

TÍTULO DE CAPACITACIÓN

CONAFE

REGIÓN HUETAMO MICHOACÁN



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

QUE PRESENTA

JAFET MORENO NAVARRO

ASESOR:

ARQ. ALEJANDRO ARIAS MONROY



**FACULTAD DE
ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

Octubre 2012

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS DEL PROYECTO	10
OBJETIVO GENERAL	10
OBJETIVOS PARTICULARES	10
DEFINICIÓN DEL TEMA	11

CAPITULO 1. SOCIOCULTURAL

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA LOCALIDAD	21
1.2 POBLACIÓN Y EDUCACIÓN	23
1.3 CONAFE Y SUS INICIOS EN HUETAMO MICHOACÁN	26

CAPITULO 2. FISICO GEOGRÁFICO URBANO

2.1 LOCALIZACIÓN	32
2.2 RECURSOS NATURALES	34
2.3 CLIMA	37
2.4 GRÁFICA SOLAR	48
2.5 TIPOLOGÍAS	60
2.6 IMAGEN URBANA	65
2.7 CONTEXTO INMEDIATO	67

CAPITULO 3. FUNCIONAL

3.1 FUNCIONALIDAD	70
3.2 PROGRAMA DE NECESIDADES	73
3.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	76
3.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	79

CAPITULO 4. TÉCNICO NORMATIVO

4.1 MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	83
4.2 TECNOLOGÍA SUSTENTABLE	92
4.3 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES	96
4.4 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL	99
4.5 REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA	104

CAPITULO 5. HISTORIA DEL DISEÑO

5.1 METODOLOGÍA DEL DISEÑO	117
5.2 CONCEPTUALIZACIÓN INICIAL DEL PROYECTO	122
5.3 CONCEPTUALIZACIÓN FINAL DEL PROYECTO	127

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA





INTRODUCCIÓN

En el presente documento se exponen los elementos necesarios que sustentan el proyecto del centro de capacitación de **CONAFE** para la región de Huetamo Michoacán. Primeramente justificando el proyecto dando a conocer los objetivos y una introducción a lo que es CONAFE.

El capítulo 1 nos brinda un panorama amplio de este organismo de gobierno, comenzando por sus orígenes y concluyendo con su situación actual. Un dato importante que se aborda en este capítulo es el crecimiento demográfico que tiene el municipio de Huetamo, para tomar en cuenta la expansión del inmueble en un futuro.

En el capítulo 2 se exponen los datos físico-geográficos como: el clima del lugar, la temperatura máxima, precipitación pluvial, vientos dominantes, para que estos datos se puedan integrar en el proyecto como un argumento de diseño. Es de gran importancia este aspecto debido a que el proyecto pretende aprovechar el agua pluvial, el viento, la proyección de sombras para generar un inmueble confortable.

Es importante conocer a detalle el terreno propuesto, ya que la arquitectura se puede plantear como *“el estudio de la organización, diseño y construcción del habitat humano dentro de una realidad”*¹. Por tanto en este capítulo también se da a conocer el contexto urbano en el que se localiza el terreno propuesto, describiendo las condiciones físicas del mismo.

Dentro de otros aspectos el capítulo 3 hace énfasis a los aspectos técnicos; sistemas constructivos y materiales propuestos para elementos estructurales como zapatas, columnas, muros, losas y trabes. Además se da a conocer la planta de tratamiento comercial para las Aguas Negras planteada para el inmueble, ya que el terreno no cuenta aún con drenaje y con el fin de evitar el retorno de estas a la toma municipal, y al mismo tiempo reutilizar estas aguas.

El capítulo 4 analiza las actividades y por consiguiente necesidades de los usuarios, generando los espacios del programa arquitectónico. Finalmente todo estudio nos lleva a un producto, en este caso el anteproyecto arquitectónico del Centro de Capacitación CONAFE sede de Huetamo. El cual comprende: plantas arquitectónicas,

¹CAMACHO MARIO, *Diccionario de arquitectura y urbanismo México, Argentina. Trillas. 1998.*

plantas de conjunto, cortes, fachadas, criterio de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y estructurales.

Para llegar al diseño formal se retomaron principios de arquitectura tales como espacio, forma, escala, límites, movimiento, tecnología, emplazamiento, clima; además de distintas variables de diseño del Arquitecto Teodoro González de León con las tendencias arquitectónicas de la arquitectura mexicana y regionalismo crítico observando imágenes de su obra del MUAC (Museo de Arte Contemporáneo) en I UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México). Para finalmente llegar a la conceptualización del proyecto. Estos aspectos quedan plasmados en el capítulo 5.

Para el desarrollo de cada uno de los capítulos de este presente, se realizó una cantidad de estudios como: revisión bibliográfica, revistas, entrevistas, tesis, visita de campo al municipio de Huetamo Michoacán.



JUSTIFICACIÓN

Huetamo Michoacán cuenta con 50 localidades. En las que CONAFE (Consejo Nacional de Fomento Educativo) se encarga de impartir la educación básica en zonas rurales de este municipio. *CONAFE “es una institución siendo un organismo descentralizado de la secretaria de educación pública, el cual se encarga de capacitar a jóvenes entre 15 y 25 años que hayan concluido sus estudios”²*, para poder llevar educación a todas las localidades.

En la actualidad laboran 227 personas, indispensables para poder cumplir el objetivo de CONAFE, y se dividen en las siguientes figuras:

Datos obtenidos por CONAFE³

ASISTENTES EDUCATIVOS

a) 1er. Año	5
b) 2do.año.....	5

CAPACITADORES

a)1er.año.....	27
b)2do.año.....	27

INSTRUCTORES COMUNITARIOS

a)1er.año.....	163
----------------	-----

TOTAL DE PERSONAL.....227

²MARTINEZ SILVA, EUSEBIA. Artículo “Instructores comunitarios” <http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2007/octubre/2anteaula137.htm> obtenido el 8/09/2008 articulo

³Datos obtenidos por el Lic. Julio Cesar Solórzano Villafuerte Jefe de información y apoyo logístico/obtenidos el 8/agosto/2008



CONAFE no cuenta con los espacios apropiados para que se lleve a cabo este fin. Los espacios actuales se encuentran localizados en los anexos de la casa de la cultura del Municipio de Huetamo, no cumpliendo con las dimensiones adecuadas, además de localizarse a más de 1 km de las oficinas de CONAFE donde se llevan a cabo los trabajos logísticos administrativos, y a más de 2 km de la bodega de material didáctico que ocupan los instructores comunitarios. La distancia entre las diferentes partes que comprende CONAFE hace que las actividades cotidianas no se lleven a cabo con fluidez.

En las fotografías se muestran las condiciones actuales de las aulas para la capacitación de los instructores de CONAFE, no cuentan con cristales para evitar los vientos y la seguridad es nula, así como la cubierta metálica está en malas condiciones existiendo muchas filtraciones.



Figura 65. Aulas de capacitación CONAFE tomadas el día 5/oct./2009. Huetamo Michoacán/JMN



Figura 66. Aulas de capacitación CONAFE tomadas el día 5/oct./2009. Huetamo, Michoacán/JMN

La malas condiciones de infraestructura del inmueble actual hace incomodo el trabajo diario. Existe filtración de agua por el techo de lámina que tiene pequeñas perforaciones, el calor sofoca el ambiente durante las labores, Prevalece una temperatura de 40° a 45° exterior y de 35° interior.

Los espacios de capacitación no cuentan con sanitarios y las oficinas comparten un baño únicamente. En la construcción en general se observan grietas poniendo en riesgo la seguridad de los usuarios.

En la oficina 2 se encuentran laborando 2 personas en un espacio con dimensiones de 3x3 donde se encuentra también la zona de archivero, las condiciones no son adecuadas por las dimensiones tan pequeñas. En la sala de espera tenemos circunstancias similares tiene unas dimensiones de 4m x5m y se encuentran laborando 4 personas.



Dentro de lo que cabe a los objetivos internos de CONAFE menciona en uno de ellos el *“incorporar plenamente a los pueblos y las comunidades indígenas al desarrollo económico, social y cultural del país”*, entendiéndolo por desarrollo también las nuevas construcciones, damos por hecho que este proyecto hará cumplir este objetivo.

De acuerdo a lo anterior se generó la necesidad de elaborar un proyecto que elimine estas barreras de comunicación y confort; naciendo así el **“Centro de Capacitación CONAFE Región Huetamo Michoacán”**.



OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Generar un proyecto arquitectónico donde exista un espacio adecuado, para el desenvolvimiento laboral del personal del **CENTRO DE CAPACITACION CONAFE REGIÓN HUETAMO MICHOACÁN**, utilizando sistemas constructivos bioclimáticos con el fin de brindar confort y seguridad.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1- Crear un proyecto que reúna los espacios necesarios para llevar a cabo las actividades que realiza CONAFE, dentro de un ambiente confortable.
- 2- Implementar sistemas constructivos bioclimáticos que reduzcan las altas temperaturas en el interior y exterior del inmueble.
- 3- Aprovechar los recursos naturales para reducir el consumo de energía eléctrica y de agua.
- 4- Crear un proyecto con diseño contemporáneo, que impacte en la arquitectura actual de Huetamo.

DEFINICIÓN DEL TEMA

Huetamo se encuentra en una etapa de desarrollo y equipamiento urbano, poco a poco ha ido creando nueva infraestructura en diversos subsistemas, educativos, culturales, deportivos, recreativos, salud y comercio. Con la finalidad de ir mejorando la calidad de vida de sus habitantes.

Tal es el caso de la creación de nuevas escuelas como el Tecnológico Superior, que muestra un inmueble que favorecerá a cientos de jóvenes en su desarrollo profesional. Otro ejemplo es en Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) que se encuentra en construcción de las aulas, oficinas, patio cívico y áreas verdes; brindando educación y asistencia para el desarrollo de los niños desde los 45 días de nacidos hasta los 6 años de edad. Este inmueble colinda con el terreno propuesto para el Centro de Capacitación CONAFE.



Tecnológico en el 2010

Fachada y acceso general del tecnológico.



Inauguración del CENDI de Huetamo Michoacán.

Además de la construcción de instituciones educativas, también un aporte a la infraestructura de la ciudad es el cableado subterráneo y alumbrado público que se está llevando a cabo para una ciudad que cumpla con el servicio de Electricidad de calidad.



Calle comercial de la ciudad de Huetamo



Av. Madero de Huetamo.



Trabajadores de la CFE excavando para alojar la tubería para la electricidad.



Colocando el alumbrado público.

Otro ejemplo de desarrollo en Huetamo es el colegio de bachilleres como otras instituciones fue construido por etapas, con la finalidad de tener un edificio de calidad debido a que año tras año existe una mayor demanda hacia el gobierno municipal de parte de los usuarios.



Inicios del Colegio de bachilleres de Huetamo



Aulas del colegio de bachilleres en los 80's.



Aulas actuales del colegio de bachilleres

A nivel educativo Huetamo ha estado en constante crecimiento, a pesar de las múltiples necesidades del municipio le ha dedicado gran parte a este rubro. A pesar de todo este desarrollo ha llevado años, y con el paso del tiempo vemos un Huetamo cada vez más urbanizado y con mejores servicios.

En este mismo ámbito encontramos la preparatoria Benito Juárez de la ciudad de Huetamo inaugurada en el año de 1971, ofreciendo oportunidades de estudio para los jóvenes desde los años 70's.⁴



Acceso y fachada de la preparatoria Benito Juárez de Huetamo.

La información anterior nos lleva a que Huetamo demanda nuevos espacios educativos, aunado a la necesidad de CONAFE de mejorar sus espacios para la mejor realización de sus labores. Las ciudades requieren de infraestructura que cumpla con las demandas y satisfaga las necesidades de los habitantes, hablando de vialidades, sistemas de transporte, equipamiento urbano de edificios de gobierno y privados, energía eléctrica, áreas verdes, alumbrado público, áreas de recreación, cultura, salud y educación entre otras.

Por ende el proyecto del centro de capacitación está planteado primordialmente para poder resolver las necesidades del municipio y de los usuarios según las demandas actuales. Este centro demanda calidad entendiendo por ello un proyecto planeado, programado, estudiado donde existan áreas internas y externas, que se relacionen con su medio natural. Donde se promuevan áreas verdes, áreas de oficina con el equipamiento y mobiliario adecuado, aulas, biblioteca, bodegas, áreas de computo, auditorio, área médica con una orientación ventilación e iluminación correctos.

La calidad también se refiere a los materiales y sistemas constructivos a utilizar en la construcción del inmueble, no necesariamente con un alto costo, sino que realmente satisfagan las necesidades estructurales y estéticas. La región de Huetamo al ser una ciudad con un clima cálido tropical que supera los 40°C requiere una atención especial en los materiales y colores a utilizar, tanto en los interiores como en los exteriores. Materiales, colores y acabados que reduzcan la radiación solar, sistemas de diseño que topen el paso de los rayos solares directamente a los interiores y

⁴ Revista Huetamo Hoy. Preparatorio "Benito Juárez" <http://www.huetamohoy.com.mx/notas/notas,377>

puedan absorber el calor y retornarlo del interior al exterior, por medio del correcto trabajo de los vientos dominantes.

La calidad también puede referirse a la estética que busca *la esencia belleza o fealdad si bien es un término un tanto subjetivo, busca crear un arte plasmado con creatividad y que logre motivar al usuario.*⁵

A continuación se muestra una comparación del centro de CONAFE actualmente, con oficinas de este mismo organismo en otro Estado. Tomando en cuenta que no existe a Nivel Nacional un centro que cuente con todas las características que se proponen para la Región de Huetamo. Estas imágenes muestran solamente oficinas.



⁵Estética Arquitectónica. Richard Santiago Parra. <http://www.arqhys.com/arquitectura/estetica.html>



CONAFE. Delegación Michoacán.



CONAFE. Delegación Estado de México



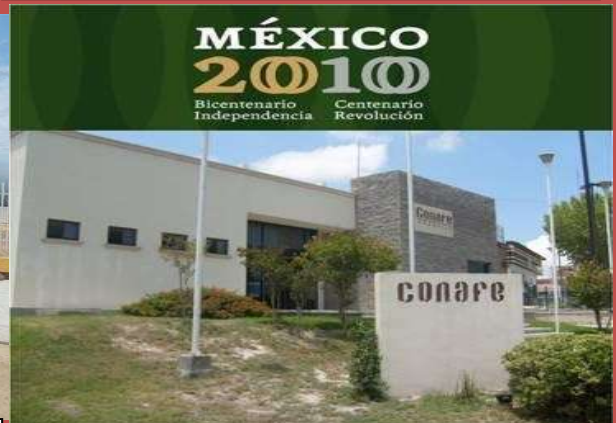
CONAFE. Delegación Toluca.



CONAFE. Delegación Aguascalientes



CONAFE. Delegación Baja California Sur.



CONAFE. Delegación Coahuila.



CONAFE. Delegación Durango.



CONAFE. Delegación Zacatecas.

Las oficinas anteriores nos dan una visión general acerca de las instalaciones de CONAFE, podemos observar que en los Estados de Durango, Coahuila, Toluca y Aguascalientes; no han sido adaptaciones de edificaciones ya construidas, al contrario se ha buscado un edificio planeado para las actividades únicamente de oficina de CONAFE. En Huetamo se busca mejorar estas instalaciones, a continuación presentaremos cada uno de los espacios actuales comparado con otras construcciones según las áreas especificadas.



Sala de espera CONAFE Huetamo



Sala de espera Taller Mecánico

La sala de espera actual se encuentra en un muy mal estado, con grietas en las paredes, sin iluminación y ventilación; en comparación con la sala de la derecha, totalmente ambientada y confortable.



Recepción CONAFE Huetamo



Recepción empresa SERCOSAN

En la recepción de CONAFE observamos el ventilador de la derecha, detonando una falta clara de ventilación. Mientras en la recepción de SERCOSAN se muestran amplias ventanas y buena iluminación natural.



Oficina del capacitador técnico Huetamo



Oficina de abogados

Las oficinas demuestran la falta de lugar apropiado para la papelería y el lugar de trabajo es muy pequeño para las actividades realizadas. La oficinas de los abogados muestra lugares apropiados y espacios amplios.



Oficina del asistente educativo. Huetamo



Oficina administrativa



Oficina de Huetamo



Oficinas Administrativas



Oficina de Huetamo



Aulas EIA. Palmas

Las aulas de Huetamo presentan el techo de lámina por lo que en tiempo de lluvias es muy difícil trabajar, las ventanas no contienen vidrio. En las aulas de la derecha cuenta con iluminación, ventilación y tecnología adecuada.



Plaza Benito Juárez Huetamo



La Escuela de Negocios ESEUN

La plaza de Huetamo les sirve a los capacitadores como lugar para realizar diferentes actividades, mientras en la escuela de la derecha se cuenta con jardines propios del instituto.

CAPITULO 1

SOCIOCULTURAL

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA LOCALIDAD

“El municipio de Huetamo era un centro económico y político importante perteneciente al señorío de los Tarascos; sin embargo este fue conquistado mediante la evangelización por la orden religiosa de los Agustinos y finalmente fue fundada en 1553 por Fray Juan Bautista de Moya. Por ende es un pueblo con costumbres y tradiciones específicas.”⁶



Estatua de Miguel Hidalgo en la plaza principal de Huetamo.



Palacio Municipal de Huetamo Michoacán.

⁶ [Historia general de HUETAMO] Recuperado de <http://www.huetamo.es.tl/HUETAMO.htm>

La ciudad fue fundada en 13 diciembre del año 1555 según las autoridades, sin embargo existe la versión de la iglesia católica con fecha del 24 de junio, día de la llegada del fraile agustino, Fray Juan Bautista de Moya.⁷

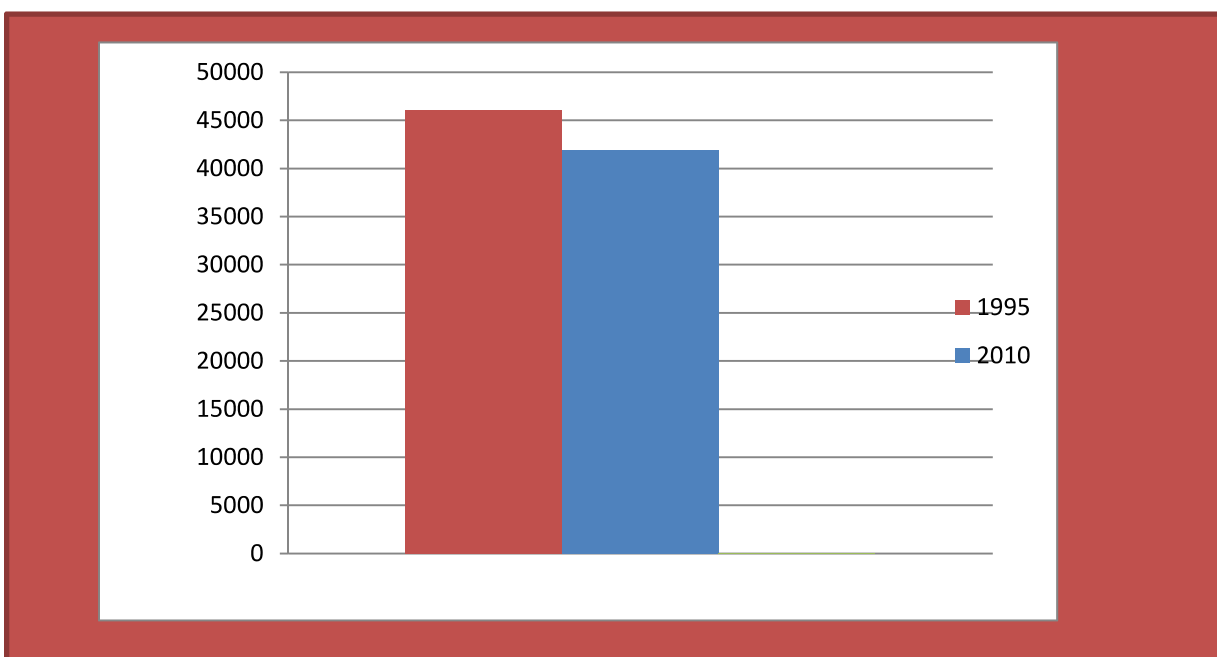
En 1990 se dio a conocer que Huetamo contaba con 170 personas indígenas 92 eran hombres y 78 mujeres con un lenguaje Náhuatl y Lacandón. En el 2005 se realizó el último conteo, arrojando datos de la existencia de solamente 110 personas indígenas.⁸

⁷ Guadalupe Martínez, María. Cumple Huetamo 453 años de fundado. Cambio de Michoacán.
<http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=54982>

⁸ [LA HISTORIA VERDADERA DEL PUEBLO "HUETAMO"] recuperado de
<http://www.huetamo.es.tl/HUETAMO.htm>

1.2 POBLACIÓN Y EDUCACIÓN

En 1995, se tenía una población de 46,113 habitantes, su tasa de crecimiento es del 0.95, y en la actualidad cuenta con 41937, por lo que se nota una baja en lugar de un crecimiento como lo muestra la siguiente gráfica.



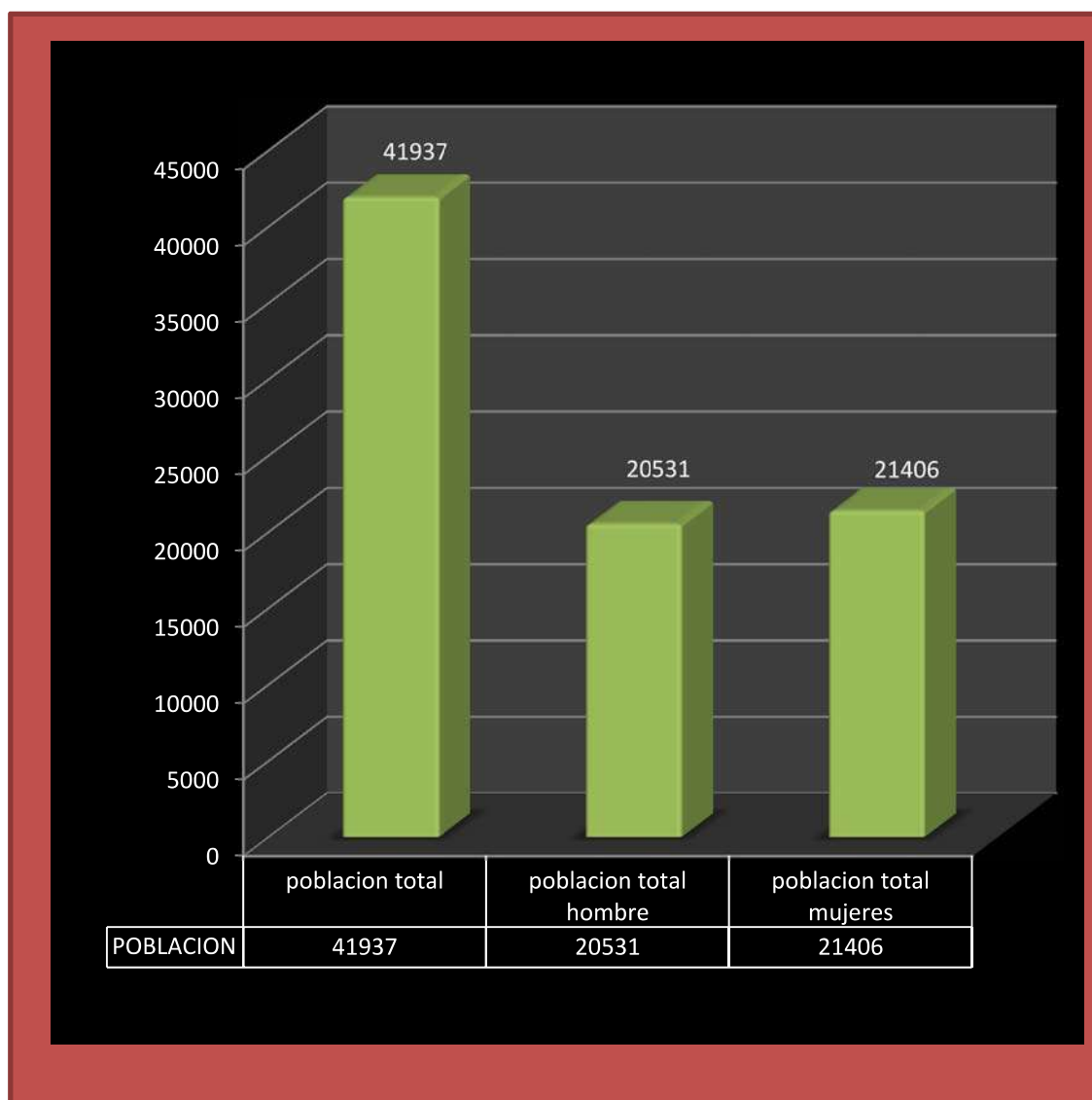
La baja en la población se debe principalmente a la migración a Estados Unidos y algunas ciudades urbanas, por la falta de empleo los bajos salarios. Además de la falta de servicios de educación como de salud.⁹

Sin duda es de gran impacto económico hacia el Municipio, y para evitarlo es necesario atender las fallas, dando lugar a crear más espacios educativos, que generen una mejor vida en los pobladores, al mismo tiempo esto genere la búsqueda de nuevos empleos, y en lugar la fuga de capital, pueda mantener ingresos el municipio para dotarlo de servicios e infraestructura. A continuación se muestra la población económicamente activa y sus variantes:

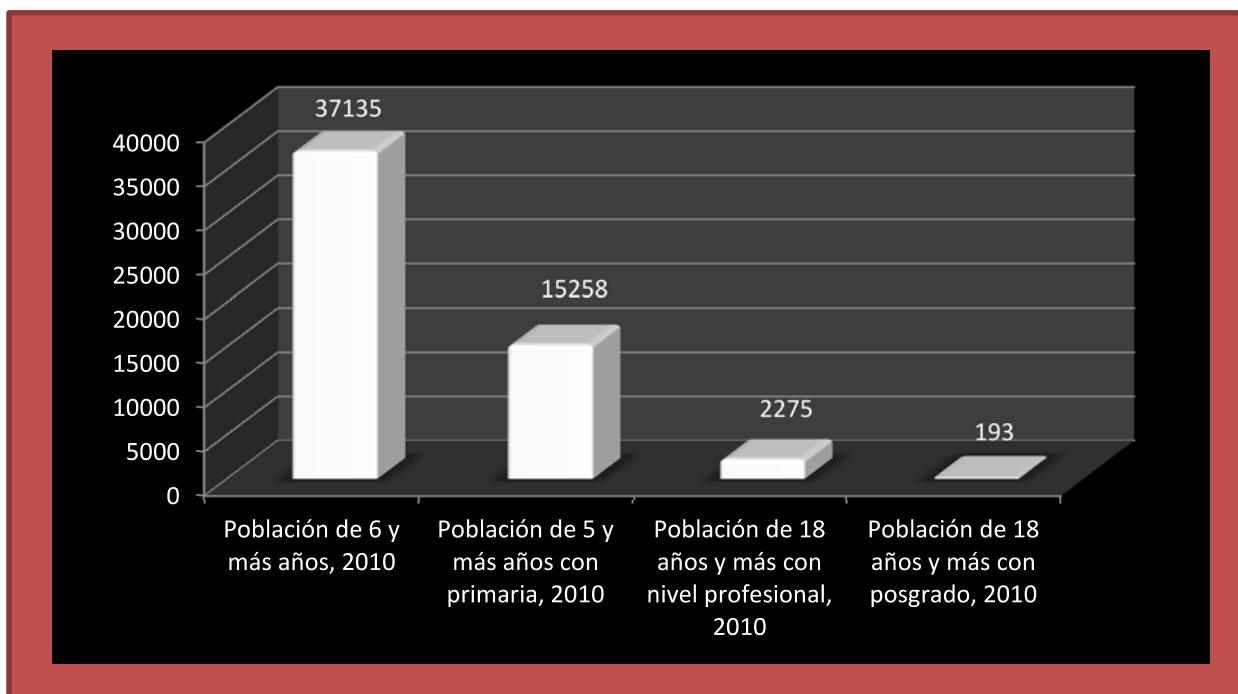
- 11843 Población Económicamente Activa (PEA)
- 19426 La Población Económicamente Inactiva (PEI)

- 39% este porcentaje amas de casa principalmente,
- 18.72% PEI Estudiantes de la población inactiva
- 40.31%PEI por discapacidades
- El resto de la población migrante.

Huetamo cuenta con una población de 41937 habitantes, el 48% hombres y el 52% mujeres, de ellos el 75 % (31452.75) son alfabetas, mientras el 25% son analfabetas, considerando principalmente niños entre las edades de 6 a 12 años.



De la población total el 88.54 % son mayores de 6 años, sin embargo de ese porcentaje solo el 42% (17726 habitantes) tienen alguna escolaridad, y se reparte de la siguiente manera.



Con el 36 % 15258 habitantes educación primaria y secundaria

El 5 % en educación superior

El .4 % son nivel de posgrado

Al crecer la ciudad de Huetamo, también tiene que elevarse el número de servicios, educativos, culturales, deportivos de salud, gubernamentales, infraestructura que den bienestar y seguridad a sus pobladores. CONAFE pretende ser un servicio educacional opcional para los estudiantes de 15 y 25 años para que puedan superarse y tener un nivel de vida mejor.

Después de que los estudiantes ofrezcan su servicio a CONAFE podrán continuar sus estudios en el siguiente nivel académico, por ejemplo, el Colegio de Bachilleres, El Tecnológico de estudios superiores, la escuela normal, es necesario crear nuevos planteles de estudio que satisfagan las necesidades del estudiante además que puedan ayudar al desarrollo económico y social.

1.3 CONAFE Y SUS INICIOS EN HUETAMO MICHOACÁN

En la investigación de los antecedentes de CONAFE en la región de Huetamo, no se ha podido obtener mucha información. La delegación de CONAFE en Morelia Michoacán es la encargada de supervisar todas las sedes que se encuentran en el estado, gracias a los archivos que proporcionó el Lic. Julio Cesar Solórzano Villafuerte Jefe de información y apoyo logístico, de el listado de estudiantes que han ofrecido su servicio en la delegación de Huetamo, encontramos que la primera persona que se dio de alta fue en el año de 1987 por lo que le atribuimos esa fecha a la fundación de CONAFE en Huetamo Michoacán.

El Lic. Silvio Maldonado Bautista , fue el primer encargado de la delegación, como asistente técnico, el cual dio inicio al primer ciclo escolar de 1987-1988, capacitando aproximadamente a 10 instructores comunitarios, para que pudieran atender primeramente a 6 comunidades marginadas del centro urbano, Santa Rosa, Santa Rosalia, Bonete de Lampase, La crucillera, puerto Ancho ,y Terreno de San Chiquero. Las comunidades contaban hasta con 100 o menos pobladores, por lo que los instructores atendían de a grupo mínimos de 3 niños en adelante.



Desde el inicio de esta institución en la región, se prestó un espacio por parte del gobierno para poder llevar a cabo las actividades necesarias, de oficinas y de capacitación, que desde luego contaba con los espacios y tamaños indispensables. El espacio prestado cumplía las expectativas en ese tiempo ya que el número de usuarios no rebasaba los 30. Sin embargo actualmente el número de usuarios creció hasta 227 y las necesidades y actividades han cambiado requiriendo nuevos espacios con características que satisfagan las nuevas necesidades de los usuarios.



En la actualidad Huetamo capacita a más de 163 instructores que atienden más de 100 comunidades lejanas de la región. Por lo que el número de usuarios aumentó significativamente, sin contar los administrativos y los capacitadores los cuales suman 227, por lo que demandan espacios que cumplan sus necesidades.

CONAFE en México además de su objetivo de impartir clases de nivel básico a las comunidades marginadas también tiene otros objetivos que cumplir, tales como;

- Investigar, desarrollar, implantar, operar y evaluar nuevos modelos educativos que contribuyan a expandir o mejorar la educación y el nivel cultural del país, de acuerdo con los lineamientos que al efecto determine la Secretaría de Educación Pública.
- Crear y desarrollar medios de participación social destinados a ampliar las oportunidades de educación para la población.
- Reducir las desigualdades regionales, de género entre grupos sociales en las oportunidades educativas.”

- “Impulsar el desarrollo y utilización de nuevas tecnologías en el sistema educativo para apoyar la inserción de los estudiantes en la sociedad del conocimiento y ampliar sus capacidades para la vida.”
- “Incorporar plenamente a los pueblos y a las comunidades indígenas al desarrollo económico, social y cultural del país con respeto a sus tradiciones históricas y enriqueciendo con su patrimonio cultural a toda la sociedad.”
- Eliminar cualquier discriminación por motivos de género y garantizar la igualdad de oportunidades para que las mujeres y los hombres alcancen su pleno desarrollo y ejerzan sus derechos por igual.



CONAFE ha tenido gran importancia principalmente en comunidades rurales de toda la República. Cabe destacar que esta institución ha generado diversos programas con la finalidad de ayudar a las comunidades, que se a han ido modificando y al mismo tiempo aumentando.

Revisando la tesis del ARQ. José Alberto Montiel Jaime de la “sede de CONAFE para Pátzcuaro¹⁰, ya antes mencionada, se observó la lista de los programas que CONAFE ha generado desde 1970, y hasta la fecha se han agregado algunos, esos programas se distribuyen en diferentes ámbitos como:

- Educación inicial
- Educación básica
- Programas culturales

¹⁰MONTIEL JAIME, JOSE ALBERTO. TESIS “centro de Capacitación Conafe en la sede de Pátzcuaro”. /U.M.S.N.H/facultad de arquitectura /Morelia Michoacán. 2002.

- Fomento educativo
- Bienestar social
- Apoyo a la educación rural
- Agropecuario y tecnología
- Editoriales
- Compensatorios
- Apoyo administrativo al sector educativo
- Administración

El Lic. Julio Cesar Solórzano Villafuerte Jefe de información y apoyo logístico, afirma que algunos programas ya cumplieron con sus objetivos, mientras otros desaparecen por falta de recursos, o el gobierno federal los ha reorientado de la actividad institucional.¹¹ Esto se confirma al revisar los documentos de CONAFE proporcionados por el licenciado.

CONAFE ha evolucionado ampliando programas para un mejor desarrollo de una ciudad y sus comunidades, al mismo tiempo las actividades y funciones de cada una de las figuras que laboran en CONAFE, son diferentes, por lo que requieren un nuevo espacio. La propuesta arquitectónica pretende retomar estos aspectos para buscar una solución a las deficiencias existentes.

En un inicio la demanda era menor, al tener una población pequeña, por ello las instalaciones se encontraban en una casa habitación, desempeñando el personal todas sus funciones. Actualmente encontramos las oficinas de CONAFE en un espacio determinado, las aulas dentro de otro edificio y la bodega en un lugar distinto; en determinado momento esta solución fue viable y se adaptaba a las necesidades.

¹¹Datos obtenidos por el Lic. Julio Cesar Solórzano Villafuerte Jefe de información y apoyo logístico/obtenidos el 8/agosto/2008



CONAFE Huetamo en 1987



CONAFE Huetamo actualmente.

A pesar de ser en su momento edificios funcionales, el personal demanda en la actualidad otro tipo de condiciones que hemos estado mencionando en el transcurso del documento. El municipio también demanda condiciones físicas y de diseño que den renombre al municipio. Buscando esta finalidad se llegó a crear la nueva propuesta del edificio mostrado a continuación.



Perspectiva virtual de la propuesta del Centro de Capacitación región Huetamo, Michoacán.

CAPITULO 2

FISICO GEOGRAFICO URBANO

2.1 LOCALIZACIÓN



Macro localización. Mapa de la República Mexicana.

El Estado de Michoacán se localiza en la parte centro occidente de la República Mexicana, sobre la costa meridional del Océano Pacífico, entre los 17°54'34" y

20°23'37" de latitud Norte y los 100°03'23" y 103°44'09" de longitud Oeste.¹²

Huetamo se localiza al sureste del Estado, en las coordenadas 18°38' de latitud norte y 100°54' de longitud oeste, a una altura de 280 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Carácuaro y Tiquicheo, al este con San Lucas, al sur con el Estado de Guerrero y al oeste con Churumuco y Turicato. Su distancia a la capital del Estado es de 210 kms.



¹²<http://www.michoacan.gob.mx/Ubicacion>

¹³ Contexto Natural. http://www.emexico.gob.mx/work-EMM_1-Michoacan. Obtenidos de inegi. Recuperados el 22/octubre del 2009

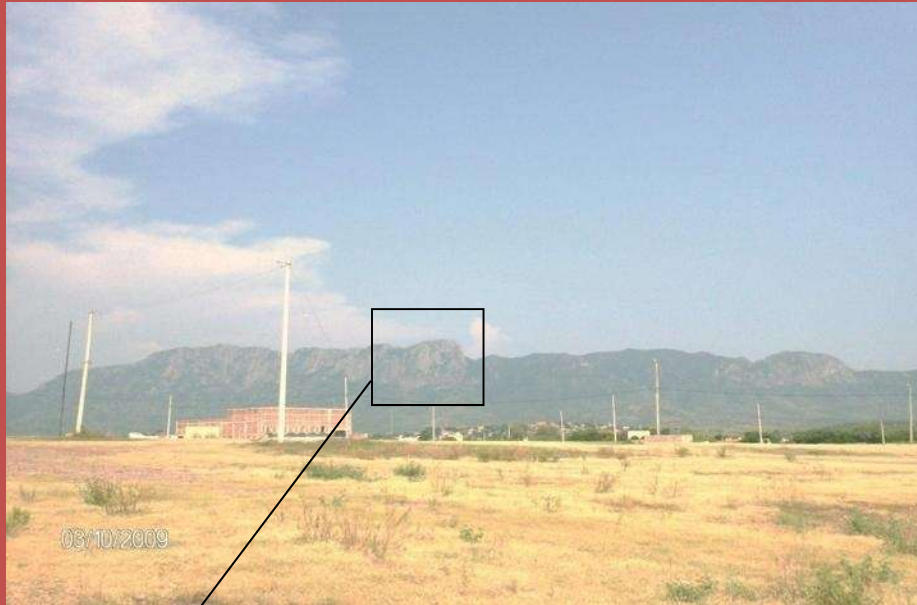
2.2 RECURSOS NATURALES

Su relieve lo constituyen estribaciones meridionales del sistema volcánico transversal y la depresión del Balsas; cerros de Turitzio, Mesa, Laguna de Dolores y Zacanguirete.

