



DIVISION DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

Especialización, Maestría y Doctorado en Diseño

CENTRO - ECOTURISTICO

“Elhuicatl (cielo o paraíso)”

SAN PEDRO-ATLIXCO

BIOClima: Semifrío

“Tesina para optar por el grado de Especialista en Diseño”

LINEA DE INVESTIGACION: Arquitectura Bioclimática.

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. Aníbal Figueroa Castrejón.

Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet.

Dr. José Roberto García Chávez

Dra. Esperanza García López

PRESENTA:

Ing. Francisco Javier Carrera Victorica

México D.F

Noviembre de 2010.

INDICE

INTRODUCCION

¿QUE ES EL ECOTURISMO?

OBJETIVO GENERAL.

OBJETIVO PARTICULAR.

CAPITULO I

ANALISIS DEL SITIO (ATLIXCO)

- **MEDIO NATURAL**

ANALISIS REGIONAL

LOCALIZACION GEOGRAFICA.

PRINCIPALES ECOSISTEMAS.

- **MEDIO ARTIFICIAL**

PERFIL SOCIODEMOGRAFICO ATLIXCO-PUEBLA

INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES

SERVICIOS PÚBLICOS

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

ACTIVIDAD ECONÓMICA

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR

ATRATIVOS CULTURALES Y TURISTICOS

FIESTAS POPULARES, LEYENDAS, TRADICIONES Y COSTUMBRES

GOBIERNO

- **ANALISIS DEL SITIO (SAN PEDRO, ATLIXCO)**

MEDIO NATURAL Y ARTIFICIAL

SAN PEDRO, ATLIXCO.

LOCALIZACION DE SAN PEDRO ATLIXCO.

EVOLUCIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA.

CAPITULO II

CARACTERISTICAS DEL TERRENO.

LOCALIZACION DEL TERRENO.

ESTUDIO DE CARTA GEOLOGICA.

ESTUDIO DE CARTA EDAFOLOGICA.

ESTUDIO DE CARTA AGUAS SUBTERRANEAS.

ESTUDIO DE CARTA VEGETATIVA.

INFRAESTRUCTURA DE LA ZONA.

PLANIMETRIA DEL TERRENO.

ESTUDIO DE ASOLEAMIENTO.

ANALISIS DEL TUNEL DE VIENTO DEL TERRENO.

CAPITULO III

ANALISIS CLIMATICO (SAN PEDRO ATLIXCO).

ESTEREOGRAFICA

CARTA PSICROMETRICA

CARTA BIOCLIMATICA DE OLGAY

TRIANGULOS DE EVANS

TABLAS DE MAHONEY

CAPITULO IV

MARCO NORMATIVO

PLAN DE DESARROLLO URBANO ATLIXCO-PUEBLA.

FONATUR (GUIA DE CÓMO HACER UN CENTRO ECOTURISTICO)

NORMATIVIDAD ESTABLECIDA POR FONATUR PARA UN HOTEL 3 ESTRELLAS

CAPITULO V

ANALISIS PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROCESO DE DISEÑO.

TRAZO DE EJES COMPOSITIVOS.

ZONIFICACION DEL TERRENO.

PROGRAMA ARQUITECTONICO.

PROYECTO ARQUITECTONICO-BIOCLIMATICO.

ESPACIOS ARQUITECTONICOS DISEÑADOS BIOCLIMATICAMENTE.

CAPITULO VI

NECESIDADES DE CONFORT EN LAS CABAÑAS.

CONFORT LUMINICO

ANALISIS LUMINICO CON RESPECTO AL CIELO DE DISEÑO (CIELO ARTIFICIAL)

ANALISIS LUMINICO CON EL RELOJ DE SOL UNIVERSAL.

CONFORT ACUSTICO

CALCULO DEL TIEMPO DE REVERBERACION.

AISLAMIENTO ACUSTICO.

MAPA DE SONIDO.

CONFORT TERMICO

ANALISIS DE VIENTO "TUNEL DE VIENTO".

ANALISIS DE INCIDENCIA SOLAR "ELIODON".

BALANCE TERMICO.

ECOTECNIAS QUE SE EMPLEARON EN EL PROYECTO

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

En este trabajo se realizara un proyecto eco turístico, en el cual además de crear un centro vacacional que sea integral y amigable con el sitio y el medio natural. En este caso será en el estado de Puebla en el municipio de Atlixco, con lo que se busca dar un enfoque diferente a los lugares eco turísticos que existen en la región, para lograr este fin se emplearan las estrategias bioclimáticas, como son el análisis climático del lugar, estudio de asoleamiento, temperatura, humedad, viento, así como el confort lumínico, acústico y térmico. Además se integraran al proyecto eco tecnologías; uno con la finalidad de ser más amigable con el ambiente que lo rodea y dos buscar crear una mayor conciencia en el usuario.

El municipio de Atlixco se localiza en la parte centro Oeste del estado de Puebla. Tiene una altitud promedio de 1840m sobre el nivel del mar, el cual tiene un paisaje natural cerca de la cascada la encantada, se eligió este sitio en primera para recatar este paisaje natural ya que en cierta forma se encuentra abandonado por los pobladores del lugar, también se busca activar el turismo de este sitio ya que no existen lugares turísticos cercanos a la región. De esta forma se activara la economía del lugar y con ello se pretende crear conciencia y cuidado del lugar por los mismos pobladores, ya que al tratarse de una fuente de empleo para los pobladores del lugar se creara una cultura de integración, cuidado y respecto por el medio ambiente que los rodea así mismo estas ideas serán transmitidas al turismo que visite el lugar.

Finalmente se busca integrar el ecoturismo a la bioclimática con la idea de darle un enfoque real y verdadero tanto a lo que es el ecoturismo y la bioclimática. Y no la idea falsa que en muchos lugares se ha ido manejando; ya que ecoturismo no es el simple empleo de alguna eco tecnología sino que este va más allá, y lo mismo sucede con la bioclimática la cual no basta con el simple hecho de buscar implementar una estrategia y una fuente de energía renovable, si no que se requiere de un estudio profundo y minucioso del sitio, pero lo que si es factible es la integración de ambas y de esta manera lograr un proyecto sustentable.

¿QUE ES EL ECOTURISMO?

El ecoturismo o turismo ecológico es la actividad turística que se desarrolla sin alterar el equilibrio del medio ambiente y evitando los daños a la naturaleza. Se trata de una tendencia que busca compatibilizar la industria turística con la ecología.

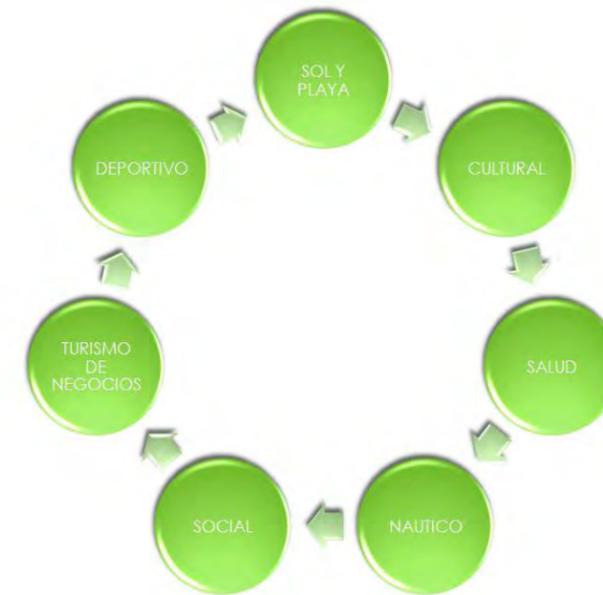
El ecoturismo está vinculado a un sentido de la ética ya que, más allá del disfrute del viajero, intenta promover el bienestar de las comunidades locales (receptoras del turismo) y la preservación del medio natural. El turismo ecológico también busca incentivar el desarrollo sostenible (es decir, el crecimiento actual que no dañe las posibilidades futuras).

Los principios del ecoturismo suponen el respeto por la cultura del país anfitrión, la minimización del impacto negativo que causa la actividad turística y el apoyo a los derechos humanos. Pese al auge del ecoturismo, no existe un reglamento claro al respecto. Hay quienes incluyen al ecoturismo a cualquier actividad turística que suponga el contacto con la naturaleza, algo que es erróneo ya que muchas de esas excursiones causan graves daños al ecosistema.

El ecoturismo en ocasiones tiene como sinónimo “desarrollo turístico sustentable”, siendo que este concepto se refiere a un modelo de planeación turística, el cual debe respetar y complementar tres ámbitos: el social el económico y el ambiental. Siendo este ultimo el eje central del modelo, con el fin de detener las tendencias de deterioro de recursos naturales.

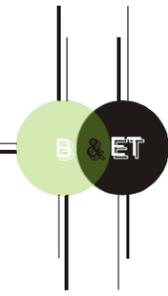
Según el desarrollo turístico sustentable desarrollado por la secretaria de turismo de México, la secretaria de recursos naturales, nos indican que el desarrollo turístico sustentable se divide de la sig. Manera.

TURISMO TRADICIONAL O CONVENCIONAL



TURISMO ALTERNATIVO





OBJETIVO GENERAL

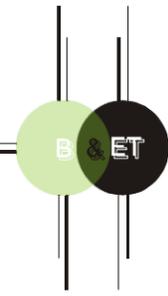
La creación de un complejo eco turístico en el cual se promueva la interacción entre las actividades humanas y el contexto vegetal, promoviendo un turismo alternativo el cual pretende ser amigable con la naturaleza mediante instalaciones innovadoras de alta eficiencia que causen bajo impacto ambiental al entorno en el cual se desarrolle. La idea de este turismo es 1) rescatar las reservas tanto ecológicas como culturales del lugar; 2) a través de acciones tales como el uso racional de los recursos y la sustentabilidad del lugar mediante el empleo de eco tecnologías 3) la participación del turista mediante platicas y talleres logrando así una conciencia de preservación de la naturaleza.

El ecoturismo va más allá de estas acciones; es más bien inducir y adentrar al turista dentro del medio natural para que por medio de este se pueda crear una conciencia del cuidado y preservación del contexto que lo rodea, además de crear un lugar cómodo, y agradable que vaya de la mano con eco tecnologías que preserven nuestra simbiosis con la naturaleza, buscando que la huella ecológica sea la menor posible y que exista una recuperación económica y ambiental a corto plazo.

Mediante el empleo de las herramientas de la Arquitectura Bioclimática se pretende llegar a un verdadero eco turismo y darle el enfoque real, ya que en algunos lugares donde se ha manejado el concepto de ecoturismo se han quedado muy por debajo de los lineamientos y estándares; al no existir un análisis climático, de viento, de asoleamiento, lumínico y acústico. Por lo que si no se realizan estos análisis durante el proceso de proyecto no se puede argumentar ni establecer parámetros tangibles de confort para el usuario.

OBJETIVOS PARTICULARES

- ❖ Recuperar Y Restaurar La Zona De Bosque de San Pedro Atlixco Puebla.
- ❖ Reactivar el sector económico Socioeconómica del lugar.
- ❖ Dar Oportunidades De Empleo A Los Pobladores.
- ❖ Atraer Al Turismo.
- ❖ Crear Actividades Que Ayuden A La Rehabilitación Del Lugar.
- ❖ Enseñar A Los Pobladores Como Cuidar El Medio Ambiente al igual que el visitante.
- ❖ Realizar Un Proyecto Viable, Real Y Que Además Este Establecido En Los Planes De Desarrollo Urbano.



CAPITULO I
ANALISIS DEL SITIO
(ATLIXCO)

- **MEDIO NATURAL**

hoy Atlixco, el 22 de septiembre de 1579. En 1632 fue designada cabecera, independiente de Huejotzingo con once poblaciones a su cargo.

ANALISIS REGIONAL

TOPONIMIA

Atlixco, nombre azteca formado de **Atl**, Agua; **Ixtla**, llanura, valle (de **Ixtli**, cara, superficie); **Tla**, abundancia, y de la final **co**, que indica en; el conjunto forma la palabra Atl-ix-co que significa "**Agua en el valle o en la superficie del suelo**".

ESCUDO DE ARMAS



Fue concedido por Felipe II en su Real Cédula, expedida en Barcelona el 29 de Septiembre de 1579. El Escudo se halla entre un pabellón de grana con galón de oro, con el cual tiene por cimera una corona con una águila explayada. En su bordadura se halla un cheurrón y uñas cotizas por las que asoma un león naciente y una faja de oro que toca la barba de un escúdete con dos leoncillos en salto y otro rampante y dos columnas verticales. En la partición siniestra del escudo figura el Arcángel San Miguel con flamígera espada por ser el Patrono de la Ciudad de Puebla, de donde salieron los fundadores Villa de Carreón en el Valle de Atlixco; en la parte media del cuartel diestro hay otra águila en color sable y abajo dos barras con un tercer recubierto de oro. Entre los Escudos del Estado de Puebla, es el único del pabellón grana. Dicho escudo está pintado en la fachada del Palacio municipal y es de mayor uso actualmente.

HISTORIA

En la época prehispánica se le conocía como Cuauhquechollán "Águila que huye", después Acapetlahuacan "Lugar de esteras de caña" y posteriormente Atlixco. Los primeros pobladores del Valle de Atlixco fueron los teochimecas. También fue asentamiento de xicalancas y estuvo sometido a la gran Tenochtitlán.

Su posición geográfica hizo que fuera escenario de luchas entre los diversos grupos de indígenas que estaban asentados en los alrededores. Los pueblos de Calpan, Huejotzingo y Cholula se disputaron en diversas épocas la posesión del valle que en la llegada de los españoles se encontraba bajo el dominio de Huejotzingo. Pedro del Castillo y Cristóbal Ruiz de Cabrera fundan la Villa de Carrión,

El 3 de marzo de 1706 se convierte en una especie de señorío, otorgado por el Rey Felipe V a don José Sarmiento de Valladares concediéndole el título de primer Duque y Señor de Atlixco. Debido a los acontecimientos que se suscitaron en la época independiente, el general Nicolás Bravo, presidente suplente de la República, le dio el título de Ciudad de Atlixco el 14 de febrero de 1843.

MEDIO FISICO

LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA

El municipio de Atlixco se localiza en la parte centro Oeste del estado de Puebla. Tiene una altitud promedio de 1840m sobre el nivel del mar. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 18° 49` 30" y 18° 58` 30" de latitud norte y los meridianos 98° 18` 24" y 98° 33` 36" de longitud occidental. El municipio colinda al Norte con el municipio de Tanguismanalco, al Noreste con los municipios de Santa Isabel Cholula y Ocoyucan, al Suroeste con el municipio de Atzitzihuacan, al Sur con los municipios de Huaquechula y Tepeojuma, Sureste con el municipios de San Diego la Meza Tochimiltzingo, al Este con la Ciudad de Puebla, y al Oeste con el municipio de Tochimilco. Su extensión territorial tiene una superficie de 229.22 kilómetros cuadrados que lo ubica en el 51º lugar con respecto a los demás municipios del estado.

**REGION IV DE SAN PEDRO.
CHOLULA (VALLE DE ATLIXCO).**

OROGRAFÍA

El territorio del municipio se encuentra comprendido dentro de dos unidades morfológicas divididas por la cota 2,000 que atraviesa el Noroeste; hacia el Noroeste se encuentra el valle de Puebla, y de la cota hacia el este, el valle de Atlixco; ambos descienden de las faldas meridionales de la Sierra Nevada.

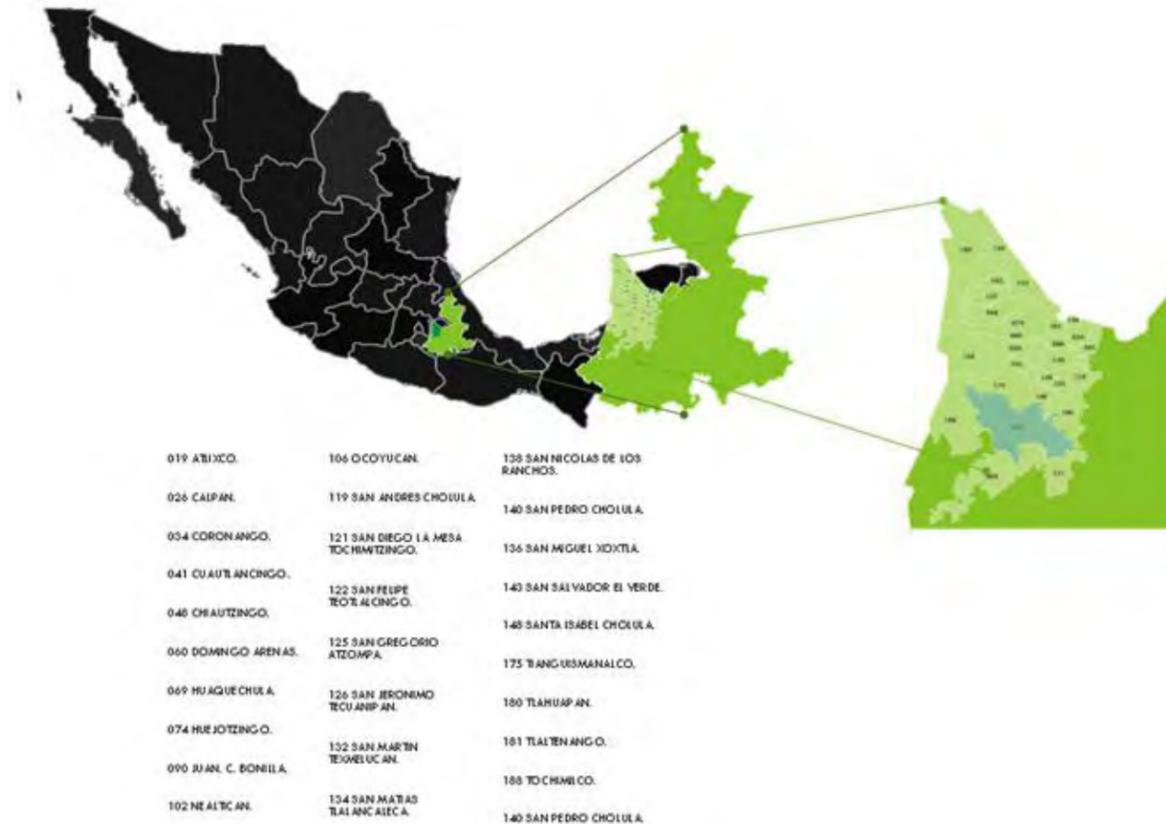
La orografía del terreno muestra su menor altura al sur con 1,700 metros sobre el nivel del mar; conforme se avanza el Noroeste, el nivel del terreno va ascendiendo suavemente, por ser estribaciones del Volcán Iztaccíhuatl; así, el extremo Noroeste alcanza la cota de 2,500 metros.

El centro del municipio es un extenso valle, que lo recorre de norte a sur, y es donde se concentran la mayor parte de las localidades y vías de comunicación. Al Sureste, aparecen formaciones montañosas aisladas que culminan en los cerros de Zoapiltepec y Texistle, que alcanzan un nivel superior a los 2,100 metros sobre el nivel del mar; también existen unos cerros aislados al norte, como el Pochote, Tecuitlacuelo, loma La Calera, el Charro.

HIDROGRAFÍA

El municipio pertenece por completo a la **subcuenca del Río Nexapa**, afluente del Atoyac.

El municipio es regado por numerosas corrientes que provienen de las estribaciones del Iztaccíhuatl, siendo la principal el río Nexapa, uno de los pocos de carácter permanente y que cruza por la mitad del valle de Atlixco. Otras corrientes importantes son: el Cuescomate que cruza la ciudad de Atlixco, el río Molino y el río Palomas. Las numerosas corrientes temporales, originadas por deshielos del volcán, forman una gran cantidad de barrancas al Noroeste. Cabe destacar que existe todo un sistema de canales de riego distribuidos por todo el territorio, como el Sifón, la Candelaria, los Molinos, Catecuxco, Moraleda, etc. Diversos son los recursos hidrográficos del municipio, tanto para la agricultura como para **diversión**.



CLIMA

El municipio está situado en la parte centro del estado de Puebla en un hermoso valle, goza de un clima privilegiado por lo que el lema de la ciudad es “el mejor clima del mundo”. En el territorio del municipio se presenta la transición entre los climas templados del norte del estado y los cálidos del sur; presenta dos variantes de clima: templado y cálido.



Clima **templado subhúmedo** con lluvias en verano. Este clima es característico de las áreas montañosas del Noroeste, es decir de las estribaciones de la Sierra Nevada.

Clima **semicálido subhúmedo** con lluvias en verano. Este clima se localiza al centro y sur ocupando la mayor parte del municipio.

Clima **templado subhúmedo** con lluvias en verano. Se localiza al sureste y extremo noroeste, en las zonas montañosas.

PRINCIPALES ECOSISTEMAS

La mayor parte de las zonas planas del municipio están dedicadas a la agricultura del riego, constituyendo un área enorme, igual o mayor que la de Izúcar de Matamoros; se siembran tanto cultivos anuales como semipermanentes.

Al Noroeste, en las estribaciones de la Sierra Nevada, se ha introducido agricultura temporalera, es evidente la enorme deforestación que se ha producido en esta zona, repitiéndose un proceso muy común sustituir áreas boscosas, en este caso pinos y cedros, para introducir una agricultura de subsistencia en los suelos no aptos para estas actividades y que tienden a agotarse por este mal uso.

Aún subsisten pequeñas áreas al Norte y Noreste, ocupadas por cedros y pinos, testigos de la vegetación natural. Finalmente, se pueden apreciar pequeñas áreas de pastizal inducido, así como matorrales encinosos al Sureste.

Para describir los ecosistemas del municipio, estos se ha dividido en tres sectores que son: **Noroeste, Central y Sureste.**

ZONA NOROESTE:

Es la zona más fría del municipio, prácticamente no hay planicies ya que se encuentra en las faldas del volcán Popocatepétl por lo que su orografía es marcada por la inclinación ascendente del volcán y las cañadas naturales de este.

MAMIFEROS, AVES Y REPTILES.

La Fauna predominante en esta zona es: Mamíferos.- Coyote, venado, conejos, felinos, jabalí, armadillo, tlacuache y zorrillo. Las aves existentes son el Guajolote silvestre, cuervos, águilas, gavilanes, búhos, tecolotes, palomas y codornices. Con respecto a los reptiles tenemos la Serpiente de cascabel, falso coralillo, chirrioneros verdes y negras.



• **MEDIO ARTIFICIAL**

PERFIL SOCIODEMOGRAFICO

Grupos Étnicos

Predominan el **grupo mestizo** y en menor escala familias del **grupo náhuatl**.

Evolución Socio demográfica

En 1995 el municipio contó con **112,570 habitantes**, representando el 2.5 % de la población total del Estado, de los cuales 53,510 son hombres y 58,970 son mujeres. Tiene una densidad de población de 514 **habitantes por kilómetro cuadrado** y una tasa de crecimiento anual de 1.33 %; se

Salud

El servicio de salud en el municipio de Atlixco es proporcionada a través de un Hospital General de la SSA, dos clínicas del ISSSTE, las cuales corresponden al régimen de seguridad social; además cuenta con tres clínicas del IMSS y cinco clínicas de la SSA, las cuales corresponden al régimen de asistencia social, en las demás comunidades se cuenta con 18 Casas de Salud.

estima que para el año 2000 la población del municipio sea de 127,311 habitantes, con una densidad de población de 555 habitantes por kilómetro cuadrado. Tiene una tasa de natalidad de 32.7 %; una tasa de mortalidad de 6.1 % y una tasa de mortalidad infantil de 18.4 %. Con respecto a marginación el municipio tiene un índice de -.0948 %; esto quiere decir que su grado de marginación es baja, por lo que ocupa el 208 lugar en el contexto estatal y el 1,947avo. Lugar en el contexto nacional.

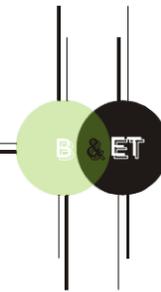
INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES

Educación

La infraestructura educativa del municipio de acuerdo con cifras del ciclo escolar de 1995-96 es la siguiente: Preescolar con 80 escuelas y 8 escuelas de Preescolar Indígena con una población de 4,015 alumnos; además existen 3 escuelas del sistema Preescolar Conafe con una población de 25 alumnos. En el nivel Primaria se cuenta con 78 escuelas con una población de 20,927 alumnos, además cuenta con una escuela del sistema Primaria Conafe con una población de 20 alumnos. En el nivel de Secundaria se tienen 25 escuelas con una población de 6,707 alumnos. En el nivel de Bachillerato, se cuenta con 6 escuelas y una población de 2,400 alumnos y por último en el nivel de Profesional Medio se encuentran 7 escuelas con una población de 402 alumnos, en la que destaca la escuela Simón Bolívar (incorporado a la BUAP).

Abasto

El municipio tiene su fuente de abastecimiento a través de 6 tiendas CONASUPO, 2 mercados públicos; que se llaman Benito Juárez e Ignacio Zaragoza. Además de 2 Tianguis que se realizan los días martes y sábados.



Deporte

En lo que respecta a la recreación y al deporte se cuenta con un modulo deportivo revolución, que cuenta con 3 canchas de usos múltiples, futbolito, basquetbol y voleibol, 4 canchas exclusivas de basquetbol, 1 campo totalmente empastado. Campo deportivo "La Alfonsina" que cuenta con 3 canchas de fútbol y una de béisbol, ubicado entre la calle Miguel Negrete y 19 oriente. Campo deportivo "La Carolina" que cuenta con 2 canchas de fútbol, 1 de béisbol y 1 pista de atletismo, ubicado en domicilio conocido de la Col. La Carolina. "El león" cuenta con un campo de fútbol. "Los molinos" cuenta con campo de fútbol y uno de béisbol. "Tolometra", una cancha para adultos con medidas reglamentarias de fútbol y una infantil. El CETIS 16 tiene una cancha para adultos con medidas reglamentarias de fútbol y una infantil. "Axocopan" tiene una cancha de fútbol y una de béisbol. "Recinto" ferial dos canchas de basquetbol y dos de voleibol. Parques recreativos, en Coyula, INFONAVIT, la Carolina, Col. Benito Juárez y Col. San Francisco Villa que son de acceso libre al público.

Vivienda

Los habitantes del municipio se alojan en 22,748 viviendas particulares, con un promedio de ocupantes de 5.16 habitantes por vivienda. Los materiales utilizados para su construcción son principalmente: el cemento, la lámina de asbesto o metálica, la teja y losa de concreto, tabique o ladrillo.

SERVICIOS PÚBLICOS

Porcentajes proporcionados de acuerdo a la apreciación del Ayuntamiento.

SERVICIOS PÚBLICOS	CABECERA MUNICIPAL	SAN PEDRO BENITO JUÁREZ	SANTO DOMINGO ATOYATEMPAN	SAN JERÓNIMO COYULA	LA TRINIDAD TEPANGO	AXOCAPAN
	%	%	%	%	%	%
Agua potable	91	100	80	80	85	60
Drenaje	73	0	50	50	70	10
Pavimentación	60	0	35	30	20	1
Recolección de basura	95	0	30	0	0	0
Seguridad pública	80	50	100	100	100	0
Mercados	90	0	0	0	0	0
Rastros	90	0	0	0	0	0
Alumbrado público	92	20	30	30	25	0
Parques y jardines	90	100	15	10	20	0

SERVICIOS PÚBLICOS	SAN MIGUEL AYALA	SAN JERÓNIMO CALERAS	SAN DIEGO ACAPULCO	SANTA LUCIA COSAMALOAPAN	METEPEC
	%	%	%	%	%
Agua potable	80	95	80	80	65
Drenaje	0	50	30	30	25
Pavimentación	15	15	25	0	5
Recolección de basura	0	10	20	0	0
Seguridad pública	0	0	0	0	0
Mercados	0	0	0	0	95
Rastros	0	0	0	0	1
Alumbrado público	0	0	0	0	70
Parques y jardines	10	0	10	25	0

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Cuenta con una radiodifusora y recibe señales de estaciones estatales y nacionales, así como cadenas de TV.

Circulan en la localidad diversos periódicos estatales y nacionales. Cuenta con servicio de correo, telégrafo y teléfono.

Vías de Comunicación

La carretera panamericana federal 190, atraviesa el municipio de Sur a Noroeste, pasando por la cabecera municipal. De la ciudad de Atlixco parten carreteras secundarias que van a San Diego, la Meza Tochimilzingo, Tianguismanalco y Tochimilco. Lo cruza el ferrocarril de vía angosta México-Cuatla-Puebla.

Existe una aéropista que carece de servicio regular. El servicio de transporte foráneo es prestado por cinco líneas: Oro, Erco, Lamsa, Autotransportes Plaza y otros que cubren las pequeñas rutas.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

Agricultura

El municipio tiene una gran actividad en este sector, se cultiva alfalfa y produce una variedad de granos como: maíz, trigo, frijol, sorgo, cebada, garbanzo, haba y cacahuate; en cuanto a la horticultura destaca el chile verde, jitomate, lechuga, col, zanahoria, calabacitas, rábano y chícharo; también se encuentran condimentos como: perejil, cilantros, epazote y diversos tipos de especias. Con relación a la fruticultura se encuentran plantaciones de guayabas, chirimoya, anona, jicama, limón, lama, granada y durazno; de manera especial destaca el aguacate criollo y el injertado en espléndidas variedades.

Floricultura

Es importante mencionar a la floricultura ya que el clima del municipio es ideal para el desarrollo de una extensa variedad de flores como: gladiola, crisantemo, orquídeas, alhelíes, rosas, nardos, bugambilias, manto y cempazúchil, principalmente. Los domingos se pueden comprar a precios económicos en la Plaza de la cabecera municipal.



Ganadería

Sobresale la producción de ganado bovino para carne y leche y porcino; también se cuenta con lanar, caprino, equino así como mular y asnal.

Apicultura

Esta se ha incrementado notablemente en el municipio lográndose una considerable producción de excelente calidad para la exportación.

Industria

Fabricación de alimentos, elaboración de bebidas, industria textil, fabricación de prendas de vestir, industrias metálicas básicas, maquinaria y equipo trabajan cuero, pieles, cartón y vidrio, así como molienda de nixtamal, tortillerías y matanza de ganado. En el sector industrial se cuenta con 10 fábricas de distintas actividades de las cuales: 4 de Confección de Ropa, "Pionera Apparel" que se encuentra en la colonia El León; "Déborah Confecciones" se localiza en la Col. Francisco I. Madero; "ROA" y "Maquiladora del Valle de Atlixco" que se encuentra en la Col. Flores Magón; Fábrica Textil "El Volcán" en la Col. El Volcán; una de Material de Construcción "Atoyac" en la Col. El Carmen; una de Material Eléctrico y Electrónico "PIA" en la Col. Centro; una de empacadora de legumbres "La Providencia" en la Col. Los Angeles; una Fábrica de Muebles "Salas Cisne" en la Col. Los Molinos; una de Productos de Hongos "Industria Setaria" en la Col. La Moraleda. Además existen 18 talleres de producción de alimentos en diferentes colonias de la ciudad y Juntas Auxiliares, así mismo, existen 10 talleres artesanales.



Pesca

Cuenta con el Centro Piscícola de San Diego Acapulco y con los tanques de Metepec, donde a baja escala, se encuentran criaderos de carpa.

Minería

Existen dos fondos mineros de relativa importancia, uno produce barita y el otro caliza.

Turismo

Entre los principales atractivos con que cuenta el municipio destacan las arquitecturas religiosas, como lo es el Ex-convento del Carmen del Siglo XVI. La feria regional del aguacate. El Huey Atlixcáyotl, significa reunión de los pueblos; se celebra en el cerro de San Miguel; el último domingo de septiembre se reúnen alrededor de Atlixco todos los pueblos; donde realizan danzas para que llueva todo el año y a partir de este día empieza a llover. El manantial y el balneario de Axocopan de aguas medicinales, así como los balnearios la Curva, Agua Verde, la Planta, El Paraíso y Las Canoas. Existen las cascadas de San Pedro y los Molinos, además cuenta con parques infantiles y lugares para día de campo. La Feria Internacional de la Rosa (finales de octubre a principios de noviembre).



Comercio

En la cabecera del municipio se observa un comercio muy diversificado y de gran movimiento, no obstante la cercanía con la capital del estado; en su mayor parte la población se surte en establecimientos comerciales como: abarrotes y misceláneas, mercado de frutas y legumbres, almacenes de ropa, muebles para el hogar, aparatos eléctricos, papelerías, ferreterías, agencias para automóviles, materiales para la construcción, entre otros.



Servicios

En cuanto a los servicios se dispone de gran variedad de establecimientos que prestan una diversidad de servicios tales como: hospedaje, restaurantes y fondas para la preparación de alimentos, talleres de reparación de automóviles, de aparatos eléctricos, instituciones financieras, etc.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR

Las actividades económicas del municipio por sector, se distribuyen en la siguiente forma, según Censo de 1990.

Sector Primario 31.5 %
agricultura, ganadería, caza y pesca.

Sector Secundario 20.3 %
Minería, petróleo, industria manufacturera,
construcción y electricidad.

Sector Terciario 45.0 %
Comercio, turismo y servicios.

No Especificado 3.2 %

ATRACTIVOS CULTURALES Y TURISTICOS

Monumentos

Arquitectónicos Religiosos: Dentro de la arquitectura religiosa destacan la Iglesia de la Merced (3 Norte 404), con su fachada barroca de argamasa; la Iglesia de San Agustín (Av. Independencia y 3 Poniente), es de estilo barroco con ornamentaciones en argamasa se construyó entre 1589 y 1698.

La orden de los agustinos fue la segunda en llegar a Atlixco y la fundación de su convento se hizo en la última década del siglo XVI, bajo la encomienda de Fray Melchor de Vargas; la misión de los agustinos no fue la de evangelizar indios, sino la de presentar a su orden y auxiliar en sus devociones a los habitantes criollos de este municipio; la iglesia por su localización presenta dos fachadas, la principal da al norte y ostenta una bella portada de dos cuerpos, también de estilo barroco de argamasa, al igual

que el campanario. El campanario de dos cuerpos presenta vanos con arcos de medio punto, balcones con barandal de hierro y dos balaustres; columnas salomónicas, entablamentos y cupulino; su planta arquitectónica tiene planta de cruz latina, la decoración interior es de estilo neoclásico.

Capilla de la Tercera Orden (Av. Hidalgo 502, verificar horario) la cual tiene excelentes portadas barrocas de argamasa, que probablemente fueron las que marcaron el inicio de este estilo a nivel local; el Ex-convento de San Francisco (16 de Septiembre s/n, horario de la iglesia: 7am-1pm y 5pm-7pm) cuyo retablo mayor de estilo barroco es de lo más interesante del templo; el Convento e Iglesia de las Clarisas (Av. Libertad 501, verificar horario) fundado en 1617; el Hospital de San Juan de Dios (11 Sur 301, horario: 9am-1pm), que además de una bella arquitectura, guarda una importante Pinacoteca (Horario: 10am-3pm); la Iglesia de San Félix Papa (4 Norte 801, verificar horario), cuya fachada principal es idéntica a la de una pintura de gran tamaño, posiblemente del siglo XVIII, que se encuentra en la sacristía y la Parroquia de la Natividad (Frente a la Plaza de Armas), en la cual, la decoración sobria de la fachada contrasta con la rica ornamentación barroca del campanario y la portada de la capilla del Santísimo.

Arquitectura Civil: También hay importantes construcciones de arquitectura civil como la Casa de la Audiencia (Frente a la Plaza de Armas) que presenta en su fachada un portal con arcadas de medio punto sobre columnas toscanas; el Portal Hidalgo (Frente a la Plaza de Armas), antigua Casa del Marqués de Santa Martha; el Palacio Municipal (Plaza de Armas 1) que destaca por su fachada de talavera; la Botica Poblana (Av. Hidalgo 5), fundada en 1877, es el negocio comercial más antiguo y está considerado una pieza de museo; el Edificio Rascón (Esquina 3 Sur y 3 Poniente) de la época porfiriana; CADAC (17 Norte y 14 Poniente, verificar horario), escuela de artes y oficios con más de treinta talleres; y el Zócalo (Plaza de Armas) que es una singular plaza de estilo arabesco, a partir de la cual se originó la traza urbana de la ciudad. Al visitar el zócalo, usted también puede admirar la casa de Isaac Ochotorena (3 Oriente 3), la cual es una muestra de la arquitectura del siglo XVIII.

Museos

El Municipio de Atlixco cuenta con el Museo Obrero; ubicado en el interior del Centro Vacacional IMSS Metepec.

También cuenta con una Casa de Cultura; ubicada en el edificio que fuera fábrica textil "El Carmen".

Obras de Arte (Literatura, Música y Poesía)

En el género literario: "Devoluciones Varias" de María Aguilar; "El Peso", cuento de Ignacio Rodríguez; "Anales de Tlatelolco", de Salvador Toscano.

En el género poético encontramos los escritos de Ignacio Pérez Salazar Osorio como son: "Álbum de Viajes Juveniles", "Ayes del Alma" y "Troqueles Antiguos", "El Triunfo de la Humanidad" de Sol Micaela. En el género musical, "Cuando yo muera", "Ramona", "Río Rosa" y canciones varias de Amado R. Vicario.

FIESTAS POPULARES, LEYENDAS, TRADICIONES Y COSTUMBRES

Fiestas Populares

El último domingo del mes de septiembre se lleva a cabo la fiesta de San Miguel Arcángel, patrono del lugar. "El Huey Atlixcáyotl", que en náhuatl significa "gran tradición atlixquense", es una fiesta que se hace, según la tradición prehispánica, en honor a Quetzalcóatl, para agradecer los dones recibidos en la cosecha. Es una reunión de pueblos que celebran su permanencia y recrean sus tradiciones a través de la danza. Además, con una semana de anticipación hay diversos eventos. Se lleva a cabo en el auditorio al aire libre Netotiloaya (Plazuela de la Danza). En 1996 se nombró al "Atlixcáyotl" Patrimonio Cultural del Estado de Puebla.

El último domingo del mes de mayo, se festeja a San Félix, patrono de la Villa; el 8 de septiembre, se festeja la Natividad de la Virgen (conocida como Divina Infantita); el 28 de agosto a San Agustín; el 22 de noviembre, a Santa Cecilia patrona de los músicos, y del 15 al 30 de octubre se efectúa la feria regional.

Gastronomía

Alimentos: Sobresalen el consomé atlixquense, la cecina, los tamales de comino, los tlacoyos, la trucha preparada.

Dulces: Jeripa (dulce de color rosa, elaborado con harina de arroz, leche y yemas de huevo; se sirve en cazuelas de barro y se espolvorea con ajonjolí), doradas y azucaradas de trigo.

Bebidas: Atole de arroz y Chileatole y deliciosas nieves de sabores, tamales.



Trajes Típicos

El traje va acorde con la danza que se baila, así en el "baile de convite" las damas portan vestido de china poblana; en el "Fandango Santa Lucero" visten falda larga floreada, blusa blanca y rebozo; en el "Xochipizáhualtl" la indumentaria es parecida a la anterior y sólo se agregan canastas y chiquihuites con flores y comida. Los hombres por lo regular siempre portan camisa y calzón de manta, guaraches y sombrero de palma. Estos trajes son utilizados en las fiestas tradicionales.

Artesanías

Dentro de las artesanías destacan los utensilios de barro natural y de barro policromado, camisas bordadas y velas.



Otros Atractivos Turísticos

En Atlixco, camino a Tochimilco, están los viveros de la Colonia Cabrera, en los que se producen plantas y flores de todo tipo. En el municipio de Axocopan hay unos manantiales de agua fría mineral carbonatada y es un lugar rústico que cuenta con alberca de aguas medicinales.



También está el Centro Vacacional Metepec, a 7 km. al noroeste de Atlixco, antigua fábrica de hilados y tejidos que hoy en día es uno de los balnearios más importantes del estado, debido a sus magníficas instalaciones. La Cascada de San Pedro Atlixco (de aproximadamente 15 m de altura) se localiza al noroeste y desde ahí se puede disfrutar de un bello paisaje de pinos y encinos. Por último, en los alrededores de Atlixco hay diversos balnearios y centros recreativos, donde se puede pescar, rentar lanchas, acampar y cuentan con servicios adicionales.

GOBIERNO

Cabecera Municipal

Atlixco.

Sus principales actividades económicas son las agropecuarias y el comercio. El número de habitantes aproximado es de 121,755. Tiene una distancia aproximada a la capital del Estado de 25 kilómetros.

Principales Localidades

El municipio de Atlixco cuenta con 95 localidades, entre las que destacan:

San Pedro Benito Juárez.

La actividad económica a la que se dedican es a la agricultura. El número de habitantes aproximada es de 4,340. La distancia que hay de esta junta auxiliar hacia la cabecera es de 15 kilómetros.

Santo Domingo Atoyatempan.

La actividad económica a la que se dedican es la agropecuaria, tiene una población aproximada de 1,375 habitantes; la distancia que hay de esta junta auxiliar hacia la cabecera es de 8 kilómetros.

San Jerónimo Coyula.

La actividad económica a la que se dedican es la agropecuaria, tiene una población aproximada de 5,818 habitantes; la distancia que hay de esta junta auxiliar hacia la cabecera es de 11 kilómetros.

La Trinidad Tepango.

La actividad económica a la que se dedican es la agropecuaria, tiene una población aproximada de 3,800 habitantes; la distancia que hay de esta junta auxiliar hacia la cabecera es de 5 kilómetros.

Axocapan.

La actividad económica a la que se dedican es la agropecuaria, tiene una población aproximada de 4,200 habitantes; la distancia que hay de esta junta auxiliar hacia la cabecera es de 5 kilómetros.

San Miguel Ayala.

La actividad económica a la que dedican es la agropecuaria, tiene una población aproximada de 4,500 habitantes; la distancia que hay de esta junta auxiliar hacia la cabecera es de 12 kilómetros

San Jerónimo Caleras.

La actividad económica a la que se dedican es la agropecuaria, tiene una población aproximada de 706 habitantes; la distancia que hay de esta junta auxiliar hacia la cabecera es de 1.6 kilómetros.

San Diego Acapulco.

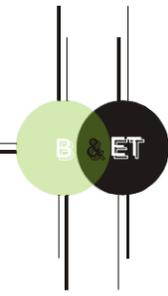
La actividad económica a la que se dedican es la agricultura, tiene una población aproximada de 1,350 habitantes; la distancia que hay de esta junta auxiliar hacia la cabecera es de 4 kilómetros.

Santa Lucía Cosamaloapan.

La actividad económica a la que se dedican es la agrícola, tiene una población aproximada de 1,595 habitantes; la distancia que hay de esta junta auxiliar hacia la cabecera es de 10 kilómetros.

Metepec.

La actividad económica a la que se dedican es la agropecuaria, tiene una población aproximada de 5,600 habitantes; la distancia que hay de esta junta auxiliar hacia la cabecera es de 8 kilómetros.



Autoridades Auxiliares

EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO EXISTEN 10 JUNTAS AUXILIARES, LAS CUALES SON:		SAN MIGUEL AYALA
SAN PEDRO BENITO JUÁREZ		
Santo Domingo Atoyatempan	San Jerónimo Caleras	
San Jerónimo Coyula	San Diego Acapulco	
La Trinidad Tepango	Santa Lucía Cosamaloapan	
Axocopan	Metepec	

A la autoridad se le denomina Presidente Auxiliar Municipal, son electos popularmente por los habitantes de la comunidad, por un periodo de tres años. Las juntas auxiliares son designadas en plebiscito el último domingo del mes de marzo del año que corresponda y toman posesión el 15 de abril del mismo año.

La junta auxiliar está integrada por un presidente auxiliar municipal y cuatro miembros propietarios y sus respectivos suplentes; las funciones de esta autoridad auxiliares de la administración municipal están sujetos al Ayuntamiento.

• **ANALISIS DE SITIO**
(SAN PEDRO, ATLIXCO)

SAN PEDRO, ATLIXCO.

En el municipio de Atlixco existen **10** Juntas Auxiliares, las cuales son: **San Pedro Benito Juárez**, San Miguel Ayala, Santo Domingo Atoyatempan, San Jerónimo Caleras, San Jerónimo Coyula, San Diego Acapulco, La Trinidad Tepango, Santa Lucía Cosamaloapan, Axocopan, Metepec.

Servicios Públicos	Cabecera Municipal	San Pedro Benito Juárez	Santo Domingo Atoyatempan	San Jerónimo Coyula	La Trinidad Tepango	Axocopan
	%	%	%	%	%	%
Agua potable	91	100	80	80	85	60
Drenaje	73	0	50	50	70	10
Pavimentación	60	0	35	30	20	1
Recolección de basura	95	0	30	0	0	0
Seguridad pública	80	50	100	100	100	0
Mercados	90	0	0	0	0	0
Rastros	90	0	0	0	0	0
Alumbrado público	92	20	30	30	25	0
Parques y jardines	90	100	15	10	20	0

LOCALIZACION DE SAN PEDRO ATLIXCO.

La localidad de **San Pedro Atlixco** está situado en el Municipio de Tianguismanalco (en el Estado de Puebla). Tiene 1102 habitantes. **San Pedro Atlixco** está a 2180 metros de altitud.



para el año 2000 la población del municipio sea de 127,311 habitantes, con una densidad de población de 555 habitantes por kilómetro cuadrado.

Tiene una tasa de natalidad de 32.7 %; una tasa de mortalidad de 6.1 % y una tasa de mortalidad infantil de 18.4 %. Con respecto a marginación el municipio tiene un índice de -.0948 %; esto quiere decir que su grado de marginación es baja, por lo que ocupa el 208 lugar en el contexto estatal y el 1,947avo. lugar en el contexto nacional. La población total de San Pedro es de 4026 personas, de cuales 1807 son masculinos y 2219 femeninos. La población se divide en 1829 menores de edad y 2197 adultos, de cuales 628 tienen mas de 60 años.

2694 personas en San Pedro Benito Juárez viven en hogares indígenas. Un idioma indígena hablan de los habitantes de mas de 5 años de edad 1246 personas. El numero de los que solo hablan un idioma indígena pero no hablan mexicano es 12, los de cuales hablan también mexicano es 1176.

Derecho a atención medica por el seguro social, tienen 190 habitantes de San Pedro Benito Juárez. En San Pedro Benito Juárez hay un total de 831 hogares. De estos 836 viviendas, 331 tienen piso de tierra y unos 37 consisten de una sola habitación. 512 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 664 son conectadas al servicio público, 796 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 5 viviendas tener una computadora, a 54 tener una lavadora y 584 tienen una televisión. Aparte de que hay 540 analfabetos de 15 y mas años, 46 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los 15 años 455 no tienen ninguna escolaridad, 1478 tienen una escolaridad incompleta. 372 tienen una escolaridad básica y 164 cuentan con una educación post básica. Un total de 188 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 5 años.

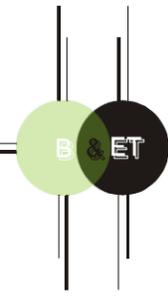
MUNICIPIOS DE LA REGIÓN IV DE SAN PEDRO CHOLULA



EVOLUCIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA

Grupos Étnicos Predomina el grupo mestizo y en menor escala familias del grupo náhuatl.

En 1995 el municipio contó con 112,570 habitantes, representando el 2.5 % de la población total del Estado, de los cuales 53,510 son hombres y 58,970 son mujeres. Tiene una densidad de población de 514 habitantes por kilómetro cuadrado y una tasa de crecimiento anual de 1.33 %; se estima que

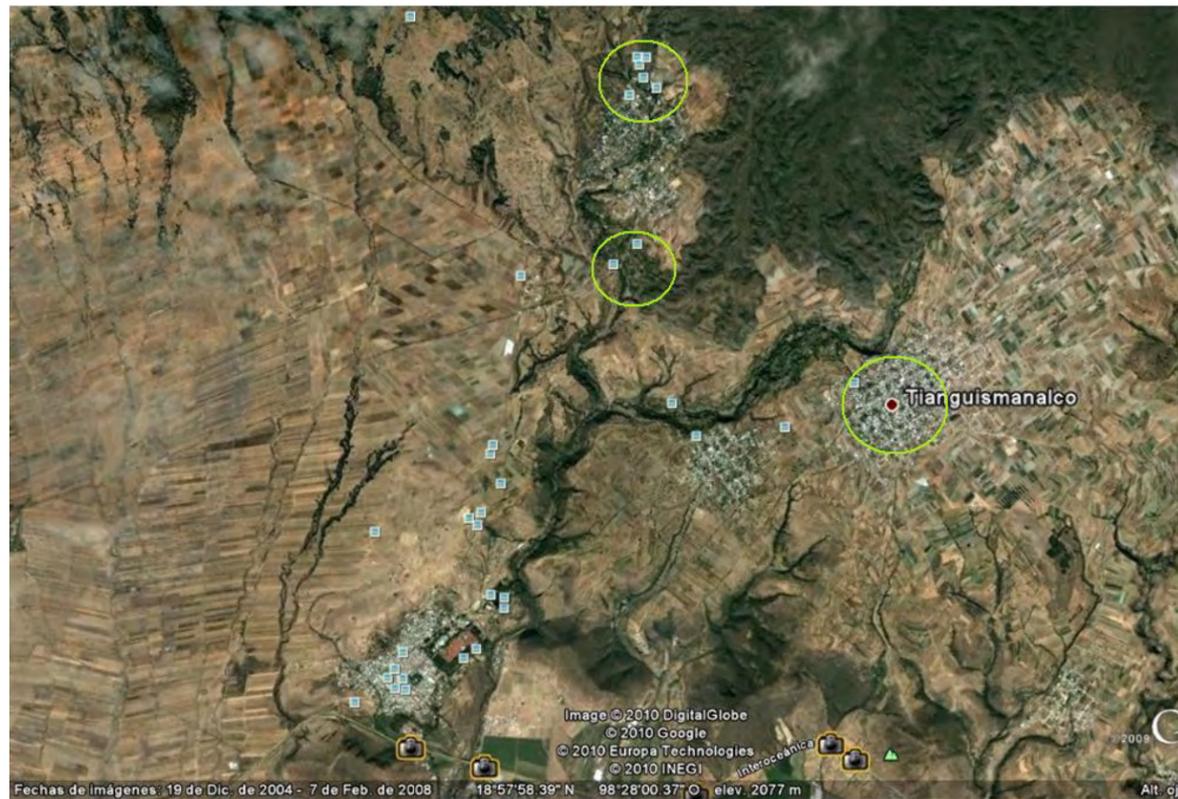


CAPITULO II

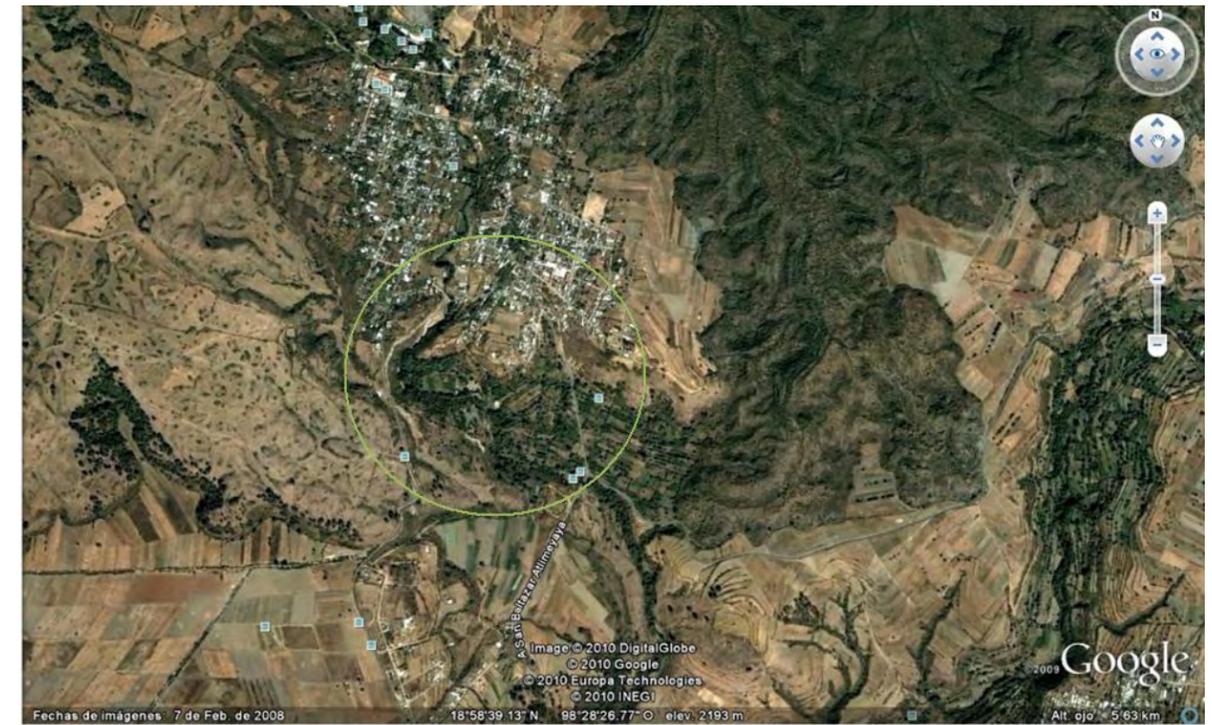
CARACTERISTICAS DEL TERRENO.

