERIAS AFINES A LA MATERIA.

EN CUANTO A LA LIMITANTE ESPACIAL, GEOGRAFICA, ESTA SERA DIRIGIDA AL ESTADO DE MORELOS, PARTICULARMENTE A LA CIUDAD DE CUAUTLA, DE DONDE SE PRACTICARA UN AVALUO CON EL OBJETIVO DE EJEMPLIFICAR Y JUSTIFICAR LA HIPOTESIS QUE GENERO LA PRESENTE INVESTIGACION.



1.5 OBJETIVO

ALCANZAR LA DEFINICION DE UN METODO VALUATORIO DEL MERCADO DE VIVIENDA ECOTECNOLOGICA.

OBJETIVOS PARTICULARES

OBTENER LA ESTIMACION DEL VALOR DE VIVIENDAS, COMPARANDOLAS CON VIVIENDAS CERCANAS COMPARABLES.
RELACIONAR EL VALOR DE LA PROPIEDAD VALUADA, CON LOS PRECIOS DE VENTA DE PROPIEDADES COMPARABLES.

DERIVAR LOS AJUSTES AL PRECIO DE VENTA DE UNA PROPIEDAD COMPARABLE, POR LA SUMA DE SUS CARACTERISTICAS EN EL AVALUO, RESTANDO EL VALOR DE CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA CON LA QUE SE COMPARO LA VIVIENDA VALUADA.

CONOCER LOS MATERIALES ECOTECNOLOGICOS.

ESTUDIAR Y APLICAR LOS METODOS CONSTRUCTIVOS ECOTECNOLOGICOS PUNTA DE LANZA.

OBTENER LOS DIFERENCIALES DEL VALOR POR LA APLICACIÓN DE ECOTECNOLOGIAS EN LA VIVIENDA.



CAPITULO 2



2.1 HISTORIA DE LA VIVIENDA

EL HOMBRE PRIMITIVO COMIENZA A USAR LAS CAVERNAS COMO REFUGIOS. CON EL PASO DEL TIEMPO Y LAS NECESIDADES DE TRASLADARSE DE UN LUGAR A OTRO POR ALIMENTOS O MEJORES CONDICIONES DE VIDA, COMIENZA A CONSTRUIR VIVIENDAS ARTIFICIALES. PRIMERAMENTE CHOZAS, CARPAS, FÁCILES DE TRANSPORTAR A OTRO SITIO, LUEGO GRANDES CONSTRUCCIONES DE PIEDRA HASTA LLEGAR A LAS REALIZACIONES MODERNAS, HAN MANTENIDO UNA FINALIDAD EN COMÚN: EL COBIJO CONTRA LA INTEMPERIE Y LOS PELIGROS DE LA NOCHE, LUGAR DE FAMILIA, DE COMER, DE DORMIR, DE TRABAJO, DE RECIBO, DE CULTO, DE RELACIONES SOCIALES,, DE DESCANSO Y DE CONVALECENCIA.

DESDE UNOS TREINTA MIL AÑOS ATRÁS, SEGÚN DIBUJOS ENCONTRADOS EN CAVERNAS, SE ENCUENTRAN ILUSTRACIONES DE CHOZAS DE MADERA Y RAMAS. SE SUPONE QUE LA CAVERNA ERA EL REFUGIO INVERNAL, MIENTRAS QUE LA CHOZA SE TRASLADABA A LA ZONA DE CAZA O PARA TEMPORADAS ESTIVALES O DE MEJOR ESTACIÓN. A LA PAR, SE ENCONTRARON RASTROS DE VIVIENDAS SUBTERRÁNEAS, EXCAVANDO UN POZO PROFUNDO Y REALIZANDO UN TECHO CON RAMAS, QUE DEJABA AL DESCUBIERTO LAS ZONAS LATERALES. SE UTILIZARON EN SECTORES DE CLIMA RIGUROSO Y SE ENCUENTRAN RASTROS DE UNOS VEINTICINCO MIL AÑOS ATRÁS EN EUROPA (UCRANIA Y CHECOSLOVAQUIA).

A MEDIDA QUE EL HOMBRE SE VA TORNANDO MÁS SEDENTARIO, APARECEN CONSTRUCCIONES MEJOR ASENTADAS AL TERRENO. EN EL NEOLÍTICO, ENTRE EL 8000 Y EL 4000 ANTES DE CRISTO, SE ARMAN CHOZAS CON PAREDES LATERALES Y TECHO CÓNICO, CON VIGAS, Y SE CONSIDERA QUE ALLÍ SE UTILIZAN LOS PRIMEROS SOSTENES QUE CONSTITUIRÍAN EL PRIMER CONCEPTO DE COLUMNA; Y HACIA EL SIGLO III ANTES DE CRISTO, YA SE REALIZAN DIVISIONES DENTRO DE LAS CHOZAS PARA CONTAR CON DISTINTOS AMBIENTES. CUANDO UNA POBLACIÓN DECIDE ASENTARSE DEFINITIVAMENTE EN UN LUGAR, SE CONSTRUYE UNA ESPECIE DE FORTALEZA CONTRA ATAQUES ENEMIGOS Y DEFENSA DE LAS FIERAS, REALIZADA CON PILARES, SOBRE EL NIVEL DEL SUELO: EL PALAFITO. TAMBIÉN EN EL NEOLÍTICO YA SE COMIENZAN A HACER CONSTRUCCIONES DE PIEDRA Y QUEDAN RASTROS DEL DOLMEN: UNA LAJA DE PIEDRA HORIZONTALMENTE APOYADA SOBRE OTRAS DOS PILASTRAS VERTICALES.

LUEGO, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE HABITACIONES INTERIORES, SE COMIENZAN A USAR PIEDRAS, Y UN INVENTO IMPORTANTE: EL LADRILLO DE ARCILLA, CRUDO Y SECADO AL SOL, PREFERIDO A LOS COCIDOS, QUE SE CONOCEN TAMBIÉN DESDE LA ANTIGÜEDAD. EL GÉNESIS HABLA DE ELLOS REFIRIÉNDOSE A LA CONSTRUCCIÓN DE LA TORRE DE BABEL.

EN GRECIA, EN EL S. XV ANTES DE CRISTO, SE ENCUENTRAN TECHOS CUBIERTOS DE TEJAS DE ARCILLA. Y YA LA CHOZA HA EVOLUCIONADO A UNA CONSTRUCCIÓN DE VARIOS AMBIENTES QUE DAN A UN PATIO, QUE A LA VEZ TIENE UNA PUERTA DE SALIDA AL EXTERIOR. EL PATIO RESOLVÍA LA ILUMINACIÓN Y LA VENTILACIÓN.

EL PRIMER INSTRUMENTO EMPLEADO EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS PRIMEROS EDIFICIOS DE CIERTA IMPORTANCIA EN LA ANTIGÜEDAD, FUE LA PALANCA, Y EL USO DE CUÑAS DE MADERA Y ESCOPLOS DE PIEDRA Y LUEGO DE METAL. TAMBIÉN SE VALÍAN DEL TERRAPLÉN. ASIMISMO DESDE LA PREHISTORIA SE CONOCÍAN LOS HORNOS PARA COCER LADRILLOS.

HACIA EL 1100 ANTES DE JESUCRISTO, LOS EGIPCIOS YA CONOCÍAN EL NIVEL Y LA PLOMADA. ANTES, SE PUDIERON HACER MONUMENTOS COMO LAS PIRÁMIDES, ESENCIALMENTE PORQUE CONTABAN CON MUCHÍSIMA MANO DE OBRA QUE DEJABA LA VIDA EN LAS GIGANTESCAS CONSTRUCCIONES.



LOS GRIEGOS PERFECCIONARON ESOS RUDIMENTARIOS INSTRUMENTOS, Y ADEMÁS LOGRARON LA ROLDANA O RONDANA, IMPORTANTE PARA SUBIR MATERIALES. Y LOS ROMANOS PERFECCIONAN EL APAREJO, Y LAS ÁRGANAS HIDRÁULICAS Y DE VIENTO, Y LOS MONTACARGAS. SE HAN HALLADO RESTOS EN LA ZONA MEDITERRÁNEA, DE UNA SIERRA DE MÁRMOL QUE DATA DEL SIGLO IV DESPUÉS DE CRISTO.

QUIZÁS DENTRO DE LA EDIFICACIÓN DE VIVIENDAS, LO QUE RESULTA DE MÁS LENTO DESARROLLO ES EL LUGAR DESTINADO A SERVICIOS HIGIÉNICOS.

EL ARCO SE USÓ DESDE MUCHO ANTES, PERO FUE PERFECCIONADO POR LOS ROMANOS, LO QUE DIO LUGAR A IMPORTANTES INNOVACIONES EN LA ESTRUCTURA DE LAS CASAS-HABITACIONES Y EN IMPORTANTES OBRAS PÚBLICAS EN ACUEDUCTOS Y CLOACAS, LO QUE A LA VEZ INFLUYE EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS MÁS CÓMODAS. ADEMÁS LOS ROMANOS AGREGARON LA HUERTA PARA LA OBTENCIÓN DE ALIMENTOS. EN GRECIA SE UBICABA A LAS MUJERES EN HABITACIONES RELEGADAS. YA EN ROMA NO APARECE ESTA DIFERENCIACIÓN, Y DE ALLÍ HASTA NUESTROS DÍAS, LAS CASAS VAN EVOLUCIONANDO EN CONFORT Y DISEÑO INTERIOR, PERO LAS BASES FUNDAMENTALES SE MANTIENEN, CON DIFERENCIAS PROPIAS DE LOS CRITERIOS URBANÍSTICOS DE CADA ÉPOCA.

UN CASO PARTICULAR LO REPRESENTA EL IGLÚ, CON UNA CONSTRUCCIÓN CIRCULAR CON CÚPULA DE BLOQUES SUPERPUESTOS EN ESPIRAL Y UNA VENTANA DE HIELO O TRIPA DE ANIMAL.

RECIÉN EN LA EDAD MEDIA SE COMIENZA A UTILIZAR EL VIDRIO EN VENTANAS. EN LA ANTIGÜEDAD SE CIERRAN SÓLO CON POSTIGOS DE MADERA O DE PIEDRA.

ENTRE LOS ROMANOS, TAMBIÉN COMIENZAN A USARSE POSTIGOS DE MICA.

EN ALGUNAS CASAS DE LA ANTIGÜEDAD SE REALIZABAN POZOS NEGROS PARA TIRAR LAS AGUAS SERVIDAS DE LA COCINA Y EL BAÑO, Y PERIÓDICAMENTE SE VACIABA. PERO NO LO USABA LA MAYORÍA DE LAS VIVIENDAS. EN ROMA SE TRATÓ DE CANALIZAR HACIA UN CURSO DE AGUA, HASTA QUE LLEGÓ EL SISTEMA DE CLOACAS (LAS CLOACAS SE COMIENZAN A GENERALIZAR AVANZADO EL SIGLO XIX). PERO EL PUEBLO EN GENERAL, NO USABA ESTO.

LOS RETRETES DE LAS CASAS CONSISTÍAN EN DOS ZÓCALOS DONDE SE ASENTABA UNA TABLA CON ORIFICIO EN EL CENTRO, Y QUE LLEVABA AL POZO NEGRO. SE COMENZARON A HACER RETRETES PÚBLICOS, QUE ERAN UNA SERIE DE ASIENTOS DE PIEDRA O MÁRMOL, NO AISLADOS ENTRE SÍ, Y RARA VEZ OCULTOS POR PUERTAS Y PAREDES, A LA VISTA DE LOS TRANSEÚNTES. INCLUSO LOS BAÑOS PRIVADOS TENÍAN DOS O TRES ASIENTOS, POR LO QUE LAS DAMAS VENECIANAS, HACIA EL 1700, PARA CUBRIR EL PUDOR, USABAN PEQUEÑOS ANTIFACES QUE ESTABAN A ESE FIN COLOCADOS EN UN NICHU DEL RETRETE.

EN EL MEDIOEVO, LOS RETRETES SE DESCARGABAN EN CALLEJONES QUE HABÍA ENTRE CASA Y CASA. EN PARÍS DEL 1700, UN SERVICIO REGULAR SE ENCARGABA DE VACIAR TODAS LAS MAÑANAS LOS RECIPIENTES DE DESECHOS FÍSICOS DE CADA CASA.

LA ESCALERA NACIÓ ANTES QUE LAS CASAS DE VARIAS PLANTAS. PRIMERAMENTE, EN FORMA DE PELDAÑOS ESCULPIDOS SOBRE UN PALO, COLOCADO OBLICUAMENTE PARA ASCENDER A CABAÑAS CERCANAS A LAS SUBIDAS DE CRECIENTES DE AGUA. LUEGO APARECEN LOS PELDAÑOS DE MADEROS HORIZONTALES ATADOS A DOS PARANTES VERTICALES.



LAS ESCALERAS MÁS ANTIGUAS DE ASIRIA Y BABILONIA ERAN DE PIEDRA O DE LADRILLOS Y SE ENCONTRABAN EN EL EXTERIOR DE LOS EDIFICIOS EN FORMA DE RAMPA, COLOCÁNDOLAS PARA PODER SUBIR.

LA VIVIENDA

LA VIVIENDA, LA “CASA” EN TÉRMINOS POPULARES, ENTENDIDA COMO ESTRUCTURA MATERIAL PREPARADA PARA ALOJAR A LOS INDIVIDUOS O FAMILIAS DE MANERA PERMANENTE O DURANTE LARGOS PERÍODOS DE TIEMPO, CONSTITUYE EL ESCENARIO DONDE SE DESARROLLA LA VIDA DE SUS OCUPANTES. SE TRATA DE UN ESPACIO CONDICIONADO POR LAS NECESIDADES DE SUS INQUILINOS. PARALELAMENTE, LAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE CADA TIPO DE VIVIENDA INFLUIRÁN DECISIVAMENTE EN LAS COSTUMBRES, LA INTIMIDAD Y LA RUTINA VITAL DE SUS USUARIOS.

ESTUDIAR LOS ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN LOS MODELOS DE VIVIENDA PROPIOS DE UNA ÉPOCA Y DE UNA SOCIEDAD DETERMINADAS, SUS USOS Y DETALLES, SUS RINCONES Y ENTORNO INMEDIATO, NOS PERMITE ACERCARNOS, COMO CONSECUENCIA, AL ESTUDIO Y CONOCIMIENTO DE LAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN SOCIAL Y DE VIDA DE ESA PEQUEÑA CÉLULA DE LA SOCIEDAD Y, CONSECUENTEMENTE, AL DE LA SOCIEDAD DE UN BARRIO O, EN ALGUNOS CASOS, AL DE UNA COMUNIDAD ENTERA.

LA VIVIENDA COMO EXPRESIÓN CULTURAL

LA VIVIENDA CONSTITUYE UNA DE LAS FORMAS QUE MÁS SIGNIFICATIVAMENTE CARACTERIZAN UNA CULTURA MATERIAL. A LO LARGO DE LA HISTORIA DE LA HUMANIDAD, LAS DIVERSAS CIVILIZACIONES SE HAN DISTINGUIDO POR OCUPAR DETERMINADOS TIPOS DE VIVIENDAS. SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS QUE PRESENTE LA VIVIENDA TÍPICA DE UNA SOCIEDAD PUEDE DEDUCIRSE TODA UNA VISIÓN DEL MUNDO POR PARTE DE ÉSTA. TAMBIÉN PODRÁ ENTENDERSE EL TIPO DE ASENTAMIENTO O LA CONSTRUCCIÓN UTILIZADA MAYORITARIAMENTE DENTRO DE UNA DETERMINADA CULTURA Y EN UN MOMENTO DETERMINADO, COMO PROYECCIÓN DE LAS FORMAS DE RELACIÓN SOCIAL PRESENTES EN ESA CIVILIZACIÓN. POR REGLA GENERAL, EN CADA CASA HABITA UN GRUPO FAMILIAR MÁS O MENOS DEFINIDO, SEA COMO FAMILIA NUCLEAR, EXTENSA, ETC. DEPENDIENDO DE LA CONCEPCIÓN QUE TENGA CADA SOCIEDAD SOBRE LO QUE ES UNA FAMILIA, LA VIVIENDA PRESENTARÁ UNAS DETERMINADAS CARACTERÍSTICAS.

2.2 LA VIVIENDA Y SU DESENVOLVIMIENTO

VIVIENDA:

DEFINICIÓN VISTA DESDE LA ARQUITECTURA:

ESPACIO RESGUARDADO, ADECUADO COMO MORADA PARA EL SER HUMANO. TANTO SI SE TRATA DE UNA HUMILDE CHOZA O DE UNA MANSIÓN SOFISTICADA, Y AL MARGEN DE SU INTERÉS ARQUITECTÓNICO, LA VIVIENDA SIEMPRE OFRECE UN REFUGIO SEGURO Y ES EL CENTRO DE LA VIDA COTIDIANA.

DEFINICIÓN SOCIOLÓGICA:

REFUGIO TEMPORAL O PERMANENTE DESTINADO A LA HABITACIÓN HUMANA. DADA LA NECESIDAD QUE TODAS LAS PERSONAS TIENEN A UN ALOJAMIENTO ADECUADO, ÉSTE HA SIDO DESDE SIEMPRE UN TEMA PRIORITARIO NO SÓLO PARA LOS INDIVIDUOS SINO TAMBIÉN PARA LOS



GOBIERNOS. POR ESTA RAZÓN, LA HISTORIA DE LA VIVIENDA ESTÁ ESTRECHAMENTE UNIDA AL DESARROLLO SOCIAL, ECONÓMICO Y POLÍTICO DE LA HUMANIDAD.

LAS CARACTERÍSTICAS CONCRETAS DE UNA CASA DEPENDEN DEL CLIMA, DEL TERRENO, DE LOS MATERIALES DISPONIBLES, DE LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y DE NUMEROSOS FACTORES SIMBÓLICOS COMO LA CLASE SOCIAL O LOS RECURSOS ECONÓMICOS DE SUS PROPIETARIOS. HASTA HACE POCO TIEMPO, EN LAS ZONAS RURALES, LAS PERSONAS HAN COMPARTIDO SU CASA CON LOS ANIMALES DOMÉSTICOS. HOY LAS VIVIENDAS TAMBIÉN PUEDEN DISPONER DE DIVERSAS ZONAS NO HABITABLES, COMO TALLERES, GARAJE O HABITACIONES DE INVITADOS, APARTE DE LOS DIVERSOS SERVICIOS QUE SE NECESITAN EN LA VIDA DIARIA.

LAS CASAS SE PUEDEN CONSTRUIR POR ENCIMA O POR DEBAJO DEL NIVEL DE SUELO, AUNQUE LA MAYORÍA DE LAS VIVIENDAS MODERNAS ESTÁN EMPLAZADAS EN UN NIVEL SUPERIOR AL DEL TERRENO, EN OCASIONES SOBRE SÓTANOS SEMIENTERRADOS, ESPECIALMENTE EN LOS CLIMAS FRÍOS. LOS MATERIALES MÁS UTILIZADOS SON LA PROPIA TIERRA, MADERA, LADRILLOS, PIEDRA, Y CADA VEZ EN MAYOR MEDIDA HIERRO Y HORMIGÓN ARMADO, SOBRE TODO EN LAS ÁREAS URBANAS.

LA MAYORÍA DE LAS VECES SE COMBINAN ENTRE SÍ, AUNQUE LA ELECCIÓN DEPENDE DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO, DE LOS GUSTOS DEL CLIENTE Y, SOBRE TODO, DEL PRECIO DEL MATERIAL O DE LA FACILIDAD DE SU PUESTA EN OBRA. ENTRE LAS INSTALACIONES DOMÉSTICAS, CADA VEZ ESTÁN MÁS EXTENDIDAS LA CALEFACCIÓN, CUYO DISEÑO DEPENDE DEL CLIMA Y DE LOS COMBUSTIBLES DISPONIBLES, EL AGUA CORRIENTE CALIENTE Y FRÍA Y LOS CUARTOS DE BAÑO INTERIORES.

PARA PODER ENTENDER ESAS EVOLUCIONES PROPIAS DE LA VIVIENDA, ES NECESARIO ENTENDER SUS ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y EVOLUTIVOS DEL MISMO Y ENTABLAR CORRELACIONES ENTRE LOS DIFERENTES ESPACIOS QUE ACTUALMENTE SON PROPIAS DE UNA VIVIENDA PERO QUE A TRAVÉS DEL TIEMPO SON LEGADOS QUE HAN IDO MODIFICÁNDOSE Y ADAPTÁNDOSE DE ACUERDO A LAS NECESIDADES PROPIAS E ESTA ÉPOCA.

1. IMPORTANCIA. EL DESARROLLO DEL SECTOR VIVIENDA ES UN FACTOR ESTRATÉGICO PARA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE CUALQUIER NACIÓN. UN MERCADO DE VIVIENDA EFICIENTE Y ACCESIBLE REDUCE LA INCIDENCIA Y EL IMPACTO DE LOS ASENTAMIENTOS INFORMALES, AUMENTA LA OFERTA DE EMPLEO Y LA MOVILIDAD SOCIAL. EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO DE VIVIENDA ES UN VEHÍCULO IMPORTANTE PARA LA CANALIZACIÓN DEL AHORRO, LA GENERACIÓN DE RIQUEZA Y LA CREACIÓN DE NUEVAS EMPRESAS.
2. MACROECONOMÍA. EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, EL SECTOR DE VIVIENDA EN MÉXICO HA EXPERIMENTADO UN CRECIMIENTO SIN PRECEDENTES, EL CUAL SE DEBE EN GRAN MEDIDA AL SÓLIDO DESEMPEÑO MACROECONÓMICO CARACTERIZADO POR BAJAS TASAS DE INFLACIÓN Y UN TIPO DE CAMBIO ESTABLE. ESTO HA INCREMENTADO LA CONFIANZA DE LOS INVERSIONISTAS LO QUE SE REFLEJA EN UNA DISMINUCIÓN DEL RIESGO PAÍS.
3. POBLACIÓN Y HOGARES. LAS ESTIMACIONES SOBRE LA FORMACIÓN DE NUEVOS HOGARES SEÑALAN QUE EN LOS AÑOS FUTUROS, LA DEMANDA DE VIVIENDA SEGUIRÁ CRECIENDO, PERO A TASA DECRECIENTE, ALCANZANDO SU MÁXIMO EN EL AÑO 2012.
4. VIVIENDA USADA Y MERCADO DE ALQUILER. EL CRECIMIENTO DEL MERCADO DE VIVIENDA EN EL PAÍS SE DEBE PRINCIPALMENTE A LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA NUEVA, YA SEA POR MEDIO DE LA AUTOCONSTRUCCIÓN O A TRAVÉS DE LOS DESARROLLADORES. SIN



EMBARGO, EXISTEN OTRAS ÁREAS DE MERCADO COMO LA VIVIENDA USADA Y LA DE ALQUILER QUE EN EL ÚLTIMO AÑO PRESENTARON UN INCREMENTO SIGNIFICATIVO EN SU PARTICIPACIÓN EN EL SECTOR.

5. FINANCIAMIENTO. EN MATERIA DE FINANCIAMIENTO A LA VIVIENDA, SE HA AVANZADO HACIA UNA MAYOR ACCESIBILIDAD A LOS CRÉDITOS HIPOTECARIOS CON LA REDUCCIÓN DEL FACTOR DE PAGO, LA DISMINUCIÓN DE LAS TASAS DE INTERÉS, LA AMPLIACIÓN DE LOS PLAZOS DE LOS CONTRATOS Y LAS NUEVAS GARANTÍAS.
6. FINANCIAMIENTO. CON LA PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO SE HA LOGRADO DIVERSIFICAR LA OFERTA EXISTENTE EN EL MERCADO DE VIVIENDA MEDIANTE EL DESARROLLO DE NUEVOS PROGRAMAS TANTO PARA LA ADQUISICIÓN COMO PARA EL MEJORAMIENTO Y LA CONSTRUCCIÓN.
7. FINANCIAMIENTO. ENTRE LAS ONAVIS, OREVIS, ENTIDADES FINANCIERAS, BANCA DE DESARROLLO Y OTROS PARTICIPANTES, SE OTORGARÁN CERCA DE 640 MIL CRÉDITOS PARA LA ADQUISICIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN EL 2005
8. RETO FINANCIAMIENTO. A PESAR DE QUE DURANTE 2004 SE HICIERON GRANDES ESFUERZOS PARA AUMENTAR EL ACCESO A LA VIVIENDA, SIGUE EXISTIENDO UN SECTOR IMPORTANTE DE LA POBLACIÓN QUE NO ESTÁ ATENDIDO, ESPECÍFICAMENTE LAS FAMILIAS DE LOS SECTORES RURAL E INFORMAL, EN PARTICULAR AQUELLAS CON INGRESOS MENORES A 5 SALARIOS MÍNIMOS.
9. .RETO FINANCIAMIENTO .ES NECESARIA UNA MAYOR PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRIVADO QUE PUEDE ENCONTRAR UN IMPORTANTE NICHOS DE MERCADO EN EL OTORGAMIENTO DE MICROFINANCIAMIENTOS.
10. MERCADO SECUNDARIO Y ASEGURADORAS. LA BURSATILIZACIÓN DE LAS HIPOTECAS COMO FUENTE DEFONDEO PARA BANCOS Y SOFOLES, ASÍ COMO LA ENTRADA DE LAS ASEGURADORAS AL MERCADO, SERÁ UN GRANPASO PARA DESARROLLAR AUN MÁS EL MERCADO DE FINANCIAMIENTO A LA VIVIENDA Y PERMITIR UNA MAYORCOMPETENCIA.
11. INFRAESTRUCTURA Y SUELO. LA PLANIFICACIÓN DEL USO DEL SUELO, DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE YLA ATENCIÓN DE LOS REZAGOS EN SERVICIOS URBANOS BÁSICOS, DEBE SER UNA PRIORIDAD PARA LOS GOBIERNOS LOCALES.
12. REGISTROS PÚBLICOS DE LA PROPIEDAD. SE DEBE TRABAJAR HACIA LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGISTROS PÚBLICOS DE LA PROPIEDAD, MEDIANTE LA CENTRALIZACIÓN, AUTOMATIZACIÓN, ESTANDARIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS.
13. MODELOS DE CIUDAD. ACTUALMENTE, LAS CIUDADES EN MÉXICO MANIFIESTAN UN CRECIMIENTO HORIZONTAL QUE RESPONDE AL MODELO DE CIUDAD DIFUSA, EL CUAL PRESENTA CUESTIONAMIENTOS EN RELACIÓN A LA SUSTENTABILIDAD DE LAS MISMAS, INCREMENTA LOS COSTOS LIGADOS AL TRANSPORTE EN LA CIUDAD Y AL TIEMPO DESTINADO EN LOS TRASLADOS DESDE Y HACIA LOS LUGARES DE TRABAJO.



14. SUSTENTABILIDAD. SE DEBERÁN INCORPORAR NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA VIVIENDA RELACIONADAS CON LA SUSTENTABILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE Y EL AHORRO ENERGÉTICO, COMO: AHORRADORES DE AGUA, SISTEMAS DE RECICLAJE DE AGUAS GRISES Y TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS, AHORRADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y TÉRMICA, ENTRE OTROS.

2.3 LA IMPORTANCIA DE LA VIVIENDA A NIVEL ESTATAL (MORELOS) Y CIUDAD (CUAUTLA)

LA IMPORTANCIA DE LA VIVIENDA A NIVEL ESTATAL ES INNEGABLE YA QUE SI ANALIZAMOS EL DESARROLLO DEL SECTOR VIVIENDA ES UN FACTOR ESTRATÉGICO PARA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE CUALQUIER NACIÓN. UN MERCADO DE VIVIENDA EFICIENTE Y ACCESIBLE REDUCE LA INCIDENCIA Y EL IMPACTO DE LOS ASENTAMIENTOS INFORMALES, AUMENTA LA OFERTA DE EMPLEO Y LA MOVILIDAD SOCIAL. EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO DE VIVIENDA ES UN VEHÍCULO IMPORTANTE PARA LA CANALIZACIÓN DEL AHORRO, LA CREACIÓN DE NUEVAS EMPRESAS Y LA GENERACIÓN DE RIQUEZA.

EN EL CASO DE MÉXICO, LA EXPERIENCIA DE LOS ÚLTIMOS AÑOS DEMUESTRA QUE EL DESARROLLO DEL MERCADO DE VIVIENDA HA SIDO UN MOTOR DE CRECIMIENTO ECONÓMICO NO DEPENDIENTE DE LA DEMANDA EXTERNA. HA PROMOVIDO LA GENERACIÓN DE EMPLEOS, ESPECIALMENTE EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y HA GENERADO ECONOMÍAS DE ESCALA QUE DISMINUYEN LOS COSTOS DE INVERSIÓN, ADEMÁS DE CONTRIBUIR AL DESARROLLO DEL MERCADO DE CAPITALES. EL RESULTADO FINAL ES LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA DE LAS FAMILIAS MEXICANAS.

EN ESTE SENTIDO, COMO PARTE DE LOS TEMAS TRATADOS EN LA CONFERENCIA DE BELLAGIO (MAYO 2005), SE EVALUARON LOS RETOS Y LOGROS ALCANZADOS POR CUATRO PAÍSES EN DESARROLLO EN MATERIA DE VIVIENDA: MÉXICO, SUDÁFRICA, TAILANDIA Y KENIA. A CONTINUACIÓN SE DETALLAN ALGUNAS DE LAS CONCLUSIONES MÁS IMPORTANTES DE ESTE EVENTO EN MATERIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS.

SERÁ PRIMORDIAL LA DECLARACIÓN DE UNA POLÍTICA UNIFICADA QUE SEÑALE LAS FORMAS EN LAS QUE LA VIVIENDA ES Y PUEDE SER USADA PARA EL DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO. SE PROPONE UN TRABAJO CONJUNTO ENTRE LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO, EL SECTOR PRIVADO Y LAS ORGANIZACIONES FILANTRÓPICAS O NO GUBERNAMENTALES PARA CATALIZAR EL CAMBIO EN LAS NACIONES EN DESARROLLO.

MANIFESTARON QUE ES INDISPENSABLE LA UNIÓN DE ESFUERZOS DE LOS PROFESIONALES DE LA VIVIENDA Y DESARROLLADORES AL ENFRENTAR ESTE RETO. LOS EXPERTOS EN VIVIENDA PUEDEN CLARIFICAR EL VÍNCULO ENTRE LOS ALTOS COSTOS DE LA VIVIENDA, EL DESARROLLO DE LA FUERZA LABORAL, LA VIABILIDAD COMO NEGOCIO Y EL CONTEXTO COMPETITIVO. POR SU PARTE LAS CÁMARAS DE COMERCIO LOCALES PUEDEN SER INFLUYENTES INTERMEDIARIOS, AL AYUDAR A DEFINIR UNA RESPUESTA COLECTIVA.



CUAUTLA NOMENCLATURA DENOMINACIÓN CUAUTLA

TOPONIMIA

POR FONETISMO: ARBOLEDA O BOSQUE. (ING. VICENTE REYES, LIC. CECILIO A. RÓBELO Y ARAGÓN). OTRO SIGNIFICADO ES "LUGAR DE ÁGUILAS".

MEDIO FÍSICO

LOCALIZACIÓN

EL MUNICIPIO DE CUAUTLA SE LOCALIZA EN LA ZONA ORIENTE DEL ESTADO BAJO LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS EXTREMAS: AL NORTE 18° 49', AL SUR 18° 49' DE LATITUD NORTE; AL ESTE 98° 57'; AL OESTE 99° 01' DE LONGITUD OESTE.

EXTENSIÓN

LA SUPERFICIE DEL MUNICIPIO DE CUAUTLA, REPRESENTA EL 1.95% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL ESTADO, CON UNA EXTENSIÓN DE 153.651 KM2. COLINDA CON LOS MUNICIPIOS DE YAUTEPEC, ATLATLAHUCAN, YECAPIXTLA Y AYALA.

OROGRAFÍA

EN GENERAL SE PRESENTAN TRES FORMAS CARACTERÍSTICAS DE RELIEVE, LA PRIMERA CORRESPONDE A LAS ZONAS ACCIDENTADAS Y ABARCA APROXIMADAMENTE EL 7% DE LA SUPERFICIE, LA SEGUNDA CORRESPONDE A ZONAS SEMINALES Y ABARCA APROXIMADAMENTE EL 32% DE LA SUPERFICIE, LA TERCERA CORRESPONDE A LAS ZONAS PLANAS Y CUBRE EL 61% DE LA SUPERFICIE.

LA SIERRA DEL CHICHINAUTZIN DESCIEDE ABRUPTAMENTE HACIA LA PARTE SUR DEL ESTADO, DANDO LUGAR A ONDULANTES Y FÉRTILES LOMERÍOS EN EL VALLE DE CUAUTLA, QUE SE EXTIENDEN HASTA UNA ALTITUD DE 1,200 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR, LAS ÚNICAS ELEVACIONES DE IMPORTANCIA EN EL MUNICIPIO LA CONFORMAN EL CERRO DE CALDERÓN QUE SE UBICA AL PONIENTE, DEL MUNICIPIO ASÍ COMO TAMBIÉN EL CERRO DEL HOSPITAL QUE SEPARA LOS VALLES DE CUAUTLA Y YAUTEPEC.

EL MUNICIPIO DE CUAUTLA SE LOCALIZA A UNA ALTITUD PROMEDIO DE 1,300 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

HIDROGRAFÍA

LA HIDROGRAFÍA SE INTEGRA POR EL RÍO CUAUTLA, QUE ES UNA DE LAS SUBCUENCAS INTERMEDIAS DEL RÍO AMACUZAC, EL CUAL ES A LA VEZ UNA DE LAS DOS PRINCIPALES CUENCAS DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA DEL RÍO BALSAS. ESTE RÍO NACE EN LA ZONA DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA DE LOS SABINOS, SANTA ROSA Y SAN CRISTÓBAL.



CLIMA

EL TIPO DE CLIMA PREDOMINANTE ES DE TIPO (AW) CÁLIDO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, AGRUPANDO EL SUBTIPO MÁS SECO DE LOS SUBHÚMEDOS CON RÉGIMEN DE LLUVIA INVERNAL MENOR DE 5% CON OSCILACIONES COMPRENDIDAS ENTRE 5 Y 7 GRADOS CENTÍGRADOS, TENIENDO UNA TEMPERATURA PROMEDIO DE 20.5 GRADOS CENTÍGRADOS. LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL SE UBICA ENTRE LOS 800-1,000 MM

PRINCIPALES ECOSISTEMAS

SEGÚN LOS ESTUDIOS Y DEFINICIONES ECOLÓGICAS EFECTUADOS POR LA SECRETARÍA DE DESARROLLO AMBIENTAL (SEDAM) DEL GOBIERNO DEL ESTADO, EL MUNICIPIO DE CUAUTLA PRESENTA 5 UNIDADES ECOLÓGICAS:

PRIMERA UNIDAD ECOLÓGICA.- SE LOCALIZA EN LA PARTE ESTE DEL MUNICIPIO, LA CUAL TIENE UNA FISIOGRAFÍA DE PLANICIE, LA GEOLOGÍA ES ÍGNEA EXTRUSIVA BÁSICA, EL SUELO ES REGOVOL Y LA VEGETACIÓN ES DE PASTIZAL.

SEGUNDA UNIDAD ECOLÓGICA.- LOCALIZADA EN LA PARTE NORTE, CENTRO Y SUR LA CUAL TIENE UNA FISIOGRAFÍA DE LOMERÍO, LA GEOLOGÍA ES ÍGNEA EXTRUSIVA BÁSICA Y EL SUELO ES VERTISOL DE USO AGRÍCOLA.

TERCERA UNIDAD ECOLÓGICA.- UBICADA EN LA PARTE NORTE, OESTE Y SUR DEL MUNICIPIO, TIENE UNA FISIOGRAFÍA DE SIERRA, GEOLOGÍA DE CALIZA Y EL SUELO ES REDZINA CON SELVA BAJA CADUCIFOLIA.

CUARTA UNIDAD ECOLÓGICA.- SE LOCALIZA EN LA PARTE NORTE Y SUR DEL MUNICIPIO, CUENTA CON UNA FISIOGRAFÍA DE PLANICIE Y SU GEOLOGÍA ES LUTITA-ARENISCA Y EL USO DE SUELO ES VERTISOL DE USO AGRÍCOLA.

QUINTA UNIDAD ECOLÓGICA.- SE LOCALIZA EN LA PARTE CENTRO Y ESTE DEL MUNICIPIO, LA CUAL COMPRENDE EL ÁREA CONURBADA DE CUAUTLA.

FLORA

ENTRE LOS ARBOLES FRUTALES DE LA REGIÓN SE MENCIONA: MAMEY, MISPEROS, CHICOZAPOTE, NANCHE, GUAYABA, PLÁTANO, TAMARINDO, ZAPOTE, CIRUELA, LIMÓN, GUAMUCHIL, CHIRIMOYA, ANONA, GUAJE, ETC. TAMBIÉN SE CUENTA CON ALGUNAS PLANTAS MEDICINALES COMO ALBAHACAR, RUDA, AZUMIATE, PIRUL, EUCALIPTO, MUICLE, ETC.

DE PLANTAS Y ÁRBOLES DE ORNATO SE ENCUENTRA UNA GRAN VARIEDAD LO QUE HA PROPICIADO LA PROLIFERACIÓN DE VIVEROS Y ALGUNOS INVERNADEROS QUE PRODUCEN: BUGAMBILIAS EN TODAS LAS VARIEDADES, JACARANDAS, TABACHINES, CABELLITOS, CASAHUATES, GUAYACÁN, TULIPÁN, MALBON, ELECHOS, EN DIFERENTES VARIEDADES, ESPÁRRAGO, PALMERA, LAUREL DE LA INDIA, FICUS, EN ÉPOCA DE INVIERNO SE PRODUCEN FLORES DE NOCHE BUENA.

DENTRO DE LA DIVERSIDAD DE LEGUMBRES Y VERDURAS ENCONTRAMOS: CHAYOTES, NOPALES, VERDOLAGAS, BERROS, QUELITES, ALACHES, QUINTONILES, HUAZONTLES, ELOTES, RÁBANOS, PÁPALOS, YERBABUENA, ESPINACAS, ETC.



FAUNA

ENTRE LAS ESPECIES DE ANIMALES MÁS COMUNES SE ENCUENTRAN: CABALLOS, ASNOS, CHIVOS, CERDOS, PERROS, GATOS, CONEJOS, PLAGAS, TUSAS, Tlacuaches, Tejones, Murciélagos, etc. También se encuentran arácnidos e insectos, por mencionar algunos como: Abejas, Avispas, Moyotes, Luciérnagas, Chicharras, etc.

DENTRO DE LAS AVES ENCONTRAMOS: GALLINAS, GUAJOLOTES, PATOS, GORRIONES, PALOMAS, GOLONDRINAS, TÓRTOLAS, CODORNICES, PAVORREALES, HURRACAS, etc. También contamos con algunas clases de reptiles como son: IGUANAS, LAGARTIJAS DE MUY DIVERSAS VARIEDADES, VÍBORAS. ADEMÁS DE PECES Y BATRACIOS.

RECURSOS NATURALES

ÁREAS DE RESERVA ECOLÓGICA

EN EL MUNICIPIO CUENTA CON LA ZONA DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA "LOS SABINOS, SANTA ROSA Y SAN CRISTÓBAL" DECRETADA COMO TAL EL 31 DE MARZO DE 1993, CON UNA SUPERFICIE DE 152-31-28 HECTÁREAS.

LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA DEL RÍO CUAUTLA ES ENTRE LOS MERIDIANOS 98°,42' Y 99°,02' DE LONGITUD OCCIDENTAL DE GRENWICH Y LOS PARALELOS 19°, 02' Y 10°,42' DE LATITUD NORTE.

LA VEGETACIÓN DEL ÁREA ES DE BOSQUE RIPARIO O DE GALERÍA, CIRCUNDADO POR CULTIVOS AGRÍCOLAS DE RIEGO, EN TÉRMINOS GENERALES LA VEGETACIÓN ES DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA ASOCIADA CON PASTIZALES EN LAS PORCIONES SUR-OCCIDENTAL, ASÍ COMO ÁREAS DE AGRICULTURA DE RIEGO.

PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

EL 14 DE FEBRERO DE 1986 SE PUBLICA EN EL DIARIO OFICIAL, EL DECRETO PRESIDENCIAL QUE CREA EL PROGRAMA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL INTERSECTORIAL (PRONEA) CON EL OBJETIVO DE CAPACITAR Y ACTUALIZAR AL MAGISTERIO EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DIVIDIÉNDOLA EN 3 MODALIDADES:

EDUCACIÓN FORMAL.
EDUCACIÓN NO FORMA
EDUCACIÓN INFORMAL.

EN EL MUNICIPIO, LA EDUCACIÓN AMBIENTAL SE IMPLEMENTA A PARTIR DE 1994, INTEGRANDO CURSOS DE CAPACITACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN SUS TRES MODALIDADES. EN LA ACTUALIDAD LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL CUENTA CON CAPACITACIÓN EN CUESTIONES AMBIENTALES A FIN DE INTEGRARSE Y PARTICIPAR EN PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL.

PARA LA PRESERVACIÓN Y EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE SE IMPLEMENTAN PROGRAMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DE CUIDADO DE LA RESERVA ECOLÓGICA A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS: "JUNTOS POR NUESTRO RÍO CUAUTLA"



PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL; "PROGRAMA CUAUTLA LIMPIO", EN COORDINACIÓN CON LA SECRETARÍA DE DESARROLLO AMBIENTAL; Y PROGRAMA MUNICIPAL Y DOMICILIARIO DE PRODUCCIÓN DE COMPOSTA.

SE TRABAJA EN LA CONFORMACIÓN DE LOS COMITÉS ECOLÓGICOS ESCOLARES Y COMITÉS ECOLÓGICOS COMUNITARIOS QUE INTEGRARAN EL COMITÉ MUNICIPAL DE DESARROLLO SUSTENTABLE COMO ÓRGANO AUXILIAR DEL COPLADEM UN, ENCARGADO DE DELINEAR Y PROPONER ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE MEDIO AMBIENTE.

EN COORDINACIÓN CON LA SOCIEDAD CIVIL SE REALIZAN CAMPAÑAS PERMANENTES DE REFORESTACIÓN URBANA Y RURAL, SANEAMIENTO DE CALLES, CANALES, RÍOS Y BARRANCAS; PROMOCIÓN DE UNA NUEVA CULTURA ECOLÓGICA Y ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL CUIDADO Y PRESERVACIÓN DEL ENTORNO ECOLÓGICO CARACTERÍSTICAS Y USO DEL SUELO

LA SUPERFICIE ES DE 153.65 KILÓMETROS CUADRADOS DE LOS CUALES SE DESTINAN 6,332.2 HECTÁREAS PARA USO AGRÍCOLA; DISTRIBUIDAS EN 1,967 UNIDADES PARCELARIAS DE LAS QUE 2,388.8 HECTÁREAS SON DE RIEGO CON 963 UNIDADES PARCELARIAS; 1,208.7 HECTÁREAS SON DE TEMPORAL CON 406 UNIDADES PARCELARIAS Y 2,734.7 HECTÁREAS DE RIEGO Y TEMPORAL CON 598 UNIDADES PARCELARIAS. AL USO PECUARIO SE DESTINAN 2,327 HECTÁREAS; AL USO INDUSTRIAL 415.3 HECTÁREAS Y PARA USO FORESTAL 9,113 HECTÁREAS.

EL TIPO DE SUELO PREDOMINANTE ES REDZINA CON CAPA SUPERFICIAL BLANDA DE COLOR OBSCURO RICA EN MATERIA ORGÁNICA Y NUTRIENTES.



PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

GRUPOS ÉTNICOS

AL NORTE DE CUAUTLA SE ENCUENTRA TETELCINGO, PEQUEÑO POBLADO DE RAÍCES NAHUAS, CUYAS MUJERES AUN CONSERVAN SU VESTIMENTA TRADICIONAL: UN TRAJE TÍPICO, LLAMADO "TETELCINGAS", ES DE ORIGEN OLMECA Y CONSISTE EN UN HUIPIL Y UNA FALDA AZUL GRUESA OSCURA, CEÑIDA EN LA CINTURA POR UNA FAJA ROJA. ES ÉL MÁS REPRESENTATIVO DEL ESTADO POR SU ORIGEN Y PARTICULAR SENCILLEZ, LOS HABITANTES DE ESTA COMUNIDAD CONSERVAN CARACTERÍSTICAS PROPIAS COMO LA LENGUA NAHUALT.

LA PRINCIPAL FIESTA PROFANO-RELIGIOSA LA CELEBRAN EL TERCER DOMINGO DE OCTUBRE EN HONOR AL SEÑOR DEL SACRAMENTE CON LAS DANZAS DE LOS NIÑOS MEXICANOS, LOS VAQUERITOS, LOS GAÑANES, LOS SANTIAGUEROS, LAS PASTORAS, DANZA AZTECA Y LA DANZA DE LAS BODAS XOCHIPAZAHUAC QUE SE REALIZAN EN EL ATRIO DE LA CAPILLA DE LOS REYES, LUGAR DONDE SE ENCUENTRA LA IMAGEN DEL SEÑOR DEL SACRAMENTE.

LA VIVIENDA TÍPICA DE ESTA COMUNIDAD SE CONSTRUYE CON ADOBES FABRICADOS A BASE DE LODO Y ZACATE.

LA COMIDA REPRESENTATIVA DE ESTA COMUNIDAD SON LO "TLACOYOS" DE FRIJOL, LAS GÓRDITAS DE MANTECA, LAS CHALUPAS, TLAXCALES CON BASE DE ELOTE, EL MOLE ROJO DE GUAJOLOTE, EL MOLE VERDE DE PEPITA "PIPIÁN", ACOMPAÑADO DE TORTILLAS HECHAS A MANO Y TAMALES DE SAL O FRIJOL ENVUELTOS CON HOJAS DE TOTOMACHTLE O MILPA VERDE.

LA ARTESANÍA DE ESTA COMUNIDAD SON LAS JAULAS PARA AVES DE TIPO MORISCO, ACTIVIDAD QUE LES FUE ENSEÑADA A LOS HABITANTES POR EL PREBISTERO PATRICIO ODILÓN, PÁRROCO DE ESTA COMUNIDAD DURANTE MUCHOS AÑOS.

SU LENGUA NAHUATL, ES PROPIA Y DISTINTA A OTROS LUGARES DE MORELOS COMO APOYO AL RESCATE DE SU LENGUA Y A LA PRESERVACIÓN DE SUS TRADICIONES, COSTUMBRES Y AL CONOCIMIENTO HISTÓRICO DE LA COMUNIDAD EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL ESTADO DE MORELOS (IEBEM), APOYA LA INSTRUCCIÓN BILINGÜE EN LA ESCUELA PRIMARIA DE LA COMUNIDAD MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN TALLER DE LENGUA NAHUATL DURANTE LOS PRIMEROS 4 GRADOS DE EDUCACIÓN BÁSICA. ACTUALMENTE 480 ALUMNOS SE BENEFICIAN CON DICHO PROGRAMA.

EN EL MUNICIPIO SE TIENEN REGISTRADOS EN EL AÑO 2000 A 4,878 HABITANTES HABLANTES DE LENGUA INDÍGENA, LO QUE REPRESENTA EL 3.69% DE LA POBLACIÓN TOTAL.

DE ACUERDO A LOS RESULTADOS QUE PRESENTO EL II CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA EN EL 2005, EN EL MUNICIPIO HABITAN UN TOTAL DE 3,931 PERSONAS QUE HABLAN ALGUNA LENGUA INDÍGENA.



EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

EL MUNICIPIO DE CUAUTLA CONCENTRA EL 9.90% DE LA POBLACIÓN TOTAL DEL ESTADO, OCUPANDO EL TERCER LUGAR, SUPERADO POR LOS MUNICIPIOS DE CUERNAVACA Y JIUTEPEC, EN EL CENSO DE 1990 SE CONTABILIZARON 120,315 HABITANTES, PARA 1995 DE ACUERDO A INFORMACIÓN DEL INEGI SE REGISTRAN 142,446 HABITANTES Y PARA 1998 SE CALCULÓ UNA POBLACIÓN DE 155,656 HABITANTES.

EL COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN MUNICIPAL REFLEJA UN CRECIMIENTO ACELERADO DURANTE LOS ÚLTIMOS CUARENTA Y CINCO AÑOS, SEGÚN LO DEMUESTRAN LOS RESULTADOS CENSALES.

DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN REGISTRADA EL 48.2% SON HOMBRES Y EL 51.8% SON MUJERES, LA PIRÁMIDE POBLACIONAL POR EDADES SE MANIFIESTA EN FORMA REGULAR ASCENDENTE, REFLEJANDO QUE EL MUNICIPIO DE CUAUTLA CUENTA CON UNA POBLACIÓN EMINENTEMENTE JOVEN EN DONDE EL 11.53% OSCILA ENTRE LAS EDADES DE 10 A 14 AÑOS; EL 11.28% ENTRE LOS 15 Y 19 AÑOS; EL 11.16% ENTRE LOS 5 Y 9 AÑOS; EL 11.12% ENTRE LOS 0 Y 4 AÑOS; EL 10.47% ENTRE LOS 20 Y 24 AÑOS; EL 7.95% ENTRE LOS 24 Y 29 AÑOS; EL 7.06% ENTRE LOS 30 Y LOS 34 AÑOS; EL 6.78% ENTRE LOS 35 Y 39 AÑOS; EL 9.37% ENTRE LOS 40 Y 49 AÑOS; EL 5.86% ENTRE LOS 50 Y 59 AÑOS; MIENTRAS QUE EL RESTANTE 7.43% DE 60 AÑOS EN ADELANTE.

EN 1950 SE CONTABA CON UNA POBLACIÓN DE 29,995 HABITANTES, QUE EN 1960 ASCIENDEN A 42,601 HABITANTES, REFLEJANDO UN INCREMENTO DEL 42%; PARA 1970 SE REGISTRAN 69,020 HABITANTES, QUE REPRESENTAN UN INCREMENTO DEL 62%; EN 1980 94,101 HABITANTES QUE EN RELACIÓN CON EL CENSO ANTERIOR REPRESENTAN UN INCREMENTO DEL 36.3%; MIENTRAS QUE PARA EL ÚLTIMO CENSO DE 1990 SE CONTABILIZAN 120,315 HABITANTES CON UN INCREMENTO DEL 27.9% Y DE ACUERDO AL CENSO PARCIAL DE INEGI EN 1995 SE REGISTRAN 142,446 HABITANTES QUE REPRESENTAN EL 18.4% DURANTE LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS, CON UNA TASA PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO DEL 3.0%, LO QUE PERMITE PROYECTAR UNA POBLACIÓN ACTUAL PARA 1997 DE 151,122 HABITANTES APROXIMADAMENTE, QUE PARA 1998 ASCENDERÁ A 155,656 HABITANTES COMO SE REPRESENTA EN EL SIGUIENTE CUADRO:

AÑO	POBLACIÓN	VARIACIÓN CENSAL (%)	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL
1950	29,995 -- -- 1960 42,601	42%	3.6%
1970	69,020	62%	5.1%
1980	94,101	36.6%	3.0%
1990	120,315	27.9%	2.5%
1995	142,446	18.4%	3.0%
1996	146,720	3.0%	3.0%
1997	151,122	3.0%	3.0%



CAPITULO 3



LA IMPORTANCIA DE LAS ECOTECNOLOGIAS EN LA VIVIENDA Y LOS ELEMENTOS MODIFICADORES DEL VALOR.

3.1 INCORPORACION DE ECOTECNOLOGIAS GENERADORAS DE VALOR

ECOTECNOLOGIAS:

ECOTECNOLOGÍA ES UNA CIENCIA APLICADA QUE INTEGRA LOS CAMPOS DE ESTUDIO DE LA ECOLOGÍA Y LA TECNOLOGÍA, USANDO LOS PRINCIPIOS DE LA PERMACULTURA. SU OBJETIVO ES SATISFACER LAS NECESIDADES HUMANAS MINIMIZANDO EL IMPACTO AMBIENTAL A TRAVÉS DEL CONOCIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS Y PROCESOS DE LOS ECOSISTEMAS Y LA SOCIEDAD. SE CONSIDERA ECOTECNOLOGÍA A TODAS LAS FORMAS DE INGENIERÍA ECOLÓGICA QUE REDUCEN EL DAÑO A LOS ECOSISTEMAS, ADOPTA FUNDAMENTOS PERMACULTURALES, HOLÍSTICOS Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE, ADEMÁS DE CONTAR CON UNA ORIENTACIÓN PRECAUTORIA DE MINIMIZACIÓN DE IMPACTO EN SUS PROCESOS Y OPERACIÓN, REDUCIENDO LA HUELLA AMBIENTAL.

ECOTECNICAS

LA APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA ECOTECNOLOGÍA SON LAS ECOTECNICAS. ÉSTAS SON HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS QUE OFRECEN VENTAJAS AMBIENTALES SOBRE SUS CONTRAPARTES TRADICIONALES. DENTRO DE LAS ECOTECNICAS SE ENCUENTRAN: LA BIOCONSTRUCCIÓN, CAPTACIÓN PLUVIAL, EL APROVECHAMIENTO DIRECTO DE LA ENERGÍA SOLAR, LOS BIOFILTROS (VIVEROS FLOTANTES, BIOFILTRO JARDINERA, ETC.), ELEMENTOS AHORRADORES DE AGUA, LOS BAÑOS SECOS, BIODIGESTORES, NATURACIÓN URBANA, ESTUFAS AHORRADORES, PRODUCTOS NATURALES Y LOS VEHÍCULOS DE PROPULSIÓN HUMANA.

EN EL ÁREA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, LA COMPOSTA, LA AGRICULTURA NATURAL PROPUESTA POR MASANOBU FUKUOKA, LOS PRINCIPIOS DE PERMACULTURA PROPUESTOS POR BILL MOLLISON Y DAVID HOLMGREN, SE TRADUCEN A TÉCNICAS PRODUCTIVAS DE LA ECOTECNOLOGÍA.

LA GENERACIÓN ELÉCTRICA SUPONE UN ENORME RETO PARA LA ECOTECNOLOGÍA. UN PANEL SOLAR OFRECE LA VENTAJA CONSIDERABLE DE NO REQUERIR INSUMOS, EL SISTEMA DE CARGA FORMADO POR BATERÍAS SUPONE LA CONTRAPARTE AMBIENTAL NEGATIVA A CONSIDERAR. POR OTRO LADO, LA ENERGÍA EÓLICA ES CAUSANTES DE MORTANDAD ENTRE LA FAUNA AÉREA DEL LUGAR, ROMPIENDO CON EL PRINCIPIO DE RESPETO A LA BIODIVERSIDAD EL GRAN IMPACTO HIDROLÓGICO QUE SUPONE LA FABRICACIÓN DE PRESAS HIDROELÉCTRICAS ES UNA VARIABLE QUE ALEJA A LAS MISMAS DE SER CONSIDERADAS ECOTECNICAS.

POR LO CONSIGUIENTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA BIOCLIMÁTICA, ASI COMO DE LA UTILIZACIÓN DE ALGUNOS DE LOS NUEVOS MATERIALES NOS PUEDEN PRODUCIR UN INCREMENTO EN EL VALOR DE LA VIVIENDA, PERO A SU VEZ TAMBIÉN PUEDEN OFRECER LO CONTRARIO ES DECIR LA PERDIDA DE VALOR EN LA VIVIENDA SOBRE TODO POR LA FALTA DE INFORMACIÓN Y LA DESCONFIANZA QUE LA MAYORÍA DE LA POBLACIÓN TIENE HACIA LOS NUEVOS MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN, PERO TAL VEZ SI LOGRAMOS INFORMAR Y MEZCLAR MATERIALES NUEVOS QUE NOS AYUDEN A UN MEJOR DESARROLLO FUNCIONAL Y ESTÉTICO DE LAS VIVIENDAS, ESTO NOS DARÍA UN INCREMENTO EN EL VALOR DE LA MISMA Y TAL VEZ UNA DISMINUCIÓN EN EL COSTO.

EL HOMBRE SE HA INTEGRADO A LA NATURALEZA DE DISTINTAS FORMAS. AL PRINCIPIO DE SU EXISTENCIA, EL SER HUMANO PERMANECÍA MUY CERCA DE LA NATURALEZA, TRANSCURRIÓ EL TIEMPO, Y EL HOMBRE AL PROTEGERSE DE LAS INCLEMENCIAS DEL CLIMA Y DE SUS ENEMIGOS NATURALES, FUE TRANSFORMANDO SU ENTORNO, ENTONCES PUES, LA SUSTENTABILIDAD EN LA ARQUITECTURA ES UNA REFLEXIÓN SOBRE EL IMPACTO AMBIENTAL QUE CAUSAN TODOS LOS PROCESOS IMPLICADOS EN UNA VIVIENDA, DESDE LOS MATERIALES DE



FABRICACIÓN (OBTENCIÓN QUE NO PRODUZCA DESECHOS TÓXICOS Y NO CONSUMA MUCHA ENERGÍA), LAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN QUE SUPONGAN UN MÍNIMO DETERIORO AMBIENTAL, LA UBICACIÓN DE LA VIVIENDA Y SU IMPACTO CON EL ENTORNO.

EL CONSUMO DE ENERGÍA DE LA MISMA Y SU IMPACTO, Y EL RECICLADO DE LOS MATERIALES CUANDO LACASA HA CUMPLIDO SU FUNCIÓN Y SE DERRIBA.COMO CONSECUENCIA A LO ANTERIOR, LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE INTENTA REDUCIR AL MÍNIMO LAS CONSECUENCIAS NEGATIVAS PARA EL MEDIO AMBIENTE CONSTRUCTIVO, REALZANDO EFICACIA Y MODERACIÓN EN EL USO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, DEL CONSUMO DE ENERGÍA, DEL ESPACIO CONSTRUIDO MANTENIENDO EL CONFORT HIGROTÉRMICO, ES POR ESO QUE UN ARQUITECTO YA NO CENTRA EXCLUSIVAMENTE SU ATENCIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA, SI NO QUE BUSCA DISEÑAR EDIFICIOS QUE REQUIERAN EL MENOR USO POSIBLE DE ENERGÍA "NO RENOVABLE", QUE PRODUZCAN LA MENOR CONTAMINACIÓN POSIBLE, ASÍ COMO EL MENOR VOLUMEN DE RESIDUOS, Y QUE NATURALMENTE RESULTEN MÁS CÓMODOS, ECONÓMICOS, SALUDABLES Y SEGUROS PARA LAS PERSONAS QUE VIVAN O TRABAJEN EN ELLOS.

ESTE CONCEPTO DE SUSTENTABILIDAD TIENE SUS INICIOS EN ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA POSTERIOR A LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL QUE INTRODUJO LA IDEA DE QUE EL HOMBRE PODRÍA LIBERARSE, A TRAVÉS DE LA TECNOLOGÍA Y PREDOMINA LA INSPIRACIÓN DE LA NATURALEZA, DESPUÉS SURGE EL MOVIMIENTO MODERNISTA DONDE TIENE IMPORTANTE PARTICIPACIÓN WILLIAM MORRIS QUE TRATÓ DE CORREGIR LOS EFECTOS DESHUMANIZADORES PRODUCIDOS (COMO YA SE MENCIONO) POR LA MISMA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL, SIN OLVIDAR LA ESCUELA DE LA BAUHAUS QUE FUE LA QUE ESTABLECIÓ LOS FUNDAMENTOS ACADÉMICOS SOBRE LOS CUALES SE BASARÍA LAS TENDENCIAS MÁS PREDOMINANTES DE LA NUEVA ARQUITECTURA MODERNA. AUNQUE EN EUROPA SIGUE DESARROLLÁNDOSE EL MOVIMIENTO MODERNO GIRA A OTRO ENFOQUE YA QUE AQUÍ EL PROBLEMA AL QUE SE ENFRENTABA EN ESOS MOMENTOS ERA EN DEFINIR UNA ARQUITECTURA EFICAZ EN LA RECONSTRUCCIÓN DE POST-GUERRA, QUE SIMPLIFICARA LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN MASIVA DE VIVIENDA Y AQUÍ EMPIEZA A CONTEMPLARSE LA ARQUITECTURA ORGÁNICA MENCIONANDO ALGUNAS OBRAS COMO LA DE LA CASA JACOBS EN MADISON, WISCONSIN, USA DE FRANK LLOYD WRIGHT, LOS EDIFICIOS DE LOUIS KAHN EN DHAKA O EL PROYECTO DE LUSAKA, LA MAYOR PARTE DE LA OBRA DE ALVAR AALTO, ETC.

POR ESA RAZÓN A TRAVÉS DE LA HISTORIA HAN SIDO DE DIVERSAS MANERAS QUE EL HOMBRE HA RESUELTO SU PROBLEMA DE VIVIENDA, ACTUALMENTE EN MÉXICO ES PRIORIDAD NACIONAL ABATIR ELENORME DÉFICIT DE VIVIENDA MEDIA QUE PRESENTA Y QUE SE REMOTA HACE MAS DE 50 AÑOS, LA SACCIONES QUE EN NUESTRO GOBIERNO HA TOMADO PARA RESOLVERLO ESTÁ BASADO EN TECNOLOGÍA MASIVAS DE VIVIENDAS PENDIENTES A RESOLVER LA PROBLEMÁTICA EXISTENTE, SIN EMBARGO ESTAS TECNOLOGÍAS HAN SIDO LAS MÁS ADECUADAS, YA QUE CON EL AFÁN DE RESOLVER A MEDIANO PLAZO LOS BRUTALES DÉFICIT DE VIVIENDA SE HA LLEVADO MODELOS CONSTRUCTIVOS, ECONÓMICOS, HACIENDO A UN LADO LOS ASPECTOS BIOCLIMÁTICOS QUE HOY EN DÍA SON DE GRAN IMPORTANCIA YA QUE COMO SABEMOS ACTUALMENTE EN LOS PAÍSES EUROPEOS ESTA DISCIPLINA SE HA PUESTO DE MODA; GRANDES ARQUITECTOS HAN SOSTENIDO QUE EN UNA VIVIENDA NO PRESENTA LAS INSTALACIONES ADECUADAS INCAPAZ DE PROPORCIONAR LA OBSESIÓN DE LA HABITACIÓN. ACTUALMENTE LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE EN VILLAHERMOSA TABASCO RESULTA INDISPENSABLE PARA LA SOCIEDAD YA QUE VIVIMOS EN UN PLANETA QUE, DESDE EL PUNTO DE VISTA FÍSICO, ES UN " SISTEMA CERRADO " EN TÉRMINOS DE RECURSOS MATERIALES Y QUE SÓLO PUEDE CONSIDERARSE COMO UN "SISTEMA ABIERTO" EN TÉRMINOS ENERGÉTICOS, GRACIAS AL APORTE DE LA ENERGÍA PROCEDENTE DEL SOL, RESULTA INELUDIBLE ABORDAR LA VARIEDAD DE LOS RECURSOS MATERIALES Y ENERGÉTICOS, RECONDUCIENDO LOS PROCESOS HUMANOS HACIA LAS FUENTES RENOVABLES Y EL CONSUMO MATERIAL MÍNIMO QUE COMO ES SABIDO, LA CONSTRUCCIÓN Y EL GASTO DOMÉSTICO SON RESPONSABLES DEL 50% DE LA ENERGÍA CONSUMIDA EN EL PLANETA, EL TRANSPORTE DE OTRO 25%.



LA INDUSTRIA DEL 25% RESTANTE DE MODO QUE EL DISEÑO DEL HÁBITAT HUMANO, DESDE LA CIUDAD HASTA LA VIVIENDA, RESULTAN SER TRANSCENDENTALES PARA RECONducIR LOS INEFICIENTES PATRONES DE NUESTRAS SOCIEDADES HACIA EL CAMINO DE LA SUSTENTABILIDAD.

ARQUITECTURA SUSTENTABLE, TAMBIÉN DENOMINADA ARQUITECTURA SOSTENIBLE, ARQUITECTURA VERDE, EDIFICIOS VERDES, ECO-ARQUITECTURA Y ARQUITECTURA AMBIENTALMENTE CONSCIENTE, ES UN MODO DE CONCEBIR EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO BUSCANDO APROVECHAR LOS RECURSOS NATURALES DE TAL MODO QUE MINIMICEN EL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS CONSTRUCCIONES SOBRE EL AMBIENTE NATURAL Y SOBRE LOS HABITANTES. PARA CONSEGUIR ESTO, COMO MENCIONA VITRUBIO "PARA DISPONER BIEN UNA CASA, ES NECESARIO TENER EN CUENTA LA REGIÓN DONDE SE QUIERE CONSTRUIR" Y SE DEBE CONSTRUIR CONSIDERANDO LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL LUGAR, UTILIZANDO MATERIALES DE BAJO CONTENIDO ENERGÉTICO, MINIMIZANDO EL USO DE MATERIALES DE ALTO CONTENIDO ENERGÉTICO, REDUCIENDO AL MÍNIMO LA DEMANDA DE ENERGÍA (CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN, ILUMINACIÓN, EQUIPAMIENTO, OTROS) Y LA QUE SE NECESITE PARA HACER FUNCIONAR EL EDIFICIO, OBTENERLA DE FUENTES RENOVABLES.

POR ESTA RAZÓN EL PROCESO PROYECTUAL DE LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE HA SIDO UN TEMA DE INVESTIGACIÓN QUE INCLUYE DIVERSAS VARIABLES Y PUNTOS DE VISTA, CON LOS QUE SE INTEGRAN O PRETENDE INTEGRAR TODOS LOS ASPECTOS RELATIVOS AL MANEJO CONSCIENTE Y CON OBJETIVOS CLAROS DEL ESPACIO URBANO, PROCESO QUE SE BUSCA ACLARAR LAS CONSIDERACIONES ACTITUDES Y OBJETIVOS PARA LLEGAR A LA CONSECUCIÓN DE UNA OBRA ARQUITECTÓNICA

1. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES,
2. MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS,
3. ELEVADOS COSTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA,
4. EXCESIVA RADIACIÓN SOLAR Y,
5. EXCESIVA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL,

DEBIDO A LOS PLANTEAMIENTOS SEÑALADOS ANTERIORMENTE, RESULTA IMPERATIVO QUE LA VIVIENDA MEDIA REDUZCA AL MÍNIMO LA DEMANDA ENERGÉTICA, Y DISMINUYA EL DÉFICIT DE VIVIENDA QUE HACEN A UN LADO LOS ASPECTOS BIOCLIMÁTICOS Y DESAPROVECHAN LOS RECURSOS NATURALES DE TAL MODO QUE MINIMICEN EL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS CONSTRUCCIONES SOBRE EL AMBIENTE NATURAL Y SOBRE LOS HABITANTES, ES NECESARIO BUSCAR ALTERNATIVAS ADECUADAS QUE ABORDE DE MANERA SERIA LA PROBLEMÁTICA DE LA VIVIENDA DE INTERÉS MEDIO DE ESTE ESTADO, YA QUE NO ES POSIBLE QUE EL SUMINISTRO ENERGÉTICO, NI LOS FABRICANTES DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN EN SISTEMAS ALTERNATIVOS NOS DESBANQUEN CON SU TECNOLOGÍA, CUANDO LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE APORTA NUEVAS Y NOVEDOSAS TÉCNICAS PARA ELLO, CON OBJETIVOS QUE BUSQUEN ASOCIAR EL AHORRO CON LA COMODIDAD EVITANDO EL CONSUMO Y DERROCHE CON EL BUEN VIVIR Y EL PRESTIGIO.



3.2 LOS NUEVOS MATERIALES ECOTECNOLÓGICOS GENERADORES DE VALOR

NUESTRO MOMENTO ACTUAL NOS IMPELE A SER MUCHO MÁS CONCIENTES Y SENSIBLES CON EL MEDIO AMBIENTE Y CON LAS NECESIDADES QUE TIENEN LOS ECOSISTEMAS. TENEMOS QUE CAMBIAR, Y NO POR MODA SINO POR NECESIDAD, ANTE LAS EVIDENCIAS QUE APUNTAN A UNA VERDADERA CRISIS AMBIENTAL DE PROPORCIONES INMAGINABLES A CONSECUENCIA DEL CALENTAMIENTO GLOBAL Y LA TRANSFORMACIÓN DEL CLIMA. NUESTRA CIVILIZACIÓN TIENE QUE RESPETAR LOS CICLOS DE LA NATURALEZA. NO PODEMOS SEGUIR ALTERANDO LOS CICLOS NATURALES Y SEGUIR SUMANDO BASURA A LA BIÓSFERA. NUESTRA CULTURA TIENE QUE INTEGRARSE A LA NATURALEZA PUES FINALMENTE SOMOS PARTE DE ELLA AUNQUE LUCHEMOS POR APARTARNOS. ES MUY IMPORTANTE RECORDAR QUE SÓLO SOMOS UNA ESPECIE Y QUE TENEMOS QUE COMPARTIR AGUA, ESPACIO Y OTROS RECURSOS CON MUCHAS ESPECIES MÁS (UN MILLÓN Y MEDIO APROXIMADAMENTE).

Y COMO EL BUEN EJEMPLO EMPIEZA EN NUESTRO ENTORNO DIRECTO, ABRAMOS LA POSIBILIDAD DE CONSTRUIR UNA CASA ECOLÓGICA O ADAPTAR LA QUE VAYAMOS A COMPRAR O LA QUE TENAMOS YA, DE FORMA QUE REDUZCAMOS LO MÁS POSIBLE NUESTRO IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE. BENEFICIOS DE UNA VIVIENDA ECOLÓGICA.

TENER UNA CASA ECOLÓGICA NOS AYUDARÁ A INCREMENTAR NUESTRA CALIDAD DE VIDA Y A GENERAR AHORROS EN EL GASTO FAMILIAR MENSUAL DEBIDO A LAS ECOTECNOLOGÍAS USADAS QUE DISMINUYEN LOS CONSUMOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA Y GAS, LO QUE CONTRIBUYE AL USO EFICIENTE Y RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES Y, EN TÉRMINOS GENERALES, AL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE. LOS BENEFICIOS QUE PUEDEN OBTENER LAS PERSONAS QUE ELIJAN REFORMAR SU CASA PARA CONVERTIRLA EN UNA VIVIENDA ECOLÓGICA SON: INCREMENTAR DEL VALOR PATRIMONIAL DE LA VIVIENDA, DISMINUIR EL CONSUMO DE AGUA, LUZ Y GAS LO QUE AYUDARÁ A CUBRIR PARTE DEL GASTO MENSUAL GARANTIZAR QUE LOS EQUIPAMIENTOS DE UNA VIVIENDA ECOLÓGICA ESTÉN APROBADOS POR EXPERTOS EN TÉRMINOS DE CALIDAD Y DURABILIDAD.

TODAS LAS LUMINARIAS UTILIZADAS EN LA OBRA, SON DE BAJO CONSUMO ELÉCTRICO. LOS EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MUEBLES HIDRÁULICO-SANITARIO, SON DE BAJO CONSUMO DE AGUA. LAS AGUAS DE LLUVIA SON CAPTADAS Y ALMACENADAS PARA ABASTECER A LOS TANQUES DE LOS MUEBLES SANITARIOS. LAS AGUAS NEGRAS SON TRATADAS EN UN BIODIGESTOR QUE LAS VUELVE GRISES, LAS CUÁLES SE ALMACENAN PARA UTILIZARSE EN EL RIEGO DE JARDINES, PARA ELLO, UN SISTEMA DE RIEGO AUTOMATIZADO EVITA EL DESPERDICIO DE AGUA, AL DOTAR A LOS MISMOS, SÓLO CON LA CANTIDAD NECESARIA DE LIQUIDO, EN EL MOMENTO ADECUADO. VARIAS CHIMENEAS LINEALES A BASE DE GAS, ATRAVIESAN LAS PRINCIPALES ÁREAS SOCIALES PARA CALENTAR LOS ESPACIOS EN INVIERNO, A SU VEZ, TODOS LOS VIDRIOS DE LAS CANCELERÍAS, SON DOBLES ELIMINANDO EL USO DE CALENTADORES ELÉCTRICOS.

CARACTERÍSTICAS DE UNA VIVIENDA ECOLÓGICA ALGUNOS DE LOS CRITERIOS QUE DEBERÍA TENER UNA CASA ECOLÓGICA SON:

1. LÁMPARAS COMPACTAS FLUORESCENTES
2. LLAVES AHORRADORAS DE AGUA
3. REGADERA CON OBTURADOR
4. SANITARIOS DE BAÑO CONSUMO DE AGUA MENOR A 5 LTS.
5. CALENTADOR SOLAR DE AGUA
6. CALENTADOR DE GAS DE ALTA EFICIENCIA (EN TODOS LOS CASOS)
7. AISLANTE TÉRMICO EN TECHOS (EN CLIMAS CÁLIDOS)
8. AIRE ACONDICIONADO EFICIENTE (SI EL CLIMA ES EXTREMO)



9. CONTENEDORES DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

ACTUALMENTE YA EXISTEN MÁS DE QUINCE MIL VIVIENDAS EN MÉXICO RECONVERTIDAS A VIVIENDA ECOLÓGICAS CON POSIBILIDAD DE OBTENERSE POR MEDIO DE CRÉDITO. EL INFONAVIT PROPORCIONA UN DIRECTORIO DE PROVEEDORES CERTIFICADOS DE PRODUCTOS ECOTECNOLÓGICOS. ADEMÁS, CUENTA CON ESQUEMAS DE CRÉDITO APROPIADOS PARA AQUELLOS QUE DESEAN ADQUIRIR UNA VIVIENDA DE ESTAS CARACTERÍSTICAS. MIENTRAS TANTO, ÉCHALE UN VISTAZO A ALGUNOS CONSEJOS PRÁCTICOS PARA RECONVERTIR NUESTRA CASA ACTUAL EN UN ELEMENTO ESTRUCTURAL DE IMPACTO MÍNIMO AL PLANETA: ALIMENTOS CREAR UN ESPACIO PARA CULTIVAR ALIMENTOS CONTACTAR CON LOS PROVEEDORES DE ALIMENTOS LOCALES Y CONSUME SUS PRODUCTOS SEPARAR LOS RESIDUOS EN INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS Y CON ESTOS ÚLTIMOS HAZ COMPOSTA UTILIZAR APARATOS QUE CONSUMAN POCO AGUA CONSEGUIR EXCUSADOS QUE CONSUMAN MENOS DE 6 LTS DE AGUA CADA VEZ O INSTALAR UN SISTEMA DE DOBLE DESCARGA COMPRAR UNA REGADERA QUE UTILICE MENOS DE 9 LTS DE AGUA POR MINUTO O MENOS LA LAVADORA DEBE CONSUMIR MENOS DE 50 LTS POR LAVADO BUSCAR QUE EL AGUA CALIENTE VIAJE MENOS DE 5 METROS PREFERENTEMENTE TRANSPORTE

POR SUPUESTO QUE EXISTEN MUCHAS MÁS OPCIONES Y CONSEJOS PARA OBTENER Y CREAR UNA CASA ECOLÓGICA ASÍ COMO PARA HABITARLA Y EJERCITARNOS EN UNA VIDA QUE GENERE MENOS CONTAMINACIÓN Y DISPENDIO DE ENERGÍA PERO TOMEMOS ESTO COMO UN PUNTO DE PARTIDA.

LA BÚSQUEDA DE UNA VIVIENDA QUE MINIMICE EL IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y AYUDE A CREAR UN DESARROLLO SOSTENIBLE QUE NO AGOTE AL PLANETA, SINO QUE GENERE LOS RECURSOS QUE EMPLEA PARA CONSEGUIR UN HÁBITAT SANO Y SALUDABLE EN PERFECTA ARMONÍA CON SU MEDIO CIRCUNDANTE CONDUCE DIRECTAMENTE AL DISEÑO IDEAL DE LA CASA ECOLÓGICA. POR ESTA RAZÓN, NO SE PUEDE HABLAR DE LA VIVIENDA ECOLÓGICA, SINO DE TANTAS VIVIENDAS ECOLÓGICAS COMO CONDICIONES CLIMÁTICAS Y HABITANTES DE LAS MISMAS EXISTAN.

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 VISTA SI BIEN ES CIERTO QUE EN CADA SITUACIÓN PARTICULAR HABRÁ ALGUNOS ELEMENTOS PREDOMINANTES SOBRE OTROS.

A CONTINUACIÓN, APARECEN SOMERAMENTE DESCRITOS UNOS CUANTOS PROTOTIPOS DE CASA EN EL CONTEXTO DE SU ENTORNO. LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE TODOS LOS DISEÑOS NO SE MENCIONAN, SÓLO SE ENUNCIAN AQUELLOS ELEMENTOS QUE LES CONFIEREN SUS SINGULARIDAD, Y SIRVEN PARA DEJAR CONSTANCIA DE QUE LO QUE EN PRINCIPIO PODRÍA SUPONER UN GRAVE INCONVENIENTE, CON LA TECNOLOGÍA ADECUADA Y LA REALIZACIÓN DE UN DISEÑO INTELIGENTE SE PUEDE CONVERTIR EN UNA VENTAJA ESTRATÉGICA. TENGA EN CUENTA QUE ESTAS ESTRATEGIAS ESTÁN DADAS EN FUNCIÓN DE LA ORIENTACIÓN DE LAS VIVIENDAS EN EL HEMISFERIO NORTE, POR LO QUE SI LA VIVIENDA VA A ESTAR UBICADA EN EL HEMISFERIO SUR, DEBERÁ REALIZAR LAS CONVERIONES NECESARIAS.



EN UNA REGIÓN DONDE SOPLE UN VIENTO CON UNA COMPONENTE DIRECCIONAL PREDOMINANTE DE NORESTE; EN ESTE CASO, UN BUEN DISEÑO PUEDE CONSTAR DE TECHOS ABOVEDADOS QUE EMERGIENDO DEL TERRENO SE DIRIJAN AL SUROESTE, GRACIAS A ESTA A CONFIGURACIÓN EL VIENTO NORESTE NO ENCONTRARÁ OBSTÁCULOS A SU PASO. LA FORMA MÁS CONVENIENTE PARA UNA VIVIENDA EN ESTE LUGAR ES LA AERODINÁMICA, QUE PERMITA UN FLUJO LAMINAR SIMILAR AL QUE TIENEN LAS ALAS DE LOS AVIONES. ESTE DISEÑO PUEDE HACER USO DE UNA TURBINA EÓLICA PARA SUMINISTRAR ELECTRICIDAD, Y DE ENTRADAS DE AIRE PARA VENTILACIÓN Y REFRIGERACIÓN. EN UNA REGIÓN DONDE SOPLEN LOS VIENTOS ALISIOS SE PUEDEN EMPLEAR ÉSTOS PARA PRODUCIR ENERGÍA, Y ARA REFRESCAR LA CASA EN FORMA DE VENTILACIÓN NATURAL CONTROLADA.

EN UNA ZONA VOLCÁNICA, UNA BUENA PROPUESTA PARA CONSTRUIR LOS EDIFICIOS CONSISTE EN UTILIZAR PIEDRAS VOLCÁNICAS Y LAS CENIZAS EXISTENTES EN LA ZONA. UNA DE LAS FACHADAS PUEDE ESTAR RECUBIERTA DE CÉLULAS FOTOVOLTAICAS QUE SIRVAN PARA EL ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO PRIMARIO, EL AGUA CALIENTE SE PUEDE OBTENER POR UN SISTEMA DISEÑADO DE CAPTACIÓN TÉRMICA.

EN UNA REGIÓN MUY SOLEADA, DE ENTORNOS ÁRIDOS Y DESÉRTICOS, LA VIVIENDA DEBE ORIENTARSE DE MODO QUE QUEDE PROTEGIDA DEL SOL DE PONIENTE, Y AL MISMO TIEMPO RECOJA EL SOL DE LEVANTE. LOS COLECTORES SOLARES SERVIRÁN PARA PROPORCIONAR EL AGUA CALIENTE Y LOS PANELES FOTOVOLTAICOS PARA GENERAR ENERGÍA ELÉCTRICA. LOS MUROS SE PUEDEN CONSTRUIR CON LAJAS BASÁLTICAS QUE SE UTILIZAN COMO ELEMENTO DE ALMACENAMIENTO DE CALOR EN DÍAS FRÍOS Y DE PROTECCIÓN DEL SOL EN DÍAS CÁLIDOS.

EN UNA ZONA DEPAUPERADA SE PUEDE CONSTRUIR UNA VIVIENDA DE BAJO COSTE CON MATERIALES RECICLABLES Y RECICLADOS. EL DISEÑO SE PUEDE DESARROLLAR SEGÚN LOS MÉTODOS MÁS ADECUADOS DEL ENTORNO PARA MINIMIZAR EL IMPACTO AMBIENTAL Y LAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN DEBEN SER DINÁMICAS Y LIGERAS.

UNA CASA EN UNA REGIÓN DE VIENTOS DE COMPONENTE VARIABLE TIENE QUE UBICARSE DE MANERA QUE QUEDE PROTEGIDA DEL AZOTE DE LOS VIENTOS Y AL MISMO TIEMPO QUE USE LOS VIENTOS PARA GENERAR ENERGÍA. LA CASA DEBE ORGANIZARSE CON LA PARTE POSTERIOR ORIENTADA HACIA EL SOL DE PONIENTE.

EN UNA CASA SITUADA EN UNA REGIÓN DE TIPO DESÉRTICO SE DEBEN DAR SOLUCIONES QUE PERMITAN MANTENER FRESCAS Y AIREADAS LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS.

EN UNA ZONA CARACTERIZADA POR UN FUERTE VIENTO DE UNA COMPONENTE DETERMINADA, HAY QUE CREAR FRESCOS PATIOS INTERIORES ABRIGADOS DEL VIENTO, Y HACER UN SISTEMA DE REGULACIÓN DE LA HUMEDAD QUE SEA INDEPENDIENTE DE LA DIRECCIÓN, INTENSIDAD Y LIMPIEZA DEL AIRE EXTERIOR.

LA FILOSOFÍA ESENCIAL QUE ANIMA TODAS ESTAS CONSTRUCCIONES A PESAR DE LA GRANDES DIFERENCIAS QUE PUEDEN ESTABLECERSE ENTRE UNAS Y OTRAS ES LA DE QUE LA VIVIENDA DEBE SER ANTE TODO UN LUGAR AGRADABLE Y ARMONIOSO QUE INTEGRO AL INDIVIDUO CON EL ENTORNO. LAS NORMAS QUE RIGEN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA ECOLÓGICA PRECISAN LA COMPRESIÓN DEL MEDIO PARA LOGRAR LA INTEGRACIÓN MÁXIMA POSIBLE DE LA UNA EN EL SENO DEL OTRO.



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 UN BUEN ENTORNO, CON PAISAJES RELAJANTES Y BUENAS VISTAS 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 RADIATIVOS, 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 FORMALDEHÍDOS.

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.

PARA ELLO SE SUELEN INSTALAR ELEMENTOS CALEFACTORES, COMO ACRISTALAMIENTOS: QUE SON SISTEMAS QUE CONVENIENTEMENTE ORIENTADOS CAPTAN LA ENERGÍA SOLAR Y RETIENEN EL CALOR POR EFECTO INVERNADERO, ASIMISMO LLEVAN VENTANAS Y MUROS COLECTORES PARA CAPTAR ENERGÍA, TODOS ESTOS ELEMENTOS SUELEN ESTAR ORIENTADOS HACIA EL SUR (HEMISFERIO NORTE) Y PRESENTAN LA PARED DE ORIENTACIÓN NORTE AISLADA. EL CALOR DE LOS MUROS Y DE LOS TECHOS QUE FORMAN LA



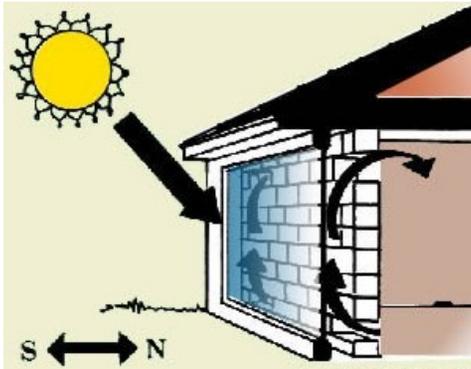
MASA TÉRMICA, O PARTE DE LA CASA CUYA FINALIDAD ES ALMACENAR LA ENERGÍA SOLAR CAPTADA, SE TRANSFIERE AL INTERIOR DE LA CASA, LA MASA TÉRMICA FORMA PARTE DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

LA REFRIGERACIÓN SE OBTIENE EVITANDO LA GANANCIA DE CALOR, CON ALERONES, TOLDOS Y PERSIANAS. SE EXTRAE TAMBIÉN CALOR DE NOCHE (RADIACIÓN HACIA EL CIELO CON UNA CUBIERTA TÉRMICA MÓVIL, ENFRIAMIENTO POR EVAPORACIÓN O VENTILACIÓN INDUCIDA).

LA ILUMINACIÓN NATURAL SE CONSIGUE POR REFLEJOS: LA LUZ INDIRECTA SE DIRIGE HACIA PANELES REFLECTANTES. EN EL INTERIOR, LA LUZ DIFUSA SE APROVECHA CON PINTURAS CLARAS O BLANCAS.

EL EFECTO EN EL MEDIO AMBIENTE DE ESTA FORMA DE APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA SOLAR ES NULO, YA QUE NO SE PRODUCE NINGÚN IMPACTO NI SOBRE LA ATMÓSFERA, NI SOBRE EL SUELO; TAMPOCO SE PRODUCEN OTRO TIPO DE EFECTOS, COMO RUIDO, ALTERACIONES DE ECOSISTEMAS, EFECTOS PAISAJÍSTICOS PARTICULARES, ETC. DEBIDO A QUE APROVECHA EL CLIMA DEL LUGAR (CON LOS ELEMENTOS CITADOS: ENERGÍA SOLAR RECIBIDA, TEMPERATURA, DIRECCIÓN DEL VIENTO, ETC.) Y LA VEGETACIÓN PROPIA DEL MEDIO. 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, QUE DEBE SU NOMBRE A LA PERSONA QUE LO DESARROLLÓ, FÉLIX TROMBE QUIEN INICIÓ LAS INVESTIGACIONES DE ESTE SISTEMA JUNTO CON JACQUES MICHEL EN FRANCIA EN 1957. CÓMO FUNCIONA UN MURO TROMBE



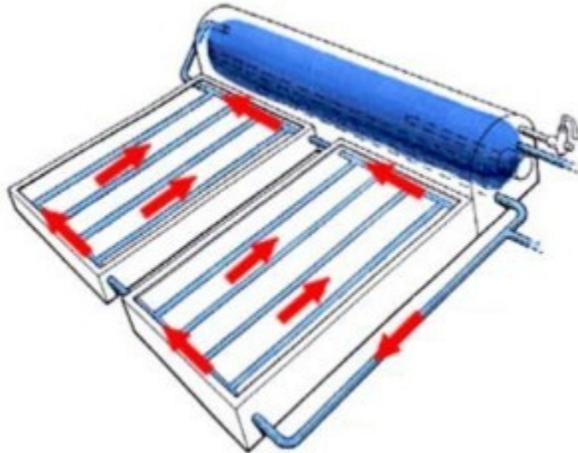
LA APARIENCIA EXTERNA DEL SISTEMA ES LA DE UNA VIDRIERA ASOCIADA A LA PARED DE LOS REVESTIMIENTOS DE LA CASA, QUE PERMANECEN SIN AISLAR Y ESTÁN PINTADOS DE COLOR OSCURO.

EL PRINCIPIO BÁSICO DEL FUNCIONAMIENTO DE ESTE SISTEMA PRACTICAMENTE ES EL MISMO QUE EL DE UN INVERNADERO. UNA PARED TÍPICA DE TROMBE (EXAMINADA DESDE DENTRO HACIA AFUERA) CONSISTE EN UNA GRUESA PARED DE ALBAÑILERÍA, CASI SIEMPRE DE HORMIGÓN, CUBIERTA DE UN MATERIAL OSCURO ABSORBENTE DE CALOR, CUYAS FUNCIONES PRINCIPALES SON LA CAPTACIÓN Y LA ACUMULACIÓN DE LA ENERGÍA APORTADA POR LA RADIACIÓN SOLAR. LA PARED TROMBE CASI SIEMPRE ESTÁ ORIENTADA AL SUR; Y ENFRENTADA A ESTA PARED UNA CAPA DE VIDRIO (DOBLE O SENCILLA) QUE FORMA LA CARA EXTERIOR DEL CONJUNTO.

EL CRISTAL SE SITÚA SEPARADO DE 3 A 6 CENTÍMETROS DEL MURO PARA CREAR UNA PEQUEÑA CÁMARA DE AIRE. EL CALOR QUE ATRAVIESA EL CRISTAL Y LA CÁMARA DE AIRE ES ABSORBIDO POR LA SUPERFICIE OSCURA, GUARDADO EN LA PARED Y TRANSPORTADO HACIA EL INTERIOR DE LA HABITACIÓN POR CONVECCIÓN Y RADIACIÓN, CALENTANDO LA ESTANCIA CONVENIENTEMENTE.

ESTE SISTEMA SE PUEDE HACER CÍCLICO Y ASÍ EL AIRE QUE POCO A POCO SE VA ENFRIANDO EN LA HABITACIÓN PASA DE NUEVO, COMPLETANDO UN CIRCUITO, A TRAVÉS DE LA PARED A LA PEQUEÑA CÁMARA DE AIRE DONDE ES, DE NUEVO, CALENTADO Y CONTINUA CIRCULANDO POR LO QUE DE NUEVO PASA A LA HABITACIÓN DONDE POCO A POCO SE ENFRÍA.

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.

LOS COLECTORES PUEDEN TENER FORMAS DISTINTAS Y FUNCIONAR ATENDIENDO A UNO DE LOS DOS SISTEMAS SIGUIENTES:

LOS COLECTORES DE TUBO DE VACÍO: SON UNAS CÁMARAS CILÍNDRICAS DE VIDRIO, POR CUYO INTERIOR CIRCULA UN “FLUIDO CALOPORTADOR”, LOS FLUIDOS CLOPORTADORES TIENEN LA PROPIEDAD DE APROVECHAR TANTO LA RADIACIÓN DIRECTA COMO LA DIFUSA



(REFLEJADA EN LAS PARTÍCULAS REFLECTANTES QUE HAY EN LA ATMÓSFERA, COMO NUBES O VAPOR DE AGUA) E INCREMENTAN LA TEMPERATURA DEL CIRCUITO CENTRAL DONDE SE PRODUCE EL APROVECHAMIENTO TÉRMICO.

LOS COLECTORES PLANOS: SON UNA ESPECIE DE CAJA TÉRMICA CONVENIENTEMENTE AISLADA EN CUYA PARTE SUPERIOR SE ENCUENTRA UN VIDRIO (SIMPLE O DOBLE, SEGÚN LOS CASOS), CUYA FINALIDAD ES CAPTAR LA RADIACIÓN DIRECTA DEJÁNDOLA PASAR A UNOS TUBOS SIMILARES A LOS SERPENTINES DE LA CALEFACCIÓN POR LOS CUALES CIRCULA (POR DIFERENTES SISTEMAS) EL LÍQUIDO CALOPORTADOR. EL SISTEMA SE REFUERZA PINTÁNDOLO CON UNA CLASE DE PINTURA ESPECIALMENTE PREPARADA PARA CAPTAR LA PARTE DE LAS ONDAS SOLARES MÁS EFECTIVAS EN LA TRANSMISIÓN DEL CALOR.

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.

DISPONIENDO DE UNOS ACUMULADORES DE CALIDAD Y CON LAS DIMENSIONES CORRECTAS SE PUEDE USAR ESTE SISTEMA TANTO PARA EL CONSUMO DE AGUA CALIENTE 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.

PRINCIPALES VENTAJAS DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA ES UNA ENERGÍA BASTANTE LIMPIA CON LA QUE SE PUEDE DISFRUTAR DE AUTONOMÍA DURANTE BASTANTES AÑOS, EN ALGUNOS CASOS CUANDO HAY UNA FRACCIÓN SOBRANTE DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA QUE SE PRODUCE, ÉSTA SE VENDE A LAS COMPAÑÍAS ELÉCTRICAS. COMO ESTE TIPO DE INSTALACIONES REQUIEREN MUY POCOS GASTOS DE MANTENIMIENTO, EN ZONAS ALEJADAS DE LA RED ELÉCTRICA, UNA INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA ES MÁS ECONÓMICA QUE UN GRUPO ELECTRÓGENO. CON RESPECTO AL IMPACTO AMBIENTAL, ES DECIR LA CONTAMINACIÓN, LOS RESIDUOS Y LOS RUIDOS CASI SIEMPRE RESULTA MÁS RENTABLE.

HAY QUE TENER EN CUENTA QUE PARA CALENTAR AGUA Y PARA LA CALEFACCIÓN GENERAL DE LA CASA SON MÁS EFICIENTES LOS COLECTORES TÉRMICOS QUE LOS PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS, POR ESO ES CONVENIENTE COMPLETAR UNA INSTALACIÓN SOLAR CON COLECTORES.

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 IMPUSO 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”. ESTA NUEVA PRESENTACIÓN DEL CONCEPTO, QUE EN REALIDAD LO AMPLIA, AYUDA A LOS INDIVIDUOS A ACOSTUMBRARSE A SER SELECTIVOS Y A SEPARAR LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE SUS DESECHOS; POR EJEMPLO: PAPEL, CARTÓN, VIDRIO, PLÁSTICO Y METAL SON VALIOSAS MATERIAS PRIMAS SECUNDARIAS Y, POR TANTO, DEBEN SEPARARSE Y DEPOSITARSE EN DIFERENTES CONTENEDORES.

LA MATERIA ORGÁNICA (RESTOS DE COMIDA EN GENERAL) DEBE SEPARARSE DE LOS TIPOS DE DESECHOS DENOMINADOS MATERIA PRIMA SECUNDARIA, Y FORMAR “COMPOST” QUE ES LA MATERIA QUE FERMENTA Y SIRVE PARA REGENERAR LOS SUELOS.
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 VARIACIÓN 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.

EL ACELERADO CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN A NIVEL MUNDIAL, HA ESTADO GANANDO LAS ÁREAS VERDES DE NUESTRO PLANETA, Y ESTO MISMO SUCEDE EN NUESTRO PAÍS QUE ES CONSIDERADO ENTRE LOS PAÍSES CON MÁS ALTOS ÍNDICES DE DEFORESTACIÓN A CAUSA DE LA URBANIZACIÓN. EL INCREMENTO DE LA POBLACIÓN NO SOLO AFECTA A LA PÉRDIDA DE LAS ÁREAS VERDES, SINO TAMBIÉN AL LA REDUCCIÓN DE BIODIVERSIDAD, PÉRDIDA DE HÁBITAS, CONSUMO EXCESIVO DE RECURSOS NATURALES Y SOBRE TODO A LA CONTAMINACIÓN DEL AMBIENTE AL REQUERIR MAYORES SERVICIOS.



POR OTRO LADO, SE VAN QUEDANDO ATRÁS LAS CONSTRUCCIONES CON GRANDES JARDINES Y LOS EDIFICIOS VAN GANANDO TERRENO, EMPOBRECIENDO EL PAISAJE. SEGÚN EL CONSEJO MEXICANO DE EDIFICACIÓN SUSTENTABLE, LOS EDIFICIOS REPRESENTAN EL 65% DEL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA, EMITEN EL 30% DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y CONSUMEN EL 35% DEL AGUA (ÁLVAREZ, 2009).

ES POR ESO, QUE ES NECESARIO BUSCAR ALTERNATIVAS VIABLES Y RENTABLES PARA REVERDECER LAS ÁREAS QUE SE HAN PERDIDO POR LA URBANIZACIÓN, Y LAS AZOTEAS Y MUROS VERDES SON UNA ALTERNATIVA REAL PARA CONTRARRESTAR ESTE EFECTO (ÁLVAREZ, 2009). ADEMÁS QUE SE OCUPAN ESPACIOS QUE ESTÁN SIENDO DESAPROVECHADOS. ESTA ALTERNATIVA HA IDO GANANDO TERRENO A NIVEL INTERNACIONAL Y REPRESENTA UNA SOLUCIÓN QUE TIENE GRANDES BENEFICIOS ECONÓMICOS, AMBIENTALES Y SOBRE TODO EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN.

UNA AZOTEA VERDE ES UNA SUPERFICIE DONDE SE SIEMBRAN LAS PLANTAS Y ESTAS CRECEN SOBRE LA AZOTEA DE ALGÚN EDIFICIO O DE CASAS (URBIETA, 2005). LA AZOTEA VERDE SE PUEDE CONSTRUIR CON MACETAS EN DONDE SE SIEMBRAN ARBOLITOS, ARBUSTOS, HORTALIZAS Y PLANTAS; ESTO PERMITE IR TRANSFORMANDO ESPACIOS GRISES EN ESPACIOS VIVOS Y ARMÓNICOS; ADEMÁS DE UTILIZAR LOS PRODUCTOS QUE SE PUEDEN COSECHAR PARA NUESTRA ALIMENTACIÓN Y SALUD. CON UNA AZOTEA VERDE SE PUEDE APROVECHAR LA “TERCERA DIMENSIÓN”, ESTO ES LOS ESPACIOS VERTICALES COMO SON: MUROS, PAREDES, BARDAS, TECHOS, Y TERRAZAS.

EL CONCEPTO DE AZOTEAS VERDES NO ES NUEVO, DOS MIL SEISCIENTOS AÑOS ANTES DE CRISTO, LOS EGIPCIOS PONÍAN PATIOS Y HUERTOS QUE INTEGRABAN A SUS CONSTRUCCIONES, EL EJEMPLO MÁS REPRESENTATIVO SON LOS JARDINES COLGANTES DE BABILONIA DEL SIGLO, VI AC CONSIDERADOS UNA DE LAS 7 MARAVILLAS DEL MUNDO ANTIGUO.

AUN CUANDO LOS JARDINES EN LOS TECHOS SE REMONTAN HASTA POR LO MENOS LOS JARDINES COLGANTES DE BABILONIA, EL MOVIMIENTO DE TECHOS VERDES MODERNO SE HA ABIERTO PASO EN DIFERENTES PAÍSES DE EUROPA Y ESTADOS UNIDOS DONDE HACE AÑOS LAS POLÍTICAS GUBERNAMENTALES HAN ALENTADO O EXIGIDO TECHOS VERDES Y AHORA EN MÉXICO SE ESTA ADQUIRIENDO ESTA VISIÓN DE CIUDADES SUSTENTABLES.

ACTUALMENTE EXISTEN DOS TIPOS DE AZOTEAS VERDES, LA INDIRECTA Y LA DIRECTA. UNA AZOTEA VERDE DIRECTA CONSISTE EN UN SISTEMA COMPUESTO POR UNA MEMBRANA ANTIRÁICES QUE SE EXTIENDE EN LA SUPERFICIE DE LA AZOTEA JUNTO CON UN SISTEMA DE DRENADO. EN CUALQUIER TIPO DE TECHO SE PUEDE INSTALAR UNA AZOTEA VERDE, SIEMPRE CUANDO PUEDA SOPORTAR UNA CARGA DE APROXIMADAMENTE 110 KILOS POR CADA METRO CUADRADO (URBIETA, 2005).

LA AZOTEA VERDE INDIRECTA SE INSTALA CON EL USO DE RECIPIENTES COMO CHAROLAS, LLANTAS U OTROS MATERIALES DE REUSO QUE PERMITAN SIMULAR MACETAS DONDE PUEDA DESARROLLARSE LA VEGETACIÓN.

PARA INSTALAR NUESTRA AZOTEA VERDE, PODEMOS UTILIZAR DIFERENTES TÉCNICAS ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN: EL CULTIVO TRADICIONAL CON TIERRA, LA HIDROPONÍA Y LA AEROPONIA QUE SON CULTIVOS SIN TIERRA, ESTAS DOS ÚLTIMAS SON AZOTEAS VERDES INDIRECTAS.

EL PROCEDIMIENTO PARA INSTALAR UNA AZOTEA VERDE INDIRECTA, CON LA TÉCNICA CULTIVO CON TIERRA. PARA ESTA NECESITAS SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:



1. DISEÑO: LO PRIMERO QUE TIENES QUE HACER ES OBSERVAR TU AZOTEA. COMIENZA POR IDENTIFICAR POR DÓNDE SALE EL SOL Y HACIA QUÉ DIRECCIÓN SE OCULTA. ESTO TE AYUDARÁ A DECIDIR CÓMO COLOCAR LAS PLANTAS. DIBUJA UN ESQUEMA DE TU AZOTEA E IMAGÍNADE ¿CÓMO QUISIERAS QUE SE VEA?
2. IMPERMEABILIZACIÓN: ANTES DE EMPEZAR A COLOCAR LAS MACETAS EN TU AZOTEA O TERRAZA, NECESITAS ASEGURARTE QUE ESTÉ BIEN IMPERMEABILIZADA.
3. MACETAS: REÚNE TODOS LOS RECIPIENTES QUE SIRVAN DE MACETAS, COMO BOTES, LATAS, CUBETAS, OLLAS VIEJAS, HUÁCHALES, ENVASES PLÁSTICOS PARA HELADOS, LOS VASOS PLÁSTICOS DESECHABLES, LAS BOLSAS DE COLOR NEGRO, COMO LAS QUE SE USAN PARA PLANTAS DE VIVERO, SON RECIPIENTES ECONÓMICOS, FÁCILES DE USAR Y MUY PRODUCTIVOS PARA PEQUEÑOS ESPACIOS, PUEDES UTILIZAR HASTA ESCUSADOS, ¡TODO LO QUE SE TE OCURRA!. LO IMPORTANTE ES SER CREATIVO Y TRATAR DE REUTILIZAR MATERIALES, DE ESTA FORMA TAMBIÉN AHORRAS Y DEJAS DE HACER BASURA. TODOS LOS RECIPIENTES DEBERÁN TENER UN ORIFICIO DE DRENAJE, POR EL CUAL PODRÁN ESCURRIR LOS EXCESOS DE AGUA, ADEMÁS ES IMPORTANTE QUE LAS MACETAS ESTÉN SEPARADAS DEL PISO PARA QUE NO SE ESTANQUE EL AGUA; PARA ELLOS PUEDES COLOCARLES PATITAS DE MADERA, PIEDRAS, CORCHOLATAS, TAPAS O LADRILLOS.
4. PLANTAS: EL TIPO DE PLANTAS RECOMENDABLES PARA LAS AZOTEAS SON AQUELLAS QUE RESULTEN SER MÁS RESISTENTES AL CALOR Y AL VIENTO. EN GENERAL, SE RECOMIENDAN AQUELLAS DE HOJAS SUCULENTAS O CRASAS, YA QUE SON MÁS RESISTENTES AL CALOR Y A LA SEQUÍA (REQUIEREN MENOS AGUA). LAS VARIEDADES DE PLANTAS CAPACES DE ADAPTARSE A CONDICIONES EXTREMAS DE SEQUÍA Y QUE SE MANTENGAN VERDES DURANTE TODO EL AÑO SON LAS RECOMENDADAS. EN MÉXICO SE CONOCEN CERCA DE 400 ESPECIES ÚTILES PARA LAS AZOTEAS VERDES, AUNQUE SOLO 10 ESPECIES SE HAN SELECCIONADO COMO POTENCIALES PARA SU USO (GUDIÑA, 2009).
5. PREPARACIÓN PARA LA SIEMBRA: VERIFICA QUE LA TIERRA NO TENGA PIEDRAS Y PREPÁRALA CON ABONO ORGÁNICO ESTE PUEDE SER COMPOSTA. PARA 1 BALDE DE COMPOSTA LE TIENES QUE AGREGAR 2 BALDES DE TIERRA, SI ES POSIBLE CIERNE O TAMIZA LA MEZCLA. COLOCA LA TIERRA EN LAS MACETAS QUE HAYAS SELECCIONADO, RECUERDA QUE ESTAS DEBEN TENER UN ORIFICIO POR DONDE DRENE EL AGUA.
6. COLOCACIÓN DE LA SEMILLA: DEPOSITA LA SEMILLA LA PROFUNDIDAD NO DEBE SER MAYOR A DOS CENTÍMETROS, SE RECOMIENDA QUE ESTA SEA 3 VECES MAYOR AL TAMAÑO DE LA SEMILLA, CÚBRELA CON LA TIERRA Y CON LA MANO APRIETA UN POCO LA TIERRA, PARA QUE NO SE DESLAVE LA SEMILLA.
7. CUIDADOS DEL CULTIVO: RIEGA DIARIAMENTE LA SEMILLA HASTA QUE GERMINE, PARA ELLO UTILIZA UNA REGADERA O ALGÚN RECIPIENTE DE PLÁSTICO CON ORIFICIOS. UNA VEZ GERMINADA LA SEMILLA (APARECEN LAS PRIMERAS HOJITAS DEL FONDO DE LA TIERRA O SI FUE ESTACA APARECEN LAS PRIMERAS HOJAS EN LA ESTACA, SI FUE HIERBA CRECEN NUEVAS HOJAS), DEBERÁS REGARLA CADA 2 Ó 3 DÍAS DE ACUERDO A LA ESTACIÓN (INVIERNO O VERANO) Y A LA ESPECIE DE LA PLANTA.



PARA INSTALAR UNA AZOTEA VERDE DIRECTA SE DEBE SEGUIR UNA SERIE DE ACONDICIONAMIENTOS PREVIOS PARA REALIZARLO:
EL TECHO: LA ESTRUCTURA COMÚN HECHA DE CONCRETO.

IMPERMEABLE: ES UNA CAPA QUE EVITA LAS FILTRACIONES DE AGUA A TRAVÉS DEL CONCRETO. AISLANTE: AÍSLA LAS CAPAS DE LA VEGETACIÓN, DEL CONCRETO E IMPERMEABLE. CAPA DE DRENAJE, AIREACIÓN, ALMACENAMIENTO DE AGUA Y BARRERA PARA RAÍCES. DESPUÉS DE VERIFICAR QUE EL TECHO SOPORTE EL PESO, DE IMPERMEABILIZARLO Y AISLARLO, SE COLOCA UNA CUBIERTA DE NEOPRENO, QUE ES UN MATERIAL QUE NO PERMITE QUE LAS RAÍCES PERFOREN LAS LOSAS Y EVITA QUE EL AGUA SE DRENE MANTENIENDO LA HUMEDAD. ENCIMA DEL NEOPRENO SE COLOCA LA TIERRA PARA LAS PLANTAS.



MEDIO DE CRECIMIENTO PARA LAS PLANTAS: ESTE EL SUSTRATO O SUELO DONDE SE SIEMBRA LAS PLANTAS.

LAS AZOTEAS VERDES SE DESARROLLARON EN ALEMANIA EN LOS AÑOS 60 Y SE EXTENDIERON A OTROS PAÍSES DE EUROPA Y AMÉRICA. ACTUALMENTE EL 10% DE LAS EDIFICACIONES EN ALEMANIA PRESENTAN TECHOS O AZOTEAS VERDES.

LA INSTALACIÓN DE AZOTEAS VERDES AGREGA LA NECESIDAD DE MAYOR TRABAJO EN LAS EDIFICACIONES, PUES EL PESO ADICIONAL TIENE QUE SER CONSIDERADO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN HACIÉNDOLA LIGERAMENTE MÁS CARA A LA CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL.

EN MÉXICO, REYES UN EXPERTO DE LA UNAM PROPUSO INSTALAR JARDINES EN LAS AZOTEAS DE LOS EDIFICIOS DE LA CAPITAL, AUNQUE RECALCA QUE ESTO NO ES TAN SENCILLO PUES SE DEBE CALCULAR EL PESO DE SOPORTE, IMPERMEABILIZACIÓN Y EL USO DE LA TIERRA ADECUADA PARA LAS PLANTAS (GUDIÑA, 2009).

LA INSTALACIÓN Y CUIDADO DE LOS TECHOS VERDES DIRECTOS EN MÉXICO SON COSTOSOS, PUES OSCILAN ENTRE LOS 700 Y LOS MIL PESOS POR METRO CUADRADO DEPENDIENDO DE LAS PLANTAS USADAS (CERVANTES, 2009). A PESAR DEL COSTO, ESTA PROPUESTA DE TECHOS VERDES DEBERÍA CONVERTIRSE EN PARTE DE LA CULTURA DE VIDA EN EL DF, POR LO QUE EL GOBIERNO DEBE EMPRENDER CIERTAS MEDIDAS COMO: LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS AZOTEAS VERDES EN LOS EDIFICIOS PÚBLICOS, COMO POLÍTICAS PÚBLICAS PERMANENTES, MODIFICAR LA LEGISLACIÓN Y MODIFICAR EL CÓDIGO FINANCIERO PARA INCENTIVAR LA INSTALACIÓN DE ESTE PROYECTO.



¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE UNA AZOTEA VERDE?

A PESAR DE LAS DIFICULTADES Y COSTOS QUE PUEDA REPRESENTAR LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS TECHOS VERDES, SON MUCHOS LOS BENEFICIOS Y VENTAJAS QUE TIENEN SU ESTABLECIMIENTO, ENTRE ESTOS BENEFICIOS Y VENTAJAS PODEMOS MENCIONAR LOS SIGUIENTES:

EL ESPACIO VERDE RECUPERADO AYUDA A PURIFICAR EL AIRE Y REDUCIR LOS GASES CONTAMINANTES EN EL ENTORNO.
REDUCE EL NIVEL DE RUIDO.

REGULA EL CLIMA LOCAL, PUES AYUDA A REGULAR LA TEMPERATURA INTERIOR DE LAS CASAS, MANTENIÉNDOLAS FRESCAS EN VERANO Y BLOQUEANDO EL FRÍO EN INVIERNO.

AL TENER UNA MAYOR SUPERFICIE CON FOLLAJE, SE CONTRIBUYE A LA RETENCIÓN DE POLVO CONTAMINANTE EN EL AIRE.
ES UN ESPACIO PARA CULTIVAR ALIMENTOS.

APROVECHA EL AGUA DE LLUVIA Y LA LUZ SOLAR.

REDUCE LAS AGUAS DE LLUVIAS, ANEGACIONES Y CONTAMINACIÓN DEL AGUA.

REDUCEN LOS NIVELES DE GASES CON EFECTO INVERNADERO

EVITAR LOS IMPACTOS PROVENIENTES POR EL CALOR O EL FRÍO EXCESIVOS

EN UN REFUGIO PARA LA VIDA HUMANA, FLORA Y FAUNA.
LAS PLANTAS TAMBIÉN SON AISLANTES ACÚSTICOS BAJAN EL GASTO EN IMPERMEABILIZACIÓN ADEMÁS DE QUE AÑADEN ATRACTIVO VISUAL.

PERMITE EL CULTIVO DE HORTALIZAS Y FLORES, CONVIRTIÉNDOSE EN UN ESPACIO PRODUCTIVO.
SE CONVIERTE EN UN ECOSISTEMA PARA AVES E INSECTOS POLINIZADORES

OFRECE UNA ACTIVIDAD PARA RELAJARNOS Y SALIR DE LA TENSIÓN AL CUIDAR LAS PLANTAS Y TENER CONTACTO CON LO VERDE.
ES UNA OPORTUNIDAD DE RECONECTARNOS CON LA NATURALEZA Y EL TRABAJO CON LA TIERRA.

CREACIÓN DE ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS.
SE REDUCE EL CONSUMO Y COSTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR REFRIGERACIÓN (REDUCCIÓN DEL USO DE AIRE ACONDICIONADO).
LOS TECHOS VERDES TIENEN UNA VIDA MÁS LARGA QUE LOS TRADICIONALES.

LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS DE UNA AZOTEA VERDE SE MUESTRAN EN EL INCREMENTO DE ENTRE UN 15 Y UN 20% EN EL VALOR DEL INMUEBLE. GARANTIZA UNA VIDA MÁS LARGA A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO; REDUCE LOS COSTOS DE ENERGÍA; CAPTA AGUA PLUVIAL QUE PUEDE SER REUTILIZADA PARA RIEGO; GARANTIZA LA IMPERMEABILIZACIÓN HASTA POR 30 AÑOS Y AUMENTA LA TASA DE RETENCIÓN DE LOS INQUILINOS GRACIAS AL AUMENTO EN CONFORT.



CONCLUSIONES

LAS AZOTEAS VERDES CONSTITUYEN UNA ALTERNATIVA VIABLE PARA LA NATURACIÓN DE LA SELVA DE ASFALTO COMO SON LA CIUDADES O ÁREAS URBANAS, A PESAR QUE LOS COSTOS SON MÁS ELEVADOS QUE LAS CONSTRUCCIONES TRADICIONALES, ESTA A LARGO PLAZO REPRESENTAN UN BENEFICIO PARA LA POBLACIÓN Y EL MEDIO AMBIENTE, PUES SON MUCHOS LOS BENEFICIOS QUE ÉSTAS ÁREAS OFRECEN MEJORANDO LA CALIDAD DE VIDA DE LAS POBLACIONES URBANAS.

EN MÉXICO EXISTE CADA VEZ MAYOR GENERACIÓN DE BASURA, CONTAMINACIÓN, ESCASEZ DEL AGUA, EMPOBRECIMIENTO DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS, MAL MANEJO DE LOS DESECHOS Y DESCONTENTO SOCIAL. LOS DESECHOS QUE PRODUCIMOS ESTÁN CONTAMINANDO NUESTROS RÍOS, ARROYOS, EL MAR, LOS LAGOS, INCLUSO LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS A TRAVÉS DE LAS CONEXIONES CON EL EXTERIOR POR LAS PERFORACIONES A LO LARGO DE TODO EL PLANETA. UN CLARO EJEMPLO DE ESTO, LO CONSTITUYE LAS AGUAS NEGRAS QUE GENERAMOS TAN SOLO EN LOS SANITARIOS, PUES EL AGUA QUE UTILIZAMOS EN UN AÑO PARA LOS BAÑOS CONVENCIONALES NOS SERVIRÍA PARA BEBER POR MÁS DE 40 AÑOS Y MÁS DE 150 000 LITROS DE AGUA GENERADOS CONTAMINAN DIVERSOS CUERPOS DE AGUA POR SU MAL MANEJO.

UNA ALTERNATIVA A ESTA INSENSATA FORMA DE MANEJO DE AGUAS NEGRAS SE HAN DESARROLLADO YA HACE MUCHOS TIEMPO, LOS BAÑOS ECOLÓGICOS O BAÑOS SECOS, CUYA VENTAJA ES EL AHORRO DE AGUA, LA REDUCCIÓN DE AGUA NEGRAS Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AMBIENTE.

ESTAS ECOTECNIAS SON APLICADAS DE MANERA EFICIENTE EN LAS ZONAS RURALES COMO OAXACA, VERACRUZ, PENÍNSULA DE YUCATÁN Y MORELOS QUE HAN LOGRADO IMPLEMENTARLA CON GRAN ÉXITO MEJORANDO SU CALIDAD DE VIDA Y ACTIVANDO SU PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA LA MEJORA DE SU AMBIENTE.

EN MÉXICO EL 91% DE LA ENERGÍA PRODUCIDA ES DEBIDO AL USO DE COMBUSTIBLES FÓSILES COMO EL PETRÓLEO Y GAS NATURAL (GREENPEACE, 2005), ENERGÍA QUE LA UTILIZAMOS EN LOS ELECTRODOMÉSTICOS, PARA COCINAR, LAVAR, CALENTAR AGUA DE USO PARA EL HOGAR, EN FIN PARA CASI TODAS LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN NUESTRA VIDA DIARIA. EXISTE UNA DEPENDENCIA HACIA EL USO DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES, Y ESTO HA PROVOCADO EL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE, CONTAMINACIÓN DE RÍOS, MARES Y SUELOS, ADEMÁS, SON RESPONSABLES DEL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL.

POR RAZONES AMBIENTALES, ECONÓMICOS, SOCIALES Y POLÍTICOS, ES NECESARIO BUSCAR OTRAS FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA QUE SEAN MÁS ECONÓMICAS, ABUNDANTE, LIMPIAS Y QUE PRESERVEN EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO (NANDWANI, 2005).

EN NUESTRO PLANETA EXISTEN OTRAS FUENTES DE ENERGÍA APARTE DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES, LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA COMO SON LA ENERGÍA SOLAR, EÓLICA, GEOTÉRMICA, BIOMASA, MINIHIDROELÉCTRICA Y OCEÁNICA (GREENPEACE, 2005). ESTAS FUENTES DE ENERGÍA TIENEN LA CUALIDAD DE SER ABUNDANTES Y PERDURABLES A TRAVÉS DEL TIEMPO. SIN EMBARGO HAN SIDO CON FRECUENCIA DESAPROVECHADAS POR LA HUMANIDAD. MÉXICO TIENE LA CAPACIDAD Y UN ENORME POTENCIAL PARA APROVECHAR ESTAS FUENTES DE ENERGÍA.

EL USO DE LA ENERGÍA PROVENIENTE DEL SOL TIENE LA VENTAJA SOBRE LOS OTROS, YA QUE SE PUEDEN CONSTRUIR DISPOSITIVOS SOLARES DE CUALQUIER TAMAÑO, DESDE PEQUEÑOS HASTA GRANDES, SE PUEDEN MODULAR Y AMPLIAR. ESTO DARÍA LA POSIBILIDAD DE



LLEVAR ENERGÍA A LAS CASAS REMOTAS, ÁREAS PROTEGIDAS, DONDE NO PUEDEN INSTALARSE PROYECTOS CONVENCIONALES Y POR ENDE PODRÍA ELECTRIFICAR EL 100% DEL PAÍS (NANDWANI, 2005).

PARA ELLO SE REQUIERE EL DESARROLLO DE ECOTECNIAS COMO LAS ESTUFAS SOLARES, SECADORAS SOLARES, CALENTADORES SOLARES, ETC. APOYAR EL DESARROLLO Y DIFUSIÓN DE ESTOS TIPOS DE ECOTECNIAS, REDUCIRÁ LOS IMPACTOS AMBIENTALES OCASIONADOS POR LA PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y USO FINAL DE LAS FORMAS DE ENERGÍA CONVENCIONAL.

¿QUÉ ES UN CALENTADOR SOLAR?

EL CALENTADOR SOLAR ES UNA ECOTECNIA QUE TIENE UN SISTEMA DE CALEFACCIÓN DE AGUA, UTILIZA PARA ELLO SÓLO LA ENERGÍA PROVENIENTE DEL SOL, SIN CONSUMIR GAS O ELECTRICIDAD (BIODISOL, 2009).

CONSTA DE TRES PARTES: EL COLECTOR SOLAR PLANO, QUE ABSORBE LA ENERGÍA SOLAR; EL TERMOTANQUE, QUE ALMACENA EL AGUA CALIENTE; Y LAS CAÑERÍAS POR DONDE CIRCULA EL AGUA. TAMBIÉN SE LE LLAMA COLECTOR SOLAR, CAPTADOR SOLAR O CALEFÓN SOLAR Y SU FINALIDAD ES CALENTAR AGUA A PARTIR DE LA RADIACIÓN SOLAR (BIODISOL, 2009; WILKIPEDIA, 2010).

¿CUÁNTOS TIPOS DE CALENTADORES EXISTEN?

EXISTEN CALENTADORES SOLARES DE BAJA TEMPERATURA Y DE ALTA TEMPERATURA (BIODISOL, 2009). LOS PRIMEROS SE UTILIZAN FUNDAMENTALMENTE EN SISTEMAS DOMÉSTICOS DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA. LOS SEGUNDOS, POR SU PARTE SON UTILIZADOS GENERALMENTE PARA PRODUCIR ENERGÍA ELÉCTRICA. FUNCIONA POR CONCENTRACIÓN DE LOS RAYOS SOLARES MEDIANTE ESPEJOS REFLECTANTES.

DE ACUERDO A SU FUNCIONAMIENTO LOS CALENTADORES SOLARES SE CLASIFICAN EN DOS TIPOS (WILKIPEDIA, 2010):

ACTIVOS. LOS CALENTADORES SOLARES ACTIVOS SON AQUELLOS QUE UTILIZAN UNA BOMBA O ALGÚN TIPO DE ENERGÍA EXTERNA PARA MOVER EL AGUA DENTRO DE SU CICLO.

PASIVOS. LOS GENERADORES SOLARES PASIVOS NO REQUIEREN DE ENERGÍA EXTERNA PARA FUNCIONAR. UTILIZAN EL PRINCIPIO DE CONVECCIÓN PARA MOVER EL AGUA DENTRO DEL SISTEMA.

EL CALENTADOR SOLAR CUMPLE SU OBJETIVO DE CALENTAR AGUA DE DIFERENTES MANERAS CON DIVERSOS MÉTODOS (NANDWANI, 2005), PUEDEN SER:

COLECTOR TERMOSIFÓNICO: SU FUNCIONAMIENTO ES POR CONVECCIÓN NATURAL, ES DECIR QUE NO SE REQUIERE BOMBA CIRCULADORA (SISTEMA DE BOMBEO) NI SISTEMA DE REGULACIÓN.

COLECTOR DE PLACA PLANA: SU USO SE LIMITA A LA DISPONIBILIDAD DE AGUA CALIENTE SANITARIA Y CALEFACCIÓN SOLAR. INCLUSO SE EMPLEA ESTE TIPO DE COLECTOR SOLAR PARA LA CLIMATIZACIÓN DE PISCINAS.



COLECTOR DE VACÍO: CUANDO QUIERA QUE EL COLECTOR DE PLACA PLANA REPORTE DIFICULTADES PARA LOGRAR LAS TEMPERATURAS DEL AGUA, SE RECOMIENDA EL EMPLEO DE ESTE TIPO DE COLECTOR SOLAR PARA DISPONER DE AGUA CALIENTE SANITARIA Y CALEFACCIÓN SOLAR.

COLECTOR DE POLIPROPILENO: ESTE COLECTOR SOLAR SE UTILIZA PARA CALENTAR EL AGUA DE LAS PISCINAS PERMITIENDO PROLONGAR EL USO DE LAS MISMAS A LO LARGO DEL AÑO.

COLECTOR CILINDRO PARABÓLICO: SU USO A NIVEL INDUSTRIAL SE EXTIENDE A LAS CENTRALES TÉRMICAS. SE CONSIGUEN ALTAS TEMPERATURAS DEL FLUIDO CALOPORTADOR QUE ES UTILIZADO PARA HACER GIRAR LAS TURBINAS ELÉCTRICAS.

¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS Y BENEFICIOS DE LOS CALENTADORES SOLARES?

LOS BENEFICIOS DEL USO DE LOS CALENTADORES SOLARES DE AGUA LOS PODEMOS CLASIFICAR EN DOS: ECONÓMICOS Y AMBIENTALES.

ECONÓMICOS.- CON LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA ADECUADO A NUESTRAS NECESIDADES, PODEMOS SATISFACER LA MAYOR PARTE DE LOS REQUERIMIENTOS DE AGUA CALIENTE DE NUESTRA CASA, SIN TENER QUE PAGAR COMBUSTIBLE, PUES UTILIZAR ASÍ EL SOL NO NOS CUESTA. AUNQUE EL COSTO INICIAL DE UN CALENTADOR SOLAR DE AGUA ES MAYOR QUE EL DE UN “BOILER”, CON LOS AHORROS QUE SE OBTIENEN POR DEJAR DE CONSUMIR GAS, PODEMOS RECUPERAR NUESTRA INVERSIÓN EN UN PLAZO RAZONABLE.

AMBIENTALES.- EL USO DE LOS CALENTADORES SOLARES PERMITE MEJORAR EN FORMA IMPORTANTE NUESTRO ENTORNO AMBIENTAL. LOS PROBLEMAS DE LA CONTAMINACIÓN EN LAS ZONAS URBANAS NO SÓLO SON PROVOCADOS POR LOS COMBUSTIBLES UTILIZADOS EN EL TRANSPORTE Y EN LA INDUSTRIA, SINO TAMBIÉN POR EL USO DE GAS LP EN MILLONES DE HOGARES, LO CUAL CONTRIBUYE EN CONJUNTO AL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.

LAS VENTAJAS DE CONSTRUIR ESTE TIPO DE ECOTECNIA SON MÚLTIPLES:

SE USA LA ENERGÍA DEL SOL QUE ES LIMPIA, INFINITA Y GRATIS.
LOS MATERIALES USADOS SON BARATOS Y CASI TODOS SE PUEDEN OBTENER DEL RECICLADO URBANO.
ES UNA TECNOLOGÍA A FAVOR DEL MEDIO AMBIENTE.

NO PRODUCE RUIDO NI CONTAMINACIÓN.

PARA EL MEJOR USO Y OPERACIÓN DEL CALENTADOR SOLAR DE AGUA, TOME EN CUENTA ESTAS RECOMENDACIONES:

DURANTE EL BAÑO, TRATE DE USAR LA MENOR CANTIDAD DE AGUA POSIBLE, PARA LOGRAR EL MÁXIMO APROVECHAMIENTO DE LA QUE ESTÁ ALMACENADA EN EL TERMOTANQUE.

DE PREFERENCIA, BÁÑESE USTED Y SU FAMILIA EN LA TARDE O NOCHE, QUE ES CUANDO SE TIENE LA MAYOR TEMPERATURA DEL AGUA EN EL TERMOTANQUE.

LIMPIE PERIÓDICAMENTE LA CUBIERTA DEL COLECTOR SOLAR, PARA ELIMINAR LA SUCIEDAD QUE DISMINUYE LA EFICIENCIA DEL EQUIPO.



CONCLUSIONES

LOS CALENTADORES SOLARES SON ECOTECNIAS MUY FÁCILES DE HACER Y UTILIZAN MATERIALES FÁCILES DE CONSEGUIR, SU USO PERMITE TENER UN AHORRO ECONÓMICO, SE MEJORA EL AMBIENTE AL REDUCIR EL CONSUMO DE BIOCOMBUSTIBLES FÓSILES HASTA EN UN 80% Y MEJORA LA CALIDAD DE VIDA. ESTA ES UNA ALTERNATIVA QUE PUEDE LLEGAR A VARIAS LOCALIDADES DE REGIONES TEMPLADAS Y TROPICALES DE NUESTRO PAÍS EN DONDE PUEDE TENER MUY BUENA ACEPTACIÓN

SEGURAMENTE POCOS HAN OÍDO HABLAR DE LAS HIPOTECAS VERDES.

LAS HIPOTECAS VERDES QUE OFRECE EL INFONAVIT SON CRÉDITOS A LOS QUE SE LES OTORGA UN MONTO ADICIONAL PARA QUE EL DERECHOHABIENTE PUEDA COMPRAR UNA VIVIENDA ECOLÓGICA.

LA IDEA DETRÁS DE ESTO ES QUE LA VIVIENDA (NUEVA) ADQUIRIDA DEBE CONTENER ECOTECNOLOGÍAS CERTIFICADAS POR ORGANISMOS COMPETENTES EN LA MATERIA Y REGISTRADAS ANTE EL INFONAVIT. EL PROGRAMA DE HIPOTECAS VERDES ES ADEMÁS SUBSIDIADO POR LA CONAVI (COMISIÓN NACIONAL DE LA VIVIENDA).

PARA AQUELLOS QUE AMAN EL MEDIO AMBIENTE, ADEMÁS DE TENER LA SATISFACCIÓN DE AYUDAR A CUIDAR NUESTRO ÚNICO PLANETA, AHORRAS EN EL CONSUMO DE AGUA, GAS Y ENERGÍA ELÉCTRICA.

SI ESTO NO ES SUFICIENTE, INCREMENTAS TU VALOR PATRIMONIAL.

ESTE CRÉDITO TE OFRECE LOS BENEFICIOS DE CUALQUIER OTRO CRÉDITO OFRECIDO POR DICHA INSTITUCIÓN, TALES COMO CONTAR CON UN SEGURO DE VIDA, PROTECCIÓN DE PAGOS Y CONTRA DAÑOS.

EL MANTENIMIENTO TAMBIÉN ES MÁS ECONÓMICO PARA ESTE TIPO DE VIVIENDAS.

LA PÁGINA DE INFONAVIT CUENTA CON TODA LA INFORMACIÓN QUE NECESITAS SABER PARA PODER ANALIZAR SI PUEDES APLICAR PARA ESTE TIPO DE HIPOTECA

HIPOTECA VERDE

LA HIPOTECA VERDE ES UN MONTO ADICIONAL AL CRÉDITO INFONAVIT PARA QUE EL DERECHOHABIENTE PUEDA COMPRAR UNA VIVIENDA QUE CUENTE CON ECOTECNOLOGÍAS QUE GENEREN AHORROS EN EL GASTO FAMILIAR POR LA DISMINUCIÓN EN EL CONSUMO DE **ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA Y GAS.**

A PARTIR DE 2011, LAS VIVIENDAS QUE SE FORMALICEN CON CRÉDITOS DEL INSTITUTO, PARA VIVIENDA NUEVA, USADA, REMODELACIÓN, AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN EN TERRENO PROPIO, DEBERÁN CONTAR CON ECO TECNOLOGÍAS. CON LA FINALIDAD DE EXTENDER LOS BENEFICIOS DE LA HIPOTECA VERDE A TODOS LOS ACREDITADOS.

BENEFICIOS DE LA HIPOTECA VERDE:

REDUCCIÓN DEL GASTO FAMILIAR EN EL CONSUMO DE LUZ, GAS Y AGUA QUE LE GENERAN UNA MAYOR CAPACIDAD DE PAGO AL

**ACREDITADO**

MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE, AL DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN POR CO2.
 ASEGURAMIENTO DE RECURSOS NATURALES PARA GENERACIONES FUTURAS.
 INCENTIVAR UNA CULTURA DE AHORRO Y RESPETO AMBIENTAL MEJOR CALIDAD DE VIDA.



PARA EVIDENCIAR LOS AHORROS OBTENIDOS POR ESTAS ECO TECNOLOGÍAS, EL INSTITUTO CONTRATÓ A UNA EMPRESA EXTERNA, ESPECIALIZADA, QUIEN REALIZA LOS ESTUDIOS CORRESPONDIENTES COMPROBANDO UN AHORRO PROMEDIO EN EL GASTO FAMILIAR DE \$229.00, LO QUE SUPERÓ EL ESTIMADO DE \$ 215.00 HACIA DONDE VAMOS:

HASTA AHORA LA HIPOTECA VERDE SE HA CONCENTRADO EN LA COMPRA DE VIVIENDA NUEVA, EDIFICADA POR EMPRESAS DESARROLLADORAS Y CONSTRUCTORAS, ADQUIRIDAS CON CRÉDITO DIRECTO DEL INSTITUTO CON O SIN APOYO DEL SUBSIDIO FEDERAL DEL PROGRAMA “ESTA ES TU CASA”.

NUEVO ESQUEMA DE VIVIENDA VERDE 2011

A FINALES DEL AÑO 2010, LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO DEL INFONAVIT APROBARON EL NUEVO ESQUEMA DE VIVIENDA VERDE, EN LOS SIGUIENTES TÉRMINOS:
 OBLIGATORIEDAD A PARTIR DEL 2011

LA INCORPORACIÓN DE ECO TECNOLOGÍAS EN LAS VIVIENDAS SERÁ OBLIGATORIA CUANDO SE FINANCIEN CON CRÉDITOS OTORGADOS POR EL INSTITUTO EN LÍNEA II, III Y IV (VIVIENDA NUEVA O USADA, REMODELACIÓN, AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN EN TERRENO PROPIO) CON GARANTÍA HIPOTECARIA, CONFORME LAS CONSIDERACIONES SIGUIENTES:

LA VIVIENDA DEBERÁ INCORPORAR UNA COMBINACIÓN FLEXIBLE DE ECO TECNOLOGÍAS, CUYA MEDICIÓN DE EFICIENCIA EN CONSUMO DE AGUA O ENERGÍA HAYA SIDO CERTIFICADA POR LOS ORGANISMOS AUTORIZADOS POR LAS AUTORIDADES REGULATORIAS COMPETENTES.

II. LAS ECO TECNOLOGÍAS QUE SE INCORPOREN A LA VIVIENDA PODRÁN SER ELEGIDAS POR EL DERECHOHABIENTE, DE ENTRE AQUELLAS QUE SE ENCUENTREN EN EL CATÁLOGO AUTORIZADO.

III. LAS ECO TECNOLOGÍAS QUE SE INCORPOREN EN LA VIVIENDA DEBERÁN GARANTIZAR UN AHORRO MÍNIMO PROGRESIVO LIGADO AL



NIVEL DE INGRESO DEL TRABAJADOR, CONFORME A LA SIGUIENTE TABLA:

Ingreso 1			Ahorro mínimo mensual requerido	Monto adicional de crédito hasta:	
VSM	De	A			
1 a 6.99 vsm	\$1,818.53	\$12,729.69	\$215.00	10 vsm	\$18,185.28
7 a 11 vsm	\$12,729.70	\$20,003.80	\$290.00	15vsm	\$27,277.92
11vsm en adelante	\$20,003.81	en adelante	\$400.00	20vsm	\$36,370.56

1 salario diario integrado en pesos
vsm: veces salario mínimo

EL INSTITUTO GARANTIZARÁ LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS PARA QUE A PARTIR DEL 2011 “TODOS LOS DERECHOHABIENTES” PUEDAN ACCEDER A UN CRÉDITO CON HIPOTECA VERDE.

CAMBIOS Y BENEFICIOS EN ESTE NUEVO ESQUEMA

FLEXIBILIDAD

EN LA HIPOTECA VERDE ANTERIOR HABÍA UN PAQUETE DE ECO TECNOLOGÍAS ESTABLECIDO POR ZONA BIOCLIMÁTICA, EN ESTE NUEVO ESQUEMA LOS DESARROLLADORES Y LOS ACREDITADOS PUEDEN ESCOGER LAS ECO TECNOLOGÍAS QUE MEJOR SE ADAPTEN A LAS NECESIDADES DE AHORRO.

LAS ECO TECNOLOGÍAS INCORPORADAS A LA FECHA A ESTE PROGRAMA Y QUE PUEDEN SER SELECCIONADAS SON LAS SIGUIENTES:

LUZ

- FOCOS AHORRADORES (LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS).
- EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA EFICIENCIA O DE BAJO CONSUMO DE 1TON O 1.5 TON.
- REFRIGERADOR DE ALTA EFICIENCIA (EL INFONAVIT NO FINANCIA LA COMPRA DEL REFRIGERADOR).
- AISLAMIENTO TÉRMICO EN TECHO.
- AISLAMIENTO TÉRMICO EN MURO.
- RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN EL TECHO.
- RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN MURO.



GAS

CALENTADOR SOLAR DE AGUA PLANO CON RESPALDO DE CALENTADOR DE GAS DE PASO DE RÁPIDA RECUPERACIÓN.
 CALENTADOR SOLAR DE AGUA DE TUBOS EVACUADOS CON RESPALDO DE CALENTADOR DE GAS DE PASO DE RÁPIDA RECUPERACIÓN.
 CALENTADOR DE GAS DE PASO (DE RÁPIDA RECUPERACIÓN O INSTANTÁNEO).

AGUA

INODORO MÁXIMO DE 6 LITROS POR DESCARGA.
 INODORO GRADO ECOLÓGICO MÁXIMO DE 5 LITROS POR DESCARGA.
 REGADERA GRADO ECOLÓGICO CON DISPOSITIVO AHORRADOR INTEGRADO.
 LLAVES (VÁLVULAS) CON DISPOSITIVO AHORRADOR DE AGUA EN LAVABOS DE BAÑO.
 LLAVES (VÁLVULAS) CON DISPOSITIVO AHORRADOR DE AGUA EN COCINA.
 VÁLVULA REGULADORA, PARA FLUJO DE AGUA, EN TUBERÍA DE SUMINISTRO.

SALUD

FILTROS PURIFICADORES DE AGUA CON DOS REPUESTOS INTEGRADOS.
 SUMINISTRO DE AGUA PURIFICADA EN LA VIVIENDA.

HIPOTECA VERDE, APLICA PARA TODAS AQUELLAS VIVIENDAS QUE SE FINANCIEN CON CRÉDITOS OTORGADOS EN LÍNEAS II, III, Y IV (VIVIENDA NUEVA O USADA, REMODELACIÓN, AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN EN TERRENO PROPIO) CON GARANTÍA HIPOTECARIA, DE ACUERDO A LA SIGUIENTE TABLA :

Tipo de vivienda	Registro en RUV	Fecha de aplicación	Comprobación de eco tecnologías
Nueva	Si	01-Enero-2011	DTU
Nueva	No	01-Febrero-2011	Avalúo
Usada	No	01-Febrero-2011	Avalúo
Construcción de vivienda	No	01-Febrero-2011	DTU
Remodelación, ampliación y construcción en terreno propio	No	01-Febrero-2011	Documentación del Proyecto

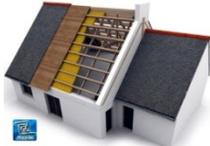
ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE LOS CRÉDITOS QUE SE EJERZAN CON EL SUBSIDIO FEDERAL ESTA ES TU CASA, DEBERÁN CUMPLIR CON LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR LA COMISIÓN NACIONAL DE VIVIENDA EN MATERIA DE ECO TECNOLOGÍAS.



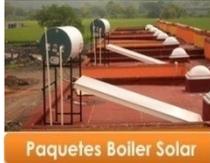
A CONTINUACION TENEMOS EL MANUAL DE ECOTECNOLOGIAS CONSIDERADAS EN EL MANUAL EXPLICATIVO 2011 DEL INFONAVIT:
ECOTECNOLOGÍAS CONSIDERADAS EN EL MANUAL EXPLICATIVO 2011

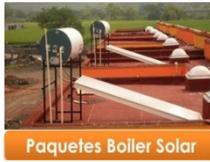
NO	NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	NOMS	MARCA	PRECIO \$	IVA \$	INSTALACIÓN \$	TOTAL HV \$	GARANTÍA	
ELECTRICIDAD											
1	FOCOS AHORRADORES (LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS)	FOCOS FLUORESCENTES COMPACTOS QUE GENERAN ILUMINACIÓN MEDIANTE GAS. COLOCACIÓN DE FOCOS		NOM-017-ENER-SCFI-2008 Y NOM-028-ENER-2010	DURAPLUS 20W PHILCO 13W	\$28.00 \$35.00	\$4.48 \$5.60	\$0.00 \$0.00	\$32.48 \$40.60	3 MESES 3 MESES	
2	ESTABILIZADOR ESTÁTICO DE CORRIENTE ELÉCTRICA	ESTABILIZADOR ESTÁTICO DE CORRIENTE ELÉCTRICA, AHORRA HASTA UN 7% DE ENERGÍA ELÉCTRICA. REGULA FLUCTUACIONES DE CORRIENTE ELÉCTRICA. INSTALACIÓN DEL PRODUCTO		CERTIFICADO CC-CNCP 062	ESTABILIZADOR ESTÁTICO DE CORRIENTE ELÉCTRICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
4	AIRE ACONDICIONADO	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA EFICIENCIA (SELLO FIDE) INSTALACIÓN DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO		NOM 003SCFI-2000 Y NOM-023-ENER-2010	1 EQUIPO DE 1 TON 1 EQUIPO DE 1.5 TON	INTENSITY INTENSITY	\$3,950.00 \$5,450.00	\$632.00 \$872.00	\$950.00 \$950.00	\$5,532.00 \$7,272.00	1 AÑO 1 AÑO
9	RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN EL TECHO	RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN LA CARGA TÉRMICA EN EL TECHO. APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN LA AZOTEA		DIT PUBLICADO POR ONNCE	RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN EL TECHO HASTA 45 M2 RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN EL TECHO DE 46 A 55 M2 RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN EL TECHO DE 56 A 65 M2 RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN EL TECHO DE MAS DE 65 M2	NASACOAT NASACOAT NASACOAT NASACOAT	\$2,925.00 \$3,575.00 \$4,225.00 \$65.00	\$468.00 \$572.00 \$676.00 \$10.40	0 0 0 0	\$7,272.00 \$3,393.00 \$4,147.00 \$4,901.00	5 AÑOS 5 AÑOS 5 AÑOS 5 AÑOS



11	RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN MURO	RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN MURO	APLICACIÓN DEL RECUBRIMIENTO COMO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN EL MURO		DIT PUBLICADO POR ONNCE	RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN MURO HASTA 20 M2															
						RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN MURO DE 21 A 30 M2	NASACOAT	\$ 460.00	\$73.60	0	\$533.60	3 AÑOS									
						RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN MURO DE MÁS DE 30 M2	NASACOAT	\$690.00	\$110.40	0	\$800.40	3 AÑOS									
						RECUBRIMIENTO REFLECTIVO COMO ACABADO FINAL EN MURO DE MÁS DE 30 M2	NASACOAT	\$23.00	\$23.00	0	\$26.66	3 AÑOS									

GAS

12	CALENTADOR SOLAR DE AGUA PLANO CON RESPALDO DE GAS DE PASO	SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE AGUA COMPUESTO POR: CAPTADOR SOLAR PLANO Y TERMOTANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CALIENTE CONECTADOS A UN SISTEMA DE APOYO VIA CALENTADOR DE GAS.	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE TAL FORMA QUE PUEDAN TRABAJAR DE LA SIGUIENTE MANERA: 1. TRABAJO EN CONJUNTO CSA Y CALENTADOR DE PASO	 <p>Paquetes Boiler Solar</p>	NOM-003-ENER-2000	CALENTADOR SOLAR DE AGUA PLANO CON RESPALDO DE CALENTADOR DE GAS DE PASO DE RÁPIDA RECUPERACIÓN CON CAPACIDAD DE 4.0 A 6.5 LTS./MIN.	AXOL	\$9492.00	\$1518.72	\$1850.00	\$12860.72	5 AÑOS
						CALENTADOR SOLAR DE AGUA PLANO CON RESPALDO DE CALENTADOR DE GAS DE PASO DE RÁPIDA RECUPERACIÓN CON CAPACIDAD DE 4.0 A 6.5 LTS./MIN.	AXOL	\$9802.00	\$1568.32	\$1850.00	\$13220.32	5 AÑOS

13	CALENTADOR SOLAR DE AGUA DE TUBOS EVACUADOS CON RESPALDO DE GAS DE PASO	SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE AGUA COMPUESTO POR: CAPTADOR SOLAR DE TUBOS EVACUADOS Y TERMOTANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CALIENTE CONECTADOS A UN SISTEMA DE APOYO VIA CALENTADOR DE GAS.	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE TAL FORMA QUE PUEDAN TRABAJAR DE LA SIGUIENTE MANERA: 1. TRABAJO EN CONJUNTO CSA Y CALENTADOR DE PASO	 <p>Paquetes Boiler Solar</p>	NOM-003-ENER-2000	CALENTADOR SOLAR DE AGUA DE TUBOS EVACUADOS CON RESPALDO DE CALENTADOR DE GAS DE PASO DE RÁPIDA RECUPERACIÓN CON CAPACIDAD DE 4.0 A 6.5 LTS./MIN.	-	-	-	-	-	-
						CALENTADOR SOLAR DE AGUA DE TUBOS EVACUADOS CON RESPALDO DE CALENTADOR DE GAS DE PASO DE RÁPIDA RECUPERACIÓN CON CAPACIDAD DE 6.6 A 9 LTS./MIN.	-	-	-	-	-	-

14	CALENTADOR DE PASO DE GAS DE RÁPIDA RECUPERACIÓN O INSTANTANEO. CALENTAMIENTO DE AGUA VIA GAS QUE SUMINISTRA DE MANERA INSTANTANEA LA DEMANDA REQUERIDA DE AGUA CALIENTE. CALENTADOR DE PASO DE RÁPIDA RECUPERACIÓN O INSTANTANEO	INSLACIÓN DE CALENTADOR EN SISEMA DE GAS Y AGUA DE LA VIVIENDA		NOM-003-ENER-2000	CALENTADOR DE GAS DE PASO DE 4 A 6.5 LTS. POR MIN NOM ENER 003	GLOBAL SOLAR	\$1189.00	\$190.24	\$900.00	\$2279.24	3 AÑOS
					CALENTADOR DE GAS DE PASO DE 6.6 A 9 LTS. POR MIN NOM ENER 003	GLOBAL SOLAR	\$2380.80	\$380.80	\$900.00	\$3660.80	3 AÑOS
					CALENTADOR DE GAS DE PASO DE 9.1 A 12 LTS. POR MIN NOM ENER 003	GLOBAL SOLAR	\$2380.00	\$380.80	\$900.00	\$3660.80	3 AÑOS

AGUA



16	INODORO MÁXIMO DE 6 LTS.	INODORO CON TANQUE DE 6 LITROS PARA DESCARGA	INSTALACIÓN DEL INODORO EN EL BAÑO		NOM-009-CNA-2001	UN INODORO MÁXIMO 6 LITROS	CATO	\$600.00	\$96.00	\$400.00	\$1096.00	1 AÑO
17	INODORO DE GRADO ECOLÓGICO MÁXIMO 5 LTS	INODORO CON TANQUE DE 5 LITROS PARA DESCARGA	INSTALACIÓN DEL INODORO EN EL BAÑO		NOM-009-CNA-2001	UN INODORO DE GRADO ECOLÓGICO MÁXIMO 5 LITROS	CATO	\$600.00	\$96.00	\$400.00	\$1096.00	1 AÑO
18	REGADERA CON DISPOSITIVO AHORRADOR INTEGRADO	DISPOSITIVO ECONOMIZADOR DE AGUA, QUE SE ADAPTA CON FACILIDAD A LA REGADERA PARA REDUCIR EL FLUJO DE AGUA	INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DENTRO DE LA REGADERA		NOM-008-CNA-1998	UN INODORO DE GRADO ECOLÓGICO MÁXIMO 5 LITROS	AQUANOMIC	\$121.62	\$19.46	\$30.00	\$171.08	1 AÑO
19	LLAVES (VÁLVULAS) CON DISPOSITIVOS DE AHORRO DE AGUA EN LAVABOS DE BAÑO	LLAVES MEZCLADORAS DE AGUA PARA LAVABO CON DISPOSITIVOS INTEGRADOS PARA DISMINUIR SU CAUDAL DE AGUA.	INSTALACIÓN DE LLAVES EN LAVABOS		NMX-C-415-ONNCE-1999	UN SET DE LLAVES (VÁLVULAS) CON DISPOSITIVO AHORRADOR DE AGUA EN LAVABOS DE BAÑO. NMX 415	RUGO	\$213.85	\$34.22	\$340.00	\$588.07	1 AÑO
20	LLAVES (VÁLVULA) CON DISPOSITIVOS DE AHORRO DE AGUA EN COCINA	LLAVES MEZCLADORAS DE AGUA PARA COCINA CON DISPOSITIVOS INTEGRADOS PARA DISMINUIR SU CAUDAL DE AGUA.	INSTALACIÓN DE LLAVES EN COCINA		NMX-C-415-ONNCE-1999	LLAVES (VÁLVULAS) CON DISPOSITIVO AHORRADOR DE AGUA COCINA	RUGO	\$258.46	\$41.35	\$340.00	\$639.81	1 AÑO
21	VÁLVULA REGULADORA PARA FLUJO DE AGUA EN TUBERÍA DE SUMINISTRO	VÁLVULA QUE PERMITE EL CONTROL DE FLUJO DEL AGUA	INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA REGULADORA DEL FLUJO CONECTADA DESPUÉS DEL TINACO		ESPECIFICACION IAMPO-IGC 2009	VÁLVULA REGULADORA, PARA FLUJO DE AGUA, EN TUBERÍA DE SUMINISTRO	BLUE SAVER	\$472.97	\$75.68	\$150.00	\$698.65	5 AÑOS



22 FILTROS DE AGUA
PURIFICADORA DE AGUA

FILTROS DE AGUA
RETIENE PARTÍCULAS EN
SUSPENSIÓN ELIMINA EL
CLORO, MAL OLOR,
SABOR Y COLOR QUE
PUEDE CONTENER EL
AGUA, ELIMINA
BACTERIAS, VIRUS Y
GÉRMENES PATÓGENOS
Y PURIFICA EL AGUA
PARA CONSUMO HUMANO

INSTALACIÓN DEL
DISPOSITIVO EN LA TARJA
DE LA COCINA



NOM-244-SSA1-
2008 Y NOM-127-
SSA1-1994

FILTROS PURIFICADORES DE AGUA NOM 244 SSA1 2008	INSTAPURA	\$1950.00	\$312.00	\$550.00	\$2812.00	1 AÑO
FILTROS PURIFICADORES DE AGUA NOM 244 Y NOM 127	ROTOPLAS	\$546.48	\$87.44	\$550.00	\$1183.92	1 AÑO

CARTUCHO REPUESTO	DE INSTAPURA	\$492.96	\$78.87	0	\$571.83	3 MESES
CARTUCHO REPUESTO	DE ROTOPLAS	\$206.17	\$32.98	0	\$239.15	3 MESES



CAPITULO 4



METODOLOGIA PARA ELABORAR UN MODELO PARA DESARROLLAR UN FACTOR DE HOMOLOGACION PARA EL METODO DE MERCADO EN LA VIVIENDA CON ECOTECNOLOGIA.

4.1 CASO PRÁCTICO

I.- INVESTIGACIÓN DE MERCADO DE TERRENOS

CASO 1						
CALLE	TLALOC	EDAD	0 AÑOS	SUPERFICIE DE TERRENO	160	M2
COLONIA	GABRIEL TEPEPA	ESTACIONAMIENTO	0	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN	0	M2
INFORMACIÓN	SR ENRIQUE	CARACTERÍSTICAS	ESQUINA 2 FRENTE	OFERTA	\$150,000.00	
TELÉFONOS	35 354 34	CALIDAD	0	VALOR TERRENO	\$ 937.50	
NÚMERO	35	CONSERVACIÓN	0	VALOR TERRENO TOTAL		
LOCALIZACIÓN	IGUAL					
CASO 2						
CALLE	AV LAS PALMAS	EDAD	0 AÑOS	SUPERFICIE DE TERRENO	300	M2
COLONIA	GABRIEL TEPEPA	ESTACIONAMIENTO	0	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN	0	M2
INFORMACIÓN	SR RAFAEL SANCHEZ	CARACTERÍSTICAS		OFERTA	\$300,000.00	
TELÉFONOS	35 3 51 78	CALIDAD	0	VALOR DE TERRENO	\$ 1,000.00	
NÚMERO	23	CONSERVACIÓN	0	VALOR DE TERRENO TOTAL	\$ -	
LOCALIZACIÓN	SUPERIOR					
CASO 3						
CALLE	BENITO JUAREZ	EDAD	0 AÑOS	SUPERFICIE DE TERRENO	250	M2
COLONIA	GABRIEL TEPEPA	ESTACIONAMIENTO	0	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN	0	M2
INFORMACIÓN	SR HERNANDEZ	CARACTERÍSTICAS	0	OFERTA	\$230,000.00	
TELÉFONOS	1269969	CALIDAD	0	VALOR DE TERRENO	\$ 920.00	
NÚMERO	S/N	CONSERVACIÓN	0	VALOR DE TERRENO TOTAL	\$ -	
LOCALIZACIÓN	INFERIOR					
CASO 4						
CALLE	AV LAS PALMAS	EDAD	0 AÑOS	SUPERFICIE DE TERRENO	400	M2
COLONIA	GABRIEL TEPEPA	ESTACIONAMIENTO	0	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN	0	M2
INFORMACIÓN	CASA DE MATERIALES LOS AMATES	CARACTERÍSTICAS	0	OFERTA	\$350,000.00	
TELÉFONOS	35 3 64 20	CALIDAD	0	VALOR DE TERRENO	\$ 875.00	
NÚMERO	84	CONSERVACIÓN	0	VALOR DE TERRENO TOTAL	\$ -	
LOCALIZACIÓN	SUPERIOR		1			



DEMERITO ANUAL X EDAD	1.0%
DEMERITO POR CONSERVACIÓN	10%
DEMERITO POR CALIDAD	5%
ESTIMADO POR ESTACIONAMIENTO	\$ 50,000.00

FACTOR POR ESQUINA	0.15
DEMERITO ANUAL POR EDAD SOLO EN CONSTRUCCIONES	1.00%
FACTOR DE NEGOCIACION	5.00%

SUJETO					
CALLE	TLALOC	EDAD	0 AÑOS	SUPERFICIE DE TERRENO	153 M2
COLONIA	GABRIEL TEPEPA	ESTACIONAMIENTO	0	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN	100 M2
INFORMACIÓN	ANVIER	CARACTERÍSTICAS		OFERTA	\$0.00
TELÉFONOS	35 3 5564	CALIDAD	0	VALOR M2 DE TERRENO	\$ -
NÚMERO	35	CONSERVACIÓN	0		

HOMOLOGACIÓN DE TERRENOS									
CASO	\$/M2 TERRENO	F.UB	F.SUP	F.LOC	F.NEG	F.OTRO	F.RE	\$/M2	PORCENTAJE
1	\$ 937.50	1.00	1.01	1.00	0.95	1.00	0.96	\$ 903.09	23.67%
2	\$ 1,000.00	0.90	1.17	0.90	0.95	1.00	0.92	\$ 922.33	24.17%
3	\$ 920.00	1.10	1.13	1.10	0.95	1.00	1.28	\$ 1,179.20	30.90%
4	\$ 875.00	0.90	1.23	0.90	0.90	1.00	0.93	\$ 811.45	21.26%

SUMATORIA	\$ 3,816.07
PROMEDIO	\$ 954.02

PONDERACIÓN				
CASO	CANTIDAD	% CALCULADO	% APLICADO	RESULTADO
1	\$ 903.09	23.67%	30.00%	270.93
2	\$ 922.33	24.17%	20.00%	184.47
3	\$ 1,179.20	30.90%	25.00%	294.80
4	\$ 811.45	21.26%	25.00%	202.86
SUMATORIA	\$ 3,816.07	100%	100%	953.06
PROMEDIO	\$ 954.02			

DISPERCIÓN		
MAX	\$	922.33
MIN	\$	811.45
DIF.	\$	110.88

PRECIO DE TERRENO HOMOLOGADO	\$ 953.06	M2
PRECIO DE TERRENO A USAR	\$ 950.00	M2



II.- AVALUO FÍSICO

A) TERRENOS.

FACTORES DE EFICIENCIA									
FRACCIÓN		F.ZO	F.UB	F.FR	F.FO	F.SU	F.OTR	F.OTR	F.RE
1	UNICA	1	1	1	1	1	1	1	1

FRACCIÓN DE TERRENO	SUPERFICIE M2	VALOR UNITARIO \$/M2	MOTIVO DEL COEFICIENTE	FACTOR DE EFICIENCIA	VALOR PARCIAL	INDIVISO (EN SU CASO)	VALOR TOTAL
ÚNICA	153.00	\$ 950.00	F.RE	1.00	\$ 145,350	100%	\$ 145,350
						PRECIO DEL TERRENO	\$ 145,350

- F.ZO FACTOR DE ZONA APLICA CUANDO AL MENOS UN FRENTE A CALLE ES SUPERIOR O INFERIOR A LA MODA O FRENTE A UN PARQUE O PLAZA.
- F.UB FACTOR DE UBICACIÓN EN LA MANZANA, SIN FRENTE O VARIOS FRENTES A VÍA DE COMUNICACIÓN.
- F.FR FACTOR DE FRENTE, FRENTE MAYOR O MENOR AL FRENTE MODA.
- F.FO FACTOR DE FORMA SE APLICA CUANDO EL PREDIO SE CONSIDERA IRREGULAR.
- F.SU FACTOR DE SUPERFICIE, APLICA CUANDO LA SUPERFICIE ES DIFERENTE ALA SUPERFICIE MODA.
- F.OTR FACTOR A SER DEFINIDO CUANDO HAYA MENESTER.
- F.OTR FACTOR A SER DEFINIDO CUANDO HAYA MENESTER.
- F.RE FACTOR RESULTANTE, EL CUAL ES EL PRODUCTO DE LA MULTIPLICACIÓN DE LOS FACTORES SEÑALADOS.

B).- CONSTRUCCIONES.

TIP O	TIPO DE CONSTRUCCIÓN	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN \$/M2	V.R.N \$/M2	EDAD	F.EDAD	F.CON	F.EFIC	F.RR	V.R.N \$/M2	VALOR PARCIAL	
1	CASA HABITACIÓN	100	\$ 5,500.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5500.00	\$ 550,000.00	
										PRECIO DE LAS CONSTRUCCIONES	\$ 550,000.00



V. P. T. = VIDA PROBABLE TOTAL.

FED = FACTOR DE EDAD

FCO = FACTOR DE CONSERVACIÓN

FRE = FACTOR RESULTANTE

VIDA PROBABLE:	70.00	AÑOS
----------------	-------	------

C).- INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS.

TIP O	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	EDAD	F.EDAD	F.CON	F.EFIC	F.RR	V.R.N \$/M2	VALOR PARCIAL	
1	CISTERNA	1.00	LOTE	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	25000	\$ 25,000.00	
2	ALBERCA	1.00	LOTE	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	100000	\$ 100,000.00	
3	BARDAS	1.00	LOTE	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	35000	\$ 35,000.00	
										PRECIO DE LAS CONSTRUCCIONES	\$ 160,000.00

TIP O	DESCRIPCION	VIDA PROBABLE
1	CISTERNA	80.00 AÑOS
2	ALBERCA	50.00 AÑOS
3	BARDAS	80.00 AÑOS

INDIVISO	100%
VALOR CORRESPONDIENTE SEGÚN	\$ 160,000.00

FCO = FACTOR DE CONSERVACIÓN

F = FACTOR DE DEPRECIACIÓN.

E = EDAD CRONOLÓGICA FUNCIONANDO.

VUT = VIDA

ÚTIL.

VALOR DEL TERRENO CORRESPONDIENTE	\$ 145,350.00
VALOR NETO DE CONSTRUCCIONES	\$ 550,000.00
VALOR NETO DE LAS INSTALACIONES	\$ 160,000.0000
	\$ 855,350.00

RESULTADO DE LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE COSTOS (VALOR FÍSICO O DIRECTO)	\$ 860,000.00
--	----------------------



III. ENFOQUE DE MERCADO.

PRECIO M2 TERRENO	\$ 950.00
-------------------	---------------------

INVESTIGACIÓN DE MERCADO DE CONSTRUCCIONES

1	CALLE:	CALLE TLALOC	Nº 70	EDAD:	0 AÑOS	CALIDAD :	3	SUP. TERRENO:	135.00 M ²
	COLONIA:	GABRIEL TEPEPA		ESTACS. :	1	CONSV. :	1	SUP. CONSTRUCC.:	92.00 M ²
	INFORME S:	SR GONZALO	CARACTERÍSTICAS:	3 RECÁMARAS, 1.5 BAÑOS			OFERTA :	\$	700,000.00
	TELS.:	35 35564	SALA, COMEDOR, COCINA, JARDIN			VALOR RESULTANTE CONSTRUCCION M2		\$	6,214.67
2	CALLE:	AV. LAS PALMAS	Nº 50	EDAD:	5 AÑOS	CALIDAD :	2	SUP. TERRENO:	400.00 M ²
	COLONIA:	GABRIEL TEPEPA		ESTACS. :	2	CONSV. :	2	SUP. CONSTRUCC.:	120.00 M ²
	INFORME S:	JUAN PABLO GUTIERREZ	CARACTERÍSTICAS:	3 RECÁMARAS, 1.5 BAÑOS			OFERTA :	\$	1,200,000.00
	TELS.:	56 77 31 51	SALA, COMEDOR, COCINA, JARDIN,			VALOR RESULTANTE CONSTRUCCION M2		\$	6,833.33
3	CALLE:	DALIAS		EDAD:	2 AÑOS	CALIDAD :	1	SUP. TERRENO:	250.00 M ²
	COLONIA:	GABRIEL TEPEPA		ESTACS. :	2	CONSV. :	2	SUP. CONSTRUCC.:	100.00 M ²
	INFORME S:	RICARDO GUTIERREZ	CARACTERÍSTICAS:	3 RECÁMARAS, 2 BAÑOS			OFERTA :	\$	1,000,000.00
	TELS.:	30 94 12 18	SALA, COMEDOR, ANTECOMEDOR, COCINA			VALOR RESULTANTE CONSTRUCCION M2		\$	7,625.00
4	CALLE:	MALVAS	Nº 22	EDAD:	0 AÑOS	CALIDAD :	3	SUP. TERRENO:	350.00 M ²
	COLONIA:	GABRIEL TEPEPA		ESTACS. :	3	CONSV. :	3	SUP. CONSTRUCC.:	120.00 M ²
	INFORME S:	SR. PEDRO SANTIAGO	CARACTERÍSTICAS:	3 RECÁMARAS, 3.5 BAÑOS			OFERTA :	\$	1,300,000.00
	TELS.:	3539357	SALA, COMEDOR, COCINA			VALOR RESULTANTE CONSTRUCCION M2		\$	8,062.50



SUJETO						
CALLE		EDAD	0 AÑOS	SUPERFICIE DE TERRENO	200	M2
COLONIA	GABRIEL TEPEPA	ESTACIONAMIENTO	2	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN	100	M2
INFORMACION	ARQ. SORIANO	CARACTERISTICAS	SALA, COMEDOR, COCINA, 1.5 BAÑOS	OFERTA	\$0.00	
TELÉFONOS	35 3 65 78	CALIDAD	3	VALOR M2 DE TERRENO	\$ 950.00	
NUMERO	35	CONSERVACION	3	FACTOR X EDAD	1.00	

DEMERITO ANUAL X EDAD	0.50%
DEMERITO POR CONSERVACIÓN	5.00%
DEMERITO POR CALIDAD	5.00%
ESTIMADO POR ESTACIONAMIENTO	\$ 50,000.00

FACTOR POR ESQUINA	15.0 %
DEMERITO ANUAL POR EDAD SOLO EN CONSTRUCCIONES	1.0%
FACTOR DE NEGOCIACIÓN	5.0%

CASO	\$/M2	F.E D	F.CALID	F.CON	F.SUP	F.ESTAC	F.RE	\$/M2	PORCENTAJE
1	\$ 6,214.67	1.00	1.00	1.10	0.98	1.09	1.03	\$ 6,427.78	21.82%
2	\$ 6,833.33	1.06	1.05	1.05	1.04	1.00	1.04	\$ 7,101.54	24.10%
3	\$ 7,625.00	1.02	1.10	1.05	1.00	1.00	1.03	\$ 7,888.06	26.77%
4	\$ 8,062.50	1.00	1.00	1.00	1.04	0.95	1.00	\$ 8,043.67	27.30%
								\$ 29,461.0	
SUMA								\$ 29,461.0	
PROMEDIO								\$ 7,365.26	

DISPERCIÓN	
MAX	\$ 8,043.67
MIN	\$ 6,427.78



PONDERACIÓN				
NO	CANTIDAD	% CALCULADO	% APLICADO	RESULTADO
1	6,427.78	21.82%	30.00%	1,928.33
2	7,101.54	24.10%	30.00%	2,130.46
3	7,888.06	26.77%	20.00%	1,577.61
4	8,043.67	27.30%	0.00%	0.07
SUMATORIA	29,461.05			5,636.48
PROMEDIO	7,365.26			

DISPERCIÓN	
MAX	\$ 8,043.67
MIN	\$ 6,427.78
DIF.	\$ 1,615.89
	5.48%

VALOR DE LA CONSTRUCCIÓN	\$ 5,600.00	M2
---------------------------------	--------------------	-----------

TIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	EDAD	F.EDAD	F.CON	F.EFIC	F.FR	V.R.N \$/M2	VALOR PARCIAL
1	CISTERNA	1.00	LOTE	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	35000	\$ 35,000
2	ALBERCA	1.00	LOTE	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	100000	\$ 100,000
3	BARDAS	1.00	LOTE	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	35000	\$ 35,000

PRECIO DE LAS CONSTRUCCIONES	\$ 170,000
-------------------------------------	-------------------

TIPO	DESCRIPCION	VIDA PROBABLE
1	CISTERNA	80.00 AÑOS
2	ALBERCA	50.00 AÑOS
3	BARDAS	80.00 AÑOS

INDIVISO	100%
VALOR CORRESPONDIENTE SEGÚN	\$ 170,000.00



VALOR DE LA CONSTRUCCIÓN	M2	TOTAL
\$ 5,600.00	100	\$ 560,000.00
VALOR DEL TERRENO	M2	TOTAL
\$ 950.00	200	\$ 190,000.00
VALOR DE ELEMENTOS ACCESORIOS Y COMPLEMENTARIOS	LOTE	TOTAL
\$ 170,000.00	1	\$ 170,000.00
		\$ 920,000.00

VALOR DE MERCADO	\$ 920,000.00
-------------------------	----------------------

ENFOQUE COMPARATIVO DE MERCADO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	SUPERFICIE DE TERRENO	FACTOR DE AJUSTE	VALOR HOMOLOGADO DE CONSTRUCCION	VALOR DE TERRENO HOMOLOGADO	VALOR PARCIAL
1	CASA UNIFAMILIAR	M2	100	200	1	\$ 5,600.00	\$ 950.00	\$ 750,000
1	ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	LOTE	1	1	1	\$ 170,000.00		\$ 170,000.00
						VALOR TOTAL		\$ 920,000

RESULTADO DE LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE MERCADO (VALOR DE MERCADO)	\$ 920,000.00
(NOVECIENTOS VEINTE MIL PESOS 00/100 M.N)	



4.2 ESTRUCTURA GENERAL

PROPUESTA DE VALOR (EN PORCENTAJE) QUE SE ASIGNARA A CADA FACTOR DE HOMOLOGACION.

PANELES SOLARES

LOS BENEFICIOS ESTABLECIDOS POR MUCHAS CIUDADES, COMUNIDADES Y EMPRESAS GENERADORAS SON SUBVENCIONES DE HASTA UN 70% DEL COSTO TOTAL Y/O UNA BONIFICACIÓN ELEVADA POR LA ELECTRICIDAD SOLAR EN UN PERÍODO GARANTIZADO.

UNA FUENTE FOTOVOLTAICA (GENERALMENTE LLAMADA CELDA SOLAR), CONSISTE EN OBLEAS DE MATERIALES SEMICONDUCTORES CON DIFERENTES PROPIEDADES ELECTRÓNICAS. EN UNA CELDA POLICRISTALINA, EL VOLUMEN PRINCIPAL DE MATERIAL ES SILICÓN ALTERADO (DOPADO) CON UNA PEQUEÑA CANTIDAD DE BORO, QUE LE DA UNA CARACTERÍSTICA POSITIVA O TIPO-P. UNA DELGADA OBLEA EN EL FRENTE DE LA CELDA ES ALTERADA CON FÓSFORO PARA DARLE UNA CARACTERÍSTICA NEGATIVA O TIPO-N. LA INTERFASE ENTRE ESTAS 2 OBLEAS CONTIENEN UN CAMPO ELÉCTRICO Y ES LLAMADA UNIÓN.

EL POTENCIAL DE REDUCCIÓN DE CO2 DE CELDAS SOLARES POLICRISTALINAS.

RENDIMIENTO [KWH/KWP]	700	750	800	850	900	950	1000
POT. DE REDUCCIÓN [KG] CELDAS POLICRISTALINAS	263,7	282,53	301,37	320,21	339,04	357,88	376,71
POT. DE REDUCCIÓN [KG] CELDAS MONOCRISTALINAS	163,32	169,34	180,63	191,92	203,21	214,5	225,79

LAS CELDAS SOLARES POLICRISTALINAS TIENEN UN POTENCIAL DE REDUCCIÓN DE COSTOS MÁS GRANDES DEBIDO A LAS PECULIARIDADES DEL MERCADO. LOS MÓDULOS POLICRISTALINOS SON DE ALTA CALIDAD. ESTOS POSIBILITAN UN DISEÑO FLEXIBLE DE MÓDULOS DEBIDO A SU FORMATO CUADRÁTICO OFRECIENDO ASÍ TAMBIÉN UN APROVECHAMIENTO OPTIMO DE LA SUPERFICIE EXISTENTE. EN CONTRAPOSICIÓN A LOS MÓDULOS MONOCRISTALINOS NO EXISTEN DISTANCIAS FORZOSAS ENTRE LAS CELDAS.



USOS Y APLICACIONES PARA SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR.

AGRICULTURA.

LA ELECTRICIDAD SOLAR ES FUENTE DE PODER PARA LOS DISPOSITIVOS AUTOMATIZADOS EN PUERTAS, EL BOMBEO DE AGUA DESTINADA AL CONSUMO DE GANADO E INCLUSO PARA PROPORCIONAR ENERGÍA A LAS BATERÍAS QUE MUEVEN EL EQUIPO DE TRABAJO PARA EL CAMPO.

ALUMBRADO.

LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS PROVEEN ELECTRICIDAD PARA UNA VARIEDAD IMPORTANTE DE APLICACIONES, ENTRE LAS QUE SE INCLUYEN LA ILUMINACIÓN DE PANORÁMICOS PUBLICITARIOS, EL ALUMBRADO DE SEGURIDAD Y PARA CASA HABITACIÓN. CASAS RURALES Y DE CAMPO.

EL USO DE ELECTRICIDAD SOLAR PARA CASAS HABITACIÓN EN ZONAS ALEJADAS DE LA MANCHA URBANA AUMENTA RÁPIDAMENTE. LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS ANTICONTAMINANTES Y DE BAJO MANTENIMIENTO PROPORCIONAN LUZ, RECREACIÓN Y COMUNICACIÓN A UNA CANTIDAD CRECIENTE DE HOGARES UBICADOS EN EL MEDIO RURAL DE LAS NACIONES INDUSTRIALIZADAS EN TODO EL MUNDO. EN LOS PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO, EXISTE TAMBIÉN LA TENDENCIA A UTILIZAR LA ENERGÍA SOLAR PARA PROVEER DE ILUMINACIÓN A LOS HABITANTES DE LAS ZONAS APARTADAS.

EMPRESAS DE SERVICIO.

LAS APLICACIONES PARA EMPRESAS PROVEEDORAS DE SERVICIOS VAN DESDE ESTACIONES CENTRALES GENERADORAS DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA, HASTA ESTRUCTURAS SOLARES ADQUIRIDAS E INSTALADAS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE SERVICIO DE CLIENTES REMOTOS, COMO UNA ALTERNATIVA VIABLE PARA SUSTITUIR COSTOSAS LÍNEAS DE ENERGÍA. EN ESTE CASO, LA ESTRUCTURA SOLAR SATISFACE LAS NECESIDADES DE ESCUELAS O CASAS HABITACIÓN, QUE PAGAN EL SERVICIO A LAS EMPRESAS PROVEEDORAS.

ENERGÍA SOLAR PORTÁTIL.

EN ZONAS GEOGRÁFICAS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL HIMALAYA O LA ANTÁRTICA, LOS MONTAÑISTAS PUEDEN REDUCIR ENORMEMENTE SU CARGA LLEVANDO SOLAMENTE UNA CANTIDAD REDUCIDA DE BATERÍAS RECARGABLES.



INSTALACIONES REMOTAS Y PARQUES.

LAS INSTALACIONES REMOTAS DE MUCHOS PARQUES Y OTRO TIPO DE INSTITUCIONES QUE OPERAN DESDE LUGARES APARTADOS, CON FRECUENCIA TIENEN SU ÚNICA ALTERNATIVA DE ELECTRICIDAD EN LA ENERGÍA SOLAR. LOS MÓDULOS FOTOVOLTÁICOS PROVEEN ELECTRICIDAD PARA FINES DE ILUMINACIÓN, ENVÍO DE INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES. INSTRUMENTACIÓN, TELEMETRÍA.

UNA GRAN CANTIDAD DE DISPOSITIVOS COMPUTARIZADOS Y MOVIDOS A TRAVÉS DE ENERGÍA FOTOVOLTÁICA SON UTILIZADOS PARA TRABAJOS DE TELEMETRÍA. SE USAN PARA APLICACIONES TAN DIVERSAS COMO MEDICIÓN Y MONITOREO EN LA INDUSTRIA DE GAS Y COMBUSTIBLE; Y EN LOS AEROPUERTOS SIRVEN PARA MONITOREAR LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS Y LA DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO.

IRRIGACIÓN Y BOMBEO DE AGUA.

LOS MÓDULOS FOTOVOLTÁICOS TAMBIÉN PUEDEN SER UTILIZADOS EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍA PARA SISTEMAS DE BOMBEO, QUE PROVEEN AGUA POTABLE Y DE RIEGO EN AMPLIAS ZONAS LO MISMO EN PAÍSES DESARROLLADOS QUE EN VÍAS DE DESARROLLO. LOS PANELES DE MÓDULOS SOLARES REPRESENTAN UNA ALTERNATIVA MÁS LIMPIA, SILENCIOSA Y DE BAJO COSTO ANTE LOS SISTEMAS CONVENCIONALES DE ENERGÍA DIESEL. MEDICINA.

A TRAVÉS DE LOS SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR, LOS CENTROS MÉDICOS UBICADOS EN ZONAS APARTADAS DE LAS ZONAS URBANAS DE TODO EL MUNDO, TIENEN EN LA ACTUALIDAD HERRAMIENTAS ADICIONALES PARA ALUMBRADO, ESTERILIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ANTÍDOTOS, VACUNAS Y MEDICAMENTOS. LO ANTERIOR FACILITA EL TRATAMIENTO EFECTIVO DE ENFERMEDADES Y PADECIMIENTOS PARA PODER SALVAR VIDAS.

PROTECCIÓN CATÓDICA.

EN LA INDUSTRIA PETROLERA Y DEL GAS, LOS MÓDULOS DISEÑADOS ESPECÍFICAMENTE PARA PROTECCIÓN CATÓDICA, PROVEEN DE UNA ALTERNATIVA ECONÓMICA Y CONFIABLE PARA DAR MANTENIMIENTO A MILES DE KILÓMETROS DE TUBERÍA SUMAMENTE COSTOSA.

RECREACIÓN.

LAS ACTIVIDADES RECREATIVAS HAN LOGRADO IMPORTANTES MEJORÍAS GRACIAS A LA ENERGÍA SOLAR PARA ALUMBRADO, ASISTENCIA A LA NAVEGACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS BATERÍAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE APARATOS DE RADIO Y TELEVISIÓN.

SISTEMAS DE SEGURIDAD.



EN CUALQUIER PARTE QUE SE NECESITE LA ELECTRICIDAD, PUEDEN ESTABLECERSE MÓDULOS DISEÑADOS ESPECIALMENTE PARA SATISFACER REQUERIMIENTOS MÚLTIPLES Y COMPLEJOS. UN EJEMPLO DE ESTE TIPO ES EL QUE APARECE EN LA FOTOGRAFÍA: EN EL MAR ADRIÁTICO, EL SISTEMA PROVEE DE ENERGÍA PARA LOS EQUIPOS DE TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN, LA ESTACIÓN REPETIDORA Y LOS DETECTORES DE FUEGO Y HUMO; TAMBIÉN A LOS DISPOSITIVOS DE ALUMBRADO, DE ASISTENCIA A LA NAVEGACIÓN Y DE EMERGENCIA.

TELECOMUNICACIONES.

DESDE LA PARTE MÁS ALTA DE LA CORDILLERA DE LOS ANDES HASTA LOS SITIOS MÁS REMOTOS DE LA GEOGRAFÍA AUSTRALIANA, LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS AUTÓNOMOS REPRESENTAN UN MEDIO ECONÓMICO Y CONFIABLE PARA AMPLIAR LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES MUNDIALES HACIA NUEVOS SITIOS Y MÁS PERSONAS.

TRANSPORTE.

ESTÁ COMPROBADO QUE LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS RESULTAN INDISPENSABLES PARA PROVEER ENERGÍA A LOS MECANISMOS REMOTOS DE SEÑALAMIENTO EN LA TRANSPORTACIÓN TERRESTRE, MARÍTIMA Y AÉREA. LAS APLICACIONES INCLUYEN SEÑALES FERROVIARIAS, ILUMINACIÓN PARA FAROS Y BOYAS FLOTANTES PARA ASISTENCIA A LA NAVEGACIÓN, ADEMÁS DE LAS COMUNICACIONES EN ENTRENAMIENTOS TÁCTICOS DE AVIACIÓN Y RADARES PARA CONTROL DEL TRÁFICO AÉREO.

ILUMINACIÓN.

LA ILUMINACIÓN DE UNA CASA NECESITA UN ESTUDIO PORQUE EXISTEN TANTAS POSIBILIDADES DE DISEÑO, TIPO, DIMENSIÓN Y VOLTAJE DE LAS DIFERENTES LÁMPARAS A INSTALAR. LA ILUMINACIÓN PERFECTA DE UNA CASA NO ES NECESARIAMENTE IDEAL PARA OTRA VIVIENDA.

LA PRIMERA DECISIÓN A TOMAR ES SI LA ILUMINACIÓN VA A SER EN BAJO VOLTAJE, O CON EL SISTEMA CONVENCIONAL.

PARA UNA CASA PEQUEÑA LA ILUMINACIÓN EN CORRIENTE DIRECTA ES LA MEJOR ALTERNATIVA. SE PUEDEN INSTALAR CABLES DE CALIBRES PEQUEÑOS; ADEMÁS, EL SISTEMA NO NECESITA UN INVERSOR, ESTO BAJA EL COSTO.

APARTE DE LAS LÁMPARAS CONVENCIONALES EXISTEN LÁMPARAS DE CAPACIDAD REGULAR EN BAJO VOLTAJE. EL USUARIO PUEDE SELECCIONAR SU LÁMPARA PREFERIDA DE UNA GRAN VARIEDAD TUBOS FLUORESCENTES, LOS CUALES TIENEN UNA CAPACIDAD DE ILUMINACIÓN TRES A CUATRO VECES MAYOR POR WATT EN COMPARACIÓN A LAS LÁMPARAS DE TIPO INCANDESCENTE.

LOS PANELES SOLARES

PARA UNA CASA PEQUEÑA CON 9 FOCOS AHORRADORES, 1 LAP TOP, LICUADORA, REFRIGERADOR, UNA TELEVISION, Y DOS TELEFONOS INALAMBRICOS, Y UN RUTEADOR TIENE UN COSTO APROXIMADO DE \$ 41,000.00

POR LO TANTO SI UNA CASA DE 3 RECAMARAS SALA COMEDOR COCINA 1 ½ BAÑOS GASTA ALREDEDOR DE 500 PESOS BIMESTRALMENTE LO CUAL NOS DA 6000 AL AÑO ,36000 A LOS SEIS AÑOS Y A LOS SIETE AÑOS SE ESTARIA PAGANDO EL SISTEMA FOTOVOLTAICO Y ESTE CUENTA



CON UNA VIDA MINIMA DE 25 AÑOS NOS DA QUE DESPUES DE PAGARSE LA INVERSION SE TENDRIAN 18 AÑOS MAS DE VIDA (AHORRO) LO QUE EN NUMEROS SERIAN ALREDEDOR DE UNOS 108,000 PESOS DE AHORRO SIN CONTAR EL INCREMENTO EN LAS TARIFAS DE LUZ ADEMAS DE EL CUIDADO AL MEDIO AMBIENTE.

CONSIDERANDO EL PEQUEÑO ESTUDIO DE AHORRO-INVERSION SE CONSIDERA QUE EN EL CASO DE UN AVALUO SE PUEDE INCREMENTAR O DECRECER UN **10%** DEL VALOR DEL M2 DE CONSTRUCCION Y TERRENO YA QUE EL AHORRO BENEFICIARA A AMBOS.

FOCOS AHORRADORES

LOS FOCOS TIENE UN COSTO APROXIMADO DE 50 PESOS PZA Y DAN UN AHORRO DEL **75%** APROXIMADAMENTE SU DURACION ES VARIABLE PERO SE CONSIDERA APROXIMADAMENTE UN AÑO, PERO EL COSTO DEL FOCO ES UN **1000%** SUPERIOR AL INCANDESCENTE PERO TAMBIEN HAY QUE CONSIDERAR QUE LOS FOCOS AHORRADORES DURAN 10 VECES MAS QUE LOS INCANDESCENTES Y CONSUMEN 4 VECES MENOS ENERGIA NOS INDICA QUE:

10 FOCOS INCANDESCENTES = 1 FOCO AHORRADOR = \$ 5.0X 10 = \$ 50.0 = 50 X 1= \$50.0 POR LO CUAL SE PUEDE CONSIDERAR QUE EL COSTO DE INVERSION ES IGUAL PERO LA DIFERENCIA RADICA EN EL AHORRO DE ENERGIA QUE ES 4 VECES MENOS SI CONSIDERAMOS QUE DEL GASTO TOTAL DE UNA CASA ES APROXIMADAMENTE EL 25% ES DE LOS FOCOS Y LO RESTANTE ES DE LOS DEMAS APARATOS POR LO CUAL SI TOMAMOS EL EJEMPLO ANTERIOR DE 6000 PESOS AL AÑO HABLAMOS DE UN 20% ES DECIR 1,200 PESOS AL AÑO DE AHORRO E INVERTIMOS 500 PESOS EN FOCOS LO CUAL NOS DA UN AHORRO DE 700.00 PESOS POR LO CUAL SE PROPONE UN INCREMENTO O DECREMENTO DEL **0.005 %** DEL COSTO DE M2 DEL VALOR DE LA CASA.

SEGÚN LO INVESTIGADO LOS AHORROS QUE SE PUEDEN OBTENER EN:

AIRE ACONDICIONADO
REFRIGERADORES
AISLAMIENTO TERMICO

SI SE OBTIENE UN AHORRO PERO NO ES MUY SIGNIFICATIVO POR LO CUAL NO LOS CONSIDERAREMOS PARA EL AVALUO

CALENTADOR SOLAR

SE CONSIDERA HASTA UN 80% DE AHORRO EN EL GAS LO CUAL ES IMPORTANTE SI CONSIDERAMOS QUE UNA CASA HABITACION PROMEDIO SE GASTAN UNOS 30 KG AL MES LO CUAL EL 80% ES 24KG DE GAS AL MES, SI EL CILINDRO DE 20KG CUESTA 220.00 PESOS POR LO CUAL EL GASTO MENSUAL APROXIMADO ES DE 275 PESOS MENSUALES TAN SOLO EN EL BOILER POR LO QUE UN CALENTADOR SOLAR NOS GENERA UN AHORRO DE 3,300 AL AÑO Y SE CONSIDERA QUE UN CALENTADOR SE PAGA SOLO EN UN MAXIMO DE CUATRO AÑOS CONSIDERANDO QUE TIENE UNA VIDA UTIL APROXIMADA DE 20 AÑOS RESTANDO 16 AÑOS DESPUES DE PAGARSE LO CUAL NOS DA UN AHORRO DE 52,800 POR LO CUAL PROPONEMOS INCREMENTAR O RESTAR UN **5%** DEL COSTO DE CONSTRUCCION OBTENIDO EN EL AVALUO.



REFERENTE A LOS ADITAMENTAMENTOS DEL AGUA

POR SU COSTO Y AHORRO DE AGUA EL CUAL NO ES TAN GRANDE PERO SI ES IMPORTANTE POR LO CUAL LO CONSIDERAMOS EN PORCENTAJE PROPUESTO DEL **0.5%** PARA CADA UNO DE LOS ELEMENTOS.

AHORRAR AGUA

RECOGIDA DEL AGUA DE LLUVIA (PLUVIALES)

LAS CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE LLUVIA LA HACEN PERFECTAMENTE UTILIZABLE PARA USO DOMÉSTICO. LAS INSTALACIONES DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES CONSISTEN BÁSICAMENTE EN LA CANALIZACIÓN DEL AGUA DEL TEJADO DE LA CUBIERTA. EL ESTUDIO DE LA PRECIPITACIÓN DE NUESTRO MUNICIPIO, NOS PERMITIRÁ DIMENSIONAR EL DEPÓSITO DE AGUAS PLUVIALES QUE NOS GARANTICE UNA RESERVA DE AGUA DESTINADA AL RIEGO DEL JARDÍN, DEL HUERTO.

EL AGUA POTABLE ES UN AGUA DE GRAN CALIDAD QUE PARA MUCHOS USOS DOMÉSTICOS SE PODRÍA SUSTITUIR POR EL AGUA PLUVIAL. ES EL CASO DEL AGUA UTILIZADA PARA LAVADORAS, LAVAVAJILLAS Y WC. APROVECHAR EL AGUA PLUVIAL TIENE OTRAS VENTAJAS A LA HORA DE LAVAR NUESTRA ROPA, AL SER EL AGUA DE LLUVIA MUCHO MÁS BLANDA QUE LA DEL GRIFO, ESTAMOS AHORRANDO HASTA UN 50% DE DETERGENTE.

EN RESUMEN, SI APROVECHÁRAMOS EL AGUA DE LLUVIA SE PODRÍAN LLEGAR A SUSTITUIR, EN UN HOGAR MEDIO, 50.000 LITROS ANUALES DE AGUA POTABLE, POR AGUA DE LLUVIA. ESTO SUPONE UNA IMPORTANTE CONTRIBUCIÓN A LA SOSTENIBILIDAD DE NUESTRO HÁBITAT.

UNA BUENA INSTALACIÓN DE RECOGIDA DE AGUA DEBE SER SENCILLA Y REQUERIR EL MÍNIMO MANTENIMIENTO. ADEMÁS SE DEBEN EVITAR FACTORES QUE PUEDEN ALTERAR LA CALIDAD DE NUESTRA AGUA ALMACENADA COMO SON:

LA SUCIEDAD

LA LUZ

EL EXCESO DE CALOR

PARA EMPEZAR A RECOGER EL AGUA DE LLUVIA, NECESITAS RECOGER EL AGUA DE LOS TEJADOS, PARA ELLO ES IMPRESCINDIBLE UN CANALÓN SI LA CUBIERTA ES INCLINADA O SI TU CUBIERTA ES PLANA, UNA SALIDA DE AGUA. SE RECOGE CON EL CANALÓN, EL CUAL DEBIERA DISPONER DE REJILLAS ADECUADAS PARA EVITAR QUE HOJAS Y DEMÁS PARTÍCULAS MEDIANAS PASEN A LAS BAJANTES. EXISTEN UNA SERIE DE PACKS QUE VIENEN CON TODOS LOS ELEMENTOS IMPRESCINDIBLES PARA QUE TU MISMO PUEDAS HACER ESTA INSTALACIÓN DE FORMA SENCILLA.

POR LO MENCIONADO ANTERIORMENTE PROPONEMOS UN FACTOR DE **2.5%** PARA LAS VIVIENDAS QUE CUENTEN CON LOS ELEMENTOS PARA RECOGER CORRECTAMENTE EL AGUA PLUVIAL.



AZOTEA VERDE

QUE ES UNA AZOTEA O TECHO VERDE?

ES UN SISTEMA INTEGRAL QUE PERMITE CULTIVAR EN AZOTEAS, TERRAZAS O AÉREAS ABIERTAS POCO UTILIZADAS. EL DISEÑO Y LA INSTALACIÓN DE UNA AZOTEA VERDE COMPLEMENTAN FUNDAMENTOS TRADICIONALES DE ARQUITECTURA, ELEMENTOS DE PAISAJISMO Y AGRICULTURA URBANA Y ORGÁNICA. TODO PROYECTO COMIENZA CON UNA PRUEBA DE FACTIBILIDAD ESTRUCTURAL Y TERMINA CON LA ELECCIÓN DE UN DISEÑO VEGETAL ADECUADO.

LAS AZOTEAS VERDES TIENEN GENERALMENTE LOS SIGUIENTES COMPONENTES:

IMPERMEABILIZANTE ANTIRÁIZ: ES UNA CAPA DE IMPERMEABILIZANTE ESPECIAL QUE IMPIDE QUE LAS RAÍCES DE LA VEGETACIÓN PUEDAN DAÑARLO.

AISLANTE: PROTEGE LA LOSA DEL CALOR O FRÍO EN EXCESO.

CAPA DE DRENAJE: PERMITE QUE EL AGUA QUE NO ALCANZA A RETENER EL SUSTRATO SE PUEDA DRENAR.

FILTRO: EVITA QUE EL SUSTRATO SE EROSIONE CON EL AGUA.

SUSTRATO: ES EL MEDIO EN EL CUAL CRECE LA PLANTA (TIERRA ESPECIAL)

VEGETACIÓN: PUEDE SER CUALQUIER PLANTA.

EN DONDE LO PUEDO HACER?

SE PUEDEN INSTALAR TECHOS VERDES CASI EN CUALQUIER SUPERFICIE DE ENTREPISO O AZOTEA YA SEA PLANA O INCLINADA; SIN EMBARGO ES MUY IMPORTANTE QUE UN EXPERTO LE ASEGURE QUE LA LOSA PODRÁ RESISTIR EL PESO DE LAS CAPAS, SUSTRATO (TIERRA) Y LA VEGETACIÓN. ESTA SOBRECARGA ES DE APROXIMADAMENTE 140KG/M2.

PORQUE UNA AZOTEA VERDE?

- 1.- ACTÚA COMO UN AISLANTE TÉRMICO QUE ADEMÁS SE TRADUCE EN AHORRO DE ENERGÍA.
- 2.- CAPTURA LAS PARTÍCULAS SUSPENDIDAS EN EL AIRE DISMINUYENDO LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.
- 3.- REDUCEN INUNDACIONES YA QUE RETIENE BUENA PARTE DEL AGUA DE LLUVIA EN TORMENTAS.
- 4.- DISMINUYE EL EFECTO DE ISLA DE CALOR EN LAS CIUDADES AL AYUDAR A REGULAR LA TEMPERATURA Y AUMENTAR LA HUMEDAD DEL AMBIENTE.
- 5.- INCREMENTA LOS METROS CUADRADOS DE ÁREAS VERDES POR HABITANTE.
- 6.- APORTA UN BIENESTAR PSICO-SOCIAL A LAS PERSONAS QUE DISFRUTAN DE LA VISTA O QUE HACEN USO DE ESTE ESPACIO VERDE.
- 7.- SON ESPACIO QUE PUEDEN UTILIZARSE PARA ARMAR UNA HUERTA URBANA Y ORGÁNICA DE DONDE SACAR NUESTROS ALIMENTOS.
- 8.- PROTEGER LA BIODIVERSIDAD DE ZONAS URBANAS.
- 9.- 1M2 DE PASTO GENERA EL OXÍGENO REQUERIDO POR UNA PERSONA EN TODO EL AÑO.
- 10.- MEJORA EL DESPEÑO Y REDUCE MALESTARES DE LAS PERSONAS QUE NO TIENEN VEGETACIÓN EN SU LUGAR DE TRABAJO.

POR LO DESCRITO AQUÍ SE OBSERVA QUE SE REQUIERE UNA INVERSION Y UN BENEFICIO BASTO PERO NO EN AHORRO DE DINERO POR LO CUAL CONSIDERAMOS UN FACTOR DE 1% PARA ESTE ELEMENTO EN NUESTRO AVALUO.



MURO TROMBE

UNO DE LOS ARTIFICIOS PARA AHORRAR ENERGÍA QUE HAY QUE RESCATAR DE LAS SOMBRAS PARA BIEN DEL PLANETA ES EL MURO TROMBE, LLAMADO ASÍ POR HABER SIDO DISEÑADO POR EL INGENIERO FELIX TROMBE EN ODELLÓ, UNA LOCALIDAD JUNTO A LOS PIRINEOS. EL MURO TROMBE ES UNA PARED PINTADA DE NEGRO (PARA ABSORBER MEJOR LA RADIACIÓN SOLAR) QUE TIENE DELANTE DE LA PARED UN VIDRIO FORMANDO UNA CÁMARA DE AIRE. ES EFECTIVO SI SE APROVECHA AL MÁXIMO LA RADIACIÓN SOLAR ARMÁNDOLO SOBRE MUROS ORIENTADOS HACÍA EL SUR, EN EL HEMISFERIO NORTE, Y HACIA EL NORTE EN EL HEMISFERIO SUR. LOS RAYOS DE LUZ QUE CHOCAN CONTRA EL MURO OSCURO GENERAN CALOR QUE EL VIDRIO IMPIDE ESCAPAR. DADO QUE EL AIRE CALIENTE ES MENOS DENSO QUE EL AIRE FRÍO, SUBE TRANSPORTANDO EL CALOR E INGRESA A LA CASA POR UNA ABERTURA SUPERIOR. AL MISMO TIEMPO, EL AIRE FRÍO DE LA CASA SALE POR UNA RANURA QUE SE CONECTA CON LA PARTE BAJA DE LA PARED TROMBE. EL AIRE CONTINUARÁ CIRCULANDO Y CALENTANDO LA VIVIENDA. LO MARAVILLOSO ES QUE CON UN SIMPLE CAMBIO DE DIRECCIÓN DE LAS VENTILLAS QUE REGULAN LA CIRCULACIÓN DEL AIRE, TANTO EN LA PARTE SUPERIOR COMO INFERIOR, EL MURO TROMBE TAMBIÉN SIRVE PARA REFRESCAR LA CASA SACAR AIRE CALIENTE DEL INTERIOR. POR LA INVERSION QUE SE REQUIERE Y POR SU BENEFICIO EN AHORRO DE ENERGIA PROPONEMOS UN FACTOR DE **0.25 %** PARA VALUAR LOS ELEMENTOS SIMILARES.

VENTILACION CONVECTIVA

LA VENTILACION CONVECTIVA NOS SIRVE PARA REFRESCAR DE MANERA NATURAL LAS HABITACIONES DE NUESTRA CASA EN ESTUDIO POR LO CUAL NOS PUEDE GENERAR UN GRAN AHORRO DE ENERGIA Y CONFORT EN NUESTRO AMBIENTE POR LO CUAL UN BUEN DISEÑO EN LA VENTILACION DEBE SER CONSIDERADO POR LO CUAL EL FACTOR PROPUESTO ES DEL **0.25 %** DEL VALOR DE LA CONSTRUCCION PARA DARLE UN VALOR EXTRA.

TABLA DE FACTORES DE HOMOLOGACION

CONCEPTO						
	FOCOS AHORRADORES .005%	PANELES SOLARES 10%	AIRE ACONDICIONADO .005%	REFRIGERADOR DE ALTA EFICIENCIA 0.005%	AISLAMIENTO TERMICO .005%	
ELECTRICIDAD	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	12%
	CALENTADOR SOLAR DE AGUA 5%	CALENTADOR DE PASO DE GAS .005%	ESTUFA AHORRADORA .005%	CALENTADOR SOLAR HECHIZO .005%	POCA DISTANCIA DE CALENTADOR A SALIDAS .005%	
GAS	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	7 %
	INODORO MAXIMO 6LT 0.5%	INODORO ECOLOGICO MAXIMO 5 LT 0.5%	REGADERA GRADO ECOLOGICO 0.5%	VALVULAS (LLAVES) AHORRADORAS DE AGUA 0.5%	VALVULA DE SECCIONAMIENTO 0.5%	
AGUA	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	2.5 %
	CISTERNAS PARA AGUA PLUVIAL 2.5 %	AZOTEA VERDE 1 %	MURO TROMBE 0.25 %	VENTILACION CONVECTIVA 0.25%		
ECOTECNOLOGIAS EXTRAS	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO		4.%

LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS EN LA TABLA ANTERIOR SON PROPUESTOS PERO PUEDEN SER VARIABLES, YA QUE PUEDEN SER CAMBIADOS TANTO EL ELEMENTO COMO EL PORCENTAJE DE VALOR ASIGNADO LO QUE SE PROPONE ES UN METODO DE CÓMO PODER VALUAR LAS ECOTECNOLOGIAS PARA LA VIVIENDA EN EL METODO DE MERCADO.



CAPITULO 5



APLICACIÓN Y USO DEL MODELO

5.1 PROPUESTA

PARA INICIAR LA PROPUESTA DEL AVALUO DE LA VIVIENDA CON ECOTECNOLOGIAS REQUERIMOS DEFINIR QUE ELEMENTOS VAMOS A CONSIDERAR PARA NUESTRO AVALUO DE LAS ECOTECNOLOGIAS PARA QUE A SU VEZ DEFINAMOS SU FACTOR DE HOMOLOGACION PARA EL METODO DE MERCADO DE LA VIVIENDA CON ECOTECNOLOGIAS.

COMO BASE VAMOS A TOMAR LAS ECOTECNOLOGIAS QUE CONSIDERA EL INFONAVIT PARA SUS HIPOTECAS:

ELECTRICIDAD EN LA VIVIENDA:

1. QUE CUENTE CON FOCOS AHORRADORES
2. SISTEMA DE CAPTACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA
3. EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA EFICIENCIA
4. REFRIGERADOR DE ALTA EFICIENCIA
5. AISLAMIENTO TERMICO QUE DISMINUYA LA CARGA TERMICA EN TECHOS
6. AISLAMIENTO TERMICO QUE DISMINUYA LA CARGA TERMICA EN MUROS
7. RECUBRIMIENTO REFLECTIVO EN TECHOS
8. RECUBRIMIENTO REFLECTIVO EN MUROS

GAS

1. CALENTADOR SOLAR DE AGUA
2. CALENTADOR DE PASO DE GAS

AGUA

1. INODORO MAXIMO DE 6 LT
2. INODORO GRADO ECOLOGICO 5 LT
3. REGADERA GRADO ECOLOGICO CON DISPOSITIVO AHORRADOR
4. LLAVES (VALVULAS) CON DISPOSITIVO DE AHORRO
5. LLAVES (VALVULAS) CON DISPÓSITIVO DE AHORRO COCINA
6. VALVULA DE SECCIONAMIENTO
7. VALVULA REGULADORA PARA FLUJO DE AGUA

**SALUD**

1. FILTROS DE AGUA PURIFICADORA
2. SUMINISTRO DE AGUA PURIFICADA
3. SEPARACION DE BASURA (CONTENEDORES)

SEGÚN LOS ANTECEDENTES OBSERVADOS LA PROPUESTA ES HACER 5 FACTORES DE HOMOLOGACION PARA VALUAR LAS ECOTECNOLOGIAS EN EL METODO DE MERCADO EN LA VIVIENDA CON BASE EN EN LA SEPARACION QUE HACE INFONAVIT ES DECIR CONSIDERAR 5 FACTORES LOS CUALES SON 3 DIVIDIDOS POR INFONAVIT Y 2 PROPUESTOS:

1. **PROYECTO ARQUITECTONICO (ORIENTACIONES, VENTILACION,ILUMINACION , VISTAS)**
2. **ECOTECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD**
3. **ECOTECNOLOGIAS DE GAS**
4. **ECOTECNOLOGIAS DE AGUA**
5. **ECOTECNOLOGIAS EXTRAS (AZOTEA VERDES, BAÑOS SECOS, AISLATES TERMICOS, MURO TROMBE, VENTILACION CONVECTIVA ETC.)**

DESPUES DE ANALIZAR Y OBSERVAR CON QUE ELEMENTOS CUENTA NUESTRO OBJETO DE AVALUO, CONSIDERO DARLE O QUITARLE UN PORCENTAJE EXTRA SI TIENE O NO CUENTA CON LAS ECOTECNIAS PROPUESTAS DEPENDIENDO TAMBIEN SI SE TIENE COMPARATIVOS CON EL MISMO TIPO DE ECOTECNOLOGIAS O SI SE TIENE COMPARABLES SIN NINGUN ELEMENTO DE ECOTECNOLOGIAS.



INVESTIGACIÓN DE MERCADO DE CONSTRUCCIONES

1	CALLE:	CALLE TLALOC	Nº 70	F. ELECT	0	F. AGUA	0	SUP. TERRENO:	135.00 M ²
	COLONI A:	GABRIEL TEPEPA		F. GAS	0	F. ECOT OTROS	0	SUP. CONSTRUCC C.:	92.00 M ²
	INFORM ES:	SR GONZALO	CARACTERÍSTICAS:	3 RECÁMARAS, 1.5 BAÑOS			OFERTA :	\$	700,000.00
	TELS.:	35 35564	SALA, COMEDOR, COCINA, JARDIN			PRECIO M2 CONSTRUCCION		\$	6,427.78
2	CALLE:	AV. LAS PALMAS	Nº 50	F. ELECT	0	F. AGUA	1	SUP. TERRENO:	400.00 M ²
	COLONI A:	GABRIEL TEPEPA		F. GAS	1	F. ECOT OTROS	0	SUP. CONSTRUCC C.:	120.00 M ²
	INFORM ES:	JUAN PABLO GUTIERREZ	CARACTERÍSTICAS:	3 RECÁMARAS, 1.5 BAÑOS			OFERTA :	\$	1,200,000.00
	TELS.:	56 77 31 51	SALA, COMEDOR, COCINA, JARDIN,			PRECIO M2 CONSTRUCCION		\$	7,101.54
3	CALLE:	DALIAS		F. ELECT	1	F. AGUA	1	SUP. TERRENO:	250.00 M ²
	COLONI A:	GABRIEL TEPEPA		F. GAS	0	F. ECOT OTROS	1	SUP. CONSTRUCC C.:	100.00 M ²
	INFORM ES:	RICARDO GUTIERREZ	CARACTERÍSTICAS:	3 RECÁMARAS, 2 BAÑOS			OFERTA :	\$	1,000,000.00
	TELS.:	30 94 12 18	SALA, COMEDOR, ANTECOMEDOR, COCINA			PRECIO M2 DE CONSTRUCCION		\$	7,888.06
4	CALLE:	MALVAS	Nº 22	F. ELECT	0	F. AGUA	1	SUP. TERRENO:	350.00 M ²
	COLONI A:	GABRIEL TEPEPA		F. GAS	0	F. ECOT OTROS	0	SUP. CONSTRUCC C.:	120.00 M ²
	INFORM ES:	SR. PEDRO SANTIAGO	CARACTERÍSTICAS:	3 RECÁMARAS, 3.5 BAÑOS			OFERTA :	\$	1,300,000.00
	TELS.:	3539357	SALA, COMEDOR, COCINA			PRECIO M2 DE CONSTRUCCION		\$	8,043.67



SUJETO					
CALLE		EDAD	0 AÑOS	SUPERFICIE DE TERRENO	200 M2
COLONIA	GABRIEL TEPEPA	ELECTRICO	1	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN	100 M2
INFORMACIÓN	ARQ. SORIANO	GAS	1	OFERTA	\$0.00
TELÉFONOS	35 3 65 78	AGUA	0.5	VALOR M2 DE TERRENO	\$ 950.00
NUMERO	35	ECOT EXTRAS	0.5	FACTOR X EDAD	0.99

HOMOLOGACION ECOTECNOLOGIAS								
CASO	\$/M2	F.ELECT	F.GAS	F.AGUA	F.ECOTRAS	F.RE	\$/M2	PORCENTAJE
1	\$ 6,427.78	1.12	1.07	1.01	1.02	1.06	\$ 6,785.32	22.22%
2	\$ 7,101.54	1.00	1.00	0.99	1.02	1.00	\$ 7,114.86	23.30%
3	\$ 7,888.06	1.12	1.07	0.99	0.98	1.04	\$ 8,198.65	26.85%
4	\$ 8,043.67	1.12	1.07	0.99	1.02	1.05	\$ 8,440.82	27.64%
							\$	
SUMA							\$	30,539.7
PROMEDIO							\$	7,634.91

DISPERCIÓN	
MAX	\$ 8,440.82
MIN	\$ 6,785.32
DIF.	\$ 1,655.50
	5.42%



PONDERACIÓN				
NO	CANTIDAD	% CALCULO	% APLICADO	RESULTADO
1	6,785.32	22.22%	35.00%	2,374.86
2	7,114.86	23.30%	30.00%	2,134.46
3	8,198.65	26.85%	20.00%	1,639.73
4	8,440.82	27.64%	15.00%	1,266.12
SUMATORIA	30,539.66			7,415.17
PROMEDIO	7,634.91			

DISPERCIÓN	
MAX	\$ 8,440.82
MIN	\$ 6,785.32
DIF.	\$ 1,655.50
	5.42%

DIFERENCIA POR AHORRO ELECTRICO	12.00%
DIFERENCIA POR AHORRO DE GAS	7.00%
DIFERENCIA POR AHORRO DE AGUA	2.50%
DIFERENCIA POR ECOTECNIAS OTRAS	4.00%

VALOR DE LA CONSTRUCCIÓN \$ 7,415.17 M2

TIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	EDAD	F.EDAD	F.CONSTR	F.EFIC	F.FR	V.R.N \$/M2	VALOR PARCIAL
1	CISTERNA	1.00	LOTE	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	35000	\$ 35,000
2	ALBERCA	1.00	LOTE	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	100000	\$ 100,000
3	BARDAS	1.00	LOTE	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	35000	\$ 35,000

PRECIO DE LAS CONSTRUCCIONES \$ 170,000
--



TIPO	DESCRIPCION	VIDA PROBABLE
1	CISTERNA	80.00 AÑOS
2	ALBERCA	50.00 AÑOS
3	BARDAS	80.00 AÑOS

INDIVISO	100%
VALOR CORRESPONDIENTE SEGÚN	\$ 170,000.00

VALOR DE LA CONSTRUCCIÓN	M2	TOTAL
\$ 7,415.17	0.994375	\$ 7,373.46
VALOR DEL TERRENO	M2	TOTAL
\$ 950.00	950	\$ 902,500.00
VALOR DE ELEMENTOS ACCESORIOS Y COMPLEMENTARIOS	LOTE	TOTAL
\$ 170,000.00	1	\$ 170,000.00
		\$ 1,079,873.46

VALOR DE MERCADO	\$ 1,079,873.46
-------------------------	------------------------

ENFOQUE COMPARATIVO DE MERCADO

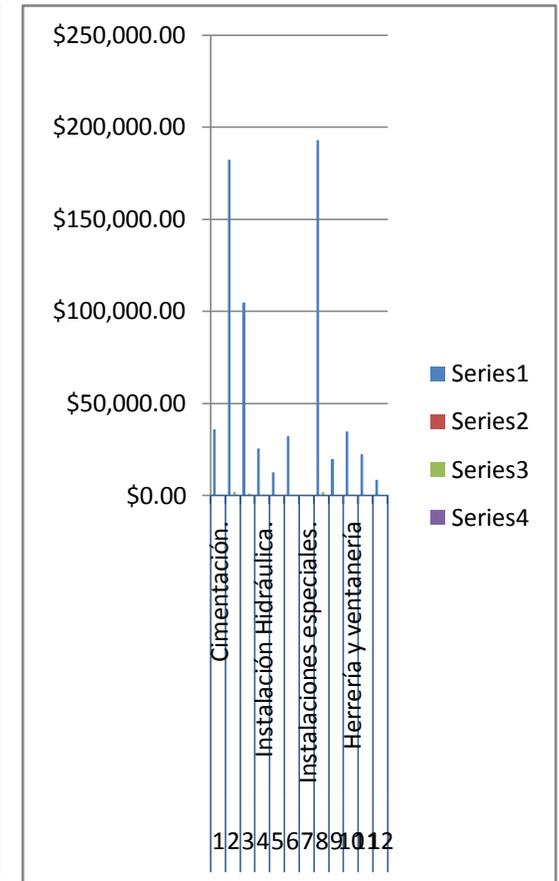
TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	SUPERFICIE DE TERRENO	FACTOR DE AJUSTE	VALOR HOMOLOGADO DE CONSTRUCCION	VALOR DE TERRENO HOMOLOGADO	VALOR PARCIAL
1	CASA UNIFAMILIAR	M2	0.994375	950	1	\$ 7,415.17	\$ 950.00	\$ 909,873
1	ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	LOTE	1	1	1	\$ 170,000.00		\$ 170,000.00
							VALOR TOTAL	\$ 1,079,873

RESULTADO DE LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE MERCADO (VALOR DE MERCADO)	\$ 1,080,000.00
(UN MILLON OCHENTA MIL PESOS 00/100 M.N)	



ESTUDIO DE PARTIDAS PARA CASA SIN ECOTECNOLOGIAS

	PARTIDA	MONTO	SUPERFICIE	COSTO UNIT./M2	%
1	CIMENTACIÓN.	\$35,714.00	100.00	\$357.14	5.32%
2	ESTRUCTURA.	\$182,568.00	100.00	\$1,825.68	27.22%
3	ALBAÑILERÍA.	\$104,913.26	100.00	\$1,049.13	15.64%
4	INSTALACIÓN HIDRÁULICA.	\$25,260.45	100.00	\$252.60	3.77%
5	INSTALACIÓN SANITARIA.	\$12,464.00	100.00	\$124.64	1.86%
6	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	\$31,923.65	100.00	\$319.24	4.76%
7	INSTALACIONES ESPECIALES.		100.00	\$0.00	0.00%
8	ACABADOS.	\$192,986.15	100.00	\$1,929.86	28.77%
9	PINTURA.	\$19,749.21	100.00	\$197.49	2.94%
10	HERRERÍA Y VENTANERÍA	\$34,769.12	100.00	\$347.69	5.18%
11	CARPINTERÍA.	\$22,169.00	100.00	\$221.69	3.30%
12	IMPERMEABILIZACIÓN.	\$8,301.00	100.00	\$83.01	1.24%
		\$670,817.84			100.00%

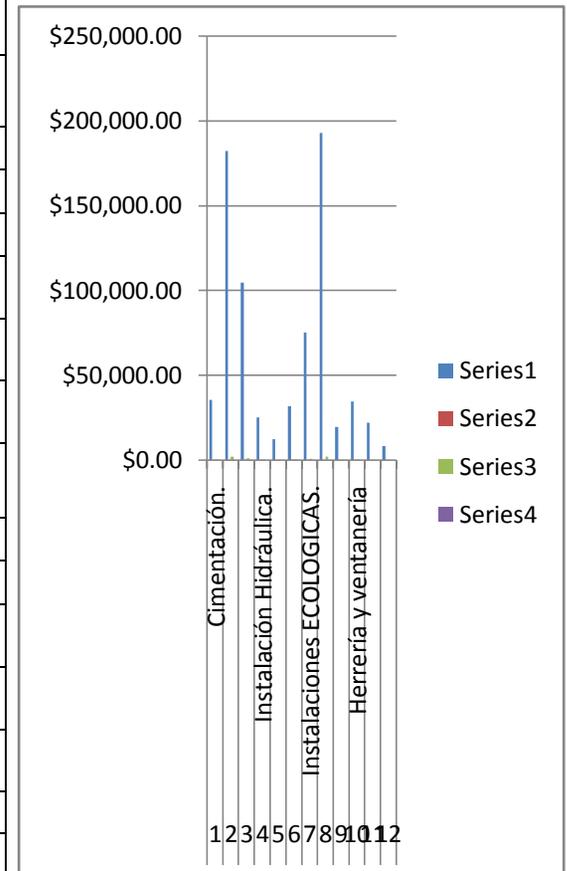


}



ESTUDIO DE PARTIDAS PARA CASA CON ECOTECNOLOGIAS (PROPUESTA)

	PARTIDA	MONTO	SUPERFICIE	COSTO UNIT./M2	%
1	CIMENTACIÓN.	\$35,714.00	100.00	\$357.14	4.79%
2	ESTRUCTURA.	\$182,568.00	100.00	\$1,825.68	24.46%
3	ALBAÑILERÍA.	\$104,913.26	100.00	\$1,049.13	14.06%
4	INSTALACIÓN HIDRÁULICA.	\$25,260.45	100.00	\$252.60	3.38%
5	INSTALACIÓN SANITARIA.	\$12,464.00	100.00	\$124.64	1.67%
6	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	\$31,923.65	100.00	\$319.24	4.28%
7	INSTALACIONES ECOLOGICAS.	\$75,520.00	100.00	\$755.20	10.12%
8	ACABADOS.	\$192,986.15	100.00	\$1,929.86	25.86%
9	PINTURA.	\$19,749.21	100.00	\$197.49	2.65%
10	HERRERÍA Y VENTANERÍA	\$34,769.12	100.00	\$347.69	4.66%
11	CARPINTERÍA.	\$22,169.00	100.00	\$221.69	2.97%
12	IMPERMEABILIZACIÓN.	\$8,301.00	100.00	\$83.01	1.11%
		\$746,337.84			100.00%



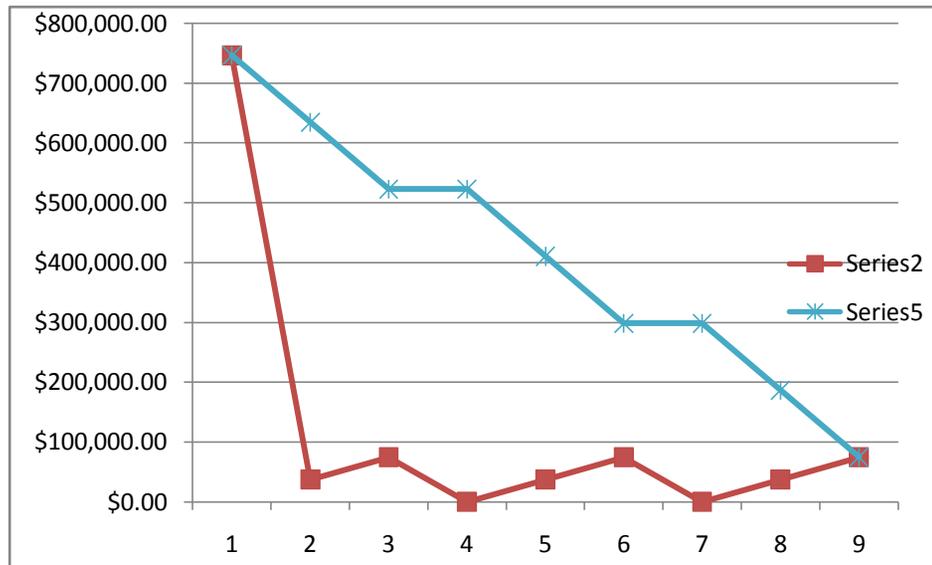


ANALISIS DE COSTO-INVERSION CON ECOTECNOLOGIAS

TOTAL INVERSION CASO 1	\$670,817.84	SIN INVERSION EN ECOTECNOLOGIAS	
TOTAL INVERSION CASO 2	\$746,337.84		
DIFERENCIA	\$75,520.00		
AHORRO EN ENERGIA ELECTRICA	\$82,000.00	EN 20 AÑOS APROXIMADAMENTE	
AHORRO EN ENERGIA POR CAMBIO DE FOCOS AHORRADORES	\$17,500.00	EN 20 AÑOS APROXIMADAMENTE	
AHORRO DE ENERGIA POR SISTEMA DE CALENTADOR SOLAR	\$52,800.00	EN 20 AÑOS APROXIMADAMENTE	
AHORRO DE ADITAMENTOS PARA AGUA	\$3,731.69	EN 20 AÑOS APROXIMADAMENTE	
AHORRO POR RECOLECCION DE AGUA PLUVIAL	\$18,658.45	EN 20 AÑOS APROXIMADAMENTE	
AHORRO DE ENERGIA POR OTROS (MURO TROMBE, VENTILACION CONVECTIVA)	\$3,731.69	EN 20 AÑOS APROXIMADAMENTE	
AHORRO TOTAL EN 20 AÑOS (APROXIMADO)	\$178,421.82	EN 20 AÑOS APROXIMADAMENTE (YA CONTEMPLANDO LA INVERSION)	
	\$75,520.00	INVERSION	
TOTAL AHORRO SIN INVERSION	\$253,941.82		



AÑOS	INVERSION	DEMERITO X EDAD	DEMERITO X EDAD EN ECOTECNOLOGIAS	DEMERITO X EDAD CONSTRUCCION	VALOR DEMERITADO	DEMERITO X EDAD ECOTECNOLOGIAS	VALOR DEMERITADO X ECOTECNOLOGIAS
0	\$746,337.84	0.00%	0.00%	\$746,337.84	\$746,337.84	\$746,337.84	\$746,337.84
10	\$746,337.84	10.00%	50.00%	\$74,633.78	\$671,704.06	\$37,316.14	\$634,387.91
20	\$746,337.84	20.00%	100.00%	\$149,267.57	\$597,070.27	\$74,632.78	\$522,437.49
30	\$746,337.84	30.00%	0.00%	\$223,901.35	\$522,436.49	\$0.00	\$522,436.49
40	\$746,337.84	40.00%	50.00%	\$298,535.14	\$447,802.70	\$37,316.14	\$410,486.56
50	\$746,337.84	50.00%	100.00%	\$373,168.92	\$373,168.92	\$74,632.28	\$298,536.64
60	\$746,337.84	60.00%	0.00%	\$447,802.70	\$298,535.14	\$0.00	\$298,535.14
70	\$746,337.84	70.00%	50.00%	\$522,436.49	\$223,901.35	\$37,316.14	\$186,585.21
80	\$746,337.84	80.00%	100.00%	\$597,070.27	\$149,267.57	\$74,632.28	\$74,635.28





CONCLUSION

EN EL MUNDO DEL VALOR SE DERIVA DE LA ESTIMACION QUE EL HOMBRE HACE EN CADA ACTO DE SATISFACCION DE SUS NECESIDADES SEAN ESTAS, MATERIALES U OBJETIVAS, INMATERIALES O SUBJETIVAS.

LAS NECESIDADES DEL HOMBRE EN LA REMOTA ANTIGÜEDAD SE CONSTITUIA POR LA NECESIDAD DE ALIMENTO, DEL VESTIDO Y DE LA HABITACION, ESTAS SON LLAMADAS PRIMIGENIAS O DETONADORAS DE LA ACTIVIDAD DEL HOMBRE.

POR LO QUE LA VIVIENDA EN SU CONCEPCION DE CAVERNA, CHOZA, OLLO O PALAFITO, HABITADA POR EL HOMBRE PRIMITIVO, DIO SATISFACCION EN CUANTO A LA SEGURIDAD Y PROTECCION DE ESTE; AHÍ SE INICIO LA VALUACION INMOBILIARIA EN SU FORMA MUY RUPESTRE.

POR LO EXPUESTO EN ESTA TESIS QUEDA COMO EJEMPLO, QUE ESTE SISTEMA PROPUESTO NOS PUEDE SERVIR PARA VALUAR LAS VIVIENDAS CON ECOTECNOLOGIAS DE MANERA SENCILLA Y PRACTICA ADEMÁS SE OBSERVA QUE LA INVERSION HECHA EN LAS ECOTECNOLOGIAS SI LE DA UN VALOR EXTRA A LA VIVIENDAS ADEMÁS DE UN GRAN BENEFICIO ECOLOGICO, SIEMPRE Y CUANDO LAS CONDICIONES DE LA VIVIENDA A VALUAR SEAN DE CARACTERISITICAS PARECIDAS.

EN ESTA FORMA DESDE SUS ORIGENES LA VIVIENDA MANIFIESTA LAS DOS FORMAS DE VALOR, OBJETIVO CON LA CAVERNA, OLLO O PALAFITO PERO TAMBIEN LA PRESENCIA DE UN CONCEPTO DE VALOR INMATERIAL ABSTRACTO Y SUBJETIVO EL APRECIO, EL CONFORT, Y OTRAS FORMAS NO INTANGIBLES QUE SE GENERAN EN EL HOMBRE.

PERO QUE EN LA CONCEPCION DE VALOR, IMPULSANDOLO O DEMERITANDOLO. ESTAS CONCEPCIONES HASTA NUESTRA HISTORIA INFLUYEN EN EL VALOR INMOBILIARIO NOTARIAMENTE.



BIBLIOGRAFIA

- 1.- **APUNTES DE LA VIVIENDA EN MEXICO**
CAMARA DE DIPUTADOS
- 2.- **INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE VIVIENDA (INFONAVIT)**
PAGINA WEB
- 3.- **EL ORIGEN DE LA VIVIENDA**
F. ENGELS
- 4.- **SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL**
PAGINA WEB
- 5.- **UNA VIVIENDA ECOLOGICA AL ALCANCE DE TODOS**
INFONAVIT.GOB.MX
- 6.- **LA VIVIENDA AUTOSUSTENTABLE**
PAGINA WEB
- 7.- **LOS NUEVOS MATERIALES EN LA ARQUITECTURA**
MG. ARQ. ANDRÉS FELIPE PÉREZ MARÍN
ARQ. UNIVERSIDAD DE COLOMBIA
- 8.- **CRITERIOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA VIVIENDA ADAPTABLE Y ASEQUIBLE**
COMISION NACIONAL DEL FONDO A LA VIVIENDA
- 9.- **COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO EN LA ARQUITECTURA**
DAVID MORILLON GALVEZ