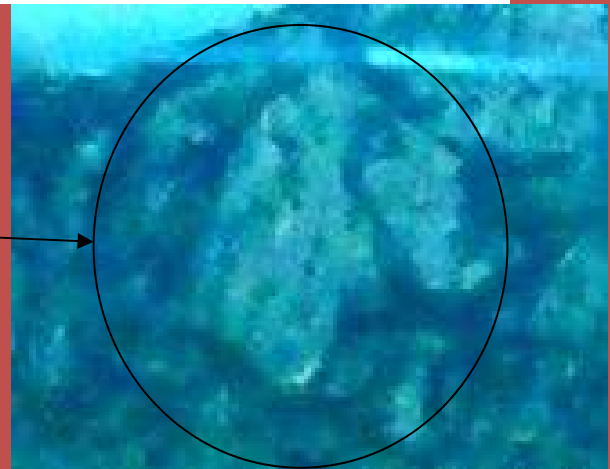


Cabe destacar que Huetamo se encuentra en el sistema volcánico transversal, y es primordial mencionar que cuenta con un cerro muy importante para la ciudad “EL CERRO DE LOS DOLORES”, creyentes de la religión católica observan el rostro de Cristo, por lo consiguiente se está convirtiendo en una zona turística.¹⁴

¹⁴ Entrevista a la asistente *María Guadalupe Santibáñez, Huetamo Michoacán*



Se observa el cerro de los dolores ubicado al este de la ciudad. Es una fotografía tomada desde el terreno asignado para el Centro de Capacitación



Ampliación del cerro de los dolores donde se observa el Cristo con la mirada hacia el cielo.

Por lo antes mencionado, desde el interior del centro de capacitación existen puntos donde se visualiza este cerro claramente.

Su hidrografía se constituye por los ríos Balsas y Carácuaro; arroyos de San Jerónimo, Quetzería, Seco, Turitzio, Urapa, Cutzio y Grande; presa El Pejo; manantiales de aguas frías el Chihuejo, Cahuero y Zapote.



En el municipio dominan los bosques tropicales espinosos como: huisache, teche, cardón, amole, viejito, cuéramo y tepemezquite. Su fauna la conforman principalmente huilota, codorniz, paloma, pichón, congucha, chica, aves, primavera, calandria, perico, urraca, tordo, pez bagre, mojarra y carpa.



En cuanto a su vegetación, cuenta con una gran variedad de árboles, predominado el encino, y los arbustos. En esta región es común el árbol conocido como PICHOTA, llega a alcanzar hasta 20 mts de altura y una copa de hasta 10 mts.¹⁵, este árbol se propone para el inmueble para generar sombra y refrescar el ambiente.

• ¹⁵ Entrevista Asistente: Sara Jiménez Pérez

2.3 CLIMA

Su clima es tropical y seco estepario con lluvias en verano, pero catalogado por tablas climatológicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) como Cálido Húmedo.



*Es importante saber que el hombre ha utilizado la energía para satisfacer sus múltiples necesidades, desde épocas ancestrales, el sol, el viento la tierra y el agua. Se necesita el viento para poder respirar y subsistir, ya que es una necesidad humana y de los seres vivos, al igual con el agua. La tierra simplemente es nuestro asentamiento natural y por último el sol que por sus acción es posible la manifestación del viento tierra y agua, y que la naturaleza no los proporciona limpios, sanos, puros.*¹⁶

La arquitectura está destinada a resguardar y proteger al hombre, de los fenómenos naturales como el sol, la lluvia, el fuego, el trueno, el viento; sin embargo en la actualidad este concepto ha sufrido una transformación importante por cuestiones de la contaminación que sufren las ciudades asentamientos urbanos. Por consiguiente la arquitectura también ha modificado su función, además de proteger al hombre aprovecha los recursos de los que se protege para mejorar su calidad de vida, como el agua de lluvia, la energía la solar y la eólica, promoviendo la preservación del medio ambiente¹⁷

Sin embargo el hombre a mal gastado estos recursos naturales, primordialmente por el uso excesivo de los energéticos fósiles, logrando contaminar el viento la atmosfera, y afectando en las temperaturas normales de la tierra, es decir, al contaminar la atmosfera con el bióxido de carbono, los rayos del sol penetran con mayor radiación, provocando la elevación de las temperaturas y el efecto invernadero, que sin duda cambian el comportamiento climático.

En la arquitectura como el urbanismo es de gran impacto la contaminación, el uso excesivo de iluminación artificial, calefacción, una mala orientación de proyectos, no utilizar adecuadamente los vientos, genera caos dentro y fuera de los mismos, ya que estamos llevando una vida medio natural y medio artificial, que impacta en el comportamiento del ser humano.

En 1973 el embargo del petróleo Árabe dio origen a una crisis energética, sin embargo fue un hecho histórico que cambio la forma de generar energía en países desarrollados, por lo que se promovieron investigaciones para generar sistemas de fuentes alternas de energía renovable (solar, eólica oceánica y bioenergía). Países como Japón y Europa occidental fueron los primeros países que se favorecieron por los nuevas fuentes alternas de energía renovable, como consecuencia; la contaminación bajó de nivel y el PIB (PRODUCTO INTERNO BRUTO) creció. Este

¹⁶ GARCÍA CHÁVEZ, JOSÉ ROBERTO. Víctor Fuentes Freixanet. "Arquitectura Bioclimática y Energía Solar". Universidad autónoma Metropolitana- Unidad Azcapotzalco México. D.F 1985 .P 25

¹⁷ GARCIA CHAVEZ, JOSE ROBERTO, "Diseño Bioclimático para el ahorro de energía y confort ambiental integral". Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Azcapotzalco , México D.F 1996 P. 18

dato refleja la eficacia de los nuevos sistemas de energía, por lo que será de gran importancia que en el inmueble se utilicen algunos de ellos, como sistemas fotovoltaicos para iluminación exterior, la reutilización del agua de lluvia, y también el tratamiento de aguas negras¹⁸

Es por eso que la arquitectura no puede dejar pasar por alto los recursos naturales, no para malgastarlos sino para utilizarlos en beneficio de los inmuebles, ya que el hombre desde sus inicios ha buscado refugio de los fenómenos naturales como, sol, viento lluvia, rayos, protegerse de ellos. No obstante el crecimiento demográfico, la revolución industrial han logrado contaminar los recursos naturales y no utilizarlos en beneficio del hombre si no en un beneficio propio meramente económico. Por lo que estamos en una época donde no podemos dejar de lado los recursos naturales que pueden ayudar a que cada proyecto o espacio creado logre interactuar con la naturaleza creando confort.

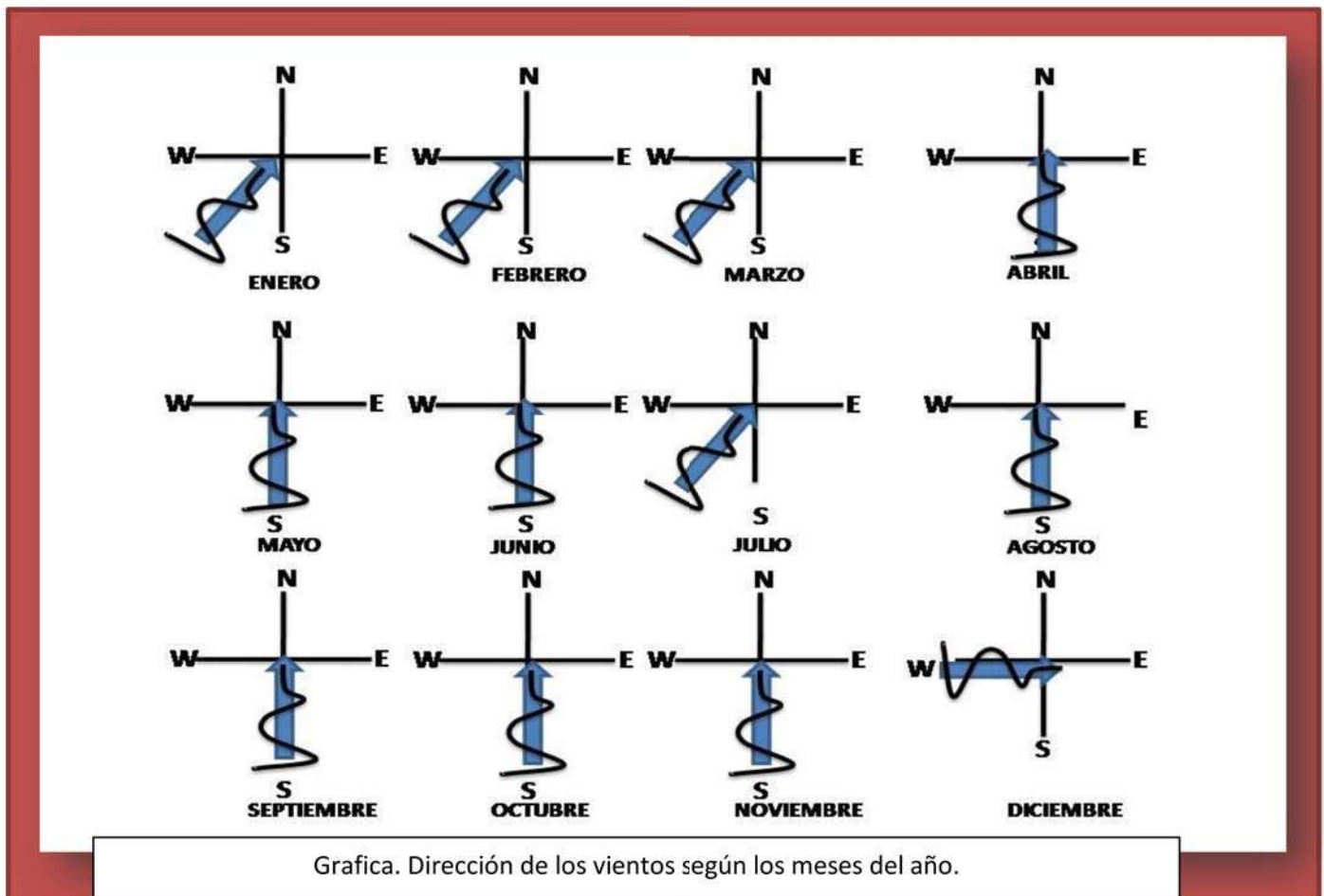
Se estudiaron sistemas bioclimáticos y de energía solar para ser utilizados en el inmueble y favorecer el desarrollo de las actividades del usuario en un ambiente naturalmente confortable, sin despegarse de la tecnología.

El viento “es una forma de energía solar”¹⁹ que en conjunto con la rotación de la tierra generan su presencia en la tierra, y que como sabemos mientras el sol calienta la tierra el agua y el viento la enfrían, por lo que se buscará la mejor forma de que esto se pueda cumplir en el inmueble, según las estaciones del año, por medio de sistemas constructivos, materiales a utilizar y adecuadas orientaciones para que el viento pueda circular por todo el edificio.

¹⁸ GARCÍA CHÁVEZ, JOSÉ ROBERTO. Víctor Fuentes Freixanet. “Arquitectura Bioclimática y Energía Solar”. Universidad autónoma Metropolitana- Unidad Azcapotzalco México. D.F 1996 .P21

¹⁹ GARCÍA CHÁVEZ, JOSÉ ROBERTO. Víctor Fuentes Freixanet. “Arquitectura Bioclimática y Energía Solar”. Universidad autónoma Metropolitana- Unidad Azcapotzalco México. D.F 1996 .P21

Primeramente para poder utilizar el viento en beneficio del inmueble es trascendental conocer cómo se comportan los vientos en la Región de Huetamo, por lo que la gráfica nos dará ese resultado, esta gráfica fue tomada del centro meteorológico de Michoacán.²⁰



En la ciudad de Huetamo Michoacán los vientos dominantes provienen durante todo el año del sur, y suroeste con una velocidad anual promedio de 20 km. Esto se debe por la cercanía al océano pacifico.

Se aprovechó la velocidad para poder acondicionar el centro de capacitación de CONAFE.²¹ Contemplando el clima cálido húmedo²². Según la clasificación

²⁰ Datos obtenidos, por el departamento SATO(departamento de hidrometría, oficina de climatología. A cargo del LIC. José Santos Gómez Méndez. El 18/octubre/2009

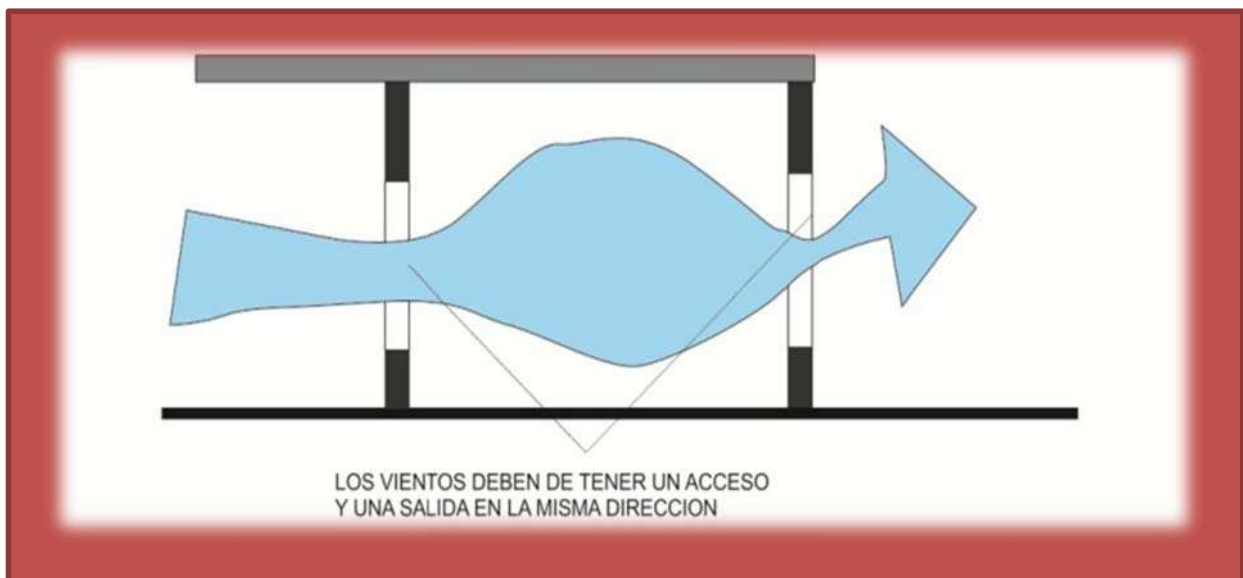
²² IMMS. Criterios de Educación Bioclimática en la Arquitectura. Grupo de diseño urbano México D.F 1990.

climatológica el bioclima cálido húmedo se les da aquellos lugares donde existe una temperatura media superior a los 26° en el mes más cálido y la región de Huetamo logra superarlo hasta los 45°.

Durante el mes de septiembre y marzo el viento tiene una dirección norte con velocidades entre 7.4 y 11.0 m/seg. El resto de los meses predomina hacia el noreste con velocidades menores de 4.7 y 6.3m/seg.²³

En esta región la ventilación “*es la estrategia básica del diseño*”²⁴ utilizando medios de ventilación cruzada, edificios de formas alargadas con su eje longitudinal en sentidos noreste sureste.

Los siguientes esquemas presentan una representación gráfica del uso de los vientos directamente en el inmueble, desde las diversas áreas donde se permite este transito de vientos. Como lo observamos en este primer esquema, los vientos tienen un acceso y una salida en una misma dirección, este tipo de ventilación se propone en áreas como: aulas, sanitarios, oficinas, biblioteca y área de computo.



p. 17

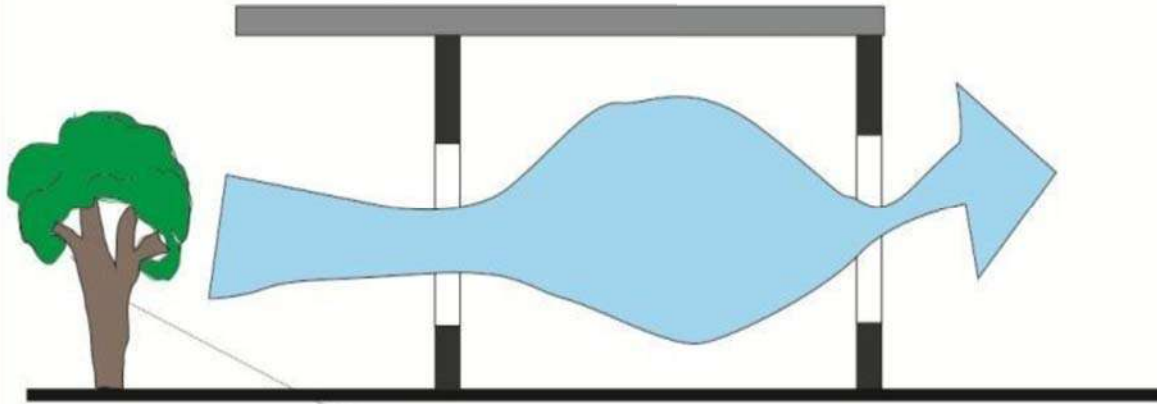
²³ IMMS. Criterios de Educación Bioclimática en la Arquitectura. Grupo de diseño urbano México D.F 1990.

p.380

²⁴ IMMS. Criterios de Educación Bioclimática en la Arquitectura. Grupo de diseño urbano México D.F 1990.

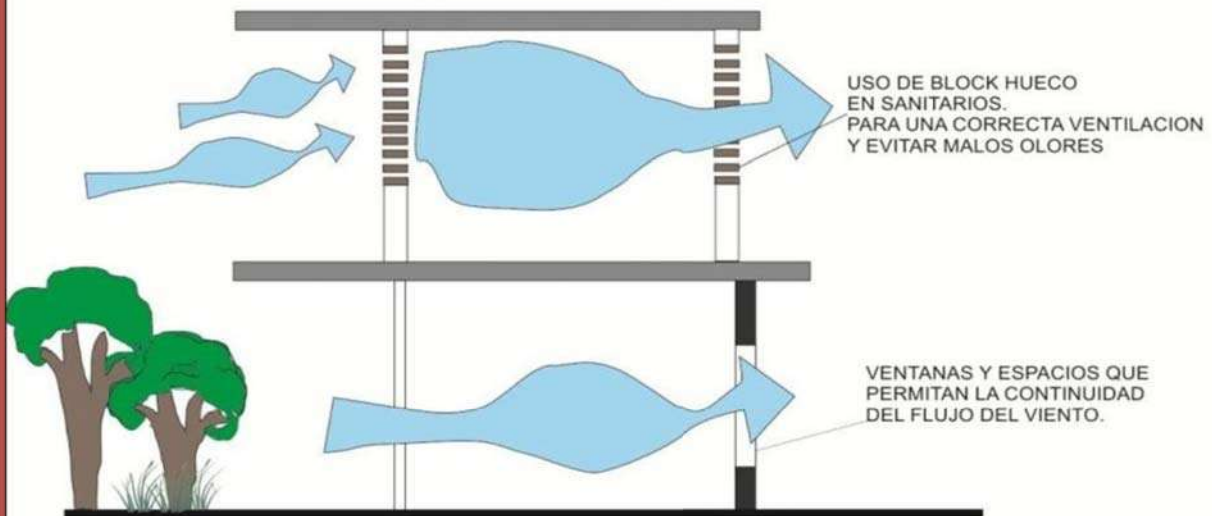
p.389

VENTILACION CRUZADA



LA VEGETACION FILTRA EL AIRE Y DISMINUYE VELOCIDAD

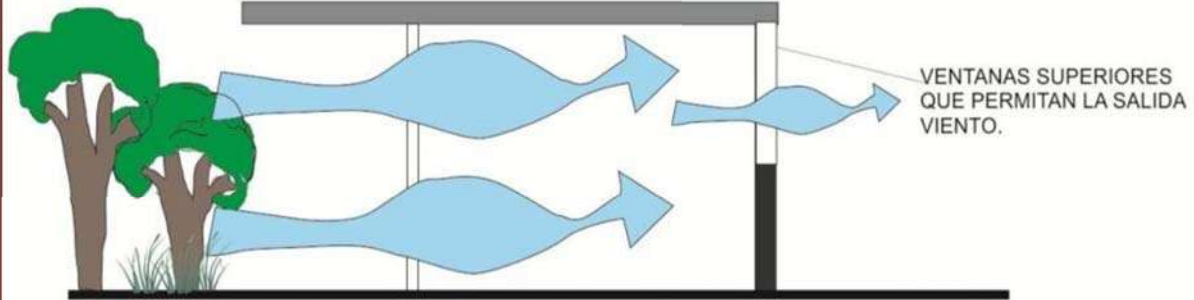
VENTILACION CRUZADA EN 2 NIVELES



USO DE BLOCK HUECO EN SANITARIOS.
PARA UNA CORRECTA VENTILACION
Y EVITAR MALOS OLORES

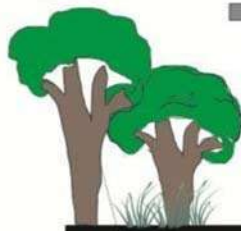
VENTANAS Y ESPACIOS QUE
PERMITAN LA CONTINUIDAD
DEL FLUJO DEL VIENTO.

VENTILACION CRUZADA



INTRODUCIR AIRE A TRAVEZ DE ESPACIOS SOMBREADOS.
LA VEGETACION FILTRA EL AIRE Y DISMINUYE VELOCIDAD

USO DE PARASOLES PARA REDIRECCIONAR EL VIENTO Y BAJAR LA VELOCIDAD

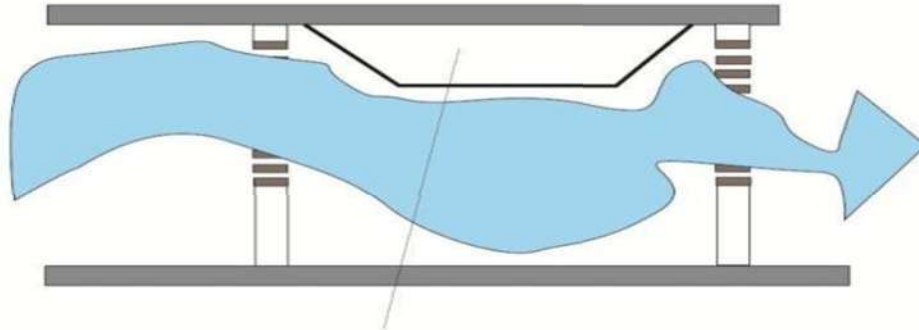


VENTANAS Y ESPACIOS QUE PERMITAN LA CONTINUIDAD DEL FLUJO DEL VIENTO.

ESPACIOS COMPLETAMENTE ABIERTOS

VEGETACIÓN DISMINUYE VELOCIDAD
FILTRA Y REFRESCA EL VIENTO

USO DE FALSO PLAFON

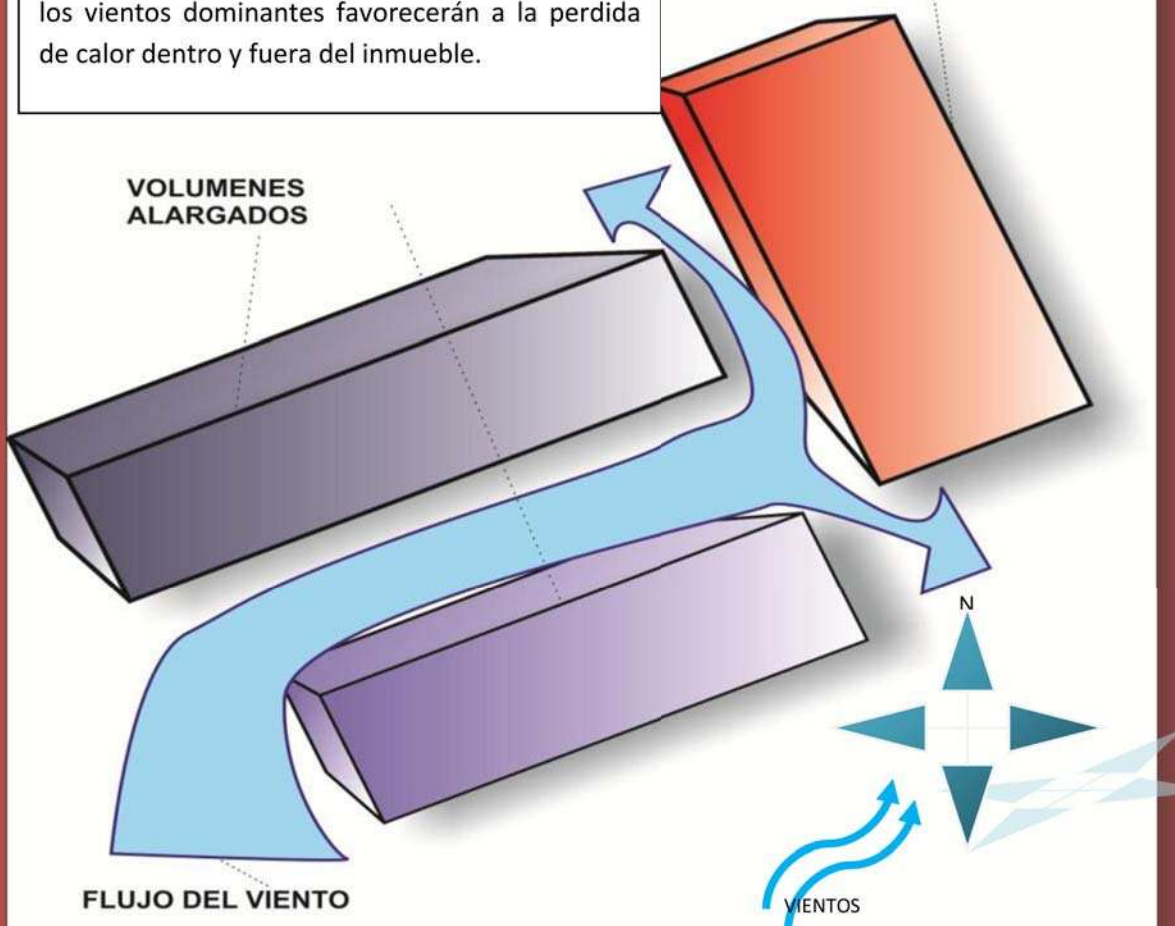


AYUDA A DARLE FLUIDEZ EL VIENTO MANDÁNDOLO A LAS ZONAS REQUERIDAS

La orientación de los volúmenes y la entrada de los vientos dominantes favorecerán a la pérdida de calor dentro y fuera del inmueble.

VOUMEN QUE CAMBIA EL SENTIDO DEL VIENTO

VOLUMENES ALARGADOS



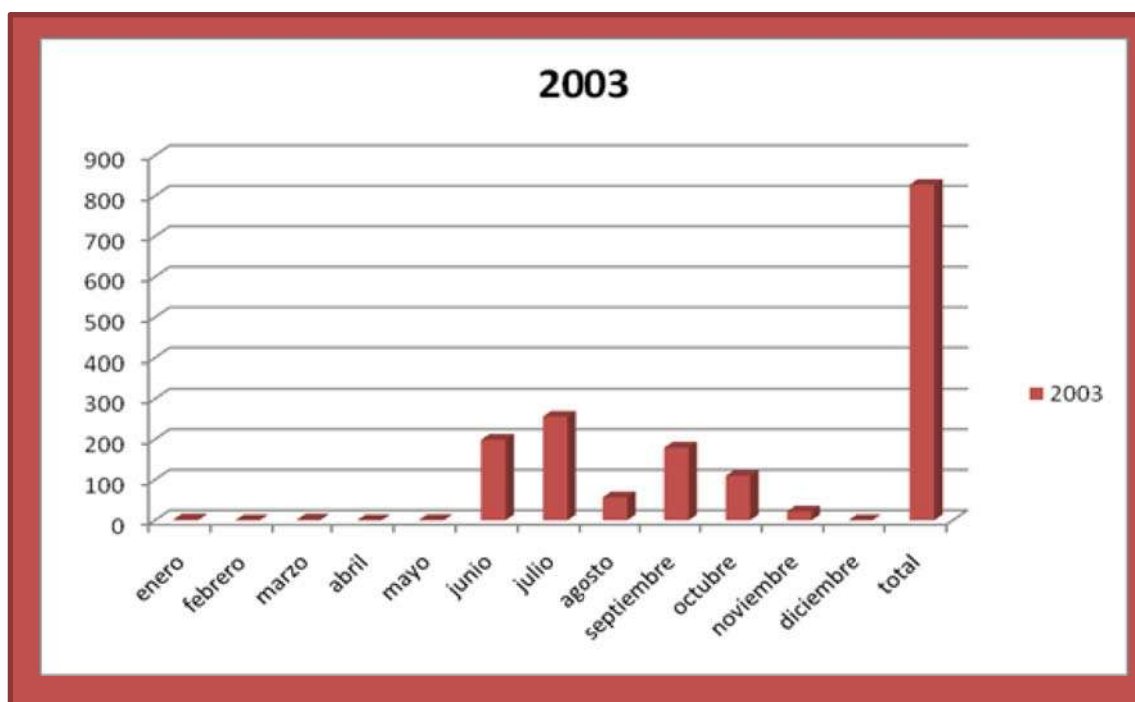
FLUJO DEL VIENTO

VIENTOS

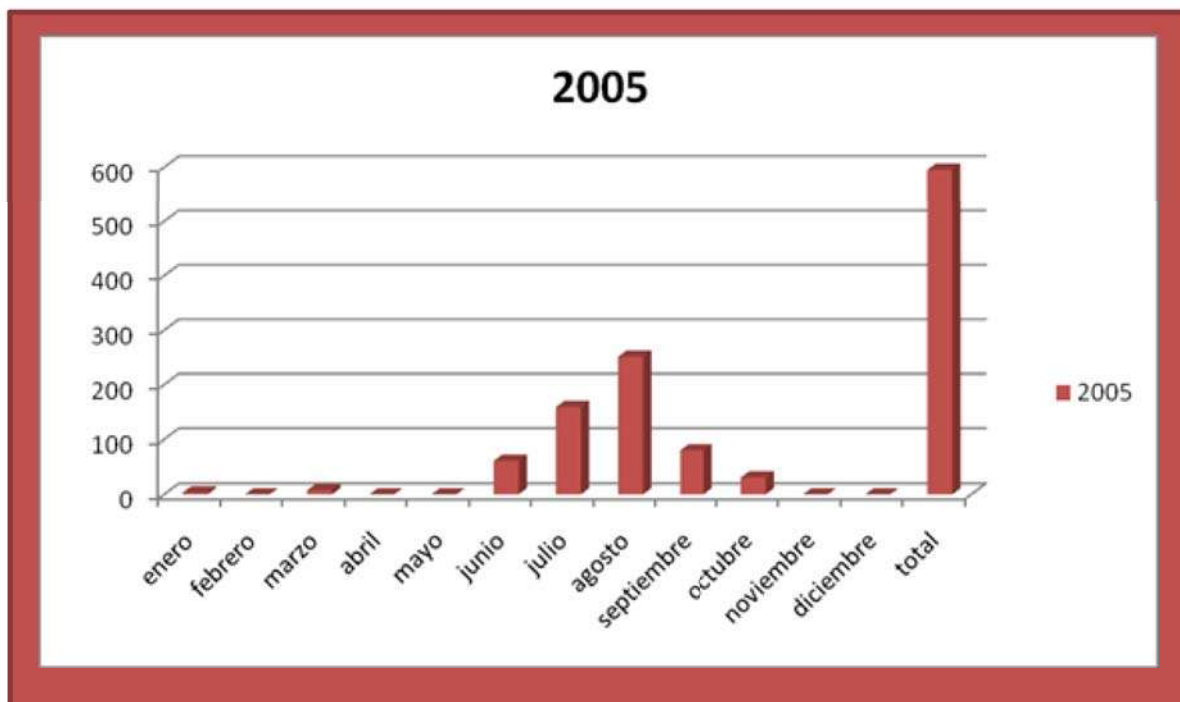
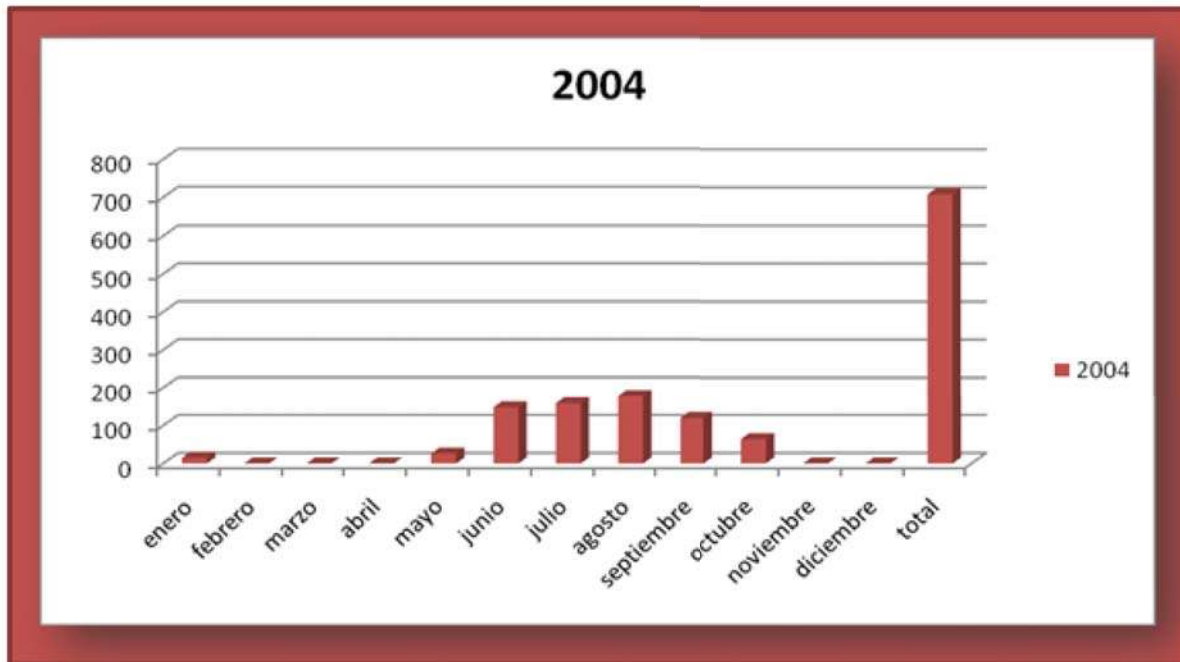
Otro fenómeno natural es la precipitación pluvial, se presenta durante los meses de Junio a Octubre, con porcentaje anual de 595 milímetros. Los meses donde la precipitación pluvial es de 0 son de noviembre hasta abril. Este grado de precipitación no ha modificado en mayor parte la tipología de las viviendas, utilizan en su mayoría techos inclinados, de 2 o 4 aguas.

El Centro de Capacitación CONAFE, no tiene mayor problemática al proyectar el diseño de sus cubiertas por estas características de precipitación pluvial de la localidad. Se han generado desde planas hasta inclinadas.

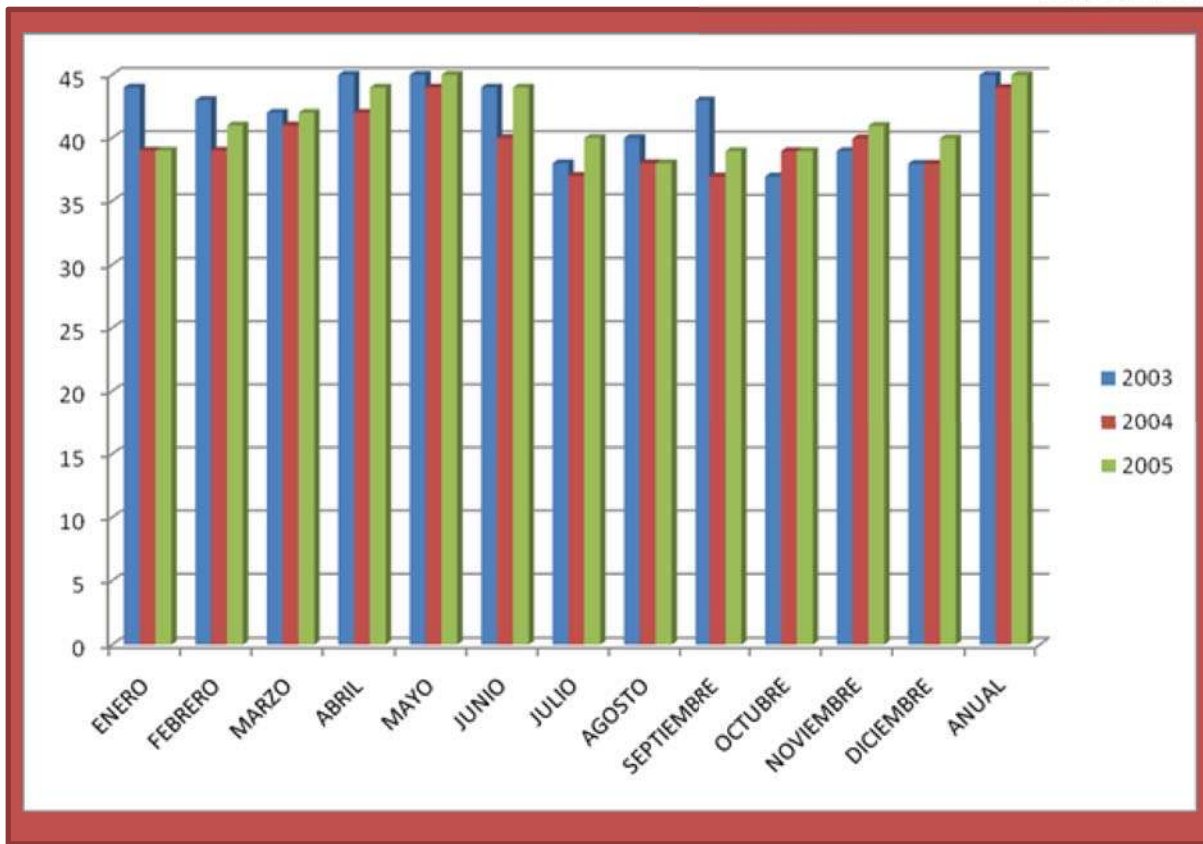
En las gráficas²⁵ siguientes podemos observar que entre los meses de Junio a Octubre existe un mayor grado de precipitación pluvial, este recurso natural se captará y reutilizará colocando bajadas de agua por cada 50m² de azotea, pasando por filtros naturales para utilizarla en riego, servicios sanitarios, espejos de agua, limpieza del inmueble y en otras actividades diarias de CONAFE.