LOCALIZACION DEL TERRENO

SAN PEDRO B. JUAREZ ATLIXCO



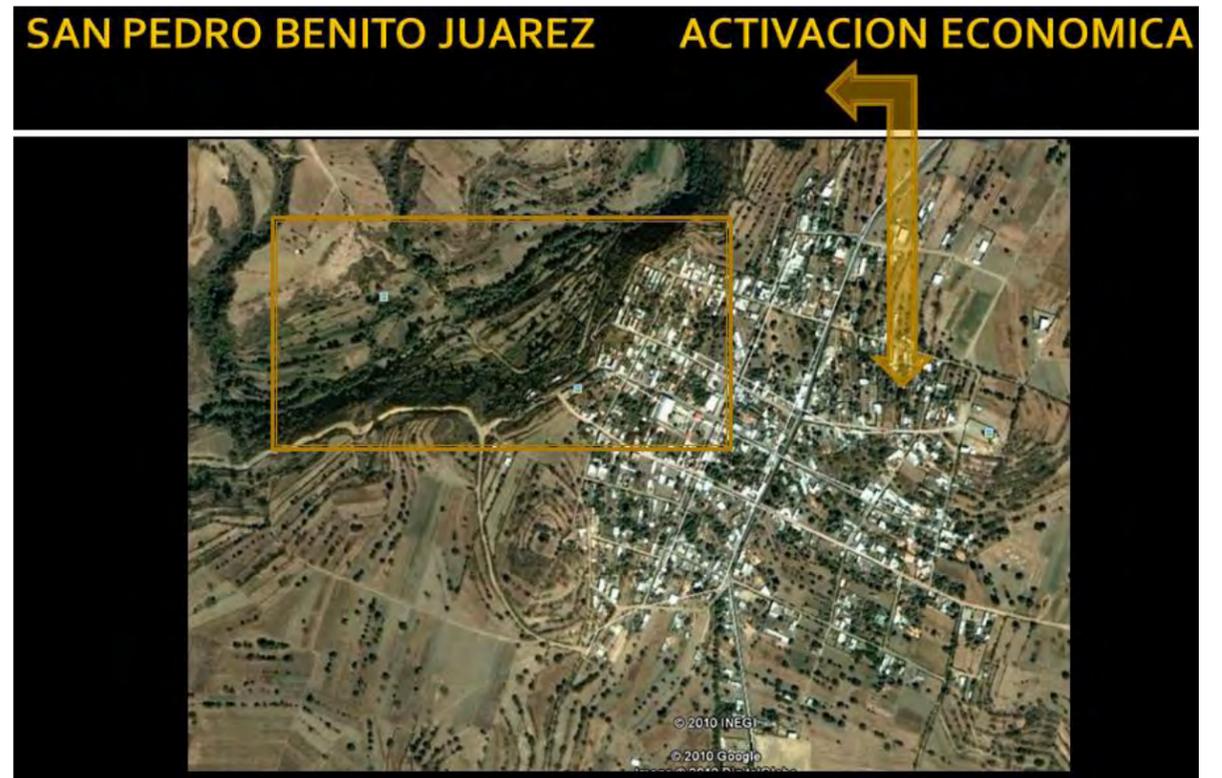
CERCANO A CENTRO VACACIONAL METEPEC, TIANGUISMANALCO Y ATLIMEYAYA.



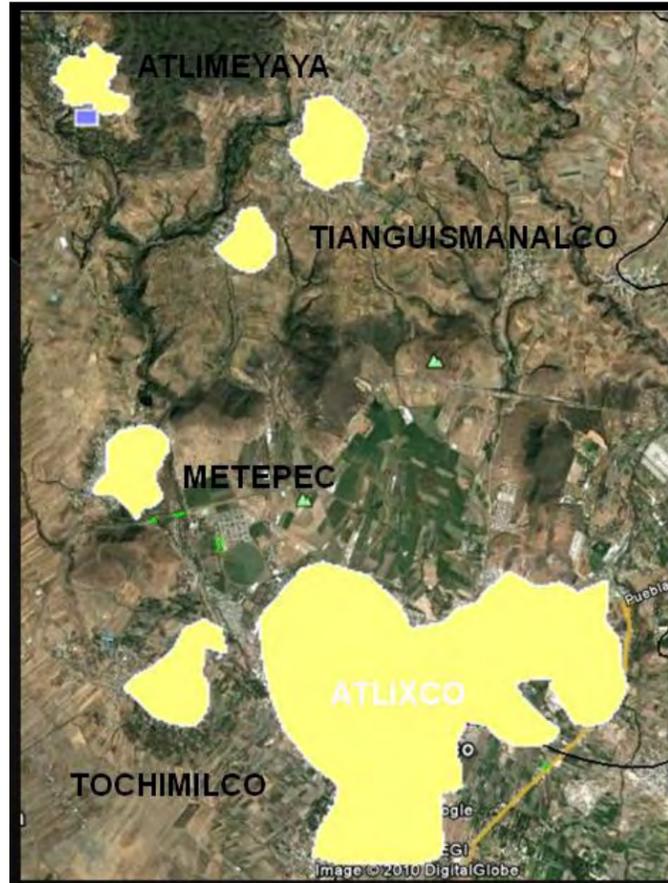
RODEADO POR ZONAS DE BOSQUE LLENOS DE PINO Y ENCINO



LUGARES QUE RODEAN EL SITIO



DENTRO DEL RECTANGULO OBSERVAMOS LA ZONA BOScosa EN LA CUAL PROPONEMOS NUESTRO DESARROLLO ECOTURISTICO. EL CUAL BENEFICIARA A LA POBLACION DEL LUGAR Y PODRAN OFRECER ATRACTIVOS TURISTICOS PARA RESCATAR SU ESTABILIDAD ECONOMICA.

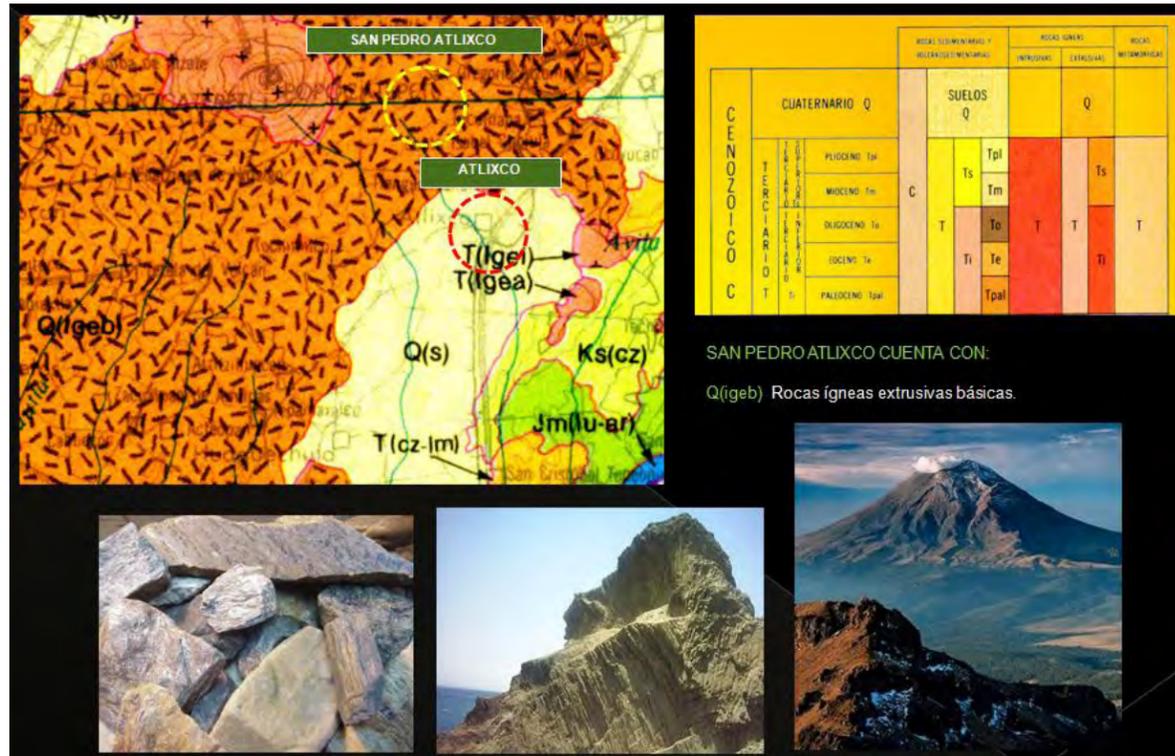


LUGARES DONDE SE DESARROLLA EL TURISMO, UN PROPOSITO ES CREAR UN ATRACTIVO TURISTICO LO SUFICIENTEMENTE COMPLETO PARA ATRAER AL TURISMO A SAN PEDRO.



VISTA AREA DE SAN PEDRO B. JUAREZ ATLIXCO

CARTA GEOLOGICA



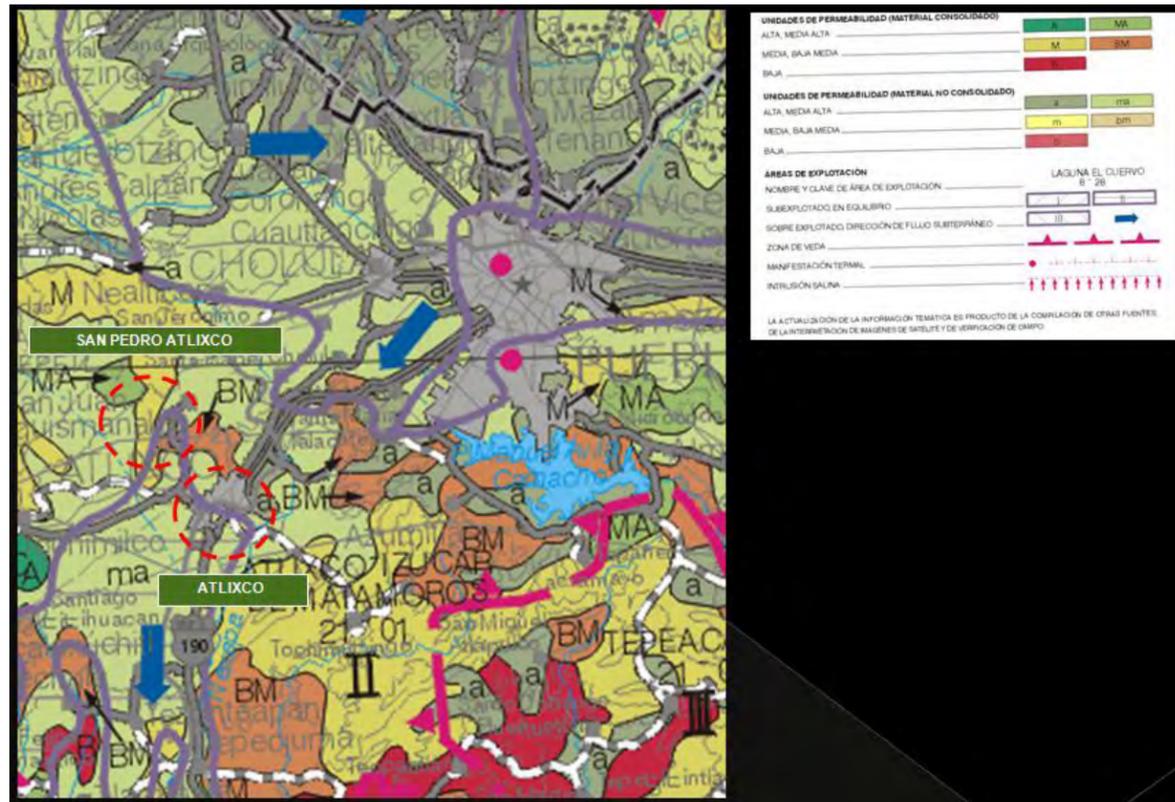
Atlixco se encuentra ubicado en un suelo rico en rocas ígneas extrusivas básicas desarrolladas en el cenozoico (C) durante el cuaternario (Q).

CARTA EDAFOLOGICA



SUELOS EN LOS CUALES PREDOMINA EL: FEOZEM RICO EN MATERIA ORGANICA SE CARACTERIZAN POR TENER TIERRA FERTIL PARA CUALQUIER TIPO DE PLANTAS Y FLORES.

ESTUDIO DE AGUAS SUBTERRANEAS



DEBIDO A QUE NOS ENCONTRAMOS CERCA DE EL VOLCAN POPOCATEPETL LAS AGUAS QUE CORREN POR SAN PEDRO SON PROVENIENTES DEL SESHIELO DEL VOLCAN SIENDO AGUAS MEDICINALES Y PURAS.

ESTUDIO DE CARTA VEGETATIVA

Producción De Flores, Salvaguardar Especies Vegetativas En Peligro De Extinción, Como La Pata De Elefante.



1.-MORITAS 2.- PATA DE ELEFANTE 3.-BUGAMBILIAS 4.- TULIPANES 5.- MARGARITAS

INFRAESTRUCTURA DE LA ZONA

PAISAJE NATURAL CERCA DE LA CASCADA "ENCANTADA"



ARRIBA). Zona arbolada y paisaje de la región. ABAJO). Se observa una construcción la cual podemos rehabilitar como parte del desarrollo eco-turístico.

Edificaciones existentes



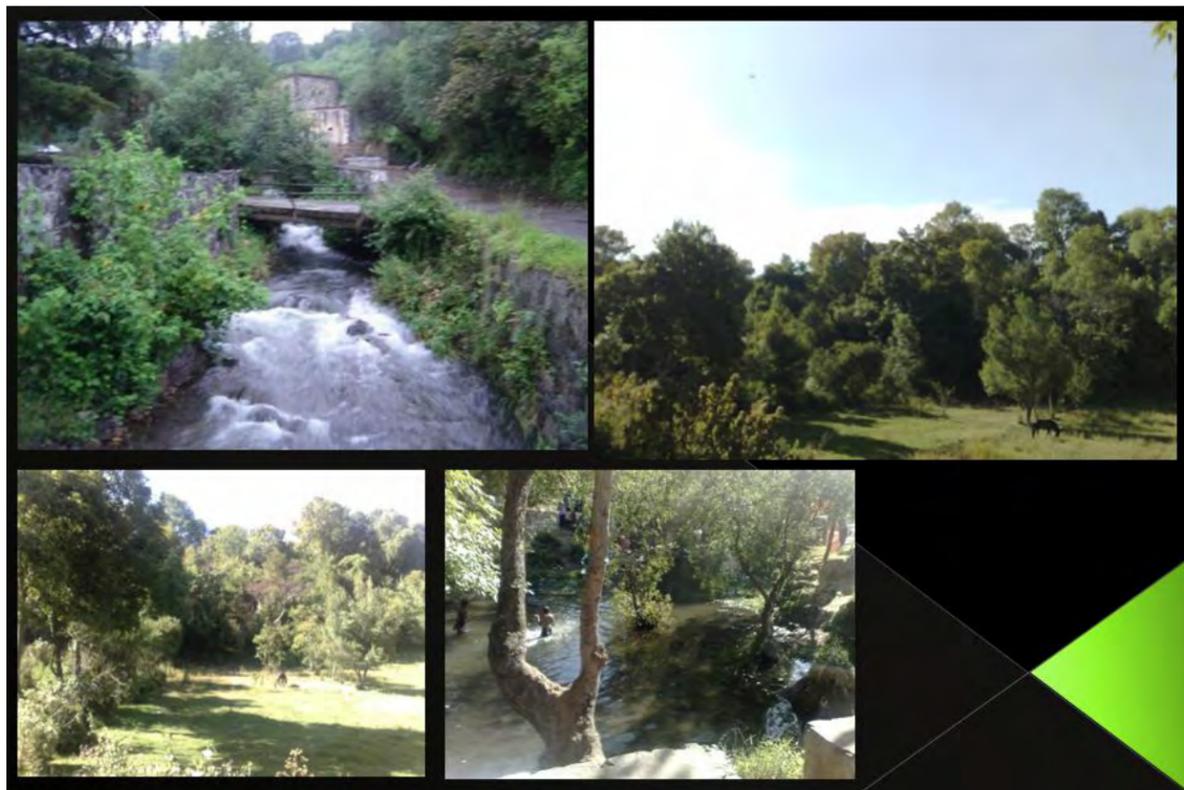
EDIFICACIONES EN SAN PEDRO B. JUAREZ.



Proponer Buenos Sistemas De Riego Y Drenaje Para Evitar La Contaminación De Esta Cascada Libre De Contaminantes, Por Lo Que Podemos Tener Criaderos De Truchas Y Ayudar A Activar La Economía Del Lugar.



Delimitar Las Zonas De Restaurante De La Mejor Manera Posible Y En Condiciones De Sanidad



Proponer Recorridos A Pie Y A Caballa Rehabilitando Los Caminos Y Recuperando La Vegetación Endémica Del Lugar Dándole Los Cuidados Que Requiere.

PLANIMETRIA DEL TERRENO



CARACTERISTICAS DEL TERRENO. LA ZONA NARANJA MARCA LA PARTE DEL TERRENO EN DONDE SE CONSTRUIRA EL PROYECTO.

VISUAL DESDE EL TERRENO



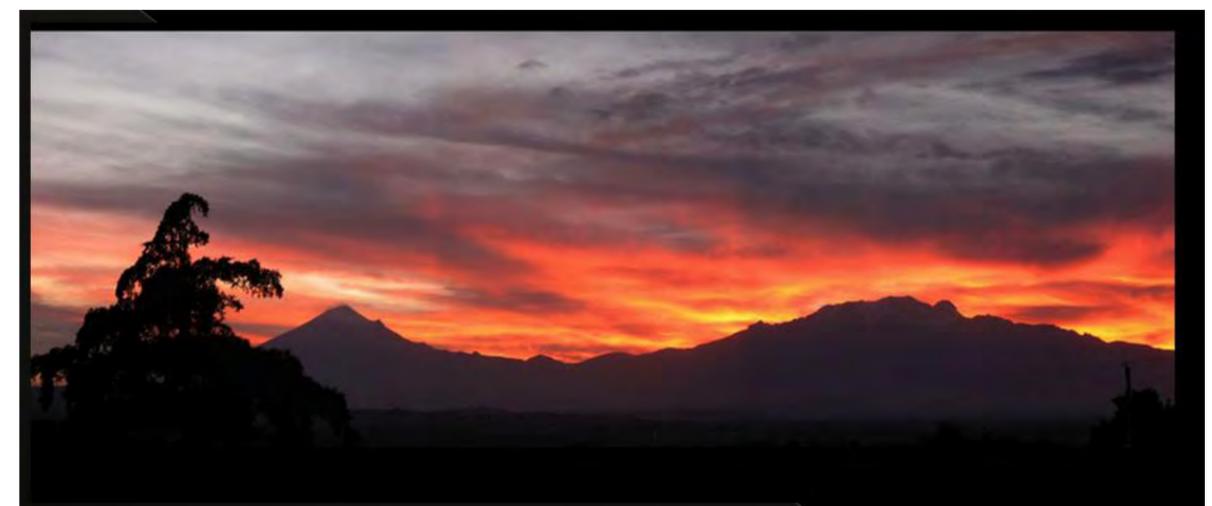
TENEMOS UNA VISTA PANORAMICA DE LOS VOLCANES POPOCATEPETL E IZTAZIHUATL.



VISTA DE LOS VOLCANES.



OTRA VISTA DEL TERRENO.



VISTA DEL ATARDECER.

ESTUDIO DE ASOLEAMIENTO

ANALISIS POR MEDIO DEL HELIODON (FOTOS DESDE EL NORTE)

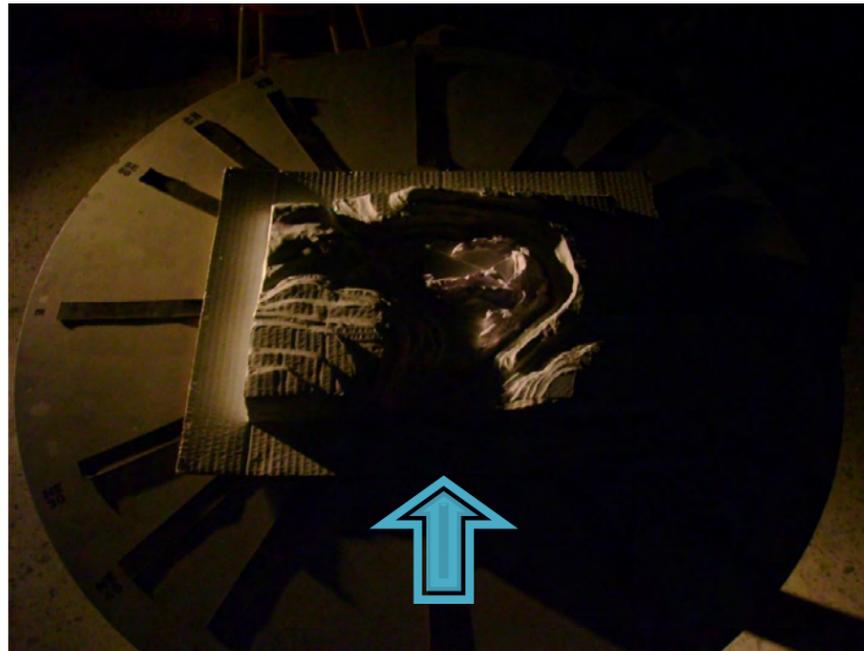


IMAGEN 0 1 SOLEAMIENTO DEL TERRENO INVIERNO 7:00 A.M.

A esta hora el sol se posiciona por el oriente de nuestro terreno comenzando a bañar de sol la parte más elevada del terreno.



IMAGEN 02 SOLEAMIENTO DEL TERRENO INVIERNO. 8:00 AM

En la imagen se logra apreciar cómo es que el sol comienza a cubrir el terreno calentándolo paulatinamente durante el día tenemos un porcentaje mínimo de áreas sombreadas, donde podemos desplantar las edificaciones y puedan obtener ganancia solar pasiva durante el invierno.

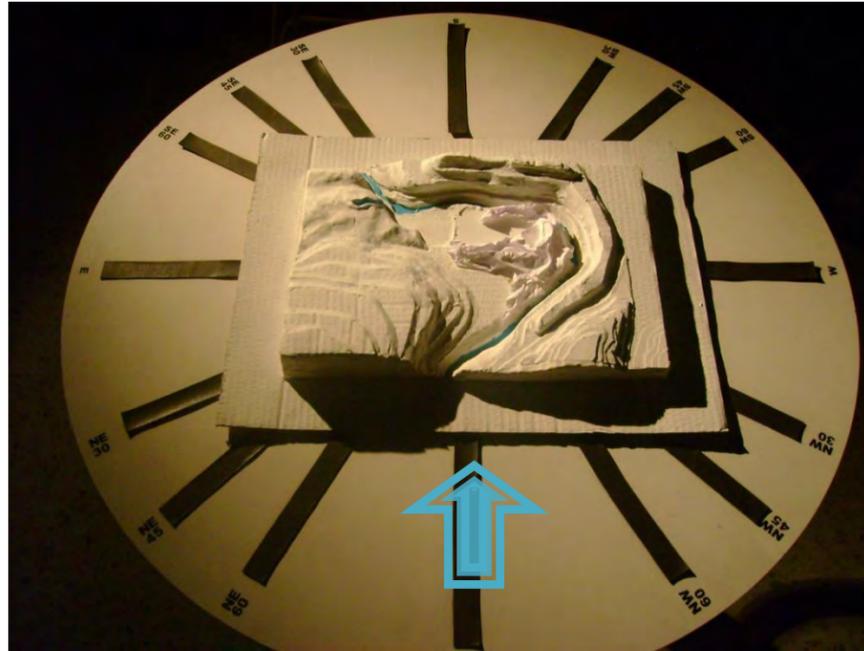


IMAGEN 0 3 SOLEAMIENTO DEL TERRENO DURANTE EL INVIERNO 9:00 AM.

Terreno totalmente asoleado ganando calentamiento solar pasivo en las construcciones orientadas al suroeste de manera más directa a partir de las 9:00 a.m.

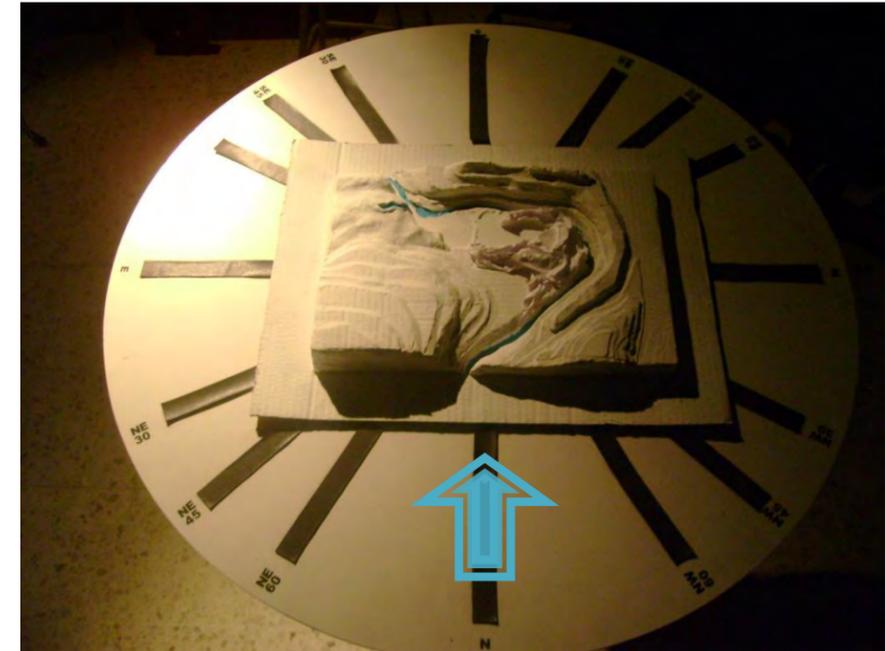


IMAGEN 0 4 SOLEAMIENTO DEL TERRENO DURANTE EL INVIERNO 10:00 AM

El terreno sigue teniendo ganancia solar pasiva en cada uno de los puntos y elevaciones manteniéndonos con ganancia solar pasiva de manera constante.

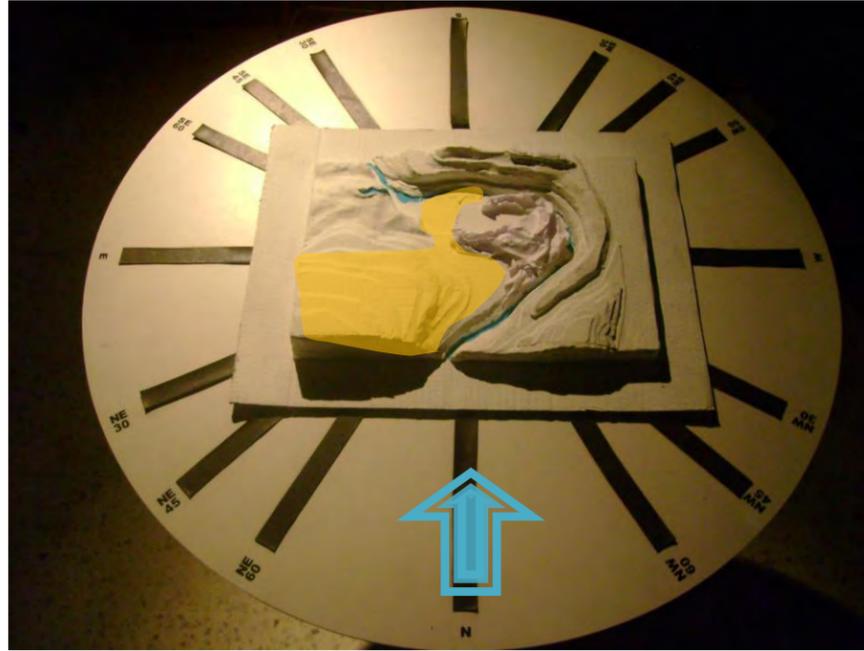


IMAGEN 0 5 SOLEAMIENTO DEL TERRENO INVIERNO 11:00 A.M.

Seguimos teniendo ganancia solar pasiva en cada uno de los puntos y elevaciones donde se piensa desplantar cada uno de los edificios que compondrán el centro eco turístico presentando constancia en las zonas indicadas con color amarillo.

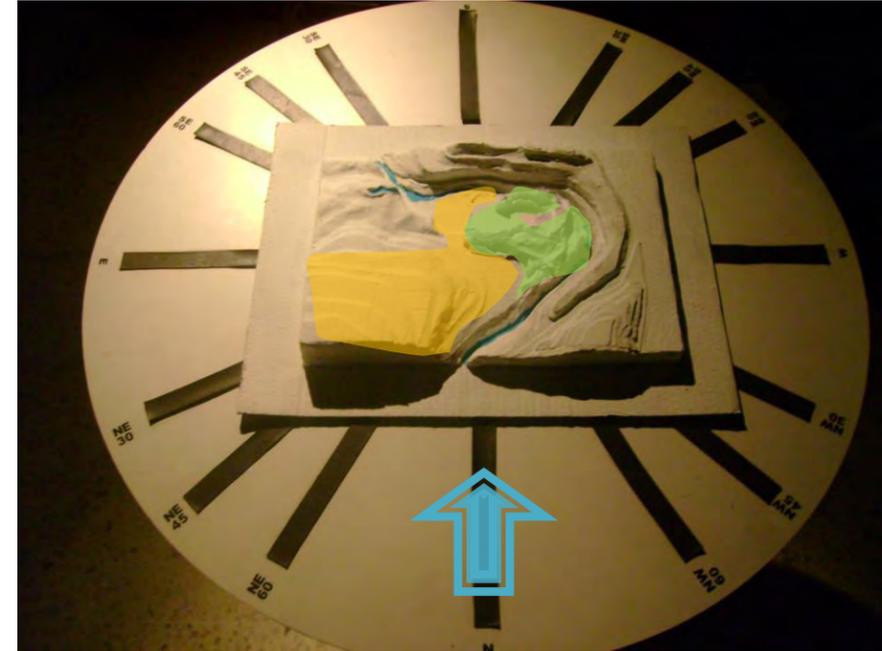


IMAGEN 0 6 SOLEAMIENTO DEL TERRENO INVIERNO 12:00 A.M.

A pesar de contar con una zona boscosa llena de pino y encinos, la sombra que nos proporciona no afecta de ninguna manera nuestras zonas de sembrado arquitectónico, por el contrario beneficia nuestra visual en un segundo plano complementándose con un tercero, los volcanes POPOCATEPET E IZTATZIHUATL.

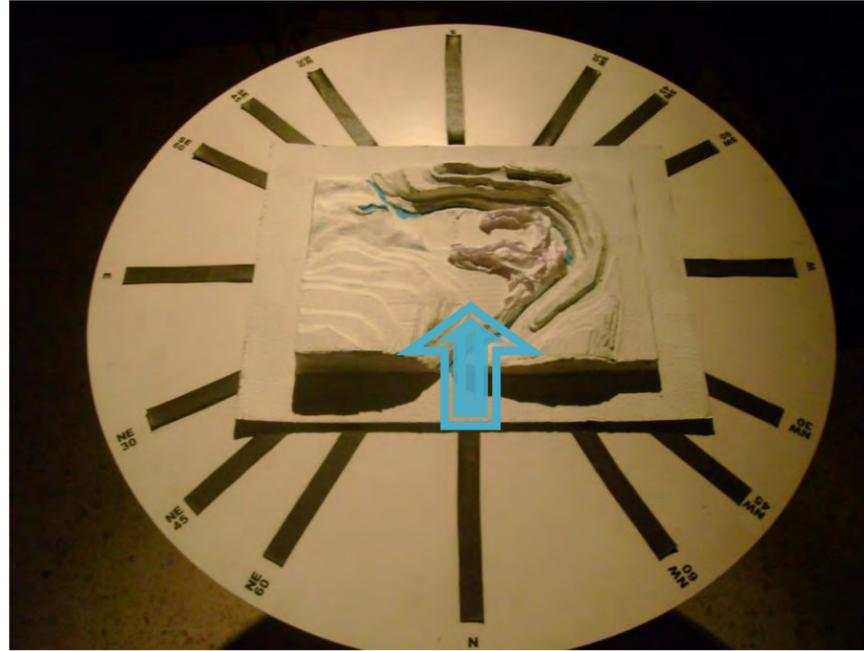


IMAGEN 0 7 SOLEAMIENTO DEL TERRENO INVIERNO: 01:00 PM

Mantenemos el calentamiento solar pasivo, en las zonas de sembrado arquitectónico.

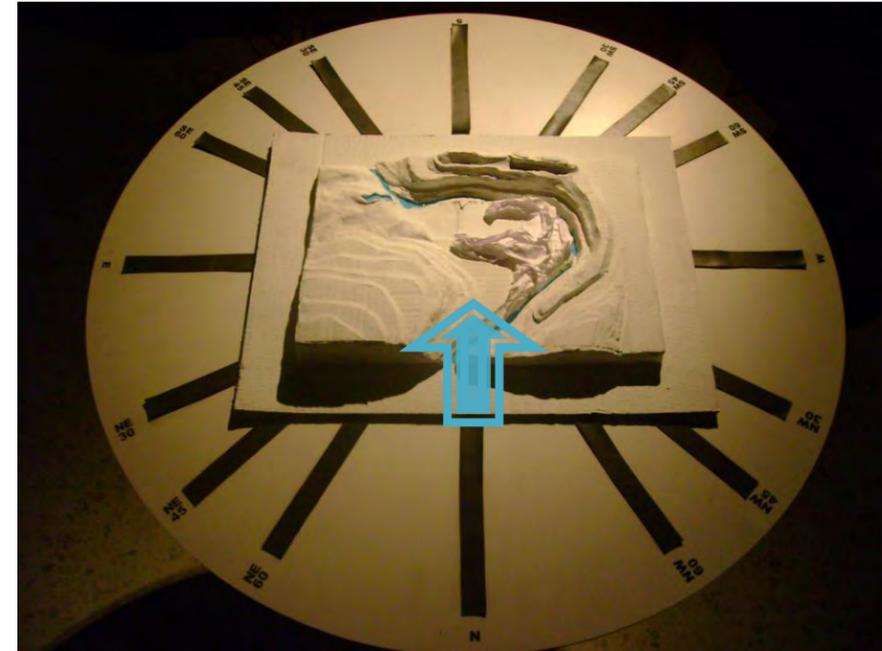


IMAGEN 0 8 SOLEAMIENTO DEL TERRENO INVIERNO: 02:00 P.M.

Mantenemos el calentamiento solar pasivo, en las zonas de sembrado arquitectónico.

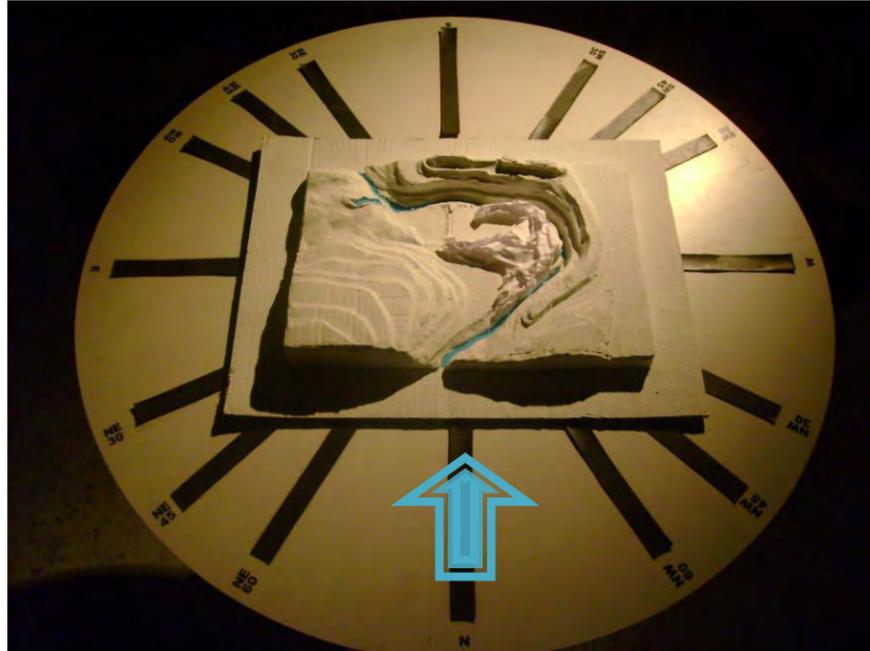


IMAGEN 0 9 SOLEAMIENTO DEL TERRENO INVIERNO 3:00 P.M

Seguimos teniendo ganancias solares a pesar de que comenzamos a notar una ligera sombra al lado de la cascada, la cual no afecta nuestras zonas de sembrado, por el momento.



IMAGEN 0 10 SOLEAMIENTO DEL TERRENO INVIERNO 4:00 PM

Ganancias de calentamiento solar pasivo notamos sombras en la zona de bosque consideramos seguir observándola para evitar pérdidas de ganancias de sol directa en posibles edificaciones adjuntas a esta.



IMAGEN 0 11 SOLEAMIENTO DEL TERRENO INVIERNO: 5:00 PM

La incidencia solar disminuye considerablemente dejándonos pocas areas de oportunidad sin embargo la parte más elevada del terreno sigue teniendo ganancias solares, a pesar de ello tuvimos ganancias durante el invierno de 7 de la mañana a 5 de la tarde.

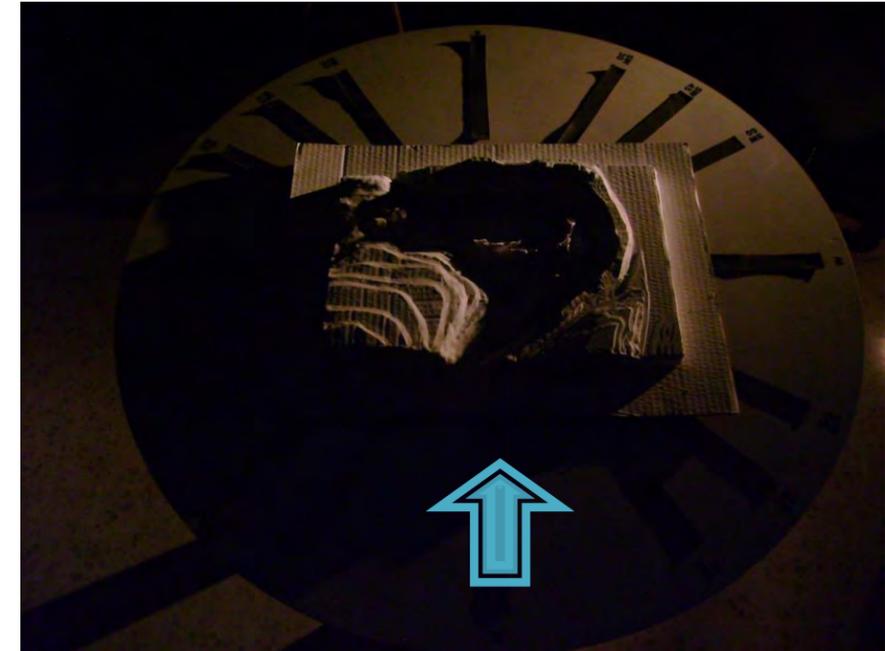


IMAGEN 0 12 SOLEAMIENTO DEL TERRENO INVIERNO: 6:00 PM

Perdimos ganancia solar en las partes bajas del terreno sin embargo la zona más elevada sigue teniendo ganancia solar, ofreciéndonos la posibilidad de aprovecharla de manera adecuada para hacer ahí el sembrado de cabañas, para aprovechar al máximo las hrs. de sol.



IMAGEN 0 13 SOLEAMIENTO DEL TERRENO PRIMAVERA-OTOÑO 7:00 AM.

Tenemos ganancia solar parcial hacia el oriente, en esta ocasión se genera sombra sobre la cascada y parte del terreno utilizable en la parte más baja, esto puede afectar el sembrado de edificaciones, es probable que estas horas de pérdida de ganancia solar pueden resultar poco perjudiciales.

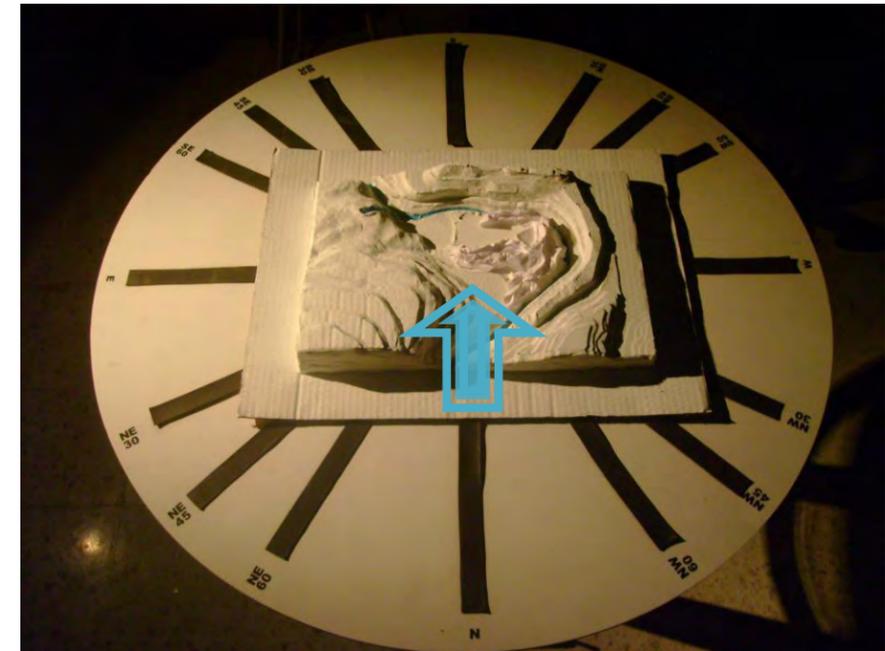


IMAGEN 0 14 SOLEAMIENTO DEL TERRENO PRIMAVERA-OTOÑO 8:00 A.M.

Ganancia solar en la zona baja del terreno destinada al sembrado de edificios y actividades recreativas del centro eco turístico.

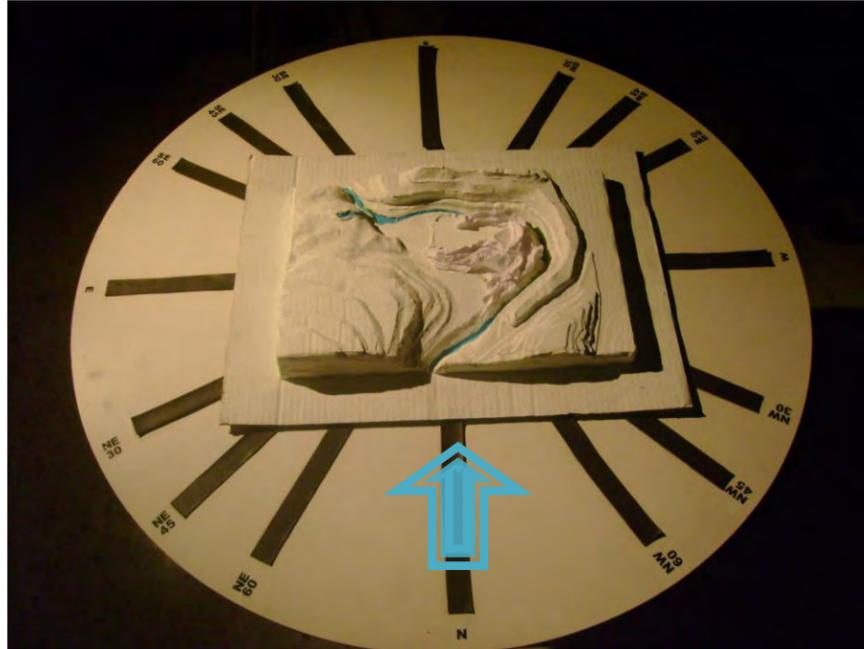


IMAGEN 0 15 SOLEAMIENTO DEL TERRENO PRIMAVERA OTOÑO: 9:00 A.M.

Total ganancia solar sobre la superficie baja del terreno donde se desplantaran la mayoría de los espacios arquitectónicos, esto nos indica que el paso de la luz solar directa inicia a partir de las 9:00 AM.

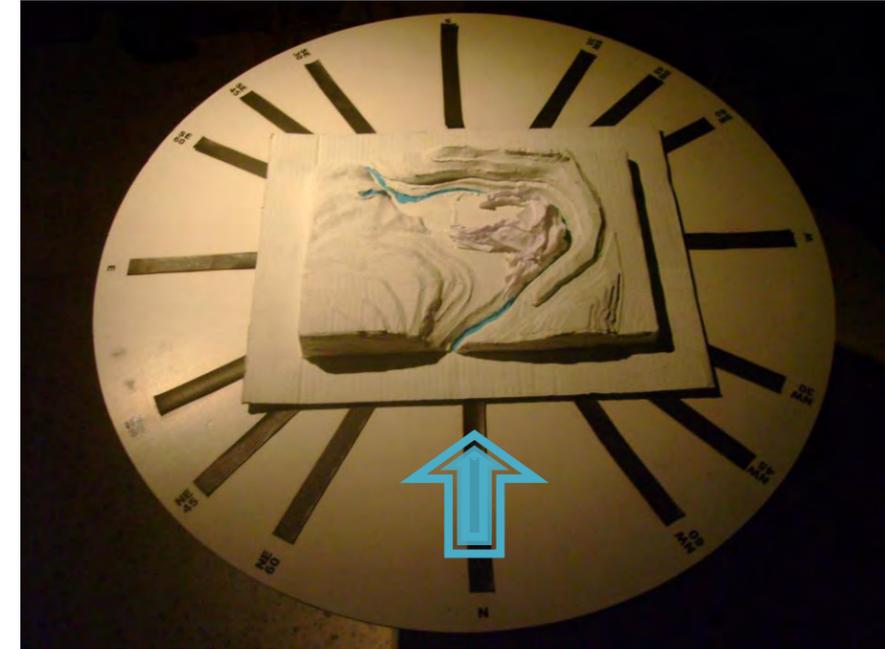


IMAGEN 0 16 SOLEAMIENTO DEL TERRENO PRIMAVERA OTOÑO: 10 A.M.

Ganancia solar total sobre la parte baja del terreno.

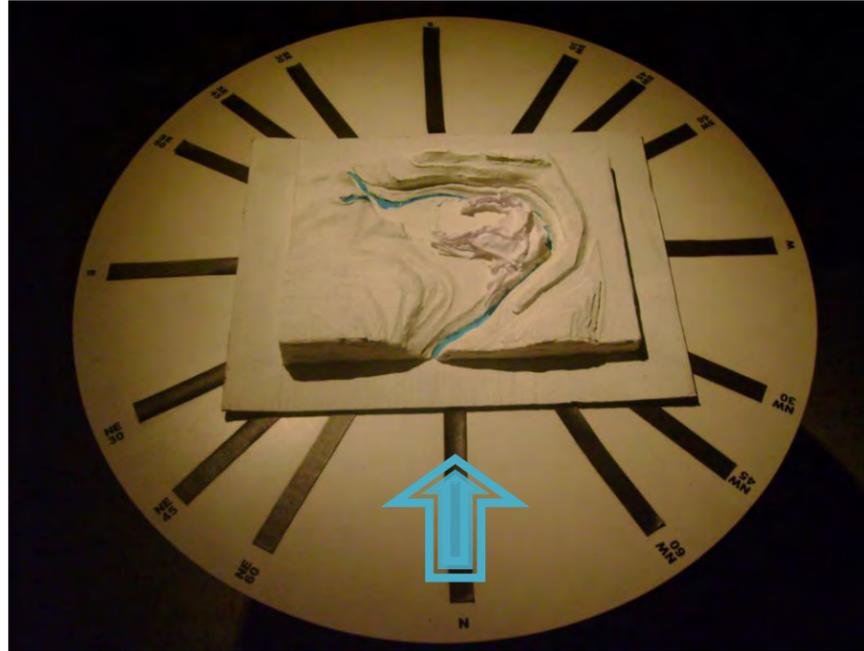


IMAGEN 0 17 SOLEAMIENTO DEL TERRENO PRIMAVERA-INVIERNO: 11:00 A.M.

Ganancia solar pasiva sobre todo el terreno, donde se colocaran las edificaciones.

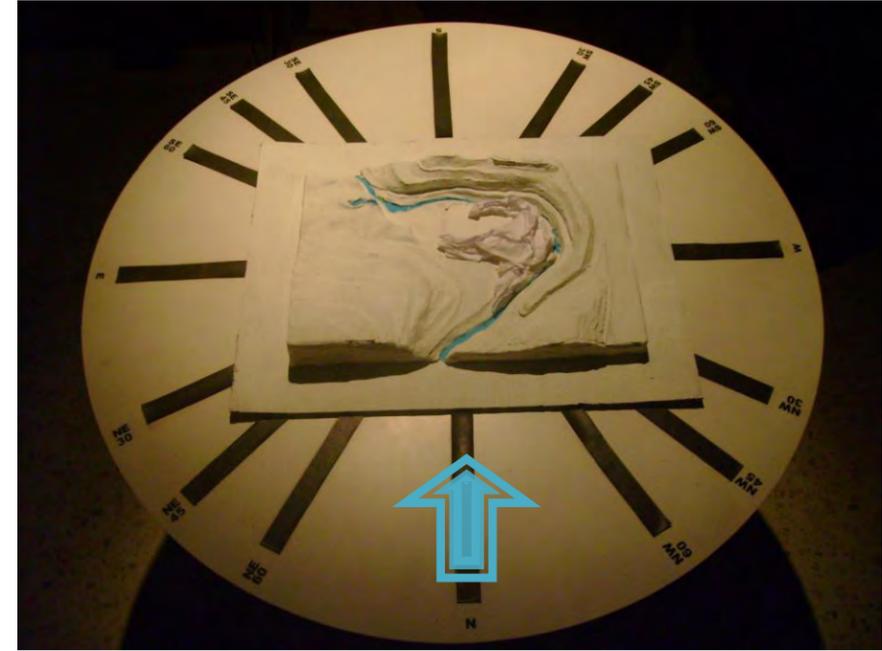


IMAGEN 0 18 SOLEAMIENTO DEL TERRENO PRIMAVERA-INVIERNO 12:00 AM.