²⁵Datos obtenidos, por el departamento SATO(departamento de hidrometría, oficina de climatología. A cargo del LIC. José Santos Gómez Méndez. El 18/octubre/2009

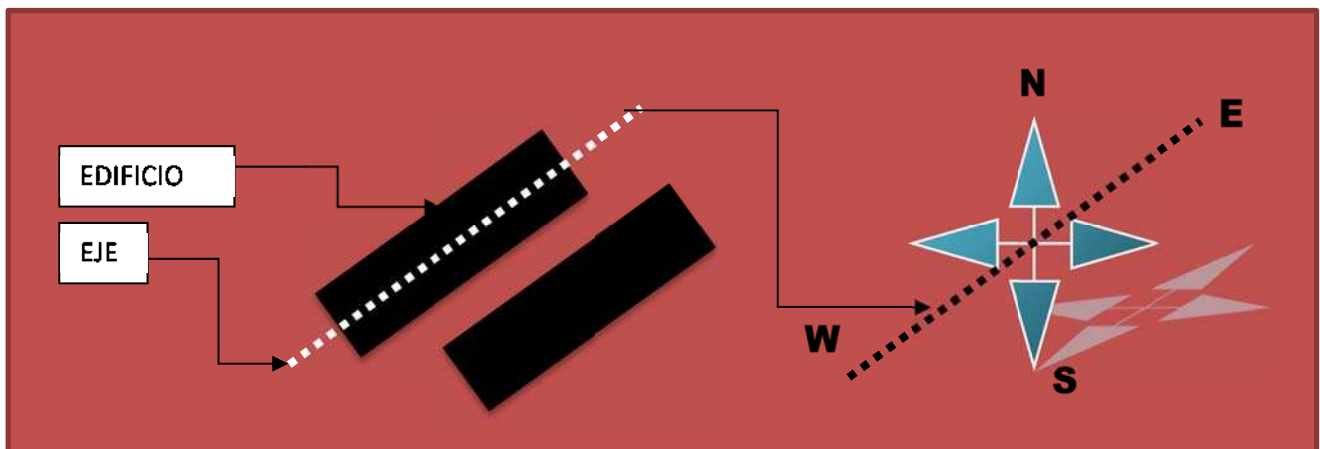


Al igual, las aguas negras por medio de una planta de tratamiento se reutilizarán en los servicios que dictamine CONAFE.



La temperatura mínima que se ha registrado en los últimos 3 años es de 10 ° C, y la máxima promedio anual es de 45° C sobre todo en los meses de mayo, junio, y julio.

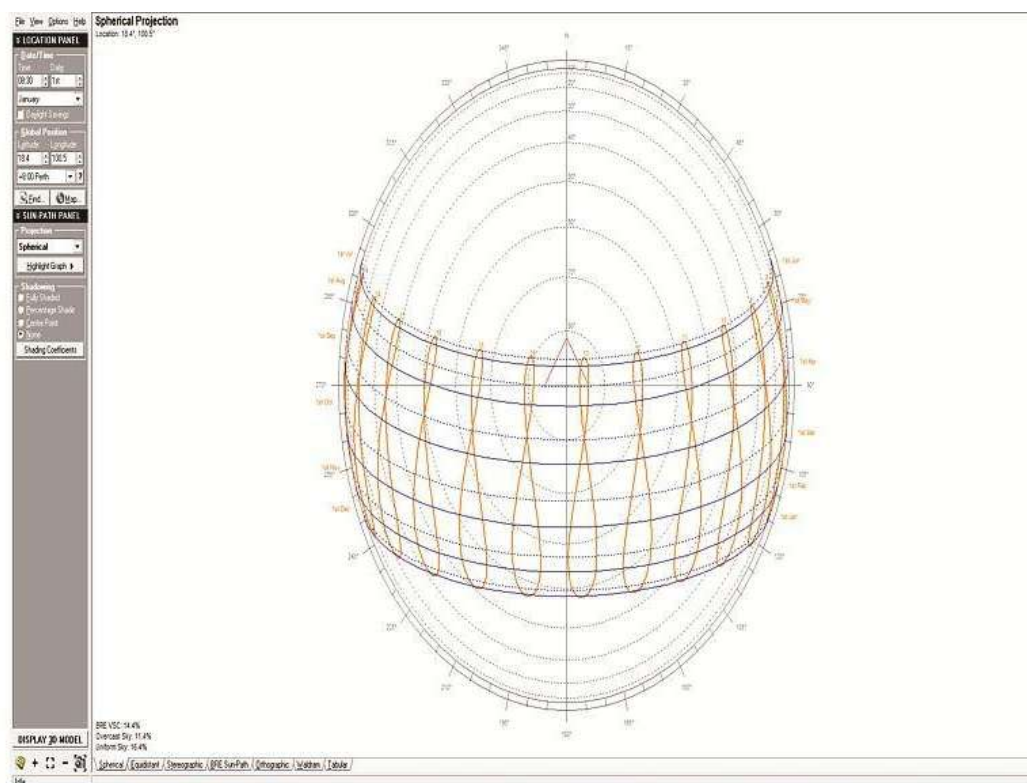
El objetivo principal en el inmueble será evitar las ganancias de calor y promover las perdidas. Primeramente con la orientación del edificio, se recomienda que en la forma del edificio pueda ser alargada con orientación norte sur con su eje longitudinal el este oeste.



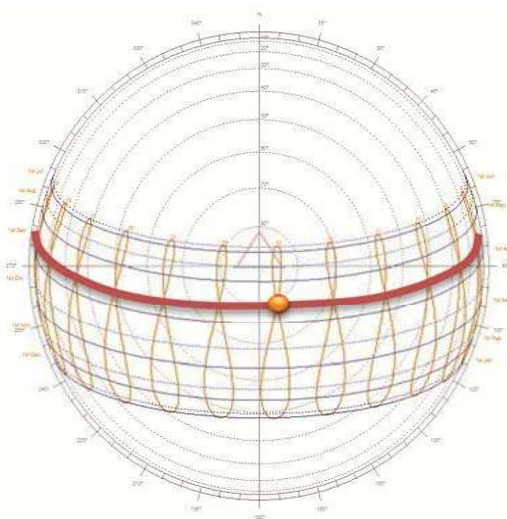
2.4 GRAFICA SOLAR

La grafica solar es una herramienta importante y necesaria para el arquitecto, ya que otra vez de ella se puede conocer el movimiento e inclinación del sol den sus diferentes meses del año. Se conoce la posición y recorrido que hace el sol en cualquier época del año. Conociendo la posición exacta del sol y la afectación directa al proyecto, se pueden tomar decisiones de diseño para bloquear la entrada directa de los rayos solares y generar sombras, para que pueda existir un confort en temperatura.

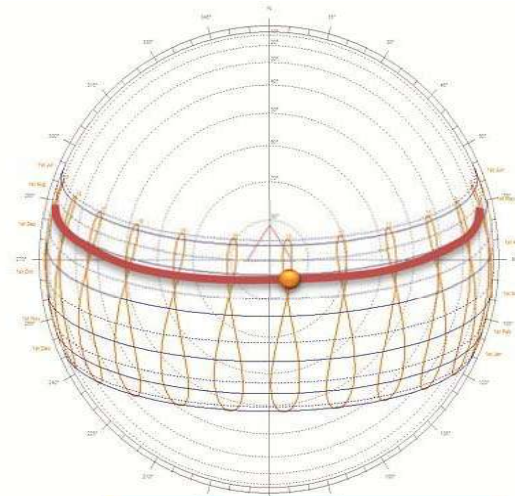
En la grafica se muestra que el sol se inclina mas hacia el sur por lo que la mayor protección del inmueble será en las fachadas que estén al sur. En el mes de julio el sol se encuentra casi perpendicularmente al centro del proyecto y en el mes de diciembre con una inclinación de 34° . el estudio que se mostrara es tomando en cuenta una hora constante para todos los casos que es la 13:00 hrs.



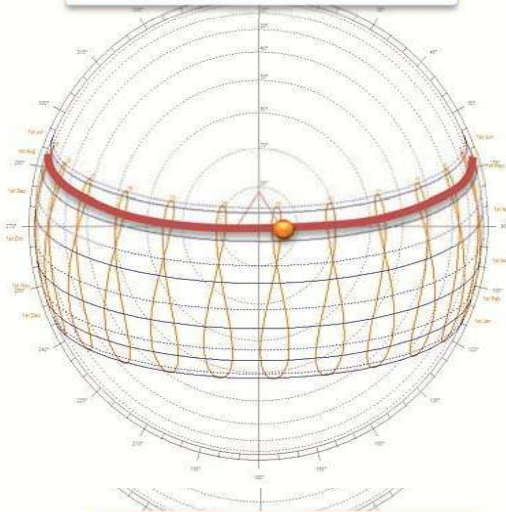
La temperatura de Huetamo en los meses de Abril, Mayo y junio que oscila entre los 45 ° es necesario y primordial conocer la posición y la inclinación y como esta afectando al proyecto, por lo que se muestra en la siguiente grafica en un plano horizontal.



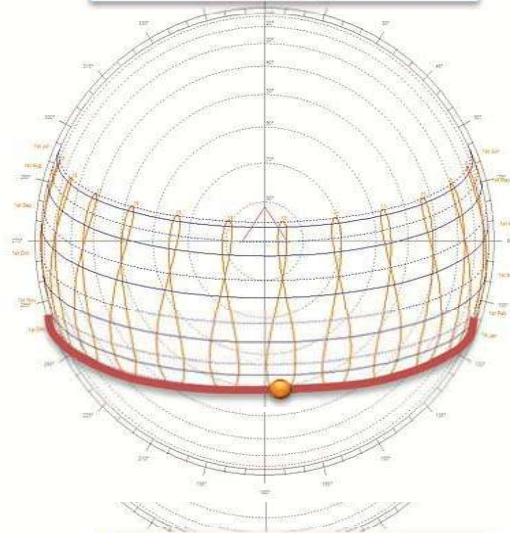
ABRIL
HORARIO: 13:00 HRS



MAYO
HORARIO: 13:00 HRS

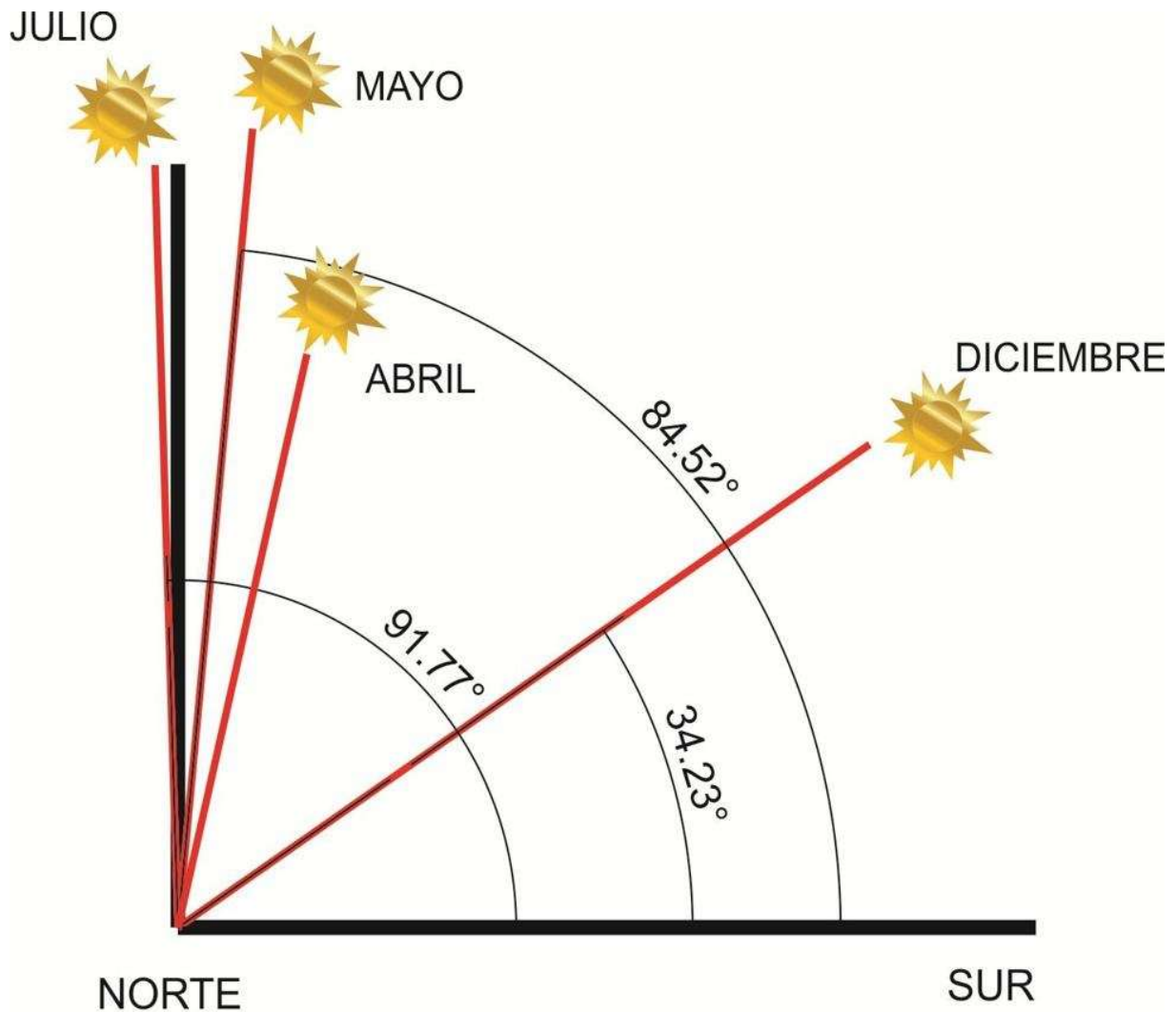


JULIO
HORARIO: 13:00 HRS



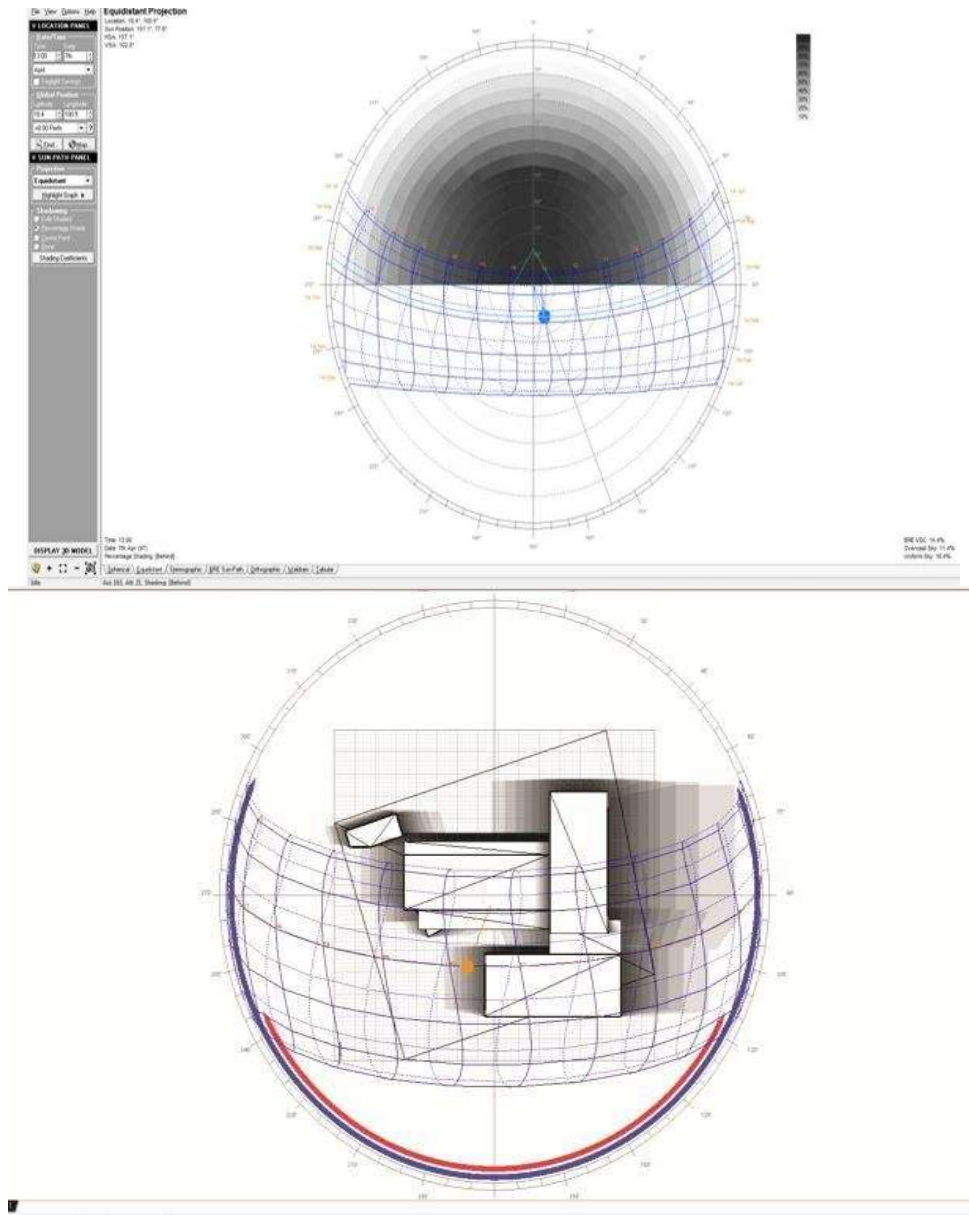
DICIEMBRE
HORARIO: 13:00 HRS

Con la grafica solar podemos colocar la inclinación del sol en un plano vertical, con la finalidad de conocer el grado de inclinación de los rayos solares y tomar la decisión del diseño de las fachadas del inmueble. Es de gran importancia para saber donde colocar ventanas con parasoles o sin parasoles, donde colocar los volados y detalles constructivos que disminuyan las ganancias de energía calorífica que genera el sol hacia el inmueble.



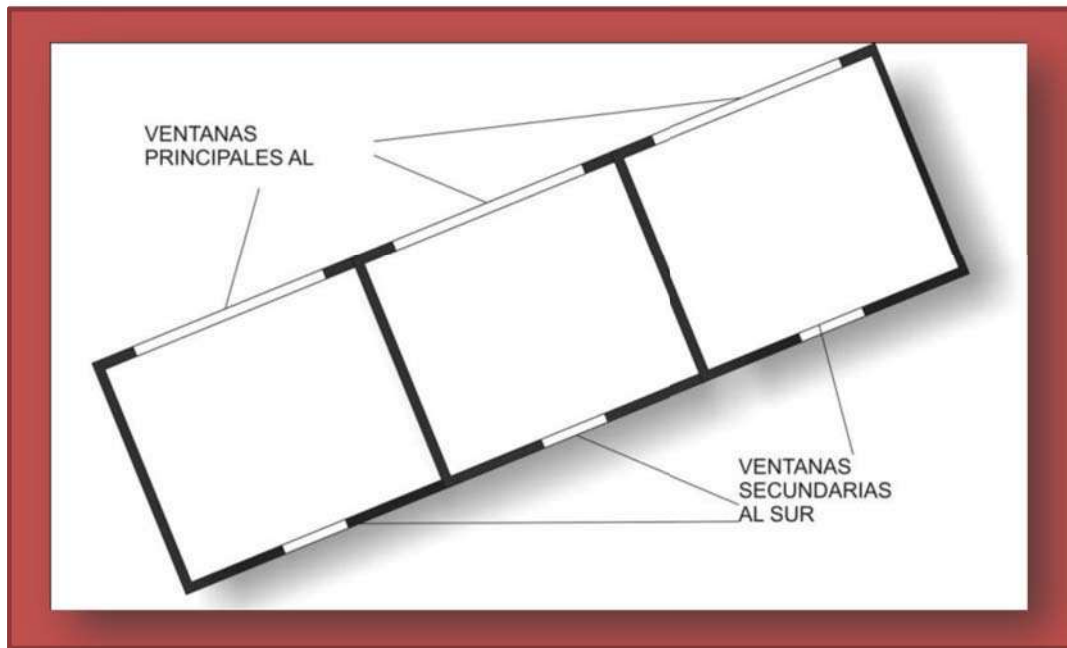
La inclinación del sol en los meses más calurosos tiene una inclinación hacia el sur por lo que se realizaran estudios de sombra para una mejor propuesta de ventanas de muros y de volados.

Las sombras se proyectan mayor intensidad hacia el norte, por lo cual la altura del edificio favorecerá al área libre y deportiva del inmueble.

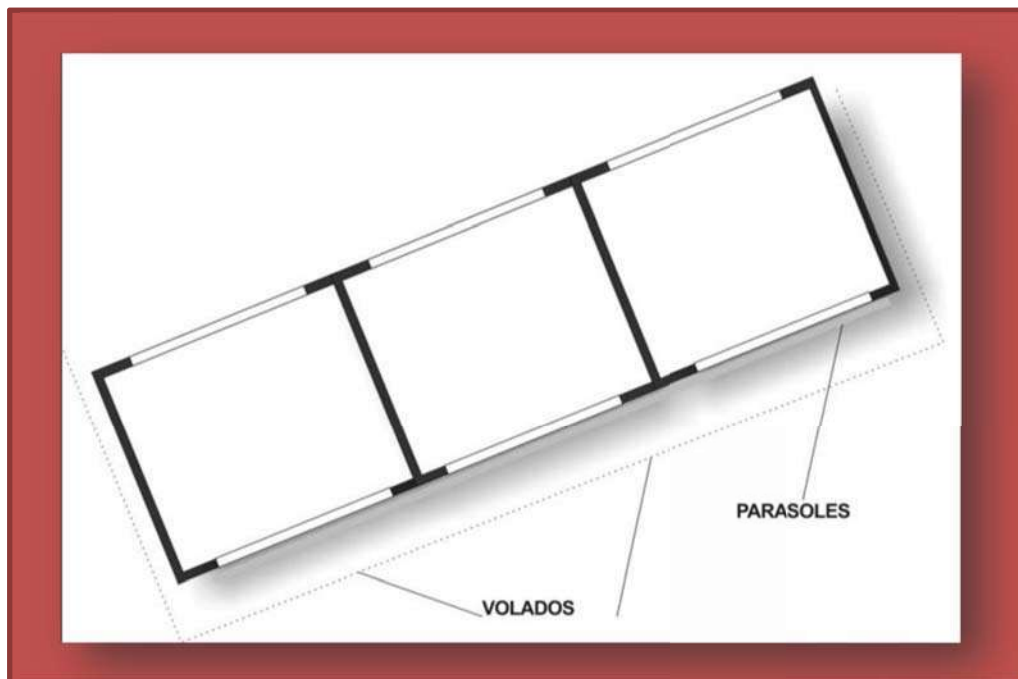


En esta vista en planta de los volúmenes conceptuales del inmueble se observa que en el sureste queda fuera de la sombra de los volúmenes por lo que se generara sombra a través de paletas vegetales de altura, y pueda haber un confort exterior en el estacionamiento

Las ventanas con mayor demanda de iluminación serán las del norte, ya que la iluminación es constante sin ganancias térmicas.



También las ventanas estarán colocadas en el sur pero con bloqueos de iluminación directa para evitar también radiación y ganancia térmica.



Se evitarán los domos o tragaluces, por la radiación de la zona permitirían una ganancia térmica difícil de reducir con los vientos.

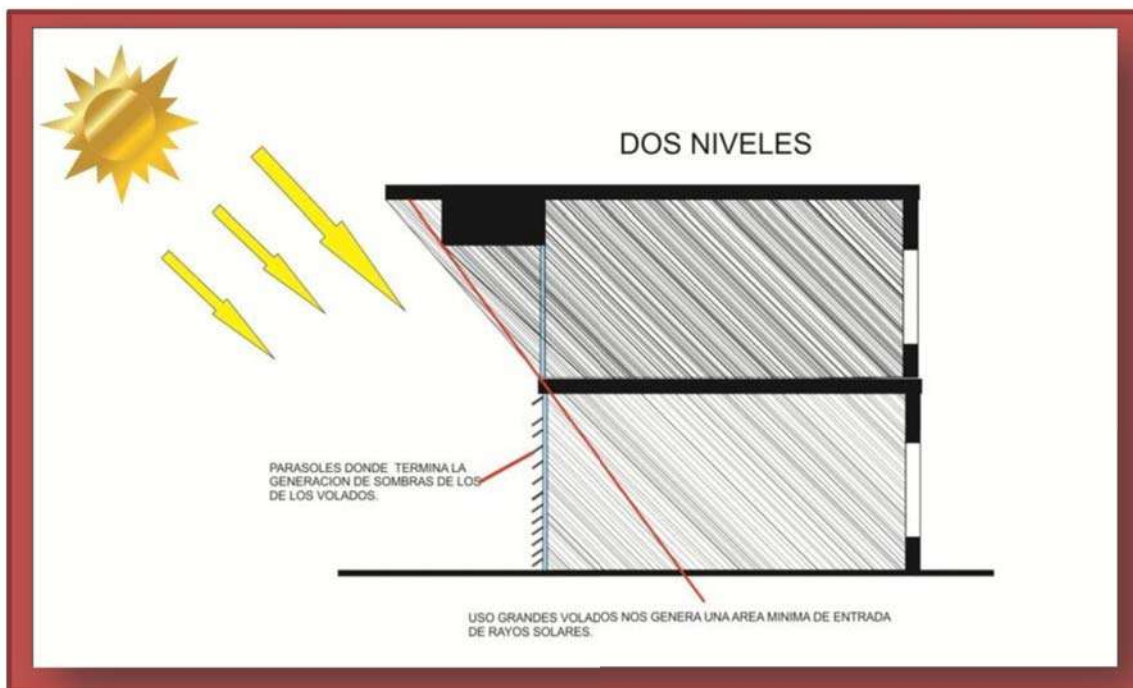
Por tanto es frecuente la utilización de volados, o volúmenes superpuestos. Con la finalidad de generar sombras.

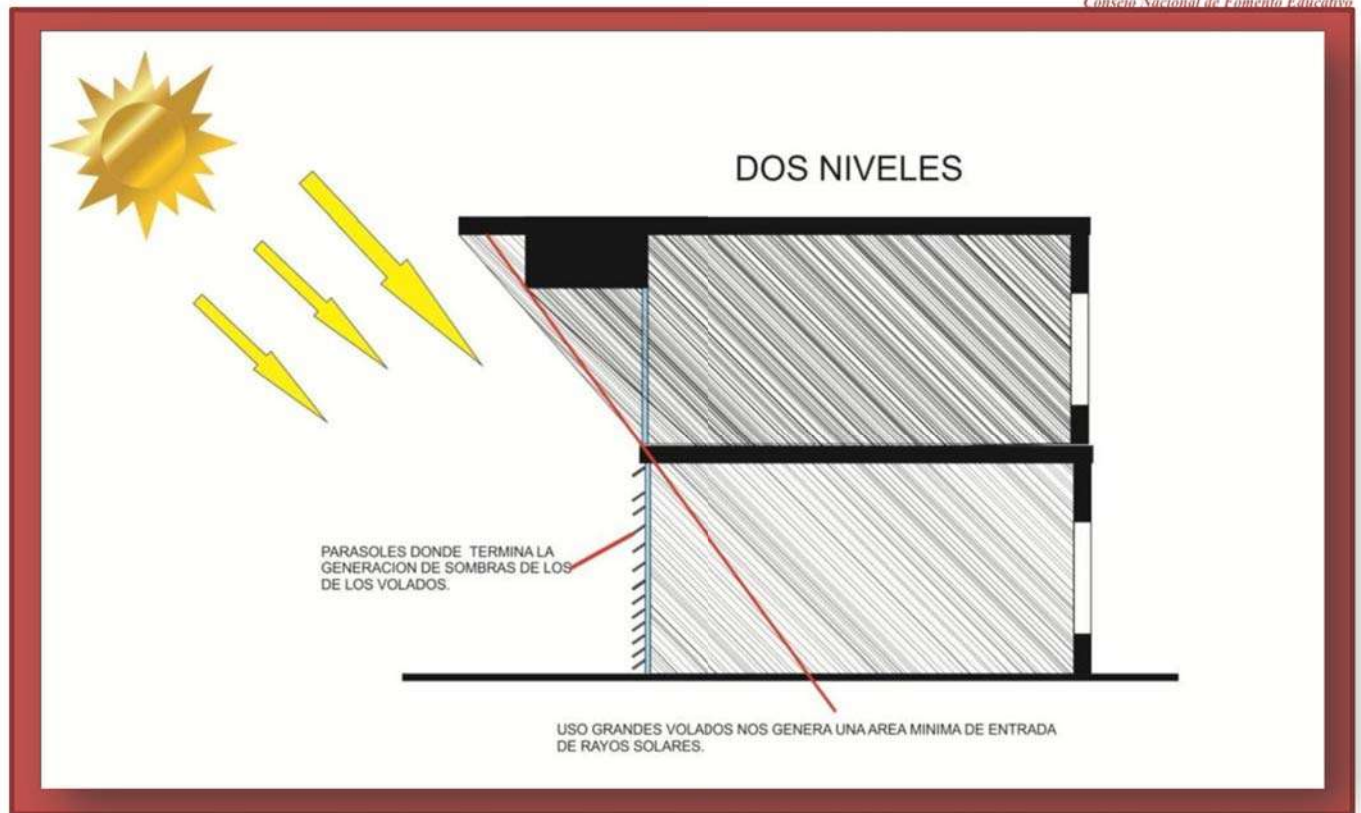


Tomando en cuenta la inclinación de la radiación solar, es conveniente utilizar principios básicos para eliminar la entrada de estos al inmueble. Por lo que se pueden apreciar en los croquis la sombra que nos genera las losas, los muros, las traveses y el porcentaje de radiación que entra al interior. Dando lugar a buscar sistemas que generen mayor sombra y menor radiación al interior.

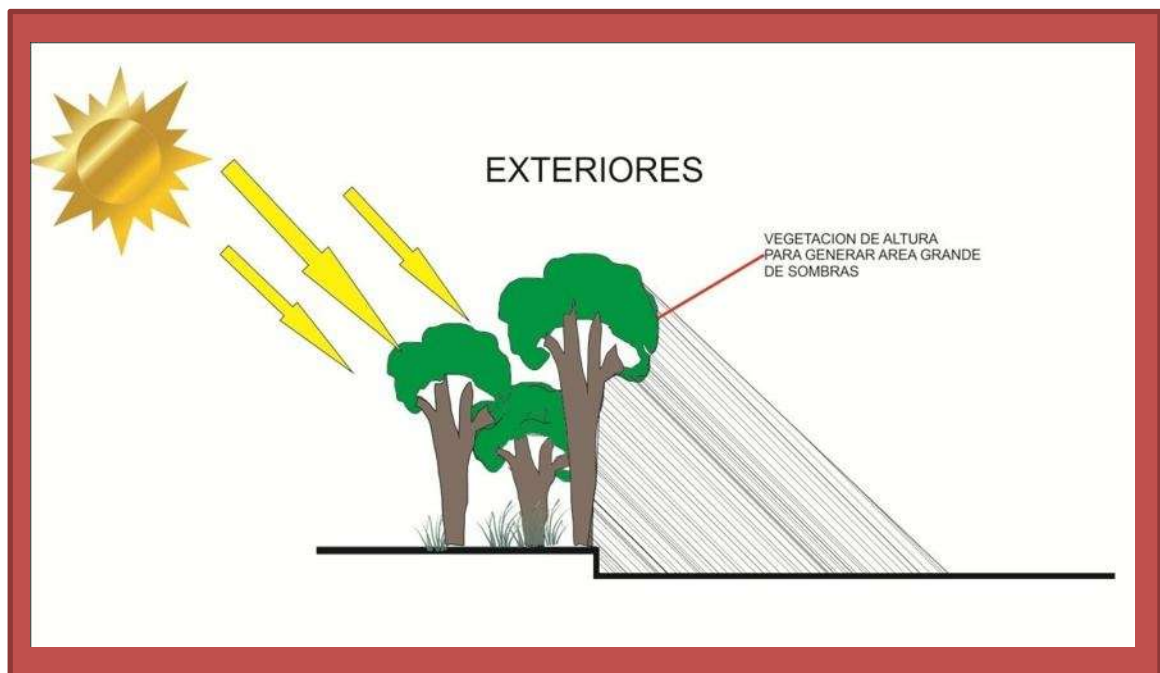


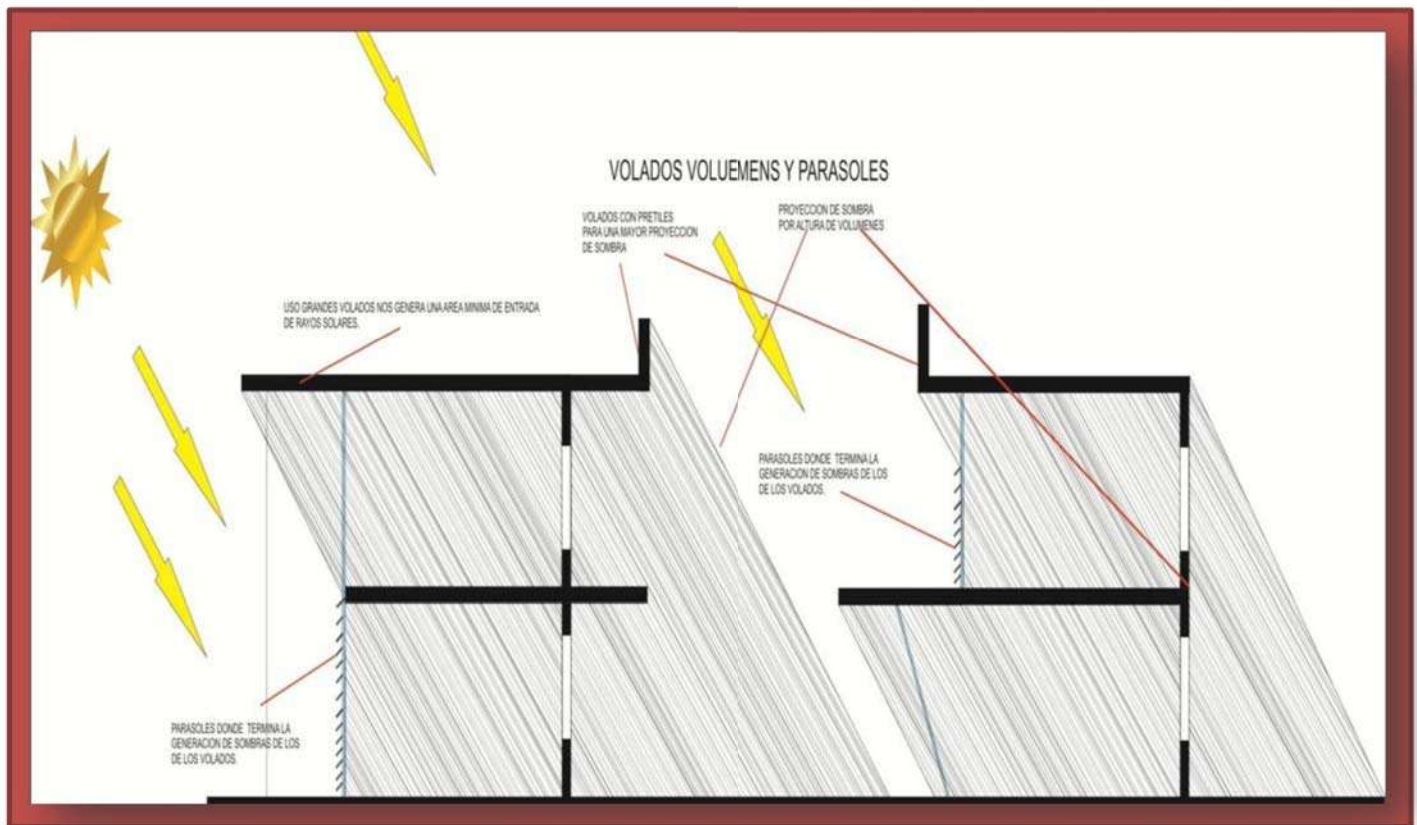
Los volados y volúmenes en las fachadas de los edificios, pueden lograr eliminar hasta el 100 % la radiación directa hacia el interior.





Donde existen más de dos niveles y no hay losas voladas que detengan la radiación solar, se pueden cancelar ventanas o si requiere ventanales se utilizarán parasoles. En las áreas exteriores abiertas es necesario colocar vegetación de altura para generar espacios con sombra.





Además de los sistemas de volúmenes volados y parasoles, la misma altura del inmueble puede generar sombra e interrumpir el paso de radiación solar.

En cuanto a la iluminación exterior se proponen sistemas fotovoltaicos que cumplen las necesidades requeridas, aprovechando la iluminación del sol para recargar las luminarias y bajando el nivel de contaminación.

En la república Mexicana existen países donde el consumo de aire acondicionado y calefacción es muy fuerte, y ¿por qué se da esto?, porque muchos de los edificios están contruidos sin pensar en el clima de la zona y en general las características mencionadas en el marco físico geográfico, por ende hacen uso de la tecnología, de lo artificial²⁶

El mal uso de los recursos naturales genera edificios de consumo de energía innecesaria además de la contaminación que emiten al planeta.

²⁶VELEZ GONZALEZ, ROBERTO. "La ecología en el diseño arquitectónico. Edit. Trillas. 1998

Por el contrario el buen uso de los recursos naturales como el sol, viento y lluvia, mejora las condiciones de confort dentro y fuera del inmueble además de que genera un ahorro económico al evitar el uso de energías fósiles y energía eléctrica. Lo antes mencionado también se puede definir como sistemas pasivos para la climatización correcta del inmueble; es decir, los sistemas más simples y eficaces para la reducción de energía calórica en los interiores de los edificios. No a los sistemas complejos como los aires acondicionados o calefacción.²⁷

También los materiales utilizados en la construcción influyen en la climatización del inmueble, empezando por el vidrio; es un material que nos da gran ventaja en la iluminación pero afecta ganando energía calórica en el interior. Tomando en cuenta esta característica se utilizarán vidrios dobles y vidrios reflejantes en el inmueble, para no dejar pasar gran parte de la energía calórica. Los vidrios dobles mantienen el calor entre los 2 cristales; mientras que los reflejantes rebotan los rayos solares hacia el exterior. Otro material propuesto es el poli estireno utilizado en las losas reticuladas, conserva la misma función que los materiales anteriores, es decir, sirve como aislante de la energía calórica.

Dentro de los sistemas constructivos que conservan esta peculiaridad, se utilizarán muros compuestos, sirviendo como aislante como lo hace un muro básico. Estos muros se utilizarán en planos verticales con orientación sur y sureste; por ser la ubicación con mayor radiación solar.

²⁷ MORILLON GALVEZ, DAVID "Bioclimática. Sistemas Pasivos De Climatización" Universidad De Guadalajara. Doble Luna. Guadalajara. 1993. P. 19-34

En general para el diseño del inmueble y bajar las altas temperaturas se tomaron en cuenta los siguientes: elementos para un mayor confort en el interior y exterior del inmueble²⁸

- Adecuada orientación
- Generación de sombras
- Aprovechar vientos dominantes
- Ventilación cruzada
- Altura de 4 m
- Losa reticular con poli estireno
- Falso plafón con aislante de poli estireno
- Volados mayores a 2m para generar sombra y evitar entrada de sol
- Ventanas con vidrios dobles y observantes
- Ventilas en la parte posterior e inferior de cada ventana.
- Celosías en muros
- Muros dobles en la parte sur del edificio.
- Paletas vegetales de altura para refrescar el viento
- Jardines y plantas
- Espejos de agua y fuentes
- Introducción de aire frío a interiores

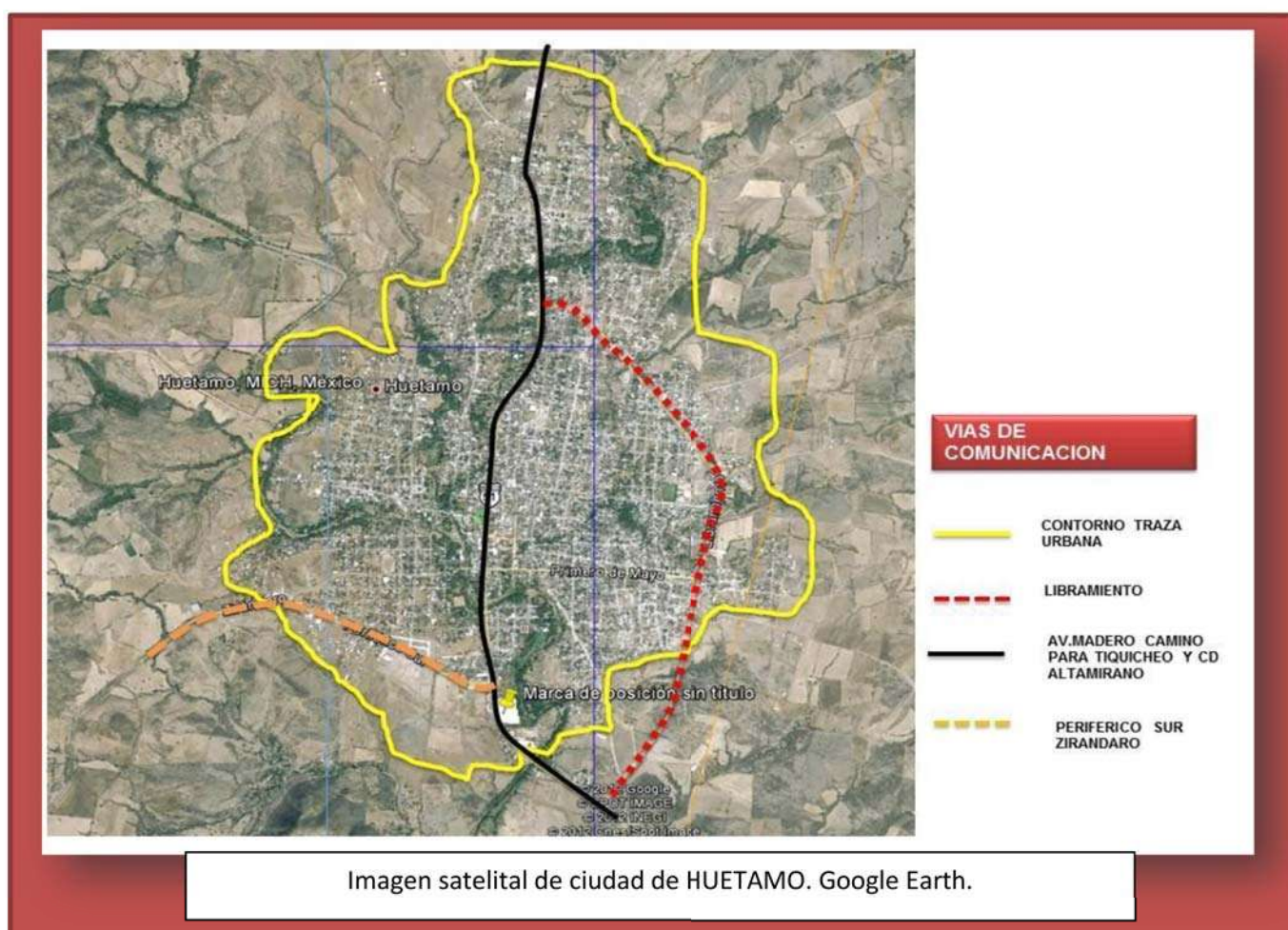
Cada uno de los elementos mencionados pretende crear un proyecto confortable con sistemas que no generen aumentos importantes en costo de construcción del inmueble, logrando reducir la temperatura en el mes de mayo y junio donde predominan los 40 a 45 ° hasta 30 a 35°. Esto quiere decir que en los meses de menor calor que está entre los meses de julio a diciembre con temperaturas de 35° grados la temperatura descenderá hasta los 27° a 30° aproximadamente

²⁸ DEFFIS CASO, ARMANDO. "Arquitectura Ecológica Tropical". Árbol Editorial. México D.F. 1994

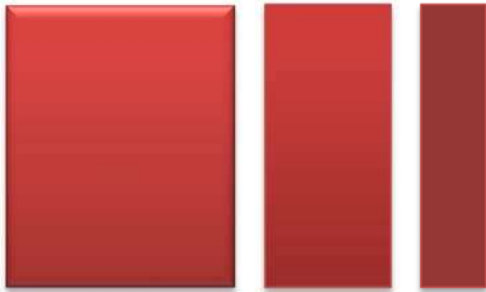
Huetamo se encuentra a 210km de La ciudad de Morelia Michoacán y a 162 km de Zitácuaro Michoacán.

Las vías de comunicación para llegar a Huetamo son las siguientes:

1. Tomar carretera México-Nogales tramo Morelia-Zitácuaro (México 15)
2. Desviación km 27 carretera estatal (Mich 49)
3. Seguir esa ruta (95 kms) pasando caseríos, hasta entronque carretera Zitácuaro- Huetamo (México 51).
4. Tomar la carretera (México 51), hasta llegar a Huetamo.



^{29 29} http://www.emexico.gob.mx/work/EMM_1-Michoacan. Obtenidos de inegi. Recuperados el 22/octubre del 2009



2.5 TIPOLOGIAS

En los alrededores del centro histórico, se ha perdido la tipología de vivienda tradicional, convirtiendo una población con imagen urbana mixta.



Vivienda tradicional de adobe y techumbres de teja de barro.

Vivienda con materiales actuales, tabique rojo, concreto reforzado.

La ciudad de Huetamo se ha transformado en los últimos 30 años, el centro histórico que anteriormente estaba constituida por construcciones tradicionales con muros de adobe, techumbres con estructuras de madera y cubiertas de teja de barro rojo recocido, ahora ya no conserva esa imagen. En los últimos años han sido demolidas gran parte de viviendas o construcciones tradicionales para el levantamientos de nuevos edificios utilizando los materiales y sistemas constructivos actuales, como el uso del concreto, el acero de refuerzo, por lo que el centro histórico presenta rasgos o tipología vernáculas.

Actualmente existen construcciones tradicionales, hablando de aproximadamente un 10 % del total construidas, que marca una línea entre lo histórico y lo nuevo, creando una mezcla de estilos y una imagen urbana ilegible.

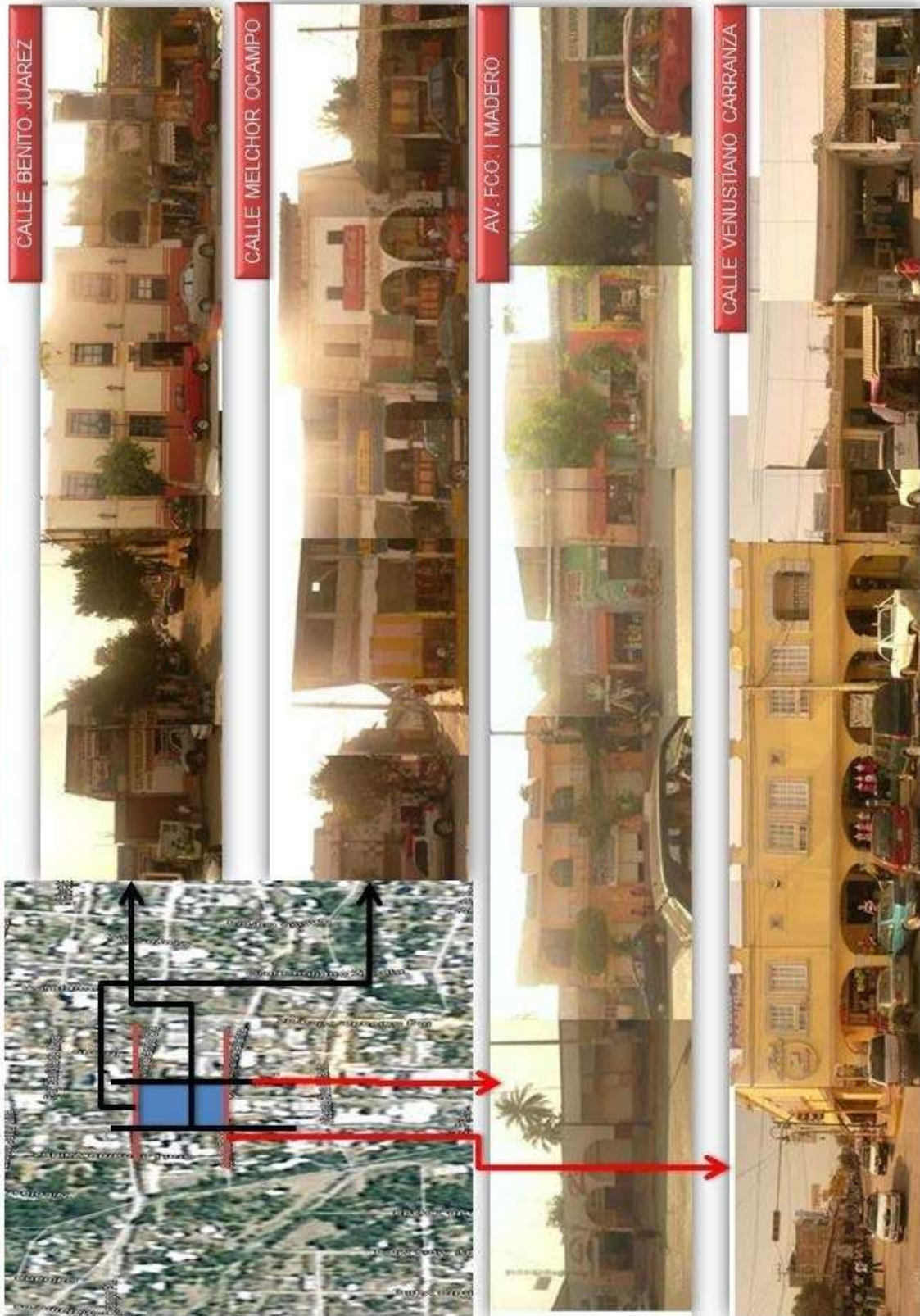
En el municipio de Huetamo existen en total 10,123 viviendas, tomando en cuenta que el número de habitantes es de 41,239; tenemos que el promedio de habitantes por vivienda es de 4.07.

Se observa en la parte centro una tipología de vivienda tradicional, 9,813 viviendas con 50% de tabique y 50% de adobe, con techos inclinados a 2 aguas. Recubiertos de teja de barro rojo recocido.³⁰

En los alrededores del centro histórico, se ha perdido la tipología de vivienda tradicional, convirtiendo una población con imagen urbana mixta.

³⁰http://www.emexico.gob.mx/work/EMM_1-Michoacan. Obtenidos de inegi. Recuperados el 22/octubre del 2009

LARGILLOS DEL CENTRO HISTORICO





Plano que muestra las vialidades principales, de la zona centro de Huetamo.

Haremos un recorrido por la ciudad de Huetamo Michoacán, para conocer su imagen urbana, nos muestra que la ciudad ha crecido adaptándose a la demanda de los pobladores, sus servicios y sus necesidades sin existir un plan de desarrollo urbano. Dando lugar a cambios de uso de suelo y transformación de imagen urbana, que es muy notable en el centro histórico.

Actualmente ya cuenta con un plan de desarrollo urbano del municipio que tiene como finalidad mejorar los servicios básicos de luz agua y drenaje. Según las necesidades de Huetamo el Plan de desarrollo toma varios puntos a tratar acomodados para ser atendidos de la siguiente manera.

- Abastecimiento de agua
- Reubicación del mercado sobre ruedas
- Pavimentación y/o reparación de calles
- Caminos y servicios básicos en las comunidades
- Remodelación del mercado municipal
- Remodelación/reubicación de la Central Camionera

Cuenta con todos los servicios anteriores, sin embargo no con la calidad, capacidad y servicio que demandan los pobladores de la región y el turismo. En las imágenes siguientes se muestran las condiciones de algunos de los servicios que ofrece Huetamo a su población.



Mercado municipal Gral. José Rentarías Luviano. Huetamo Michoacán.



Tianguis en las calles aledañas al mercado Municipal.

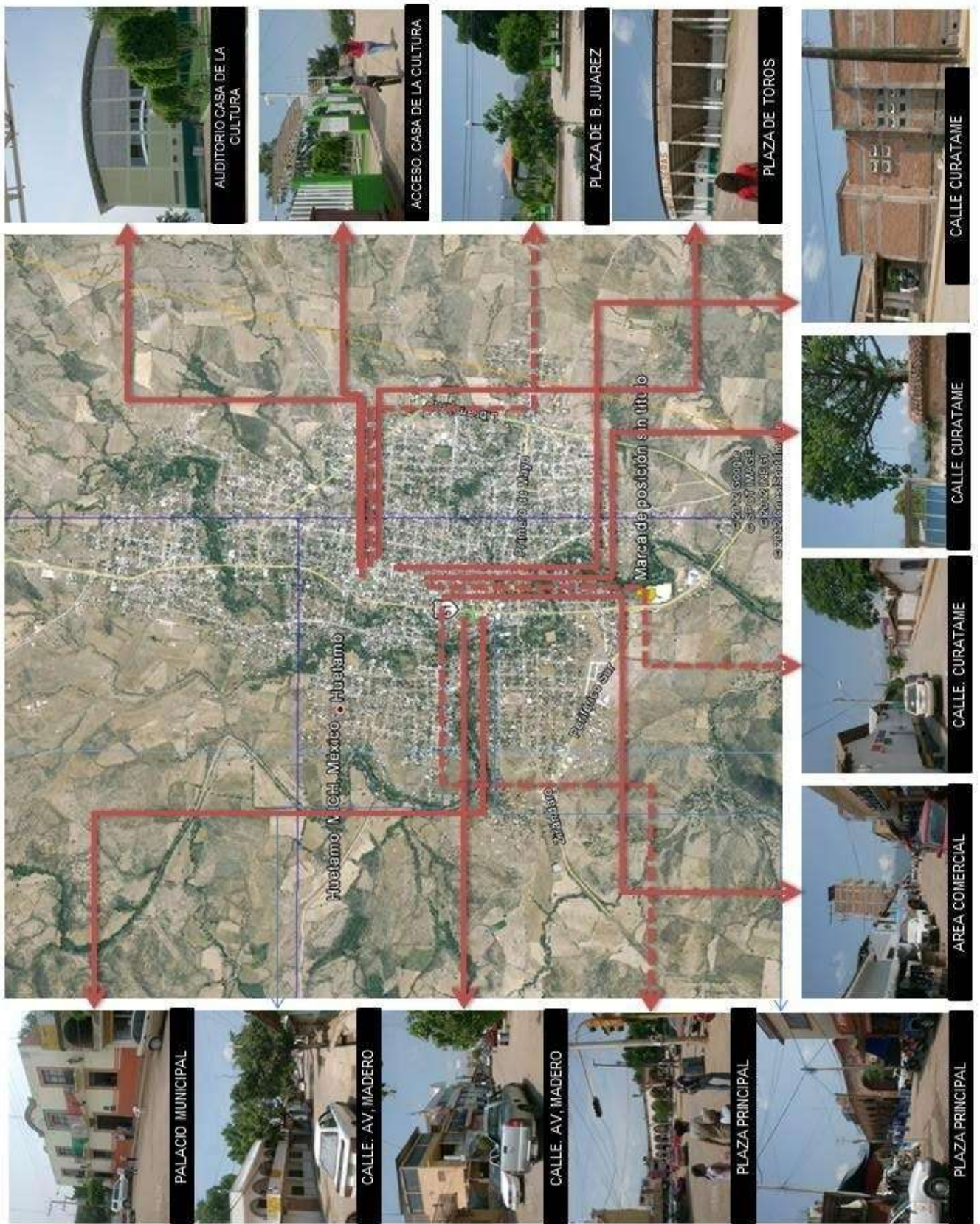


Central camionera de Huetamo.



En los planos siguientes ubicamos algunos de los lugares y calles principales de Huetamo, destacando puntos de referencia como plazas y entidades gubernamentales.

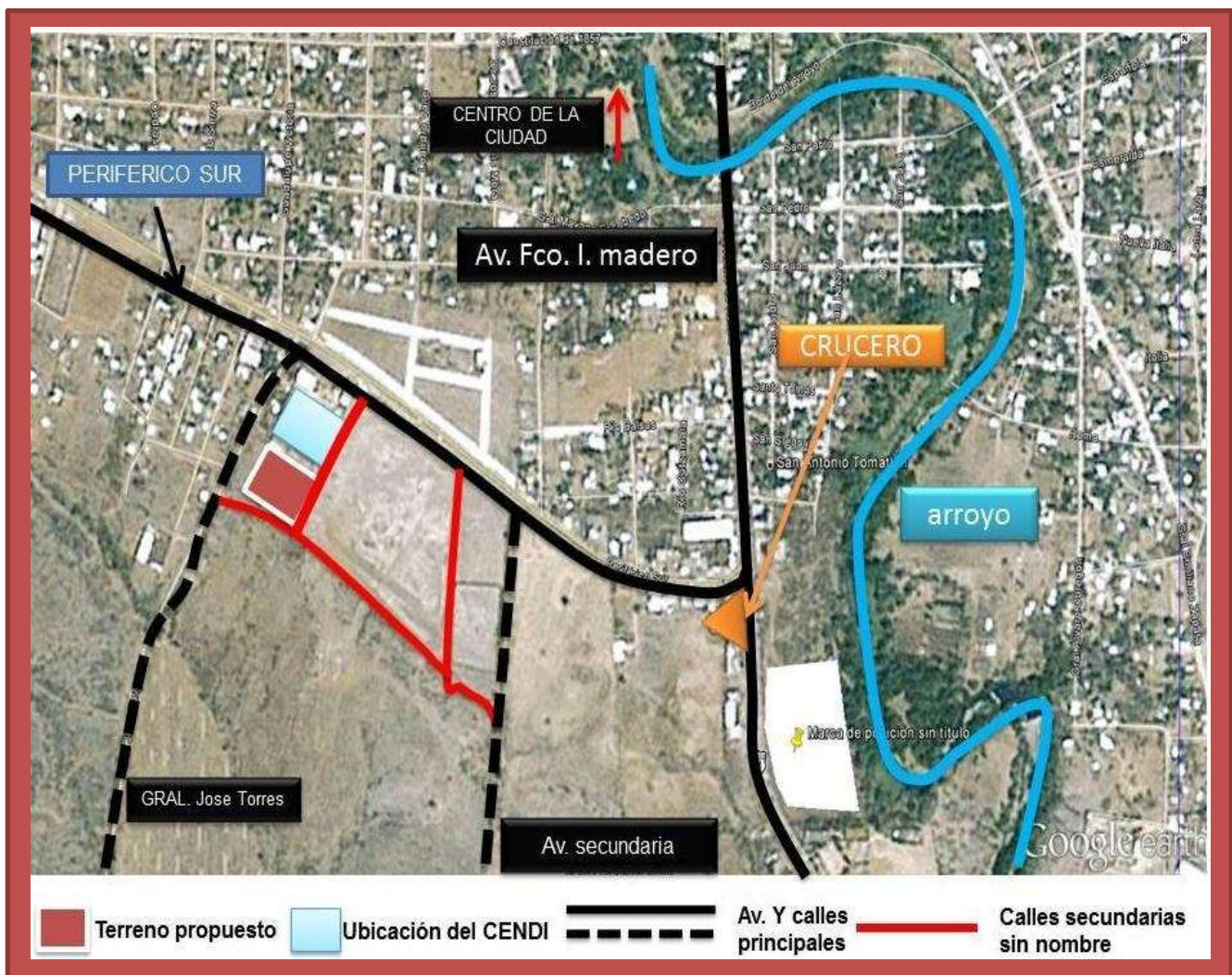
2.6 IMAGEN URBANA



2.7 CONTEXTO INMEDIATO

El terreno propuesto por CONAFE, como se encuentra al sur de la ciudad, por el que se llega tomando el periférico sur el acceso que se encuentra a lado de la distribuidora de coca cola, tomando una calle secundaria, pasando primeramente el CENDI y continuando con el terreno. Se conecta fácilmente con comunidades de donde provienen el mayor numero de usuarios, tales como SANTA MIRANO Y SAN LUCAS, no siendo necesario recorrer toda la ciudad para acceder, contando con que la mayoría de los usuarios llegan a pie, por lo que es un terreno con muchas ventajas.

El acceso del inmueble será por una calle secundaria de tráfico lento para después incorporarse a calles y avenidas principales.



El terreno colinda al sur con terrenos baldíos, y al este con una explanada que se utiliza para llevar a cabo la feria del municipio. El contexto inmediato al terreno, cuenta con un área mayor habitacional, además de espacios de servicio como talleres mecánicos, y gasolineras ubicados en el periférico sur. En esta zona también existen

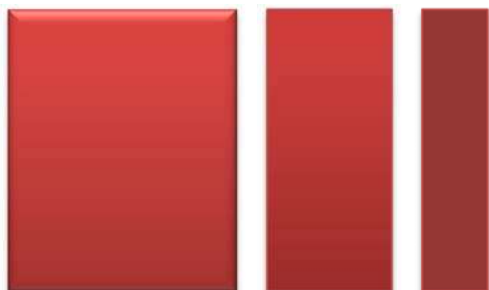
varios restaurantes, además de un balneario llamado el castillo, y alrededor de estas área predomina el uso habitacional.

El inmueble de CONAFE y el CENDI ubicado en su colindancia norte, pretende generar un foco educacional, es decir que en los terrenos del sur y del este, en un futuro se creen edificios educativos.



CAPITULO 3

FUNCIONAL



3.1 FUNCIONALIDAD

Generar un proyecto que contenga todos los espacios necesarios para que pueda cumplir su función, es indispensable estudiar las necesidades de los usuarios, crear programa de actividades, un programa de necesidades y terminar con un programa arquitectónico completo.

El programa de actividades lo podemos definir como el listado de todas las acciones y labores necesarias que se llevan a cabo en espacio determinado, para de ahí partir y organizar de manera funcional el inmueble.³¹

Debemos conocer las actividades de cada una de las figuras que labora en CONAFE, a continuación se describirán.

INSTRUCTOR COMUNITARIO. Los alumnos inscritos en esta figura asisten para que se les capacite para llevar educación a determinadas comunidades, también realizan actividades recreativas y deportivas.

CAPACITADORES. Son los encargados de dar clase a todos los instructores comunitarios de esta institución. Además de llevar un control administrativo conforme a las funciones que desempeñan los instructores.

TÉCNICO ASISTENTE. Es el encargado de dirigir y supervisar las actividades de los capacitadores e instructores para una mayor eficacia en cada una de las aéreas del edificio.

CAPACITADORES TUTORES .Efectúa las actividades de supervisión general, así como detectar las necesidades que se presenten en la Sede. Determina las obligaciones de cada una de las personas que laboran dentro de la institución.

BECARIOS. Son los alumnos que ya realizaron sus servicios como instructores comunitarios, y que reciben mensualmente una beca por parte de CONAFE, durante 3 0 6 años, de acuerdo a cuantos años de servicio hayan dado.

Estas son las figuras principales que CONAFE maneja para llevar a cabo sus objetivos, pero cabe destacar que existen otra serie de actividades, que se deben

³¹ MONTIEL JAIME ,José Alberto.....opcit..

desarrollar en la institución, y que las generan las mismas figuras anteriores. Son mencionadas a continuación:

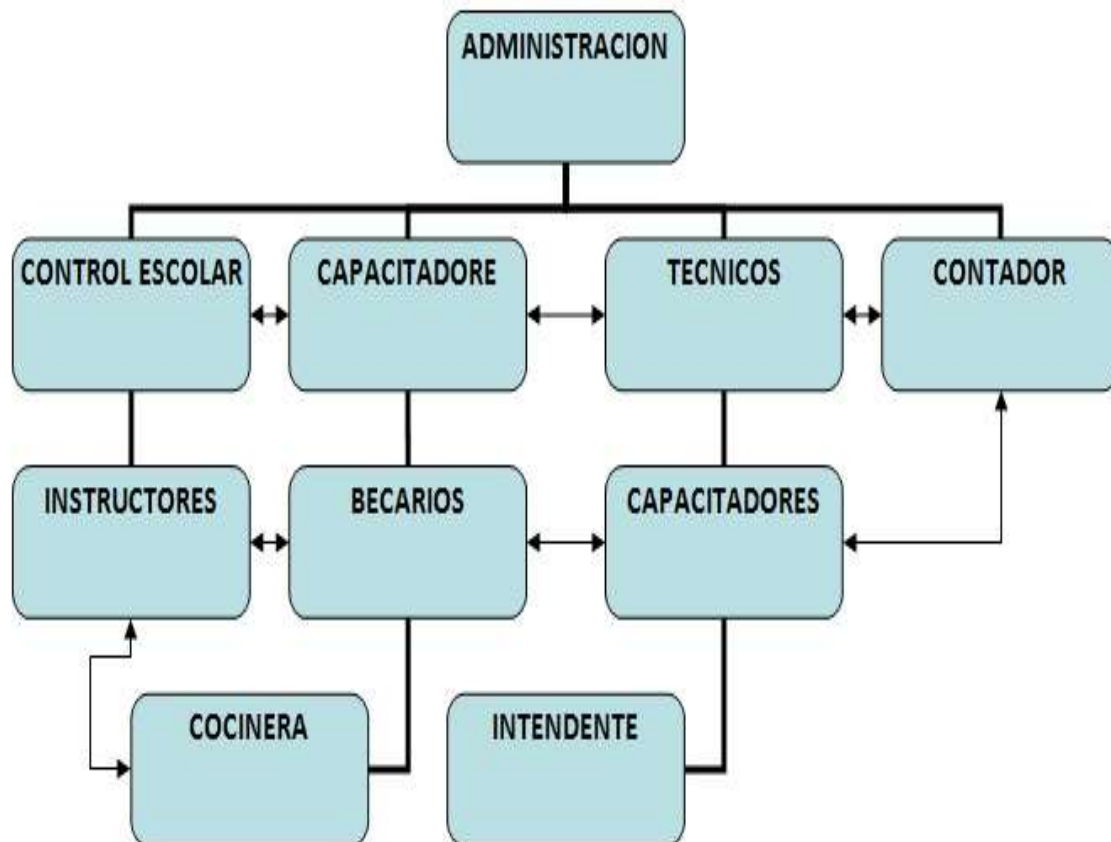
TESORERO O CONTADOR. Se encarga de administrar los recursos económicos que le otorgan a la institución. Principalmente esta actividad la realizan los asistentes educativos o técnicos asistentes.

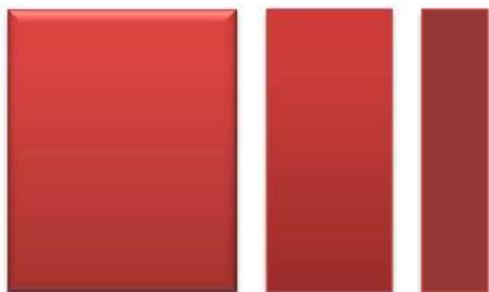
CONTROL ESCOLAR. Son encargados de realizar los registros de altas y bajas de alumnos así como de las calificaciones de las mismas. Puede realizarla el capacitador.

INTENDENTE. Se encarga del aseo de la institución.

COCINERA (O). Se encarga de la preparación de los alimentos de la cafetería de la Institución.

A partir de estos datos se genera el siguiente organigrama.





3.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades lo entendemos como el listado de cada necesidad básica de espacios y el equipamiento que se ocupa para realizar actividades determinadas. Esto nos ayudara a crear todos los espacios necesarios para el programa arquitectónico además de la aproximación de dimensionamiento según el mobiliario que necesite cada elemento.

	NECESIDADES	ESPACIO GENERADO	MOBILIARIO Y EQUIPO
1	LLEGADA DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, INTENDENCIA, ALUMNOS.	ACCESOS PRINCIPALES, ESTACIONAMIENTOS, PASILLOS, VESTIBULO Y ÁREAS VERDES.	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO, SEÑALAMIENTOS, RAMPAS DE ACCESO. JARDINES.
2	INGRESAR A LA INSTITUCIÓN	PASILLOS, ÁREAS VERDES, CIRCULACIÓN	RAMPAS DE ACCESO, JARDINES. SEÑALES
4	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	ACCESO, RECEPCIÓN, OFICINAS, ÁREA DE ESPERA	PUERTAS, VENTANAS SEÑALES, ESCRITORIO, ARCHIVEROS, EQUIPO DE COMPUTO, SERVIDORES, SILLAS, COPIADORAS
5	ACTIVIDADES EDUCATIVAS	AULAS, ALMACEN	PUERTAS, VENTANAS, BUTACAS, PIZZARONES, MUEBLE DE ALMACÉN, ESCRITORIO, SILLAS.
6	ACTIVIDADES DE SERVICIO	CUARTO DE SERVICIO, CUARTO DE MÁQUINAS.	PUERTAS, VENTANAS APARADORES ALMACEN, MATERIAL DE LIMPIEZA. CORTA

			CESPED, FREGADEROS.
7	ALIMENTACIÓN DE PERSONAL Y ALUMNOS.	COCINA, COMEDOR INTERIOR, COMEDOR EXTERIOR, ÁREAS DE PREPARACIÓN, ALMACÉN, ÁREA DE CAJAS.	ACCESOS, FREGADEROS, ESTUFAS, REFRIGERADORES. VITRINA CONTRA ESTORNUDOS, ESCRITORIO, SILLAS, COMESALES, SILLAS, DESPACHADOR DE REFRESCOS, MESA DE AGUA.
8	RECIBIR ATENCIÓN MÉDICA	ÁREA DE ENFERMERÍA, ÁREA MÉDICA, BAÑO, CUARTO DE REPOSO.	ESCRITORIOS, SILLAS, SALAS, CAMA DE EXPLORACIÓN, BASCULA, CAMA, WC, LAVABO, ALMACÉN DE MEDICAMENTOS, ARCHIVEROS, EQUIPOS DE COMPUTO.
9	REALIZAR ACTIVIDADES RECREATIVAS	CANCHA , ÁREAS VERDES, ESPACIOS EXTERIORES, SANITARIOS	CANCHA, BUTACAS, PASILLOS, FUENTES, WC MIGITORIOS, LAVABOS.
10	REUNIONES DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	SALA DE JUNTAS, CAFETERÍA, SALA DE ESPERA, BAÑOS	MESA GENERAL, SILLAS, SALA, MUEBLE PARA CAFETERIA, PANTALLAS DE PROYECCIÓN,
11	CUBRIR NECESIDADES FISIOLÓGICAS ALUMNOS	SANITARIOS	MUEBLES WC, LAVADOS, MINGITORIOS.
12	CUBRIR NECESIDADES FISIOLÓGICAS DE PERSONAL	SANITARIOS	MUEBLES WC, LAVADOS, MINGITORIOS.
13	ACTIVIDADES DEPORTIVAS	CANCHAS SANITARIOS	CANCHA, BUTACAS, PASILLOS, FUENTES, WC MIGITORIOS, LAVABOS.
14	CONFERENCIAS, PLÁTICAS, EXPOSICIONES	AUDITORIO, ÁREA DE DESCANSO.	ACCESOS, ESCALERAS, RAMPAS, BUTACAS , MUEBLE DE CAFETERIA, MESAS Y SILLAS

15	ACTIVIDADES DE CONTROL ESCOLAR	OFICINAS, SERVIDOR, ARCHIVO	ESCRITORIOS, COMPUTADORAS ARCHIVEROS, SERVIDOR,
16	ALMACENAR MATERIAL DIDÁCTICO	CONTROL , BODEGA BAÑO, ESTANTERÍA	ACCESO, ESCRITORIO, SILLAS SALA , MUEBLES WC LAVADOS, ESTANTERÍA.
17	DESCANSO DE ALUMNOS	DESCANSO DE PERSONAL	BUTACAS, MESAS, FUENTES, JARDINES PLANTAS.
18	CIRCULACIÓN GENERAL	VESTIBULACIÓN	PASILLOS, SEÑALES
19	CONOCIMIENTOS COMPUTACIONALES	ÁREA DE COMPUTO, CONTROL	MESAS, SILLAS, ESCRITORIO, COMPUTADORAS, ÁREA DE PROYECCIÓN, PIZZARÓN.
20	INVESTIGAR	BIBLIOTECA, ÁREAS DE LECTURA	MESAS SILLAS, BARRAS, LIBREROS, EQUIPO DE COMPUTO
22	MANTENIMIENTO DE JARDINERÍAS	CUARTO DE MÁQUINAS	PODA CESPED, ESTANTERÍA DE MATERIAL.
23	ATENCIÓN A PADRES DE FAMILIA	SALAS DE ESPERA E INFORMACIÓN, OFICINA	SALA, ESCRITORIO,SILLAS
24	ATENCIÓN A FIGURAS DE BECARIOS	SALA DE ESPERA, INFORMACIÓN OFICINA	SALA, ESCRITORIO,SILLAS
25	ATENCIÓN AL PÚBLICO EN GENERAL	SALA DE ESPERA, INFORMACIÓN OFICINA	SALA, ESCRITORIO,SILLAS

APROXIMADAMENTE 2,800 M2 DE CONSTRUCCION EN 2 NIVELES

SUPERFICIE DEL TERRENO 3,788 M2

CONSTRUCCION 1 NIVEL 1,200 M2

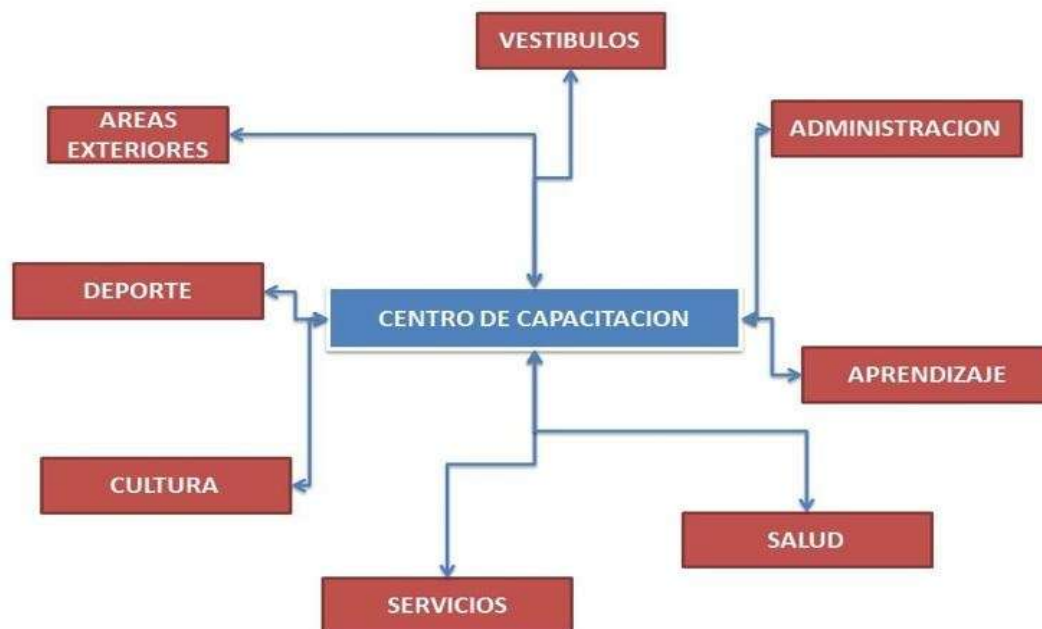
AREAS VERDES ESTACIONAMIENTO Y PASILLOS 2,588 M2

3.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

El programa arquitectónico, no solo es una lista de espacios, es un proceso completo de estudio del tema-problema, objeto-estudio y tipología arquitectónica que nos lleva a definir los elementos o grupos de elementos estructurales del tema que se está abordando³².