El terreno totalmente libre de sombras y con ganancia solar sobre la superficie del terreno mas baja y donde pensamos colocar la infraestructura del centro eco turístico.

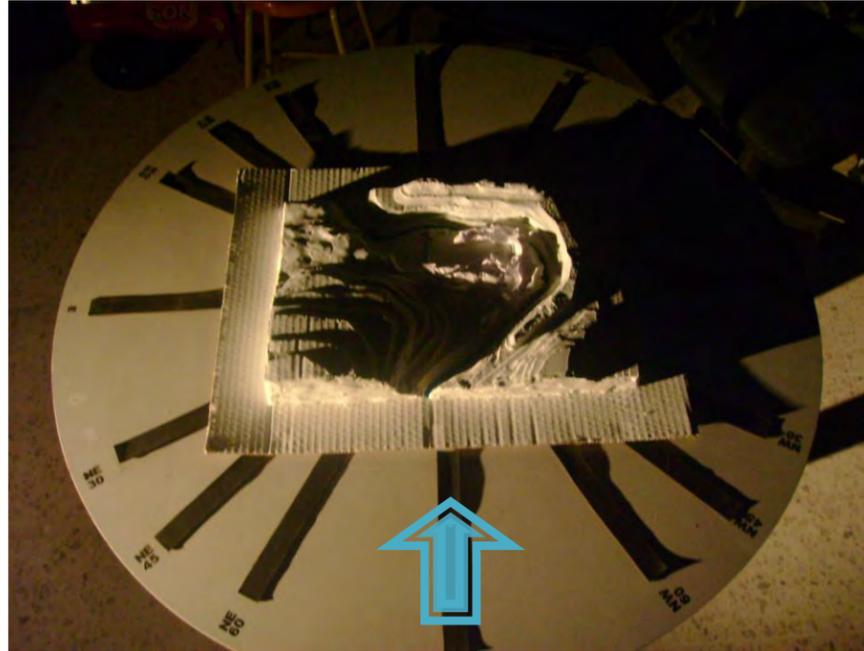


IMAGEN 0 19 SOLEAMIENTO DEL TERRENO VERANO: 6:00 A.M.

A diferencia de las otras estaciones del año aquí ya comenzamos a ver incidencia solar a partir de las 6:00 am, la luz se distribuye a través de las partes más elevadas del terreno manteniendo la parte más baja sin ganancias solares considerables.

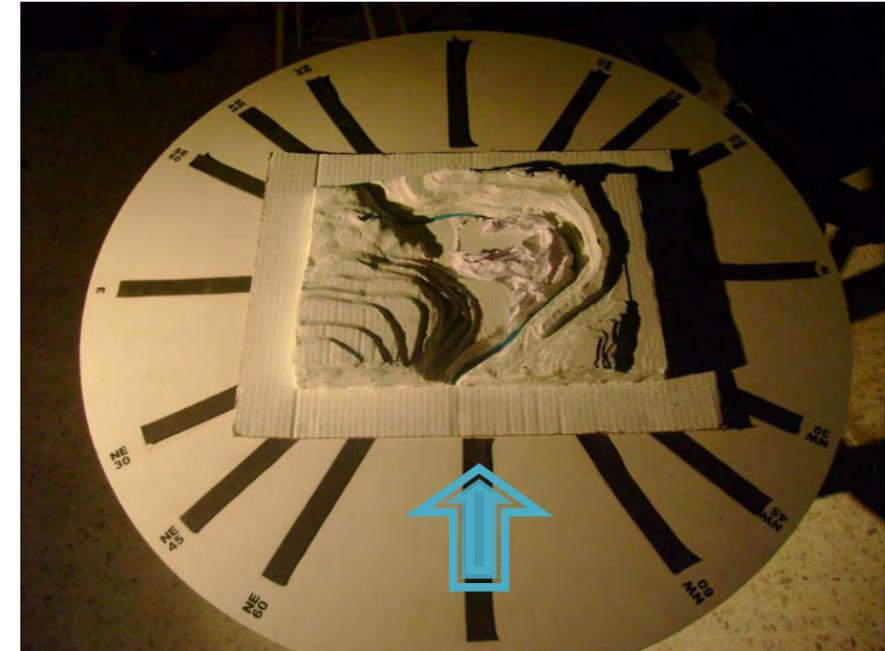


IMAGEN 0 20 SOLEAMIENTO DEL TERRENO VERANO: 7:00 A.M.

Durante el verano requerimos de menos calentamiento sin embargo como es una zona donde tenemos requerimientos de calentamiento durante las mañanas y las noches es indispensable captar la mayor cantidad de horas posibles de sol.

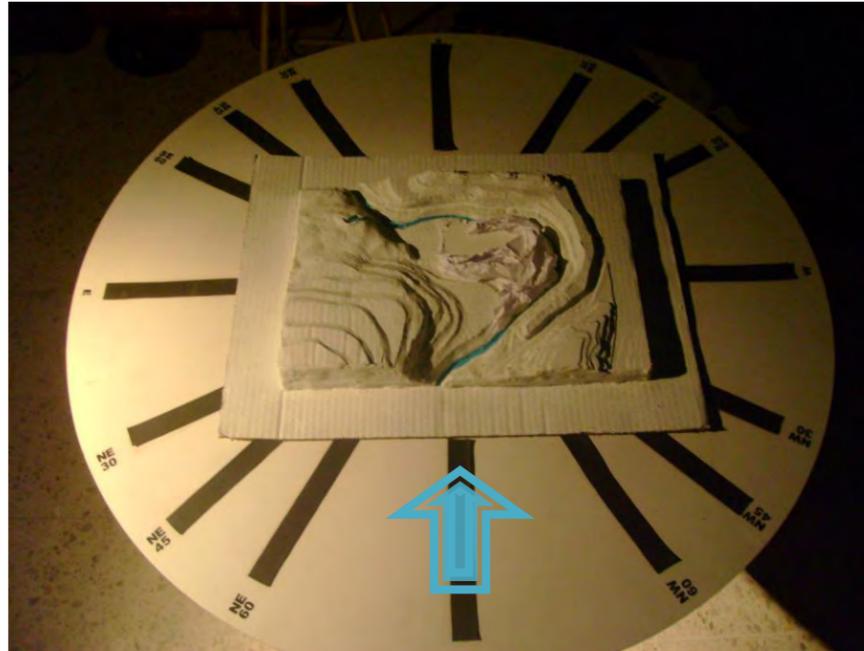


IMAGEN 0 21 SOLEAMIENTO DEL TERRENO VERANO: 8:00 A.M.

Observamos la incidencia solar, comienza a llegar a la zona más baja del terreno liberándose de sombras, la zona boscosa está totalmente iluminada por el sol.

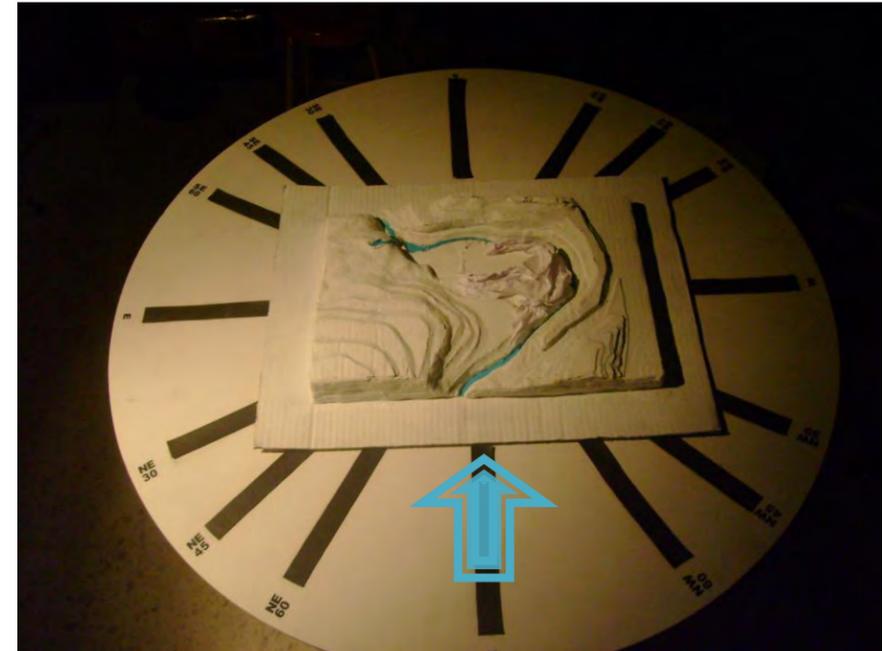


IMAGEN 0 22 SOLEAMIENTO DEL TERRENO VERANO: 9:00 A.M.

El terreno tiene ganancia solar directa sobre la zona más baja del terreno, la zona boscosa sigue llena de luz solar calentando la superficie, este calor se liberara poco a poco durante la noche.

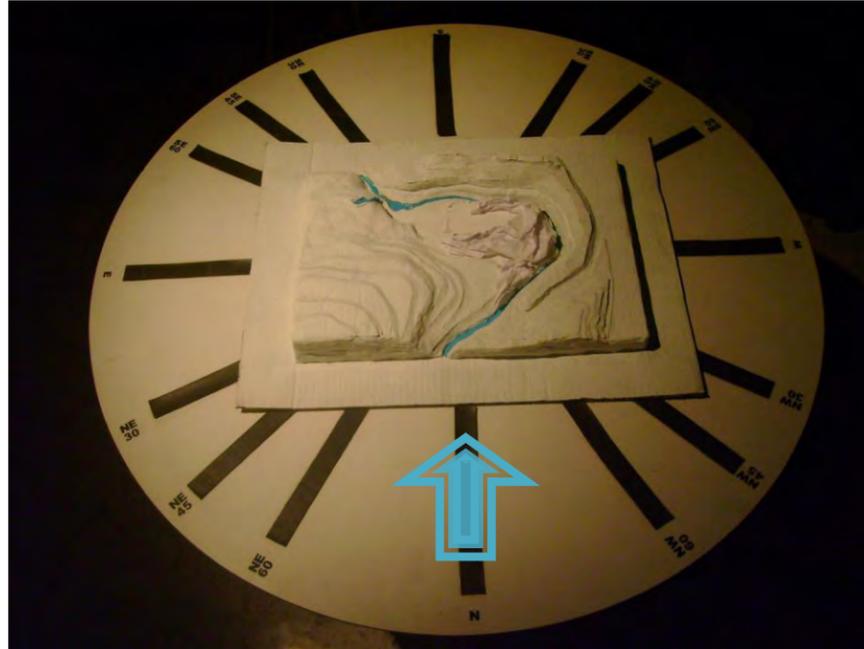


IMAGEN 0 23 SOLEAMIENTO DEL TERRENO VERANO: 10:00 A.M.

Incidencia solar sobre cada parte del terreno, la zona de bosque no produce ningún tipo de sombra, la zona con mayor elevación se encuentra totalmente asoleada la mayor parte del año.

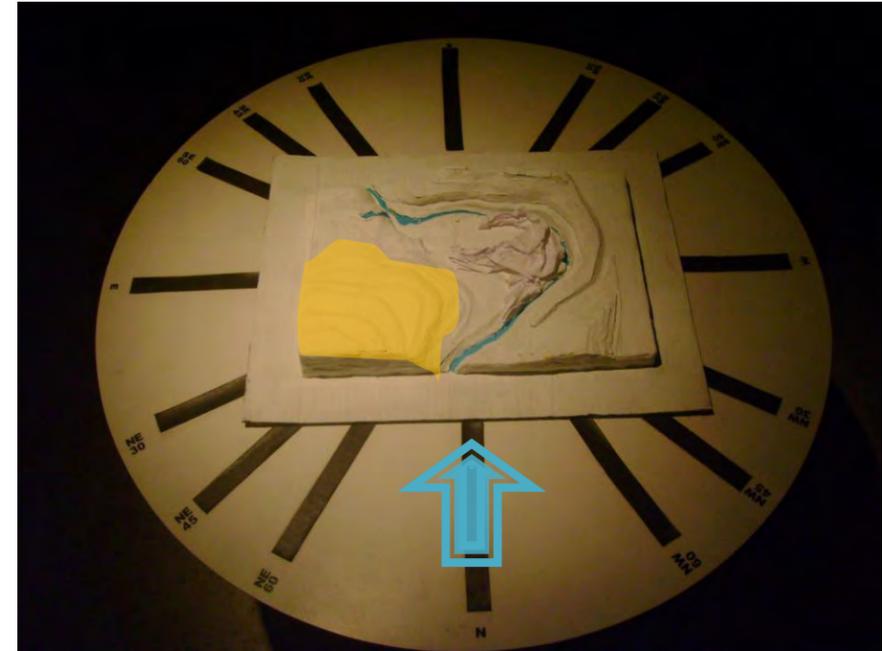


IMAGEN 0 24 SOLEAMIENTO DEL TERRENO VERANO 11:00 A.M.

Ganancia solar en cada una de las partes de nuestro terreno, debido al estudio de soleamiento determinamos que la mejor zona para colocar las cabañas es entre la topografía ubicada al NOROESTE, ya que nos permite tener ganancia solar la mayor parte del año a través de las horas del día.



IMAGEN 0 25 SOLEAMIENTO DEL TERRENO VERANO: 12:00 P.M.

Terreno libre de sombras, en los lugares donde sembraremos el conjunto eco turístico.

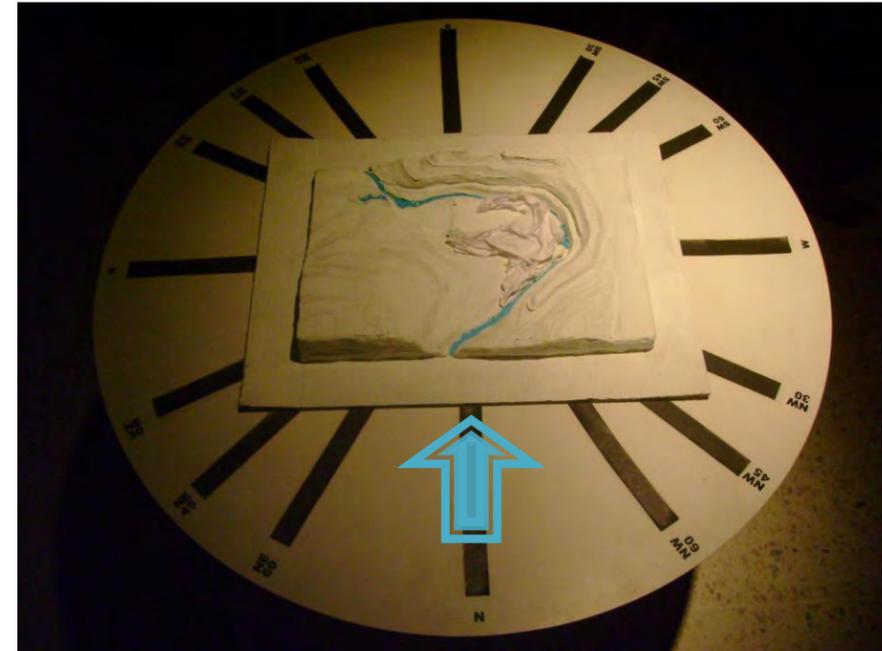


IMAGEN 0 26 SOLEAMIENTO DEL TERRENO VERANO 1:00 PM

Ganancia solar directa sobre cada uno de los puntos y elevaciones del terreno, es posible que en algunas épocas del año y durante ciertas horas se requieran de protecciones solares.

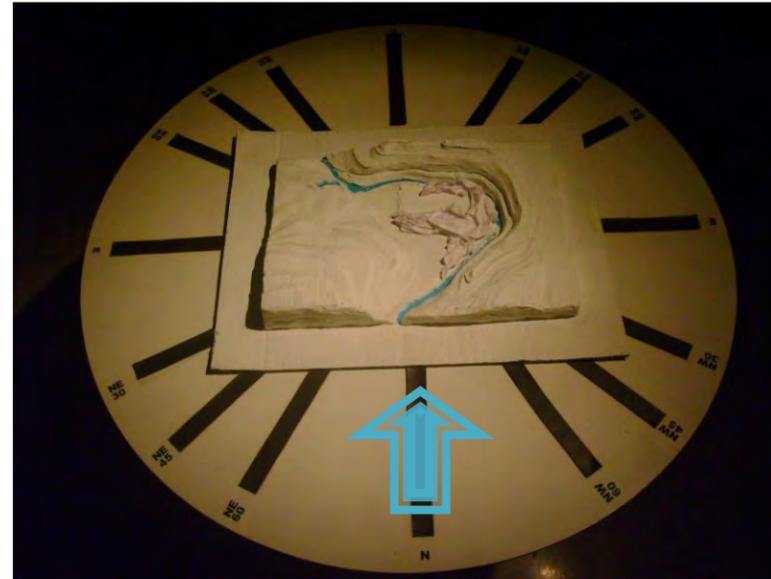


IMAGEN 0 27 SOLEAMIENTO DEL TERRENO 2:00 PM.

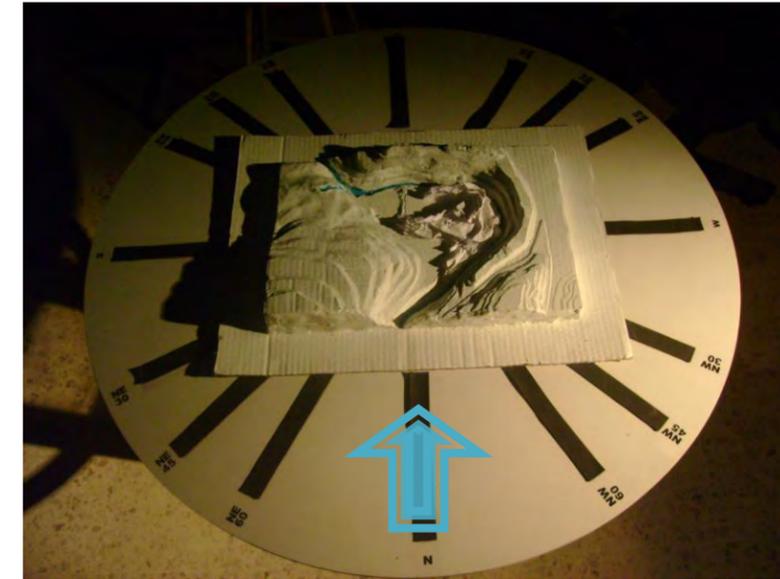


IMAGEN 0 29 SOLEAMIENTO DEL TERRENO 5:00 P.M.

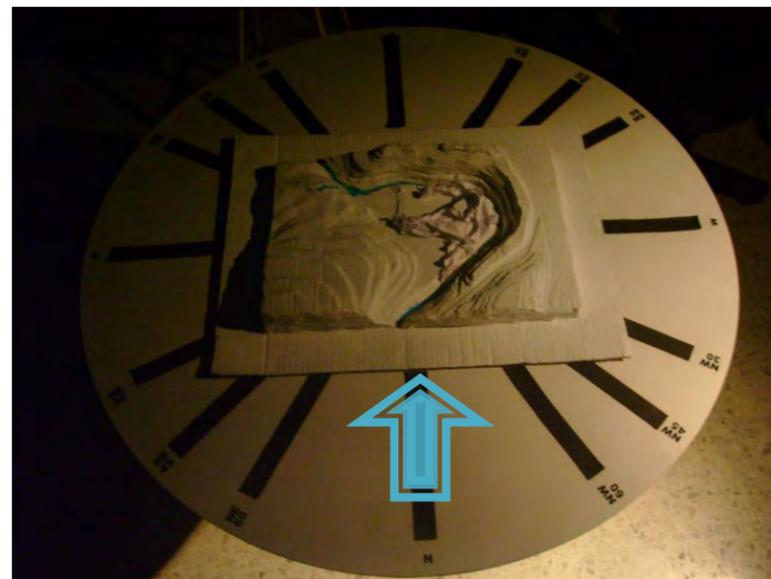


IMAGEN 0 28 SOLEAMIENTNO DEL TERRENO 4:00 P.M.

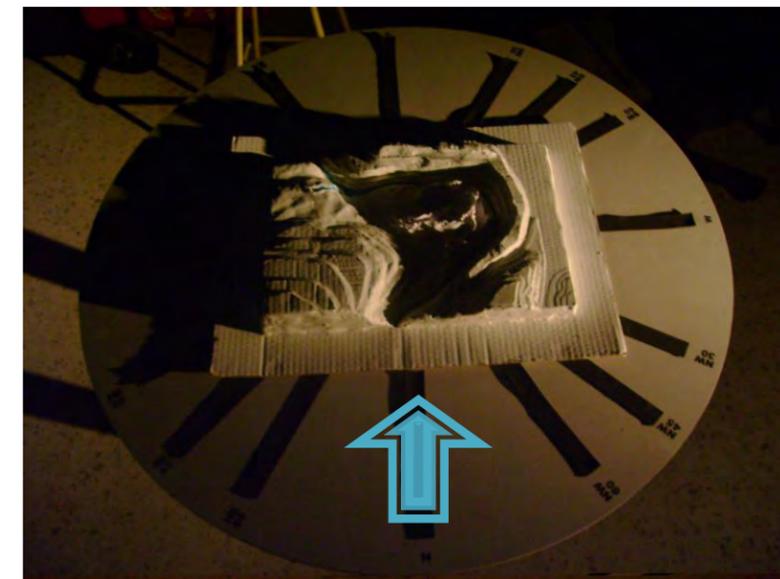


IMAGEN 0 30 SOLEAMIENTO DEL TERRENO VERANO 6:00P.M.

Se nota una importante disminución de soleamiento a partir de las 4, sin embargo, la temperatura media durante el verano tiene un incremento en la temperatura durante estos meses por lo que no afectara el confort interno de las edificaciones ya que la mayor parte del año ganaran calor cuando lo requieran y lo evitaran durante las horas críticas del verano.

Seguimos teniendo ganancias solares considerables.

ANALISIS DEL TUNEL DE VIENTO DEL TERRENO.

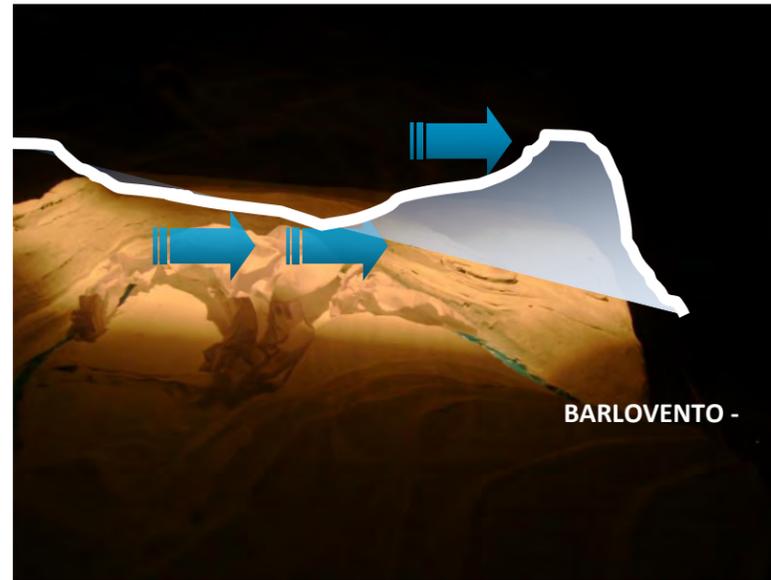
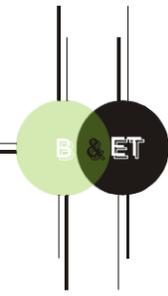


IMAGEN 0 31. VIENTOS DOMINANTES: NORTE-SUR.



IMAGEN 0 32 COMPORTAMIENTO DEL VIENTO SOBRE EL TERRENO.



CAPITULO III
ANALISIS CLIMATICO
(SAN PEDRO ATLIXCO)



**Parámetros Climatológicos Para El Diseño Bioclimático
“San Pedro De Benito Juárez”
Atlixco-Puebla**

Temperatura:

- Menores de 21° Para Requerimientos de Calefacción.
- Entre 21° y 26° Para Zona De Confort Térmico.
- Mayores De 26° Para Requerimientos de Enfriamiento.

Precipitación Pluvial:

- Menores de 650mm Para Climas Secos.
- Entre 650mm Y 1000 mm Para Confort Higrométrico.
- Mayores a 1000mm Para Climas Húmedos.

Por Lo Que:

- Su Temperatura es menor a Los 21° -Su Precipitación Pluvial Varía Entre Los 650mm y Los 1000mm.

“POR LO QUE ES SEMI-FRIO”

NORMALES CLIMATOLOGICAS 1971-2000 ATLIXCO-PUEBLA.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
ESTADO DE: PUEBLA													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000													
ESTACION: 00021012 ATLIXCO, ATLIXCO													
LATITUD: 18°55'18" N.													
LONGITUD: 098°27'15" W.													
ALTURA: 2,142.0 MSNM.													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	24.0	25.2	27.5	28.1	28.3	26.3	25.7	26.0	24.9	25.3	25.1	23.6	25.8
MAXIMA MENSUAL	26.9	28.1	30.2	31.0	33.0	29.3	29.1	30.8	26.9	27.4	27.9	27.2	
AÑO DE MAXIMA	1993	1992	1992	1992	1992	1971	1992	1992	1972	1993	1992	1992	
MAXIMA DIARIA	30.0	32.0	37.0	33.0	38.0	33.0	33.5	33.0	30.0	29.0	33.0	30.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	20/1992	17/1992	20/1992	12/1992	06/1992	16/1971	16/1980	11/1992	10/1971	19/1972	16/1991	10/1992	
AÑOS CON DATOS	17	19	18	16	17	17	21	19	20	20	20	17	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	15.7	16.5	18.6	19.5	20.4	19.7	19.1	19.3	18.7	18.3	17.3	15.6	18.2
AÑOS CON DATOS	17	19	18	16	17	17	21	19	20	20	20	17	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	7.4	7.7	9.7	10.9	12.4	13.2	12.4	12.6	12.5	11.3	9.5	7.5	10.6
MINIMA MENSUAL	6.2	5.3	8.0	8.0	11.0	11.5	8.8	10.5	6.8	7.0	7.8	3.2	
AÑO DE MINIMA	1981	1983	1971	1971	1976	1976	1998	1976	1998	1998	1991	1991	
MINIMA DIARIA	2.0	1.0	3.5	4.0	7.5	8.0	5.0	6.0	6.0	5.0	-0.5	0.0	
FECHA MINIMA DIARIA	09/1981	26/1983	03/1974	12/1971	21/1972	06/1971	30/1998	03/1982	12/1998	25/1999	27/1974	20/1991	
AÑOS CON DATOS	17	19	18	16	17	17	21	19	20	20	20	17	
PRECIPITACION													
NORMAL	9.3	8.4	4.7	15.0	72.8	185.9	141.1	162.4	156.7	82.1	8.4	1.7	828.5
MAXIMA MENSUAL	71.0	44.5	23.2	42.1	235.8	352.9	309.7	347.0	328.0	245.8	40.3	14.8	
AÑO DE MAXIMA	1980	1982	1978	1973	2000	1981	1999	1977	1971	1976	1976	1979	
MAXIMA DIARIA	49.0	25.5	13.6	28.8	90.1	56.3	77.0	70.0	78.6	59.3	23.7	7.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	24/1980	25/1982	16/1981	14/1973	22/2000	25/1980	04/1999	24/1973	29/1978	07/1999	02/1982	07/1981	
AÑOS CON DATOS	17	18	18	16	17	17	21	19	19	19	20	17	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	139.1	148.7	194.1	193.6	193.8	168.9	156.6	158.6	149.1	153.9	137.5	130.5	1,924.4
AÑOS CON DATOS	15	15	16	15	16	16	17	16	16	14	16	16	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	1.1	1.4	1.2	3.3	8.4	17.0	14.6	15.8	15.2	5.9	1.6	0.6	86.1
AÑOS CON DATOS	17	18	18	16	17	17	21	19	19	19	20	17	
NIEBLA													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.9	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	1.2
AÑOS CON DATOS	17	19	18	16	17	17	21	19	20	20	20	17	
GRANIZO													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
AÑOS CON DATOS	17	19	18	16	17	17	21	19	20	20	20	17	
TORRENTA E.													
NORMAL	0.0	0.1	0.0	0.3	0.5	1.1	0.8	0.5	0.4	0.6	0.0	0.0	4.3
AÑOS CON DATOS	17	19	18	16	17	17	21	19	20	20	20	17	

NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000 SAN PEDRO B. JUAREZ-ATLIXCO-PUEBLA.

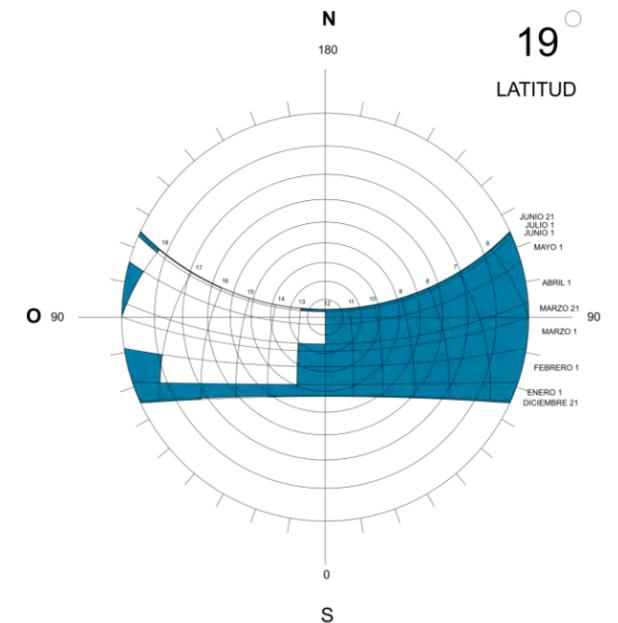
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000													
ESTADO DE: PUEBLA													
ESTACION: 00021193 SAN PEDRO B. JUAREZ E-1, LATITUD: 18°55'19" N. LONGITUD: 098°33'05" W. ALTURA: 2,322.0 MSNM.													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MÁXIMA													
NORMAL	18.2	20.3	20.6	21.3	21.7	20.8	19.7	20.0	20.2	19.5	19.4	19.5	20.1
MÁXIMA MENSUAL	27.8	27.9	26.2	26.2	26.6	29.5	26.2	24.1	23.6	23.5	27.1	28.4	
AÑO DE MÁXIMA	1993	1993	1993	1992	1992	1993	1993	1992	1992	1992	1992	1992	1992
MÁXIMA DIARIA	33.0	32.0	31.5	29.2	33.5	32.5	29.5	27.0	29.0	30.5	33.0	33.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	27/1993	06/1993	03/1993	03/1992	08/1995	14/1993	23/1993	02/1993	12/1992	01/1992	22/1992	11/1992	
AÑOS CON DATOS	14	14	12	12	13	14	13	13	13	13	14	13	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	11.6	13.1	13.6	14.2	15.0	14.0	13.2	13.4	13.8	12.9	12.2	12.1	13.3
AÑOS CON DATOS	12	12	10	11	12	12	11	11	11	11	12	11	
TEMPERATURA MÍNIMA													
NORMAL	5.4	6.1	6.7	7.0	8.2	7.2	6.6	6.9	7.4	6.6	5.2	5.0	6.5
MÍNIMA MENSUAL	3.0	3.3	3.7	3.4	2.5	2.1	2.7	2.2	2.2	2.3	2.3	2.9	
AÑO DE MÍNIMA	1993	1993	2000	1999	2000	2000	1999	1999	2000	1999	1999	1992	
MÍNIMA DIARIA	1.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.5	0.5	0.2	
FECHA MÍNIMA DIARIA	16/1993	28/2000	22/1996	03/1992	03/2000	07/1992	07/1992	18/1992	28/1992	05/1992	25/1998	25/1992	
AÑOS CON DATOS	12	12	10	11	12	12	11	11	11	11	12	12	
PRECIPITACION													
NORMAL	3.2	11.2	10.3	20.9	74.4	180.0	186.9	156.4	181.7	69.0	23.9	5.9	92.8
MÁXIMA MENSUAL	29.1	50.0	48.5	63.5	166.0	335.1	322.8	306.8	321.5	135.8	97.5	55.0	
AÑO DE MÁXIMA	1984	1996	1996	1985	1982	1987	1984	1988	1993	1998	1992	1995	
MÁXIMA DIARIA	19.3	32.0	17.2	27.4	47.0	67.4	98.0	90.9	95.6	47.0	30.8	31.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	11/1984	29/1992	22/1995	22/1993	12/1999	01/1987	18/1984	15/1988	07/1984	12/1992	25/1997	30/1995	
AÑOS CON DATOS	17	17	15	15	16	17	16	16	16	15	15	15	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL													
AÑOS CON DATOS													
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	0.4	1.5	2.1	3.4	9.2	15.9	16.3	15.5	16.3	8.2	2.9	0.8	92.6
AÑOS CON DATOS	17	17	15	15	16	17	16	16	16	15	15	15	
NEBLA													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS	17	17	15	15	16	17	16	16	16	15	15	15	
GRANIZO													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
AÑOS CON DATOS	17	17	15	15	16	17	16	16	16	15	15	15	
TORRENTA E.													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3
AÑOS CON DATOS	17	17	15	15	16	17	16	16	16	15	15	15	

GRAFICA ESTEREOGRAFICA

Por medio de esta grafica se puede encontrar cuales la orientación mas conveniente para el proyecto, basándose en las temperaturas horarias, para climas Semifríos siempre se debe buscar el Sur-Este ya que es la orientación optima con la cual se podrá obtener la mayor ganancia solar durante el día, con lo que durante el invierno se

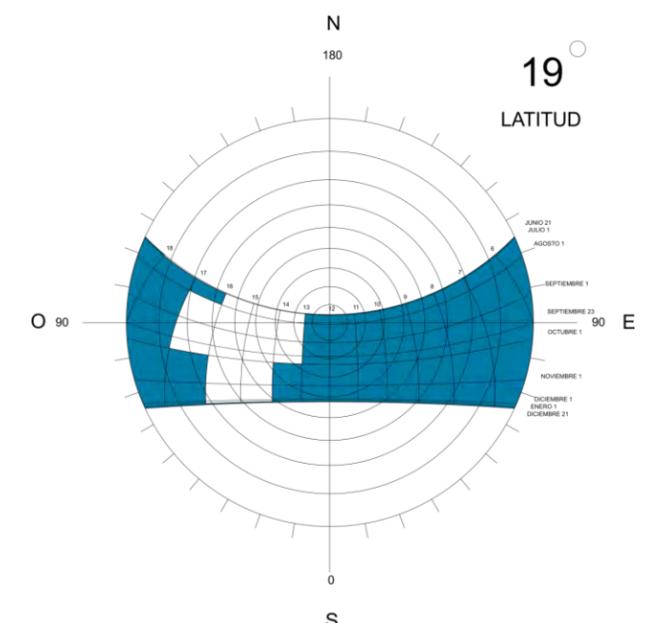
GRAFICA SOLAR

PROYECCION ESTEREOGRAFICA



GRAFICA SOLAR

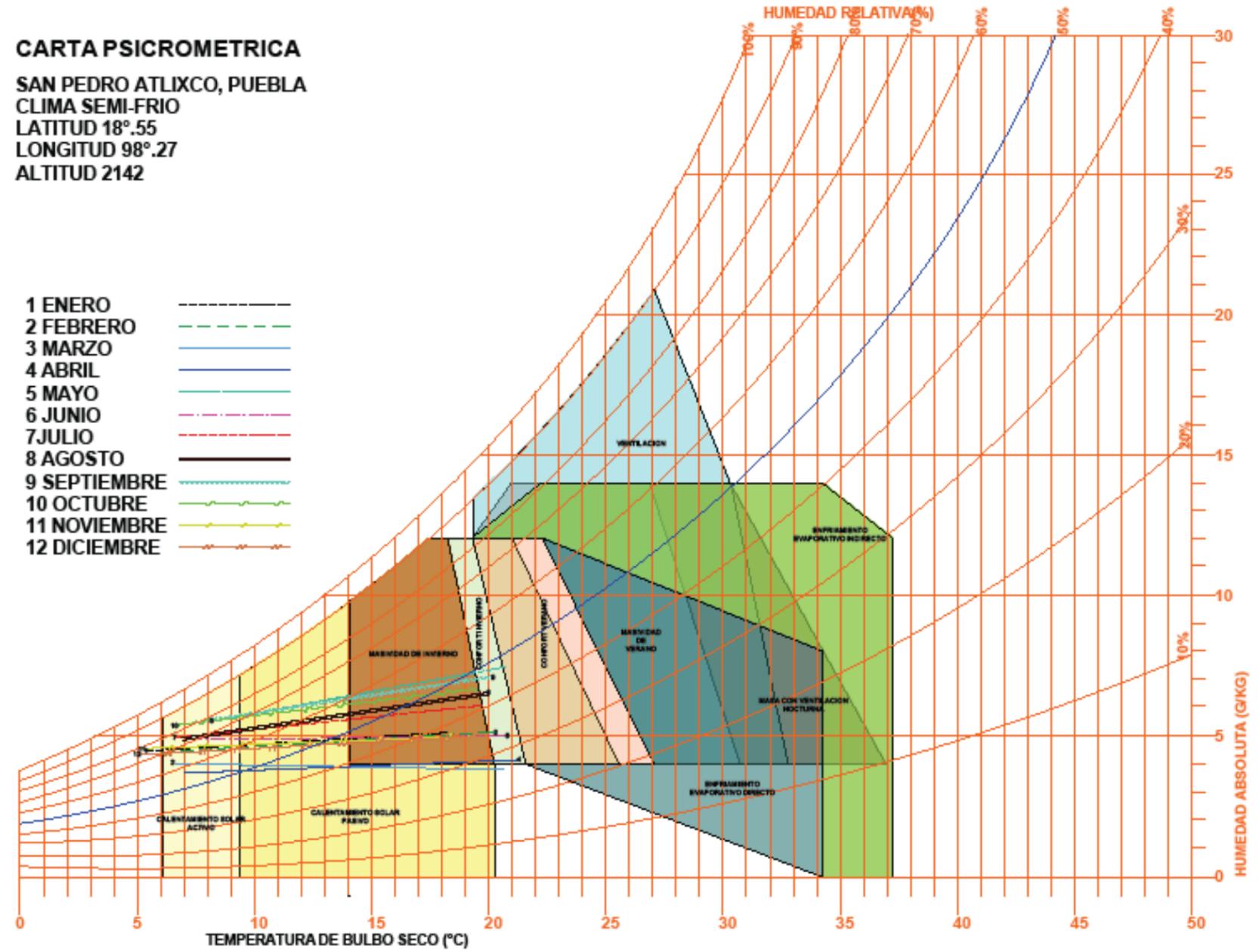
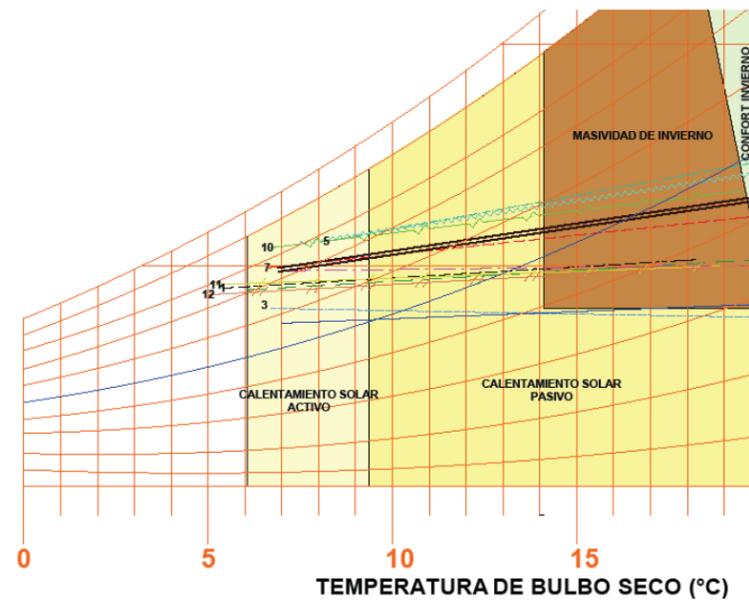
PROYECCION ESTEREOGRAFICA



obtendrán ganancias de calor, por las mañanas y durante la tarde; y lo mismo se aplicara para el verano ya que básicamente lo que se busca es ganar calor durante el día y evitar las pérdidas de calor durante la noche. Por lo que orientando de forma correcta las fachadas de las cabañas al igual que los demás espacios con los que está compuesto el proyecto se obtendrá un confort dentro de ellas sobre todo en las horas críticas como son en la noche y en la madrugada que es cuando se tiene la ausencia del sol además de en esas horas es cuando la temperatura disminuye considerablemente.

GRAFICA PSICROMETRICA.

CARTA PSICROMETRICA
SAN PEDRO ATLIXCO, PUEBLA
 CLIMA SEMI-FRIO
 LATITUD 18°.55
 LONGITUD 98°.27
 ALTITUD 2142



En la grafica se muestra que para el mes de Enero se requiere de calentamiento activo y pasivo así como de masividad en invierno, esto de acuerdo con lo que nos muestra la

grafica y los datos horarios, y para los demás meses se requerirá también de calentamiento activo y pasivo; ya que la zona de confort es muy pequeña como se muestra en la grafica y en los datos horarios.

CARTA BIOCLIMATICA.

CARTA BIOCLIMATICA DE OLGYAY.

Debemos definir la zona de confort y cuatro estrategias básicas de diseño: humidificación, calentamiento, control solar y ventilación, es importante indicar que la tabla se ha hecho con un valor de arropamiento de 1Clo, y puede utilizarse para grados de metabolismo que oscilan entre los 130 y 400w, dependiendo la actividad que se desarrolle en cada caso de estudio. Para identificar las estrategias debemos identificar primero la temperatura neutra de la localidad y desplazar la barra de metabolismo hasta llegar a la Tn. posteriormente se grafican temperatura máxima con humedad relativa mínima y temperatura mínima con humedad relativa máxima, debemos observar cuando entran nuestras líneas en zona de confort y cuando nos indica algún tipo de estrategia para cada mes o estación del año.

CARTA BIOCLIMATICA MENSUAL.

ENERO

HUMIDIFICACION: 1g/kg aire.

VIENTO: 0.25 m/s

RADIACION: 480 w/m2.

FEBRERO

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort

VIENTO: Estamos en zona de confort

RADIACION: 430 w/m2.

MARZO

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort

VIENTO: Estamos en zona de confort

RADIACION: 400 w/m2.

ABRIL

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort

VIENTO: Estamos en zona de confort

RADIACION: 480 w/m2.

MAYO

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort

VIENTO: Estamos en zona de confort

RADIACION: 350 w/m2.

JUNIO

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort

VIENTO: Estamos en zona de confort

RADIACION: 390 w/m2.

JULIO

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort

VIENTO: Estamos en zona de confort

RADIACION: 410 w/m2.

AGOSTO

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort

VIENTO: Estamos en zona de confort

RADIACION: 400 w/m2.

SEPTIEMBRE:

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort

VIENTO: Estamos en zona de confort

RADIACION: 370 w/m2.

OCTUBRE:

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort



VIENTO: Estamos en zona de confort

RADIACION: 400 w/m2.

NOVIEMBRE:

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort

VIENTO: Estamos en zona de confort

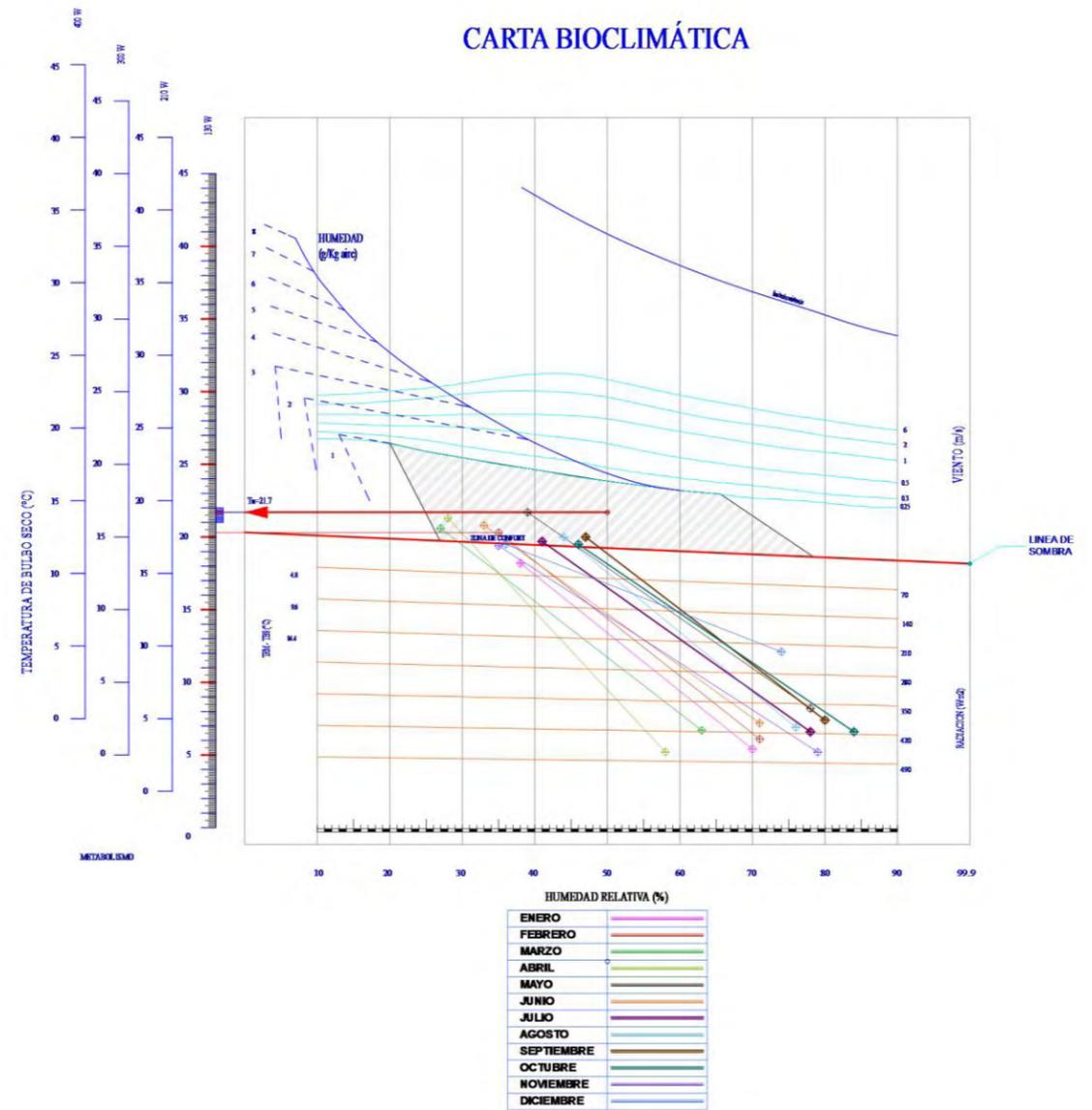
RADIACION: 400w/m2.

DICIEMBRE:

HUMIDIFICACION: Estamos en zona de confort

VIENTO: Estamos en zona de confort

RADIACION: 210w/m2.



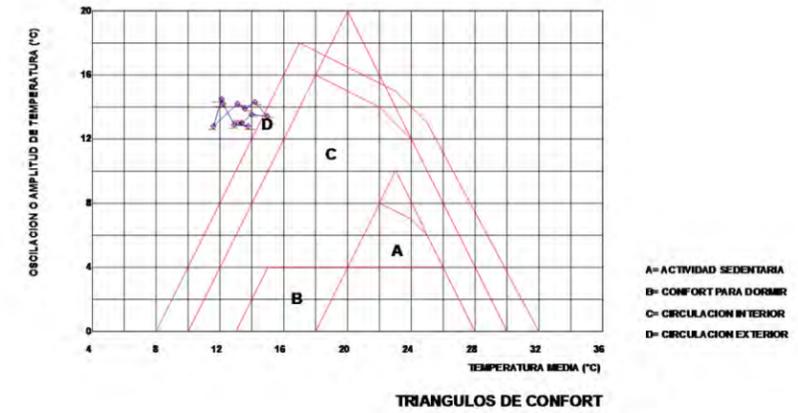


TRIANGULOS DE EVANS

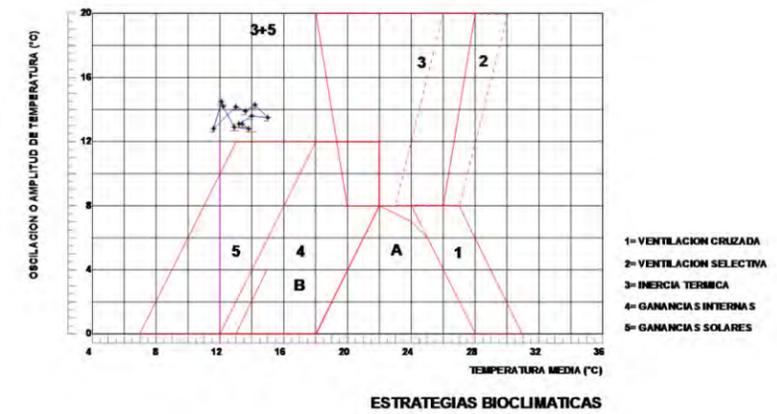
Llamado también triángulo de confort de Evans, el explica que la oscilación es importantísima para el diseño bioclimático ya que las estrategias de diseño serían muy distintas para dos localidades con igual temperatura media pero con diferentes oscilaciones, por lo tanto tenemos dos diagramas donde se relaciona la oscilación y la temperatura media del periodo analizado. En el primer diagrama tenemos 4 zonas de confort diurno con actividades sedentarias, confort nocturno para dormir, circulaciones exteriores e interiores, en el segundo diagrama nos ayuda a determinar distintas estrategias de diseño tales como ventilación cruzada. Selectiva, inercia térmica, ganancias internas, ganancias solares y combinaciones de estas mismas. Para poder determinar cada una de las estrategias debemos graficar los doce puntos, correspondientes a los 12 meses del año indicando la oscilación térmica y la temperatura, de esta manera formamos una zona que tocara cada uno de los triángulos indicándonos la estrategia que utilizaremos en el clima que estamos analizando.

TRIANGULOS DE EVANS

TRIANGULO DE CONFORT
JOHN MARTIN EVANS



TRIANGULO DE CONFORT
JOHN MARTIN EVANS



ENERO	-----
FEBRERO	-----
MARZO	-----
ABRIL	-----
MAYO	-----
JUNIO	-----
JULIO	-----
AGOSTO	-----
SEPTIEMBRE	-----
OCTUBRE	-----
NOVIEMBRE	-----
DICIEMBRE	-----



Según el diagrama de Evans se observa que Atlixco Puebla se encuentra en el triángulo D circulación exterior.

Las estrategias bioclimáticas que requiere Atlixco Puebla son las que abarcan los triángulos 3 y 5, los cuales nos indican que durante todo el año requerimos ganancias internas e inercia térmica.