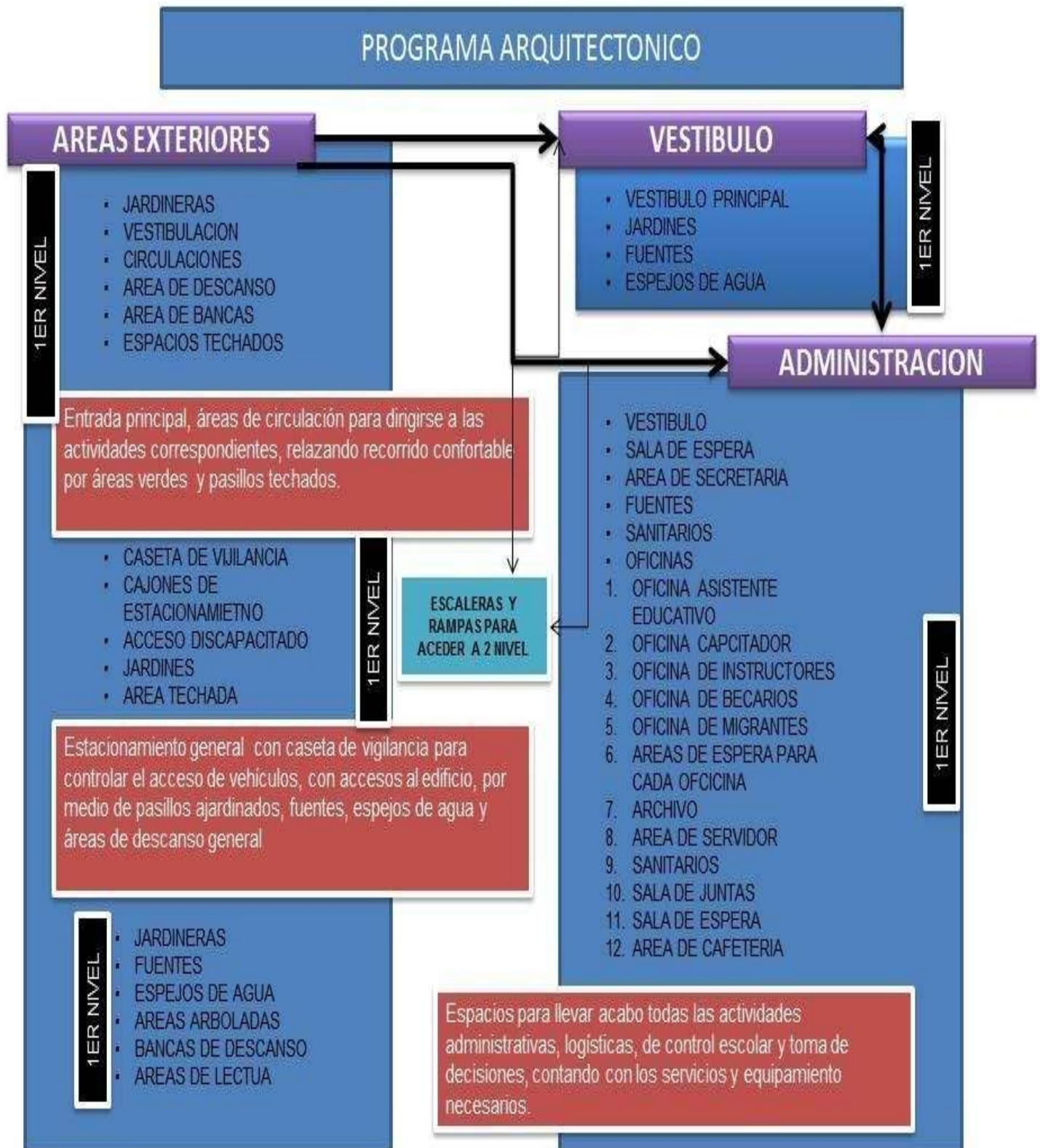
Se revisó la tesis SEDE DE CAPACITACION DE CONAFE EN PATZCUARO, realizado en el año 2002 por el Arq. José Alberto Montiel Jaime, por lo que se retomó el programa arquitectónico en primera instancia, sin embargo con los datos obtenidos anteriormente se podrá generar un programa arquitectónico que se adecue a la región de Huetamo.³³

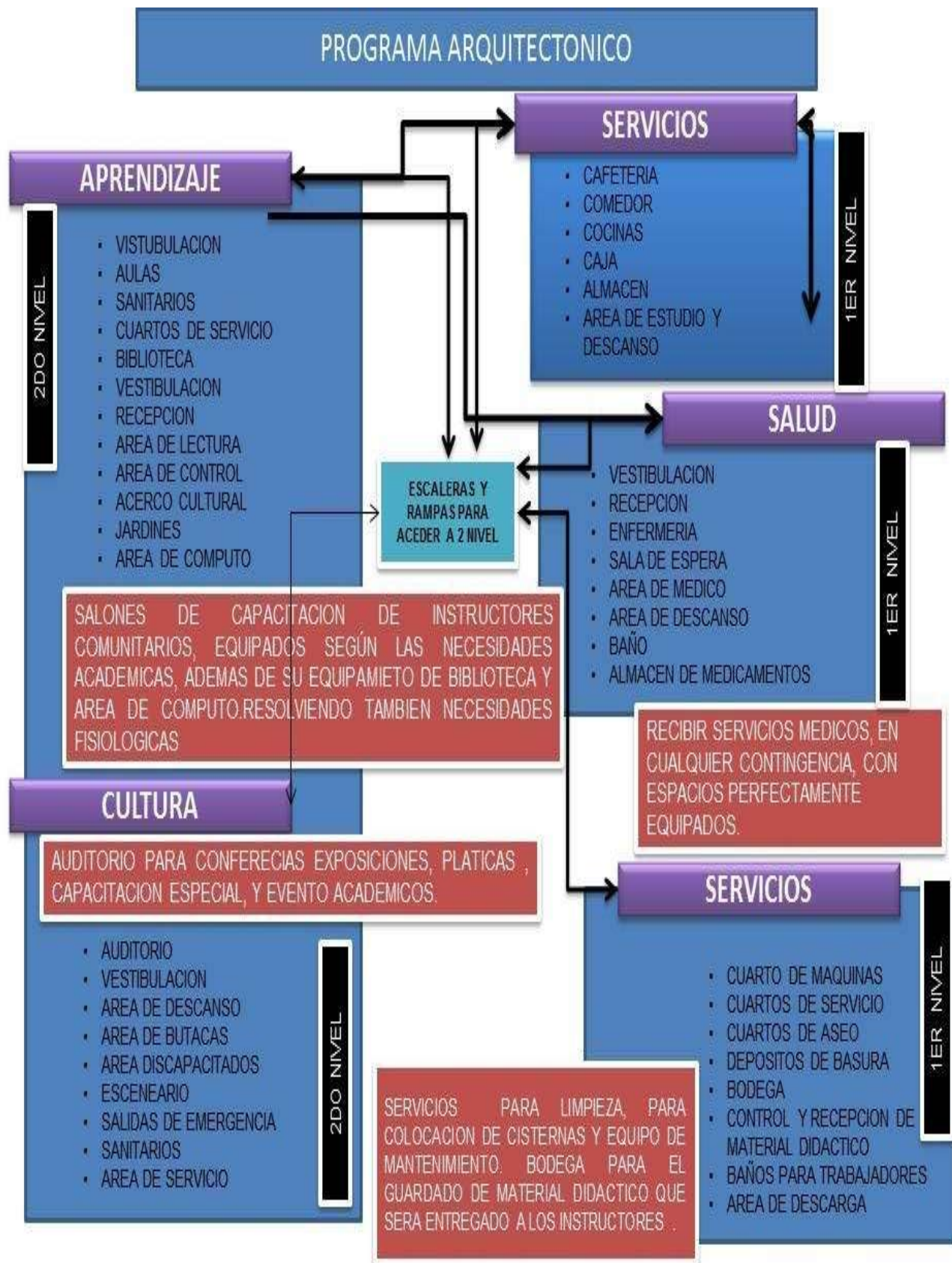
Primeramente se realizó un listado general por áreas, después cada área fue desglosada en lo particular.



³² SALAZAR GONZALEZ GUADALUPE. "Programa Arquitectural como Conceptualización y Pre configuración del proyecto arquitectónico." 2000 www.todoarquitectura.com

³³ MONTIEL JAIME, JOSE ALBERTO. TESIS "centro de Capacitación Conafe en la sede de Pátzcuaro" . /U.M.S.N.H/facultad de arquitectura /Morelia Michoacán. 2002

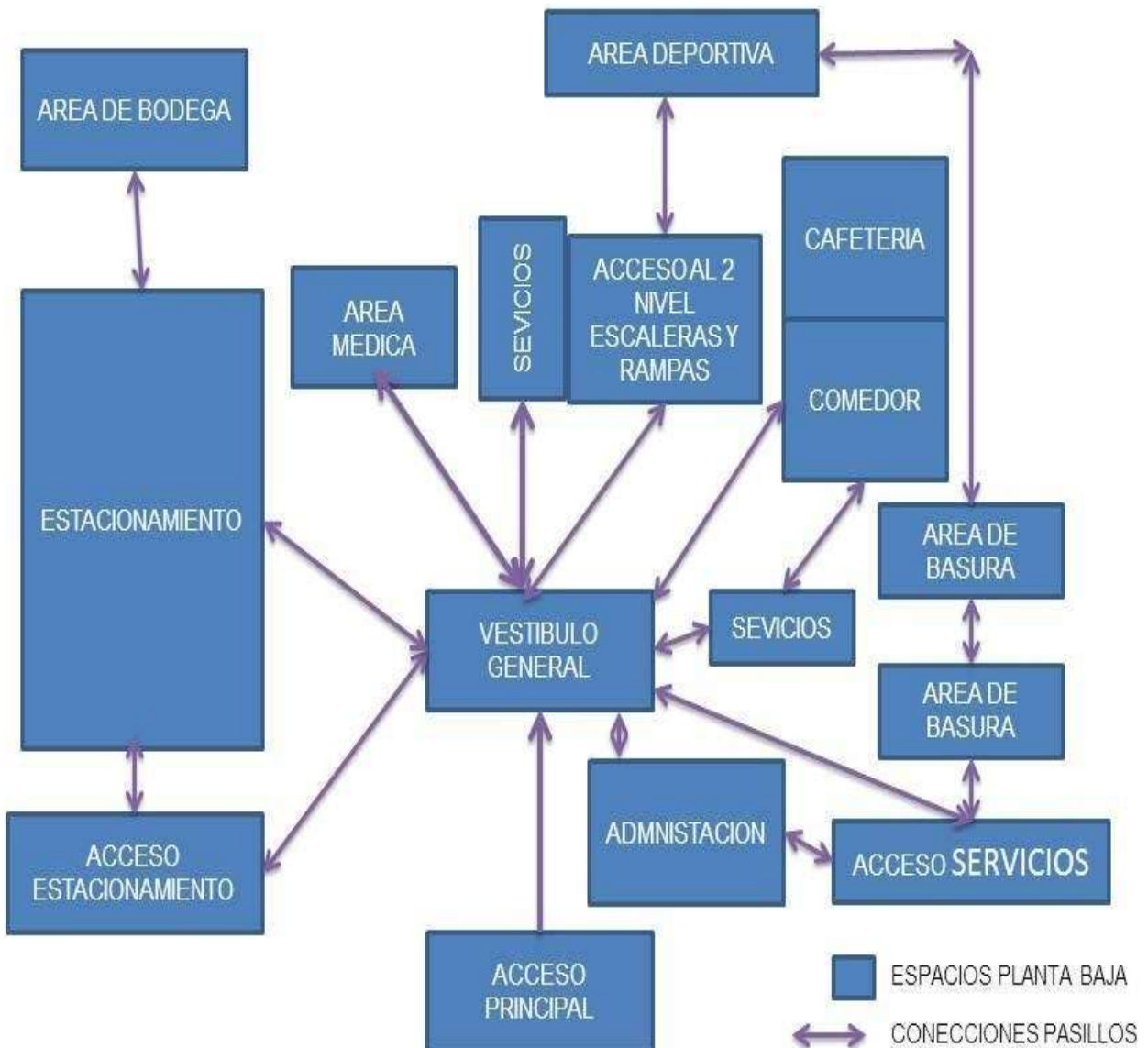




3.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTOS

Un diagrama es “un dibujo que expone una proporción de un problema” “esquema demostrativo de algo”³⁴, el diagrama de funcionamiento lo manejo como, un esquema que nos proporciona los espacios generales de un edificio y su posible liga con los mismos espacio se representará con flechas de liga.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PLANTA BAJA

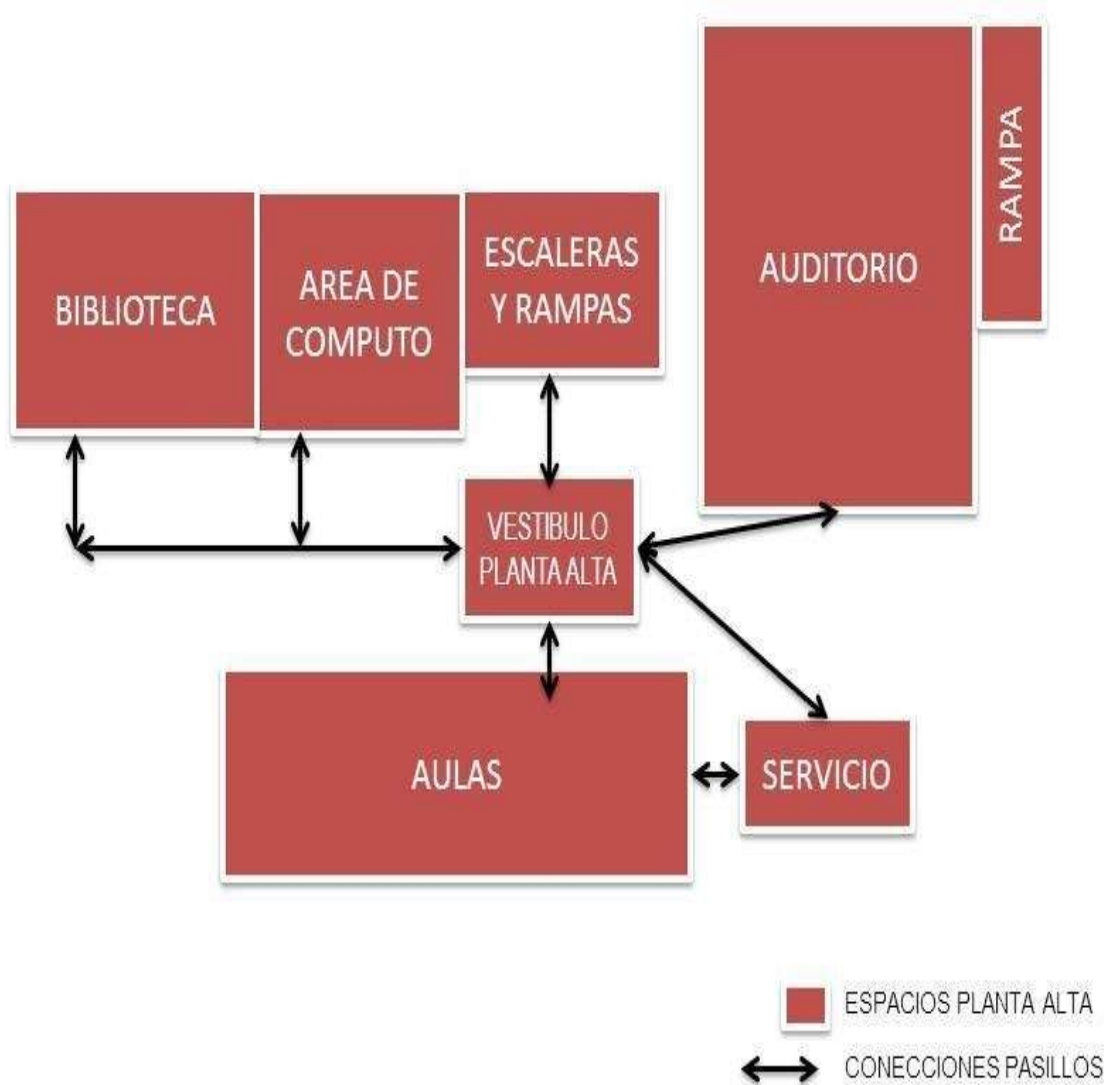


³⁴NORMA, “diccionario escolar básico” Edit. Norma Educativa. Colombia 2001.pg 501

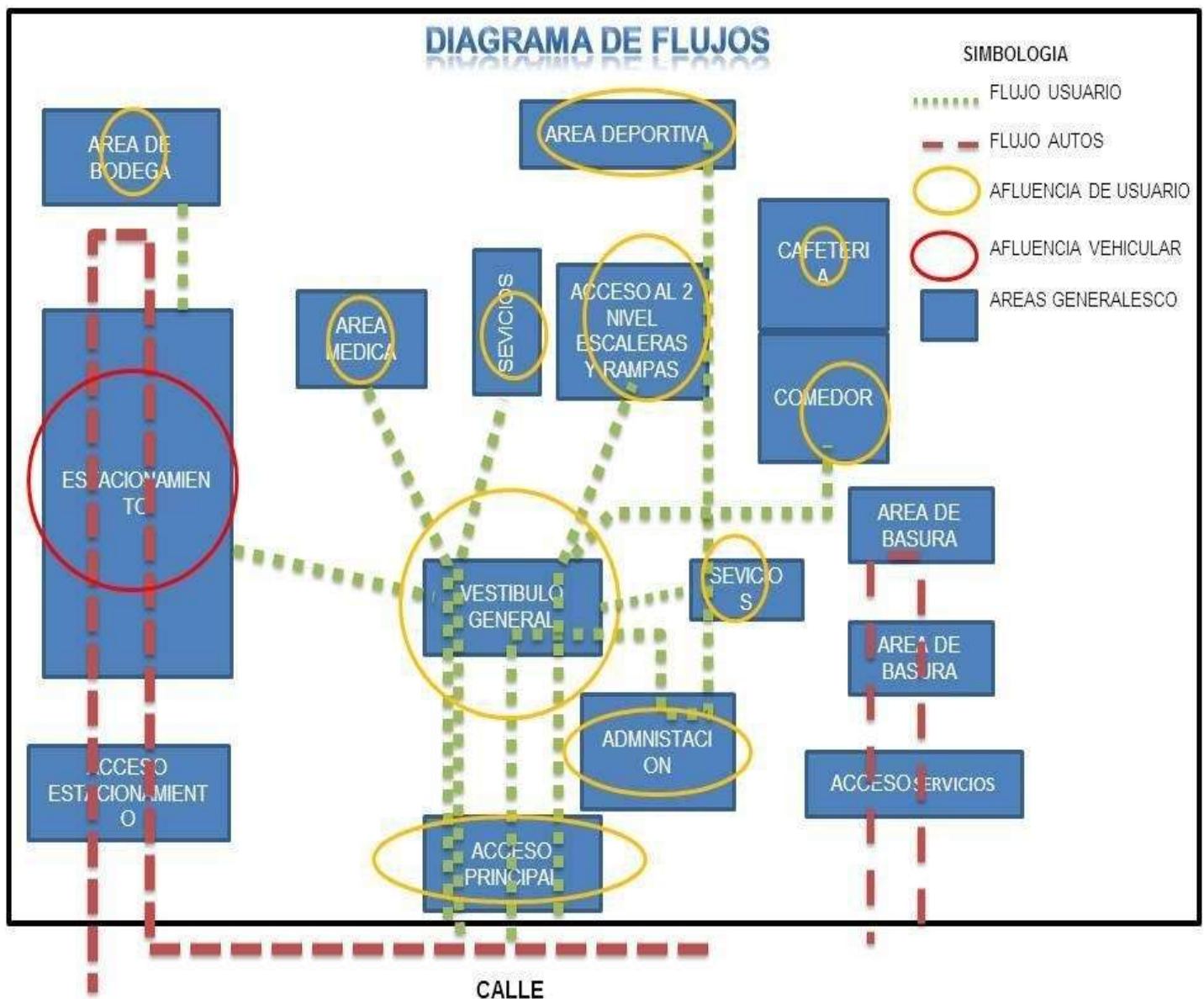
Podemos observar que todos los espacios tienen una liga entre sí, por las actividades y trabajos que se realizan en CONAFE, esto permite mayor fluidez, y un movimiento constante dentro del edificio.

Estos diagramas son la primera ideación en la zonificación del proyecto así como en la conceptualización.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PLANTA BAJA



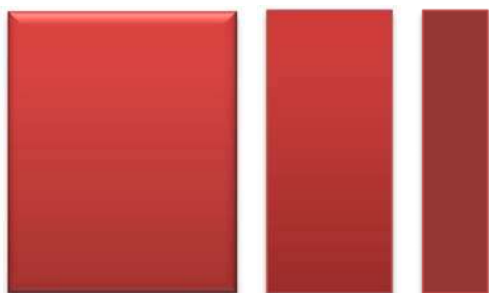
Es trascendente conocer los flujos ya que nos muestra las afluencias como los aglomerados, puntos de reunión, para que la circulación sea fluida y confortable y no entorpezca las actividades interiores. Esto nos ayudara a crear espacios mas amplios interiores o exteriores según el aglomerado de usuarios.



CAPITULO 4

TECNICO

NORMATIVO



4.1 MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Es importante conocer los materiales de construcción así como los sistemas constructivos, para saber que y cuales se ajustan en un edificio, cumpliendo las características necesarias estructurales, funcionales y estéticas.

Lo que cabe a estructurales, es todos aquellos materiales que puedan utilizarse en elementos que soporten las fuerzas de compresión, tensión, tracción, y flexión. Son los materiales de cementos, morteros, concretos, acero de refuerzo, tabiques etc.³⁵

Al parámetro funcional hago referencia aquellos materiales que puedan disminuir las humedades, reducir las altas temperaturas, materiales que absorban energía térmica, tales como los bloques, las piedras, las celosías, los morteros, los vidrios.

Terminando con lo estético, que va de la mano con los dos anteriores, ya que no solo con acabados especiales se puede lograr un edificio atractivo, sino que también con los elementos estructurales y materiales básicos se puede alcanzar.

Se opta por utilizar el concreto armado como elemento estructural del Centro De Capacitación principalmente en aulas, oficinas, sanitarios, área medica, bodega, biblioteca, área de cómputo, cafetería y comedor. El auditorio se propone con estructura también de concreto armado a excepción del techado que se utilizara acero para aligerar la cubierta y cubrir claros mayores a 15m.

El concreto se adapta a la forma del edificio, es de mayor durabilidad que el acero, igualmente como un mantenimiento mínimo y mejor resistencia a la acción del fuego, a comparación del estructuras de acero. El inconveniente de no optar por estructuras de acero es que con el concreto requieren mayor dimensionamiento de las piezas como columnas, vigas, losas, sin embargo con un estudiado y adecuado proyecto arquitectónico este no es motivo de limitación.

La ejecución de la obra con concreto armado es más lenta que la de acero, permitiendo también la construcción por etapas, ajustándose al presupuesto y tiempos de la obra.

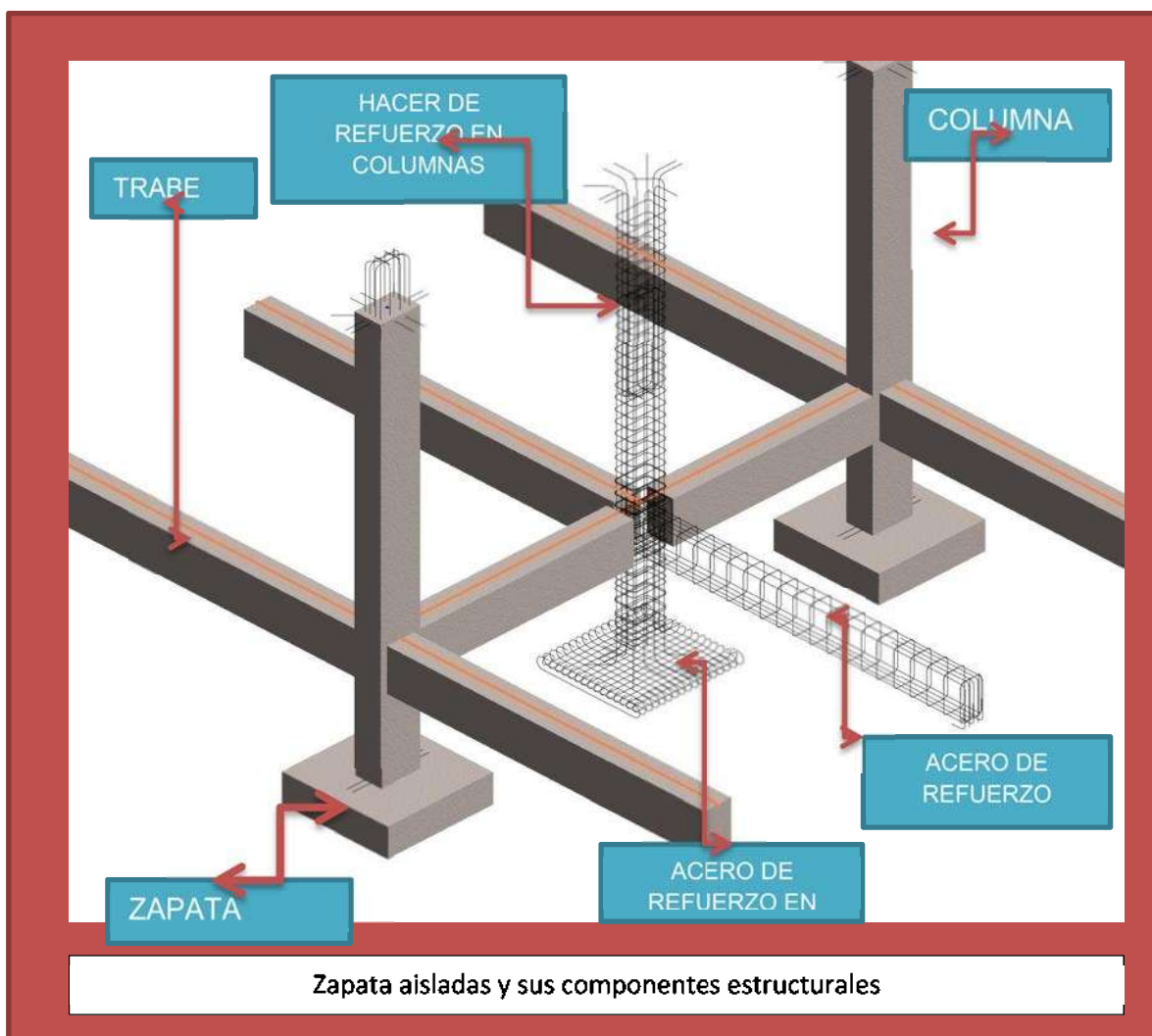
El acero estructural tiene ventajas y desventajas en la construcción, sus elementos estructurales pueden reducir su dimensión, el tiempo de construcción es menor a la

³⁵ ASENCIO CERVER, FRANCISCO. "Biblioteca Atrium de la Construcción". UTRIUM S.A. Colecciones técnicas de bibliotecas profesionales. Barcelona España. 1992. . P. 60

del concreto, pero el costo es mayor, además de ser un material altamente contaminante desde su fabricación hasta su colocación.

El centro de capacitación es un inmueble que no requiere de ser construido con rapidez, por motivos económicos, conjuntamente el concreto armado resuelve perfectamente la estructura del edificio.

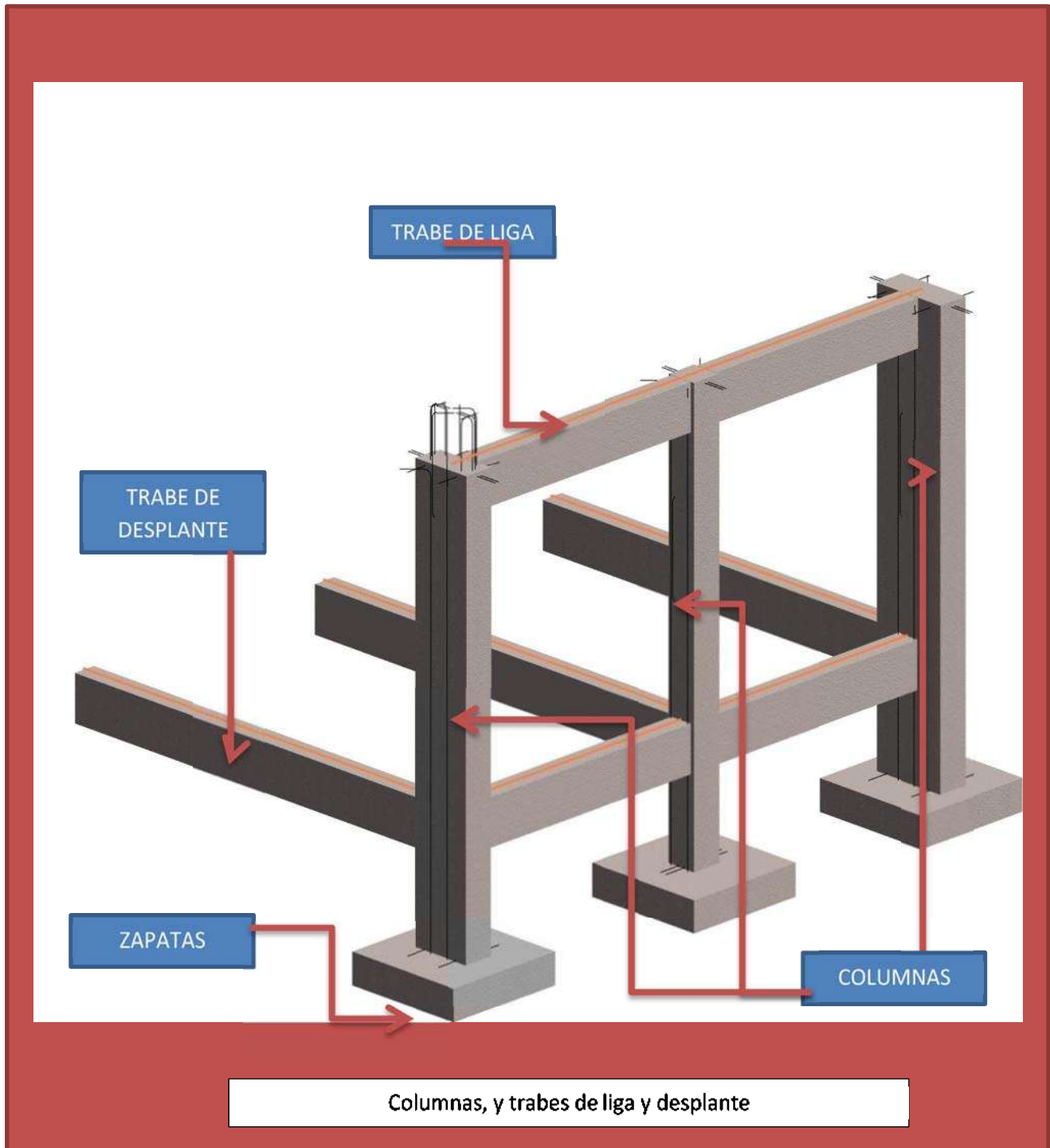
La zapatas aisladas es la cimentación propuesta para el inmueble, ya que es apropiada cuando las cargas en la estructura son puntuales, quiere decir que se distribuye en las columnas y no en los muros empleando columnas cuadradas y rectangulares, además de que requiere de una cadena, trabe de liga o contra trabe



para que ayude a rigidizar la estructura.³⁶

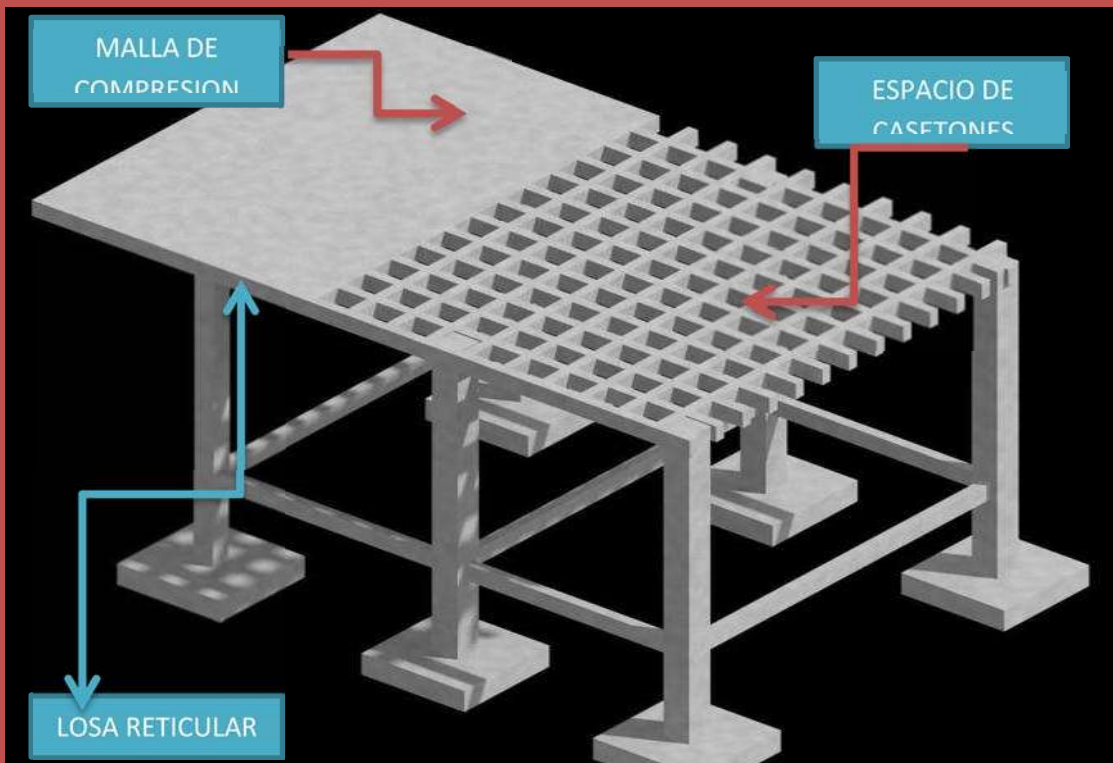
³⁶ CISNEROS, ALFREDO. PLAZOLA "Normas y costos de Construcción". VOL. 1. Limusa México 1983. . P. 310

Las columnas con un criterio profesional, habrá diversos dimensionamientos, que favorezcan a la necesidades de soportar las cargas del inmueble. También se proponen de concreto armado. Terminando para rigidizar la estructura con traves de cerramiento.

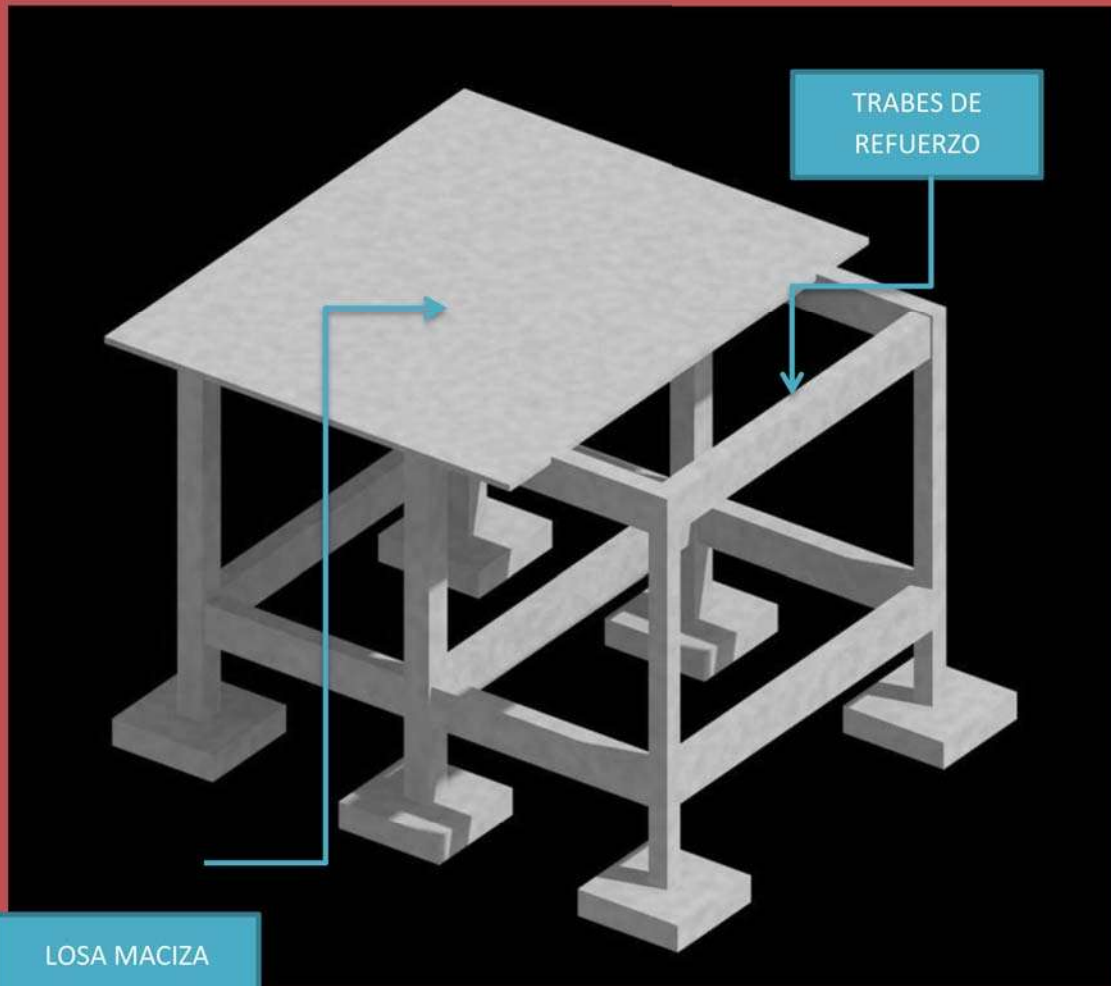


Las losas propuestas son 2, losas maciza y losa reticular o aligerada. Según la necesidad de los espacios.

Por ejemplo en la bodega como en la caseta de vigilancia son espacios aislados de los volúmenes principales del inmueble, la losa maciza satisface las necesidades estructurales atendiendo perfectamente los claros.



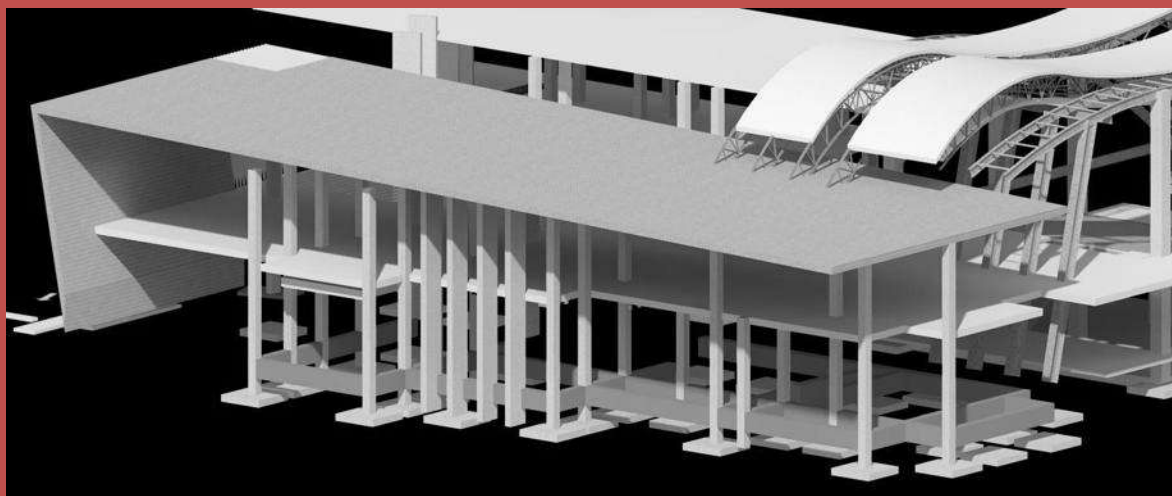
Armado de la losa reticular



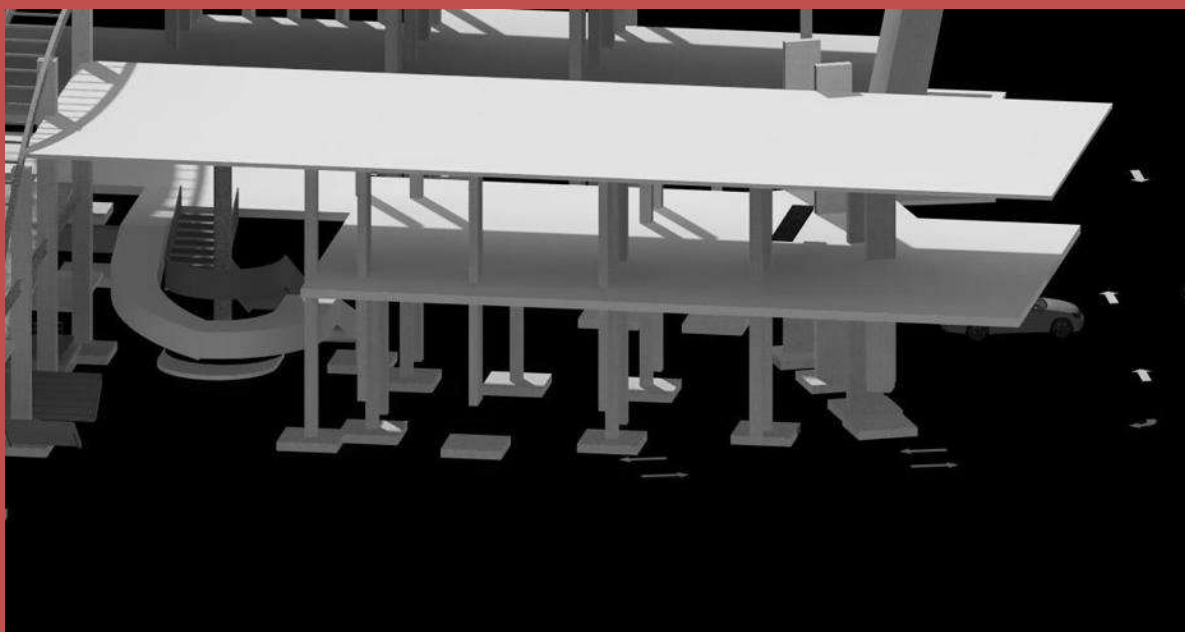
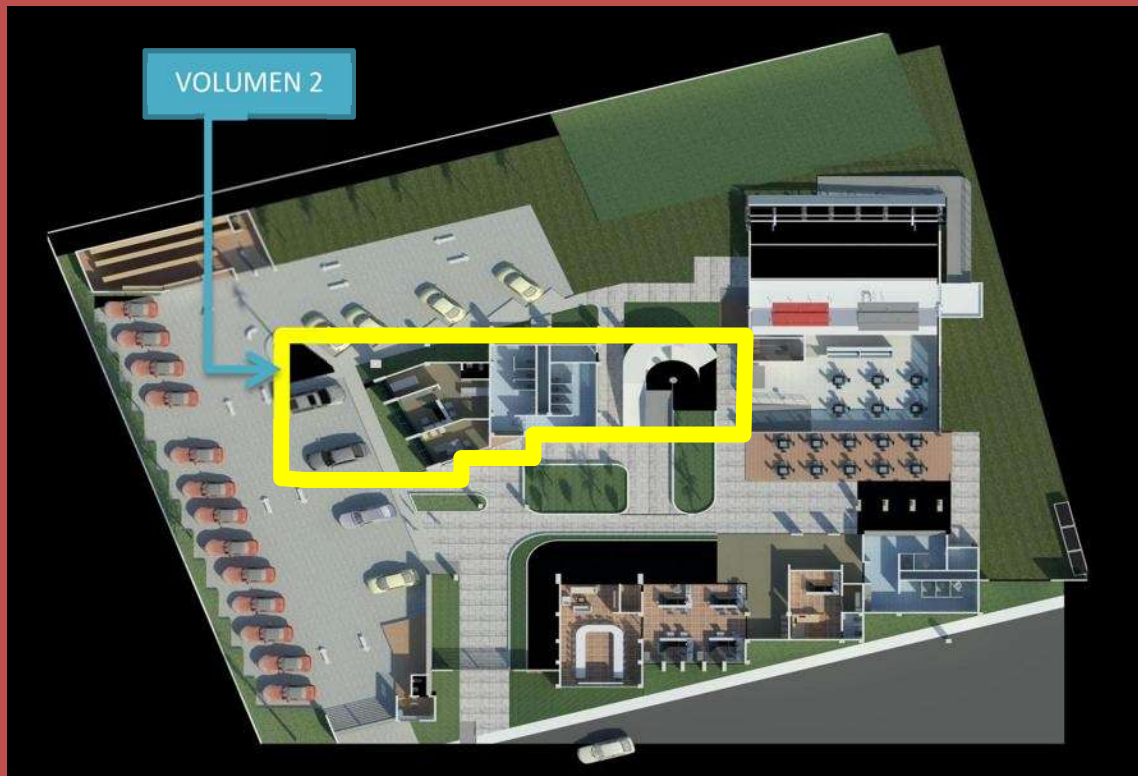
Armado de la losa maciza

El primer volumen del edificio abarca la área administrativa en el primer nivel y el área de aulas en el segundo nivel además de los sanitarios en las dos plantas, se plantea una losa reticular o aligerada para entrepiso y cubierta., que satisfaga además de los claros mayores de 8 metros, también exista un aislante acústico en la el primer y segundo nivel.

Este tipo de losa evitara la colocación de traveses de refuerzo, por lo que las cargas estarán apoyadas en las columnas.



Igualmente el 2 volumen que abarca los espacios de área médica, sanitarios, biblioteca y área de cómputo se planta con losa aligerada de entrepiso como de cubierta. En la cubierta no se recomienda la losa plana por futuro crecimiento de un segundo nivel.



Localización del 2do volumen, y estructura en 3d.

En el 3er volumen que comprende el área de cafetería, comedor y cuarto de servicio en la planta baja, y en planta alta el auditorio, se propone también, las zapatas aisladas, columnas y losa de concreto armado.

La losa de entepiso esta planteada como losa plana con vigas de soporte. En la techumbre del auditorio, se propone con armaduras ligeras metálicas, que logren soportar el claro. Terminando con una lamina metálica con aislante térmico, para evitar elevar las temperaturas en el interior del mismo.





En áreas que requieren una mayor ventilación como lo son los sanitarios, se plantea con muros de celosía, ya que estos son muros ventiladores, permitiendo el paso directo del aire, e impiden parcialmente la entrada del sol así como la vista hacia el interior.³⁷



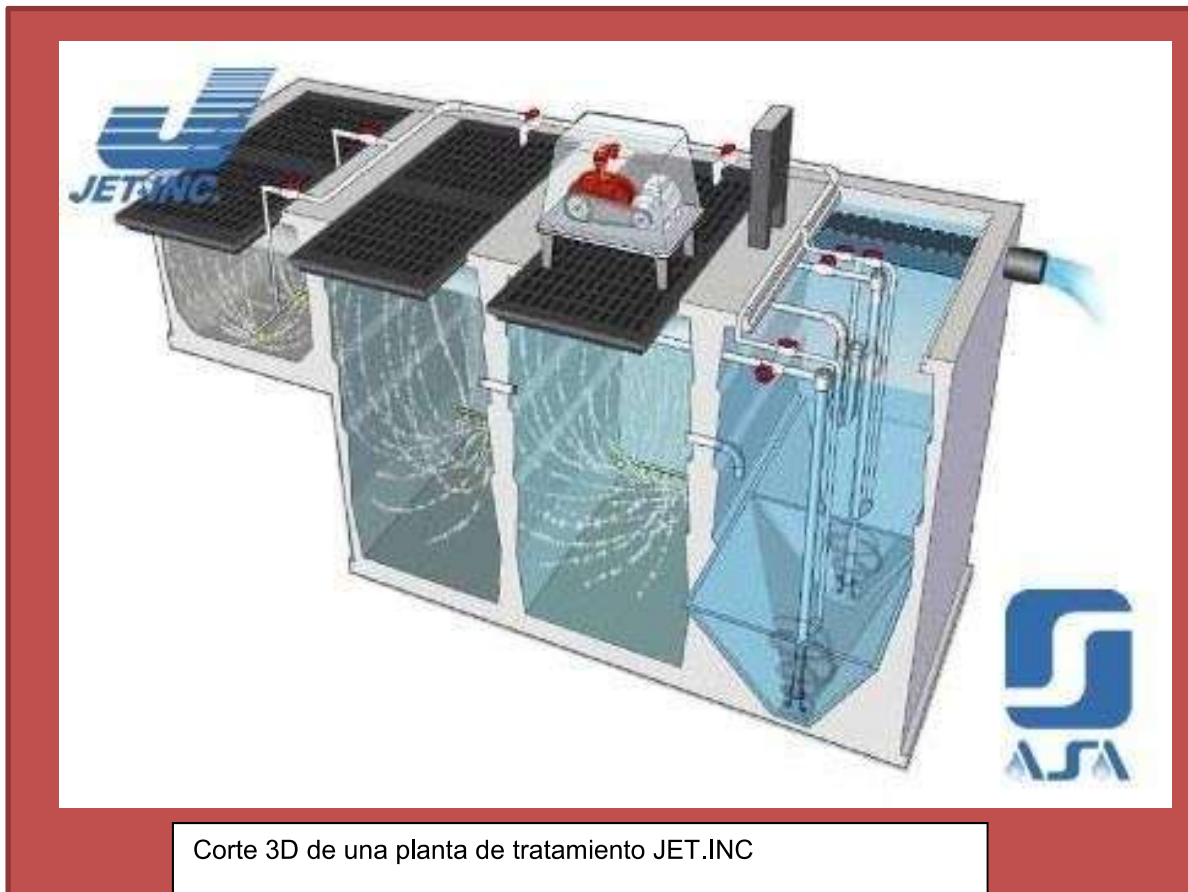
Celosías en muros

³⁷ CISNEROS, ALFREDO. PLAZOLA "Normas y costos de Construcción". VOL. 1. Limusa México 1983. P. 468

4.2 TECNOLOGIAS SUSTENTABLE

En la investigación de plantas de tratamiento de aguas negras que existen en la actualidad las de grupo ASA (Agua y Saneamiento ambiental) fueron las más acertadas para el inmueble; al estar certificadas por la NSF (National Sanitation Foundation) y utilizar el proceso de tratamiento biológico de lodos activados, en la modalidad de aeración extendida. Cuya efectividad ha sido probada desde hace muchos años en decenas de miles de instalaciones en todo el mundo³⁸.

Además de ser plantas moduladas que se ajustan de acuerdo al número de usuarios.



³⁸<http://www.plantasdetratamiento.com.mx/>

La planta de tratamiento cuenta con varios procesos y tratamiento para poder reutilizarla en los servicios que sean necesarios.

El proceso de pre tratamiento se encarga de separar los objetos sólidos del agua, mediante zanjas de desarenación y piedras para posteriormente ser retirados, con el fin de evitar que se tapen los ductos o la bomba.

Posteriormente el agua residual previamente regulada entra al Reactor donde se inicia el tratamiento biológico, en este punto del proceso son exterminadas muchas de las bacterias que causan daño al ser humano.

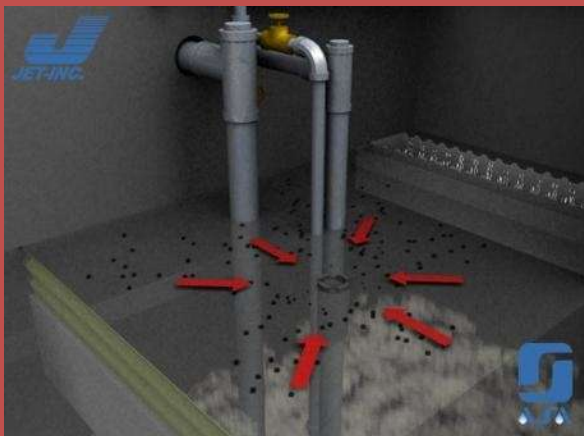


Superior. Retratamiento, y separación de solidos

Inferior. Reactor biológico, y ubicación en la planta.

En el Clarificador, el agua proveniente del birreactor, permanece en completa calma, la mayoría de las partículas que están en suspensión sedimentan y las restantes se remueven utilizando un Skimmer o desnatadora de Superficie JET.

Esta agua clara y sin olores a altamente descontaminada es el único efluente que sale de la planta de tratamiento ASA/JET, para ser reutilizada o regresar al medio ambiente.



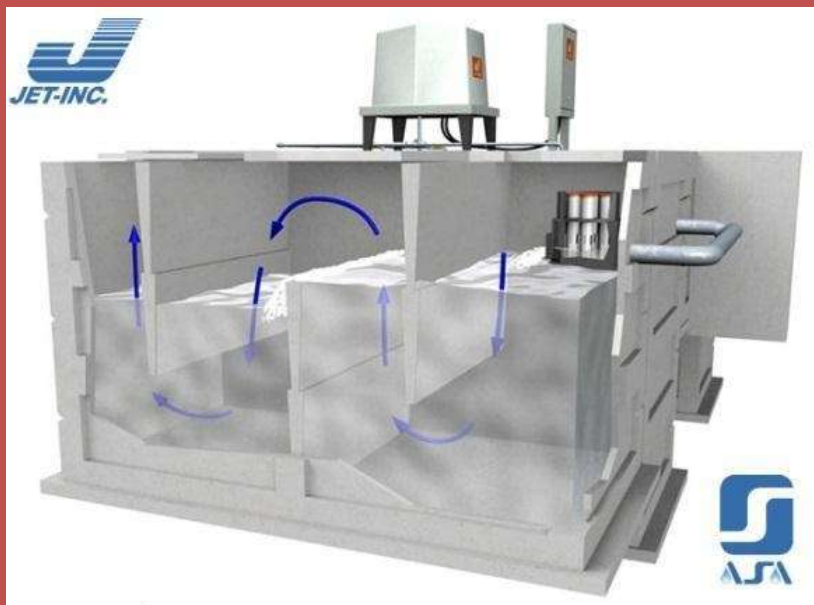
Superior. Deposito de lodo y la vista microscópica de las bacterias.

Inferior. Se matan las bacterias y ya puede utilizarse para riego

Después del clarificador, el agua pasa por el clorado para utilizarlo también en cascadas, sanitarios y riego de áreas verdes. Sin afectar el medio ambiente.

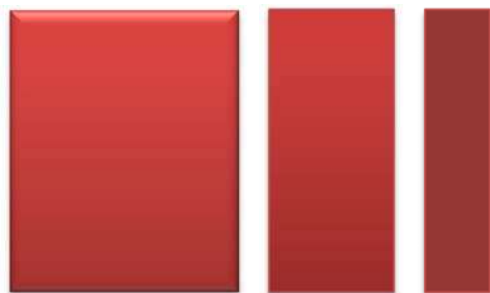
Parte del lodo activado que sedimenta en el clarificador es enviado a esta etapa (digestor) para su total estabilización. Los microorganismos en el lodo activado permanecen durante 25 días, se logra así la estabilización o inocuidad de los lodos, lo que garantiza la no generación de olores y de insectos.

Los lodos ya estabilizados en la etapa anterior (digestor) se envían a los lechos de secado donde se deshidratan.



Superior. Para poder utilizar el agua en W.C. y mingitorios, es necesario mandarla a un clarificador y clorado

Inferior. Los residuos de lodos. Y el secado de lodos.



4.3 REGLAMENTOS DE CONSTRUCCION

CONAFE no cuenta con un reglamento de construcción para sus proyectos, por lo que se tomaron en cuenta el Reglamento de Construcción del Distrito Federal, así como el reglamento de construcción del Municipio de Morelia Michoacán, el reglamento de construcción del Estado de Michoacán, las normas que rigen la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), tomando en cuenta las **NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO** referido al TOMO 1 dedicado a la educación y la cultura. Además de revisar las Normas Mexicanas complementarias para el diseño arquitectónico y generar un proyecto que cumpla con dicha normatividad, tanto en Huetamo Michoacán como en resto de la republica Mexicana.

Empezando con reglamento del distrito federal, el cual se realizo una selección de los artículos mas importantes y que tomaron efecto en este proyecto.

En el capitulo I establece las dimensiones mínimas que requiere cada espacio según su uso y destino.

Capitulo II se refiere a la Higiene, servicios y acondicionamiento ambiental, donde se deben revisar las normas Oficiales Mexicanas que especifican el numero de elementos que integran los sanitarios para resolver las necesidades fisiológicas del usuario.

Generalizando con el capitulo IV del primer titulo a lo que se refiere de las circulaciones y elementos de comunicación como lo son; pasillos, escaleras, rampas, accesos, salidas de emergencia, estacionamientos etc.

También se establece en el capitulo VI, lo que se refiere a las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, donde se estableces los componentes de cada instalación así como las dimensiones mínimas para su mejor funcionamiento.

Ene Titulo sexto capitulo I maneja las características generales de las edificaciones en cuanto elementos que puedan afectar la estructura del inmueble, así como los criterios de diseño estructural generales que deben tomarse en cuenta para una adecuada seguridad.

En el capitulo VII del Sexto titulo se desglosa a detalle los componentes de cada una de las instalaciones del inmueble, eléctricas, hidráulicas, sanitarias contra incendio de gas etc.

En el capítulo VII se encamina a los materiales y sistemas constructivos en las fachadas de los edificios, que sean seguras a los usuarios que circulen cercano a estas.

También se Reviso El Reglamento De La Construcción De Obras De Infraestructura Del Municipio De Morelia donde se rescata primeramente e uso del suelo donde se pretende proyectar el inmueble. Que se encuentre en condiciones de soportar el inmueble y la circulación de los usuarios y de los vehículos necesarios. Podemos observar indicaciones desde el uso de suelo apto para cada proyecto, así como los riesgos en zonas que por sus naturaleza se encuentra en fallas geológicas.

El la sección segunda de este reglamento revisa cuidadosamente la imagen urbana, en cuanto a las alturas de los edificios aledaños, ya que no pueden rebasar alturas según las disposiciones municipales y el uso del edificio. También tiene un fin de preservar los elementos naturales tales como los aboles, para evitar lo más posible la tala, y mejor aprovecharlos para que se integren en el diseño.

En el artículo 22, y 23 estipula las dimensiones mínimas para los cajones del estacionamiento así como una tabla que nos proporciona el número mínimo de cajones según la tipología del edificio.

En el capítulo II que comprende artículo 24 y 25, especifica las dimensiones y alturas mínimas de los espacio de un inmueble. Del artículo 26 al 30 estipula dimensiones y alturas y orientación de los edificios para generar un ambiente comfortable.

Es importante conocer el número de muebles para los sanitarios el cual se calcula según el numero de usuarios por lo que en la mayoría de la tipología nos da 1 W.C. y 1lavabo por cada 20 a 25 alumnos, esto lo encontramos en la sección tercera a partir del artículo 31.

Entre la normatividad no podemos dejar pasar el capítulo III donde nos generan las medidas de seguridad para discapacitados, desde anchos mininos de escaleras de rampas de puertas, banquetas etc, para que no haya interrupciones en su desarrollo y circulación dentro del inmueble.

Se revisaron las Normas de Equipamiento urbano por lo que se rescata las siguientes tablas:

SEGÚN USO DE SUELO	ELEMENTOS COMPONENTE	REGIONAL
En núcleos de servicio	Habitacional	Condicionado
	Comercio y oficinas	No recomendado
	Industria	Recomendable
	No urbano	Condicionado
	Centro vecinal	No recomendable
	Centro de barrio	Recomendable
	Subcentro urbano	Condicionado
	Corredor urbano	No recomendable
	Localización especial	Recomendable
	Fuera de area urbana	Condicionado

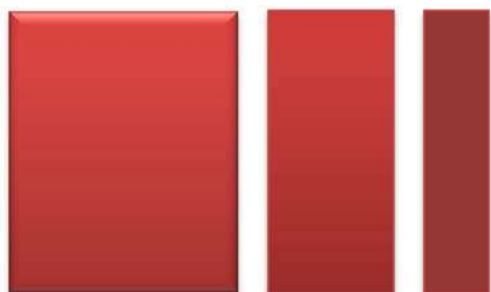
En la selección del predio según la tabla se encuentra en una localización especial, ya que además de que se encuentra fuera del núcleo habitacional y la industria, es un punto estratégico para la llegada del usuario, al encontrarse a unos 400 metros del entronque que conecta a las comunidades de donde proviene la mayoría de los usuarios del inmueble.

SEGÚN USO DE SUELO		
CON RELACION A LA VIALIDAD	Calle o andador peatonal	Recomendable
	Calle local	Recomendable
	Calla principal	Condicionado
	Av. secundaria	Recomendable
	Av. principal	Condicionado
	Autopista urbana	No recomendable
	Vialidad regional	Condicionada

El acceso del terreno se realiza por una calle secundaria por donde el tráfico de autos es bajo, por lo que se considera una ubicación que cubre la demanda según las normas de equipamiento urbano.

En las tablas de equipamiento urbano en cuanto a las dimensiones del predio, al programa arquitectónico, no existe un subsistema dedicado al centro de capacitación de CONAFE, por lo que los dimensionamientos, el número de aulas, los espacios para oficinas, se propondrán según las necesidades y respetando los reglamentos de construcción del D.F y del municipio.

Se realizó una síntesis de los artículos que tienen mayor influencia en el proyecto para poder dar paso al programa arquitectónico y los metros construidos necesarios para que el inmueble cumpla y satisfaga las necesidades de CONAFE.



4.4 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

Empezando con reglamento del distrito federal, el cual se realizó una selección de los artículos más importantes y que tomaron efecto en este proyecto.

ARTÍCULO 80.- Las dimensiones y características de los locales de las edificaciones, según su uso o destino, así como de los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad, se establecen en las Normas.

ARTÍCULO 81.- Las edificaciones deben estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 82.- Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen a continuación:

- i. En los demás casos se proveerán los muebles sanitarios, incluyendo aquellos exclusivos para personas con discapacidad, de conformidad con lo dispuesto en las Normas, y
- ii. Las descargas de agua residual que produzcan estos servicios se ajustarán a lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 90.- Para efectos de este Capítulo, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio de acuerdo con sus dimensiones, uso y

ocupación, en: riesgos bajo, medio y alto, de conformidad con lo que se establece en las Normas.

ARTÍCULO 91.- Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establecen en este Capítulo y en las Normas.

ARTÍCULO 92.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de cincuenta metros como máximo en edificaciones de riesgo alto y de sesenta metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo.

ARTÍCULO 94.- Las edificaciones para la educación deben contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m² por alumno.

ARTÍCULO 95.- Las dimensiones y características de las puertas de acceso, intercomunicación, salida y salida de emergencia deben cumplir con las Normas.

ARTÍCULO 96.- Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deben cumplir con las dimensiones y características que al respecto señalan las Normas.

ARTÍCULO 97.- Las edificaciones deben tener siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con las dimensiones y condiciones de diseño que establecen las Normas.

ARTÍCULO 98.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establecen las Normas.

ARTÍCULO 101.- Las edificaciones para deportes, aulas, teatros u otros espacios para actos y espectáculos al aire libre en las que se requiera de graderías debe cumplir con lo que se establece en las Normas.

ARTÍCULO 103.- Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas o espectáculos deportivos deben cumplir con las Normas en lo relativo a visibilidad y audición.

ARTÍCULO 105.- Todo estacionamiento público a descubierto debe tener drenaje o estar drenado y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

ARTÍCULO 106.- Los estacionamientos públicos y privados, en lo relativo a las circulaciones horizontales y verticales, deben ajustarse con lo establecido en las Normas.

ARTÍCULO 107.- Los estacionamientos públicos deben contar con carriles separados para entrada y salida de los vehículos, área de espera techada para la entrega y recepción de vehículos y caseta o casetas de control.

ARTÍCULO 108.- Todas las edificaciones deben contar con buzones para recibir comunicación por correo, accesibles desde el exterior.

ARTÍCULO 109.- Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente.

ARTÍCULO 110.- Las características que deben tener los elementos constructivos y arquitectónicos para resistir al fuego, así como los espacios y circulaciones previstos para el resguardo o el desalojo de personas en caso de siniestro y los dispositivos para prevenir y combatir incendios se establecen en las Normas.

ARTÍCULO 111.- Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra deben tomarse las precauciones necesarias para evitar incendios, y en su caso, para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado de acuerdo con las Normas y demás disposiciones aplicables.

Los equipos de extinción deben ubicarse en lugares de fácil acceso y se identificarán mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

ARTÍCULO 112.- El diseño, selección, ubicación e instalación de los sistemas contra incendio en edificaciones de riesgo alto deben estar avalados por un Corresponsable en Instalaciones.

ARTÍCULO 119.- Las edificaciones destinadas a la educación, centros culturales, recreativos, centros deportivos, de alojamiento, comerciales e industriales deben contar con un local de servicio médico para primeros auxilios de acuerdo con lo establecido en las Normas.

ARTÍCULO 122.- El empleo de vidrios espejo y otros materiales que produzcan reflexión total en superficies exteriores aisladas mayores a 20 m² o que cubran más del 30 % de los paramentos de fachada se permitirá siempre y cuando se demuestre, mediante estudios de asoleamiento y reflexión especular, que el reflejo de los rayos solares no provocará en ninguna época del año ni hora del día deslumbramientos peligrosos o molestos, o incrementos en la carga térmica en edificaciones vecinas o vía pública.

ARTÍCULO 125.- Las instalaciones hidráulicas y sanitarias, los muebles y accesorios de baño, las válvulas, tuberías y conexiones deben ajustarse a lo que disponga la Ley

de Aguas del Distrito Federal y sus Reglamentos, las Normas y, en su caso, las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas aplicables.

ARTÍCULO 126.- Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descarguen agua a chorro fuera de los límites propios de cada predio.

ARTÍCULO 129.- Los proyectos deben contener, como mínimo en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

ARTÍCULO 130.- Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deben ajustarse a las disposiciones establecidas en las Normas y las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas.

ARTÍCULO 131.- Los locales habitables, cocinas y baños domésticos deben contar, por lo menos, con un contacto y salida para iluminación con la capacidad nominal que se establezca en la Norma Oficial Mexicana.

ARTÍCULO 135.- Las instalaciones telefónicas, de voz y datos y de telecomunicaciones de las edificaciones, deben ajustarse con lo que establecen las Normas y demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 140.- El proyecto de las edificaciones debe considerar una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.

ARTÍCULO 141.- Toda edificación debe separarse de sus linderos con predios vecinos la distancia que señala la Norma correspondiente, la que regirá también las separaciones que deben dejarse en juntas de construcción entre cuerpos distintos de una misma edificación. Los espacios entre edificaciones vecinas y las juntas de construcción deben quedar libres de toda obstrucción.

Las separaciones que deben dejarse en colindancias y juntas de construcción se indicarán claramente en los planos arquitectónicos y en los estructurales.

ARTÍCULO 143.- Los elementos no estructurales que puedan restringir las deformaciones de la estructura, o que tengan un peso considerable, muros divisorios, de colindancia y de fachada, pretilas y otros elementos rígidos en fachadas, escaleras y equipos pesados, tanques, tinacos y casetas, deben ser aprobados en sus características y en su forma de sustentación por el Director Responsable de Obra y por el Corresponsable en Seguridad Estructural en obras en que éste sea requerido.

El mobiliario, los equipos y otros elementos cuyo volteo o desprendimiento puedan ocasionar daños físicos o materiales ante movimientos sísmicos, como libreros altos, anaqueles, tableros eléctricos o telefónicos y aire acondicionado, etcétera, deben fijarse de tal manera que se eviten estos daños ante movimientos sísmicos.

ARTÍCULO 146.- Toda edificación debe contar con un sistema estructural que permita el flujo adecuado de las fuerzas que generan las distintas acciones de diseño, para que dichas fuerzas puedan ser transmitidas de manera continua y eficiente hasta la

cimentación. Debe contar además con una cimentación que garantice la correcta transmisión de dichas fuerzas al subsuelo.

ARTÍCULO 147.- Toda estructura y cada una de sus partes deben diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes:

ARTÍCULO 214.- Las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustible, líquidos, aire acondicionado, telefónicas, de comunicación y todas aquellas que se coloquen en las edificaciones, serán las que indique el proyecto, y garantizarán la eficiencia de las mismas, así como la seguridad de la edificación, trabajadores y usuarios, para lo cual deben cumplir con lo señalado en este Capítulo, en las Normas y las demás disposiciones aplicables a cada caso.

ARTÍCULO 215.- En las instalaciones se emplearán únicamente tuberías, válvulas, conexiones materiales y productos que satisfagan las Normas y las demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 216.- Los procedimientos para la colocación de instalaciones se sujetarán a las siguientes disposiciones:

- i. El Director Responsable de Obra programará la colocación de las tuberías de instalaciones en los ductos destinados a tal fin en el proyecto, los pasos complementarios y las preparaciones necesarias para no romper los pisos, muros, plafones y elementos estructurales;

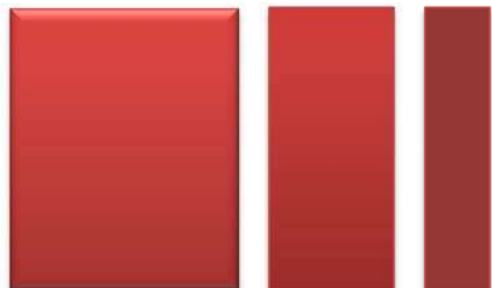
ARTÍCULO 217.- Los tramos de tuberías de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustibles líquidos, aire comprimido, oxígeno y otros, deben unirse y sellarse herméticamente, de manera que se impida la fuga del fluido que conduzcan, para lo cual debe observarse lo que se establece en las Normas y demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 218.- Las tuberías para las instalaciones a que se refiere el artículo anterior se probarán según el uso y tipo de instalación, de acuerdo con lo indicado en las Normas y demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 219.- Las placas de materiales en fachadas se fijarán mediante el sistema que proporcione el anclaje necesario, y se tomarán las medidas que permitan los movimientos estructurales previsibles, así como para evitar el paso de humedad a través del revestimiento.

ARTÍCULO 220.- Los vidrios y cristales deben colocarse tomando en cuenta los posibles movimientos de la edificación y contracciones ocasionadas por cambios de temperatura. Los asientos y selladores empleados en la colocación de piezas mayores a 1.5 m² deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad, debiendo observarse lo dispuesto en el Capítulo VI del Título Sexto de este Reglamento y las Normas, respecto de las holguras necesarias para absorber movimientos sísmicos.

ARTÍCULO 221.- Las ventanas, cancelas, fachadas integrales y otros elementos de fachada deben resistir las cargas ocasionadas por ráfagas de viento, según lo que establece el Capítulo VII del Título Sexto de este Reglamento y las Normas.



4.5 REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCION Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA

Artículo 11.- Parámetros de intensidad de uso de suelo. La intensidad de uso del suelo es la superficie que puede ser construida en un lote, por lo tanto, cuando el inmueble tiene mayor superficie construida, su capacidad de alojamiento también es mayor y de ello depende el comportamiento de la densidad de población.

Artículo 13.- Autorizaciones especiales de uso del suelo. Todos aquellos usos que por sus características típicas de funcionamiento particularidad o frecuencia con que se presentan, no llegan a formar una zona u órgano o no se ajusten a la tipificación enmarcada en los usos y destinos establecidos en los planes y programas de desarrollo y que además de esto, no sea posible determinar su compatibilidad, dichos usos, estarán sometidos a una autorización especial aprobada por el Ayuntamiento.

Artículo 14.- Prohibición de construcciones en zona de riesgo. Quedará prohibido todo tipo de construcción en aquellas zonas que por su naturaleza representen riesgos derivados de fallas geológicas o medios físicos en general o de las acciones del hombre, como son:

I.- Climáticos, en donde destacan el hidrometeoro-lógico por su frecuencia, intensidad y Radio de acción.

II.- Geológicos, en zonas susceptibles a los movimientos sísmicos o de fallas o fracturas, y en zonas de deslizamiento y de explotaciones mineras inadecuadas.

III.- En suelos de características problemáticas, donde se requerirá de las diferentes normas en lo específico, relacionadas al diseño de cimentaciones en suelos de tipo expansivo, corrosivo, colapsables, dispersivos e inestables de acuerdo con estudios de mecánica de suelos.

IV.- De la misma forma se prohibirá o, en su caso, se restringirán las construcciones en zonas con pendientes topográficas mayores al 25%, en áreas susceptibles a inundaciones, en suelos destinados a preservación ecológica de derecho federal y de vía, así como los identificados como de restricciones en los planes y programas de desarrollo urbano y los que determine el Municipio de Morelia en lo particular y en lo general para sus reservas y planes Municipales.

La imagen urbana de la ciudad es el aspecto físico que presenta, el que está constituido por elementos naturales y artificiales dando lugar a un medio agradable, el cual genera en la persona una imagen que le servirá para una mejor orientación y desplazamiento dentro de la ciudad, permitiendo a su vez la identificación con los elementos que forman la memoria histórica.

VIII.- Altura máxima de las edificaciones.- Ningún edificio podrá estar a mayor altura de 1.75 veces su distancia al parámetro vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle. En plazas y jardines, el alineamiento opuesto se localizará a 5 metros de la guarnición o el límite inferior de la acera si ésta tiene más de 5 metros de anchura. La altura deberá contarse sobre la cota media de la guarnición de la acera, si la calle es sensiblemente plana y si no tiene más de 30.0 metros de frente, en el tramo de la calle correspondiente al frente del predio.

X.- Nivel del piso. Los pisos de la planta baja de los edificios, deberán construirse por lo menos 10 centímetros más altos que los del patio, éstos a su vez 10 centímetros más altos que el nivel de la acera y banqueteta de la vía pública, salvo casos especiales en los que la topografía del terreno lo impida.