TABLAS DE MAHONEY.

	INDICADORES DE MAHONEY						no.	Recomendación
	1	2	3	4	5	6		
número de indicadores	3	0	4	9	0	0		
Distribución				0-10			1	1
				11-12				2
Espaciamento								3
								4
							1	5
Ventilación				0-5				6
				6-12				7
							1	8
								9
Tamaño de las Aberturas				0-1				10
				2-5				11
				6-10			1	12
				11-12				13
								14
Posición de las Aberturas				0-5				15
				6-12			1	16
								17
Protección de las Aberturas							1	18
							1	19
Muros y Pisos				0-2				20
				3-12			1	21
Techumbre				0-2				22
				3-12				23
				0-5			1	24
				6-12				25
Espacios nocturnos exteriores								26
							1	27

Carl Mahoney realizó unas tablas, que utilizan los parámetros climáticos de temperatura, humedad, precipitación y oscilación térmica, para definir las estrategias generales de diseño en función de estos parámetros. En la hoja de cálculo en la primera parte contamos con estos datos, en la segunda parte, se establecen diferentes clasificaciones con respecto a grupos de humedad, rangos superiores e inferiores diurnos y nocturnos, así como sus requerimientos térmicos. En la tercera parte se hace una sumatoria de los indicadores, los cuales juegan un papel muy importante ya que a partir de estos se establecen las estrategias bioclimáticas a seguir.

Para este caso las recomendaciones que se dan en los indicadores de Mahoney son: orientación Norte-Sur (eje largo E-O) esto en cuanto a la distribución, en espaciamento debe ser una configuración compacta, para la ventilación la recomendación es habitaciones en dobles galería “ventilación temporal”, el tamaño de las aberturas debe ser pequeña de 20 a 30%, la posición de las aberturas tendrá que ser (N y S), a la altura de los ocupantes en barlovento, con aberturas también en los muros interiores, los muros y pisos tienen que ser masivos-arriba de 8 horas de retardo térmico, la techumbre tiene que ser de la misma forma que los muros y pisos y en cuanto los espacios interiores estos deben de ser de grandes drenajes pluviales.



ANALISIS CLIMATICO TEMPERATURAS Y HUMEDADES HORARIAS.

Temperaturas y humedades horarias

SAN PEDRO ATLIXCO		1951-1980	
CLIMA		Cbw2(w) igw"	
BIOCLIMA		SEMI-FRÍO	
LATITUD		18° 55' 18"	
LONGITUD		098° 27' 15"	
ALTITUD		1589	msnm

Tn= 21.7

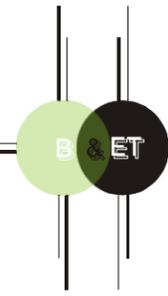
TEMPERATURA				HUMEDAD RELATIVA			
Más de		24.2		Más de		70.0	
de	19.2	a	24.2	de	30	a	70
Menos de		19.2		Menos de		30	

MES	TM	Tm	Tmed
Enero	18.2	5.4	11.6
Febrero	20.3	6.1	13.1
Marzo	20.6	6.7	13.6
Abril	21.3	7.0	14.2
Mayo	21.7	8.2	15.0
Junio	20.8	7.2	14.0
Julio	19.7	6.6	13.2
Agosto	20.0	6.9	13.4
Septiembre	20.2	7.4	13.8
Octubre	19.5	6.6	12.9
Noviembre	19.4	5.2	12.2
Diciembre	19.5	5.0	12.1
ANUAL	20.1	6.5	13.3

TEMPERATURA																								PRO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PRO
8.3	7.3	6.5	5.9	5.5	5.4	5.8	6.8	8.3	10.2	12.5	14.7	16.6	17.8	18.2	18.0	17.6	16.9	15.9	14.7	13.4	12.0	10.6	9.4	11.6
9.5	8.4	7.4	6.7	6.2	6.1	6.5	7.7	9.5	11.7	14.2	16.6	18.6	19.9	20.3	20.1	19.7	18.9	17.9	16.6	15.2	13.7	12.2	10.8	13.1
10.1	9.0	8.0	7.3	6.8	6.7	7.1	8.3	10.1	12.3	14.7	17.1	18.9	20.2	20.6	20.4	20.0	19.2	18.3	17.1	15.7	14.3	12.8	11.4	13.6
10.6	9.4	8.4	7.6	7.2	7.0	7.4	8.7	10.6	13.0	15.5	17.8	19.7	20.9	21.3	21.1	20.7	20.0	19.0	17.8	16.5	15.0	13.5	12.0	14.2
11.6	10.5	9.5	8.8	8.4	8.2	8.6	9.8	11.6	13.9	16.2	18.4	20.2	21.3	21.7	21.6	21.1	20.4	19.5	18.4	17.1	15.8	14.4	13.0	15.0
10.6	9.5	8.5	7.8	7.3	7.2	7.6	8.8	10.6	12.8	15.2	17.4	19.2	20.4	20.8	20.7	20.2	19.5	18.6	17.4	16.1	14.7	13.3	11.9	14.0
9.9	8.8	7.9	7.2	6.7	6.6	7.0	8.2	9.9	12.1	14.4	16.5	18.2	19.3	19.7	19.6	19.1	18.5	17.6	16.5	15.3	14.0	12.6	11.2	13.2
10.1	9.0	8.1	7.5	7.0	6.9	7.3	8.4	10.1	12.2	14.5	16.7	18.4	19.6	20.0	19.9	19.4	18.7	17.8	16.7	15.4	14.0	12.6	11.3	13.4
10.6	9.5	8.6	8.0	7.5	7.4	7.8	8.9	10.6	12.7	14.9	17.0	18.7	19.8	20.2	20.1	19.6	19.0	18.1	17.0	15.8	14.5	13.1	11.8	13.8
9.6	8.6	7.8	7.1	6.7	6.6	7.0	8.0	9.6	11.6	13.8	16.1	17.9	19.1	19.5	19.4	18.9	18.2	17.2	16.1	14.8	13.4	12.0	10.8	12.9
8.6	7.5	6.5	5.8	5.3	5.2	5.6	6.8	8.6	10.8	13.3	15.7	17.7	19.0	19.4	19.2	18.8	18.0	17.0	15.7	14.3	12.8	11.3	9.9	12.2
8.4	7.3	6.3	5.6	5.1	5.0	5.4	6.6	8.4	10.6	13.2	15.7	17.7	19.0	19.5	19.3	18.8	18.0	17.0	15.7	14.2	12.6	11.1	9.7	12.1
9.8	8.7	7.8	7.1	6.7	6.5	6.9	8.1	9.8	12.0	14.4	16.6	18.5	19.7	20.1	19.9	19.5	18.8	17.8	16.6	15.3	13.9	12.5	11.1	13.3

MES	HRM	HRm
Enero	70	38
Febrero	71	35
Marzo	63	27
Abril	58	28
Mayo	78	39
Junio	71	33
Julio	78	41
Agosto	76	44
Septiembre	80	47
Octubre	84	46
Noviembre	79	35
Diciembre	74	36
ANUAL	74	37

HUMEDAD RELATIVA																								PRO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PRO
62	65	67	69	70	70	69	66	62	57	51	46	42	39	38	38	39	41	43	46	49	52	56	59	54
62	65	68	69	71	71	70	67	62	56	50	44	39	36	35	35	37	38	41	44	47	51	55	59	53
54	57	60	61	63	63	62	59	54	48	42	36	31	28	27	27	29	30	33	36	39	43	47	51	45
50	53	55	57	58	58	57	54	51	46	40	36	32	29	28	28	29	31	33	35	38	41	45	48	43
68	72	74	76	78	78	77	73	68	62	55	49	44	40	39	39	41	43	45	49	52	56	61	65	58
61	65	67	69	71	71	70	67	62	55	49	43	37	34	33	33	35	37	39	42	46	50	54	58	52
69	72	74	76	78	78	77	74	69	63	56	50	45	42	41	41	43	45	47	50	54	58	61	65	59
68	71	73	75	76	76	75	72	68	63	57	52	48	45	44	44	45	47	49	52	55	58	62	65	60
72	75	77	79	80	80	79	76	72	66	61	55	51	48	47	47	48	50	52	55	58	62	65	69	63
74	78	80	82	84	84	83	80	75	68	62	56	50	47	46	46	48	50	52	55	59	63	67	71	65
68	72	75	77	79	79	78	74	68	61	53	46	40	36	35	35	37	39	42	46	50	55	59	64	57
64	68	70	72	74	74	73	70	65	58	52	46	40	37	36	36	38	40	42	45	49	53	57	61	55
64	68	70	72	73	74	72	69	64	59	52	46	42	39	37	38	39	41	43	46	50	54	57	61	55



ANALISIS CLIMATICO TEMPERATURAS Y HUMEDADES HORARIAS.

Mediante los datos arrojados de temperaturas y humedades horarias se observa que el comportamiento del sitio durante las 24 horas del día es de la siguiente forma. La temperatura media del mes más caluroso que es Mayo es de 15 °C dando así la característica de clima Semi-Frío; en el mes de Enero se requiere calentar los espacios durante las 24 hrs ya que no se tiene confort a ninguna hora; para Febrero se deberá calentar de la 1 a las 13 hrs y de 18 a 24 hrs, mientras que de las 14 a las 17 hrs no se requerirá ganar calor porque a esas horas se está en confort; para Marzo se requiere ganar calor de la 1 hasta las 13 hrs y de las 19 hasta las 24 hrs, y de las 14 a las 18 hrs no se requiere ganancias de calor; en Abril se debe tener ganancias de calor de la 1 hasta las 12 hrs y de las 19 hasta las 24 hrs, mientras que de las 13 hasta las 18 hrs no se requiere de ganancias de calor; durante Mayo las ganancias de calor serán de la 1 hasta las 12 hrs y de las 20 hasta las 24 hrs, y de las 13 hasta las 19 hrs se está en confort; en el mes de Junio se requiere calentar de la 1 hasta las 13 hrs y de las 19 hasta las 24 hrs, mientras que de las 14 a las 18 hrs no se requiere calentar; durante Julio se requiere calentar durante las horas de la 1 hasta las 13 hrs y de las 17 hasta las 24 hrs, y de las 14 hasta las 16 hrs no se requiere calentar; en Agosto hay que calentar de la 1 hasta las 13 hrs y de las 18 hasta las 24 hrs, de las 14 hasta las 17 hrs no se requiere calentar; para el mes de Septiembre se debe de calentar de la 1 hasta las 13 hrs y de las 18 hasta las 24 hrs, mientras que de las 14 ah las 17 hrs no se requiere de calentar; en Octubre se debe de calentar de la 1 hasta las 14 hrs y de las 17 hasta las 24 hrs, y de las 15 a las 16hrs no se requiere calentar; lo mismo ocurre par los meses de Noviembre y Diciembre. Por lo se concluye que la mayor parte de las horas se requiere calentar durante todo el año y solamente en pocas horas del día no se requiere de calentar por encontrarse en zona de confort.

En lo que respecta a la humedad relativa media esta se mantiene muy estable durante todo el año siendo entonces la más baja que corresponde al mes de Abril con un 43% y la más alta se presento en el mes de Octubre con un 65% manteniéndose esta siempre en el rango de confort.

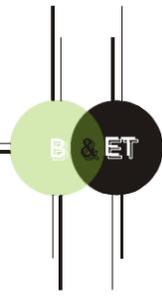
Sobre la humedad relativa máxima esta no sobrepaso el 80%, por lo que la más baja se presento en el mes de abril con un 58% y la más alta se registro en Octubre con un 84%.

La humedad relativa mínima, esta fue baja durante todo el año, incluso durante el periodo de lluvias, donde la mínima se registro en el mes de Marzo con un 27% y la máxima se registro en Septiembre con un 47%.

En el mes de Enero de la 1 hasta las 24 horas se encuentra en zona de confort; en Febrero de la 1 hasta las 4 y de las 7 hasta las 24 horas, se está en zona de confort, de las 5 a las 6 se tiene una humedad alta del 71%; en Marzo de la 1 a las 13 horas y de las 18 a las 24 horas se está

en zona de confort, de las 14 a las 17 horas se tiene una humedad baja que va del 27 al 28%; las mismas condiciones se presentaron en el mes de Abril; para Mayo las condiciones fueron de la 1 y a partir de las 9 hasta las 24 horas se encuentra en zona de confort, de las 2 hasta las 8 horas se tiene una humedad alta que va del 72 hasta el 78%; en Junio de la 1 a las 4 horas y de las 7 a las 24 horas se está en confort, de las 5 a las 6 se tiene una humedad alta del 71%; para Julio se tiene las mismas condiciones que el mes de mayo; para Agosto se tiene las mismas condiciones que Mayo y Julio; en Septiembre se tiene que de las 10 hasta las 24 horas se está en confort y de la 1 hasta las 9 horas se tiene una humedad alta que va del 72 al 80%; en Octubre de las 10 a las 23 horas se está en confort, y de la 1 hasta las 9 horas, además de las 24 horas se tiene una humedad alta la cual va del 71 hasta el 84%; para Noviembre de la 1 y posteriormente de las 9 hasta las 24 horas se está en confort, de las 2 a las 8 horas se tiene una humedad alta que va del 72 al 79%; finalmente durante el mes de Diciembre las condiciones son de la 1 hasta las 2 y posteriormente de las 8 hasta las 24 horas se está en confort durante esas horas, y de las 3 a las 7 horas la humedad es alta la cual va del 70 al 79%.

Por lo que se concluye que durante todo el año la mayor parte del día la humedad es confortable solamente en algunas horas se sale del rango de confort, presentándose humedades más altas y solamente en los meses calurosos que son Marzo y Abril las humedades son bajas.



MATRIZ DE CLIMATIZACION.

Las soluciones que nos indica la matriz de climatización son las siguientes:

Calefacción

1. Promover las ganancias de calor parciales por medio de la radiación directa en los meses de febrero hasta diciembre, en lo que respecta a enero es necesario durante este mes promover las ganancias de calor parciales. **Los elementos reguladores a emplear serán;** elementos acristalados como ventanas, tragaluces lucernarios, etc.
2. Promover las ganancias internas de calor durante la noche todo el año, pero es necesario ganarlas parcialmente durante el día todo el año, durante enero las ganancias en el día serán necesarias. **Los elementos reguladores serán;** personas, lámparas, equipos, chimeneas, etc.
3. Promover la ganancia solar indirecta durante el día. **Los elementos reguladores serán;** Inercia térmica de materiales, radiación reflejada, muro trombé, invernaderos, sistemas aislados, etc.,
4. Evitar minimizar el flujo conductivo de calor de febrero a diciembre; para el mes de enero será necesario. **Los elementos reguladores serán;** materiales aislantes, contraventanas, etc.
5. De manera parcial en los meses de febrero a diciembre se debe minimizar el flujo de aire externo, en enero es necesario que se minimice el flujo de aire. **Los elementos reguladores serán;** Protección contra el viento (barreras vegetales o arquitectónicas), exclusas térmicas y hermeticidad.
6. Minimizar la infiltración indirecta de forma parcial en el día durante los meses de febrero a diciembre, en enero es necesario que se minimice la infiltración directa de aire y lo mismo debe de hacerse durante las noches. **Los elementos reguladores serán;** Exclusas térmicas y hermeticidad.

Enfriamiento

7. Es indispensable minimizar la ganancia solar de forma parcial en los meses de febrero a diciembre, mientras que para enero se debe de evitar y lo mismo durante la noche. **Los elementos reguladores serán;** Dispositivos de control solar, volados aleros partesoles, pérgolas, celosías, lonas, orientación y vegetación, etc.

8. Promover la ventilación natural en los meses de febrero a diciembre, mientras que para enero se debe de evitar. **Los elementos reguladores serán;** ventilación cruzada.

9. Promover el enfriamiento evaporativo en los meses de febrero a diciembre de forma parcial durante el día y en enero se debe de evitar esta acción, durante la noche deberá de restringir. **Los elementos reguladores serán;** Fuentes, vegetación, cortinas de agua, riego por aspersión, etc.

10. Evitar el enfriamiento radiante todo el año. **Los elementos reguladores serán;** Uso de materiales radiantes, cubierta estanque.

11. Evitar minimizar el flujo conductivo de calor durante todo el año. **Los elementos reguladores serán;** Materiales aislantes, contraventanas, etc.

12. Amortiguamiento térmico necesario durante el día y la noche durante todo el año. **Los elementos reguladores serán;** Inercia térmica de los materiales.

13. Promover el enfriamiento terrestre durante el día y la noche debe de evitarse durante todo el año. **Los elementos reguladores serán;** Inercia térmica de los materiales, materiales y sumideros de calor, casa enterrada o con taludes.

14. Evitar la ventilación forzada o pretratada todo el año durante el día y la noche. **Los elementos reguladores serán;** Extractores de aire, torres eólicas, muro trombé, colectores de aire, etc.

15. Evitar el enfriamiento evaporativo directo todo el año durante el día y la noche. **Los elementos reguladores serán;** Losa o muros húmedos al exterior.

Deshumidificación

16. Restringir severamente el calentamiento directo durante el día y es necesario promoverlo durante la noche. **NO REQUERIMOS DE DESHUMIDIFICAR DURANTE EL DIA. Los elementos reguladores serán;** Ganancia solar directa por acristalamientos: ventanas, tragaluces, lucernarios, etc., chimeneas o radiadores de alta eficiencia.



17. Restringir severamente el calentamiento indirecto durante el día y es necesario promoverlo durante la noche. **NO REQUERIMOS DE DESHUMIDIFICAR DURANTE EL DIA. Los elementos reguladores serán;** Inercia térmica de materiales, muro trombé, invernadero adosado o seco, etc. Chimeneas o radiadores de alta eficiencia.

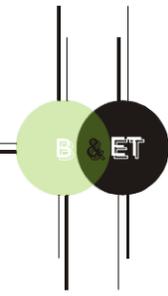
18. Restringir la ventilación natural o inducida durante el día y es necesario promoverlo durante la noche. **NO REQUERIMOS DE DESHUMIDIFICAR DURANTE EL DIA. Los elementos reguladores serán;** Ventilación natural, colectores de aire muros trombé invernadero seco, etc.

Humidificación

19. Promover los sistemas evaporativos de manera parcial para los meses de febrero a diciembre y para enero debe de evitarse esto durante el día y por las noches deberá de restringirse durante todo el año. **Los elementos reguladores serán;** Espejos de agua, fuentes, cortinas de agua, albercas, lagos, ríos, mar, vegetación, etc.

20. Promover la ventilación inducida para los meses de febrero a diciembre de manera parcial durante el día y para enero debe de evitarse y por las noches deberá de restringirse durante todo el año. **Los elementos reguladores serán;** Ductos eólicos, colector de aire muro trombé invernaderos húmedos, etc.

CONDICIONANTE CLIMÁTICA		SISTEMAS PASIVOS		OPCIONES DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO												SIMBOLOGÍA																																																												
Cálido Seco	Cálido	Cálido-Húmedo	Templado Seco	Templado Húmedo	Semi-Frío Seco	Semi-Frío Húmedo	ESTRATEGIAS SISTEMA MECANISMO T.	ESTRATEGIA	DIAGRAMA	periodo												ALGUNOS ELEMENTOS REGULADORES																																																						
										ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO		FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
							CALENTAMIENTO	R	Promover la Ganancia Solar Directa	dia noche	[Color-coded grid for heating strategies]												Elementos acristalados: ventanas, tragaluces lucernarios, etc.																																																					
								CALENTAMIENTO	R	Promover las Ganancias Internas	dia noche	[Color-coded grid for heating strategies]												Personas, lámparas, equipos, chimeneas, etc.																																																				
									CALENTAMIENTO	Cd	Promover la Ganancia Solar Indirecta	dia noche	[Color-coded grid for heating strategies]												Inercia térmica de materiales, radiación reflejada, muro trombe, invernaderos, sistemas aislados, etc.																																																			
										CALENTAMIENTO	Cd	Minimizar el Flujo Conductivo de Calor	dia noche	[Color-coded grid for heating strategies]												Materiales aislantes, contraventanas, etc.																																																		
											CALENTAMIENTO	Cv	Minimizar el Flujo de Aire externo	dia noche	[Color-coded grid for heating strategies]												Protección contra el viento (barreras vegetales o arquitectónicas) Exclusas térmicas y hermeticidad																																																	
												CALENTAMIENTO	Cv	Minimizar la Infiltración	dia noche	[Color-coded grid for heating strategies]												Exclusas térmicas, hermeticidad																																																
							ENFRIAMIENTO						R	Minimizar la Ganancia Solar	dia noche	[Color-coded grid for cooling strategies]												Dispositivos de control solar: volados, aleros, persianas, celosías, lonas, orientación y vegetación, etc.																																																
								ENFRIAMIENTO					Cv	Promover la Ventilación Natural	dia noche	[Color-coded grid for cooling strategies]												Ventilación cruzada																																																
									ENFRIAMIENTO				Ev	Promover el Enfriamiento Evaporativo	dia noche	[Color-coded grid for cooling strategies]												Fuentes, vegetación, fuentes, cortinas de agua, riego por aspersión, etc.																																																
										ENFRIAMIENTO			R	Promover el Enfriamiento Radiante	dia noche	[Color-coded grid for cooling strategies]												Uso de materiales radiantes, "cubierta estanque", etc.																																																
											ENFRIAMIENTO		Cd	Minimizar el Flujo Conductivo de Calor	dia noche	[Color-coded grid for cooling strategies]												Materiales aislantes, contraventanas, etc.																																																
												ENFRIAMIENTO	Cd	Amortiguamiento Térmico	dia noche	[Color-coded grid for cooling strategies]												Inercia térmica de los materiales																																																
							ENFRIAMIENTO						Cd	Promover Enfriamiento Terrestre	dia noche	[Color-coded grid for cooling strategies]												Materiales y sumideros de calor, casa enterrada o con taludes																																																
								ENFRIAMIENTO					Cv	Promover la Ventilación Forzada o Pre-tratada	dia noche	[Color-coded grid for cooling strategies]												Extractores de aire, torres eólicas, muro trombe, colectores de aire, etc.																																																
									ENFRIAMIENTO				Ev	Promover el Enfriamiento Evaporativo indirecto	dia noche	[Color-coded grid for cooling strategies]												Losa o muros húmedos (exterior)																																																
										DESHUMIDIFICACIÓN			R	Promover el Calentamiento Directo	dia noche	[Color-coded grid for dehumidification strategies]												Ganancia solar directa por acristalamientos: ventanas, tragaluces lucernarios, etc. Chimeneas o radiadores de alta eficiencia																																																
											DESHUMIDIFICACIÓN		Cd	Promover el Calentamiento Indirecto	dia noche	[Color-coded grid for dehumidification strategies]												Inercia térmica de materiales, muro trombe, invernadero adosado o seco, etc. Chimeneas o radiadores de alta eficiencia																																																
												DESHUMIDIFICACIÓN	Cv	Promover la Ventilación Natural o Inducida	dia noche	[Color-coded grid for dehumidification strategies]												Ventilación natural, colectores de aire, muro trombe, invernadero seco, etc.																																																
							HUMIDIFICACIÓN			Ev			Promover Sistemas Evaporativos	dia noche	[Color-coded grid for humidification strategies]												Espejos de agua, fuentes, cortinas de agua, albercas, lagos, ríos, mar, vegetación, etc.																																																	
								HUMIDIFICACIÓN		Cv	Promover la Ventilación Inducida		dia noche	[Color-coded grid for humidification strategies]												Ductos eólicos, colectores de aire, muro trombe, invernaderos húmedo, etc.																																																		



CAPITULO IV

MARCO NORMATIVO



PLAN DE DESARROLLO URBANO ATLIXCO-PUEBLA.

Es importante mencionar que el plan de desarrollo de esta comunidad es un poco escueto pero su conformación tiene ejes que lo llevan a la conservación del medio ambiente y la sustentabilidad, este plan aun se está elaborando.

ANTECEDENTES.

En el marco del Programa de Asistencia Técnica a Estados y Municipios y a petición del Gobierno del Estado de Puebla, el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), apoya al Estado de Puebla y al Municipio de Atlixco con la elaboración del "Programa de Desarrollo Turístico del Municipio de Atlixco Puebla" a fin de impulsar su desarrollo turístico en beneficio de sus habitantes y de la Región circundante.

OBJETIVO

Impulsar el desarrollo ordenado y sostenible de la actividad turística en la zona de estudio, proponiendo las estrategias, acciones e inversiones factibles de impulsar en escenarios de corto, mediano y largo plazos que deriven en productos turísticos detonadores del desarrollo regional que complementen la oferta actual con actividades turísticas integrales.

Atlixco. En los próximos nueve años este municipio requerirá de manera urgente cerca de 450 hectáreas de suelo urbano debido a la dinámica de crecimiento de la mancha registrada desde 2001, confirman las nuevas modificaciones y diagnóstico realizados a las estrategias del Plan de Desarrollo Urbano (PMDU).

El uso de suelo en Atlixco tiene la siguiente conformación: agrícola de riego, 35.4 por ciento; agrícola de temporal, 30.2 por ciento; bosque forestal, 27.40 por ciento, y área urbana apenas 12.2 por ciento.

Según el análisis propuesto por los responsables de llevar a cabo el PMDU, para el municipio existe la propuesta de "un escenario de reactivación económica, y eso supone el impulso a nivel regional de la actividad agropecuaria, industrial, agroindustrial, comercial y turística".

Las tendencias resultantes del escenario propuesto, asegura el texto, giran en torno a un periodo determinado: 2001–2015. Tras ocurrir los primeros cinco, restan nueve en donde deben ocurrir, concretarse o resolverse algunas situaciones:

"La población total de Atlixco crecerá de 118 mil 476 habitantes a 163 mil 307. Las cifras representan un alza de 69 por ciento a una tasa media anual de 2.5 por ciento. Eso influenciará principalmente el aumento urbano debido a las inversiones en la industria y agroindustria. Pero eso requiere de atención a la problemática agropecuaria y el turismo, asociado a una política de atracción", asumen los especialistas.

La primera: "desarrollar de manera integral y ordenada el potencial económico, social y cultural, dentro de un medio ambiente sano capas de brindar una mejor calidad de vida". La segunda: "Atlixco debe ser seguro y próspero, con infraestructura adecuada en equilibrio con el medio ambiente, pleno de

oportunidades de desarrollo, educación y empleo. Con una sociedad participativa responsable de conservar tradiciones y promover la cultura. Pero sobre todo, la persona será el tema más importante."

En la ciudad de Puebla y a través del Programa para el Desarrollo Forestal (PRODEFOR) y con una inversión de 57 millones 371 mil pesos estatales y federales, se apoyaron 782 proyectos, principalmente de ecoturismo y de equipamiento al silvicultor; además, se incorporaron 15 mil 150 hectáreas al manejo forestal sustentable, se rehabilitaron 380 kilómetros de caminos, y se realizaron acciones de protección y fomento en 3 mil 558 hectáreas de 351 núcleos agrarios en 72 municipios, beneficiando a más de 95 mil personas, por lo que estos recursos se reparten entre las comunidades aunque no todas llegan a realizar los proyectos por falta de planeación y recursos, quedándose solo en planes no ejecutados tal y como sucedió en San Pedro Atlixco, sin embargo la gente de la comunidad y sus autoridades piensan llevar a cabo la construcción de un desarrollo ecoturismo para favorecer a la comunidad estos proyectos se han postergado desde hace 4 años o más.

A mediados de 2006, la **Dirección de Turismo Municipal** inició una serie de reuniones con habitantes de **San Pedro Benito Juárez** con el fin de poner en marcha el curso de capacitación para crear un escenario destinado a visitantes en dicha comunidad. La idea, de acuerdo con las políticas planteadas, era hacer de la región cercana a los faldas del **Popocatepetl** un alternativa "**para desarrollar un proyecto ecoturístico en una extensión de poco más de 5 mil metros cuadrados**".

El objetivo fue instaurar paseos a caballo, campamentos, ofrecer gastronomía típica de la zona, instalar un puente colgante y construir cabañas para hospedaje. Denis Donge Tapia, entonces directora de Turismo, comentó que uno de los propósitos finales de ese esquema estaba relacionado con fortalecer esa industria y buscar generar empleos a través de la captación de las divisas.

Los habitantes de **San Pedro Benito Juárez**, comunidad pobre y rezagada, están dedicados a la **agricultura y vislumbran en el ecoturismo otra fuente de ingresos alternos**, comentó la funcionaria. Sin embargo, no se llevo a cabo ningún proyecto sin dar solución a los problemas económicos reales de la zona, se hicieron de lado los proyectos pero, eso no implica no poder realizar una propuesta que tarde o temprano piensa realizarse y que mejor diseñada bioclimáticamente.

Se pensaba dar cursos de capacitación que estarían dirigidos a los indígenas de **San Pedro Benito Juárez** destacan: primero auxilios, sobrevivencia y emergencias naturales; conocimientos geográficos; administración básica; conocimientos de flora y fauna de la región; desarrollo de artesanías; faenas de limpieza y reciclaje de basura; conocimientos básicos de historia del municipio, el estado y la República; curso de cocina elemental, higiene de alimentos y facilidad de palabra e internet, esto, bajo una idea: **un turismo sostenible** implica el **respeto por las culturas, la inclusión de los pobladores locales en los procesos económicos de esa actividad y la conservación del medio ambiente**.

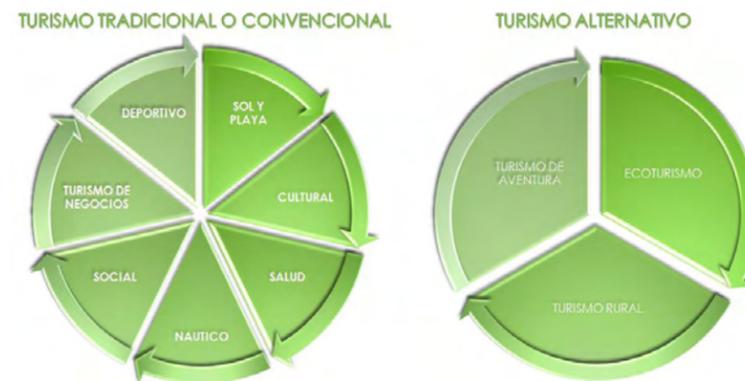
Considerando la reciente conformación del plan de desarrollo de San Pedro Benito Juárez, y la inquietud de pobladores y autoridades por el respeto al medio ambiente y la creación de empleos a través de la construcción futura de un desarrollo eco turístico y con base en las normas establecidas por el edo. De Puebla y El municipio de Atlixco así como las normas y reglamentos de FONATUR para el desarrollo de un centro eco turístico decidimos hacer uso de estas para desarrollar de mejor manera y lo más cercano a la realidad el presente proyecto, denominado *CENTRO - ECOTURISTICO "LA ENCANTADA"* SAN PEDRO-ATLIXCO, planteado cerca de una zona de bosque de pinos y encinos y productora de flores en algunos de sus lotes, el terreno es dueño de una cascada llamada la encantada de ahí el nombre del centro.

FONATUR (GUIA DE CÓMO HACER UN CENTRO ECOTURISTICO)

TIPOS DE DESARROLLO ECOTURISTICO.

El ecoturismo en ocasiones tiene como sinónimo "desarrollo turístico sustentable", siendo que este concepto se refiere a un modelo de planeación turística, el cual debe respetar y complementar tres ámbitos: el social el económico y el ambiental. Siendo este ultimo el eje central del modelo, con el fin de detener las tendencias de deterioro de recursos naturales.

Según el desarrollo turístico sustentable desarrollado por la secretaria de turismo de México, la secretaria de recursos naturales, nos indican que el desarrollo turístico sustentable se divide de la siguiente manera.



Debido a que nuestro proyecto arquitectónico deberá tener y cumplir con el modelo de planeación turística establecido por la Secretaria de Turismo, teniendo como base cubrir los aspectos; **social, económico y cultural**, el proyecto tendrá como perfil definido Turismo Alternativo.

SE DEFINE COMO TURISMO ALTERNATIVO CUANDO:

Los viajes tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y expresiones culturales que le envuelven con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales.

El éxito productivo del turismo alternativo es demostrar el aprovechamiento racional que hace de los recursos naturales y culturales, contribuyendo al mismo tiempo a su conservación y recuperación. El turismo alternativo basa su definición desde el punto de quien compra y efectúa el viaje en tres puntos:

- a) ¿El motivo por el cual se desplazó? El de recrearse en su tiempo libre realizando diversas actividades en constante movimiento, buscando experiencias significativas.
- b) ¿Donde desarrollar estas actividades?. En y con la naturaleza, de preferencia en estado conservado o prístino y
- c) ¿Qué condiciones y actitudes debe el turista asumir al realizar estas actividades?, Con un compromiso de respetar apreciar y cuidar los recursos que está utilizando para recrearse.

PERFIL DE TURISMO ALTERNATIVO (ECOTURISMO)

Dentro del turismo alternativo tenemos el **ECOTURISMO**, el cual nos brinda la oportunidad de desarrollar las siguientes actividades:

1. **Observación geológica.** (Actividad de ocio con el fin de conocer apreciar y disfrutar formaciones geológicas en toda dimensión y formas posibles.)
2. **Observación de fenómenos atractivos especiales de la naturaleza.**(Actividad de ocio que consiste en presenciar eventos previsibles de la naturaleza (erupciones volcánicas, mareas, ,migraciones, lluvias de estrellas, geiseres, etc.)
3. **Observación de fósiles.** (Búsqueda y conocimiento lúdico de formas de vida fosilizada en medio natural. Su interpretación científica y cultural aumenta la riqueza de la experiencia.)
4. **Observación sideral.** (Apreciación y disfrute de las manifestaciones del cosmos a campo abierto. Tradicionalmente asociado a la observación estelar con el creciente uso de equipos especializados la gama de objetos observados se ha ampliado a grandes expresiones del universo.)
5. **Safari fotográfico.** (Captura de imágenes de naturaleza in situ. Actividad ligada a la apreciación de todas las expresiones del medio natural visitado. A pesar de no ser una actividad depredadora emplea técnicas y elementos propios de cacería.)

6. **Participación en programas de investigación biológica.**(Actividad de apoyo en la recolección, clasificación, investigación, rescate y recuperación de especies y materiales para proyectos y estudios de organismos e instituciones especializadas.
7. **Talleres de educación ambiental.** (Actividades didácticas en contacto directo con la naturaleza y en lo posible, involucrando a las comunidades locales, su finalidad es sensibilizar y concientizar a los participantes de la importancia de las relaciones entre los diferentes elementos de la naturaleza.)
8. **Observación de flora.** (Observación e interpretación del universo vegetal en cualquiera de sus manifestaciones. Tradicionalmente se incluyen también hongos y líquenes.
9. **Senderismo interpretativo.**(Actividad donde el visitante transita a pie o en un transporte no motorizado, por un camino a campo traviesa predefinido o equipado con cédulas de información, señalamientos y/o guiados por interpretes de la naturaleza cuyo fin específico es el conocimiento de un medio natural. Los recorridos son generalmente de corta duración y de orientación educativa.
10. **Participación en programas de rescate de flora y fauna.** (Actividades lúdicas en un contexto natural cuya finalidad principal es la de participar en el rescate de especies raras, endémicas, en peligro de extinción o de conservación general.
11. **Observación de ecosistemas.**(Actividades de ocio realizadas en un contexto natural cuyo fin principal es el conocer las funciones específicas de los diferentes elementos que componen uno o varios ecosistemas.
12. **Observación de fauna.** (Actividad recreativa donde el turista puede ser principiante o experto y consiste en presenciar la vida animal en su hábitat natural.)

Las actividades con alto potencial a desarrollar dentro del proyecto eco-turístico y las cuales implementaremos son las siguientes dentro del campo del ecoturismo.

1. TALLARES DE EDUCACION AMBIENTAL.
2. OBSERVACION DE FLORA.
3. OBSERVACION SIDERAL.
4. SENDERISMO INTERPRETATIVO.
5. PARTICIPACION EN PROGRAMAS DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA.



PERFIL DE TURISMO ALTERNATIVO (TURISMO DE AVENTURA).

Dentro del turismo alternativo tenemos el TURISMO DE AVENTURA, el cual nos brinda la oportunidad de desarrollar las siguientes actividades:

La principal forma de locomoción en el hombre se ha convertido en una actividad recreativa esta es una de las que tienen más aceptación y demanda. Los circuitos de caminata deben estar previamente establecidos y diseñados de acuerdo al perfil del turista que las va a practicar: niños, jóvenes, adultos, etc. La secretaria de turismo ha dividido el turismo de aventura en tres grandes campos: **tierra, agua y aire.**



ACTIVIDADES DE TIERRA.

1. CAMINATA. La forma principal de locomoción en el hombre se ha convertido en una actividad recreativa. Esta actividad es una de las de mayor aceptación y demanda. Las rutas o circuitos de caminata de preferência deben estar previamente establecidas y dosificadas de acuerdo al perfil l del turista que la va a practicar (niños, jóvenes, adultos, tercera edad, grupos pequeños o numerosos, entre otros).
2. ESPELÍSMO. (Actividad que consiste en realizar descensos en grutas, cuevas, sótanos y cavernas y apreciar las diferentes estructuras geológicas, flora y fauna.
3. ESPELEOLOGÍA. (Es una disciplina que tiene fines científicos y de investigación; el espelismo tiene fines recreativos y de apreciación.
4. ESCALADA EN ROCA. (Implica el ascenso por paredes de roca empleando manos y pies como elemento de progresión. El uso de técnicas y equipos especializados permite el desplazamiento seguro. Una versión contemporánea a la escalada en roca natural son las paredes artificiales. La escalada en bloques de roca (desplazamiento horizontal dominante) se conoce como bouldering.)
5. CAÑONISMO. Recorrido a lo largo de ríos y cañones que implica el paso por caídas de agua, pozas y paredes de roca empleando técnicas de ascenso y descenso, nado y caminata con equipo especializado.
6. CICLISMO DE MONTAÑA. Recorrido a campo traviesa utilizando como medio una bicicleta para todo terreno. La actividad se desarrolla sobre caminos de terracería, brechas y veredas angostas con grados diversos de dificultad técnica y esfuerzo físico.
7. ALPINISMO. Ascenso de montañas, volcanes y macizos rocosos cuya altura rebasa los 4,000 metros de altura sobre el nivel del mar. Predomina el terreno de nieve y hielo. Su práctica

requiere del dominio de técnicas particulares y del uso de equipos especializados. Los conocimientos de meteorología y climatología aumentan considerablemente la seguridad de esta actividad. En México se conoce como Alta Montaña o Montañismo.

8. RAPPEL. Técnica de descenso con cuerda fija y con auxilio de equipos y técnicas especializadas. Cómo desarrollar un proyecto de ecoturismo realiza generalmente en espacios abiertos y en forma vertical.
9. CABALGATA. Recorridos a caballo en áreas naturales (pueden ser mulas y burros). El objetivo central es la experiencia misma de montar y conocer sobre el manejo y hábitos de estos animales.

Las actividades con alto potencial a desarrollar dentro del proyecto eco-turístico y las cuales implementaremos son las siguientes:

TIERRA (CAMINATA, ESCALADA EN ROCA Y CABALGATA).



ACTIVIDADES DE AGUA.

1. BUCEO AUTÓNOMO. Inmersión en un cuerpo de agua con tanque de aire comprimido y regulador que permite la respiración subacuática, con el fin de contemplar y conocer las riquezas naturales que habitan este ambiente. Según la profundidad de la inmersión, se requiere de combinaciones especiales de gases. Su práctica solicita conocimientos certificados.
2. BUCEO LIBRE. Inmersión en un cuerpo de agua a fin de contemplar y conocer las riquezas naturales de la flora y la fauna que habitan este particular ambiente, utilizando como equipo básico el visor, aletas y snorkel. El buceo libre puede ser de superficie o de profundidad según sean los metros que se descienden en el agua.
3. ESPELEO BUCEO. Actividad subacuática que consiste en aplicar técnicas de buceo autónomo y espeleísmo en oquedades naturales como cenotes, cuevas, grutas, cavernas y sistemas. Su práctica requiere certificación especializada.
4. DESCENSO RÍOS. Consiste en descender por aguas en movimiento en una embarcación para una persona o un grupo de personas dirigidas por un guía.
5. KAYAQUISMO. Navegación en embarcación de diseño hidrodinámico, de una o dos plazas. Se practica en aguas en movimiento, aguas quietas o en el mar. La propulsión se efectúa con una pala de doble aspa. La versión de pala sencilla se conoce como canoísmo.
6. PESCA RECREATIVA. Es practicada por turistas que desean experimentar la sensación de extraer un pez de un cuerpo de agua (mar, río, lago, laguna, entre otras), sin un fin comercial o de competencia deportiva y no puede realizarse en temporada de veda ni en zonas de reserva donde la reglamentación lo establezca. Es común que en esta práctica se libere la especie a su medio una vez que fue capturada.

Las actividades con alto potencial a desarrollar dentro del proyecto eco-turístico y las cuales implementaremos son las siguientes:

AGUA (PESCA RECREATIVA, NATACION)



ACTIVIDADES DE AIRE.

7. PARACAIDISMO. Actividad que consiste en saltar desde un transporte aéreo (incluso globo aerostático) y caer libremente durante varios segundos, posteriormente se abre un paracaídas para controlar la velocidad de caída y orientar la dirección al punto de aterrizaje.
8. VUELO EN PARAPENTE. Vuelo libre controlado con un paracaídas direccional especialmente diseñado, puede durar desde unos minutos hasta varias horas. El vuelo se efectúa aprovechando las masas de aire ascendentes y dinámicas de ladera. El despegue se efectúa aprovechando la pendiente de una colina o montaña, el impulso inicial implica correr pendiente abajo con el paracaídas desplegado en el piso. Se requiere de conocimientos formales de aerología. El aterrizaje requiere de poco espacio.
9. VUELO EN ALA DELTA. Vuelo libre en un ala de material sintético con un armazón de aluminio. El piloto dirige el vuelo con la fuerza muscular de los brazos en posición acostada en un arnés suspendido del armazón. El vuelo se efectúa aprovechando las masas de aire ascendentes y dinámicas de ladera. Una vez en el aire, el ala delta es capaz de elevarse por encima de los 7,00m. de altura sobre el nivel del mar y puede realizar recorridos de largo tiempo. El aterrizaje solicita de poco espacio. El ala puede ser mono o biplaza.
10. VUELO EN GLOBO. Vuelo en un gran globo (envoltura) inflado con aire caliente (quemadores); los navegantes van en una pequeña canastilla de mimbre (góndola) y la dirección del vuelo lo determina el viento. El punto de aterrizaje lo decide el capitán o director del vuelo.
11. VUELO EN ULTRALIGERO. Vuelo controlado en una pequeña aeronave con motor de no más de 450 kg. y con un desplazamiento de hasta 65 Km/h. La aeronave puede ser mono o biplaza.

Las actividades con alto potencial a desarrollar dentro del proyecto eco-turístico y las cuales implementaremos son las siguientes:

AIRE (VUELO EN GLOBO AEROSTATICO)



ACTIVIDADES DE TURISMO ALTERNATIVO (RURAL).

Dentro del turismo alternativo tenemos **el TURISMO RURAL**, el cual nos brinda la oportunidad de desarrollar el lado humano del turismo alternativo, ya que a este segmento se le atribuye la oportunidad que se le brinda al turista de convivir con comunidades rurales, para conocer y aprender otras formas de vida, en sus aspectos cotidianos, productivos y culturales, sensibilizándolo sobre el respeto y valor de la identidad cultural de las comunidades y pueblos. Podemos desarrollar las siguientes actividades:

“Los viajes con finalidades de turismo rural tienen como fin el realizar actividades de convivencia e interacción con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma.”

13. **ETNOTURISMO.** Son los viajes que se relacionan con los pueblos indígenas y su hábitat con el fin de aprender de su cultura y tradiciones.
14. **AGROTURISMO.** Se entiende como la modalidad turística en áreas agropecuarias, con el aprovechamiento de un medio ambiente rural, ocupado por una sociedad campesina, que muestra y comparte no sólo su idiosincrasia y técnicas agrícolas, sino también su entorno natural en conservación, las manifestaciones culturales y socio-productivas, en donde se busca que la actividad represente una alternativa para lograr que el campesino se beneficie con la expansión de su actividad económica, mediante la combinación de la agricultura y el turismo.
15. **TALLERES GASTRONÓMICOS.** Este tipo de actividades tienen la motivación de aprender, preparar y degustar la variedad gastronómica que se ofrece por los anfitriones de los lugares

visitados. La alimentación y otros aspectos relacionados con ella, son de interés para el turista para conocer las diversas técnicas de preparación, recetas, patrones de comportamiento relacionados con la alimentación, su significación simbólica con la religión, con la economía y con la organización social y política de la tradición culinaria de cada comunidad, región o país, los cuales se han transmitido en forma verbal o escrita de generación en generación.

16. **VIVENCIAS MÍSTICAS.** Ofrece la oportunidad de vivir la experiencia de conocer y participar en la riqueza de las creencias, leyendas y rituales divinos de un pueblo, heredados por sus antepasados.
17. **APRENDIZAJE DE DIALECTOS.** Viajar con la motivación de aprender el dialecto del lugar visitado, así como sus costumbres y organización social.
18. **ECOARQUEOLOGÍA.** Estos viajes a zonas arqueológicas implican el interés de los turistas por conocer las relaciones entre el hombre y su medio ambiente en épocas antiguas, partiendo de los restos materiales que ha dejado; así como su importancia actual como forma de identidad cultural y conservación ambiental. Con la eco-arqueología, se contribuye a crear conciencia en la población de la importancia del conocimiento del patrimonio arqueológico y la imperiosa necesidad de su conservación, lo que permite actuar con responsabilidad social y ambiental.
19. **PREPARACIÓN Y USO MEDICINAL TRADICIONAL.** El conocer y participar en el rescate de una de las más ricas y antiguas manifestaciones de la cultura popular mexicana que es la preparación y uso de medicina tradicional, es el motivo de diferentes viajeros. La naturaleza de México es de tal manera pródiga que prácticamente no hay padecimiento que no tenga una planta para curarlo. Es innegable que esta antigua sabiduría que continúa proporcionando salud y bienestar tiene profundas raíces prehispánicas y merece ser rescatada y difundida.
20. **TALLERES ARTESANALES.** En donde la experiencia se basa en participar y aprender la elaboración de diferentes artesanías en los escenarios y con los procedimientos autóctonos. Se pueden estructurar talleres de alfarería, textiles, joyería, madera, piel, vidrio, papel, barro, metales, fibras vegetales, juguetes y miniaturas, entre otros.
21. **FOTOGRAFÍA RURAL.** Esta actividad es de gran interés para aquellos viajeros que gustan capturar en imágenes las diferentes manifestaciones culturales y paisajes naturales del ambiente rural.

Las actividades con alto potencial a desarrollar dentro del proyecto eco-turístico y las cuales implementaremos son las siguientes dentro del campo del ecoturismo.

1. AGROTURISMO.
2. TALLERES GASTRONOMICOS.
3. FOTOGRAFIA RURAL.



La asesoría pretende coadyuvar en la planeación y construcción de instalaciones hoteleras, que además de ser operativamente eficientes, en su diseño también sean inversiones rentables desde un punto de vista financiero.

Con la publicación de esta serie de documentos llamados “**Criterios Básicos de Diseño para Hoteles Una a Cinco Estrellas**”, **FONATUR** realiza un serio esfuerzo de orientación técnica, sólidamente soportado por la experiencia y el banco de datos que ha acumulado durante su existencia.

FONATUR no exigirá para otorgar sus créditos, que los proyectos se deban diseñar exactamente de acuerdo a estos criterios; lo que pretende es que los proyectistas tomen en consideración estos parámetros al realizar sus diseños. Lógicamente éstos tendrán que adaptarse al tamaño y topografía del terreno así como a las condiciones climatológicas y disponibilidad de materiales de construcción de la región.

El rango mínimo de áreas es el que requiere la Secretaria de Turismo; conviene resaltar que esta Secretaría únicamente ha establecido el área mínima de la habitación y el baño, para efectos de este documento, se han complementado las demás áreas funcionales con números paramétricos que permiten estructurar la totalidad de las áreas requeridas en el diseño del hotel.

El área mínima requerida por la Secretaria de Turismo es aplicable tanto a las soluciones arquitectónicas de hoteles horizontales como verticales.

El rango máximo de áreas ha sido calculado en base a promedios de áreas funcionales de hoteles que han sido analizados y financiados por FONATUR. Estas áreas se estiman que son suficientemente representativas como para proponerlas como áreas máximas; se incluyen los datos para proyectos con soluciones horizontales y verticales.

NORMATIVIDAD ESTABLECIDA POR FONATUR PARA UN HOTEL 3 ESTRELLAS

El programa de financiamiento a la Oferta Turística de FONATUR tiene como principales objetivos:

Proporcionar asesoría técnica a los inversionistas en la planeación y ejecución de proyectos turísticos. El objetivo que se persigue a través de esta asesoría es orientar al inversionista a fin de que los diseños y especificaciones de sus proyectos sean congruentes con:

- Las normas y estándares de operación hotelera para esa categoría de hotel.
- Los requisitos establecidos por la Secretaria de Turismo para esa categoría de hotel.



NORMATIVIDAD ESTABLECIDA POR FONATUR

FONATUR, tiene como objetivos apoyar financieramente proyectos turísticos viables y que por sus características que den a la generación de empleos, la captación de divisas, el desarrollo regional equilibrado y el otro objetivo es proporcionar asesoría técnica a los inversionistas de planeación y ejecución de proyectos con el fin de que los diseños sean congruentes y que cumplan con condicionantes tales como la determinación del mercado al que van dirigidos, las normas estándares de operación hotelera para cada categoría de hotel y de esta forma respetar los requisitos de la secretaria de turismo. Estas asesorías pretenden coadyuvar en la planeación y construcción de instalaciones hoteleras y que además sean operativamente eficientes en su operación.

En este caso nos basaremos en las normas establecida en el documento "Criterios básicos de diseño para hoteles desde una hasta cinco estrellas", los proyectos se deberán diseñar con base a estos criterios, lógicamente tendrán que adaptarse al tamaño y topografía del terreno, así como a las condiciones climatológicas y disponibilidad de materiales de construcción en la región. El contenido del documento contiene cifras paramétricas que explican en términos generales proporcionando un análisis de las áreas requeridas por el proyecto, finalmente contiene los requisitos establecidos por la Secretaria de Turismo para hoteles de esta categoría. El estudio incluye dos soluciones uno para construcción vertical y otra horizontal los cuales podrán realizarse en zonas de playa y urbanas.

AREAS REQUERIDAS EN FUNCION AL TAMAÑO DEL HOTEL.

En esta parte se presentan dos cuadros que muestran las áreas mínimas y máximas en función de diferentes tamaños de hotel de 25, 50 y de 100 habitaciones se recomienda utilizar las superficies de cada alternativa A o B según sea el caso, para determinar el área de un hotel de 80 habitaciones será válido multiplicar los m2 por cuarto mostrados en las primeras columnas por el no. de cuartos, de esta manera obtendremos la superficie necesario, para nuestro proyecto seguiremos los parámetros para 25 habitaciones siendo el área especificada en las normas de FONATUR las mínimas a considerar.

AREAS MINIMAS Y MAXIMAS REQUERIDAS.

ANÁLISIS DE ÁREAS MÍNIMAS REQUERIDAS EN FUNCIONAMIENTO AL TAMAÑO DEL HOTEL						
ESPACIOS	METROS CUADRADOS POR HABITACION *	ÁREAS REQUERIDAS EN FUNCIONAMIENTO AL NUMERO DE HABITACIONES (CIFRAS EN M2)				
		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	25 HABITACIONES		50 HABITACIONES
ÁREA HABITACIONES						
HABITACIONES DE HUESPEDES	14.58	14.58	364.50	364.50	729.00	729.00
VESTIDORES DE HUESPEDES	3.42	3.42	85.50	85.50	171.00	171.00
BAÑOS DE HUESPEDES	3.50	3.50	87.50	87.50	175.00	175.00
TOTAL DE ÁREAS HABITACIONES	21.50	21.50	537.50	537.50	1075.00	1075.00
ÁREAS PÚBLICAS						
PÓRTICO ACCESO	0.43	0.43	10.80	10.80	21.60	21.60
LOBBY	0.44	0.44	10.87	10.87	21.75	21.75
LOBBY Y-BAR	0.36	0.36	9.00	9.00	18.00	18.00
RESTAURANTE	1.37	1.37	34.20	34.20	68.40	68.40
CONCESIONES	0.45	0.45	11.25	11.25	22.50	22.50
CIRCULACIÓN DE CUARTOS	2.74	5.48	68.50	137.00	137.00	274.00
SANITARIOS PÚBLICOS	0.41	0.41	10.12	10.12	20.25	20.25
CIRCULACIONES ÁREAS PÚBLICAS	0.69	0.69	17.25	17.25	34.50	34.50
TOTAL ÁREAS PÚBLICAS	6.89	9.63	171.99	240.49	344.00	481.00
ÁREAS DE SERVICIO						
REGISTRO	0.24	0.24	5.94	5.94	11.88	11.88
OFICINAS	0.95	0.95	23.76	23.76	47.52	47.52
COCINA	1.2	1.2	29.97	29.97	59.93	59.93
ROPERIA CENTRAL	0.89	0.89	22.28	22.28	44.55	44.55
ROPERIA DE PISOS DE CUARTOS	0.27	0.24	6.82	6.08	13.64	12.15
SERVICIO DE EMPLEADOS						
COMEDOR DE EMPLEADOS	0.30	0.30	7.56	7.56	15.12	15.12
BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS (HOMBRE Y MUJER)	0.93	0.93	23.26	23.26	46.53	46.53
TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL	0.63	0.63	15.75	31.50	31.50	31.50
CUARTO DE MAQUINAS	1.35	1.35	33.75	67.50	67.50	67.50
ESCALERAS DE SERVICIO Y ELEVADORES	1.26	0.27	31.5	63.32	13.50	13.50
ALMACÉN GENERAL	0.4	0.40	10.12	20.25	20.25	20.25
CIRCULACIONES DE AREA DE SERVICIO	1.07	1.07	26.88	53.76	53.76	53.76
TOTAL DE ÁREAS DE SERVICIO	9.49	8.47	237.59	211.99	475.50	423.97
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO						
ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	12.27	12.27	306.75	306.75	613.5	613.5
TOTAL DE AREA DE ESTACIONAMIENTO	12.27	12.27	306.75	306.75	613.5	613.5
TOTAL DE ÁREAS	50.15	51.87	1253.83	1296.73	2508.00	2593.47

ALTERNATIVA A: SOLUCIÓN DE PROYECTO VERTICAL CON PLANTA TIPO EN DOBLE CRUJIA DE CUARTOS.
ALTERNATIVA B: SOLUCIÓN DE PROYECTO HORIZONTAL CON PLANTA EN CRUJIA SENCILLA DE CUARTOS.
* LOS METROS CUADRADOS POR HABITACION ESTAN TOMADOS CON RESPECTO A 50 HABITACIONES

ANÁLISIS DE ÁREAS MÁXIMAS REQUERIDAS EN FUNCIONAMIENTO AL TAMAÑO DEL HOTEL													
ESPACIOS	METROS CUADRADOS POR HABITACION *	25 HABITACIONES				PROPUESTA DE DIMENSIONAMIENTO				TOTAL (A+B)			
		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B					
ÁREA HABITACIONES													
HABITACIONES DE HUESPEDES	16.97	16.97	424.25	424.25	4.12	4.12	16.97	424.25	4.12	4.12	16.97	424.25	
VESTIDORES DE HUESPEDES	4	4	100.00	100.00	2.00	2.00	4.00	100.00	2.00	2.00	4.00	100.00	
BAÑOS DE HUESPEDES	4.36	4.36	109.00	109.00	2.09	2.09	4.36	109.00	2.09	2.09	4.36	109.00	
DUCTO DE INSTALACIONES	0.32	0.32	8.00	8.00	0.57	0.57	0.32	8.00	0.57	0.57	0.32	8.00	
TOTAL DE ÁREAS HABITACIONES	25.65	25.65	641.25	641.25			25.65	641.25			25.65	641.25	1282.50
ÁREAS PÚBLICAS													
PÓRTICO ACCESO	0.48	0.48	12.00	12.00	3.46	3.46	12.00	12.00	3.46	3.46	12.00	12.00	
LOBBY	0.58	0.58	14.50	14.50	3.81	3.81	14.50	14.50	3.81	3.81	14.50	14.50	
LOBBY Y-BAR	0.40	0.40	10.00	10.00	3.16	3.16	10.00	10.00	3.16	3.16	10.00	10.00	
RESTAURANTE	1.52	1.52	38.00	38.00	6.16	6.16	38.00	38.00	6.16	6.16	38.00	38.00	
CONCESIONES	0.50	0.50	12.50	12.50	3.54	3.54	12.50	12.50	3.54	3.54	12.50	12.50	
CIRCULACIÓN DE CUARTOS	2.74	5.48	68.50	137.00	8.28	8.28	68.50	68.50	11.70	11.70	137.00	137.00	
SANITARIOS PÚBLICOS	0.45	0.45	11.25	11.25	3.35	3.35	11.25	11.25	3.35	3.35	11.25	11.25	
CIRCULACIONES ÁREAS PÚBLICAS	0.63	0.79	15.75	15.75	3.97	3.97	15.75	15.75	3.97	3.97	15.75	15.75	
TOTAL ÁREAS PÚBLICAS	7.30	10.20	182.50	251.00			182.50	182.50			251.00	251.00	433.50
ÁREAS DE SERVICIO													
REGISTRO	0.26	0.26	6.6	6.6	2.57	2.57	6.60	6.60	2.57	2.57	6.60	6.60	
OFICINAS	1.05	1.05	26.4	26.4	5.14	5.14	26.40	26.40	5.14	5.14	26.40	26.40	
COCINA	1.33	1.33	33.3	33.3	5.77	5.77	33.30	33.30	5.77	5.77	33.30	33.30	
ROPERIA CENTRAL	0.99	0.99	24.75	24.75	4.97	4.97	24.75	24.75	4.97	4.97	24.75	24.75	
ROPERIA DE PISOS DE CUARTOS	0.30	0.27	7.5	6.75	2.74	2.74	7.50	7.50	2.60	2.60	6.75	6.75	
SERVICIO DE EMPLEADOS													
COMEDOR DE EMPLEADOS	0.33	0.30	8.4	8.4	2.90	2.90	8.40	8.40	2.90	2.90	8.40	8.40	
BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS (HOMBRE Y MUJER)	1.03	1.03	25.75	25.75	5.07	5.07	25.75	25.75	5.07	5.07	25.75	25.75	
TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL	0.7	0.7	17.5	17.50	4.18	4.18	17.50	17.50	4.18	4.18	17.50	17.50	
CUARTO DE MAQUINAS	1.5	1.5	37.5	37.50	6.12	6.12	37.50	37.50	6.12	6.12	37.50	37.50	
ESCALERAS DE SERVICIO Y ELEVADORES	1.26	0.26	31.5	6.75	5.61	5.61	31.50	2.60	2.60	6.75	6.75	6.75	
ALMACÉN GENERAL	0.45	0.45	11.25	11.25	3.35	3.35	11.25	11.25	3.35	3.35	11.25	11.25	
CIRCULACIONES DE AREA DE SERVICIO	1.19	1.19	29.84	29.73	5.46	5.46	29.84	29.84	5.45	5.45	29.73	29.73	
TOTAL DE ÁREAS DE SERVICIO	10.39	10.33	260.29	234.68			260.29	260.29			234.68	234.68	494.97
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO													
ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	12.27	12.27	306.75	306.75	17.51	17.51	306.75	306.75	17.51	17.51	306.75	306.75	
TOTAL DE AREA DE ESTACIONAMIENTO	12.27	12.27	306.75	306.75			306.75	306.75			306.75	306.75	613.50
TOTAL DE ÁREAS							1,390.79					1,433.68	2,824.47

ALTERNATIVA A: SOLUCIÓN DE PROYECTO VERTICAL CON PLANTA TIPO EN DOBLE CRUJIA DE CUARTOS.
ALTERNATIVA B: SOLUCIÓN DE PROYECTO HORIZONTAL CON PLANTA EN CRUJIA SENCILLA DE CUARTOS.
* LOS METROS CUADRADOS POR HABITACION ESTAN TOMADOS CON RESPECTO A 50 HABITACIONES

PROPUESTA DE DIMENSIONAMIENTO CON RESPECTO A LAS AREAS MAXIMAS REQUERIDAS.



ANÁLISIS DE ÁREAS MÁXIMAS REQUERIDAS EN FUNCIONAMIENTO AL TAMAÑO DEL HOTEL													
ÁREAS REQUERIDAS EN FUNCIONAMIENTO AL NÚMERO DE HABITACIONES (CIFRAS EN M2)					PROPUESTA DE DIMENSIONAMIENTO								
ESPACIOS	METROS CUADRADOS POR HABITACION *		25 HABITACIONES		ALTERNATIVA A				ALTERNATIVA B				TOTAL (A+B)
	ÁREA HABITACIONES	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	LARGO	ANCHO	ÁREA	TOTAL 25 (HAB)	LARGO	ANCHO	ÁREA	
HABITACIONES DE HUESPEDES	16.97	16.97	424.25	424.25	4.12	4.12	16.97	424.25	4.12	4.12	16.97	424.25	
VESTIDORES DE HUESPEDES	4	4	100.00	100.00	2.00	2.00	4.00	100.00	2.00	2.00	4.00	100.00	
BAÑOS DE HUESPEDES	4.36	4.36	109.00	109.00	2.09	2.09	4.36	109.00	2.09	2.09	4.36	109.00	
DUCTO DE INSTALACIONES	0.32	0.32	8.00	8.00	0.57	0.57	0.32	8.00	0.57	0.57	0.32	8.00	
TOTAL DE ÁREAS HABITACIONES	25.65	25.65	641.25	641.25			25.65	641.25			25.65	641.25	1282.50
ÁREAS PÚBLICAS													
PÓRTICO ACCESO	0.48	0.48	12.00	12.00	3.46	3.46	12.00	12.00	3.46	3.46	12.00	12.00	
LOBBY	0.58	0.58	14.50	14.50	3.81	3.81	14.50	14.50	3.81	3.81	14.50	14.50	
LOBBY Y-BAR	0.40	0.40	10.00	10.00	3.16	3.16	10.00	10.00	3.16	3.16	10.00	10.00	
RESTAURANTE	1.52	1.52	38.00	38.00	6.16	6.16	38.00	38.00	6.16	6.16	38.00	38.00	
CONCESIONES	0.50	0.50	12.50	12.50	3.54	3.54	12.50	12.50	3.54	3.54	12.50	12.50	
CIRCULACION DE CUARTOS	2.74	5.48	68.50	137.00	8.28	8.28	68.50	68.50	11.70	11.70	137.00	137.00	
SANITARIOS PÚBLICOS	0.45	0.45	11.25	11.25	3.35	3.35	11.25	11.25	3.35	3.35	11.25	11.25	
CIRCULACIONES ÁREAS PÚBLICAS	0.63	0.79	15.75	15.75	3.97	3.97	15.75	15.75	3.97	3.97	15.75	15.75	
TOTAL ÁREAS PÚBLICAS	7.30	10.20	182.50	251.00			182.50	182.50			251.00	251.00	433.50
ÁREAS DE SERVICIO													
REGISTRO	0.26	0.26	6.6	6.6	2.57	2.57	6.60	6.60	2.57	2.57	6.60	6.60	
OFICINAS	1.05	1.05	26.4	26.4	5.14	5.14	26.40	26.40	5.14	5.14	26.40	26.40	
COCINA	1.33	1.33	33.3	33.3	5.77	5.77	33.30	33.30	5.77	5.77	33.30	33.30	
ROPERIA CENTRAL	0.99	0.99	24.75	24.75	4.97	4.97	24.75	24.75	4.97	4.97	24.75	24.75	
ROPERIA DE PISOS DE CUARTOS	0.30	0.27	7.5	6.75	2.74	2.74	7.50	7.50	2.60	2.60	6.75	6.75	
SERVICIO DE EMPLEADOS								0.00					
COMEDOR DE EMPLEADOS	0.33	0.30	8.4	8.4	2.90	2.90	8.40	8.40	2.90	2.90	8.40	8.40	
BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS (HOMBRE Y MUJER)	1.03	1.03	25.75	25.75	5.07	5.07	25.75	25.75	5.07	5.07	25.75	25.75	
TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL	0.7	0.7	17.5	17.50	4.18	4.18	17.50	17.50	4.18	4.18	17.50	17.50	
CUARTO DE MAQUINAS	1.5	1.5	37.5	37.50	6.12	6.12	37.50	37.50	6.12	6.12	37.50	37.50	
ESCALERAS DE SERVICIO Y ELEVADORES	1.26	1.26	31.5	6.75	5.61	5.61	31.50	31.50	2.60	2.60	6.75	6.75	
ALMACÉN GENERAL	0.45	0.45	11.25	11.25	3.35	3.35	11.25	11.25	3.35	3.35	11.25	11.25	
CIRCULACIONES DE ÁREA DE SERVICIO	1.19	1.19	29.84	29.73	5.46	5.46	29.84	29.84	5.45	5.45	29.73	29.73	
TOTAL DE ÁREAS DE SERVICIO	10.39	10.33	260.29	234.68			260.29	260.29			234.68	234.68	494.97
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO													
ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	12.27	12.27	306.75	306.75	17.51	17.51	306.75	306.75	17.51	17.51	306.75	306.75	
TOTAL DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	12.27	12.27	306.75	306.75			306.75	306.75			306.75	306.75	613.50
TOTAL DE ÁREAS							1,390.79				1,433.68		
												SUMA TOTAL (A+B)	2,824.47

ALTERNATIVA A: SOLUCION DE PROYECTO VERTICAL CON PLANTA TIPO EN DOBLE CRUJIA DE CUARTOS.
ALTERNATIVA B: SOLUCION DE PROYECTO HORIZONTAL CON PLANTA EN CRUJIA SENCILLA DE CUARTOS.
* LOS METROS CUADRADOS POR HABITACION ESTAN TOMADOS CON RESPECTO A 50 HABITACIONES

NOTA: El pre dimensionamiento me ayudara a tener una idea de las dimensiones de cada espacio y podre respetar los metros cuadrados mínimos para el optimo funcionamiento del espacio ayudándome a tener una preconfiguración del espacio, así como saber si mi terreno es lo suficientemente grande para abastecer el no. de habitaciones planteadas o si debemos disminuir o aumentar el número de las mismas.



CAPITULO V
ANALISIS PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROCESO DE DISEÑO.

PROCESO DE DISEÑO

Para la zonificación del lugar se procedieron hacer varios estudios en los cuales se propusieron varias formas de cómo distribuir los espacios arquitectónicos, para que posteriormente se tuviera la propuesta final de zonificación, este proceso se muestra a continuación en las siguientes figuras.



Primer propuesta.



Segunda propuesta



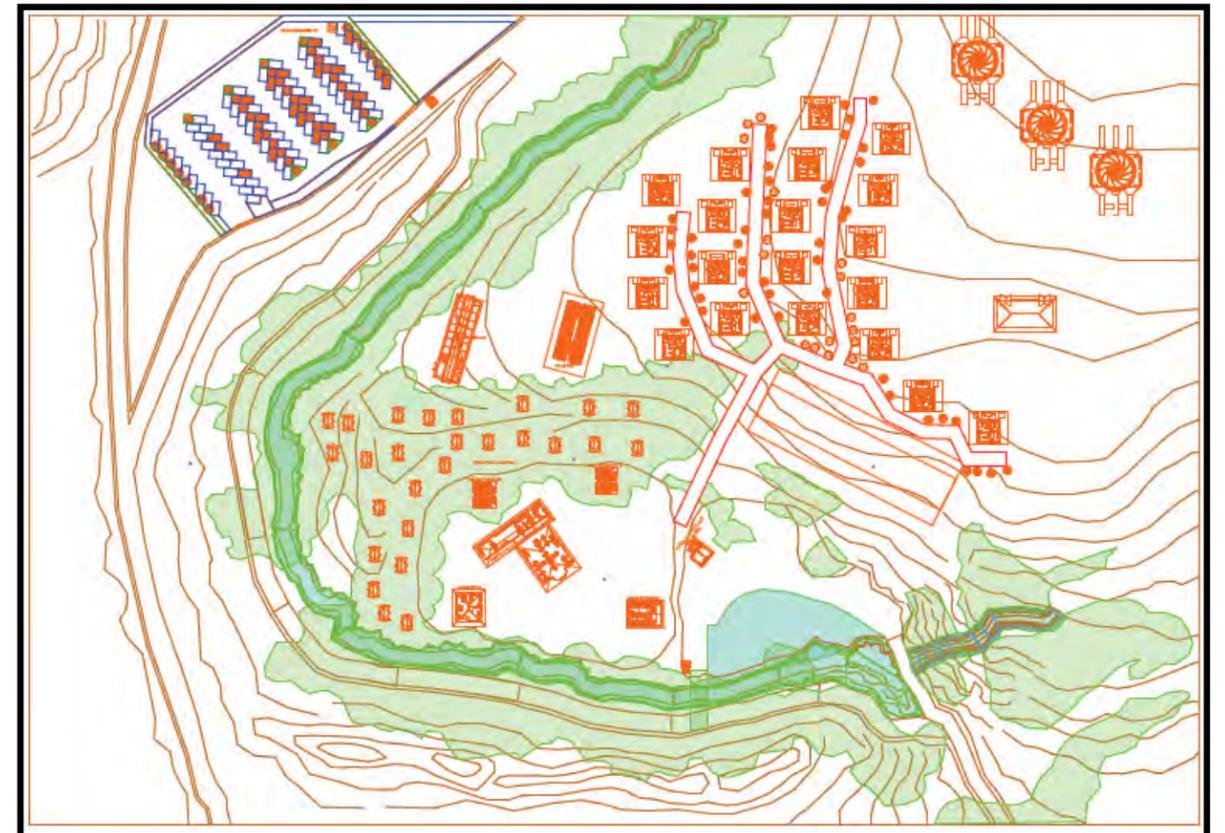
Tercer propuesta



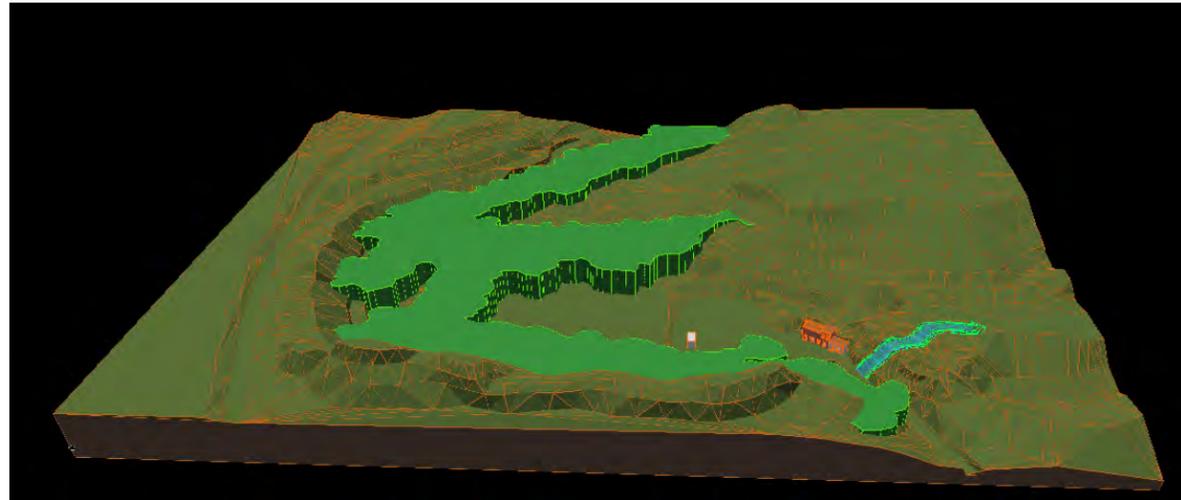
Propuesta Final

El espacio que se eligió para el estudio de viento, asoleamiento, de vegetación, iluminación y acústico fue el de la cabaña. Este espacio se eligió para un estudio más profundo ya que es el lugar en donde más tiempo de permanencia tendrán los usuarios.

Finalmente la distribución arquitectónica y el diseño final del proyecto quedó de la siguiente forma como se muestra a continuación en la imagen.



TRAZO DE EJES COMPOSITIVOS.

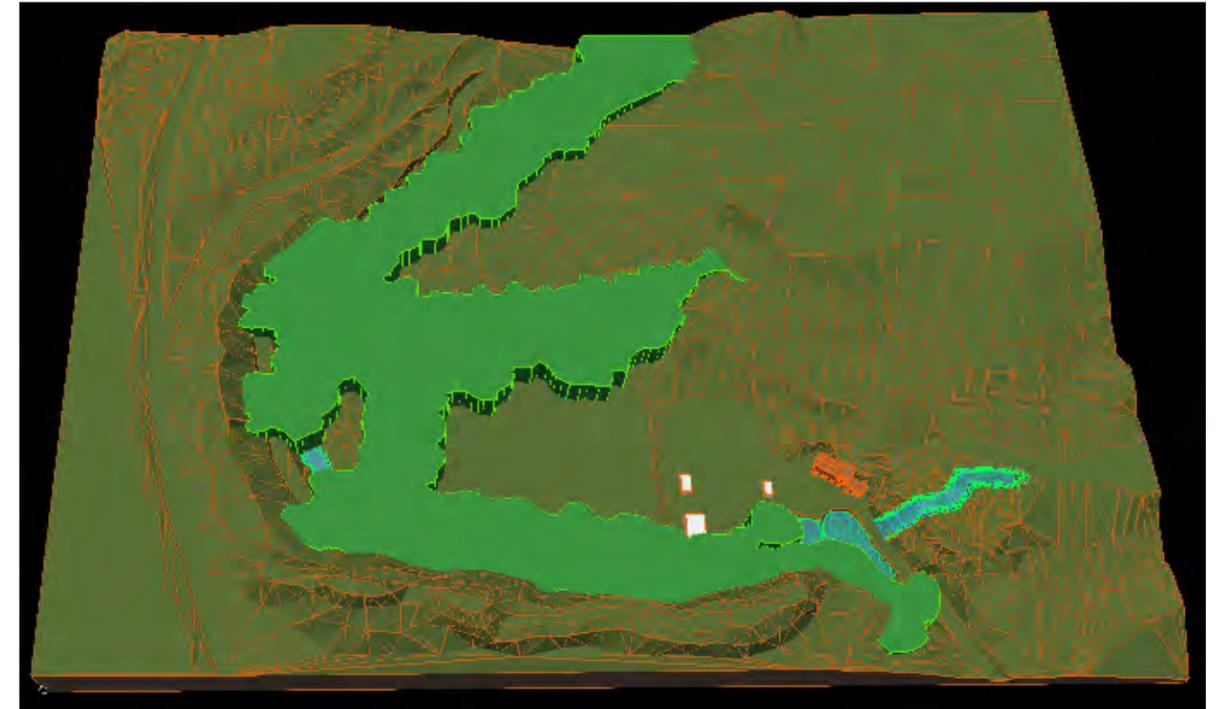


VISTA TOPOGRAFICA DEL TERRENO

Como se observa en las imágenes anteriores el terreno donde se va a construir el centro eco turístico tiene es muy irregular ya que este posee varias pendientes, por lo que para aprovechar la forma topográfica del terreno, en las partes bajas y más plana del terreno se construirá el estacionamiento, la zona de acampar, la administración, la lavandería, el restaurante, la administración, los baños públicos y la tienda de artículos para la pesca.

Mientras que en las partes más irregulares y altas del terreno se construirá la zona de las cabañas, zona para globos aerostáticos y unos aerogeneradores esto aprovechando la altura y la velocidad del viento para su buen funcionamiento.

Se decidió distribuir de esta forma los espacios arquitectónicos; uno para poder aprovechar al máximo la topografía del terreno y dos para que el proyecto se construya de una forma integral al terreno buscando causar el menor impacto al medio ambiente.



VISTA AEREA DEL TERRENO

ZONIFICACION DEL TERRENO.

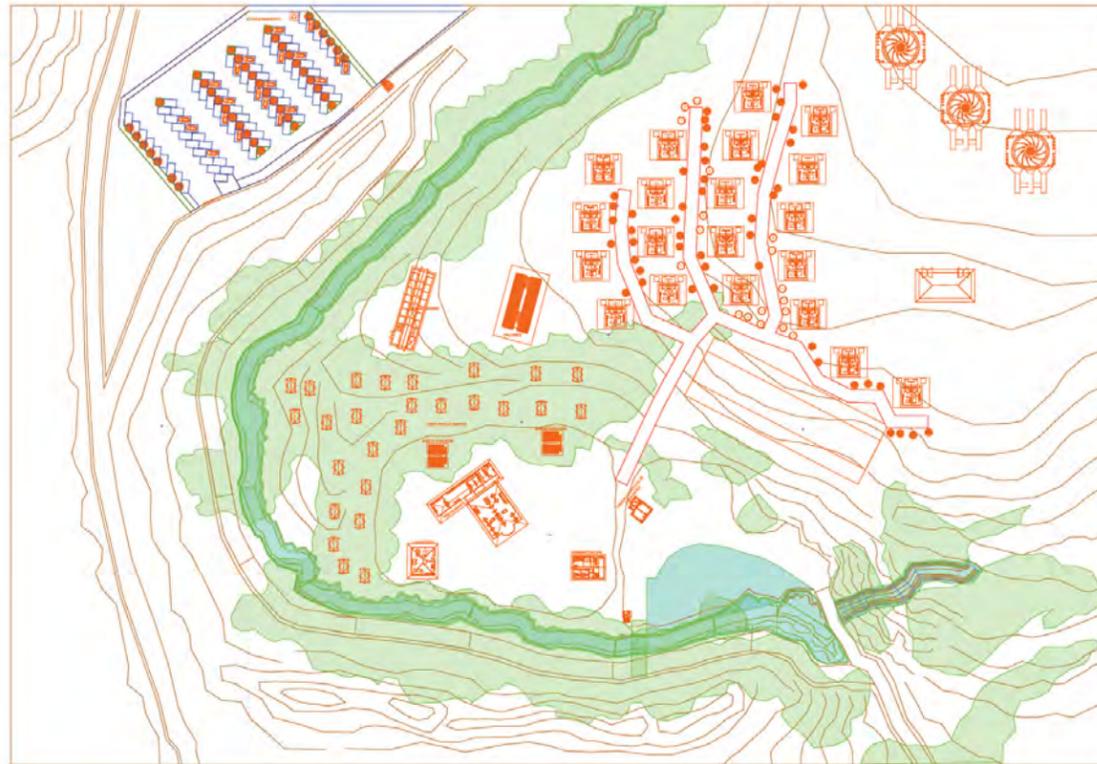


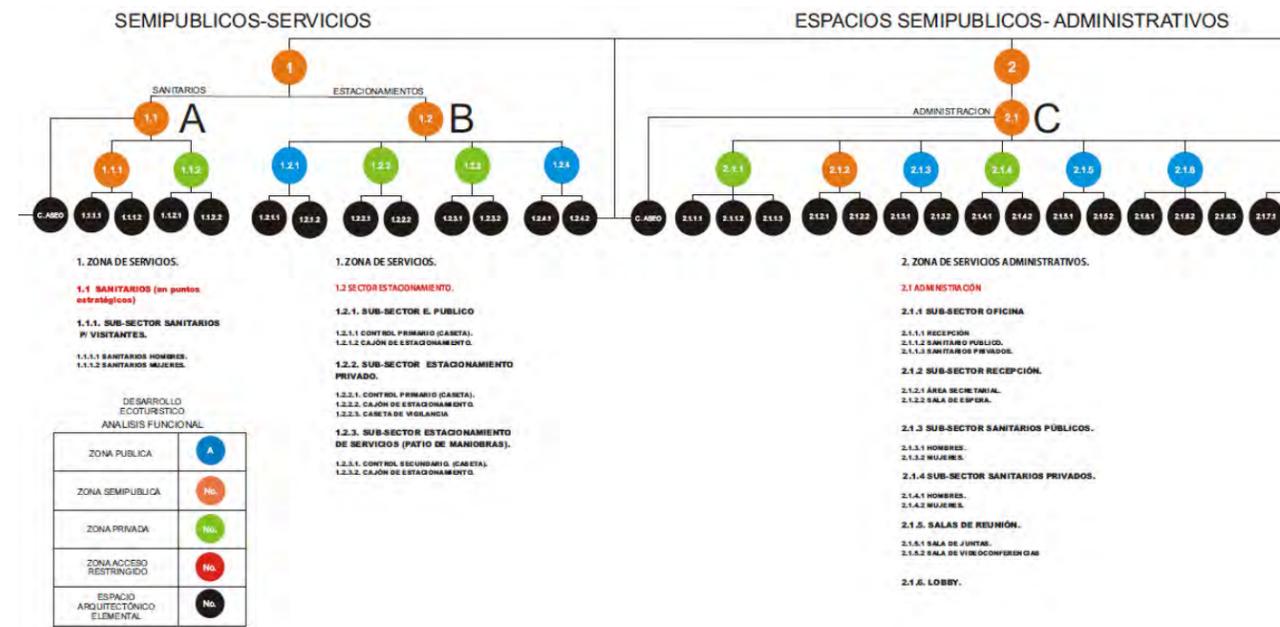
Imagen de la zonificación final del proyecto visto en planta



Imagen de la zonificación final del proyecto en 3D



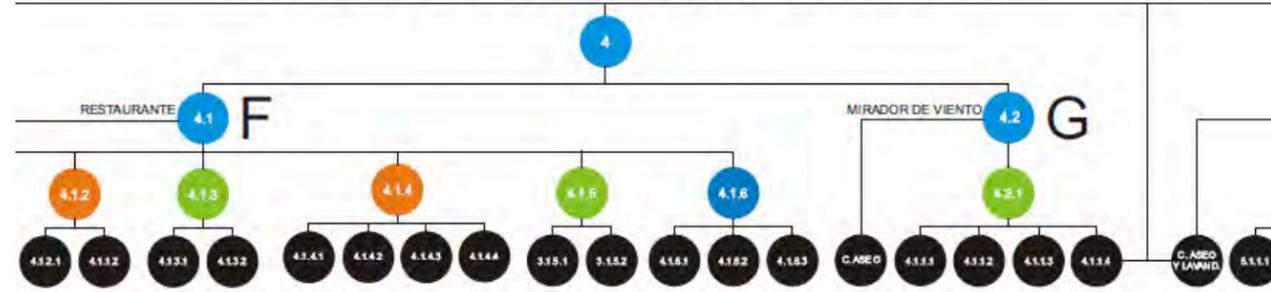
PROGRAMA ARQUITECTONICO.



ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO.
DIAGRAMA ARBOL
CONJUNTO FUNCIONAL DEL DESARROLLO ECOTURISTICO



ESPACIOS PUBLICOS SERVICIOS Y RECREACION



4. ZONA DE SERVICIOS.

4.1 SECTOR RESTAURANTE.

4.1.1. SUB-SECTOR COCINA.

- 4.1.1.1. CUARTO DE ASEO.
- 4.1.1.1.1. ALACENA.
- 4.1.1.1.2. REFRIGERACIÓN.
- 4.1.1.1.3. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.
- 4.1.1.1.4. PREPARACIÓN.
- 4.1.1.1.5. COCCIÓN.
- 4.1.1.1.6. LAVADO DE LOSA.
- 4.1.1.1.7. BODEGA.

4.1.2. SUB-SECTOR SANITARIOS.

- 4.1.2.1. HOMBRES.
- 4.1.2.2. MUJERES.

4.1.3. SUB-SECTOR SANITARIOS EMPLEADOS.

- 1.1.3.1. HOMBRES.
- 1.1.3.2. MUJERES.

4.1.4. SUB-SECTOR ÁREA DE COMENSALES.

- 4.1.4.1. BARRA.
- 4.1.4.2. MESAS AISLADAS.
- 4.1.4.3. MESAS CUBIERTAS.
- 4.1.4.4. CAJAS.

4.1.5. SUB-SECTOR OFICINAS

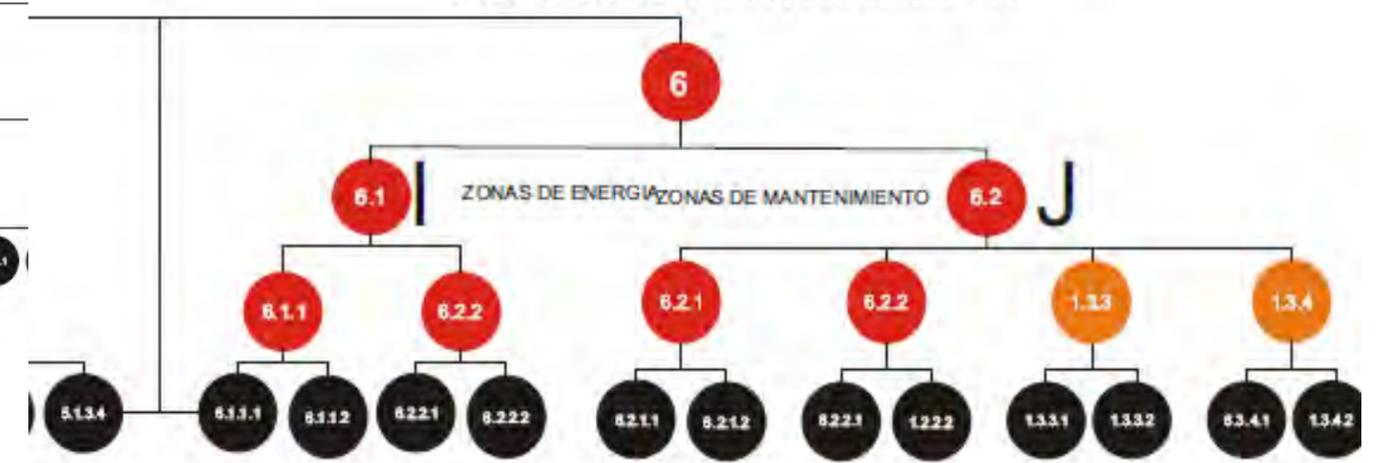
4. ZONA CULTURAL Y RECREATIVA.

4.1 SECTOR RECREATIVO

4.2.1 SUB-SECTOR ACTIVIDADES DE AIRE.

- 4.2.1.1 VIAJE EN GLOBO AEROSTÁTICOS

ESPACIOS RESTRINGIDOS



6. ZONA DE SERVICIOS.

6.1 GENERACIÓN DE ENERGÍA.

6.1.1. SUB-SECTOR ENERGÍA CONVENCIONAL.

- 6.1.1.1. PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA.
(sub-estación eléctrica)

- 6.1.1.2. INSTALACIÓN DE GAS CONVENCIONAL.



RESUMEN DE AREAS								
AREA CONSTRUIDA	RANGOS DE AREAS							
	MINIMOS				MAXIMOS			
	ALTERNATIVA A M ² .	%	ALTERNATIVA B M ² .	%	ALTERNATIVA A M ² .	%	ALTERNATIVA B M ² .	%
AREA DE HABITACIONES	1075	43	1075.00	41	1282.50	46	1282.50	45
AREAS PUBLICAS	344.00	14	481.00	19	365.00	13	510.00	18
AREAS DE SERVICIO	475.50	19	423.97	16	521.30	19	469.58	16
AREA DE ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	613.50	24	613.50	24	613.50	22	613.50	21
TOTAL DE AREA CONSTRUIDA:	2508	100	2593.47	100	2782.10	100	2875.38	100
AREAS EXTERIORES								
ALTERNATIVA A M2.	%	ALTERNATIVA B M2.	%	ALTERNATIVA A M2.	%	ALTERNATIVA B M2.	%	
AREAS RECREATIVAS	36.0	42	36.0	42	40.0	45	40.0	45
*ALBERCA								
*JARDINES Y ANDADORES								
DE ACUERDO AL PROYECTO ARQUITECTONICO								
AREA DE SERVICIO	49.87	58	49.87	58	49.87	55	49.87	55
*ANDEN DE CARGA Y DESCARGA								
TOTAL DE AREAS EXTERIORES	85.87	100	85.87	100	89.87	100	89.87	100
LOCAL								
ALTERNATIVA A M2.	M2/CUARTO	ALTERNATIVA B M2.	M2/CUARTO	ALTERNATIVA A M2.	M2/CUARTO	ALTERNATIVA B M2.	M2/CUARTO	
ZONA HABITACIONES								
1. HABITACIONES DE HUESPEDES	729.00	14.58	729.00	14.58	848.50	16.97	848.50	16.97
2. VESTIDORES DE HUESPEDES	171.00	3.42	171.00	3.42	200.00	4.00	200.00	4.00
3. BAÑOS DE HUESPEDES	175.00	3.5	175.00	3.5	218.00	4.36	218.00	4.36
4. DUCTO DE INSTALACIONES					16.00	0.32	16.00	0.32
TOTAL AREA DE HABITACIONES	1075.00	21.50	1075.00	21.50	1282.50	25.65	1282.50	25.65
ZONA AREAS PUBLICAS								
5. PARTICO ACCESO	21.60	0.43	21.60	0.43	24.00	0.48	24.00	0.48
6. LOBBY (25 PERSONAS)	21.75	0.44	21.75	0.44	29.00	0.58	29.00	0.58
7. LOBBY-BAR (20 ASIENTOS)	18.00	0.36	18.00	0.36	20.00	0.40	20.00	0.40
8. RESTAURANTE (50 ASIENTOS)	68.48	1.37	68.48	1.37	76.00	1.52	76.00	1.52
9. CONCESIONES	22.50	0.45	22.50	0.45	25.00	0.50	25.00	0.50
10. CIRCULACIONES DE CUARTOS	137.00	2.74	137.00	2.74	137.00	2.74	137.00	2.74
11. SANITARIOS DE PUBLICO	20.25	0.41	20.25	0.41	22.50	0.45	22.50	0.45
12. CIRCULACIONES AREAS PUBLICAS	34.50	0.69	34.50	0.69	31.30	0.63	31.30	0.63
TOTAL AREAS PUBLICAS	344.00	6.89	344.00	6.89	364.80	7.30	364.80	7.30
ZONA AREAS DE SERVICIO								
13. REGISTRO	11.88	0.24	11.88	0.24	13.20	0.26	13.20	0.26
14. OFICINAS	47.52	0.95	47.52	0.95	52.80	1.05	52.80	1.05
15. COCINA	59.93	1.20	59.93	1.20	66.59	1.33	66.59	1.33
16. ROPIERIA CENTRAL	44.55	0.89	44.55	0.89	49.50	0.99	49.50	0.99
17. ROPIERIA DE PISO DE CUARTOS	13.64	0.27	12.15	0.24	15.15	0.30	13.50	0.27
18. SERVICIO EMPLEADOS								
*COMEDOR EMPLEADOS	15.12	0.30	15.12	0.30	16.80	0.33	16.80	0.33
*BAÑOS Y VESTIDORES								
EMPLEADOS (HOMBRES Y MUJERES)	46.53	0.93	46.53	0.93	51.70	1.03	51.70	1.03
19. TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL	31.50	0.63	31.50	0.63	35.00	0.70	35.00	0.70
20. CUARTO DE MAQUINAS	67.50	1.35	67.50	1.35	75.00	1.50	75.00	1.50
21. ESCALERAS DE SERVICIO Y ELEVADORES	63.32	1.26	63.32	1.26	63.32	1.26	63.32	1.26
22. ALMACEN GENERAL	20.25	0.4	20.25	0.4	22.50	0.45	22.50	0.45
23. CIRCULACION DE AREAS DE SERVICIO	53.76	1.07	53.54	1.07	59.74	1.19	59.49	1.19
TOTAL DE AREAS DE SERVICIO	475.50	9.49	423.97	8.47	521.30	10.39	469.58	9.37
ZONA DE ESTACIONAMIENTO CUBIERTO								
24. ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	613.5	12.27	613.5	12.27	613.5	12.27	613.5	12.27
TOTAL AREA DE ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	613.5	12.27	613.5	12.27	613.5	12.27	613.5	12.27
TOTAL DE AREA CONSTRUIDA	2508.00	50.15	2593.47	51.87	2782.10	55.61	2875.38	57.49
ZONA DE AREAS EXTERIORES								
25. ALBERCA	36.00	0.72	36.00	0.72	40.00	0.80	40.00	0.80
26. JARDINES Y ANDADORES								
27. ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	49.87	1.00	49.87	1.00	49.87	1.00	49.87	1.00
TOTAL DE AREAS EXTERIORES	85.87	1.72	85.87	1.72	85.87	1.72	85.87	1.72
ALTERNATIVA A: SOLUCION DE PROYECTO VERTICAL CON PLANTA TIPO EN DOBLE CRUJIA DE CUARTOS.								
ALTERNATIVA B: SOLUCION DE PROYECTO HORIZONTAL CON PLANTA EN CRUJIA SENCILLA DE CUARTOS.								

ANALISIS DE AREAS MINIMAS REQUERIDAS EN FUNCIONAMIENTO AL TAMAÑO DEL HOTEL							
ESPACIOS	METROS CUADRADOS POR HABITACION *	AREAS REQUERIDAS EN FUNCIONAMIENTO AL NUMERO DE HABITACIONES (CIFRAS EN M2)					
		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
AREA HABITACIONES							
HABITACIONES DE HUESPEDES	14.58	14.58	14.58	364.50	364.50	729.00	729.00
VESTIDORES DE HUESPEDES	3.42	3.42	85.50	85.50	171.00	171.00	
BAÑOS DE HUESPEDES	3.50	3.50	87.50	87.50	175.00	175.00	
TOTAL DE AREAS HABITACIONES	21.50	21.50	537.50	537.50	1075.00	1075.00	
AREAS PUBLICAS							
PÓRTICO ACCESO	0.43	0.43	10.80	10.80	21.60	21.60	
LOBBY	0.44	0.44	10.87	10.87	21.75	21.75	
LOBBY-BAR	0.36	0.36	9.00	9.00	18.00	18.00	
RESTAURANTE	1.37	1.37	34.20	34.20	68.40	68.40	
CONCESIONES	0.45	0.45	11.25	11.25	22.50	22.50	
CIRCULACION DE CUARTOS	2.74	2.74	68.50	68.50	137.00	137.00	
SANITARIOS PUBLICOS	0.41	0.41	10.12	10.12	20.25	20.25	
CIRCULACIONES AREAS PUBLICAS	0.69	0.69	17.25	17.25	34.50	34.50	
TOTAL AREAS PUBLICAS	6.89	6.89	171.99	171.99	344.00	344.00	
AREAS DE SERVICIO							
REGISTRO	0.24	0.24	5.94	5.94	11.88	11.88	
OFICINAS	0.95	0.95	23.76	23.76	47.52	47.52	
COCINA	1.2	1.2	29.97	29.97	59.93	59.93	
ROPIERIA CENTRAL	0.89	0.89	22.28	22.28	44.55	44.55	
ROPIERIA DE PISOS DE CUARTOS	0.27	0.24	6.82	6.08	13.64	12.15	
SERVICIO DE EMPLEADOS							
COMEDOR DE EMPLEADOS	0.30	0.30	7.56	7.56	15.12	15.12	
BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS (HOMBRE Y MUJER)	0.93	0.93	23.26	23.26	46.53	46.53	
TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL	0.63	0.63	15.75	15.75	31.50	31.50	
CUARTO DE MAQUINAS	1.35	1.35	33.75	33.75	67.50	67.50	
ESCALERAS DE SERVICIO Y ELEVADORES	1.26	1.26	31.5	31.5	63.32	63.32	
ALMACÉN GENERAL	0.4	0.4	10.12	10.12	20.25	20.25	
CIRCULACIONES DE AREA DE SERVICIO	1.07	1.07	26.88	26.88	53.76	53.76	
TOTAL DE AREAS DE SERVICIO	9.49	8.47	237.59	237.59	475.50	423.97	
AREA DE ESTACIONAMIENTO							
ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	12.27	12.27	306.75	306.75	613.5	613.5	
TOTAL DE AREA DE ESTACIONAMIENTO	12.27	12.27	306.75	306.75	613.5	613.5	
TOTAL DE AREAS	50.15	51.87	1253.83	1253.83	2508.00	2593.47	
ALTERNATIVA A: SOLUCION DE PROYECTO VERTICAL CON PLANTA TIPO EN DOBLE CRUJIA DE CUARTOS.							
ALTERNATIVA B: SOLUCION DE PROYECTO HORIZONTAL CON PLANTA EN CRUJIA SENCILLA DE CUARTOS.							
* LOS METROS CUADRADOS POR HABITACION ESTAN TOMADOS CON RESPECTO A 50 HABITACIONES							

ANALISIS DE AREAS MAXIMAS REQUERIDAS EN FUNCIONAMIENTO AL TAMAÑO DEL HOTEL						
ESPACIOS	METROS CUADRADOS POR HABITACION *	AREAS REQUERIDAS EN FUNCIONAMIENTO AL NUMERO DE HABITACIONES (CIFRAS EN M2)				
		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA A
AREA HABITACIONES						
HABITACIONES DE HUESPEDES	16.97	16.97	424.25	424.25	848.50	848.50
VESTIDORES DE HUESPEDES	4	4	100.00	100.00	200.00	200.00
BAÑOS DE HUESPEDES	4.36	4.36	109.00	109.00	218.00	218.00
DUCTO DE INSTALACIONES	0.32	0.32	8.00	8.00	16.00	16.00
TOTAL DE AREAS HABITACIONES	25.65	25.65	641.25	641.25	1282.50	1282.50
AREAS PUBLICAS						
PÓRTICO ACCESO	0.48	0.48	12.00	12.00	24.00	24.00
LOBBY	0.58	0.58	14.50	14.50	29.00	29.00
LOBBY-BAR	0.40	0.40	10.00	10.00	20.00	20.00
RESTAURANTE	1.52	1.52	38.00	38.00	76.00	76.00
CONCESIONES	0.50	0.50	12.50	12.50	25.00	25.00
CIRCULACION DE CUARTOS	2.74	2.74	68.50	68.50	137.00	137.00
SANITARIOS PUBLICOS	0.45	0.45	11.25	11.25	22.50	22.50
CIRCULACIONES AREAS PUBLICAS	0.63	0.63	15.75	15.75	31.50	31.50
TOTAL AREAS PUBLICAS	7.3	7.3	182.50	182.50	364.80	364.80
AREAS DE SERVICIO						
REGISTRO	0.26	0.26	6.6	6.6	13.2	13.2
OFICINAS	1.05	1.05	26.4	26.4	52.8	52.8
COCINA	1.33	1.33	33.3	33.3	66.59	66.59
ROPIERIA CENTRAL	0.99	0.99	24.75	24.75	49.5	49.5
ROPIERIA DE PISOS DE CUARTOS	0.30	0.27	7.5	6.75	15.15	13.5
SERVICIO DE EMPLEADOS						
COMEDOR DE EMPLEADOS	0.33	0.30	8.4	8.4	16.8	16.8
BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS (HOMBRE Y MUJER)	1.03	1.03	25.75	25.75	51.7	51.7
TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL	0.7	0.7	17.5	17.5	35.00	35.00
CUARTO DE MAQUINAS	1.5	1.5	37.5	37.5	75.00	75.00
ESCALERAS DE SERVICIO Y ELEVADORES	1.26	1.26	31.5	31.5	63.32	63.32
ALMACÉN GENERAL	0.45	0.45	11.25	11.25	22.5	22.50
CIRCULACIONES DE AREA DE SERVICIO	1.19	1.19	29.84	29.73	59.74	59.49
TOTAL DE AREAS DE SERVICIO	10.39	9.37	260.29	234.68	521.30	469.58
AREA DE ESTACIONAMIENTO						
ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	12.27	12.27	306.75	306.75	613.5	613.5
TOTAL DE AREA DE ESTACIONAMIENTO	12.27	12.27	306.75	306.75	613.5	613.5
TOTAL DE AREAS	55.61	57.49	1390.79	1437.68	2782.30	2875.38
ALTERNATIVA A: SOLUCION DE PROYECTO VERTICAL CON PLANTA TIPO EN DOBLE CRUJIA DE CUARTOS.						
ALTERNATIVA B: SOLUCION DE PROYECTO HORIZONTAL CON PLANTA EN CRUJIA SENCILLA DE CUARTOS.						
* LOS METROS CUADRADOS POR HABITACION ESTAN TOMADOS CON RESPECTO A 50 HABITACIONES						

PROYECTO ARQUITECTONICO-BIOCLIMATICO.

En el presente proyecto arquitectónico bioclimático se busco en primera la mejor orientación o la que fuera más adecuada en cada uno de los espacios diseñados, la utilización de los materiales y colores idóneos que proporcionarán un mayor confort térmico y una menor utilización de artefactos acondicionadores del clima para que de esta forma se tenga un ahorro de los energéticos que en su mayoría son empleados para la climatización.

De esta forma además de crear un centro vacacional turístico se busca rescatar la zona ecológica del lugar, así como crear conciencia del cuidado del medio ambiente tanto de los pobladores del lugar como el de los turistas.



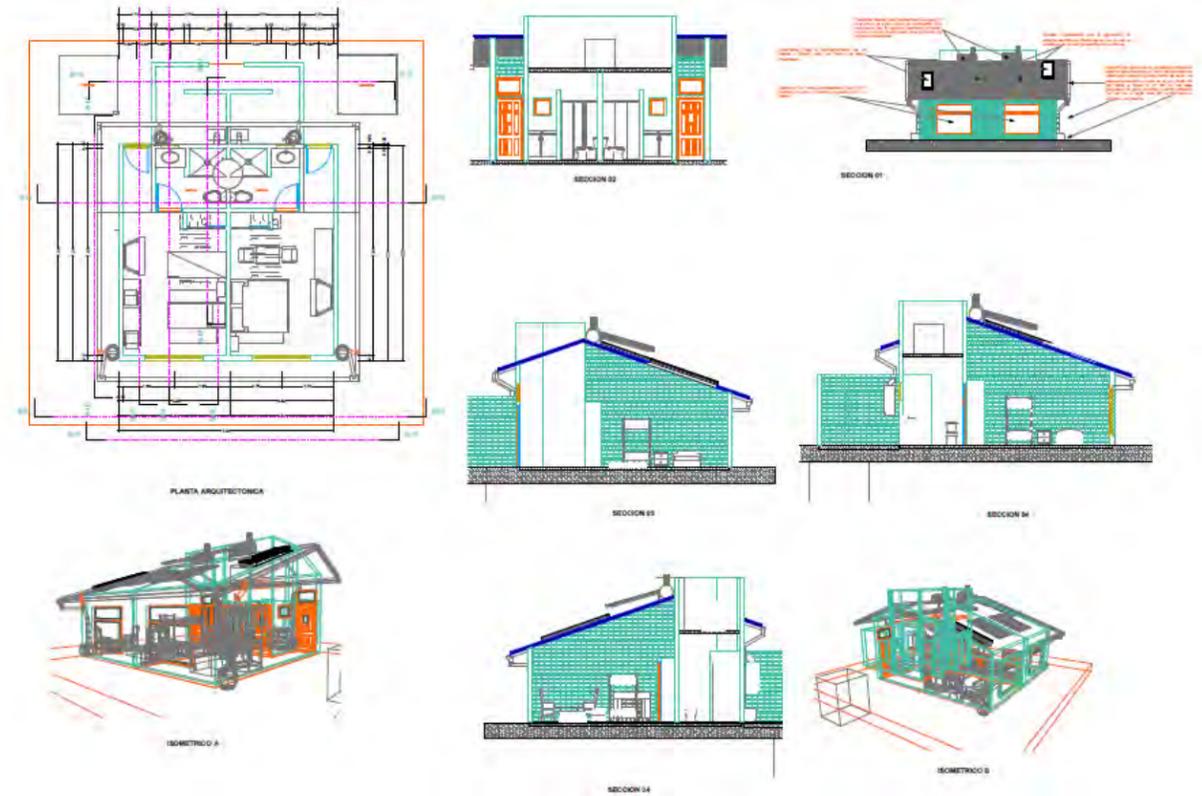
Vista del Proyecto Bioclimático

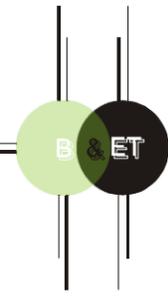
ESPACIOS ARQUITECTONICOS DISEÑADOS BIOCLIMATICAMENTE.

Ah la hora de diseñar cada uno de los espacios arquitectónicos, se implementaron las herramientas Bioclimáticas con el propósito de que el proyecto sea lo más amigable con el medio ambiente y cause el menor impacto ambiental al sitio.



Por ejemplo en el diseño de las cabañas en donde además de utilizarse las estrategias bioclimáticas en su diseño se empleó también eco tecnologías para no dañar el ecosistema del lugar.





CAPITULO VI
NECESIDADES DE CONFORT EN LAS CABAÑAS.

CONFORT LUMINICO

El confort lumínico se logra cuando el ojo humano está en condiciones de leer un libro u observar un objeto fácil y rápidamente sin distracciones y sin ningún tipo de estrés. Los parámetros que se deben considerar para obtener confort visual son principalmente una adecuada iluminación, la limitación del deslumbramiento (exceso de iluminación) y las consideraciones subjetivas de un adecuado esquema de color. También, en el caso del diseño de la luz natural, evitar interiores oscuros y procurar proveer las formas y los tamaños adecuados de ventanas para mantener el contacto con el mundo exterior.

Como es sabido, el propósito principal de un adecuado diseño lumínico es crear ambientes bien iluminados donde sea factible el buen desarrollo visual sin fatiga de la vista. La importancia de estas consideraciones depende asimismo de la función o tarea visual que se vaya a desarrollar en el espacio diseñado; no es lo mismo el diseño para una biblioteca que el de un taller de costura o el de un local de ventas.

La viabilidad de facilitar las actividades visuales como son leer un libro o realizar una tarea de gran agudeza visual mediante la utilización únicamente de iluminación natural, pueden ser analizadas por factores físicos tales como el confort visual y el ahorro energético sustancial. Existen numerosos parámetros y tablas que indican los límites máximos, mínimos y recomendables de la iluminación requerida para las diferentes tareas específicas.

ANALISIS LUMINICO CON RESPECTO AL CIELO DE DISEÑO (CIELO ARTIFICIAL)

PRUEBAS REALIZADAS EN EL CIELO ARTIFICIAL



**FOTO 1 FACHADA SUR
SIN DISPOSITIVOS**



**FOTO 2 FACHADA NORTE
SIN DISPOSITIVOS**



**FOTO 3 FACHADA OESTE
SIN DISPOSITIVOS**



**FOTO 4 INTERIOR
SIN DISPOSITIVOS**

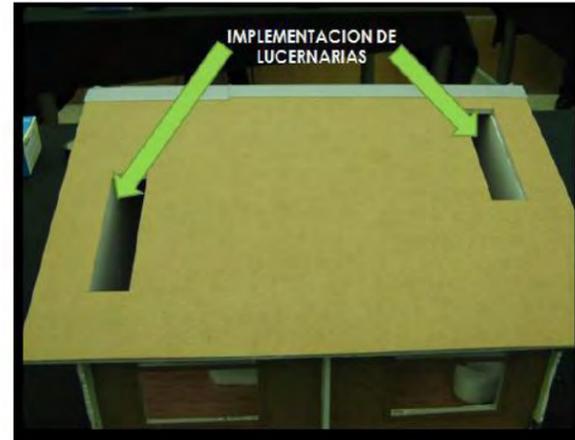


FOTO 6 DE CABAÑA CON IMPLEMENTACION DE DISPOSITIVOS



FOTO 7 FACHADA SUR

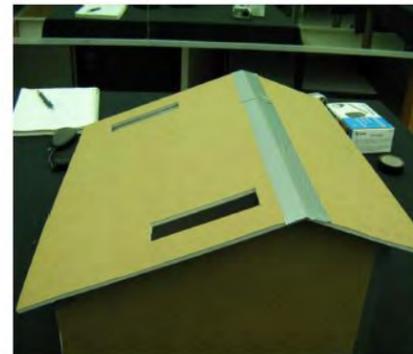


FOTO 8 FACHDA OESTA Y ESTES CON LOS DISPOSITIVOS INTEGRADOS.



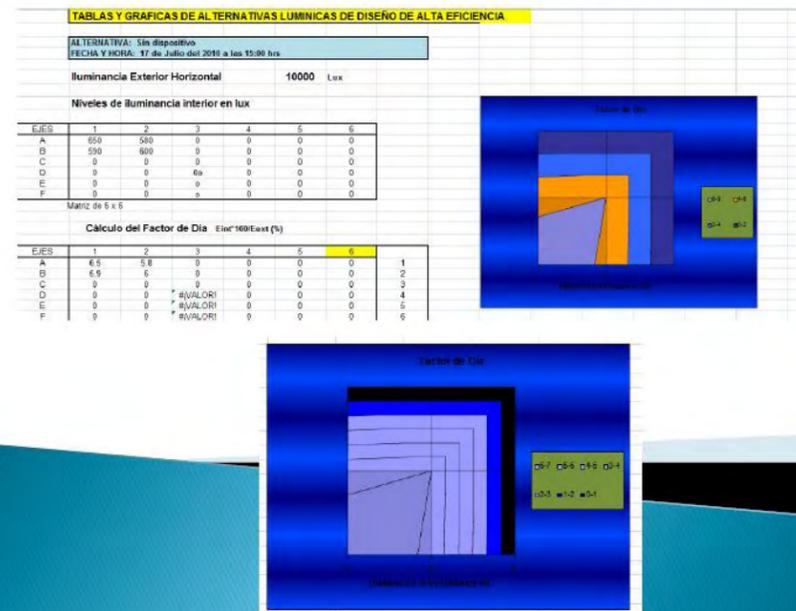
FOTO 9 INTERIOR DE LA CABAÑA CON EL DISPOSITIVO

ANALISIS LUMINICO CON EL RELOJ DE SOL UNIVERSAL.

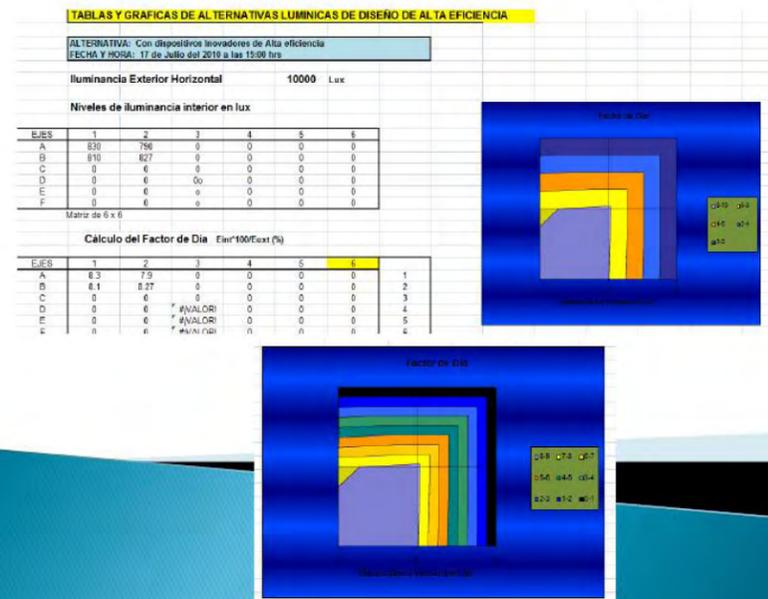


FOTO 10. TOMANDO MEDIONES CON LA MAQUETA

RESULTADOS OBTENIDOS SIN DISPOSITIVOS



RESULTADOS OBTENIDOS CON DISPOSITIVOS



ILUMINACION NATURAL

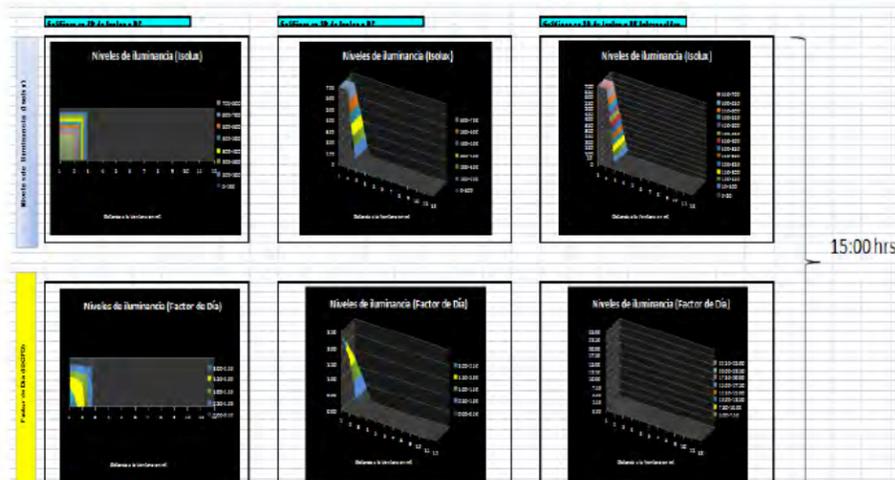
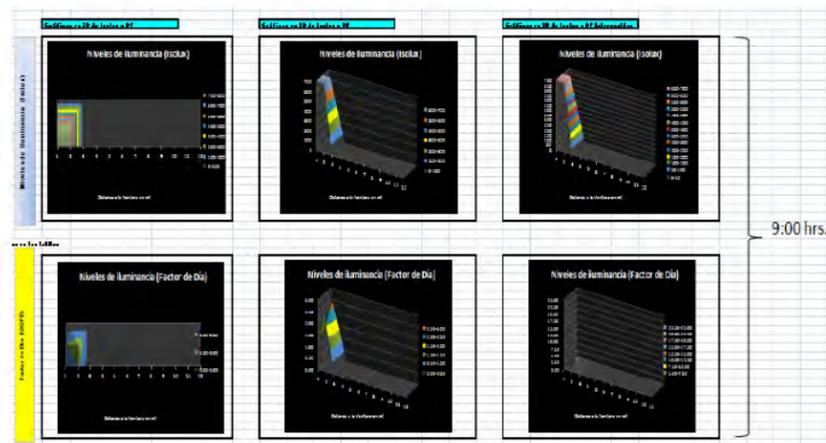
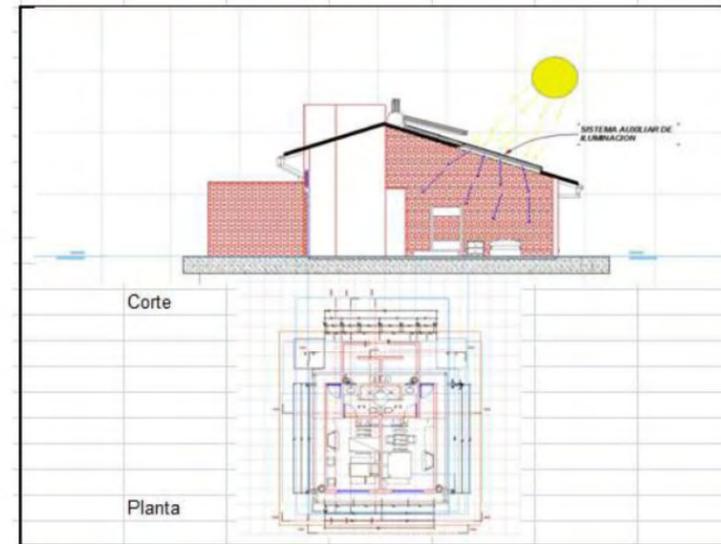
ILUMINACION NATURAL

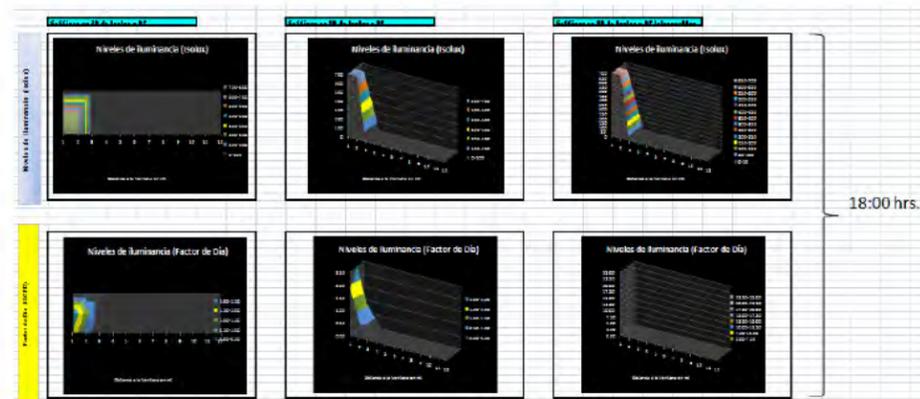
DICIEMBRE	HORARIO	LUX	LUX	LUX	LUX	
		1	2	3	4	
	9:00 HRS	5900	4000	6600	5300	INT.
	9:00 HRS	116800	145200	64800	60200	EXT.
	15:00 HRS	4800	4000	6600	5300	INT.
	15:00 HRS	66400	78800	89500	120700	EXT.
	18:00 HRS	1900	3300	5200	7000	INT.
	18:00 HRS	62100	65900	78100	87700	EXT.
MARZO	HORARIO	LUX	LUX	LUX	LUX	
		1	2	3	4	
	9:00 HRS	1100	1500	6000	3500	INT.
	9:00 HRS	68500	64300	62200	64500	EXT.
	15:00 HRS	4700	4800	5500	5600	INT.
	15:00 HRS	105000	114400	103000	90000	EXT.
	18:00 HRS	2200	2200	2000	5000	INT.
	18:00 HRS	61500	83700	92900	97800	EXT.
JUNIO	HORARIO	LUX	LUX	LUX	LUX	
		1	2	3	4	
	9:00 HRS	3800	1200	6300	69000	INT.
	9:00 HRS	60200	78900	130000	122500	EXT.
	15:00 HRS	1700	1900	5900	8100	INT.
	15:00 HRS	89900	121300	134000	156200	EXT.
	18:00 HRS	1900	2100	4500	3500	INT.
	18:00 HRS	121500	116000	107800	93900	EXT.

RESULTADOS OBTENIDOS

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO LUMÍNICO AL EXTERIOR			
Lista de Estrategias Luminicas a Evaluar			
Ejemplo:	1	Natural Bajo Ventana	
	2	Dueto Luminico	
ESTRATEGIA: MEDICION SIN ESTRATEGIA LUMINICA			
Fecha de la Prueba:	17 de Julio del 2010	Condiciones de Cielo:	Despejado
Fecha de Simulación:	21 DE DICIEMBRE	Illuminancia Horizontal Exterior Inicial (Lux)	26000
Hora de Simulación:	9:00 hrs -12:00 hrs -15:00 hrs	Illuminancia Horizontal Exterior Final (Lux)	30000
Hora de Inicio:	11:00	Illuminancia Horizontal Exterior Promedio (Lux)	28000
Hora de Término:	12:30		
Niveles de Iluminancia (LUX)		Factor de Día (F.D.) = E1/E2 x 100%	
EJES		1	2
A	9:00 hrs	3400	5900
	15:00	6500	4800
	18:00	5200	1900
B	9:00 hrs	5500	7800
	15:00 hrs	5300	4000
	18:00 hrs	7000	3300
Ejemplo de Cálculo de Factor de Día			
EJES		1	2
A	9:00 hrs	1.21	2.11
	12:00 hrs	2.30	1.71
	15:00 hrs	1.80	0.68
B	9:00 hrs	1.95	2.79
	12:00 hrs	1.89	1.43
	15:00 hrs	2.50	1.18

Croquis del Espacio y Estrategia Luminica a Evaluar





18:00 hrs.

EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO LUMINICO AL EXTERIOR

Ejemplo:

Lista de Estrategias Luminicas a Evaluar	
1	Formalido Veneno
2	Ducto Luminico

ESTRATEGIA MEDICION SIN ESTRATEGIA LUMINICA

Fecha de la Prueba:	17 de Julio del 2010	Condiciones de Cielo:	Despejado
Fecha de Simulación:	21 DE JUNIO	Iluminancia Horizontal Exterior Inicial (Lux)	20000
Hora de Simulación:	9:00 hrs 15:00 hrs 18:00 hrs	Iluminancia Horizontal Exterior Final (Lux)	30000
Hora de Inicio:	11:00	Iluminancia Horizontal Exterior Promedio (Lux)	28000
Hora de Término:	12:30		

Niveles de Iluminancia (LUX)

EJES		1	2
A	9:00 hrs	6300	3800
	15:00	5900	1700
	18:00	4500	1900
B	9:00 hrs	6900	1200
	15:00 hrs	8100	1900
	18:00 hrs	3500	2100

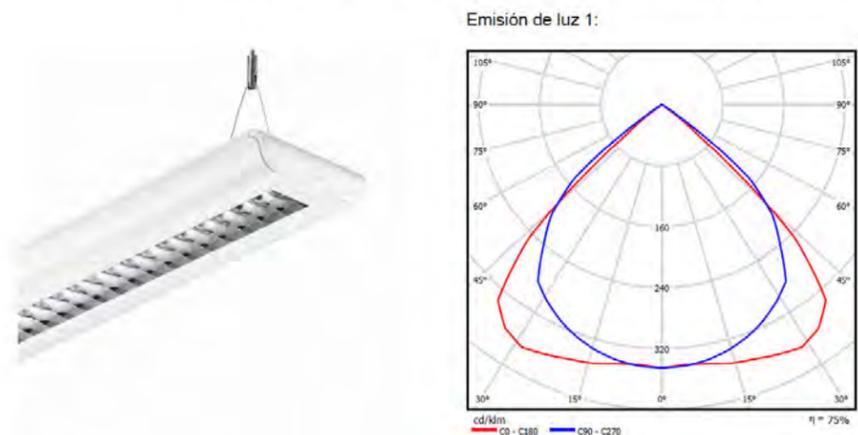
Factor de Día (F.D.) = E/Eeh x 100%

Ejemplo de Cálculo de Factor de Día:

EJES		1	2
A	9:00 hrs	2,25	1,36
	12:00 hrs	2,11	0,61
	15:00 hrs	1,51	0,68
B	9:00 hrs	2,48	0,43
	12:00 hrs	2,39	0,68
	15:00 hrs	1,25	0,75

Evaluación Lumínica con Dialux

Philips TPS460 1xTL5-35W HFP C8 / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 73 100 100 100 75

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
a Techos										
a Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
a Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Tamaño del focal X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
	2H	3H	4H	6H	8H	2H	3H	4H	6H	8H	
2H	2H	18.3	19.3	18.6	19.5	19.7	18.7	19.6	18.9	19.8	20.0
	3H	18.2	19.0	18.5	19.3	19.5	18.5	19.4	18.8	19.6	19.9
	4H	18.1	18.9	18.4	19.1	19.4	18.4	19.2	18.8	19.5	19.8
	6H	18.0	18.7	18.4	19.0	19.3	18.4	19.1	18.7	19.4	19.7
	8H	18.0	18.7	18.3	19.0	19.3	18.3	19.0	18.7	19.3	19.6
4H	2H	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5	18.5	19.3	18.8	19.5	19.8
	3H	18.0	18.7	18.4	19.0	19.3	18.3	19.0	18.7	19.3	19.6
	4H	18.0	18.5	18.3	18.9	19.2	18.3	18.8	18.6	19.2	19.5
	6H	17.9	18.4	18.3	18.7	19.1	18.2	18.7	18.6	19.0	19.4
	8H	17.8	18.3	18.3	18.7	19.1	18.2	18.6	18.6	19.0	19.4
8H	2H	17.8	18.2	18.2	18.6	19.0	18.1	18.5	18.5	18.9	19.3
	3H	17.8	18.3	18.3	18.7	19.1	18.2	18.6	18.6	19.0	19.4
	4H	17.8	18.1	18.2	18.5	19.0	18.1	18.4	18.5	18.8	19.3
	6H	17.7	18.0	18.2	18.5	18.9	18.0	18.3	18.5	18.8	19.2
	8H	17.7	17.9	18.1	18.4	18.9	18.0	18.2	18.5	18.7	19.2
12H	4H	17.8	18.2	18.2	18.6	19.0	18.1	18.5	18.5	18.9	19.3
	6H	17.7	18.0	18.2	18.5	18.9	18.0	18.3	18.5	18.8	19.2
	8H	17.7	17.9	18.1	18.4	18.9	18.0	18.2	18.5	18.7	19.2
	12H	17.7	17.9	18.1	18.4	18.9	18.0	18.2	18.5	18.7	19.2

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias:

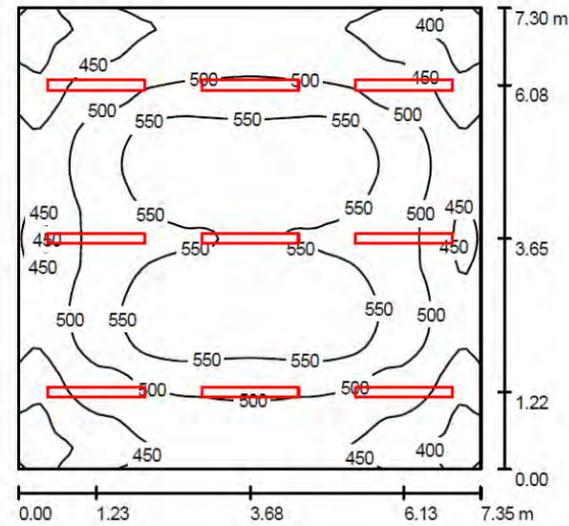
S = 1.0H	+2.8 / -15.1	+2.4 / -5.0
S = 1.5H	+4.4 / -28.1	+3.4 / -19.2
S = 2.0H	+6.4 / -32.4	+5.4 / -32.0

Tabla estándar Sumando de corrección:

BR00	BR00
-1.3	-1.0

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3300lm Flujo luminoso total

cabaña tipo A / Resumen



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 3.400 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:94

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	499	365	595	0.730
Suelo	52	476	349	568	0.734
Techo	88	262	220	315	0.841
Paredes (4)	85	307	208	435	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq 18	18	18	
Trama: 64 x 64 Puntos	Pared inferior 18	18	18	
Zona marginal: 0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

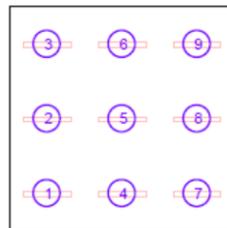
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	9	Philips TPS460 1xTL5-35W HFP C8 (1.000)	3300	39.0
Total:			29700	351.0

Valor de eficiencia energética: $6.54 \text{ W/m}^2 = 1.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 53.66 m^2)

cabaña tipo A / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips TPS460 1xTL5-35W HFP C8
3300 lm, 39.0 W, 1 x 1 x TL5-35W (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		Z
	X	Y	Z	X	Y	
1	1.230	1.220	3.400	0.0	0.0	90.0
2	1.230	3.650	3.400	0.0	0.0	90.0
3	1.230	6.080	3.400	0.0	0.0	90.0
4	3.680	1.220	3.400	0.0	0.0	90.0
5	3.680	3.650	3.400	0.0	0.0	90.0
6	3.680	6.080	3.400	0.0	0.0	90.0
7	6.130	1.220	3.400	0.0	0.0	90.0
8	6.130	3.650	3.400	0.0	0.0	90.0
9	6.130	6.080	3.400	0.0	0.0	90.0

ALZADO EN 3D DE DIALUX



CONFORT ACUSTICO

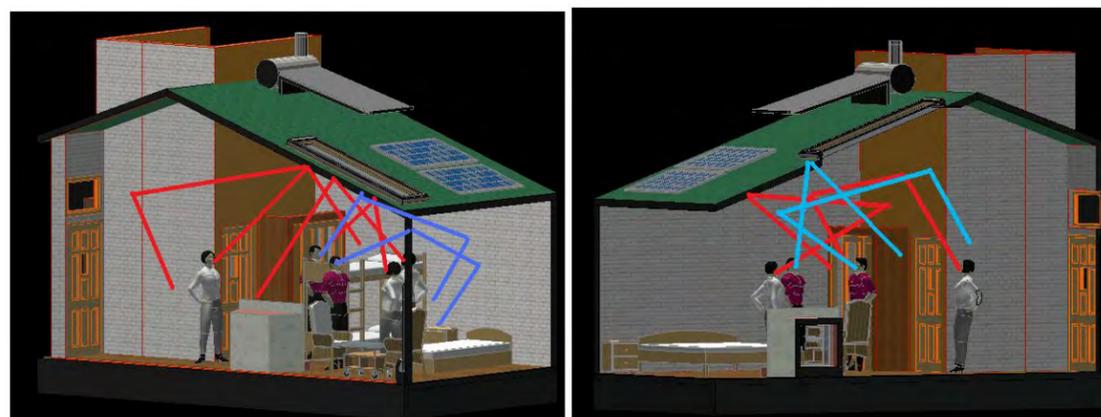
En cualquier auditorio, recinto o hasta salón de clase existe un comportamiento del sonido que define si la palabra hablada, música o ambas, serán correctamente entendidas y agradables en cuanto al nivel y el timbre, aún después de varias horas de exposición.

Cada recinto debe tener un *máximo* de tiempo en el cual el sonido queda rebotando en las paredes y mobiliarios. Esto es lo "*agradable*" y parte de la escucha normal siempre que no sea desmedido, porque los tiempos de rebote exagerados llegan a causar molestia y fatiga auditiva en la persona. Existen varios estudios que detallan, de acuerdo al volumen del recinto o auditorio (sala de grabación, sala de radio, auditorio, sala de concierto, iglesia, etc.), cuál debe ser el tiempo en segundos necesario para producir una escucha agradable.

La arquitectura de hoy día construye edificaciones sin pensar en las necesidades acústicas de los que las usan o las habitan, ni siquiera en el aislamiento (separación acústica entre ambientes), lo que redundará en grandes salas con paredes lisas y techos cóncavos, que favorecen enormemente la reverberación y la concentración del sonido en zonas puntuales. Más aún son los problemas de fuga del sonido por puertas, ventanas y hasta paredes de 15 cm de espesor que obviamente hacen lo que pueden de acuerdo a su densidad.

En esto queda manifiesto que cada sala, recinto o auditorio debe tener un *estudio previo* que garantice el confort acústico en todos sus aspectos; si vamos a un patio de comidas en un lugar de esparcimiento podemos sentir que el nivel de ruido y bullicio es tal que inconscientemente no vemos la hora de abandonar dicho espacio. Esto es confort acústico (o *disconfort*).

Asegurar que en un aula de clases los alumnos puedan tener concentración también es parte del confort acústico, teniendo en México varios ejemplos de escuelas situadas al lado de grandes avenidas o viviendas cerca de zonas Industriales.



Para analizar el tiempo de reverberación el espacio que se tomara será una de las cabañas dobles.

CALCULO DEL TIEMPO DE REVERBERACION

TIEMPO DE REVERBERACIÓN

Es un parámetro que se utiliza para poder determinar la reverberación de un determinado recinto. Es el tiempo que transcurre en un determinado recinto, desde que se produce un determinado sonido, hasta que la intensidad de ese sonido disminuye a una millonésima de su valor original, o dicho de otro modo que disminuye 60 dB.

La reverberación es un fenómeno derivado de la reflexión del sonido consistente en una ligera permanencia del sonido una vez que se ha extinguido el original, debido a las ondas reflejadas. Estas ondas reflejadas sufrirán un retardo no superior a 50 milisegundos, que es el valor de la persistencia acústica, tiempo que corresponde, de forma teórica, a una distancia recorrida de 17 metros a la velocidad del sonido (el camino de ida y vuelta a una pared situada a 8'5 metros de distancia). Cuando el retardo es mayor ya no hablamos de reverberación, sino de eco.

El tiempo de reverberación depende de cuán absorbentes sean las superficies de la sala. Así, si las paredes son muy reflectoras (es decir que reflejan la mayor parte del sonido que llega a ellas), se necesitarán muchas reflexiones para que se extinga el sonido, y entonces T será grande. Si, en cambio, son muy absorbentes, en cada reflexión se absorberá una proporción muy alta del sonido, por lo tanto en unas pocas reflexiones el sonido será prácticamente inaudible, por lo cual T será pequeño. Dado que los materiales duros, como el hormigón o los azulejos, son poco absorbentes del sonido, un ambiente con paredes de este tipo tendrá un tiempo de reverberación largo. Una sala cubierta con materiales absorbentes como cortinados, alfombras, etc., por el contrario, tendrá un tiempo de reverberación corto.



TIEMPO DE REVERBERACION PROPUESTA 1

ELEMENTO	MATERIAL	AREA M ²	NRC	Aa
MURO 1	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	13.06	0.025	0.3265
	Puerta de madera	1.89	0.18	0.3402
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	0.54	0.04	0.0216
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	0.36	0.04	0.0144
MURO 2	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	25.87	0.025	0.64675
MURO 3	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	9.48	0.025	0.237
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	3.40	0.04	0.136
MURO 4	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	25.87	0.025	0.64675
TECHO	Lamina acanalada	37.726	0.20	7.5452
PISO	Firme de concreto	24.675	0.015	0.370125
	Alfombra de goma	24.675	0.07	1.72725
PERSONAS	5 PROMEDIO		0.34	1.7
TOTAL		167.546		13.711775

VOLUMEN = (25.826 X 3.80) = 98.1388 m3

T = 0.161 (V/A)

T = 0.161 (98.1388/13.711775)

T = 1.15 seg

En esta primer propuesta se observa el tiempo de reverberación rebasa los límites permisibles para este espacio.

TIEMPO DE REVERBERACION PROPUESTA 2

ELEMENTO	MATERIAL	AREA M ²	NRC	Aa
MURO 1	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	13.06	0.025	0.3265
	Puerta de madera	1.89	0.18	0.3402
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	0.54	0.04	0.0216
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	0.36	0.04	0.0144
	Yeso Enlucido	13.06	0.080	1.0448
MURO 2	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	25.87	0.025	0.64675
	Yeso Enlucido	25.87	0.080	2.0696
MURO 3	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	9.48	0.025	0.237
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	3.40	0.04	0.136
	Yeso Enlucido	9.48	0.08	0.7584
MURO 4	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	25.87	0.025	0.64675
	Yeso Enlucido	25.87	0.08	2.0696
TECHO	Lamina acanalada	37.726	0.20	7.5452
PISO	Panel de fibra de yeso	24.675	0.79	19.49325
	Firme de concreto	24.675	0.015	0.370125
PERSONAS	Madera Barnizada	24.675	0.090	2.22075
	5 PROMEDIO		0.34	1.7
TOTAL		266.501		39.640925

VOLUMEN = (25.826 X 3.80) = 98.1388 m3

T = 0.161 (V/A)

T = 0.161 (98.1388/39.640925)

T = 0.40 seg

Con esta nueva propuesta se logro reducir el tiempo de reverberación, con lo que se está dentro del rango de permisibilidad para este espacio.

CONTROL DE RUIDO

La acústica es una rama de la física interdisciplinaria la cual se encarga de estudiar el sonido, infrasonido y ultrasonido, es decir ondas mecánicas que se propagan a través de la materia (tanto sólida como líquida o gaseosa y este no se propagan en el vacío). A efectos prácticos, la acústica estudia la producción, transmisión, almacenamiento, percepción o reproducción del sonido.

En lo que respecta a la acústica arquitectónica es una rama de la acústica, la cual tiene su aplicación a la arquitectura con la finalidad de estudiar el control acústico en locales y edificios, bien sea para lograr un adecuado aislamiento acústico entre diferentes recintos, o para mejorar el acondicionamiento acústico en el interior de los locales. Además se pueden realizar estudios para el control del sonido en lugares abiertos (al aire libre) o bien en espacios cerrados.

Este centro eco turístico se localiza en San Pedro de B. Juárez Atlixco-Puebla el cual tiene un clima Semi-Frío; como parte de una estrategia bioclimática se encuentra alejada de la carretera y está rodeado

por zonas de bosque en los cuales predomina el pino y el encino, además de contar con una cascada como parte de la atracción del lugar. Por lo que en principio no se tiene problemas de contaminación del ruido de los automóviles.

Sin embargo, por el diseño de algunos espacios se puede llegar a generar problemas con el ruido que se genera dentro de estos. Por lo que se debe de buscar solucionar este problema para no perturbar la tranquilidad dentro de las instalaciones.

Para la realización del análisis acústico se tomara las cabañas dobles que por el tipo de diseño puede llegar a generar cierto problema en cuanto a la tranquilidad de los huéspedes.

El espacio elegido para su análisis son las cabañas dobles en donde las fuentes de contaminación son:

Las cabañas alrededor y los Pasillos.



Fig.1 localización del sitio



Fig. 2 cantidades de ruido generado

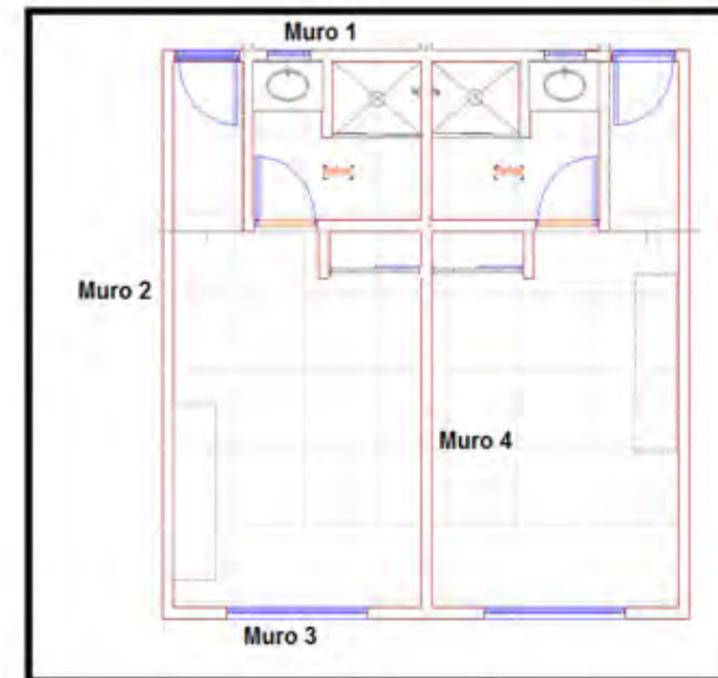


Fig. 3 esquema de la cabaña analizar



PROPUESTA 1

CONTROL DE RUIDO PROPUESTA 1

ELEMENTO	MATERIAL	AREA M ²	STU (#)	TIA	TLAov
MURO 1	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	13.06	48	45	33
	Puerta de madera	1.89	32	29	
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	0.54	26	23	
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	0.36	26	23	
MURO 2	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	25.87	48	45	45
MURO 3	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	9.48	48	45	29
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	3.40	26	23	
MURO 4	Muro de tabique rojo recocido con aplanado mortero cemento-arena.	25.87	48	45	45

$$TLAov = 10 \log \frac{ST}{(S1) 10^{-0.1(TLA)} + (S2) 10^{-0.1(TLA)} + (S3) 10^{-0.1(TLA)} + \dots + (Sn) 10^{-0.1(TLA)}}$$

MURO 1

$$TLAov = 10 \log \frac{15.85}{(13.06) 10^{-0.1(45)} + (1.89) 10^{-0.1(29)} + (0.54) 10^{-0.1(23)} + (0.36) 10^{-0.1(23)}}$$

$$TLAov = 10 \log 2170.32$$

$$TLAov = 33.36 = 33$$

MURO 3

$$TLAov = 10 \log \frac{12.88}{(9.480) 10^{-0.1(45)} + (3.40) 10^{-0.1(23)}}$$

$$TLAov = 10 \log 742.78$$

$$TLAov = 28.70 = 29$$

CONTROL DE RUIDO PROPUESTA 1

ELEMENTO	FUENTE DE RUIDO	TLAov	FR-TLAov	FR-TLAov
MURO 1	45	33	12	12
MURO 2	50	45	5	6
MURO 3	45	29	16	16
MURO 4	45	45	0	3



Para esta primera propuesta los materiales utilizados no son suficientes para lograr un buen control acústico.

PROPUESTA 2

CONTROL DE RUIDO PROPUESTA 2					
ELEMENTO	MATERIAL	AREA M ²	STC (R)	TLA	TLA _{ov}
MURO 1	Muro de tabique Aplanado	13.06	59	56	36
	Placa de yeso (Dur Lock)	13.06	55	52	
	Puerta de madera	1.89	32	29	
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	0.54	26	23	
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	0.36	26	23	
MURO 2	Muro de tabique Aplanado	25.87	59	56	54
	Placa de yeso (Dur Lock)	25.87	55	52	
MURO 3	Muro de tabique Aplanado	9.48	59	56	31
	Placa de yeso (Dur Lock)	9.48	55	52	
	Cristal de 6 mm. 1.6*2.4	3.40	26	23	
MURO 4	Muro de tabique Aplanado	25.87	59	56	54
	Placa de yeso (Dur Lock)	25.87	55	52	

MURO 1

$$TLA_{ov} = 10 \log \frac{28.91}{(13.06)10^{-0.1(56)} + (13.06)10^{-0.1(52)} + (1.89)10^{-0.1(29)} + (0.54)10^{-0.1(23)} + (0.36)10^{-0.1(23)}}$$

$$TLA_{ov} = 10 \log 4126.897752$$

$$TLA_{ov} = 36.15 = 36$$

MURO 2

$$TLA_{ov} = 10 \log \frac{51.74}{(25.87)10^{-0.1(56)} + (25.87)10^{-0.1(52)}}$$

$$TLA_{ov} = 10 \log 226720.3419$$

$$TLA_{ov} = 53.55 = 54$$

MURO 3

$$TLA_{ov} = 10 \log \frac{22.36}{(9.480)10^{-0.1(56)} + (9.48)10^{-0.1(52)} + (3.40)10^{-0.1(23)}}$$

$$TLA_{ov} = 10 \log 1305.770295$$

$$TLA_{ov} = 31.15 = 31$$

MURO 4

$$TLA_{ov} = 10 \log \frac{51.74}{(25.87)10^{-0.1(56)} + (25.87)10^{-0.1(52)}}$$

$$TLA_{ov} = 10 \log 226721.0026$$

$$TLA_{ov} = 53.55 = 54$$

CONTROL DE RUIDO PROPUESTA 2				
ELEMENTO	FUENTE DE RUIDO	TLAov	FR-TLAov	FR-TLAov
MURO 1	45	36	9	10
MURO 2	50	54	-4	0
MURO 3	45	31	14	14
MURO 4	45	54	-9	0



Con esta nueva propuesta de materiales se logro aislar el nivel de ruido generado alrededor de la cabaña, sobre todo se logro un buen aislamiento del ruido tanto en el muro 2 como en el muro 4 teniéndose así un mejor control del ruido generado alrededor de la cabaña.

CONFORT TERMICO

Es una sensación neutra de la persona respecto a un ambiente térmico determinado. Según la norma ISO 7730 el confort térmico “es una condición mental en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico”.

El confort térmico depende de varios parámetros globales externos, como la temperatura del aire, la velocidad del mismo y la humedad relativa, y otros específicos internos como la actividad física desarrollada, la cantidad de ropa o el metabolismo de cada individuo.

Para llegar a la sensación de confort, el balance global de pérdidas y ganancias de calor debe ser nulo, conservando de esta forma nuestra temperatura normal, es decir cuando se alcanza el equilibrio térmico. Conceptos físicos que intervienen en el confort térmico son.

1) Transmisión de calor.

La cual se da cuando los cuerpos están a distintas temperaturas que va de la mayor temperatura a la menor. Al igualarse las temperaturas se produce un equilibrio térmico.

Existen tres maneras distintas de intercambiar el calor, por conducción, convección y radiación.

2) Inercia térmica.

Es la capacidad de los materiales para retener el calor y cederlo lentamente.

ANALISIS DE VIENTO “TUNEL DE VIENTO”

PRIMERAS PRUEBAS DE VIENTO

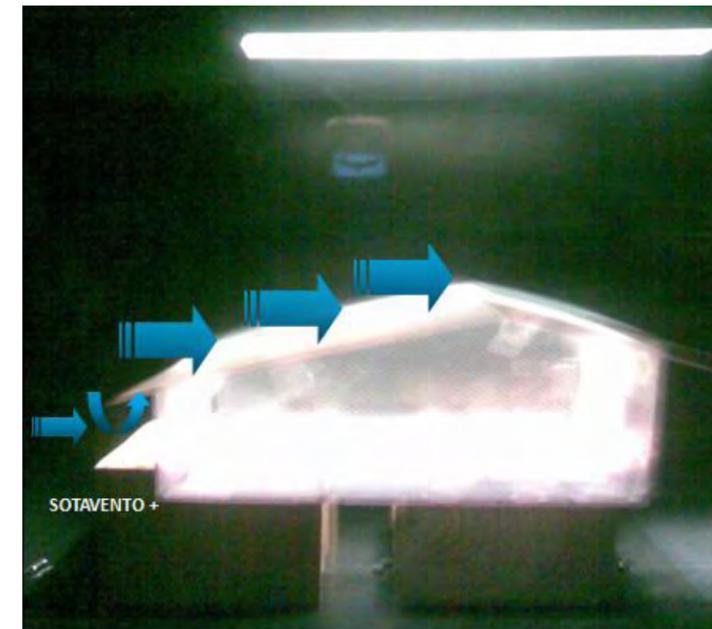


IMAGEN 1

Primeras pruebas de viento, en estas fotos se aprecia con el viento choca de forma directa con la fachada con lo cual se llega a formar cierta turbulencia en el espacio.

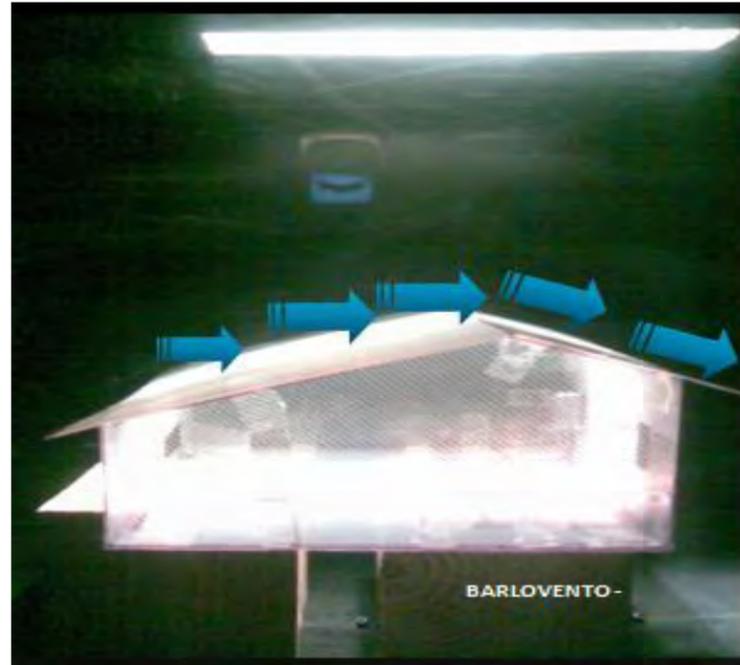


IMAGEN 2. VIENTOS DOMINANTES: NORTE-SUR.



IMAGEN 3. COMPORTAMIENTO DEL VIENTO DENTRO Y FUERA DEL ESPACIO

SEGUNDAS PRUEBAS DE VIENTO



IMAGEN 4. Se observa que el comportamiento del viento es mejor, ya que poniéndose una rampa, los vientos ya no chocan de forma directa con la fachada.



IMAGEN 5. Se puede apreciar que la distribución del viento dentro del espacio es buena ya que la renovación que se hace dentro del espacio es la más óptima.

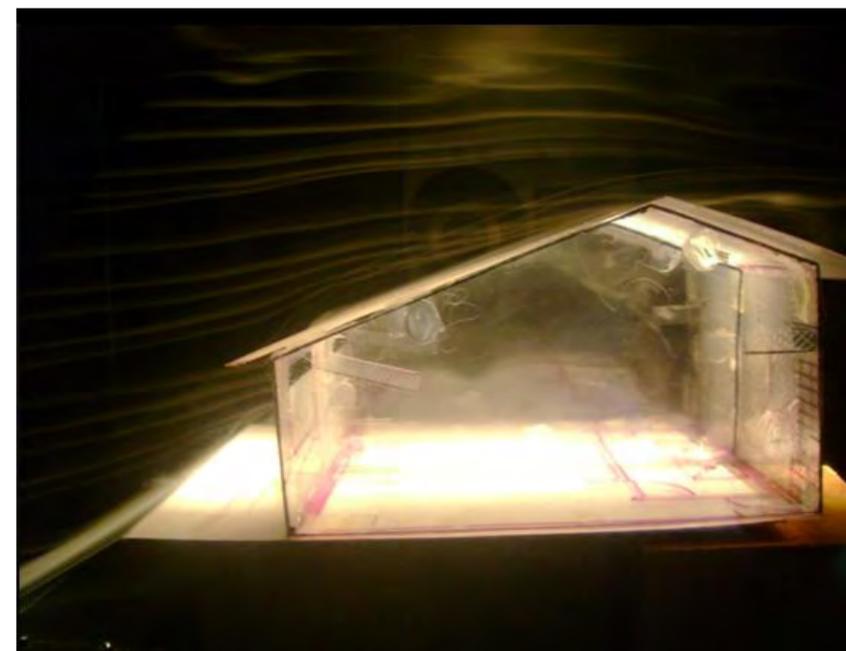


IMAGEN 7



IMAGEN 6. Se observa como el efecto de turbulencia dentro se ah solucionado, evitando así problemas serios a futuro.

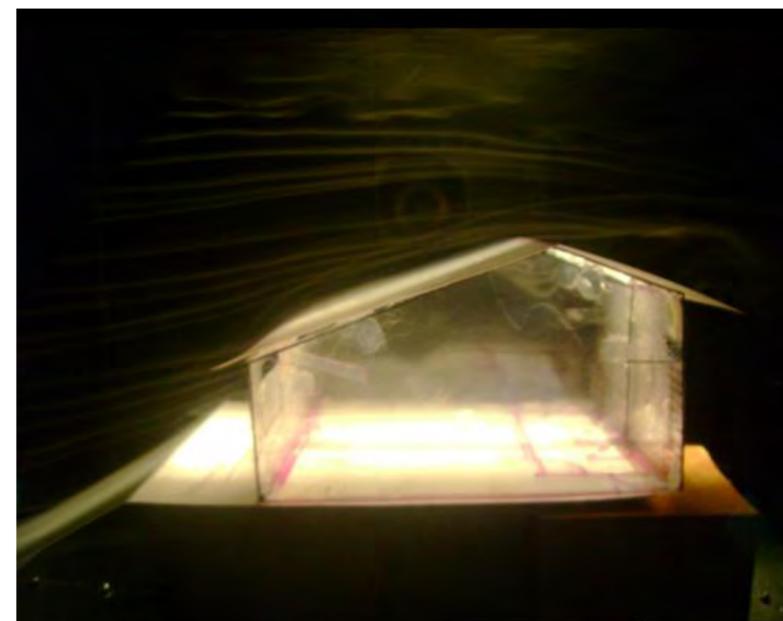


IMAGEN 8

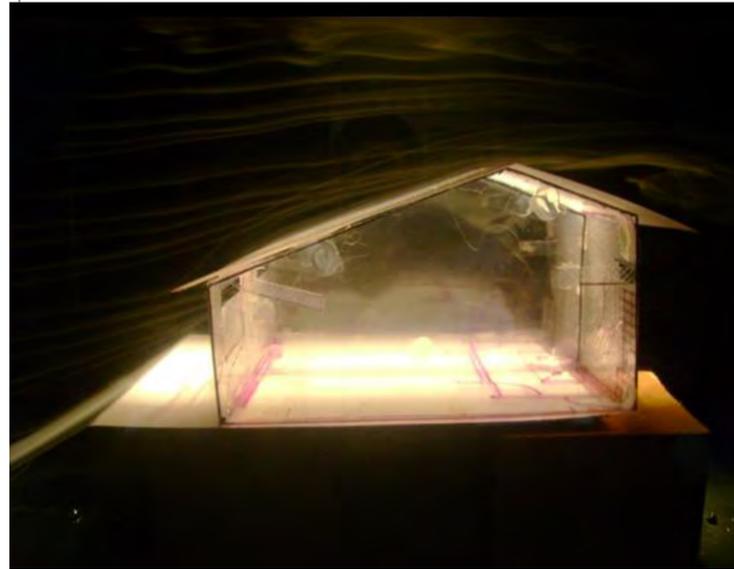


IMAGEN 9

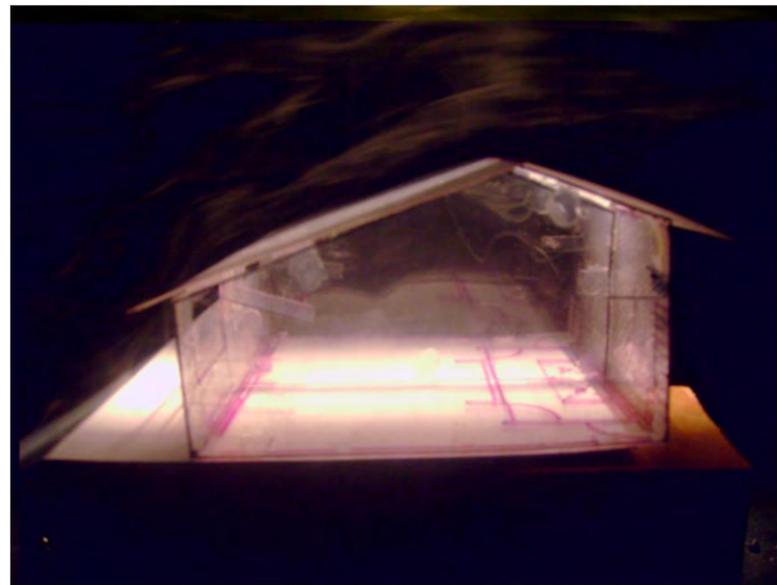


IMAGEN 10

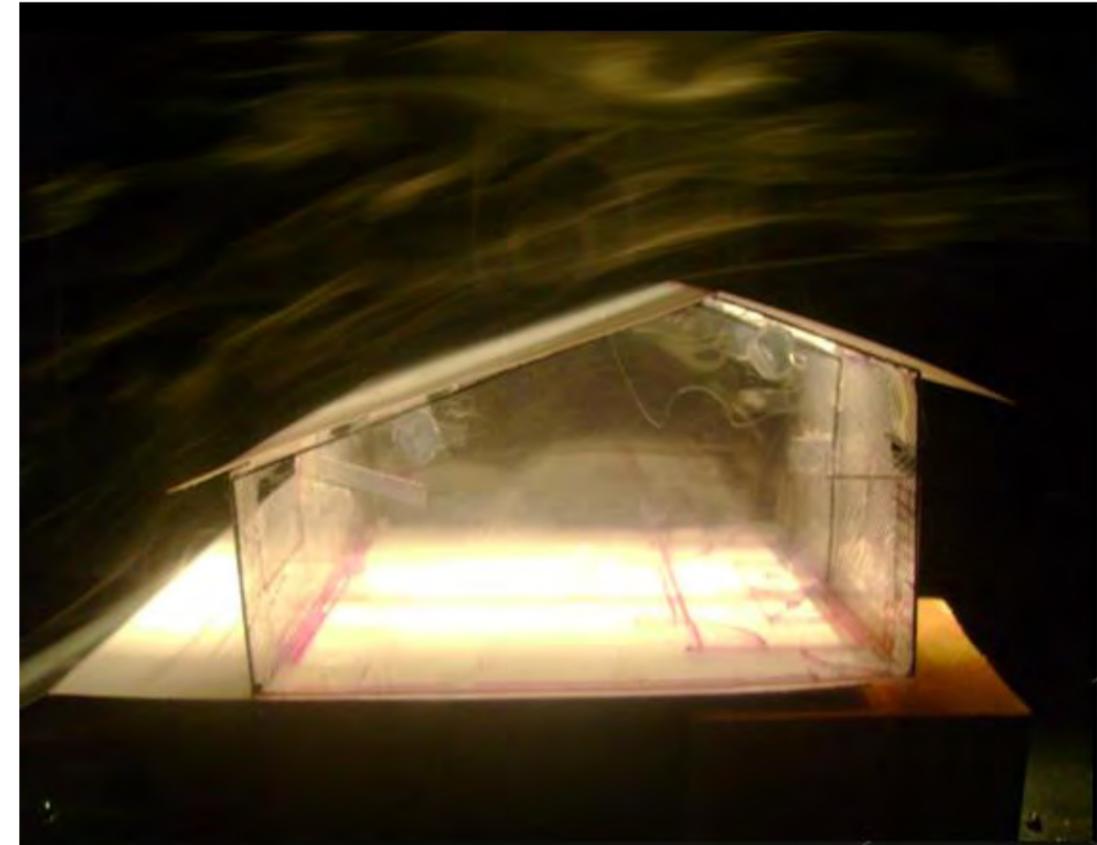


IMAGEN11

Finalmente en estas segundas pruebas realizadas en el túnel de viento se observó una mejor circulación del aire tanto en el exterior como en el interior de la cabaña evitando de esta forma que se generara turbulencia como se muestran en estas últimas imágenes.

ANALISIS DE INCIDENCIA SOLAR "ELIODON".

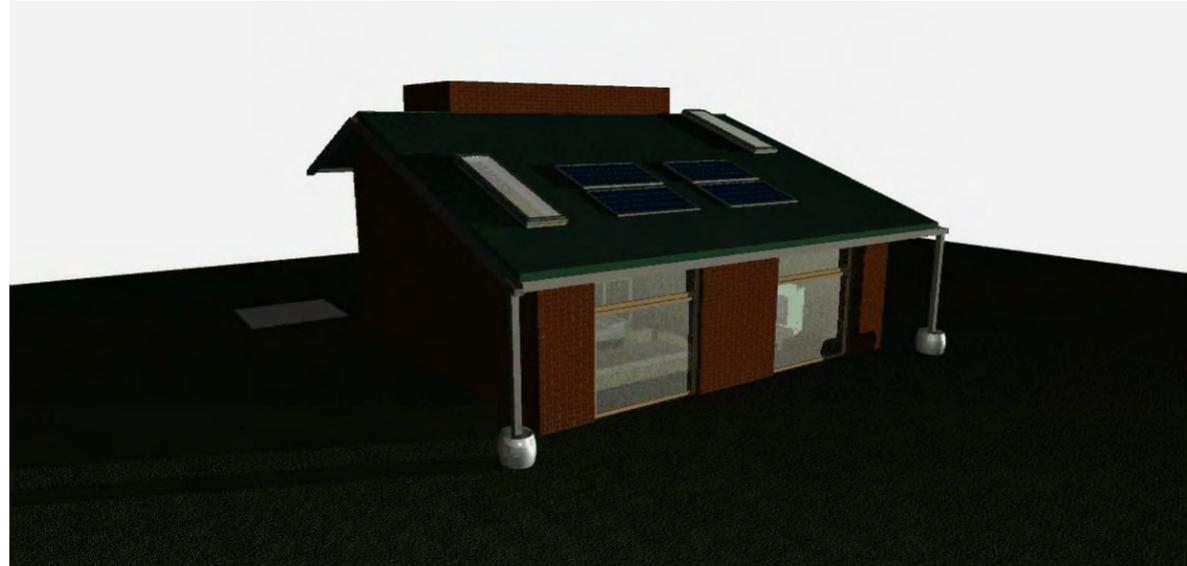


IMAGEN 01 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA EN INVIERNO 6:00 A.M.



IMAGEN 03 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA INVIERNO. 8:00 AM



IMAGEN 02 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA INVIERNO 7:00 A.M.



IMAGEN 04 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA DURANTE EL INVIERNO 9:00 AM.



IMAGEN 0 5 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA DURANTE EL INVIERNO 10:00 AM



IMAGEN 0 7 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA INVIERNO 12:00 A.M.



IMAGEN 0 6 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA INVIERNO 11:00 A.M.



IMAGEN 0 8 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA INVIERNO: 01:00 PM



IMAGEN 0 9 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA INVIERNO: 02:00 P.M.

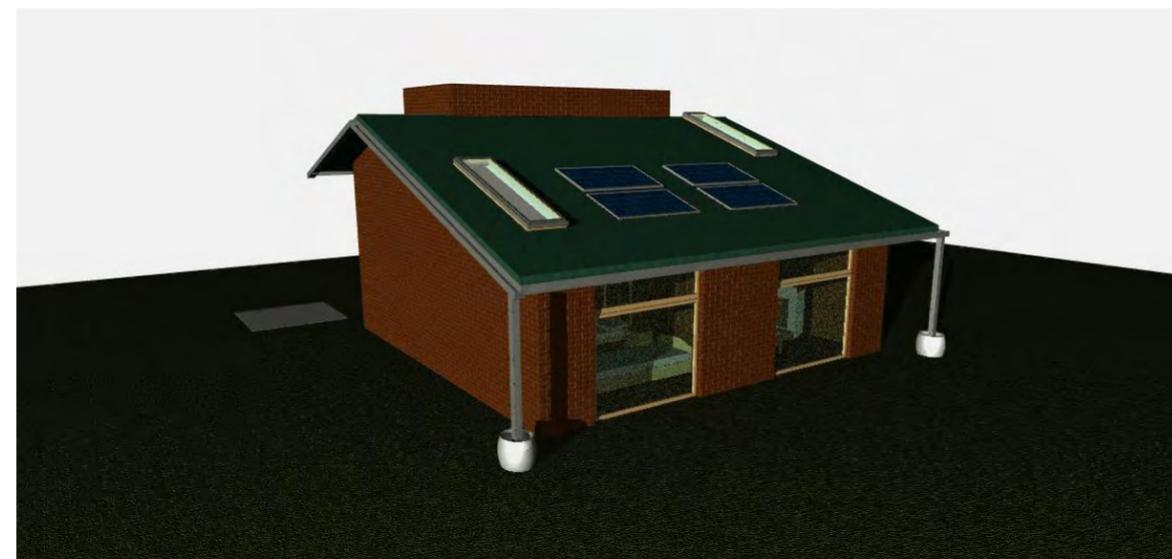


IMAGEN 11 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA INVIERNO 4:00 PM



IMAGEN 10 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA INVIERNO 3:00 P.M

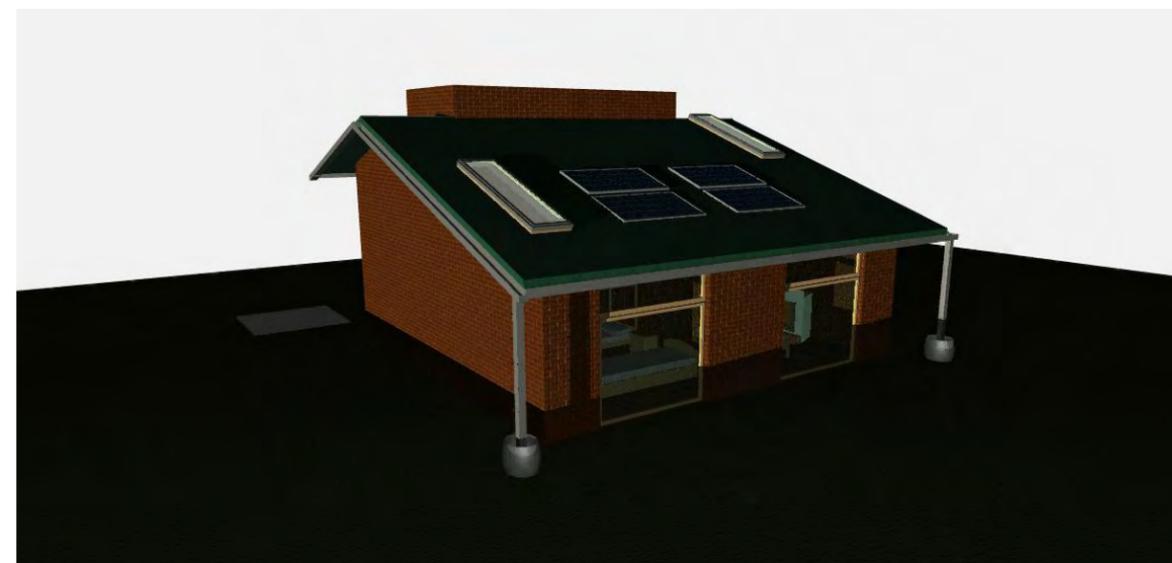


IMAGEN 12 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA INVIERNO: 5:00 PM

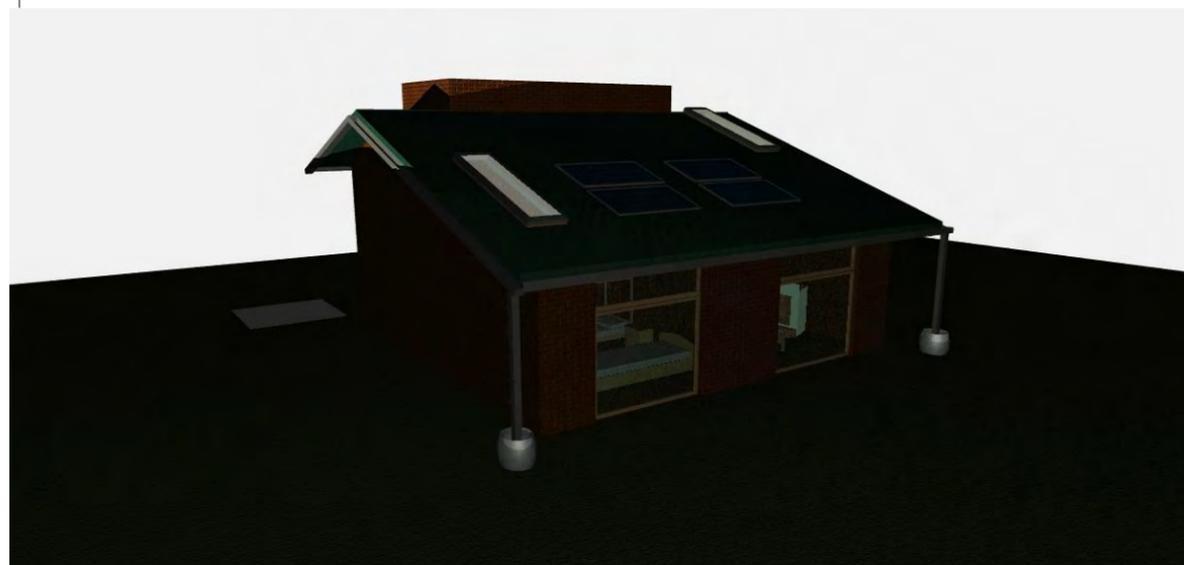


IMAGEN 13 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA INVIERNO: 6:00 PM

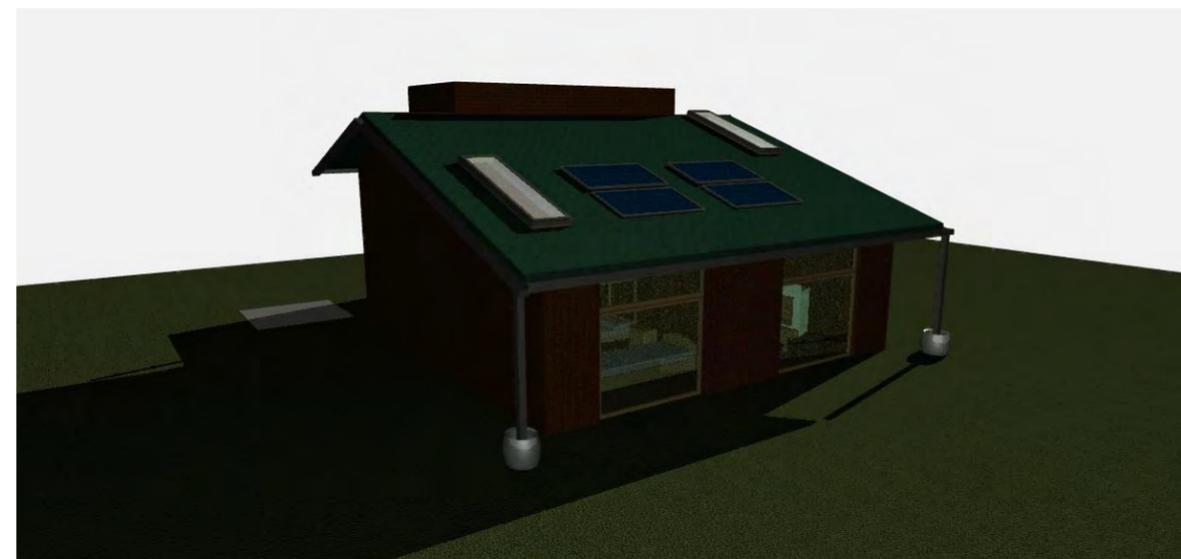


IMAGEN 15 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-OTOÑO 7:00 AM.

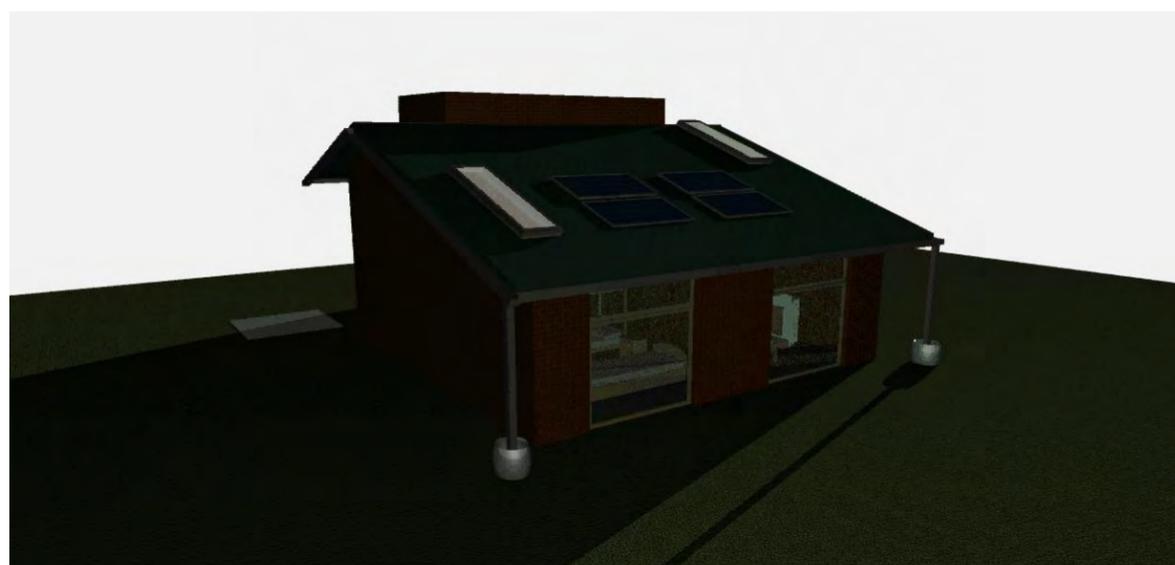


IMAGEN 14 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-OTOÑO 6:00 AM.

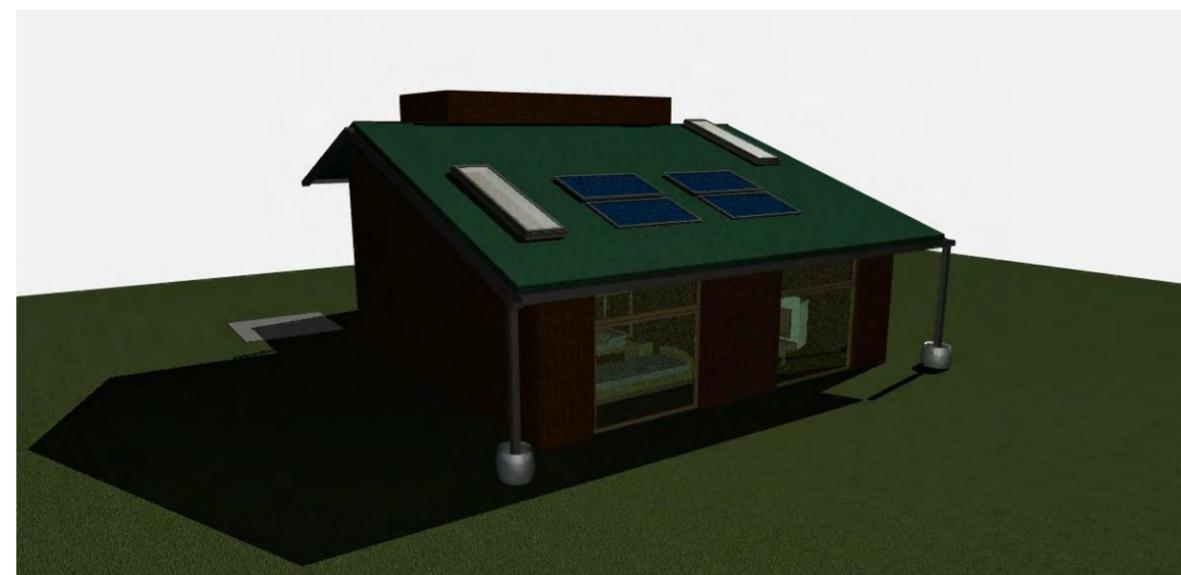


IMAGEN 16 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-OTOÑO 8:00 A.M.



IMAGEN 17 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA OTOÑO: 9:00 A.M.



IMAGEN 19 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-INVIerno: 11:00 A.M.



IMAGEN 18 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA OTOÑO: 10 A.M.



IMAGEN 20 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-INVIerno 12:00 AM.

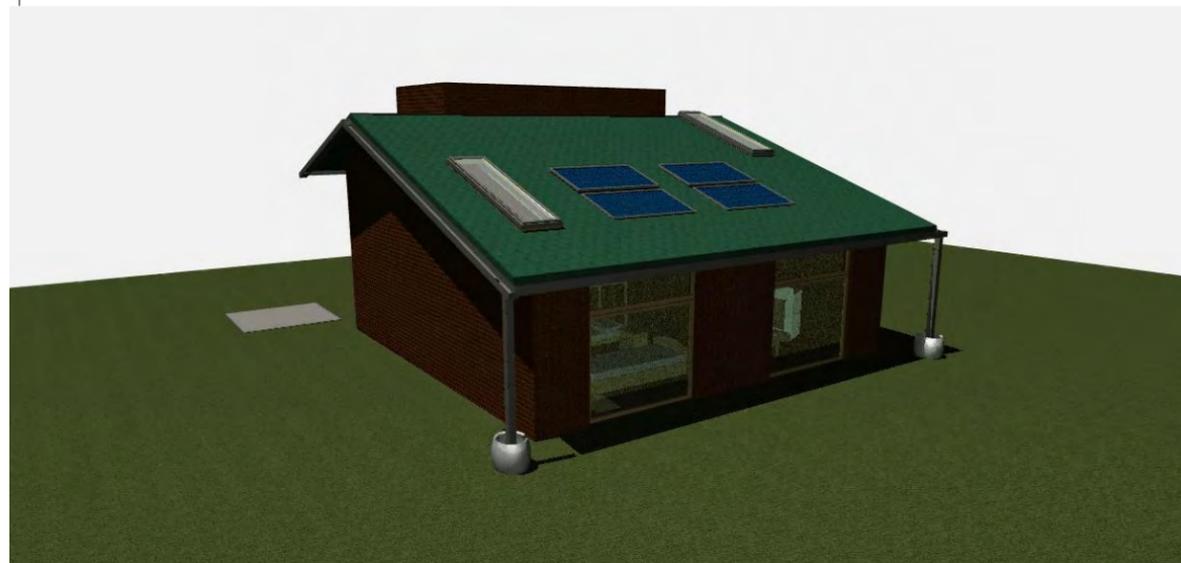


IMAGEN 21 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-INVIERNO 1:00 PM.



IMAGEN 23 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-INVIERNO 3:00 PM.



IMAGEN 22 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-INVIERNO 2:00 PM.



IMAGEN 24 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-INVIERNO 4:00 PM.

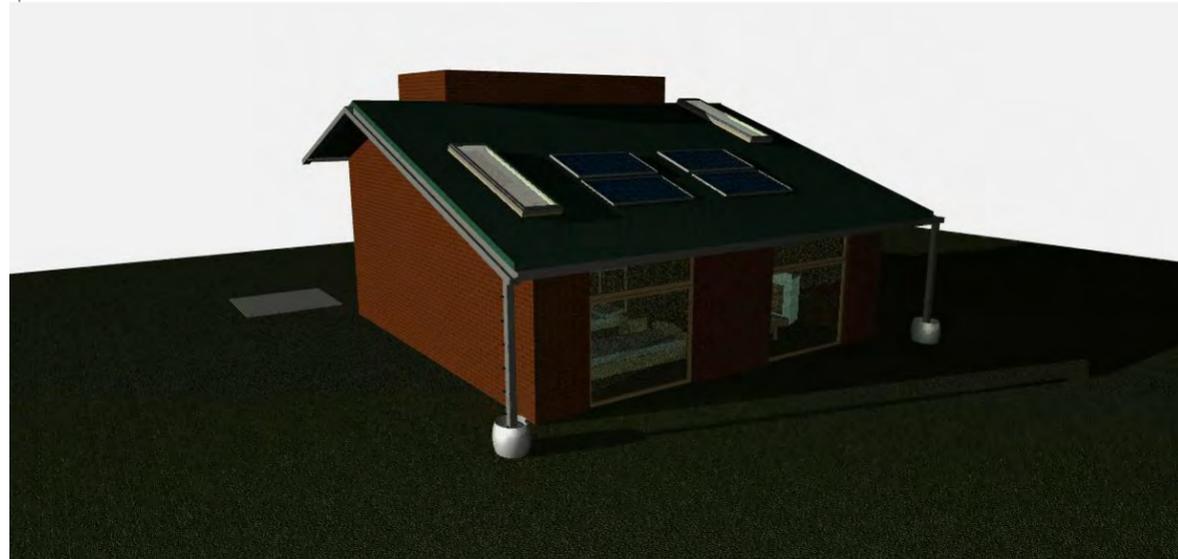


IMAGEN 25 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-INVIERNO 5:00 PM.

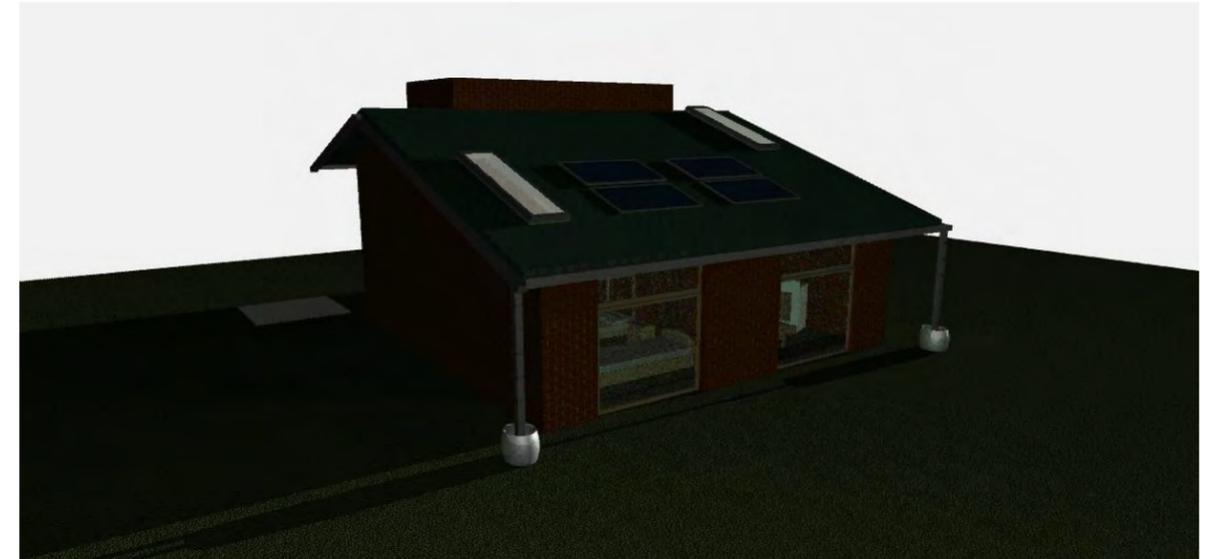


IMAGEN 27 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 6:00 A.M.

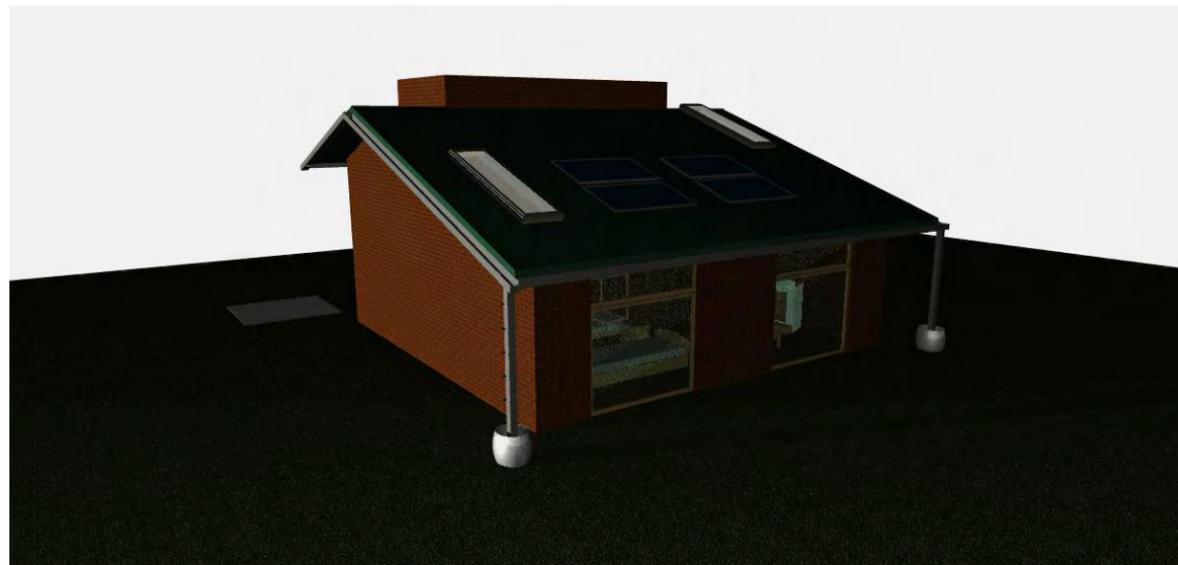


IMAGEN 26 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA PRIMAVERA-INVIERNO 6:00 PM.

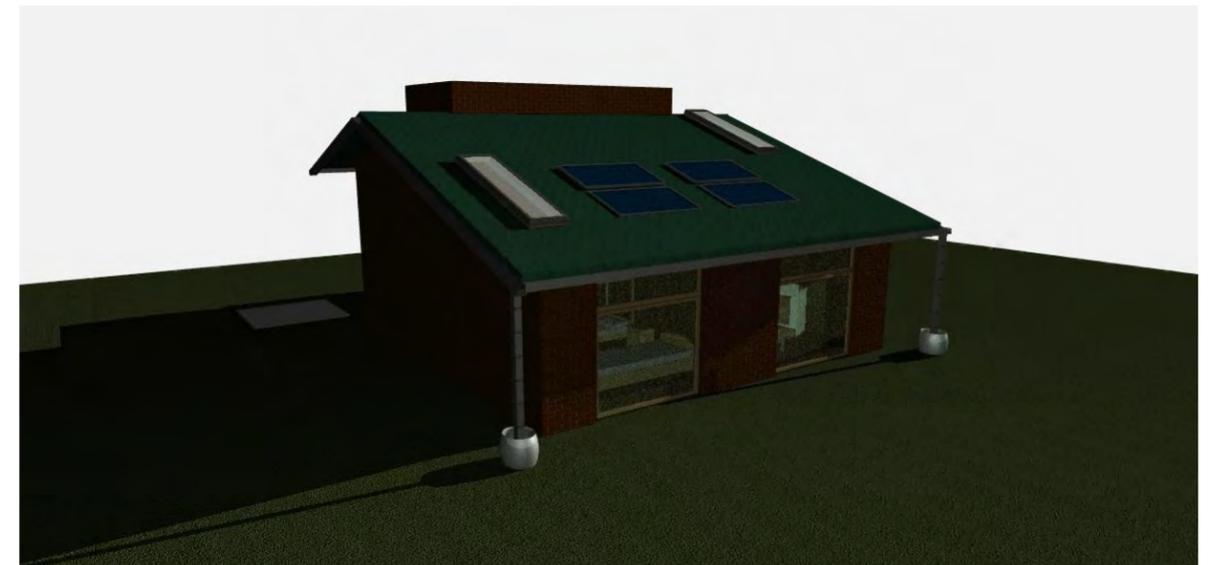


IMAGEN 28 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 7:00 A.M.



IMAGEN 29 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 8:00 A.M.



IMAGEN 31 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 10:00 A.M.



IMAGEN 30 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 9:00 A.M.



IMAGEN 32 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 11:00 A.M.



IMAGEN 33 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 12:00 A.M.

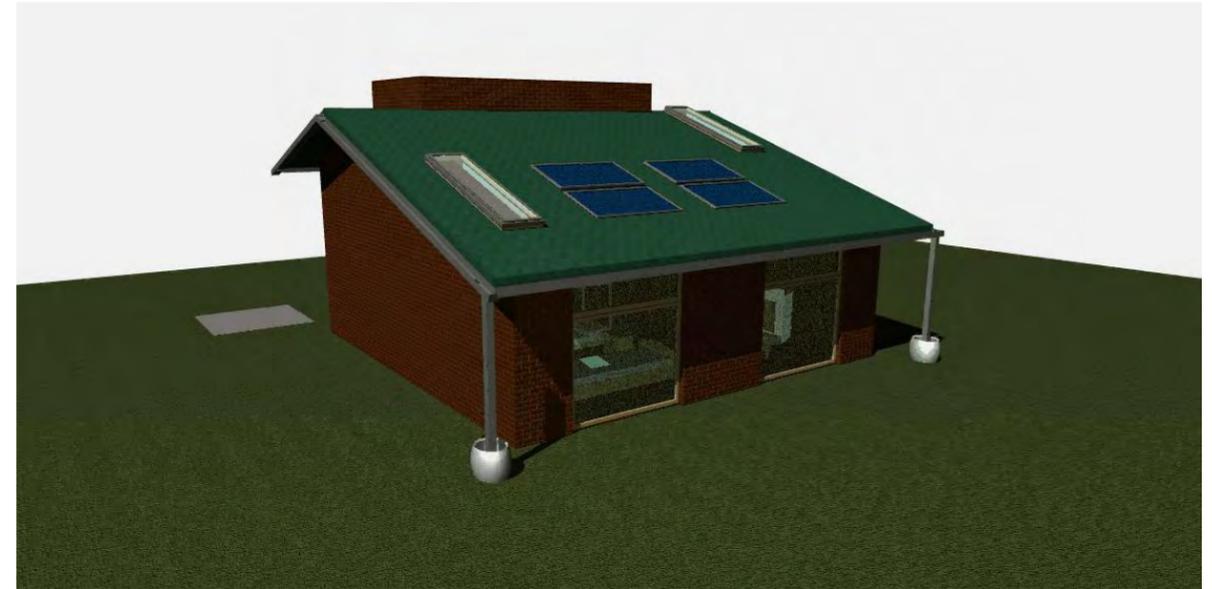


IMAGEN 35 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 2:00 P.M.



IMAGEN 34 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 1:00 P.M.

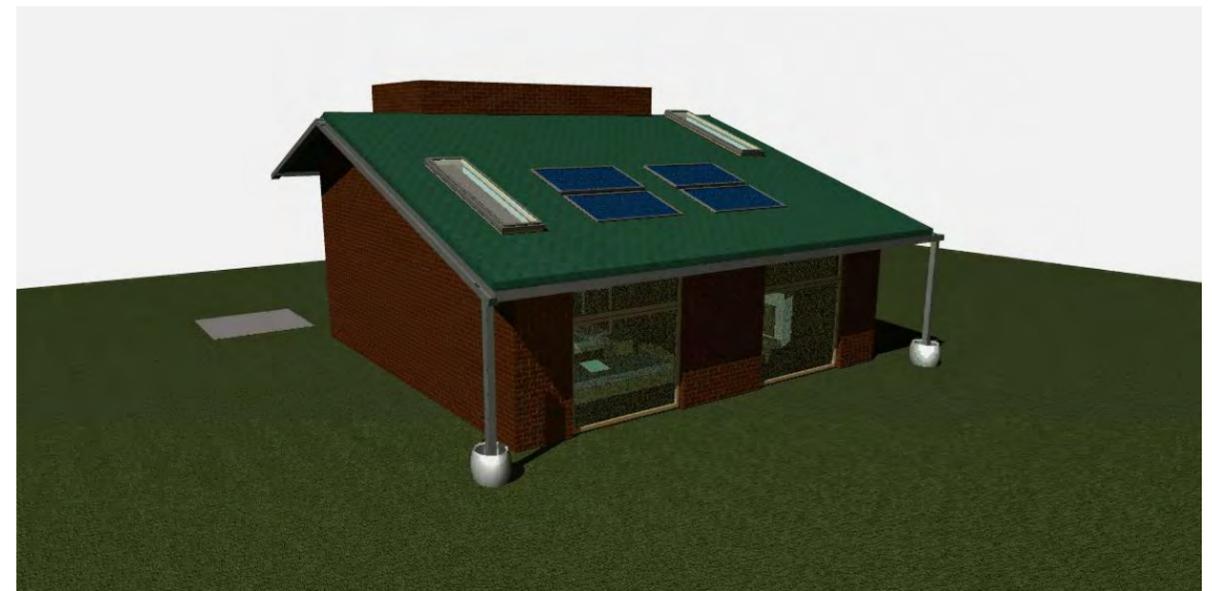


IMAGEN 36 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 3:00 P.M.

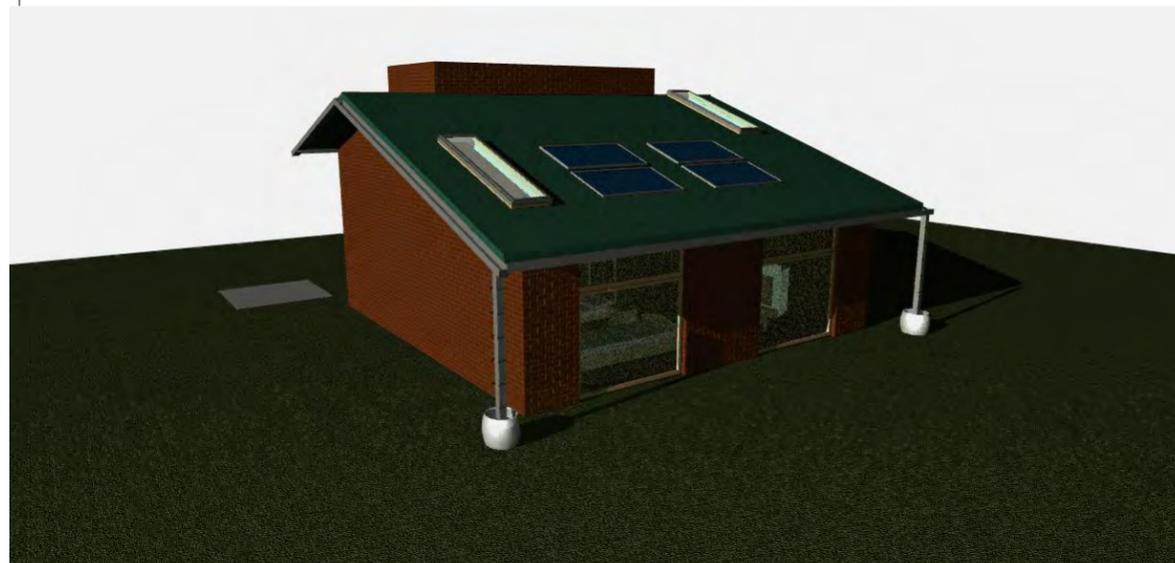


IMAGEN 37 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 4:00 P.M.



IMAGEN 39 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 6:00 P.M.

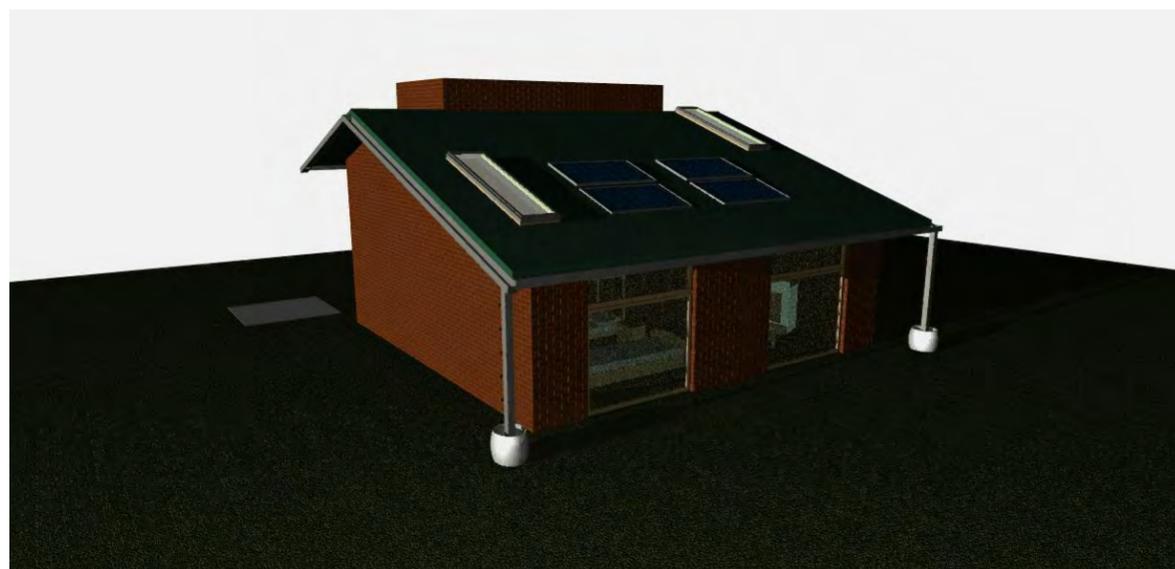
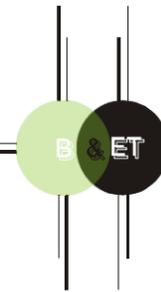


IMAGEN 38 SOLEAMIENTO DE LA CABAÑA VERANO: 5:00 P.M.



BALANCE TERMICO

BALANCE TERMICO DE LA CABAÑA PROPUESTA 1

A4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS:														
Elemento constructivo	Materiales	espesor	Conductividad	Resistencia	Transmisión	absorptancia	Transparencia	Reflexión	Emissivo	Factor de	Capa	Densidad	Capacidad	
		mm	(W/m°C)	(m²°C/W)	(W/m²°C)	α	τ	ρ	ε	de ganancia	Fuente (kg/m²)	(kg/m³)	(J/kg°C)	
		b	k	Rt	U	a	t	p	em	fg	Cp	ρ	ε	
MUIROS	ls	1.00	0.027											
	lres	0.02	0.46	0.0436		0.60								
	lbrique	0.02	0.84	0.2619	3.82						800	1700	0.000006	
	lres	0.02	0.46	0.0436										
	ls	1.00	0.027											
Total			0.5645	1.58									0.05	3.30
LOSA	ls	1.00	0.027											
	lsja	0.02	0.76	0.02		0.65		0.35						
	alre cabildades	0.04	0.25	0.1538							1004.00	1.25		
	losa	0.10	1.13	0.0895							1000	2100	0.000006	
	ls	0.02	0.46	0.0436										
Total			0.6891	1.45										5.10
VENTANA	ls	1.000	0.027											
	vidrio dovent	0.024	2.90	0.0083	2.7490	0.06	0.80	0.12					2.90	
	ls	1.000	0.027											
	Total			0.1639	6.10									5.60
PUERTA	ls	1.000	0.027											
	madera blanca	0.05	0.13	0.3845							1420.00	610.00	0.000002	
	ls	1.000	0.027											
Total			0.5403	1.83									5.60	
PISO	Concreto	0.10	1.80	0.0556							220	1300	0.000002	
	lunta de madera	0.05	0.15	0.3333		0.78							1.54	
	Total			0.3889	2.57									5.86

B BALANCE TERMICO		
B1	GANANCIA SOLAR (Qs):	
B1.1	ÁNGULOS SOLARES	
	Declinación:	-20.14
	Seno de la altura solar:	0.12
	Átura solar:	6.94
	Seno del Acimut:	0.41
	Acimut (S-O):	66.00
	Orto	97.07
	(decimal)	6.47
	(grados)	6.28
	Ocaso	82.93
	(decimal)	17.53
	(grados)	17.32
	Duración del día	11.07
B1.2	ANGULOS DE INCIDENCIA	
	Para superficies verticales	Coseno
	MURO NORTE	-0.40
	MURO OESTE	0.91
	MURO SUR	0.40
	MURO ESTE	0.91
	Para superficies horizontales	Ángulo
	LOSA	6.94
B1.3	ENERGÍA SOLAR INCIDENTE	
	Losa	35.98
	Muro Norte	-14.52
	Muro Oeste	32.63
	Muro Este	12.68
	Muro Sur	28.50
	Ventana:	0.00
	Puerta:	0.00
B1.4	GANANCIA SOLAR POR ELEMENTOS	
	Qs losa	81.51
	Qs muro norte	0.00
	Qs losa norte	822.09
	Qs ventana norte	0.00
	Qs muro oeste	0.00
	Qs losa oeste	0.00
	Qs ventana oeste	0.00
	Qs muro este	11.96
	Qs losa este	0.00
	Qs ventana este	0.00
	Qs muro Sur	18.33
	Qs losa Sur	52.96
	Qs ventana Sur	21.53
	Qs TOTAL:	1008.37

B2 GANANCIAS INTERNAS (Qi):		
Personas	400	Watts
Focos	200	Watts
Muro trombe	0	Watts
MICROONDAS	0	Watts
ESTUFA	0	Watts
Chimenea	0	Watts
Televisión	350	Watts
Qi TOTAL:	950	Watts
B3 GANANCIAS O PERDIDAS POR CONDUCCION (Qc):		
LOSA	106.70	
MUIROS	190.00	
VIDRIO	52.46	
PUERTA	0.00	
TOTAL:	349.15	
Qc TOTAL:	-2199.639118	Watts
B4 GANANCIAS O PERDIDAS POR INFILTRACIÓN (Qv):		
Suponiendo 10 ML de rendija, aprox. como area de infiltracion	0.05	m2
Pv=	14.10	Pascales
Diferencia de Presión:	5.640192	
V=	0.10	m3/s
Qv TOTAL:	-742.41	Watts
RESUMEN: BALANCE TERMICO		
Qs+Qi+Qc+Qv=	-983.68	Watts
Flujo de energia calorifica	pérdida de calor	

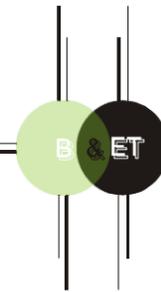
C ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR			D VENTILACIÓN NECESARIA			
C1	INDICE DE TRANSFERENCIA DE CALOR ESPECÍFICO			Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
	qc (A*U):					
	LOSA	22.27				
	MUROS	68.83				
	VIDRIO	54.01				
C2	qc TOTAL (W/oC):	156.25		Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
	Qs+Qi+Qv:	1215.96				
	Q/qc	7.78				
	Admitancia (A*Y)					
	LOSA	374.95				
MUROS	316.33					
VIDRIO	48.16					
PUERTA	0.00					
PISO	100.00					
gy TOTAL :	839.45					
Qt/gy TOTAL:	-1.17	°C				
TEMPERATURA INTERIOR:			10.53	°C		
D1	VENTILACIÓN					
	V=	NO VENTILAR	m3/s			
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:					
	N=	NO VENTILAR	Cambios por hora			
D3	AREA DE LA VENTANA:					
	A=	NO VENTILAR	m2			

TEMPERATURA INTERIOR:			16.21	°C	TEMPERATURA INTERIOR:			16.21	°C		
D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:			NO VENTILAR			°C			Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		
Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te			2			Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort			Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te		
D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN		
V=			NO VENTILAR			m3/s			V=		
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=			NO VENTILAR			Cambios por hora			N=		
D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=			NO VENTILAR			m2			A=		

TEMPERATURA INTERIOR:			16.21	°C	TEMPERATURA INTERIOR:			16.21	°C		
D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:			NO VENTILAR			°C			Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		
Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te			2			Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort			Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te		
D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN		
V=			NO VENTILAR			m3/s			V=		
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=			NO VENTILAR			Cambios por hora			N=		
D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=			NO VENTILAR			m2			A=		

EN LAS SUIENTES TABLAS SE OBSERVAN LAS TEMPERATURAS INTERIORES DE LA 1:00 A LAS 6:00 ASÍ COMO SUS RECOMENDACIONES DE VENTILACION.

TEMPERATURA INTERIOR:			16.21	°C	TEMPERATURA INTERIOR:			16.21	°C		
D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:			NO VENTILAR			°C			Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		
Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te			2			Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort			Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te		
D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN		
V=			NO VENTILAR			m3/s			V=		
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=			NO VENTILAR			Cambios por hora			N=		
D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=			NO VENTILAR			m2			A=		



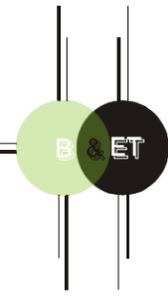
EN LAS SUIENTES TABLAS SE OBSERVAN LAS TEMPERATURAS INTERIORES DE LA 7:00 A LAS 10:00 ASÍ COMO SUS RECOMENDACIONES DE VENTILACION.

	TEMPERATURA INTERIOR:	17.42	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	NO VENTILAR	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	NO VENTILAR	m2

	TEMPERATURA INTERIOR:	14.60	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	NO VENTILAR	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	NO VENTILAR	m2

	TEMPERATURA INTERIOR:	22.19	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	NO VENTILAR	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	NO VENTILAR	m2

	TEMPERATURA INTERIOR:	31.15	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	0.34	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	12.11	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	0.12	m2



EN LAS SIGUIENTES TABLAS SE OBSERVAN LAS TEMPERATURAS INTERIORES DE LA 11:00 A LAS 14:00 ASÍ COMO SUS RECOMENDACIONES DE VENTILACION.

	TEMPERATURA INTERIOR:	38.99	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces T_{sc} 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces T_e	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	0.30	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	10.59	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	0.10	m2

	TEMPERATURA INTERIOR:	43.40	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces T_{sc} 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces T_e	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	0.17	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	5.96	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	0.06	m2

	TEMPERATURA INTERIOR:	44.30	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces T_{sc} 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces T_e	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	0.03	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	1.22	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	0.01	m2

	TEMPERATURA INTERIOR:	40.79	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces T_{sc} 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces T_e	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	-0.13	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	-4.75	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	-0.05	m2



EN LAS SUIENTES TABLAS SE OBSERVAN LAS TEMPERATURAS INTERIORES DE LA 15:00 A LAS 18:00 ASÍ COMO SUS RECOMENDACIONES DE VENTILACION.

	TEMPERATURA INTERIOR:	33.77	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	-0.27	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	-9.49	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	-0.09	m2

	TEMPERATURA INTERIOR:	25.01	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	-0.33	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	-11.83	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	-0.12	m2

	TEMPERATURA INTERIOR:	20.36	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	NO VENTILAR	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	NO VENTILAR	m2

	TEMPERATURA INTERIOR:	14.36	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA		
	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1	VENTILACIÓN		
	V=	NO VENTILAR	m3/s
D2	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3	AREA DE LA VENTANA:		
	A=	NO VENTILAR	m2



EN LAS SIGUIENTES TABLAS SE OBSERVAN LAS TEMPERATURAS INTERIORES DE LA 19:00 A LAS 24:00 ASÍ COMO SUS RECOMENDACIONES DE VENTILACION.

TEMPERATURA INTERIOR: 15.39 °C		
D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C. Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$. Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e = T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e + T_{ac} \geq T_i$. Entonces Tsc 5. Si $T_e + T_{ac} \geq T_i$. Entonces Te	2	Te= temp exterior Ti= temp interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN		
V=	NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=	NO VENTILAR	m2

TEMPERATURA INTERIOR: 16.06 °C		
D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C. Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$. Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e = T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e + T_{ac} \geq T_i$. Entonces Tsc 5. Si $T_e + T_{ac} \geq T_i$. Entonces Te	2	Te= temp exterior Ti= temp interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN		
V=	NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=	NO VENTILAR	m2

TEMPERATURA INTERIOR: 15.85 °C		
D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C. Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$. Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e = T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e + T_{ac} \geq T_i$. Entonces Tsc 5. Si $T_e + T_{ac} \geq T_i$. Entonces Te	2	Te= temp exterior Ti= temp interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN		
V=	NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=	NO VENTILAR	m2

TEMPERATURA INTERIOR: 16.14 °C		
D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C. Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$. Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e = T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e + T_{ac} \geq T_i$. Entonces Tsc 5. Si $T_e + T_{ac} \geq T_i$. Entonces Te	2	Te= temp exterior Ti= temp interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN		
V=	NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=	NO VENTILAR	m2

TEMPERATURA INTERIOR: 16.18 °C		
D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C. Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$. Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e = T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	2	Te= temp exterior Ti= temp interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN		
V=	NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=	NO VENTILAR	m2

TEMPERATURA INTERIOR: 16.20 °C		
D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C. Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$. Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e = T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	2	Te= temp exterior Ti= temp interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN		
V=	NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=	NO VENTILAR	m2

Como la primer propuesta de materiales no resulto ser tan buena a la hora de realizar el balance, se opto por una nueva propuesta en la cual se le agrego duela de madera a la losa para reducir la temperatura interior en las horas de mayor radiación solar.

BALANCE TERMICO DE LA CABAÑA PROPUESTA 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS:																		
Elemento constructivo	Materiales	Esesor (m)	Conductividad (W/m°C)	Resistencia m ² °C/W	Transmisión W/m ² °C	Absorbancia	Transparencia	Reflexividad	Emitividad interior	Factor de ganancia	Cap. Especifica (J/kg°C)	Densidad (kg/m ³)	Difusividad Térmica m ² /s	Retardo Térmico h	Admitancia Térmica (W/m ² °C)	Índice de inercia Térmica	Admitancia Efectiva (W/m ² °C)	
		b	k	R	U	a	τ	ρ	ε	fg	Cp	p	α	φ	a	D	ψ	
MUROS	le	1.00	30.61	0.0327														
	yeso	0.02	0.46	0.0435		0.80												
	tabique	0.22	0.84	0.2619	3.82						800	1700	0.0000006	6.45	0.11	2.30	9.55	
	yeso	0.02	0.46	0.0435														
	ti	1.00	8.13	0.1230													0.06	3.30
Total				0.5045	1.98													
LOSA	le	1.00	30.61	0.0327														
	hija	0.02	0.76	0.02		0.65		0.35										
	alfe cabiadas	0.04	0.26	0.1538							1004.00	1.25						
	losa	0.10	1.13	0.0885							1000	2100	0.0000005	3.14	13.14	1.16	13.80	
	yeso	0.02	0.46	0.0435														
	alfe cabiadas	0.02	0.10	0.2000							1004.00	1.25					2.00	
Total				0.8557	1.17													5.10
VENTANA	le	1.000	30.61	0.0327														
	vidrio dovent	0.024	2.90	0.0083	2.7400	0.06	0.80	0.12							2.90			
	ti	1.000	8.13	0.1230														5.60
Total				0.1639	6.10													
PUERTA	le	1.000	30.61	0.0327														
	madera blanda	0.05	0.13	0.3846							1420.00	610.00	0.0000002	2.97	2.86	1.10	3.15	
	ti	1.000	8.13	0.1230														5.60
Total				0.5403	1.85													
PISO	Concreto	0.10	1.80	0.0556							620	1300	0.0000022	1.54	10.27	0.57	5.85	
	duela de madera	0.05	0.15	0.3333		0.78												
	Total			0.3889	2.57													5.00

B	BALANCE TERMICO	
B1	GANANCIA SOLAR (Qs):	
B1.1	ÁNGULOS SOLARES	
	Declinación:	-20.14
	Senos de la altura solar:	0.12
	Atura solar:	6.94
	Senos del Acimut:	0.41
	Acimut (S-O):	66.00
	Orto	97.07 6.00
	(decimal)	6.47 0.47
	(grados)	6.28 0.28
	Ocaso	82.93 17.00
	(decimal)	17.53 0.53
	(grados)	17.32 0.32
	Duración del día	11.07
B1.2	ANGULOS DE INCIDENCIA	
	Para superficies verticales	Coseno Ángulo
	MURO NORTE	-0.40 113.81
	MURO OESTE	0.91 24.92
	MURO SUR	0.40 66.19
	MURO ESTE	0.91 24.92
	Para superficies horizontales	
	LOSA	6.94
B1.3	ENERGÍA SOLAR INCIDENTE	
	Losa	35.98 W/m2
	Muro Norte	-14.52 W/m2
	Muro Oeste	32.63 W/m2
	Muro Este	12.68 W/m2
	Muro Sur	28.50 W/m2
	Ventana:	0.00 W/m2
	Puerta:	0.00 W/m2

B1.4	GANANCIA SOLAR POR ELEMENTOS	
	Qs losa	65.63 Watts
	Qs muro norte	0.00 Watts
	Qs losa norte	661.97 Watts
	Qs ventana norte	0.00 Watts
	Qs muro oeste	0.00 Watts
	Qs losa oeste	0.00 Watts
	Qs ventana oeste	0.00 Watts
	Qs muro este	11.96 Watts
	Qs losa este	0.00 Watts
	Qs ventana este	0.00 Watts
	Qs muro Sur	18.33 Watts
	Qs losa Sur	42.64 Watts
	Qs ventana Sur	21.53 Watts
	Qs TOTAL:	822.06 Watts
B2	GANANCIAS INTERNAS (Qi):	
	Personas	400 Watts
	Focos	200 Watts
	Muro trombe	0 Watts
	MICROONDAS	0 Watts
	ESTUFA	0 Watts
	Chimenea	0 Watts
	Televisión	350 Watts
	Qi TOTAL:	950 Watts
B3	GANANCIAS O PERDIDAS POR CONDUCCION (Qc):	
	LOSA	85.92
	MUROS	190.00
	VIDRIO	52.46
	PUERTA	0.00
	TOTAL:	328.37
	Qc TOTAL:	-2068.718556 Watts
B4	GANANCIAS O PERDIDAS POR INFILTRACIÓN (Qv):	
	Suponiendo 10 ML de rendija, aprox. como area de infiltracion	0.05 m2
	Pv=	14.10 Pascales
	Diferencia de Presión:	5.640192
	V=	0.10 m3/s
	Qv TOTAL:	-742.41 Watts
	RESUMEN: BALANCE TERMICO	
	Qs+Qi+Qc+Qv=	-1039.07 Watts
	Flujo de energia calorifica	pérdida de calor

C ESTIMACION DE LA TEMPERATURA INTERIOR			D VENTILACIÓN NECESARIA					
C1	INDICE DE TRANSFERENCIA DE CALOR ESPECÍFICO			Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C		
	gc (A*U):							
	LOSA	22.27						
	MUROS	68.83						
	VIDRIO	54.01						
	PUERTA	11.14						
gc TOTAL (W/oC):	156.25							
Qs+Qi+Qv:	1029.65							
Q/qc	6.59							
C2	Admitancia (A*Y)			Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort		
	LOSA	374.95						
	MUROS	316.33						
	VIDRIO	48.16						
	PUERTA	0.00						
	PISO	100.00						
	qy TOTAL :	839.45						
	Qv/qy TOTAL:	-1.24	°C					
	TEMPERATURA INTERIOR:						10.46	°C
	D1 VENTILACIÓN							
V=			NO VENTILAR	m3/s				
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:								
N=			NO VENTILAR	Cambios por hora				
D3 AREA DE LA VENTANA:								
A=			NO VENTILAR	m2				

TEMPERATURA INTERIOR:			16.69	°C	TEMPERATURA INTERIOR:			16.71	°C						
D VENTILACIÓN NECESARIA						D VENTILACIÓN NECESARIA									
D1	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:			NO VENTILAR	°C	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort			
	Casos:														
	1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR														
	2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR														
	3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR														
	4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc														
5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te															
D1 VENTILACIÓN						D1 VENTILACIÓN									
V=			NO VENTILAR	m3/s	V=			NO VENTILAR	m3/s						
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:						D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:									
N=			NO VENTILAR	Cambios por hora	N=			NO VENTILAR	Cambios por hora						
D3 AREA DE LA VENTANA:						D3 AREA DE LA VENTANA:									
A=			NO VENTILAR	m2	A=			NO VENTILAR	m2						

EN LAS SUIENTES TABLAS SE OBSERVAN LAS TEMPERATURAS INTERIORES DE LA 1:00 A LAS 6:00 ASÍ COMO SUS RECOMENDACIONES DE VENTILACION.

TEMPERATURA INTERIOR:			16.61	°C	TEMPERATURA INTERIOR:			16.67	°C						
D VENTILACIÓN NECESARIA						D VENTILACIÓN NECESARIA									
D1	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:			NO VENTILAR	°C	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort			
	Casos:														
	1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR														
	2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR														
	3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR														
	4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc														
5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te															
D1 VENTILACIÓN						D1 VENTILACIÓN									
V=			NO VENTILAR	m3/s	V=			NO VENTILAR	m3/s						
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:						D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:									
N=			NO VENTILAR	Cambios por hora	N=			NO VENTILAR	Cambios por hora						
D3 AREA DE LA VENTANA:						D3 AREA DE LA VENTANA:									
A=			NO VENTILAR	m2	A=			NO VENTILAR	m2						

TEMPERATURA INTERIOR:			16.71	°C	TEMPERATURA INTERIOR:			16.72	°C						
D VENTILACIÓN NECESARIA						D VENTILACIÓN NECESARIA									
D1	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:			NO VENTILAR	°C	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort			
	Casos:														
	1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR														
	2. Si Ti <= Tsc: Entonces NO VENTILAR														
	3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR														
	4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc														
5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te															
D1 VENTILACIÓN						D1 VENTILACIÓN									
V=			NO VENTILAR	m3/s	V=			NO VENTILAR	m3/s						
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:						D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:									
N=			NO VENTILAR	Cambios por hora	N=			NO VENTILAR	Cambios por hora						
D3 AREA DE LA VENTANA:						D3 AREA DE LA VENTANA:									
A=			NO VENTILAR	m2	A=			NO VENTILAR	m2						

EN LAS SUIENTES TABLAS SE OBSERVAN LAS TEMPERATURAS INTERIORES DE LA 7:00 A LAS 10:00 ASÍ COMO SUS RECOMENDACIONES DE VENTILACION.

TEMPERATURA INTERIOR:	17.70	°C	TEMPERATURA INTERIOR:	13.61	°C
D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN		
V=	NO VENTILAR	m3/s	V=	NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=	NO VENTILAR	Cambios por hora	N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=	NO VENTILAR	m2	A=	NO VENTILAR	m2

EN LAS SUIENTES TABLAS SE OBSERVAN LAS TEMPERATURAS INTERIORES DE LA 11:00 A LAS 14:00 ASÍ COMO SUS RECOMENDACIONES DE VENTILACION.

TEMPERATURA INTERIOR:	33.74	°C	TEMPERATURA INTERIOR:	37.50	°C
D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN		
V=	0.25	m3/s	V=	0.14	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=	8.88	Cambios por hora	N=	5.07	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=	0.09	m2	A=	0.05	m2

TEMPERATURA INTERIOR:	19.76	°C	TEMPERATURA INTERIOR:	27.17	°C
D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN		
V=	NO VENTILAR	m3/s	V=	0.28	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=	NO VENTILAR	Cambios por hora	N=	10.00	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=	NO VENTILAR	m2	A=	0.10	m2

TEMPERATURA INTERIOR:	38.51	°C	TEMPERATURA INTERIOR:	35.85	°C
D VENTILACIÓN NECESARIA			D VENTILACIÓN NECESARIA		
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	23.7	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te	4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN			D1 VENTILACIÓN		
V=	0.04	m3/s	V=	-0.10	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
N=	1.37	Cambios por hora	N=	-3.59	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:			D3 AREA DE LA VENTANA:		
A=	0.01	m2	A=	-0.04	m2

EN LAS SUIENTES TABLAS SE OBSERVAN LAS TEMPERATURAS INTERIORES DE LA 15:00 A LAS 18:00 ASÍ COMO SUS RECOMENDACIONES DE VENTILACION.

TEMPERATURA INTERIOR:		30.19	°C	TEMPERATURA INTERIOR:		22.96	°C
D VENTILACIÓN NECESARIA							
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		23.7	°C	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te		4	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te		2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN							
V=		-0.22	m3/s	V=		NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:							
N=		-7.64	Cambios por hora	N=		NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:							
A=		-0.08	m2	A=		NO VENTILAR	m2

EN LAS SUIENTES TABLAS SE OBSERVAN LAS TEMPERATURAS INTERIORES DE LA 19:00 A LAS 24:00 ASÍ COMO SUS RECOMENDACIONES DE VENTILACION.

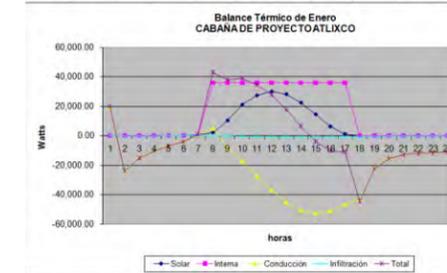
TEMPERATURA INTERIOR:		15.68	°C	TEMPERATURA INTERIOR:		16.23	°C
D VENTILACIÓN NECESARIA							
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		NO VENTILAR	°C	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te		2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te		2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN							
V=		NO VENTILAR	m3/s	V=		NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:							
N=		NO VENTILAR	Cambios por hora	N=		NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:							
A=		NO VENTILAR	m2	A=		NO VENTILAR	m2

TEMPERATURA INTERIOR:		19.86	°C	TEMPERATURA INTERIOR:		14.49	°C
D VENTILACIÓN NECESARIA							
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		NO VENTILAR	°C	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te		2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te		2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN							
V=		NO VENTILAR	m3/s	V=		NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:							
N=		NO VENTILAR	Cambios por hora	N=		NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:							
A=		NO VENTILAR	m2	A=		NO VENTILAR	m2

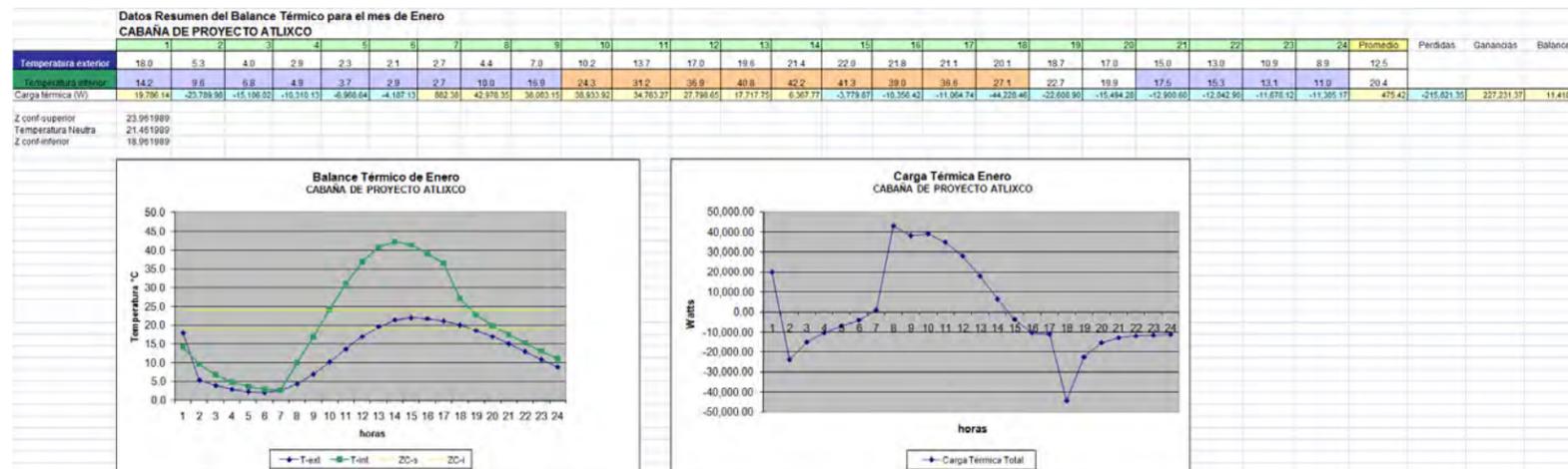
TEMPERATURA INTERIOR:		14.55	°C	TEMPERATURA INTERIOR:		15.70	°C
D VENTILACIÓN NECESARIA							
Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		NO VENTILAR	°C	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:		NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te		2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$: Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces Te		2	Te= temp. exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D1 VENTILACIÓN							
V=		NO VENTILAR	m3/s	V=		NO VENTILAR	m3/s
D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:							
N=		NO VENTILAR	Cambios por hora	N=		NO VENTILAR	Cambios por hora
D3 AREA DE LA VENTANA:							
A=		NO VENTILAR	m2	A=		NO VENTILAR	m2

	TEMPERATURA INTERIOR:	16.24	°C		TEMPERATURA INTERIOR:	16.50	°C
D	VENTILACIÓN NECESARIA			D	VENTILACIÓN NECESARIA		
D1	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C	Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C	
	Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C; Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$; Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$; entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc} < T_i$; Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}$; $T_e < T_i$; Entonces Te	2	Te= temp exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort		Casos: 1. Si $T_e > 35$ °C; Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$; Entonces NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$; entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc} < T_i$; Entonces Tsc 5. Si $T_e > T_{sc}$; $T_e < T_i$; Entonces Te	2	Te= temp exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort
D2	VENTILACIÓN			D2	VENTILACIÓN		
	V=	NO VENTILAR	m3/s		V=	NO VENTILAR	m3/s
D3	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:			D3	NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:		
	N=	NO VENTILAR	Cambios por hora		N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
	ÁREA DE LA VENTANA:				ÁREA DE LA VENTANA:		
	A=	NO VENTILAR	m2		A=	NO VENTILAR	m2

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Promedio	Pérdidas	Ganancias	Balance	Máximo	Mínimo
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	359.50	2,212.17	10,249.07	21,905.23	27,273.96	29,348.92	28,148.93	22,390.89	14,418.78	6,145.48	974.07	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26,843.26	35,843.98	35,843.98	35,843.98	35,843.98	35,843.98	35,843.98	35,843.98	35,843.98	35,843.98	35,843.98	35,843.98	35,843.98	35,843.98
19,338.13	-23,218.24	-14,742.90	-10,062.35	-6,801.17	-4,386.50	511.53	4,810.76	-7,895.48	-17,485.71	-27,673.14	-37,081.06	-45,163.05	-50,620.60	-52,743.85	-51,087.87	-46,732.05	-43,166.54	-22,065.95	-15,121.91
448.21	-574.73	-363.94	-247.78	-167.47	-100.63	11.84	-111.45	-194.42	-430.57	-681.43	-913.09	-1,112.11	-1,245.50	-1,298.78	-1,258.00	-1,150.74	-1,052.92	-543.95	-372.37
19,786.34	-23,792.97	-15,106.84	-10,310.13	-6,968.64	-4,487.33	602.36	4,700.31	-8,089.91	-18,596.81	-27,786.01	-35,717.15	-42,927.77	-47,378.87	-48,042.55	-44,928.46	-39,988.90	-31,494.26	-17,809.66	-9,246.90
67,513,665	-81,174,771	-51,543,688	-35,179,953	-23,778	-14,287,071	3,010,779	146,448,231	129,672,121	132,848,061	118,617,195	84,852,825	69,455,471	21,727,728	-12,897,45	-35,337,561	-37,754,465	-150,913,76	-77,144,781	-52,868,870



Los resultados que se obtuvieron con el balance nos indican que en las horas de mayor incidencia solar el espacio se debe de ventilar y en las horas más frías se tiene que calentar y evitar pérdidas de calor.



Se observa en la grafica que la temperatura interior del espacio se encuentra en una zona de confort de las 9:00 a 11:00 y de 19:00 a 21:00 horas.

ECOTECNIAS QUE SE EMPLEARON EN EL PROYECTO

El significado de la palabra ecotecnología es la combinación de 3 voces griegas: oikos que significa casa, teknos es el conjunto de procedimiento de que se sirve una ciencia para conseguir un objetivo y logos que significa tratado. Entonces ecotecnología, quiere decir la aplicación de conceptos ecológicos mediante una técnica determinada para lograr una mayor consonancia con la naturaleza.

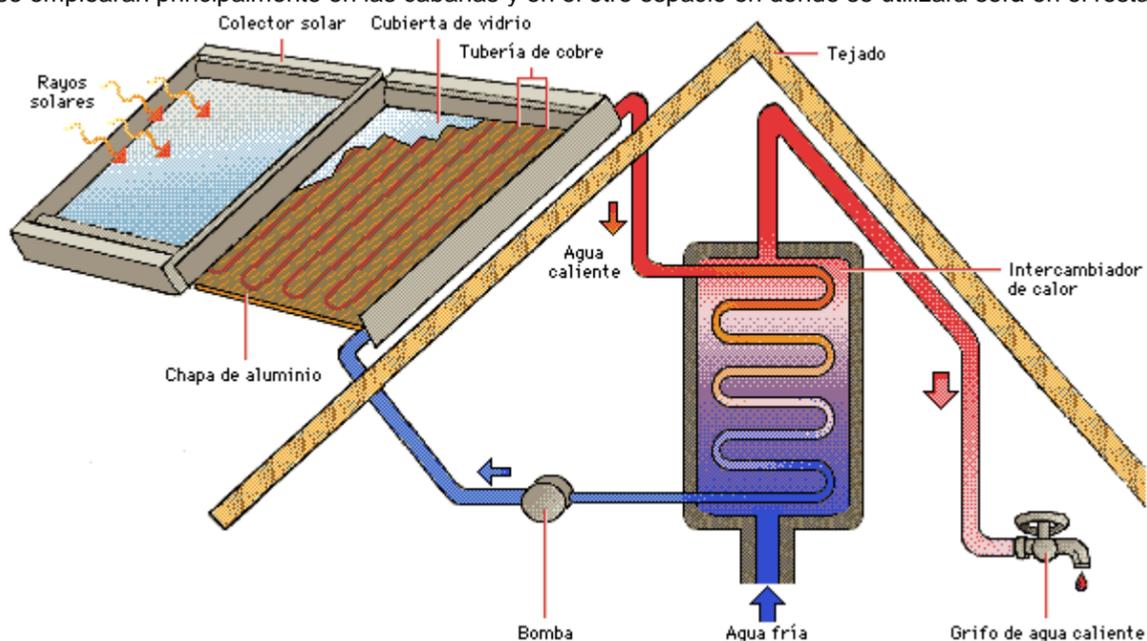
La aplicación de ecotecnologías en las instalaciones ecoturísticas es obligada sobre todo si se ubican en sitios apartados de la ciudad donde no hay servicios como agua entubada, drenaje y corriente eléctrica. Con la aplicación de las ecotecnologías es posible dar una solución para que el hospedaje cuente con agua fría y caliente, agua para uso y consumo humano, energía eléctrica para hacer funcionar bombas, algunos aparatos y la iluminación nocturna del centro.

El promotor o el diseñador al proyectar el hospedaje deberá pensar desde un principio, cómo solucionar los problemas de los servicios básicos, esto en términos de inversión no es un dinero extra que solamente se aplica en obra, es una inversión que se recuperará en un plazo máximo de dos años para la amortización de su costo, es decir, los rendimientos de esta inversión son rápidamente recuperables y lo que se obtiene con ellos es invaluable.

AHORRO Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

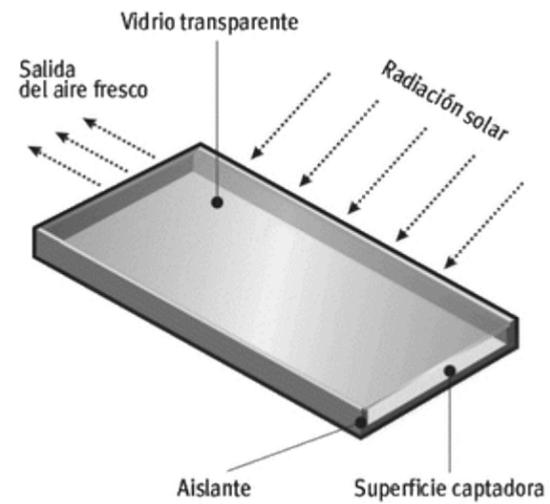
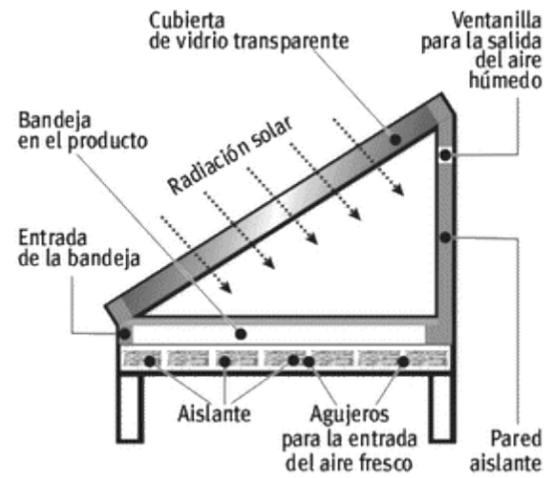
CALEFACCIÓN SOLAR DE AGUA POR MEDIO DE COLECTORES SOLARES.

A base de colectores solares para calentar el agua, obteniendo ahorros de hasta el 70% en el uso de gas. Estos sistemas no requieren de mantenimiento y su inversión se amortiza en dos años. El 80% del gas que se gasta en el alojamiento ecoturístico se usa para calentar agua. Estos se emplearán principalmente en las cabañas y en el otro espacio en donde se utilizara será en el restaurante evitando de esta forma el uso de gas.



SECADOR SOLAR DE ROPA

Espacio cerrado de 300x150cm. Con techo de cristal orientado hacia el sol, construido para que guarde el calor con objeto de secar la ropa el cual se empleara en la lavandería evitando consumos de energía eléctrica con secadoras convencionales de ropa.



COCINAS SOLARES

Se implementaran unas en el restaurante con la finalidad de ahorro de gas y también para darle al usuario la forma de ingerir alimentos cocidos de forma natural, otras se utilizaran en las cabañas para que los huéspedes puedan preparar o calentar sus alimentos.



LUMINARIAS SOLARES AUTOSUFICIENTES

Para el alumbrado público, permiten iluminar durante la noche, utilizando la energía solar almacenada en una batería automotriz durante las horas del sol. Genera electricidad utilizando Celdas fotovoltaicas. Permiten eliminar las excavaciones, conducciones y cableados, así como la dependencia de la energía comercial.



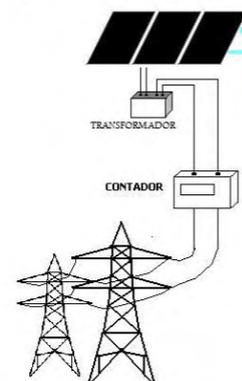
ELECTRICIDAD SOLAR FOTOVOLTAICA

Cuando sea económicamente factible, generar energía eléctrica a partir de paneles solares fotovoltaicos, ya sea para iluminación de protección o para satisfacer todas las necesidades del establecimiento. Esto sólo es conveniente cuando no se dispone de una línea de energía comercial cercana.

USO DE PANELES FOTOVOLTAICOS INTEGRADOS A LA RED.

Se utilizaran panes fotovoltaicos en las cabañas principalmente, en la zona de administración, restaurante y lavandería.

ESQUEMA SISTEMA CONECTADO A RED



LÁMPARAS AHORRADORAS

La utilización de lámparas de 13 y 7 watts que producen la misma intensidad lumínica que focos de 75 y 40 watts permite un ahorro de energía eléctrica del 75%. Estas lámparas se adaptan sin dificultad a las instalaciones convencionales, no requieren de cableado especial. Tienen una duración útil de 10,000 horas.



AHORRO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA

USO DE AHORRADORES DE AGUA

Artefactos que ahorran hasta un 75% del agua en condiciones normales. Al disminuir la cantidad de agua, disminuirá también el gasto de energía para calentarla.

INODORO TANQUE SECO

Se alimenta del agua jabonosa del lavamanos y está equipado con palanca ahorradora. Permite economizar más del 70% del gasto de agua en el excusado, mueble en el que se gasta más del 40% del agua que se consume en el baño.

CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA

Esta se hará por medio de canaletas las cuales captaran el agua de lluvia, posteriormente pasaran a un filtro para su purificación y finalmente se almacenaran en una cisterna. Estas se utilizaran en las cabañas.

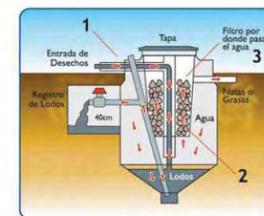
TRATAMIENTO DE AGUA.

Para el tratamiento de las aguas residuales se utilizara biodigestores. El cual es un sistema natural y ecológico que aprovecha la digestión anaeróbica (en ausencia de oxígeno) de las bacterias para transformar el estiércol en biogás y fertilizante. El biogás puede ser empleado como combustible en las cocinas, o iluminación, y en grandes instalaciones se puede utilizar para alimentar un motor que genere energía eléctrica. El fertilizante, llamado biol, inicialmente se ha considerado un producto secundario, pero actualmente se está considerando de la misma importancia, o mayor, que el biogás ya que provee un fertilizante natural que mejora fuertemente el rendimiento de las cosechas.



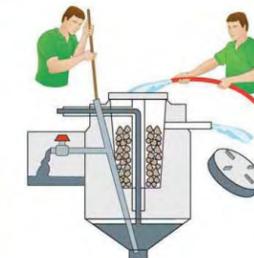
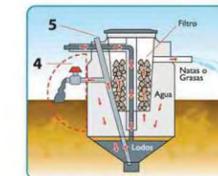
9 Funcionamiento

- El agua entra por el tubo #1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y una parte pasa por el filtro #2.
- La materia orgánica que se escapa es atrapada por las bacterias fijadas en los arcos de plástico del filtro y luego, ya tratada, sale por el tubo #3.
- Las grasas salen a la superficie, donde las bacterias las descomponen volviéndose gas, líquido o lodo pesado que cae al fondo.
- Las aguas tratadas pueden ser evacuadas hacia jardinerías, o pueden conectarse al alcantarillado. Otra opción es usar tubería perforada con base de piedrín, para campo de filtrado de las aguas.

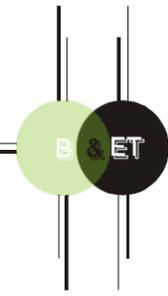


10 Limpieza y Mantenimiento

- Abriendo la válvula #4 el lodo alojado en el fondo sale por gravedad; lo puede extraer de preferencia cada seis meses.
- Si observa que sale con dificultad, puede remover con un palo de escoba en el tubo #5.



Es recomendable rellenar después de una desobstrucción y haberse extraído lodos.



BIBLIOGRAFIA

Gobierno del Estado de Puebla, Secretaría de Gobernación, Los Municipios de Puebla, 1ª Edición 1988.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Anuario Estadístico del Estado de Puebla 1996.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

Centro Estatal de Desarrollo Municipal, Semblanza de Las 7 Regiones Socioeconómicas del Estado de Puebla, 1991.

Gobierno del Estado de Puebla, Consejo Estatal de Población, Distribución Espacial de la Población, 1995.

Gobierno del Estado de Puebla, Secretaría de Educación Pública, Estadísticas de Inicio de Cursos 1996-1997.

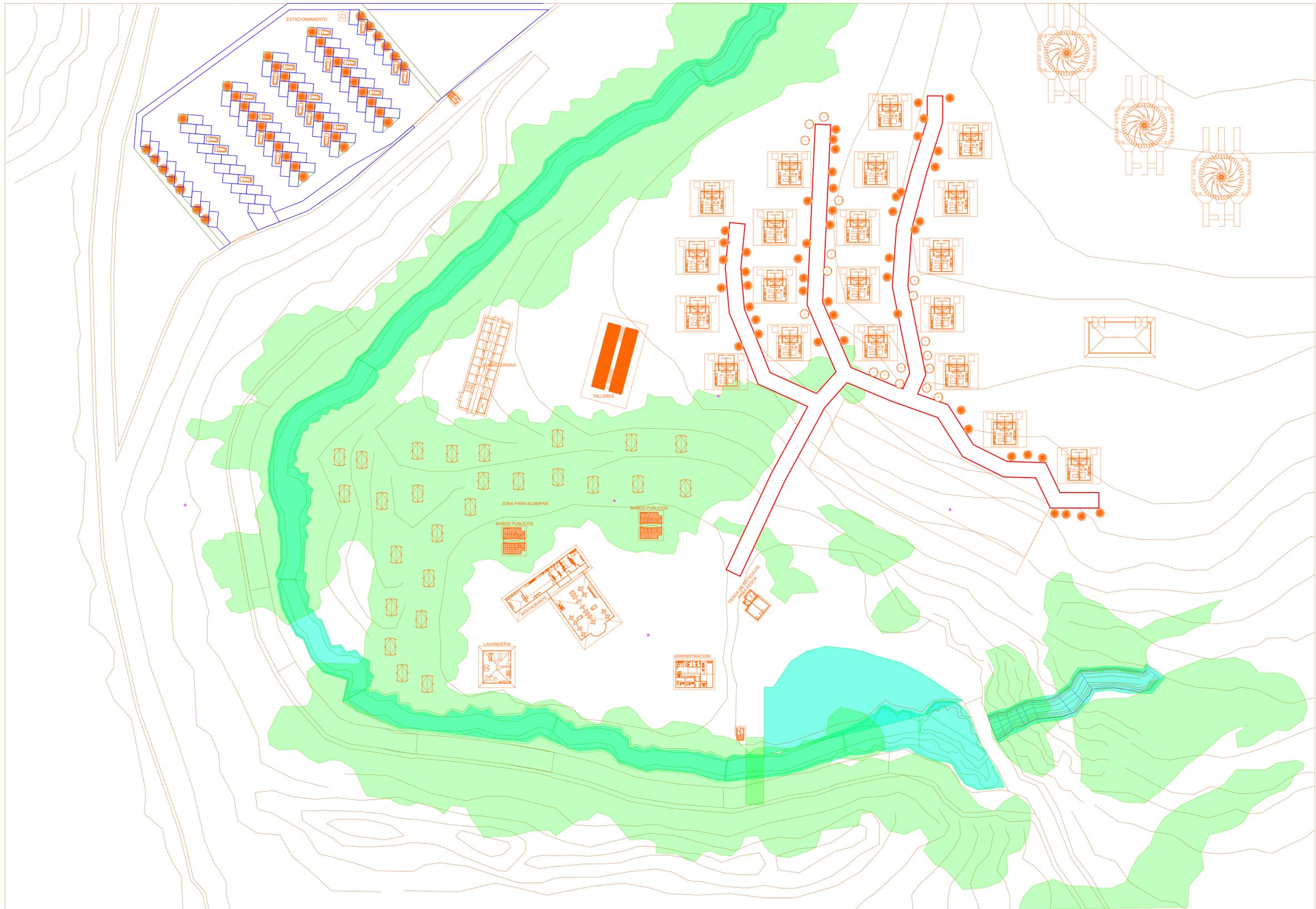
INEGI, Censo de Población y Vivienda 1995, Resultados Preliminares.

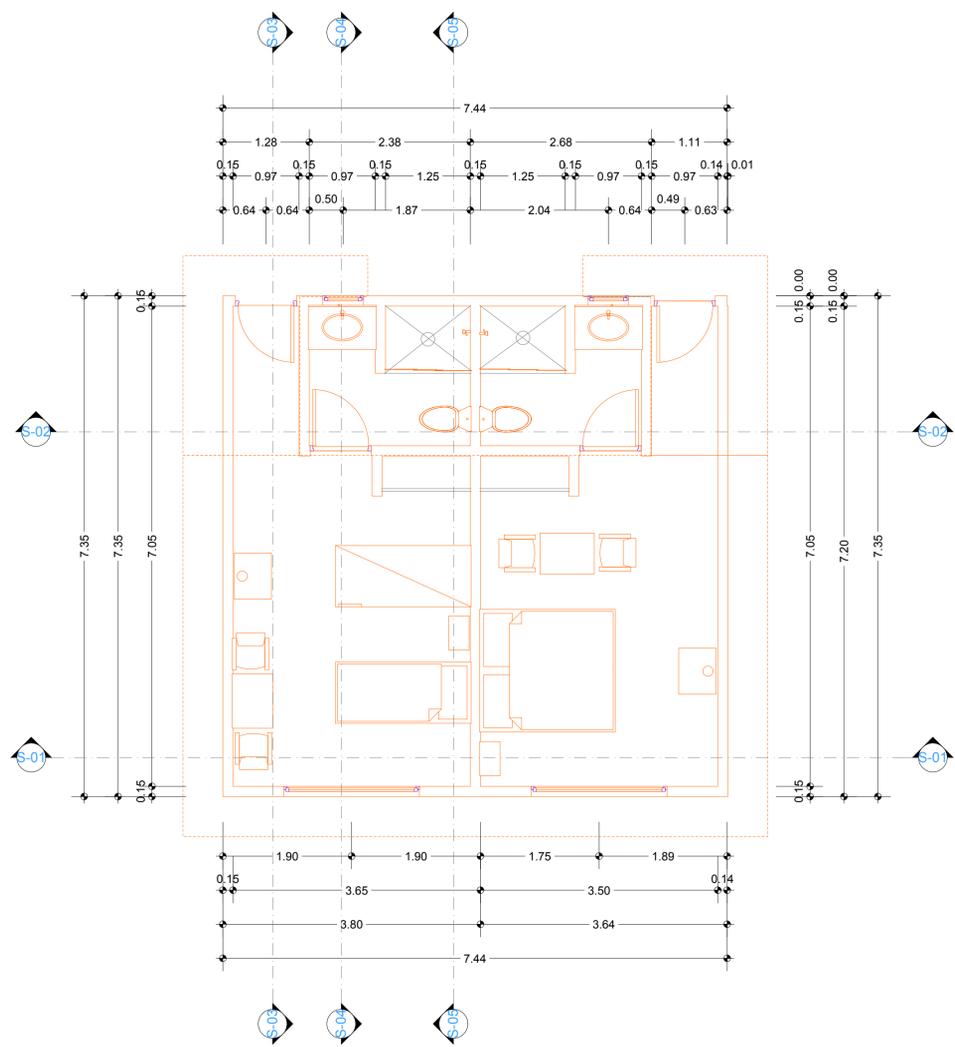
Gobierno del Estado de Puebla, Consejo Estatal de Población, Síntesis Sociodemográfica 1970-1992.

Secretaría de Turismo del Estado de Puebla.

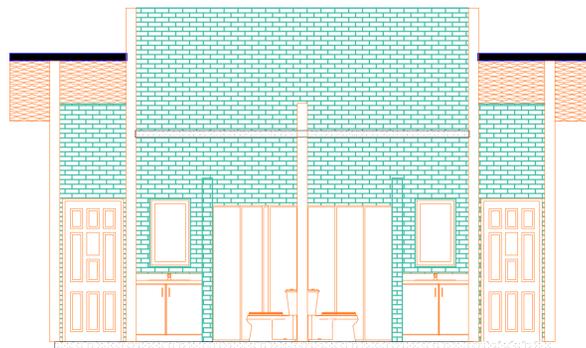
CONAGUA. Comisión Nacional del Agua.

<http://definicion.de/ecoturismo/>.

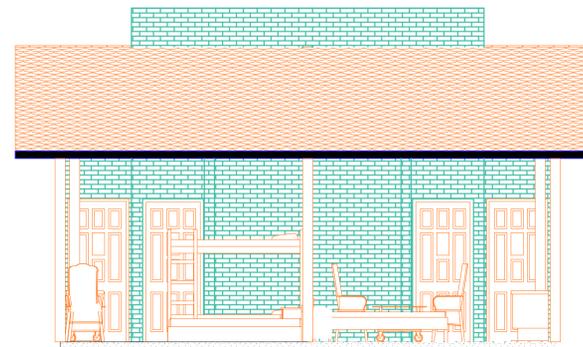




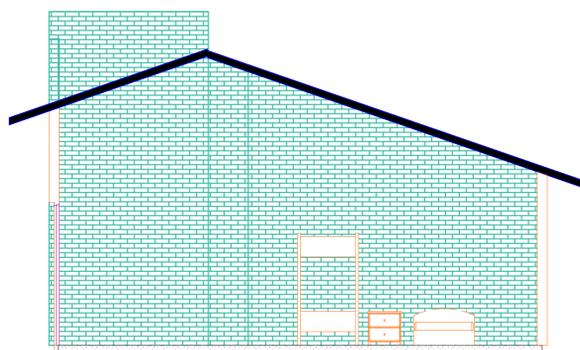
PLANTA ARQUITECTONICA



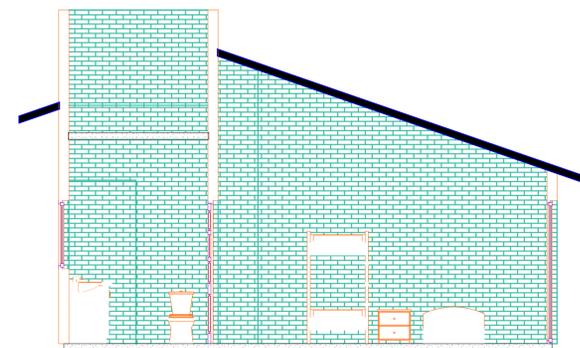
SECCION 02



SECCION 01



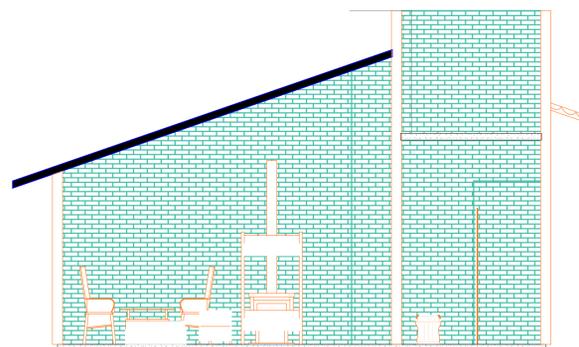
SECCION 03



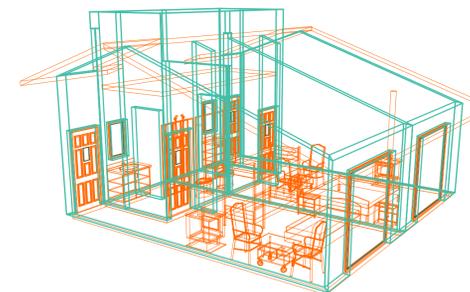
SECCION 04



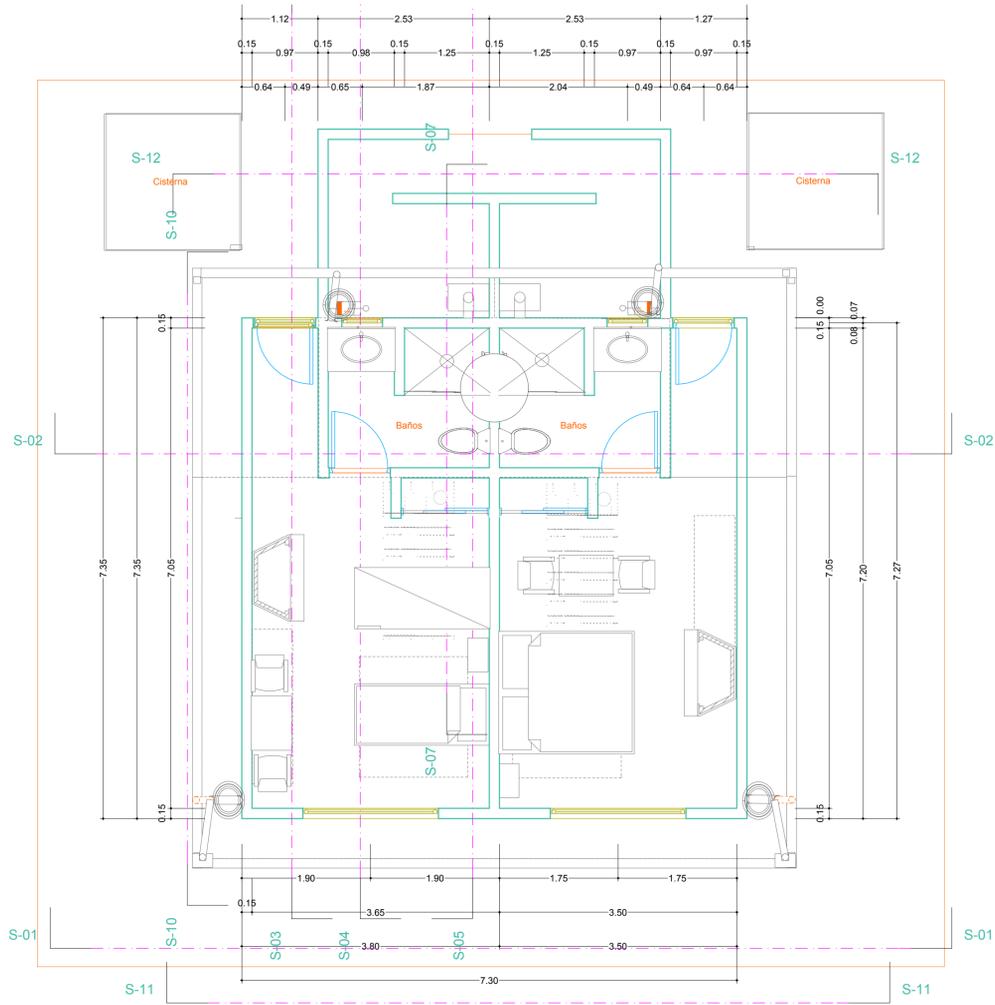
ISOMETRICO A



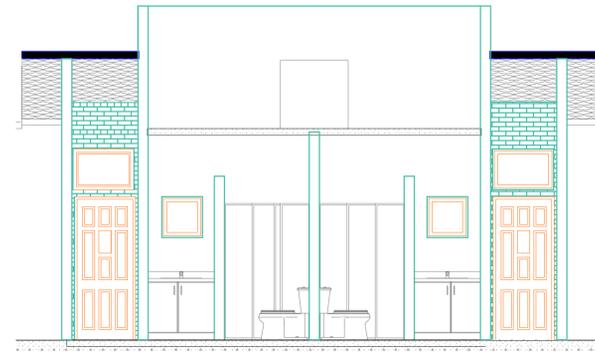
SECCION 04



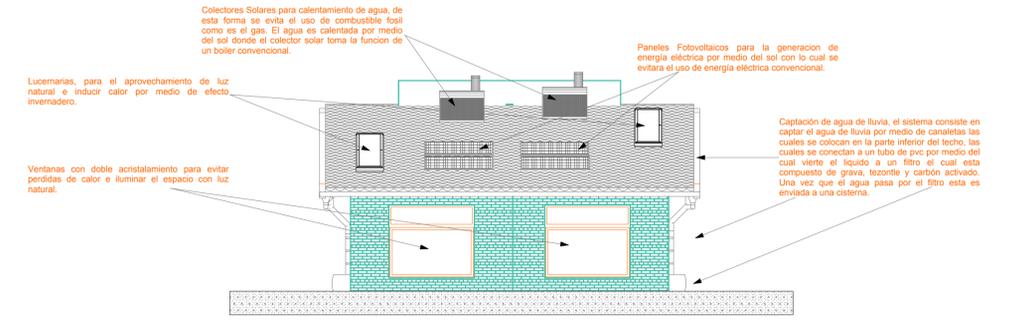
ISOMETRICO B



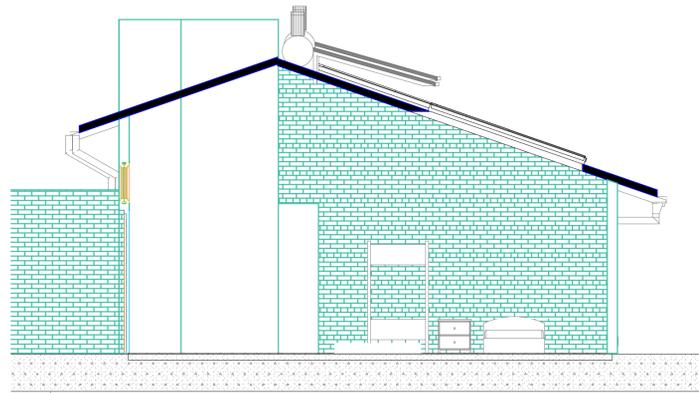
PLANTA ARQUITECTONICA



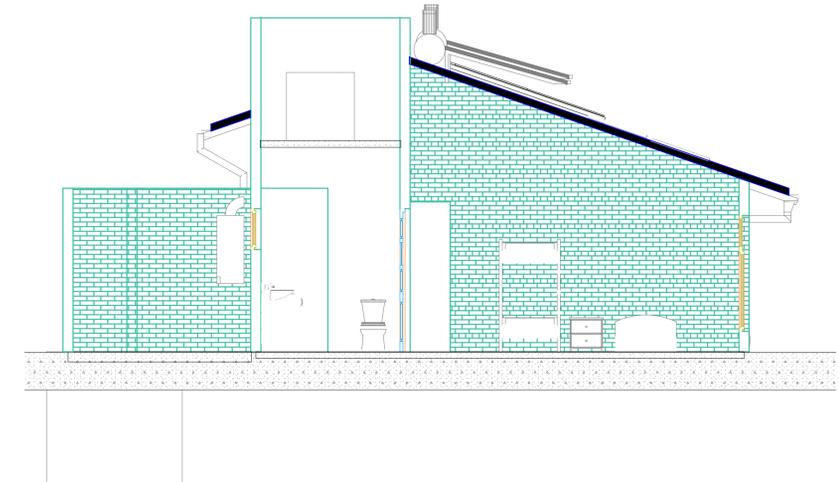
SECCION 02



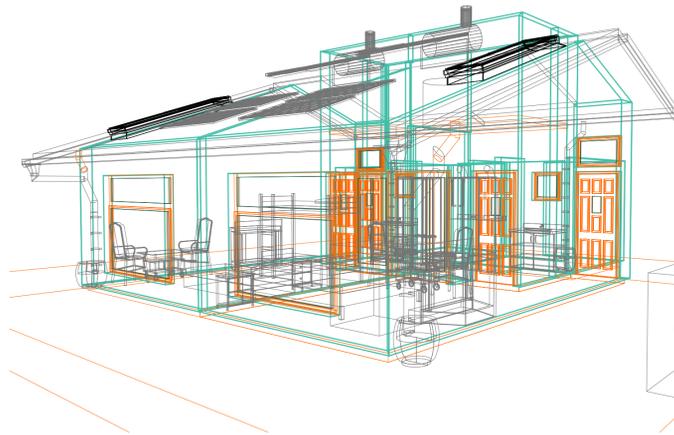
SECCION 01



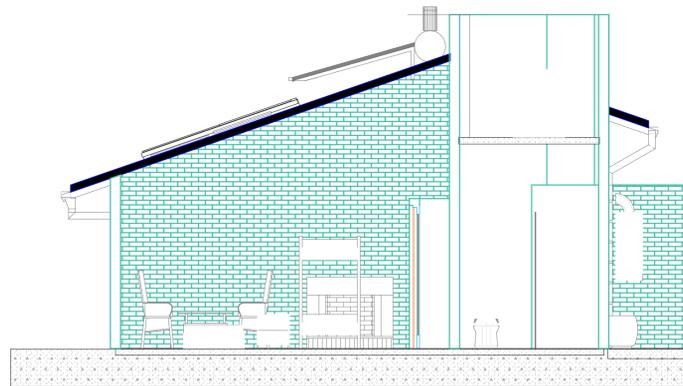
SECCION 03



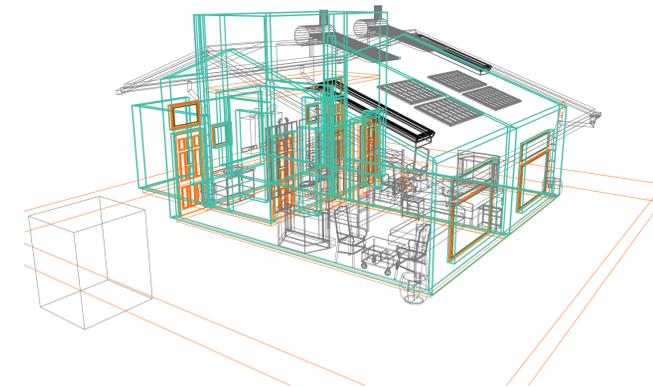
SECCION 04



ISOMETRICO A



SECCION 04



ISOMETRICO B