Artículo 17.-Elementos naturales. El Ayuntamiento de Morelia, a través de sus distintas Dependencias, tiene la facultad de expedir autorizaciones en lo referente a obras de mejoramiento de áreas verdes o zonas arboladas, puntualizando en cada caso las acciones de protección, tipo y calidad de vegetación conforme a sus programas respectivos y al uso del suelo autorizado.

Queda estrictamente prohibido el derribo de árboles en áreas públicas y privadas, salvo en casos específicamente autorizados por el Ayuntamiento y de acuerdo al Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia, así como las demás disposiciones legales aplicables al caso.

h) Drenaje Pluvial. Todos los techos, marquesinas y toldos de protección deberán drenarse de tal manera que se evite la caída y escurrimiento de agua totalmente sobre la acera.

VI.- Prohibiciones y uso de las vías públicas municipales. Queda estrictamente prohibido:

d) Colocar postes, kioscos o módulos para fines publicitarios.

e) Instalar aparatos o botes de basura, cuya instalación o ubicación entorpezca el libre tránsito en arroyos y aceras.

Artículo 20.- Normas de infraestructura urbana.

I.-Instalaciones aéreas y subterráneas.

a) Instalaciones para servicios públicos. Todas las instalaciones subterráneas para los servicios públicos tales como teléfono, alumbrado, control de tráfico, energía eléctrica, gas y cualquier otra instalación, deberán ser ubicadas a lo largo de las aceras o camellones; en el entendido de que cuando sean ubicadas en las aceras, deberán alojarse en una franja de 1.50m de anchura, medida desde el borde exterior de la guarnición.

f) Retenidas. Queda prohibida la colocación de cables de retenida a una altura de 2.50 m sobre el nivel de la acera. Las ménsulas, alcayatas o cualquier apoyo semejante usados para el acceso a los postes, deberán fijarse a una altura no menor a 2.50 m. sobre el nivel de la banquetta.

g) Cambio de lugar. En el caso de que cualquier poste obstruya el acceso a un predio, el propietario podrá solicitar su demolición o cambio de lugar, en el entendido de que la demolición será realizada por cuenta del propietario del poste.

Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento.

Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.

I.-Capacidad para estacionamiento.

De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las Capacidades de estacionamiento serán regidas por los siguientes índices mínimos:

USO DE PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Oficinas particulares y Gubernamentales.	Área total rentable.	1 por cada 50 m ² .
Preparatorias, Academias, Escuelas de Artes y Oficios Similares, oficiales y particulares.	Área aulas	1 por cada 80 m ²

Cualquier otro tipo de edificaciones no comprendidas en la anterior tabla estarán sujetas a estudio y a la resolución de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros según el estudio y limitante en porcentual que para este efecto determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

VI.- Se podrá autorizar el estacionamiento de cordón, en cuyo caso deberán ajustarse a lo siguiente: el espacio para el acomodo de vehículos determinado en reducción porcentual, previa estudio determinación que realice la Secretaría. Las medidas de ninguna manera comprenden las superficies de circulación necesarias.

VII.- Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Tipología Local	Dimensiones Area de Indice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (Metros)
Comedores	7.30	2.60	2.30
Locales complementarios: Cocina	13.60	2.60	2.30
Baños sanitarios			2.30
Servicios Oficinas Suma de áreas locales de	5.00/persona		2.30

trabajo: Hasta 100 m2			
De más de 1,000 m2 hasta 10,000 m2	6.00/persona		2.30
Educación y Cultura Educación elemental, media y superior: Aulas	0.9/alumno		2.70
Salas de lectura	2.5/lector		2.50
Acervos	150/libros		2.50
Recreación social: Salas de reunión	1/persona		2.50
Estacionamientos: Caseta de control	1.00		2.10

Artículo 26.- En las edificaciones, los locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos:

I.- Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables en edificios de alojamiento, aulas en edificaciones de educación elemental y media, y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el artículo 30 del presente Reglamento.

El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

- Norte 10.00 %
- Sur 12.00 %
- Este 10.00 %
- Oeste 8.00 %

En el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta, complementariamente lo siguiente:

a) Los valores para orientaciones intermedias a las señaladas podrán interpolarse en forma proporcional.

b) En el caso en el cual las ventanas tengan distintas orientaciones en un mismo local, éstas se proporcionarán aplicando el porcentaje mínimo de iluminación a la superficie del local dividida entre el número de ventanas.

II.- Los locales en que las ventanas estén ubicadas o protegidas bajo marquesinas, techumbres, pórticos o volados se consideran iluminadas y ventiladas naturalmente cuando éstas se encuentren remetidas, como máximo, el equivalente a su altura de piso a techo del local en mención.

III.- Es permitida la iluminación diurna natural mediante domos o tragaluces en los casos específicos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones, pasillos y servicios.

b) Se permitirá la iluminación en fachadas de colindancias por medio de bloques de vidrio prismático y traslúcido a partir del tercer nivel sobre la banqueta sin que esto se vea afectado o disminuido en los requerimientos mínimos establecidos para la dimensión de ventanas, domos o tragaluces y sin la creación de derechos respecto a futuras edificaciones colindantes que en lo futuro puedan obstruir esta iluminación.

Artículo 30.- Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.

I.- Los patios para dar iluminación y ventilación naturales tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los parámetros verticales que los limiten:

a) Para piezas habitables, comercios y oficinas:

Con altura hasta Dimensión mínima

4.00 m 2.50 m

8.00 m 3.25 m

12.00 m 4.00 m

En los casos de alturas mayores, la dimensión mínima del patio deberá ser igual a la tercera parte de la altura del parámetro vertical que lo limite. Si esta altura es variable se tomará el promedio.

b) Para otras piezas no habitables:

Con altura hasta Dimensión mínima

4.00 m 2.00 m

8.00 m 2.25 m

12.00 m 2.50 m

En los casos de alturas mayores, la dimensión mínima del patio deberá ser equivalente a la quinta parte de la altura total del parámetro vertical que lo limite. Si esta altura es variable, tomará el promedio.

:

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.

I.-Todas y cada una de las viviendas o departamento de un edificio deberá contar con servicio de agua potable propio y no compartido, teniendo por separado su toma de agua potable domiciliaria que deberá estar conectada directamente a la red de servicios públicos: con diámetros de 1/2” y queda sujeta a las disposiciones que indique el organismo operador de tal servicio.

Esta disposición rige aun para los casos de servidumbre legal que señala el Código Civil.

II.-La dotación del servicio de agua potable para edificios multifamiliares, condominios, fraccionamientos o cualquier desarrollo habitacional, comercial o de servicios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla:

TIPOLOGIA	SUBGENERO	DOTACION MINIMA	OBSERVACIONES
Educación y cultura	1.Educación elemental	20 1/alumno/turno	A,B,C
	2.Educación media y superior	25 1/alumno/turno	A,B,C
	3.Exposiciones temporales	10 1/asistente/día	B

Comunicaciones y transportes	Estacionamiento	2 l/m ² /día	C
Espacios abiertos	1.Jardines y parques	5 l/m ² /día	

A) Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma Mínima de 5 l/m²/día.

B) Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 l/trabajador/día.

C) En lo referente a la capacidad de almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en este Reglamento.

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.

TIPOLOGIA	PARAMETRO	NO. EXCUSADOS	NO.LAVABOS	NO.REGADERAS
Servicio oficinas	Hasta 100 personas	2	2	
Educación elemental media superior	Cada 50 alumnos	2	2	
	De 76 a 150	4	2	
Recreación	Hasta 100 personas	2	2	
Comunicaciones y Transportes	Estacionamientos:	1	1	
Almacén	Almacenes y bodegas:	2	1	

V.- Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio de un sexo entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente indicándolo en el proyecto.

VI.- En el caso de locales para sanitarios de hombres, será obligatorio un mingitorio con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá substituirse uno de ellos por un mingitorio, sin recalcular el número de excusados,

pero la proporción que guarden entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres.

Artículo 34.- Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y Regularización de agua.

Instalaciones de agua: Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo, quedando terminantemente prohibido las servidumbres o servicios de un edificio a otro.

El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día.

Del alineamiento de agua potable. En caso de que el servicio público no sea continuo durante las 24 horas del día o bien para interrupciones imprevistas, deberá instalarse depósito con capacidades de 100 litros por habitante con mínimo.

Se instalarán cisternas para almacenamiento de agua con equipo de bombeo adecuado en todos aquellos edificios que lo requieran, con el fin de evitar deficiencias en la dotación de agua por falta de presión, que garantice su elevación a la altura de los depósitos correspondientes.

Las fuentes que se instalen en patios y jardines de ninguna manera podrán usarse como Depósitos de agua potable, sino únicamente como elementos decorativos o para riego.

Artículo 35.- Normas mínimas de diseño de redes para agua potable.- Las tuberías, uniones, niples y en general todas las piezas que se utilizan para las redes de distribución en el interior de los edificios, serán de fierro galvanizado, de cobre, de PVC o de otros materiales autorizados por la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), el diseño correspondiente deberá ser de acuerdo con los cálculos hidráulicos que marque como norma el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas), el Organismo Operador del Sistema y será revisado por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.-

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.

I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 centímetros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.

IV.-Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salidas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no serán menor de 120 centímetros.

Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas.

I.-Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera.

Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares.-

Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas, de 3.50 metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

En las rampas helicoidales:

El radio mínimo de giro al eje de la rampa del carril interior serán de 7.50 metros.

Anchura mínima del carril interior 3.50 metros

Anchura mínima del carril exterior 3.20 metros

Sobre elevación máxima 0.10 metros

II.- Accesos y salidas de estacionamientos:

Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima cada uno de 3 metros. La Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales determinará las especificaciones correspondientes en los casos que por su especificidad así lo requieran:

Los estacionamientos serán medianos y su medida será de 3.0 m de ancho por 5 m de largo.

VIII.- De las casetas de control: Los estacionamientos estarán dotados de una caseta de control con área de espera para el público usuarios, la cual estará ubicada dentro del predio de referencia y a una distancia mínima de 4.50 metros de alineamiento de acceso al predio y/o salida, tendrá una superficie mínima de 2.00 metros cuadrados construidos.

Artículo 60.- Disposiciones generales contra riesgos.- Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y equipos para prevenir y combatir los posibles incendios y observar las medidas de seguridad que a continuación se indican:

I.- Los equipos y sistemas contra incendios deberán ser mantenidos en condiciones de funcionamiento para ser usados en cualquier momento, para esto, será obligatorio revisarlo y ser probados periódicamente. El propietario del inmueble deberá llevar un libro o bitácora en donde registrará los resultados de las pruebas correspondientes y lo exhibirá al Cuerpo de Bomberos, a solicitud expresa de éste.

Artículo 181.- De los nuevos procedimientos. Todos los procedimientos nuevos de construcción generados por los avances tecnológicos que no se ajusten o no vayan de acuerdo a los requisitos fijados en este Reglamento, sólo podrán ser empleados con aprobación específica para caso de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología, y presentando a ésta todas las características técnicas de laboratorio y fabricación que requiera.

Artículo 182.- De las normas mínimas para los materiales de construcción. Todos los materiales de construcción que se empleen en la ejecución de una obra, deberán ajustarse a la disposición que para tal efecto dicta la Dirección General de normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Artículo 258.- Rampas: Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas. La superficie de esta debe ser “rugosa” anti derrapante, o pueden ser pintadas con una pasta elaborada con pintura anti derrapante mezclada con arena.

Artículo 259.- Escaleras (exteriores e interiores): Las escaleras exteriores deben de contar con una pendiente muy suave, una forma muy recomendable de lograrlo es mediante el diseño de peraltes que no sobrepasen los 14.5 cm. Y huellas que tengan un ancho mínimo de 35 cm. Tanto en la huella como la nariz de los escalones es conveniente que tengan un acabado antiderrapante. Es recomendable que este tipo de escaleras se encuentren iluminadas de noche convenientemente. Los pasamanos deben tener un mínimo de 80 cm. de altura.

Artículo 260.- Puertas: Las puertas son un elemento importante para cualquier tipo de discapacidad, pero tienen especial importancia para los usuarios de muletas o silla de ruedas, por lo que el diseñador debe presentar especial atención a este tipo de elemento. Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.

Con la finalidad de evitar ésta situación, las obstrucciones que pudieran encontrarse alrededor de la puerta deben encontrarse a una distancia mínima de 1.25 mts. de la puerta. Dentro de lo posible el acceso de la puerta debe contar con una plataforma de cuando menos 1.50 mts. a ambos lados de la misma y a 30 cm. de cada lado del marco de la puerta.

Artículo 261.- Banquetas: Se considera la situación ideal aquella en la cuál una persona en silla de ruedas puede circular en forma independiente y con seguridad dentro de un conjunto arquitectónico, al menos en sus circulaciones más importantes. Esto implica que sus espacios exteriores cuenten con un diseño adecuado. Los pavimentos deben ser resistentes y no volverse resbalosos cuando se encuentren mojados.

Artículo 262.- Intersecciones: En el cruce de banquetas o calles que se encuentran construidas a distinto nivel, la superficie de ambas debe llevarse al mismo nivel mediante el uso de rampas con la finalidad de hacer factible el tránsito con silla de ruedas.

Artículo 263.- Coladeras: Los elementos de esta índole constituyen un serio inconveniente para las personas que circulan en sillas de ruedas, muletas, bastones o cualquier tipo de aparato ortopédico. La solución más sencilla consiste en evitar la colocación de este tipo de instalaciones sobre pasillos, cruceros u otros elementos de circulación peatonal. Las coladeras de barras paralelas de metal, son extremadamente peligrosas y deben evitarse donde hay circulación de sillas de ruedas. En donde esto no es posible, deben emplearse mayas metálicas de trama cerrada o de cuadrícula, cuidando que la corona de la coladera se encuentre a nivel del pavimento circundante.

Artículo 264.- Espacios de circulación horizontal: Una persona con muletas, necesita para trasladarse o pasar a otra silla de ruedas, una holgura de 152.4 cms. Una persona para no estorbar el paso o circulación de una silla de ruedas, requiere de una holgura de 106.7 cms.

Artículo 265.- Áreas de estacionamiento: Los estacionamientos deben contar con algunos espacios reservados en forma exclusiva para personas que usan silla de ruedas.

Artículo 266.- Sanitarios: Los servicios sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio a discapacitados, tanto los sanitarios de hombres como el de mujeres, con una ubicación de ser posible lo más cercana al vestíbulo de entrada, donde existe un espacio disponible, en el caso de cubículos sanitarios para usuarios en silla de ruedas, debe preverse un espacio lateral para hacerse el traslado en forma oblicua, con la silla de ruedas colocada frente de la taza.

Artículo 267.- Lavabos: Con la finalidad de que los lavabos no interfieran con las maniobras de la silla de ruedas, es conveniente que estos no cuenten con pedestal y se fijen al muro posterior o se encuentren embutidos en una losa. La finalidad de esto es la de evitar que los soportes de los pies lleguen a topar con las instalaciones y con el pedestal de los lavabos. Entre el nivel del piso y la pared inferior de los lavabos debe tener un espacio mínimo de 76 cm.

Artículo 269.- Comedores: En el caso de comedores de autoservicio, las personas de silla de ruedas deben estar en posibilidades de servirse a sí mismos, sin la necesidad de instalaciones o servicios segregados. Con el objeto de lograr lo anterior, la barra de servicio para deslizar charolas, puede encontrarse a una altura usual de 85 cm. y lo único que es necesario tomar en cuenta es que debe existir un carril de circulación de 85 cm., como mínimo de pasillo al frente de ésta, y la mercancía dentro de una extensión de 50.8 cm.

Artículo 270.- Auditorios: En las salas de conferencias y auditorios, es conveniente reservar un espacio libre de butacas al frente, en un área plana, con buena visibilidad y acústica.

Artículo 271.- Bibliotecas: En el caso de bibliotecas con acervo abierto al público, es necesario que la separación de los anaqueles de los libros debe ser de 1.20 mts. Como mínimo.

CAPITULO 5

HISTORIA DEL DISEÑO

5.1 METODOLOGIA DEL DISEÑO

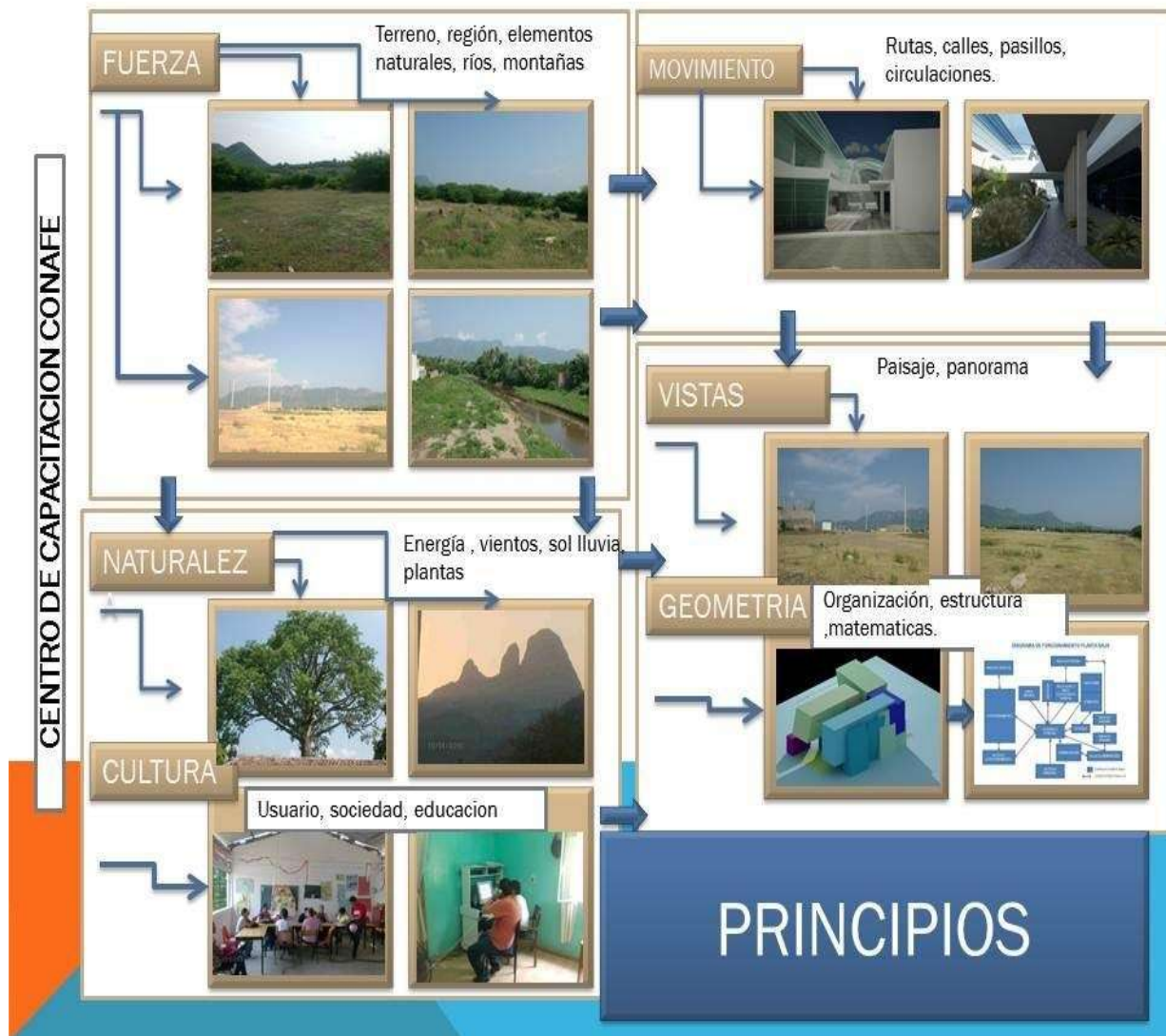
Las inquietudes que aquejan un arquitecto al diseñar logran ser plasmados mediante el desarrollo de un proyecto, de un producto, sin embargo para el desarrollo del mismo surgen varias incógnitas que pueden entenderse sobre la marcha de un proyecto inclusive al finalizarlo, hago referencia a la forma, volúmenes, distribución, funcionalidad, en relación con el lugar geográfico, el emplazamiento, la cultura, el usuario. Para no crear enigmas en el desarrollo de un proyecto arquitectónico, es necesario generar una metodología del diseño que facilite el desarrollo del mismo y que pueda dar solución tanto a los elementos formales como a las necesidades del usuario. Sin embargo la metodología a desarrollar es subjetiva, y racional, tomando solo principios que puedan ayudar a una mejora finalización de un proyecto.³⁹



³⁹ LIBROS. GEOFFREY H. BAKER. "Análisis de la forma" urbanismo y arquitectura. G.Gili/ México.1998. p. 4-80

Los principios a utilizar en la metodología de el CENTRO DECAPACITACIÓN propuestos en los análisis de la forma en arquitectura y urbanismo por Geoffrey h. Baker, ayudaron al inicio, desarrollo y finalización del proyecto. Aunque comparto también que *“el diseño se manifiesta en lo que tiene de creativo, relacionado mas estratégicamente con los procesos intuitivos del espíritu, que con los estabones del pensamiento.”*⁴⁰

Olea, óscar

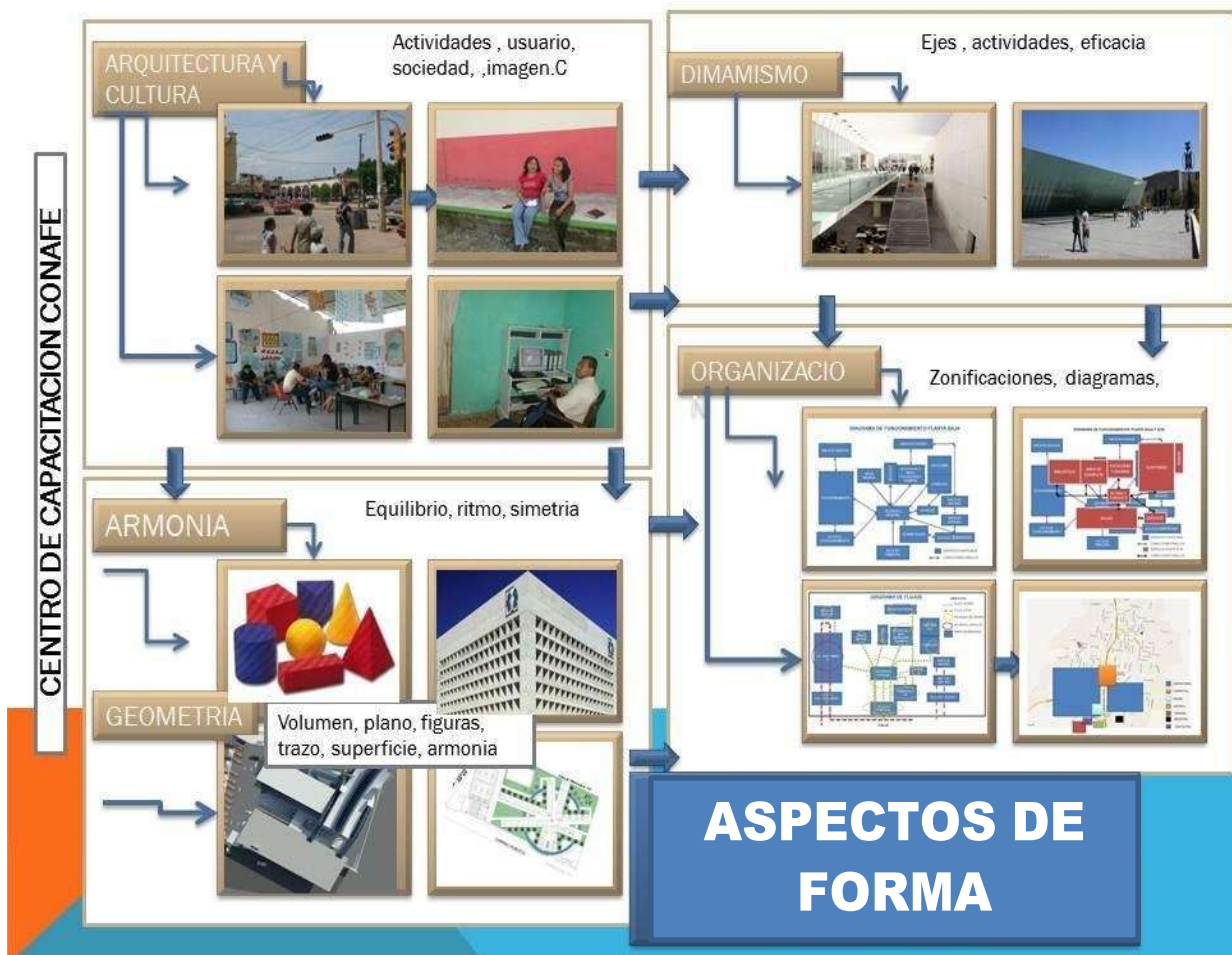


⁴⁰ OSCAR, OLEA. GONZÁLEZ LOBO, CARLOS. “Metodología para el diseño. Urbano arquitectónico industrial y grafico”. Trillas México 1991.P. 12

En la actualidad existe una gran cantidad de tendencias arquitectónicas que se ven reflejadas en el paisaje urbano de muchas ciudades, dando lugar a una cultura internacional como el minimalismo, constructivismo, de constructivismo, regionalismo crítico, regionalismo y funcionalismo. Es por eso que se plantea una metodología que dará un resultado para el proyecto en relación a los conceptos que se mencionan, como fuerzas, formas volúmenes, análisis de edificios, cultura, emplazamiento.

Lo primero que se debe de conocer antes del diseño, inclusive, antes de los principios de diseño y de la metodología, es el conocimiento del problema y la decisión de solucionarla, se expone en el planteamiento y la justificación.

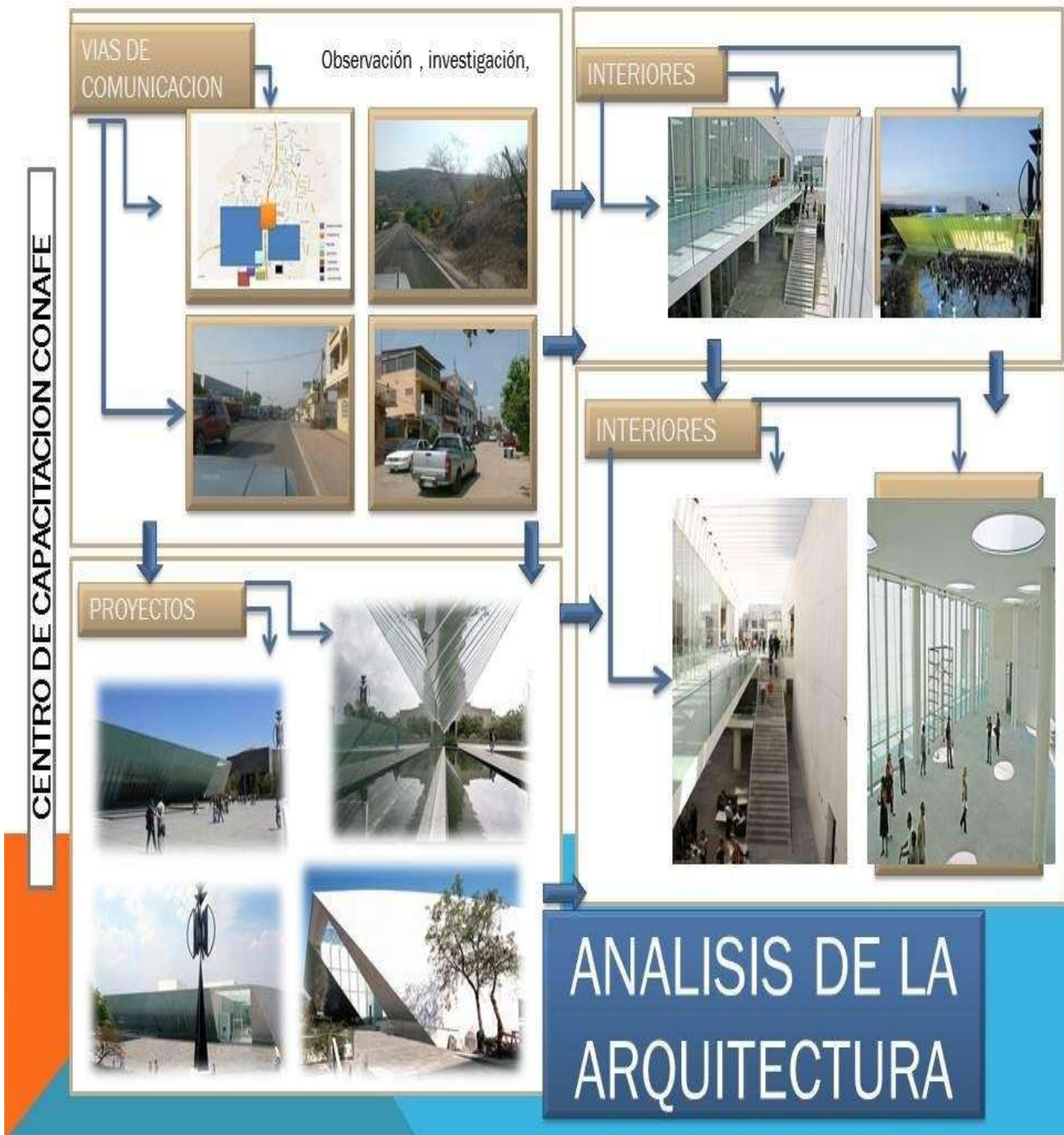
Para dar inicio a la exploración formal, primeramente es necesario conocer el lugar donde se propone el proyecto, ya que se va a construir en un medio natural, al que denomino como fuerza, que es representado por el terreno y su alrededor cercano como, los ríos las montañas las plantas, que aunque las dos primeras se encuentran lejos al terreno, y en las orillas de la ciudad es imposible que pasen desapercibidos ya que para llegar al terreno se observan en el paisaje. Las montañas inclusive se pueden observar desde el terreno, prestando atención a su perfil lineal sin resaltar en alturas y volúmenes.



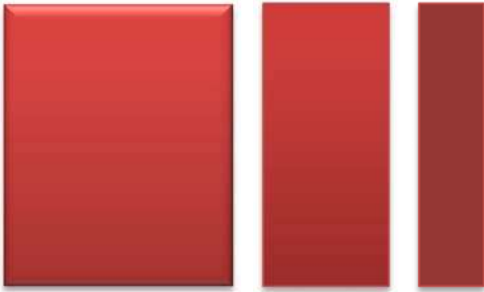
Al conocer el terreno propuesto y la problemática, es necesario conocer al usuario, sus necesidades como sus actividades principales y secundarias, e iniciar con las primeras ideas de organizaciones, flujo y geometrías básicas del proyecto.



Partiendo del esquema anterior damos paso a los aspectos formales básicos, que en base a las actividades de los usuarios se van generando. Tales como diagramas de funcionamiento, zonificaciones generales, ejes, que van tomando formas y volúmenes simples, que representen una armonía geométrica y volumetría.



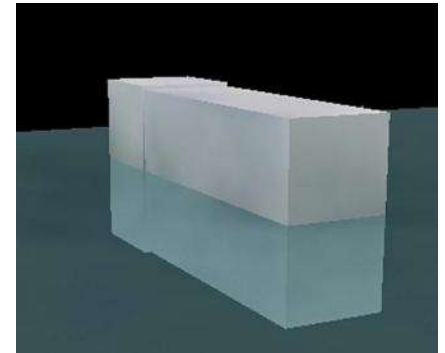
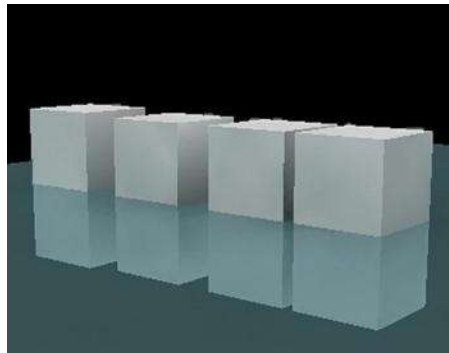
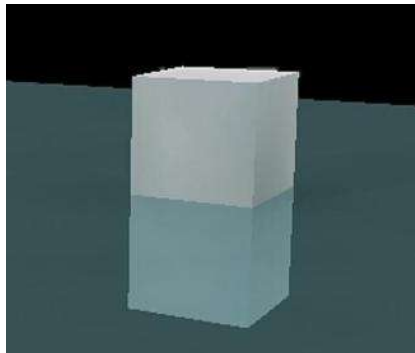
5.2 CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO



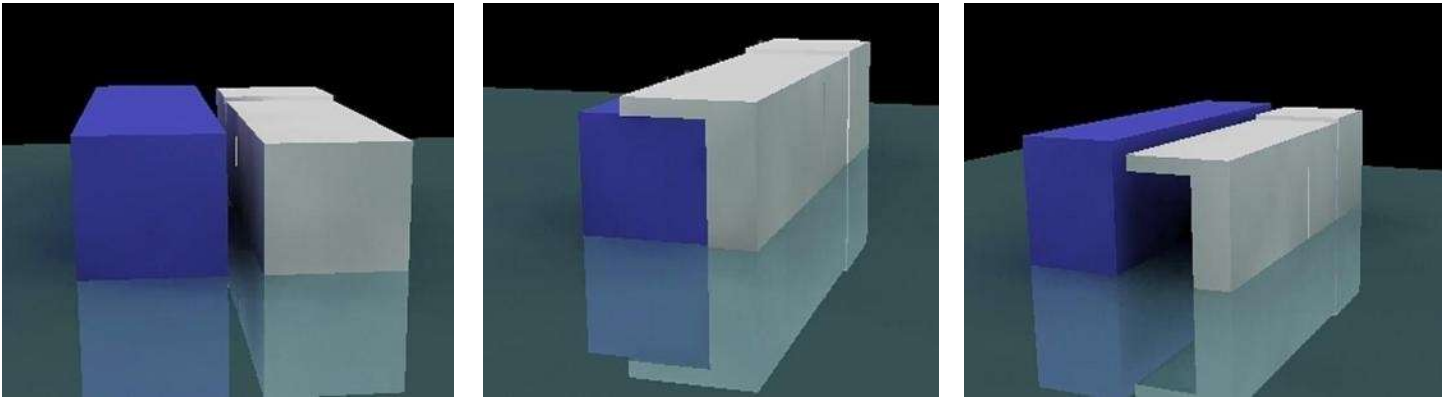
Para la conceptualización final, anteriormente se trabajó en un concepto que surgiera a partir de la primera idea del proyecto, en cuanto a su forma y distribución. Que bien sabemos que la conceptualización puede surgir desde una primer idea o puede llevar tiempo según el conocimiento del proyecto.

Es por eso que se muestra la primera idea del proyecto, que si bien se observa y se compara con el producto final tiene una gran relación. Aun tomando conceptos diferentes así como metodología desemejante la primer idea es la base del proyecto final.

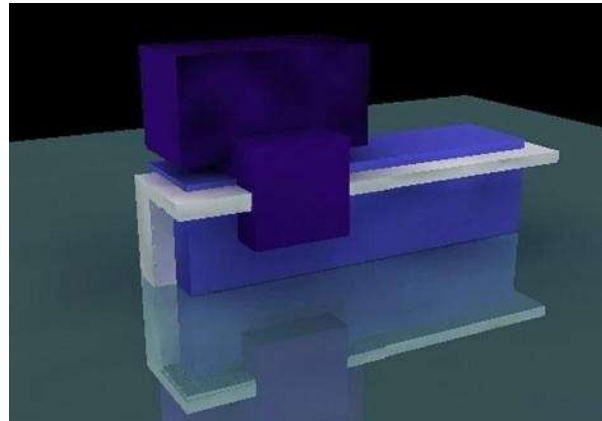
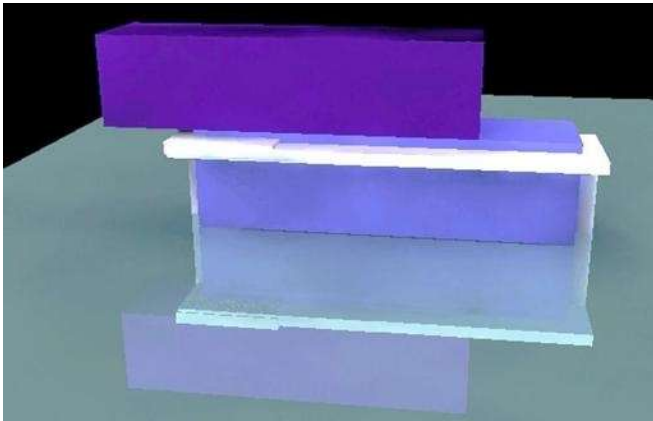
Primeramente la conceptualización se refleja la modulación ya que a partir de un elemento simple lo que es el cubo, sufre transformaciones y multiplicaciones para desarrollar la forma del proyecto.



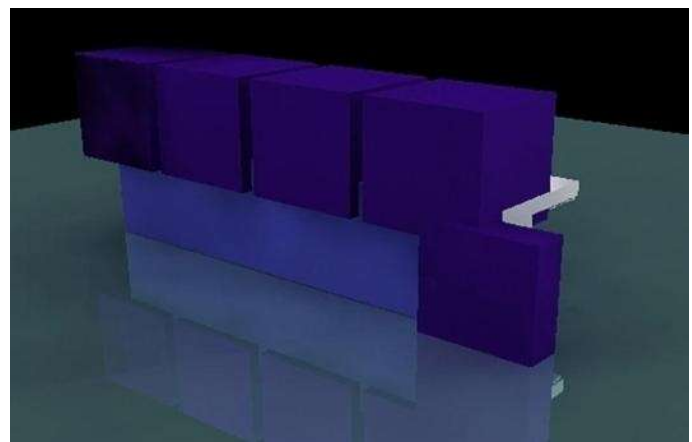
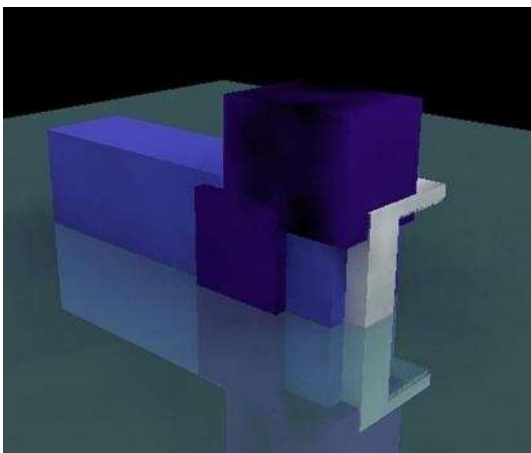
El cubo como unidad formal, se le aplican conceptos básicos de composición como lo es la repetición, y la unión.

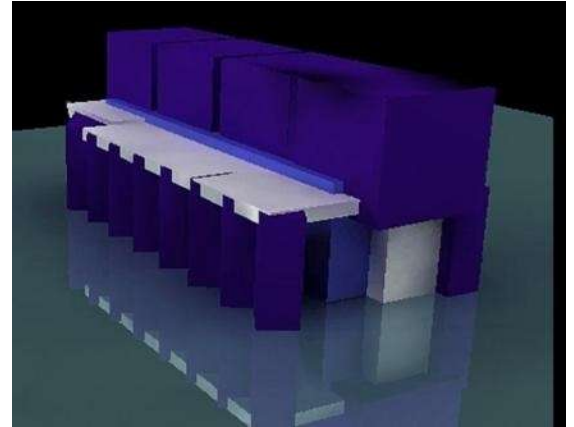
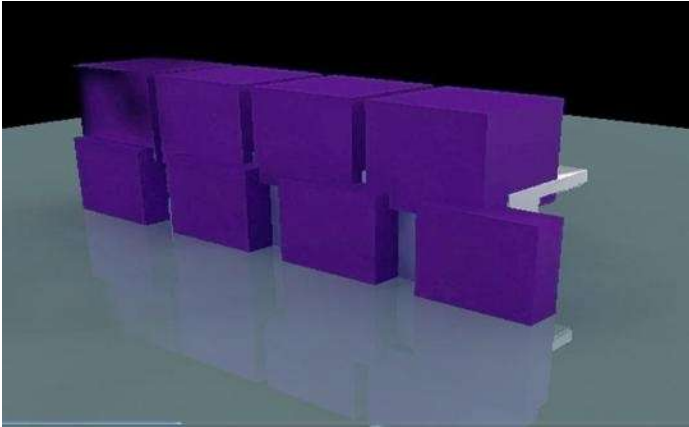


Siguiendo con simetría del producto, adición y substracción de volúmenes.



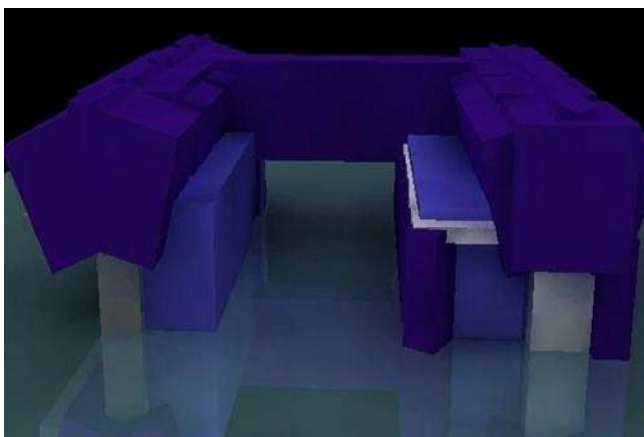
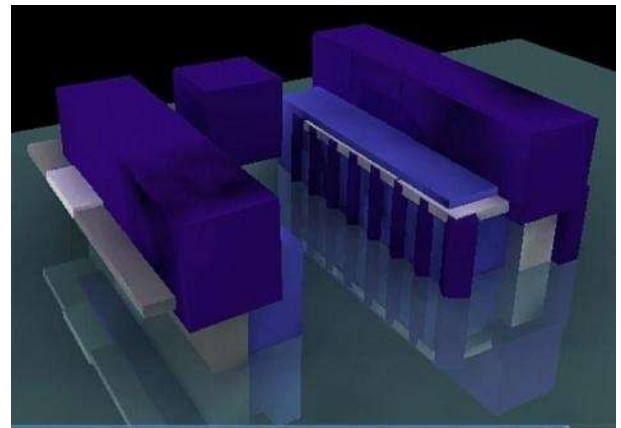
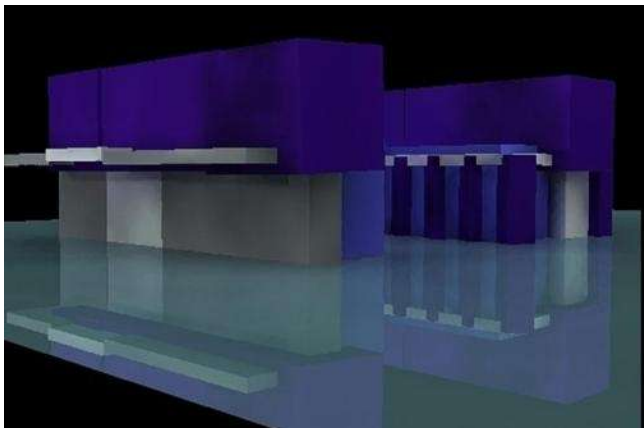
Multiplicación y escala para generar volúmenes con dimensiones diferentes. Y siguiendo con la adición.





Se sigue explorando la forma con multiplicando los objetos, repitiendolos , inclusive girandolos para obtener formas variadas. Asi como la semejanza en volúmenes.

Obteniendo así la primera forma del edificio, contemplando dos volúmenes primordialmente.



Obteniendo la forma principal del edificio contemplando 2 volúmenes longitudinales, y dos niveles.

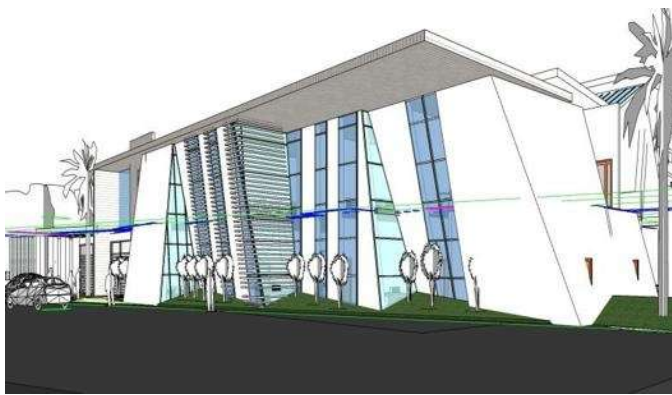
Obteniendo formas muy diversas. Realizando perspectivas de cada propuesta o idea que se iba generando.



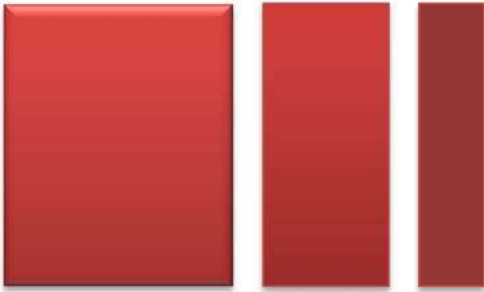
Primer idea al seleccionar el tema de tesis en 9 semestre.



Aquí se muestra la segunda idea del centro de capacitación desarrollada en el 9 semestre con la Arq. Elena Violeta Muñoz.



Realizando así un sinnúmero de propuestas formales sin embargo el motivo de las modificaciones en el proyecto final, se debió a que se retomaron las condiciones climáticas de la región, que en un principio pasaron desapercibidas y que por ningún motivo pueden dejarse a un lado. Ya que en conclusión el concepto formal de un edificio se da, según la metodología, el conocimiento sobre el tema, las observaciones del contexto, las condiciones climáticas, las necesidades de los usuarios, etc. Con la finalidad de satisfacer al usuario.



5.3 CONCEPTUALIZACIÓN FINAL DEL PROYECTO

Para el desarrollo del concepto se retomaron cada una de las ideas antes mencionadas de las variantes de diseño, así como la estructuración de elementos básicos arquitectónicos que se generan en cualquier proyecto según el autor DK CHING FRANCIS. Para plasmar el concepto se trabajaron de manera diagramática, haciendo una interpretación de los diagramas, ya sean de actividades, de funcionamiento de flujos, para de ahí deslizarse a la propuesta volumétrica. A continuación se muestran ejemplos de los diagramas realizados así como la interpretación volumétrica.

Primeramente se observan los diagramas generales de funcionamiento:

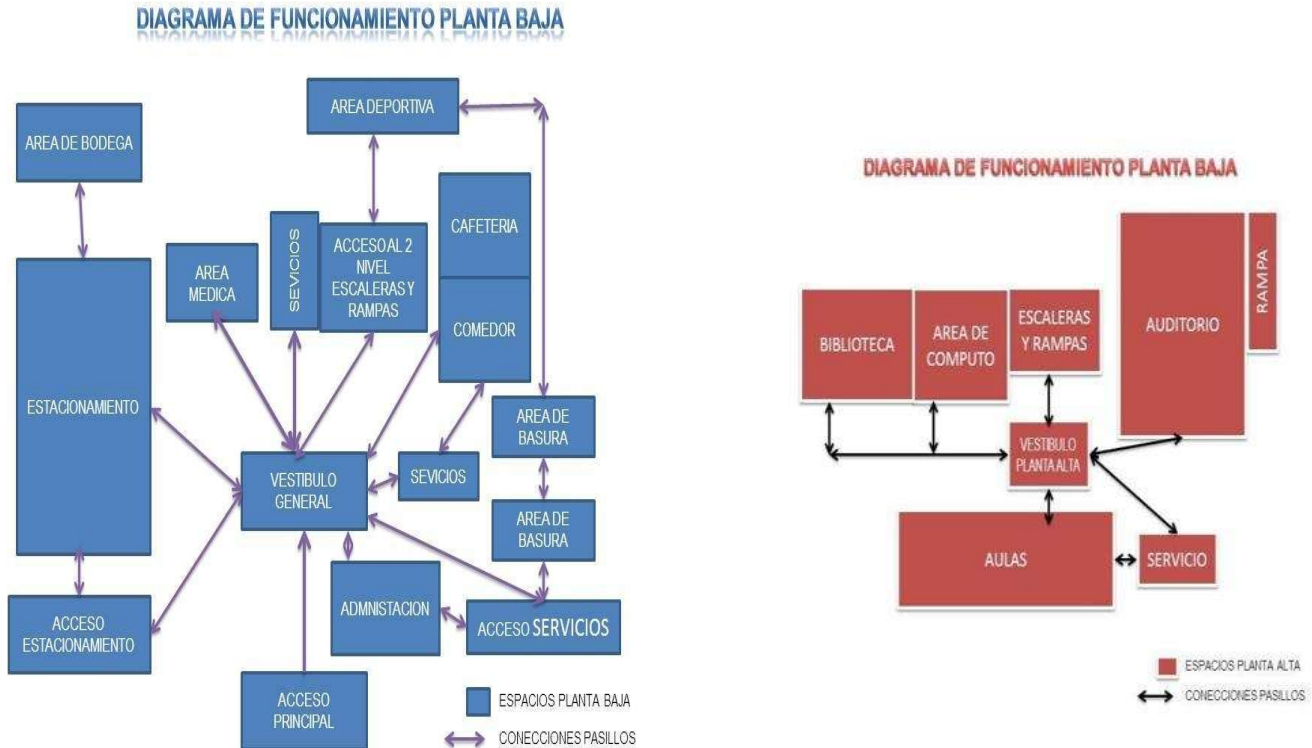
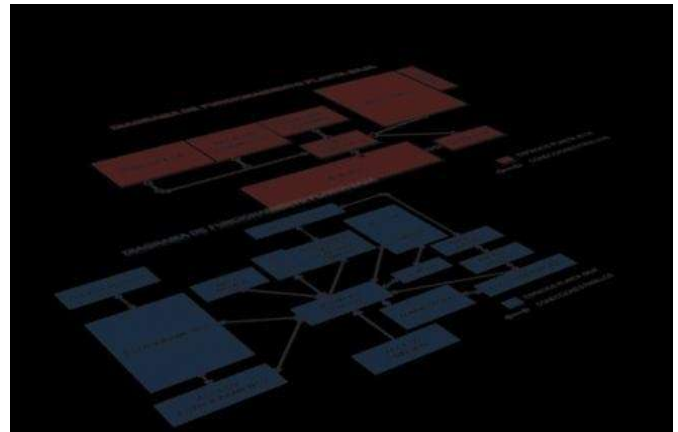
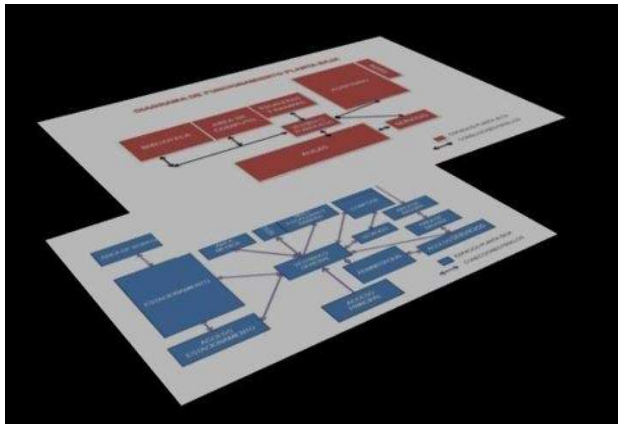
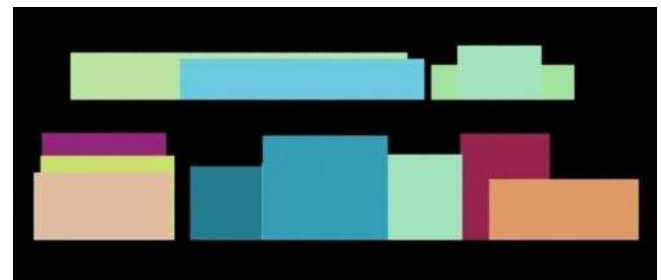
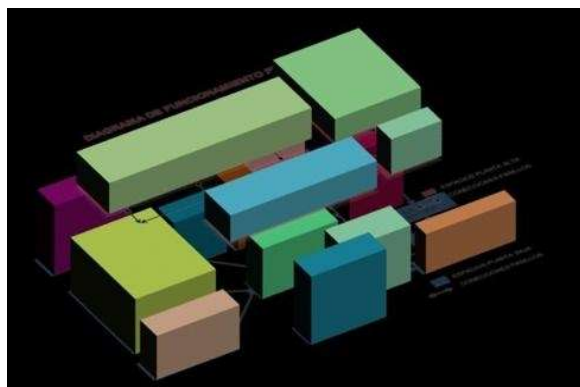
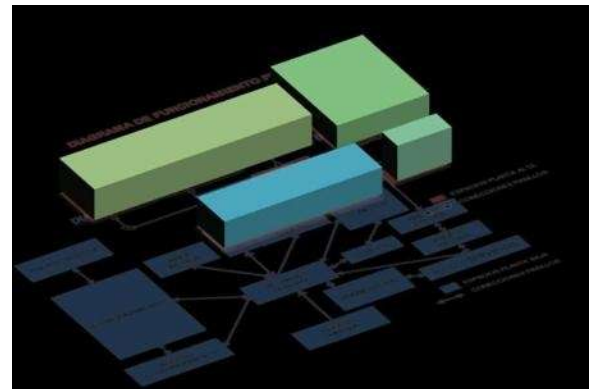
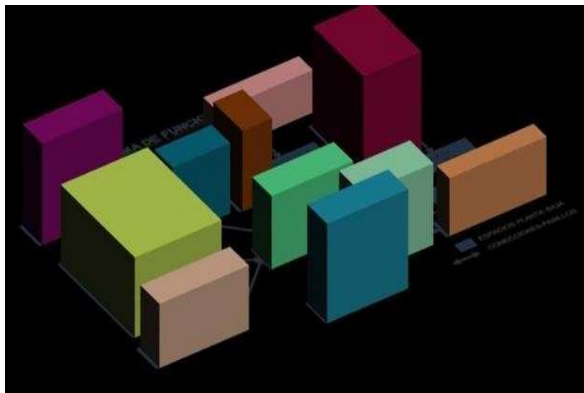


Fig.54 Diagrama funcionamiento planta baja, derecha, diagrama planta alta

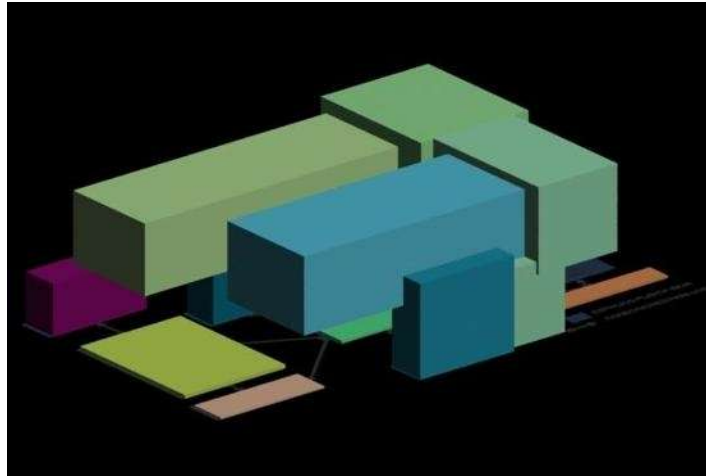
Después se realizó una superposición en un espacio en 3D de los diagramas, continuando con una transparencia del plano espacial para poder observar los 2 diagramas.



Se realizó una generación de volúmenes de cada uno de los espacios mostrados en el diagrama, manejando primeramente volúmenes de la planta baja, continuando con la planta alta, para terminar con ambas.



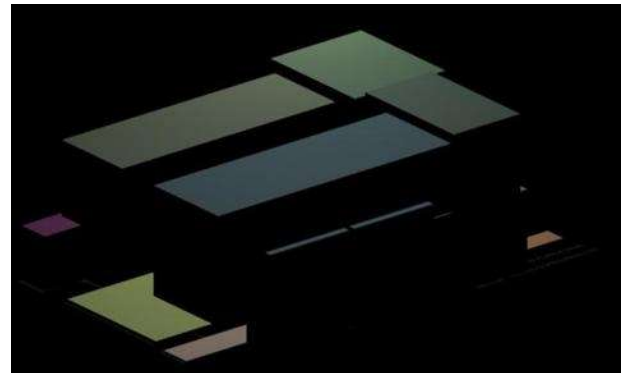
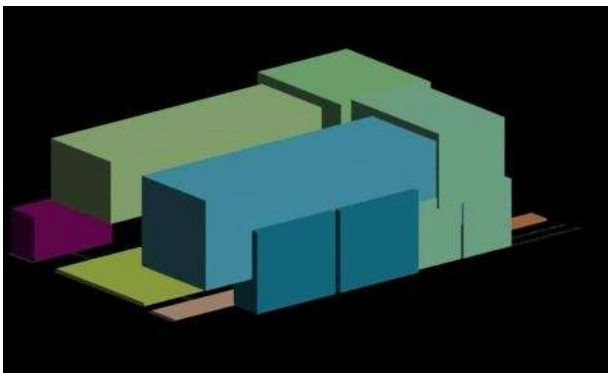
Los espacios como estacionamientos circulaciones y accesos al no contar con un volumen, se representan de manera plana.



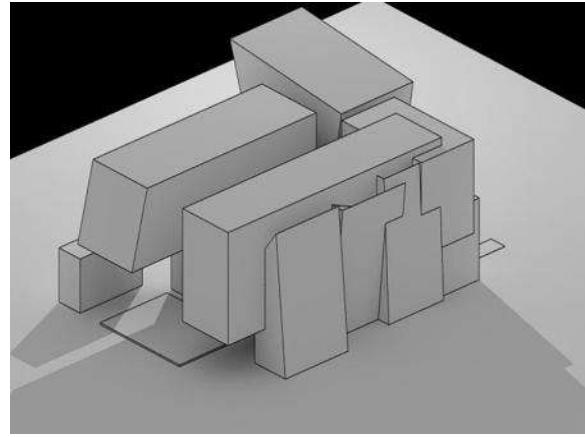
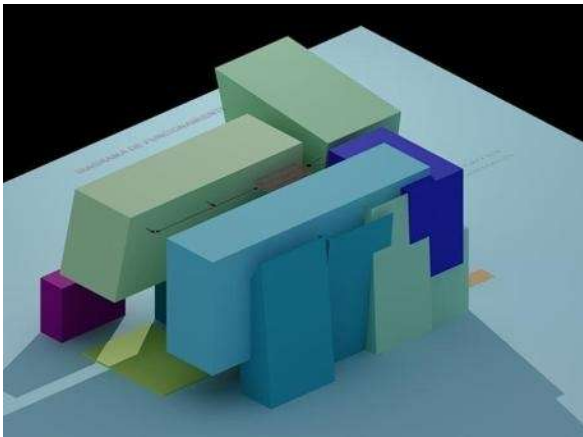
Después de suprimir algunos volúmenes también se generan movimientos en los volúmenes ya trazados, tomando en cuenta las mismas escalas, forma, espacio, geometría y espacio altura.

Podemos observar la unión entre volúmenes al realizar copias movimientos. Sin embargo se agrega una animación virtual (CD Anexo) para poder entender más a fondo cada uno de los movimientos.

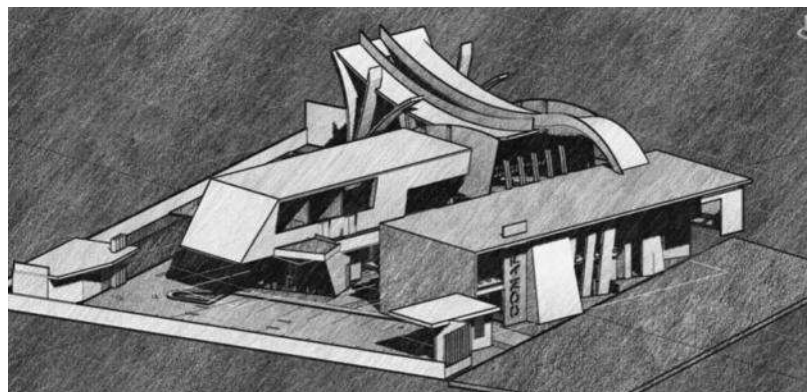
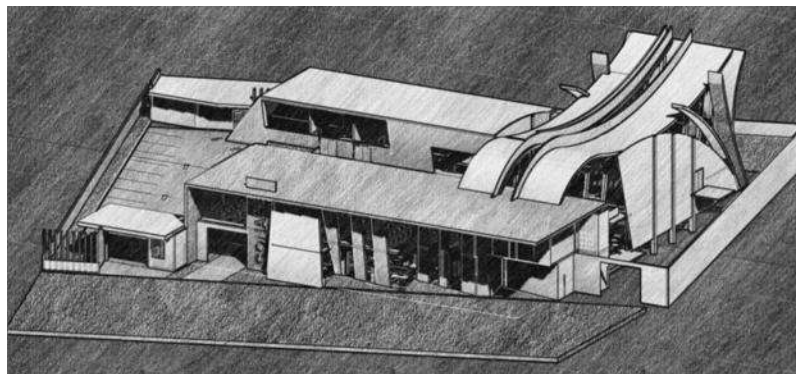
Continuando se agrega una iluminación que forma un efecto de sombra, convirtiendo los volúmenes de prismas rectangulares a trapezoides. Donde las aristas no son rectas sino con un grado de inclinación.



La conceptualización final se muestra en la siguiente maqueta volumétrica básica.



Teniendo la conceptualización final, se prosiguió a crear el diseño del proyecto, conservando la esencia volumétrica de la que partimos. Quedando plasmado con otros detalles constructivos como curvas, inclinaciones, sustracciones y adiciones.



CONCLUSION

La elaboración del centro de capacitación CONAFE para la región de Huetamo, tendrá un gran impacto en desarrollo arquitectónico, al contar con elementos de construcción novedosos en Huetamo. La construcción romperá con los esquemas arquitectónicos logrados en la actualidad a nivel municipal, dotando al municipio de infraestructura moderna pero sin romper los lazos con la naturaleza. De igual manera se proyectará una mejor imagen a la sociedad de este organismo gubernamental.

Además se pretende promover este nuevo diseño a las delegaciones de CONAFE ya sea para los nuevos centros de capacitación que se abran, o en su defecto reconstruir las sedes más importantes en cuanto a impacto social; por mencionar un ejemplo, el caso de Morelia, siendo una de las más importantes Sedes del Estado de Michoacán cuenta con instalaciones que no manifiestan a nivel arquitectónico un impacto en la sociedad.

A nivel interno favorecerá las actividades que se realizan cotidianamente en CONAFE, al tener los espacios ligados el inmueble proporcionará fluidez durante el trabajo. Las labores se llevarán a cabo en un ambiente confortable al utilizar los sistemas constructivos apropiados, dimensiones de las áreas adecuadas y espacios necesarios para el número de personal que labora actualmente, considerando el crecimiento que pueda tener en un futuro.

En el ámbito de seguridad, se eliminarán los factores de riesgo a nivel estructural; al utilizar sistemas constructivos adecuados eliminamos la posibilidad de derrumbes, grietas que lleguen a dañar la estructura, en general evitamos peligros derivados de una mala construcción, al elegir la estructura adecuada al diseño del edificio.

Conforme a las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, responderán a las necesidades actuales. Si bien la mayoría de los edificios cuentan con estas características, a lo largo de este documento se fueron implementando sistemas que ayudarán a reducir la contaminación y el consumo económico de estos recursos; dando mayor renombre a CONAFE, por la escasa implementación de estos sistemas en nuestro País.

Dando solución a la estructura y a las instalaciones, seguimos con las estrategias bioclimáticas propuestas. La altura del inmueble, la orientación, los vientos dominantes y el adecuado diseño disminuirán las altas temperaturas tanto en los espacios cerrados como en los abiertos. En general se mejorará la infraestructura del área de trabajo, provocando en el usuario comodidad y por consiguiente el mejor ejercicio de sus labores. Tomando en cuenta estas características a nivel nacional, se harían modificaciones según la zona donde se construyera; por las variantes climatológicas de cada lugar.

Entrando en otro punto, largas jornadas hacen necesarias un espacio dedicado a la alimentación y el descanso, dando solución a este problema con una cafetería y áreas verdes. En Michoacán ninguna Sede cuenta con esta característica, el personal que ahí labora tiene que llevar su alimento o de lo contrario trasladarse algunas cuadras para conseguirlo. Estas circunstancias reducen el tiempo de descanso, y más aún la comodidad se ve alterada al no tener un lugar adecuado para el consumo de alimentos.

Las situaciones pedagógicas se favorecerán al gozar de espacios deportivos y patios, para poder llevar a la práctica muchas de las actividades que los capacitadores tienen que transmitir a los instructores comunitarios para finalmente sean aplicadas en las comunidades. El auditorio complementará este trabajo, dotando a CONAFE de un lugar adecuado para conferencias, exposiciones, presentaciones, y diversas actividades. En general es un inmueble novedoso, desde el diseño hasta los sistemas constructivos utilizados.

La sociedad cambia con el tiempo, se vuelve más exigente, las edificaciones gubernamentales se modernizan conforme va evolucionando la arquitectura. Estas modificaciones también ayudan al crecimiento económico de un País; ya sea por medio del turismo, por el impacto educativo que pueda llegar a tener o por la entrada de nuevos sistemas constructivos. CONAFE Región Huetamo pretende seguir con esta línea de evolución arquitectónica y sociocultural, solo falta lo que determina el límite de un proyecto, la inversión económica que un gobierno esté dispuesto a ofrecer.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

- ASECIO CERVER, FRANCISCO. “Biblioteca Atrium de la Construcción”. UTRIUM S.A. Colecciones técnicas de bibliotecas profesionales. Barcelona España. 1992.
- BECERRIL NARANJO, SERGIO. “Del Sol A La Arquitectura”. G.Gili. S.A De C.V México Naucalpan.1987
- BOWLES E., JOSEPH. “Diseño de acero estructural” LIMUSA grupo. NORIEGA. México D.F 1993
- CAMACHO, MARIO. “Diccionario de arquitectura y urbanismo México, Argentina.Trillas.1998.
- CISNEROS, ALFREDO. PLAZOLA “Normas y costos de Construcción”. VOL. 1. Limusa México 1983.
- DEFFIS CASO, ARMANDO. “Arquitectura Ecológica Tropical”. Árbol Editorial. México D.F. 1994
- DEFFIS CASO, ARMANDO. “La casa Ecológica Autosuficiente”. Para climas cálido y tropical México D.F. 1994
- DEFFIS CASO, ARMANDO. “La basura es la solución”. Árbol Editorial. México D.F. 1994
- DEVAL, J. “Los fines de la educación”.9 Edición siglo xx1.editores s.a. de C.V. Coyoacán México. 2004
- GARCIA CHAVEZ, JOSE ROBERTO, “Diseño Bioclimático para el ahorro de energía y confort ambiental integral”. Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Azcapotzalco , México D.F 1996
- GARCIA CHAVEZ, J.R. ”Fuentes V. Viento Y Arquitectura”. Editorial Trillas México D.F 1995
- GARCÍA CHÁVEZ, JOSÉ ROBERTO. Víctor Fuentes Freixanet. “Arquitectura Bioclimática y Energía Solar”. Universidad autónoma Metropolitana- Unidad Azcapotzalco México. D.F 1985

- GEOFFREY H., BAKER. “Análisis de la forma” urbanismo y arquitectura”. G. Gili/ México.1998.
- HORNBOSTEL, CALEB.” Materiales Modernos Para La Construcción. Usos y aplicaciones” Editorial Limusa. SA. De a C.V grupo noriega. Tomo A-B México. D.F. 1999
- HORNBOSTEL, CALEB.” Materiales Modernos Para La Construcción. Usos y aplicaciones” Editorial Limusa. SA. De a C.V grupo noriega. Tomo C-L México. D.F. 1999
- HORNBOSTEL, CALEB.” Materiales Modernos Para La Construcción. Usos y aplicaciones” Editorial Limusa. SA. De a C.V grupo noriega. Tomo M-P México. D.F. 1999
- HORNBOSTEL, CALEB.” Materiales Modernos Para La Construcción. Usos y aplicaciones” Editorial Limusa. SA. De a C.V grupo noriega. Tomo R-Z México. D.F. 1999
- “Materiales para la construcción”. Enciclopedia CEAC del encargado de Obras grupo editorial CEAC. S.A. España 1996.
- MAZRIA, EDWARD.” Tecnología Y Arquitectura” El Libro De La Energía Solar Pasiva. G. Gili. S.A De C.V México 1985.
- MEHL DE WEATHERBEE, REINE. “Diseño Ambiental, Control Luminoso, Control Térmico, Control Sónico”. Facultad De Arquitectura Unan. México D.F 1990.
- MORILLON GALVEZ, DAVID “Bioclimática. Sistemas Pasivos De Climatización” Universidad De Guadalajara. Doble Luna. Guadalajara. 1993.
- NORMA, “diccionario escolar básico” Edit. Norma Educativa. Colombia 2001.pg 501
- OSCAR, OLEA. GONZÁLEZ LOBO, CARLOS. “Metodología para el diseño. Urbano arquitectónico industrial y grafico”. Trillas México 1991.
- PORTER, TOM “Color Ambiental, aplicaciones en la arquitectura” Edit. TRILLAS, México D.F. 1988.
- PÉREZ ALEMÁN, VICENTE. “El concreto armado en las estructuras. Teoría elástica diseño plástico”. Trillas. México D.F 1982-2005.
- RENE GUADARRAMA, LUIS “Diseño Arquitectónico y Composición” Edit. Pearson Educación México D.F 2002

- SAMANO, D.A. MORLAES, D. Y MORILLON. D. "Aspectos Bioclimáticos En El Diseño De La Edificación "Notas Del Concurso De Actualización Energía Solar, Les Imm, UNAM Temixco, Morelos. Abril 1994
- VELEZ GONZALEZ, ROBERTO. "La ecología en el diseño arquitectónico. Edit. Trillas. 1997.
- VELEZ G., ROBERTO. "Diseño Bioclimático Y Ecotecnicas". Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, división de ciencias y artes para el diseño. Segunda edición. México. D.F 1990

REGLAMENTOS

- Secretaria de desarrollo social .Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. TOMO I Educación y Cultura.1999
- Código de Desarrollo urbano del estado de Michoacán de Ocampo. Periódico oficial, Morelia Michoacán 20 de diciembre de 2007
- Reglamento de Construcción del Distrito Federal, 6 de octubre 2004.
- Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 5 de octubre del 2004.

REVISTASY TESIS

- SASLAVSKY RICARDO., “Arquitectura para la educación” revista ENLACE. Febrero 2009
- SASLAVSKY RICARDO., “Arquitectura y diseño” revista ENLACE. Abril 2009
- MONTIEL JAIME, JOSE ALBERTO. TESIS “centro de Capacitación Conafe en la sede de Pátzcuaro”. /U.M.S.N.H/facultad de arquitectura /Morelia Michoacán. 2002.

ENTREVISTAS

- LIC. José Santos Gómez Méndez. Datos obtenidos, por el departamento SATO (departamento de hidrometría, oficina de climatología. El 18/octubre/2009
- Lic. Julio Cesar Solórzano Villafuerte Jefe de información y apoyo logístico/obtenidos el 8/agosto/2008
- Ara. Gonzalo Campos Sánchez. Director de infraestructura de conafe. Michoacán.
- ENTREVISTAS A USUARIOS DE CONAFE DE HUTAMO MICHOACAN
 1. INSTRUCTOR Y CAPACITADOR: Maritza Barbosa Villar
 2. INSTRUCTOR Y CAPACITADOR: Diana García Padilla
 3. INSTRUCTOR Y CAPACITADOR: Sergio Saucedo Maldonado
 4. INSTRUCTOR, CAPACITADOR Y ASISTENTE: Sara Jiménez Pérez
 5. INSTRUCTOR, CAPACITADOR, ASISTENTE: María Guadalupe Santibáñez
 6. INSTRUCTOR, CAPACITADOR Y AISTENTE: Abel Luviano Santamarino

SOFTWARE

AUTODESK AUTOCAD EDUCACIONAL

Dedicado al dibujo en 2D

AUTODESK REVIT ARQUITECTURAL

Dibujo en 2d y 3d simultáneamente especializado en diseño arquitectónico

AUTODESK REVIT (MEP) INSTALACIONES

Dibujo en 2d y 3d simultáneamente especializado en diseño de instalaciones eléctricas, sanitarias, hidráulicas y especiales.

AUTODESK REVIT STRUCTURAL

Dibujo en 2d y 3d simultáneamente especializado en diseño de estructuras de concreto y de acero.

AUTODESK 3D MAX STUDIO

Dedicado a la generación de foto realismo en perspectivas interiores y exteriores, así como la animación profesional para recorridos virtuales.

AUTODESK ECOTECT ANALYSIS

Dedicado al análisis del edificio en cuanto al sol, luz, viento y ruido para generar proyectos confortables.

LUMION 3D FREE

Especializado en recorridos virtuales y animación profesional del entorno y de la ambientación.

ELECTRONICAS

- http://www.emexico.gob.mx/work-EMM_1-Michoacan.
- http://www.emexico.gob.mx/work-EMM_1-Michoacan.
- <http://www.conaculta.gob.mx/academiadeartes/miem1.html>
- <http://www.franklloydwright.org/>
- <http://www.galeon.com/img/pie/gratuitas/boton.gif>
- <http://www.correodelmaestro.com/antiores/2007/octubre/2anteaula137.htm>
- <http://www.conafe.edu.mx>
- <http://www.itshuetamo.edu.mx/>
- <http://www.bachillereshuetamo.com.mx/index.php/fotogaleria-de-bachilleres-huetamo.html>
- [http://www.conafe.gob.mx/gxpsites/hgxpp001.aspx?5,10,50,O,S,0,MNU;E;52;6;MNU;,"](http://www.conafe.gob.mx/gxpsites/hgxpp001.aspx?5,10,50,O,S,0,MNU;E;52;6;MNU;,)
- http://www.zxauto.com.py/?q=acercade_jar
- <http://www.sercosaninteriorismo.com/v1/Trabajosrealizados5.ht>
- <http://www.sercosaninteriorismo.com/v1/Trabajosrealizados5.ht>
- <http://www.arqhys.com/fotos/fotos-de-oficinas-de-abogados.html>
- <http://georginamedrano.blogspot.mx/2010/07/oficinas-administrativas.html>
- <http://www.canariasinvestiga.org/reformas-no-revoluciones>
- <http://www.dsgnr.cl/2011/06/edificio-de-aulas-para-waubonsee-holabird-and-root/>
- <http://www.eseune.edu/edificio.html>
- <http://www.emexico.gob.mx>
- <http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/mich/clim.cfm?c=444&e=18>

BASE DE DATOS INNEGI

- Contexto Natural. http://www.emexico.gob.mx/work-EMM_1-Michoacan.
Obtenidos de inegi. Recuperados el 22/octubre del 2009
- Contexto Natural. http://www.emexico.gob.mx/work-EMM_1-Michoacan.
Obtenidos de inegi. Recuperados el 22/octubre del 2009
- Datos obtenidos, por el departamento SATO(departamento de hidrometría, oficina de climatología. A cargo del LIC. José Santos Gómez Méndez. El 18/octubre/2009
- Datos obtenidos, por el departamento SATO(departamento de hidrometría, oficina de climatología. A cargo del LIC. José Santos Gómez Méndez. El 18/octubre/2009

PROYECTO EJECUTIVO



¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS