



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN  
NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



# **ADECUACIÓN, MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS DEL CONAFE, EN MORELIA, MICH.**

---

**TESIS PROFESIONAL**  
que para obtener el título de arquitecto

**PRESENTA**  
**Mizraim Birzabith Martínez Campos**

**Asesor de tesis:**  
**Dr. en Arq. Juan Luis León Sánchez**

**Morelia, Michoacán, Septiembre de 2011**



<b>1.1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
1.2.- Introducción.....	7
1.3.- Justificación del tema.....	8
1.4.- Objetivos Generales.....	9
1.5.- Objetivos Particulares.....	9
<b>2.- MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1.- Introducción.....	10
2.2.- Historia General de los Edificios de Oficinas.....	11
2.3.- Historia de CONAFE en Michoacán.....	14
2.4.- Características Tipológicas de las Oficinas.....	16
2.5.- Arquitectura Sustentable.....	17
2.6.- Arquitectura Basada en el Reciclaje.....	18
2.7.- Reutilización de Estructuras.....	19
2.6.- Conclusión.....	20

<b>3.- MARCO SOCIAL-CULTURAL.....</b>	<b>21</b>
3.1.- Introducción.....	21
3.2.- Estadísticas de la Población.....	22
3.3.- Crecimiento Demográfico.....	24
3.4.- Datos Económicos, Sociales y Culturales de la Población.....	25
3.5.- Conclusión.....	32
<b>4.- MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO.....</b>	<b>33</b>
4.1.- Introducción.....	33
4.2.- Localización a Nivel Estado y a Nivel Ciudad.....	34
4.3.- Hidrografía.....	36
4.4.- Orografía.....	37
4.5.- Edafología.....	39
4.8.- Climatología.....	40
4.9.- Conclusión.....	42

---

<b>5.- MARCO URBANO.....</b>	<b>43</b>
5.1.- Introducción.....	43
5.2.- Equipamiento Urbano.....	44
5.3.- Infraestructura.....	53
5.4.- Uso y Tenencia del Suelo.....	59
5.5.- Problemática Urbana.....	63
5.6.- Localización del Terreno.....	64
5.7.- Conclusión.....	69
<b>6.- MARCO TÉCNICO.....</b>	<b>70</b>
6.1.- Introducción.....	70
6.2.- Materiales de Construcción.....	71
6.3.- Sistemas Constructivos Propuestos.....	73
6.4.- Aplicación de los Reglamentos.....	77
6.5.- Aplicación de las Normatividades Específicas.....	82
6.6.- Conclusión.....	86

<b>7.- MARCO FUNCIONAL.....</b>	<b>87</b>
7.1.- Introducción.....	87
7.2.- Análisis de los usuarios de CONAFE.....	88
7.3.- Programa de actividades del personal.....	94
7.4.- Estudio del Espacio de Trabajo.....	103
7.5.- Programa Arquitectónico.....	107
7.6.- Diagramas de funcionamiento.....	110
7.8.- Conclusión.....	115
<b>8.- MARCO FORMAL.....</b>	<b>116</b>
8.1.- Introducción.....	116
8.2.- Agrupamiento y Zonificación Funcionales.....	117
8.3.- Conceptualización.....	118
8.4.- Descripción del Proyecto.....	120

<b>9.- PROYECTO.....</b>	<b>119</b>
9.2.- Planta de Conjunto General.....	119
9.3.- Nuevas Oficinas Administrativas.....	120
9.4.- Departamento Administrativo.....	138
9.5.- Departamento de Apoyo Logístico.....	154
9.6.- Departamento de Informática.....	170
9.7.- Departamento de Control.....	183
Plantas Arquitectónicas	
Cortes	
Fachadas	
Perspectivas Exteriores	
Perspectivas Interiores	
Cimentación	
Estructural	
Instalaciones Eléctricas	
Instalaciones Hidráulicas	
Instalaciones Sanitarias	
Acabados en piso	

Acabados en muro	
Acabados en plafones	
Acabados en zoclos	
Herrería	
Carpintería-Cerrajería	
9.8.- Estacionamiento Propuesto.....	196
9.9.- Presupuesto Aproximado.....	197
9.10.- Conclusiones Generales.....	198
9.11.- Bibliografía.....	199
9.12.- Índice de imágenes.....	200

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis describe y analiza la problemática existente en las oficinas del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) Delegación Michoacán, rehabilitando los espacios existentes, para que los trabajadores tengan un mejor desempeño en sus actividades laborales y de esta manera prestar un mejor servicio a la sociedad.

La tesis está estructurada en varios apartados que influyeron en el diseño del proyecto; el primero es el marco teórico, en este marco se analizan las diferentes teorías en las que me basé para su realización, la clasificación de las oficinas y una reseña histórica del CONAFE en Michoacán, después es el marco socio-cultural, aquí se investiga todo lo relacionado a la población en la que se va llevar a cabo el proyecto, sus estadísticas, su crecimiento y datos económicos, para posteriormente pasar al marco físico-geográfico; aquí se examina la localización del lugar, el tipo de suelo y su clima; luego está el marco urbano; en este marco se analiza la infraestructura del lugar, sus servicios, su problemática y la localización del terreno; después se encuentra el marco técnico, aquí se describen los materiales, los procesos constructivos y la aplicación de algunos artículos del reglamento de construcción, en el marco funcional se analiza al usuario, como está estructurado CONAFE, las actividades del personal, el estudio del área de trabajo y de esta manera llegar al programa arquitectónico para pasar al marco formal, en este marco se va acercando más al proyecto ya que se hace la zonificación, la conceptualización del proyecto y una descripción breve del proyecto; para finalmente presentar el proyecto donde están los planos arquitectónicas, planos constructivos como son los de cimentación, de instalaciones, etc., y de esta manera se realiza un ante presupuesto para dar a conocer un aproximado de cuánto costará la obra.

Asimismo se presenta las fuentes bibliográficas a las que se tuvo que recurrir, y para que esté mejor comprendido el contenido, se apoyaron con imágenes alusivas a la temática presentada en cada uno de los marcos; esto queda plasmado en un índice de imágenes donde se presentan las fuentes de información.

A continuación se mostrará el trabajo realizado y lo invitamos a que lo estudie; esperando sea de su agrado y de gran utilidad.

## JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Este trabajo de tesis pretende que mediante la remodelación, ampliación y construcción de un nuevo edificio se logre satisfacer las necesidades de los empleados del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) tales como privacidad, atención médica y confort, así como de los usuarios que realizan los trámites afines a sus actividades. Hoy en día las instalaciones de CONAFE cuentan con 8 edificios en un terreno de 11631.92 m<sup>2</sup>, que alberga tres departamentos y un departamento que se encuentra fuera de la institución. La construcción de dichas oficinas no es el más adecuado, ya que originalmente fueron construidos para un uso educativo, estos edificios son de una planta cuya modulación es de una aula de 6x8mts con losa a dos aguas, conectados por medio de andadores. Este trabajo de tesis busca resolver las necesidades administrativas, que actualmente el CONAFE requiere buscando el beneficio principalmente para los empleados y los usuarios externos.

Las construcciones que existen en CONAFE no son las más convenientes para prestar este tipo de servicios administrativos ya que fueron construidos originalmente para un uso educativo, por esta razón, presentan ciertas deficiencias en cuanto a; las áreas de trabajo son poco agradables para los empleados, los espacios son deficientes en cuanto a confort, carencia de locales apropiados para actividades de capacitación y desarrollo del personal, falta de disponibilidad de espacios para estacionamiento de trabajadores y usuarios externos, uso ineficiente de espacios por mala distribución, y gastos adicionales en recursos como energía eléctrica por deficiencias de iluminación natural.

Ante esta problemática, la administración actual del CONAFE Delegación Michoacán, solicitó la realización del proyecto para remodelar, ampliar y construir un nuevo edificio; para ello el CONAFE solicita que se reutilice las construcciones actuales, darle a cada empleado un espacio digno para que desarrolle mejor sus actividades laborales, crear un estacionamiento para empleados y usuarios externos, darle un aspecto más actual a las instalaciones utilizando nuevos materiales, proporcionar iluminación natural a dichos espacios, construir un nuevo edificio para el departamento de servicios administrativos que tenga principalmente los espacios para una sala de juntas y una sala de usos múltiples. Con la realización de este proyecto se intentará responder a las exigencias planteadas por el CONAFE.

Este proyecto tiene relevancia social ya que responde a una necesidad de mejorar el ambiente de trabajo a través de instalaciones más dignas. De igual manera responde a una necesidad institucional ya que para la actual administración de CONAFE Delegación Michoacán es muy importante contar con instalaciones dignas para sus particulares funciones administrativas y de atención al público de modo que se tengan espacios funcionales.

## **OBJETIVOS GENERALES**

El Objetivo general del proyecto es la de reutilizar y mejorar el edificio que ocupa el CONAFE, aprovechando los elementos estructurales y constructivos e instalaciones diversas que presenta actualmente la edificación, para adecuarlas a las exigencias funcionales, ambientales y administrativas que solicitan los dirigentes del CONAFE. Así como concentrar en un mismo espacio las oficinas; ya que existen algunas oficinas que se encuentran descentralizadas, y de esta manera se busca el ahorro en los procesos de cualquier trámite que vayan a realizar los usuarios.

- Reutilizar y mejorar las instalaciones actuales
- Concentrar las oficinas en un mismo espacio

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

Los objetivos particulares que se ejecutarán en este proyecto de tesis son la de proteger al usuario y al trabajador de las incidencias del sol que afectan las principales fachadas norte y sur de cada uno de los edificios, a través de elementos que amortigüen su impacto directo a los espacios de trabajo para que esto no afecte el rendimiento de los trabajadores en sus labores. También se procurará dotar de la cantidad suficiente de cajones de vehículos a los usuarios y al público para brindar comodidad y seguridad a los usuarios de este edificio. Y finalmente se busca asignar nuevos usos a los espacios arquitectónicos adecuándolos a las actividades y mobiliario que demandan el personal que permita el desarrollo óptimo de las actividades laborales.

- Dotar cantidad suficiente de cajones para estacionamiento
- Brindar comodidad al empleado y al usuario externo
- Asignar nuevos usos

## 2.- MARCO TEÓRICO

### 2.1.- INTRODUCCIÓN

EN ESTE CAPÍTULO SE RECOPILA LA INFORMACIÓN RELACIONADA EN CUANTO AL TEMA DE LAS OFICINAS SU HISTORIA; CÓMO ESTÁN CLASIFICADAS; SUS CARACTERÍSTICAS TIPOLÓGICAS; POSTERIORMENTE SE PRESENTARÁ UNA RESEÑA HISTÓRICA DE CONAFE EN EL ESTADO DE MICHOACÁN; PARA FINALMENTE ANALIZAR LAS PRINCIPALES TEORÍAS EN LAS CUÁL SE BASARÁ NUESTRO PROYECTO DE TESIS TALES COMO LA SUSTENTABILIDAD EN LA ARQUITECTURA, EL RECICLAJE EN LA ARQUITECTURA Y LA REUTILIZACIÓN DE ESTRUCTURAS Y EDIFICIOS CONSTRUIDOS ANTERIORMENTE.

## 2.2.- HISTORIA GENERAL DE LOS EDIFICIOS DE OFICINAS



Imagen 1.-Torre de Babel.

El primer indicio de los edificios altos fue la torre de Babel. Posteriormente destacaría el Panteón Romano, construido de mármol cuya monumentalidad se mantuvo durante 1800 años.

- **SIGLO XVIII**

El concepto de oficina surgió de la época de la Revolución Industrial como respuesta a la necesidad de un espacio dedicado al trabajo.

Durante la revolución Industrial, la industria casera se terminó y así concluyó el estilo de vida donde el trabajo tendía a ser realizado por granjeros y artesanos que trabajaban en sus hogares y que eran apoyados por sus familias. El trabajo se trasladó a las fábricas y oficinas en el centro de las ciudades.

- **SIGLOS XIX-XX**

La construcción de edificios altos fue un logro de la ingeniería estructural, la cual se desarrolló en el siglo XIX.

Fue en la ciudad de Chicago en los Estados Unidos donde los rascacielos florecieron a finales del siglo XIX. El rascacielos fue una respuesta al crecimiento de las ciudades y los negocios. Su avance tecnológico más radical fue la estructura metálica y el muro cortina.

La historia de los rascacielos se divide en cuatro fases: Funcional, ecléctica, moderna y postmoderna.



Imagen 2.- Ciudad de Chicago en EU.

**Fase Funcional:** El primer rascacielos funcional fue un fenómeno económico. La arquitectura estaba al servicio de la ingeniería y el diseño era algo muy secundario.

Otros edificios igualmente impresionantes surgieron de exigencias pragmáticas. La famosa ventana de Chicago, elemento que dio forma a las fachadas y llenas de vida, nació como un medio de obtener el máximo de luz.

**Fase ecléctica:** Produjo monumentos notables de la historia de los rascacielos. A partir del siglo XX, la ingeniería estructural ha evolucionado y se han explorado nuevos sistemas constructivos. En 1900 el concreto armado alcanzo gran aceptación, ya que gracias a él se podían levantar edificios de gran altura.



Imagen 3.- Fase Funcional.

**Fase Moderna:** El movimiento moderno llego en dos versiones: lo moderno y lo modernista. Lo moderno era el austero vanguardista y revolucionario Estilo Internacional. Lo modernista fundía lo elemental y lo exótico en lo que fue realmente el último de los grandes estilos decorativos.

Al finalizar la segunda guerra Mundial, el rascacielos empresarial unió los negocios y la tecnología. El rascacielos moderno fue interpretado como un desafío creativo que exigía una respuesta original al cambio tecnológico y cultural.

La fase moderna se caracterizo por la planta libre, muros interiores que se liberaban de su función sustentadora, con lo que los muros móviles articulaban el interior sin limitaciones.

**Fase Postmoderna:** La característica más visible y cuestionable es su renuncia y desvalorización de todo lo que los modernos creyeron y construyeron.



Imagen 4.- Fase Ecléctica.

- **MEXICO**

Los edificios de oficinas en México han evolucionado constantemente. Los edificios más altos del Porfiriato eran hasta de cuatro niveles. La mayoría se construía siguiendo un estilo ecléctico. De esta época son las oficinas de Gobierno de la Estación Buenavista.

- **SIGLO XX**



**Imagen 5.- Torre Latinoamericana.**

En los edificios del siglo XX, la necesidad de mayor iluminación fue la causa de que se empezara a usar la estructura independiente. Los primeros edificios se edificaron siguiendo los lineamientos del Estilo Internacional. Uno de los primeros edificios funcionales fue el de la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces del ingeniero y arquitecto J. Francisco Serrano O. (1906).

En la década de los años veinte, se empezaron a proponer rascacielos en los terrenos de mayor valor comercial. El edificio para despachos Woodrow de Bolívar y 5 de mayo (México, D.F. 1922) de Albert Pepper, era de seis niveles.

La década de los años treinta fue de transición; en ella se dio una lucha entre la ingeniería y la arquitectura.

De los años cincuenta destaca la Torre Latinoamericana de 40 niveles. La altura del edificio es de 180.78mts. Las características de los edificios de esta década eran ligereza de las losas, muros delgados y grandes ventanales en la fachada.

De la década de los años sesenta sobresale el edificio de oficinas para la inmobiliaria Jaysour, S.A. primer edificio con fachada de aluminio y cristal.

A principios de la década de los años ochenta se diseñaron varios edificios. Los cuales se identificaron con las diferentes tendencias de la arquitectura que estaban de Moda en México<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> PLAZOLA, Arquitectura habitacional Tomos II y III, Editorial Limusa, México, segunda edición, 1990. Pág. 545-550

### 2.3.- HISTORIA DE CONAFE EN MICHOACÁN

La función que tiene CONAFE es la de brindar educación básica con calidad y equidad en las comunidades rurales del estado de Michoacán, con modalidades y programas educativos operados en marco de la educación comunitaria. Así mismo, se fomenta la educación de los alumnos y figuras docentes con apoyos económicos que les permitan continuar sus estudios.

La historia comienza el 10 de septiembre de 1971, cuando por decreto del Presidente de la República, C. Luis Echeverría Álvarez se establece la creación de un organismo coadyuvante de la SEP denominado Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) como un organismo descentralizado de interés público, con personalidad jurídica y patrimonio propio.



Imagen 6.- Asesor de CONAFE.

Llegado el año de 1974, el CONAFE estableció el sistema de educación comunitaria en el estado de Michoacán, siendo el primer Delegado estatal el Dr. Leobardo Reynoso Vilches. En ese año el programa de Cursos Comunitarios se inició con una atención total de 100 comunidades y 100 Instructores Comunitarios (IC) dando clases de nivel primaria.

En ese entonces, los instructores además de enseñarles a los niños, dedicaban una hora diaria a trabajar en la alfabetización de adultos en sus respectivas comunidades, procurando así que todos los miembros de la población se involucraran en las actividades educativas.

En cuanto a condiciones de operación, los instructores comunitarios podían durar en servicio los años que desearan, pues muchos de ellos tenían como objetivo primordial buscar la experiencia como profesor y que el gobierno municipal o estatal les otorgara una plaza como docentes.

Administrativamente, de 1974 a 1976 en la Delegación se operaba con cuatro personas: un delegado, dos profesores comisionados por la Secretaría de Educación en el Estado que se encargaban de capacitar a los instructores comunitarios en materia de pedagogía, y una secretaria con funciones de apoyo.

Conforme pasaba el tiempo, el índice de atención a comunidades, y por tanto de instructores, aumentaba, lo que originó la creación de nuevas plazas en la delegación. Por ejemplo, para el ciclo 1978-1979 aumentaron a 450 las comunidades atendidas y, en 1981, al crearse la ley de educación comunitaria, se aumentó a un total de 650 comunidades atendidas, por lo que se contrataron nuevas

figuras operativas entre ellos auxiliares de operación y coordinadores académicos. Fue así como de 4 personas iniciales en 1974, se pasó a 42 personas en 1982.

Fue en ese entonces cuando se decidió crear 3 áreas para el mejor funcionamiento de la delegación, entre ellas el departamento de Servicios Administrativos, el departamento de Información y Apoyo Logístico y el departamento de Programas Educativos, mismos que a la fecha siguen en operación.

Hasta 1982, siendo el Delegado Estatal el Ing. Heber Soto Fierro, luego de ocupar un espacio en el Palacio Clavijero, y luego en la calle de Aquiles Serdán esquina con Álvaro Obregón, se iniciaron gestiones para que el Consejo contara con instalaciones propias, mismas que fueron entregadas a esa administración en mayo de 1984. Desde esa fecha y hasta la actualidad, el CONAFE Michoacán se encuentra en la Avenida Madero 4525 en la Colonia Industrial.



**Imagen 7.- Instalaciones de CONAFE en Michoacán.**

Debido a esta demanda de atención, en 1998, se envió a la Dirección General del CONAFE por parte de la Delegación Michoacán, la propuesta de la regionalización de los servicios educativos en la entidad

A partir del 2009, y apelando a fortalecer el área de infraestructura educativa, para que los niños puedan contar con espacios dignos donde aprender, el Consejo constituyó el Departamento de Infraestructura que dota de espacios, mobiliario y equipo a las aulas. De ese modo, el CONAFE cuenta con cuatro áreas fundamentales de trabajo.

Los beneficiarios de la educación comunitaria son los habitantes de las mismas, que con los programas y proyectos que el CONAFE lleva hasta sus comunidades desarrollan más y mejores actividades.

En cuanto al desarrollo histórico podemos ver que la atención de los alumnos ha ido creciendo, a medida que aumentamos la atención en las comunidades a pesar de la movilidad y migración tan constante e importante de los habitantes<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Archivo general de CONAFE

## 2.4.- CARACTERÍSTICAS TIPOLÓGICAS DE LAS OFICINAS



Imagen 8.- Edificio Privado.

**Privado.** Es el que se edifica para el sector empresarial privado.

**Público.** Es el que se diseña para administrar desde los servicios y recursos económicos de los ciudadanos. Están organizados por el gobierno.

**Edificio Torre.** Se caracteriza por la disposición de plantas en forma vertical ascendente. Tiene un núcleo central de escaleras, ascensores, servicios sanitarios y de limpieza.

**Edificio de Oficinas.** Son construcciones cuyo destino es específicamente para actividades de organización y administración.

**Oficinas y Comercios.** En estas edificaciones, la planta baja se aprovecha para locales comerciales y los niveles restantes para oficinas.

**Uso Mixto.** Conjunto de oficinas que se complementa con comercios, departamentos para uso habitacional, hotel y servicios bancarios, entre otros.

**Para renta y venta.** Edificación que se subdivide en plantas o locales. La comodidad, tamaño, servicios y confort estarán en función del nivel socioeconómico del arrendador.

**Uso Definido.** Son edificaciones que se construyen con identidad propia, se diseñan para empresas industriales o de servicios y buscan que el público se identifique con ellas<sup>3</sup>.



Imagen 9.- Edificio Torre.

<sup>3</sup> PLAZOLA, Arquitectura habitacional Tomos II y III, Editorial Limusa, México, segunda edición, 1990. Pág. 550-551

## 2.5.- ARQUITECTURA SUSTENTABLE

La arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando aprovechar los recursos naturales de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

- La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil<sup>4</sup>.



Imagen 10.- Arquitectura sustentable.



Imagen 11.- Utilización del medio ambiente para la arquitectura.

---

<sup>4</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_sustentable](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_sustentable)

## 2.6.- ARQUITECTURA BASADA EN EL RECICLAJE



Imagen 12.- Arquitectura basada en el reciclaje.

Una cierta arquitectura sustentable incorpora materiales reciclados o de segunda mano. La reducción del uso de materiales nuevos genera una reducción en el uso de la energía propia de cada material en su proceso de fabricación. Los arquitectos sustentables tratan de adaptar viejas estructuras y construcciones para responder a nuevas necesidades y de ese modo evitar en lo posible construcciones que partan de cero.

Crear nuevas formas a partir de viejas construcciones, son los propósitos de este arte comprometido con el medio ambiente. Esta tendencia está asociada a una conciencia 100% ecológica que enriquece los diseños pero también al uso inteligente y de buen gusto de materiales reciclados.

El objetivo es reutilizar elementos y materiales como madera, cerámica, ladrillo teja, puertas, ventanas, hierro, ornamentos en yeso o mármoles, a los cuales se les da una nueva re contextualización en los espacios modernos que se alejan cada vez más del minimalismo, y que dejan que el detalle, las formas y las texturas, invadan con toques sutiles los espacios.

La propuesta de los arquitectos a nivel mundial es salvar el medio ambiente dando un nuevo uso a las cosas que terminan en un botadero después de la demolición de una casa o edificio antiguo.

Hoy, la arquitectura de recicle es tan famosa y de retos que en Estados Unidos, sobre todo, existen concursos para que arquitectos y decoradores propongan nuevas formas ecológicas de construcción con materiales 100% reciclables que se conjuguen en espacios modernos con estilo y buen gusto. Probarlo en una remodelación o en la confección de una casa nueva puede ser un reto de grandes satisfacciones que se destaque y cree un espacio con personalidad<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4647196>

## 2.7.- REUTILIZACIÓN DE ESTRUCTURAS

El reciclaje de los edificios viejos busca conservar el medioambiente y los recursos. La tendencia de la arquitectura tradicional que se limita a la producción de edificios sin medir su reutilización tendrá que reevaluarse para hacer ciudades más prácticas y sostenibles. Según Andreas Ruby, presidente de la Fundación Holcim para el desarrollo sostenible, es una necesidad que parte de un principio universal: "La energía no se pierde sino se transforma" y esto -hoy más que nunca- es aplicable a la arquitectura. Según Ruby, "la diferencia radica en que lo sostenible va más allá de lo temporal y lo espacial, precisamente porque parte de ese principio". El experto asegura que es vital ver la duración de la edificación hasta que desaparece porque actualmente hay más cobre en las construcciones que en las minas. "Así, en unos años la explotación de materiales se tendrá que dar en las ciudades". Basta ver el caso de Japón, donde un edificio se levanta y se demuele en cinco años porque el valor de la tierra hace esta sea la solución más barata. "Sin embargo -advierte el experto-, el mundo no se puede manejar con este tipo de desperdicios".

Partiendo del concepto de que las construcciones actuales no están diseñadas para durar más de 40 años, es evidente -también- que las necesidades de la población cada vez son más diferentes. De hecho, la tecnología y las costumbres cambian y esto se debe reflejar en las obras. "En Europa hay menos población y, por ejemplo, menos gente asiste a las iglesias. Por lo tanto es necesario reprogramar el uso del edificio para un restaurante o un centro de conferencias para que no quede abandonado", explica Ruby. Por eso, la concepción de los espacios debe ser tal que, con el paso del tiempo, se puedan transformar rápidamente para oficinas, escuelas y otros usos ya que -incluso- la enseñanza es diferente a la de antes."En Roma, los baños termales se convirtieron en monasterios. Hay diferentes posibilidades arquitectónicas cuando las técnicas y las finanzas escasean y esto tiene mucho qué ver en cómo cambiamos nuestro ambiente.

"Una estructura en ruinas es el inicio de una nueva. De ahí que el futuro sostenible de las ciudades esté en reutilizar las estructuras y no en empezar de ceros", concluyó Ruby. Para él, una obra civil se puede convertir en una colina de basura que cuenta la historia antes y después de los tiempos. Precisamente por eso, la arquitectura de un pueblo y sus materiales muestran de dónde viene y hacia dónde va. Entonces, los diseñadores modernos, cada vez más, conciben sus edificios con una mirada a más largo plazo. "Las reliquias se encuentran en la basura. Los griegos no creían que sus ruinas fuesen tan valiosas para la humanidad pero de ahí salieron a los museos"<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> <http://www.arqhys.com/construccion/reutilizacion-estructuras.html>

## 2.8.- CONCLUSIÓN

UNA VEZ TENIDO EL CONOCIMIENTO MÁS AMPLIO SOBRE LAS OFICINAS, SU HISTORIA, COMO ESTÁN CLASIFICADAS, SUS CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS UNA BREVE RESEÑA HISTORICA DE CONAFE EN MICHOACAN; Y SABIENDO LAS TEORÍAS EN LAS QUE ME BASÉ PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO QUE SON LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE, LA ARQUITECTURA BASADA EN EL RECICLAJE Y LA REUTILIZACION DE ESTRUCTURAS, A CONTINUACIÓN SE ANALIZARÁ TODO LO REFERENTE A LA POBLACIÓN DE MORELIA.

*Mi vida no está diferente a mi profesión, he trazado líneas sin sentido, derramado tinta sobre algo genial, echado a perder innumerables hojas, resquebrajado lápices enteros tratando de llegar a una solución. Pero lo más importante que tanto en mi vida como en mi profesión es que soy el ARQUITECTO soñador, creador y constructor de mi destino, capaz de corregir la más grande equivocación y transformarla en un icono.*

## 3.- MARCO SOCIOCULTURAL

### 3.1.- INTRODUCCIÓN

EN EL SIGUIENTE CAPÍTULO SE ESTUDIARÁ LO RELACIONADO A LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA; CUANTOS HABITANTES HAY; LA DISTRIBUCIÓN DE LA MISMA EN CUANTO A SEXO Y EDAD; EL CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO QUE ÉSTA HA TENIDO; Y LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES A LAS QUE SE DEDICAN LA POBLACIÓN EN MORELIA, ESTO PARA TENER UN AMPLIO CONOCIMIENTO PARA SABER HACIA QUÉ SECTOR DE LA POBLACIÓN VA DIRIGIDO NUESTRO PROYECTO, TENIENDO EN CUENTA QUE EL CONAFE TAMBIÉN PRESTA SUS SERVICIOS A TODAS LAS COMUNIDADES MENOS FAVORECIDAS DEL ESTADO DE MICHOACÁN.

### 3.2.- ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

El Municipio de Morelia respecto a la población del Estado tiende a crecer, ubicándose en el 17.25% para el año 2005, en parte debido a los flujos migratorios y a la oferta de servicios, ya que Morelia es capital y asentamiento de los poderes del Estado.

Tabla1.- Crecimiento Poblacional del Municipio de Morelia<sup>7</sup>

	Total	Hasta 2499	De 2500 a 14 999	Más de 500 000
<b>Localidades</b>	206	201	4	1
<b>Población</b>	684,145	52,934	23,162	608,049

El resto de la población, considerada rural, ha tenido una tendencia decreciente, también acelerada, ya que de representar el 40.7% en el año de 1950, actualmente es de solo el 7.7%.

A pesar de que han descendido de manera importante las tasas de natalidad, el grupo de edad de 0-4 años representa el 26.74% de la población total, lo cual sigue manteniendo vigentes los requerimientos de equipamientos educativos y de salud para la población infantil.

Finalmente, el grupo con menor representación es el de adultos mayores con el 7.66% de la población total, aunque se prevé su franco crecimiento en los próximos años, debido al proceso de transición demográfica antes mencionada<sup>8</sup>.

Respecto a la composición de su población el 52.3% son Mujeres y el 47.7% son Hombres. La presencia e importancia de la participación de la mujer es cada vez mayor en los indicadores de economía y empleo, y actualmente ya participan con el 36.7% en la Población Económicamente Activa<sup>9</sup>.

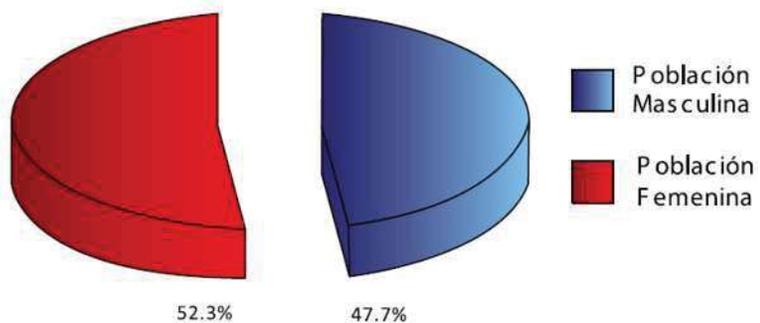
---

<sup>7</sup> Fuente: INEGI Censos Generales de Población y Vivienda 2005

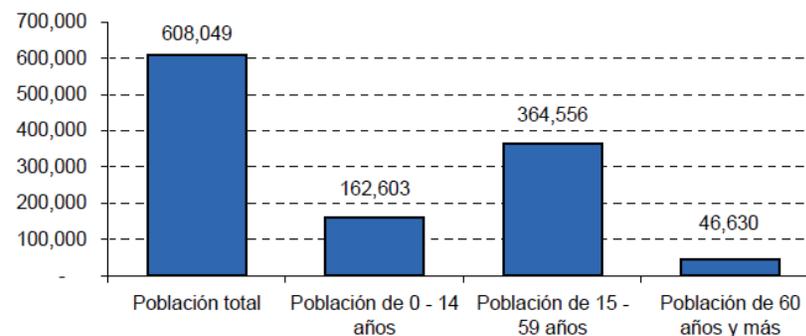
<sup>8</sup> Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011 Pág. 13.

<sup>9</sup> Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011 Pág. 13.

## GRAFICAS DE LAS ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE MORELIA



Gráfica 1.- Distribución de la población por Sexo<sup>10</sup>.



Gráfica 2.- Población dividida por edad del Municipio de Morelia<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Fuente: INEGI Censos Generales de Población y Vivienda 2005.

<sup>11</sup> IDEM

### 3.3.- CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

La población residente en el municipio de Morelia pasó de 620,492 habitantes en el año 2000 a 684,145 en 2005, lo cual significa que su peso demográfico se incrementó en 10.25% en el último quinquenio. Esta cifra, contrasta con el decrecimiento medio experimentado por la entidad que en los últimos cinco años fue de 0.1% anual.

Desde mediados del siglo pasado, el crecimiento demográfico del municipio de Morelia presenta una dinámica mayor a la experimentada en el estado de Michoacán. Resalta el crecimiento en el período 1970-1980 que fue más del doble. Sin embargo, con la política de planificación familiar implementada a partir de esos años, la tasa de crecimiento se ha reducido de 4.9 a 2.3 en el período de 1990-2000, dinámica de crecimiento demográfico que equivale casi al doble de las tasas estatales de 2.15 y 1.17 respectivamente.

Tabla 2.- Tasas de crecimiento demográfico 1950-2000.<sup>12</sup>

Año	Estado de Michoacán	Municipio de Morelia	Ciudad de Morelia
1950-1960	2.7	3.7	4.8
1960-1970	2.5	3.6	4.8
1970-1980	2.1	4.9	6.3
1980-1990	2.15	3.4	5.2
1990-2000	1.2	2.3	2.6

El crecimiento acelerado en el municipio de Morelia, se debe al saldo neto migratorio positivo, es decir a la mayor cantidad de personas que inmigran al municipio de Morelia; lo anterior más aún si se considera que conforme al Breviario 2002 del COESPO, la tasa bruta de natalidad del municipio de Morelia de 25.32 (nacimientos por cada mil habitantes) es menor que la del Estado de 29.76, en contraste las tasas brutas de mortalidad son de 0.10 y de 3.38 respectivamente, lo que refleja los mejores niveles de salud y bienestar del municipio.

La densidad de población en el municipio de Morelia se incrementó de 465 habitantes por kilómetro cuadrado en 2000 a 571 en el 2005. Al evaluar el esquema de distribución de la población en el territorio del municipio de Morelia, se observa que se replica el patrón de concentración-dispersión de la población a nivel nacional y estatal<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> Fuente: COESPO. Michoacán Demográfico 1986-2000. INEGI. Censos Generales de Población y Vivienda.

<sup>13</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia IMDUM Pág. 75-76

### 3.4.- DATOS ECONÓMICOS SOCIALES Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN



Imagen 13.- Catedral de la ciudad de Morelia.

La palabra Michoacán proviene de la palabra náhuatl “michuacan”, que significa lugar de pescadores. Otros autores, hacen derivar la misma palabra de la voz tarasca “michihuacan” que significa el lugar junto al agua, el significado de la palabra se atribuye al hecho de que, las primeras poblaciones prehispánicas, se construyeron en torno al lago de Patzcuaro, Zacapu, Cuitzeo y Zirahuen<sup>14</sup>.

Morelia fue fundada el 18 de mayo de 1541 por Juan de Alvarado, Juan de Villaseñor y Luis de León Romano, por mandato del primer virrey de la Nueva España, Antonio de Mendoza y Pacheco. Su nombre en la época prehispánica fue Guayangareo, en la época colonial española

primeramente recibió el nombre de Ciudad de Mechuacán, que cambió en 1545 por ciudad de

Valladolid en honor a la ciudad homónima en España. En 1828 cambió de nombre por Morelia

en honor al héroe de la independencia de México José María Morelos y Pavón, quien nació en esta ciudad. El gentilicio de su población es moreliano.



Imagen 14.- Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo.

La ciudad se encuentra situada en un amplio valle antiguamente llamado Valle de Guayangareo, en el centro-norte del municipio, el cual se encuentra rodeado de lomas y colinas entre las que destacan al este el cerro del Punhuato, al oeste el pico del Quinceo, al sur las lomas de Santa María y el pico de El Águila. Morelia colinda en la parte norte con los municipios de Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este con Charo y Tzitzio; al sur con Villa Madero y Acuitzio; y al oeste con Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga. Así mismo Morelia se encuentra físicamente en medio del trayecto de las ciudades más importantes del país Guadalajara Jalisco y México D.F.<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Ángel Gutiérrez, *Mi Libro de Historia de Michoacán Presente y Pasado*, U.M.S.N.H. 1997 Pág. 11

<sup>15</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>



Imagen 15.- Festival de Música de Morelia en su edición 2010.

En el ámbito histórico Morelia es considerada cuna ideológica del movimiento de independencia de México, en 1809 ocurrió el hecho histórico conocido como la Conspiración o Conjura de Valladolid una de las reuniones donde se planeó el movimiento. De la ciudad son originarios varios de los impulsores de la causa independentista entre los que se encuentran José María Morelos y Pavón, Josefa Ortiz de Domínguez (La Corregidora), Agustín de Iturbide, Mariano Michelena y en la ciudad llegó a estudiar y fue rector del antiguo Colegio de San Nicolás Miguel Hidalgo y Costilla. La antigua Valladolid hoy Morelia en la época novohispana destacó como una importante ciudad al ser sede de la Provincia y Obispado de Michoacán, una antigua jurisdicción política-eclesiástica de las más grandes y prósperas de la Nueva España. Actualmente la ciudad es sede de la Arquidiócesis de Morelia<sup>16</sup>.

En la lucha por nuestra independencia como nación, el Cura Don José María Morelos y Pavón, en cuyo Honor, en el año de 1828, la antigua Valladolid cambia su nombre por el de Morelia.

En la etapa de la Reforma, ya como capital del Estado de Michoacán, recibe como Gobernador a Melchor Ocampo, distinguido pensador y artífice de las Leyes de Reforma.

En la época post revolucionaria, es asiento del gobierno del General Lázaro Cárdenas del Río, distinguido michoacano que ya como Presidente de la República es autor y ejecutor de la expropiación petrolera.

En los últimos lustros Morelia se integra al explosivo crecimiento urbano en el País, incrementando su número de habitantes. Su Centro Histórico sufre las consecuencias de esta situación hasta que es declarada Patrimonio de la Humanidad, y se implementa un programa especial para su rescate<sup>17</sup>.

*“Morelia es una de las más importantes ciudades en el país desde el punto de vista cultural e histórico y es sede de varios festivales internacionales como el de música “Miguel Bernal Jiménez” y el festival internacional de cine de Morelia, entre otros”.*



Imagen 16.- Festival Internacional de Cine de Morelia en su edición 2010.

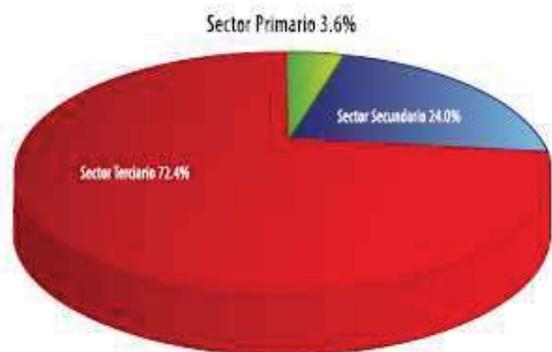
<sup>16</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia#Historia>

<sup>17</sup> Plan de Desarrollo Urbano Municipal 2008-2011 Pág. 9

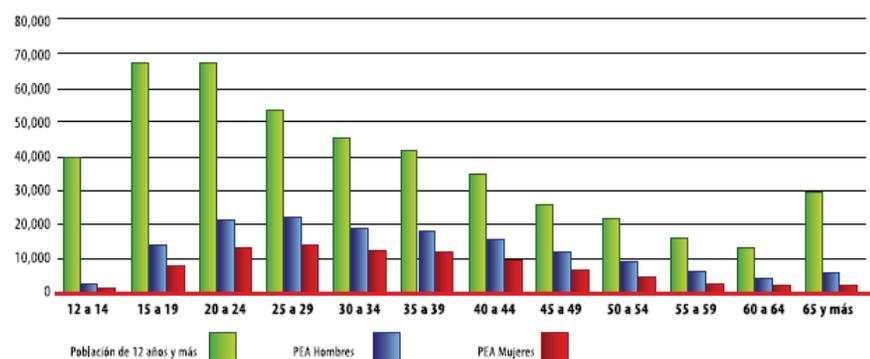
### 3.4.1.- Economía

La población económicamente activa en el Municipio de Morelia asciende a 233,505 personas, que representan el 34.13% de la población total.

La población Económicamente activa por rango de edad nos indica claramente que predomina el sexo masculino, a pesar de que la mujer, rompiendo barreras, se incorpora cada vez en mayor proporción y a todos los niveles en el mercado laboral<sup>18</sup>.



Gráfica 3.- Composición de la Población Económicamente Activa<sup>19</sup>.



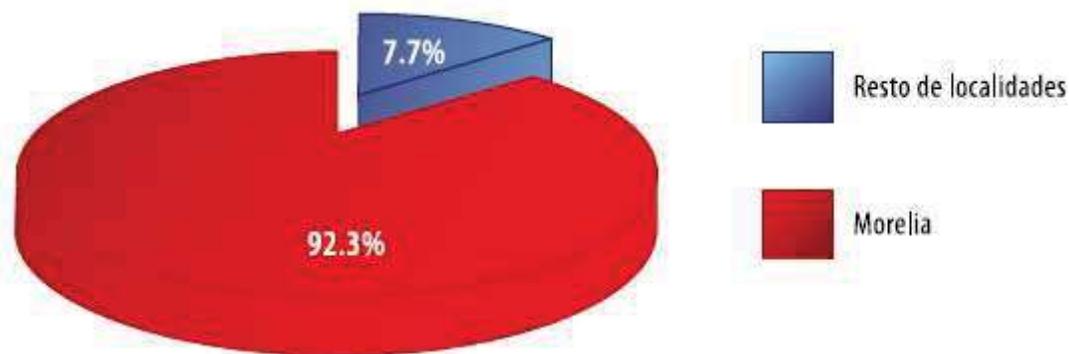
Gráfica 4.- Población Económicamente Activa según rango de edad y sexo<sup>20</sup>.

<sup>18</sup> Plan de Desarrollo Urbano Municipal 2008-2011 Pág. 36

<sup>19</sup> Fuente: INEGI. X Censo de Población y Vivienda 2000.

<sup>20</sup> IDEM

La distribución de la población entre el campo y el medio urbano de la ciudad de Morelia es muy dispareja. Predomina de manera muy amplia la ciudad de Morelia; sin embargo debemos tomar en cuenta la existencia, según datos oficiales, de más de 200 localidades en el interior del Municipio, de las cuales únicamente 104 sobrepasan los 100 habitantes<sup>21</sup>.



	Total	Hasta 2499	De 2500 a 14999	Más de 50000
<b>Localidades</b>	206	201	4	1
<b>Población</b>	684,145	52,934	23,162	608,049

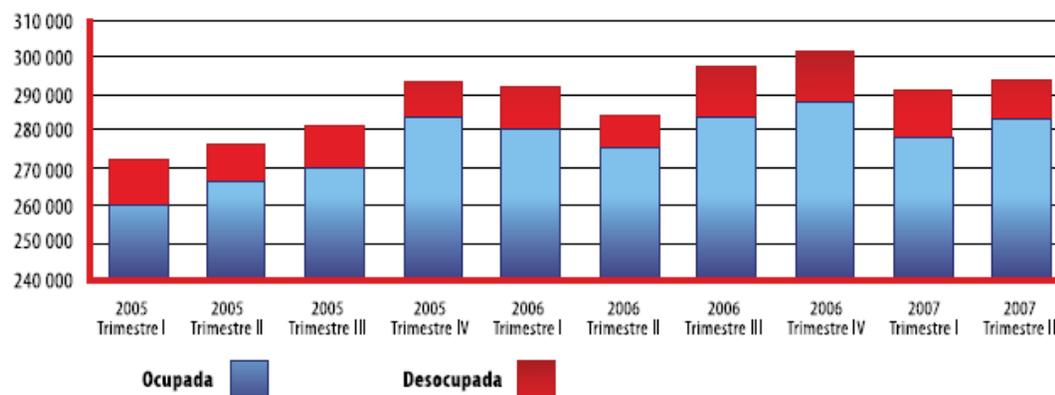
Tabla 3.- Distribución de la Población en el Municipio de Morelia<sup>22</sup>.

La economía moreliana ha sido incapaz de generar los empleos necesarios para absorber las necesidades de la población, y menos los adecuados para el nivel de instrucción; en específico, de los recién egresados de instituciones de educación superior, que en promedio tardan aproximadamente dos años en ubicarse en un puesto laboral; el nivel de desocupación en Morelia está reflejado por varios indicadores:

<sup>21</sup> Plan de Desarrollo Urbano Municipal 2008-2011 Pág. 37

<sup>22</sup> Fuente: INEGI. X Censo de Población y Vivienda 2000.

- Los jóvenes en edad de realizar actividades relacionadas con el estudio, en alto porcentaje los abandonan a pesar de los bajos salarios, lo que puede deberse a su deficiente situación económica familiar.
- En los últimos dos años se han creado únicamente 22,000 empleos, y durante los últimos tres años, un total de 11 mil habitantes que buscan incorporarse a alguna actividad económica no pudieron hacerlo<sup>23</sup>.

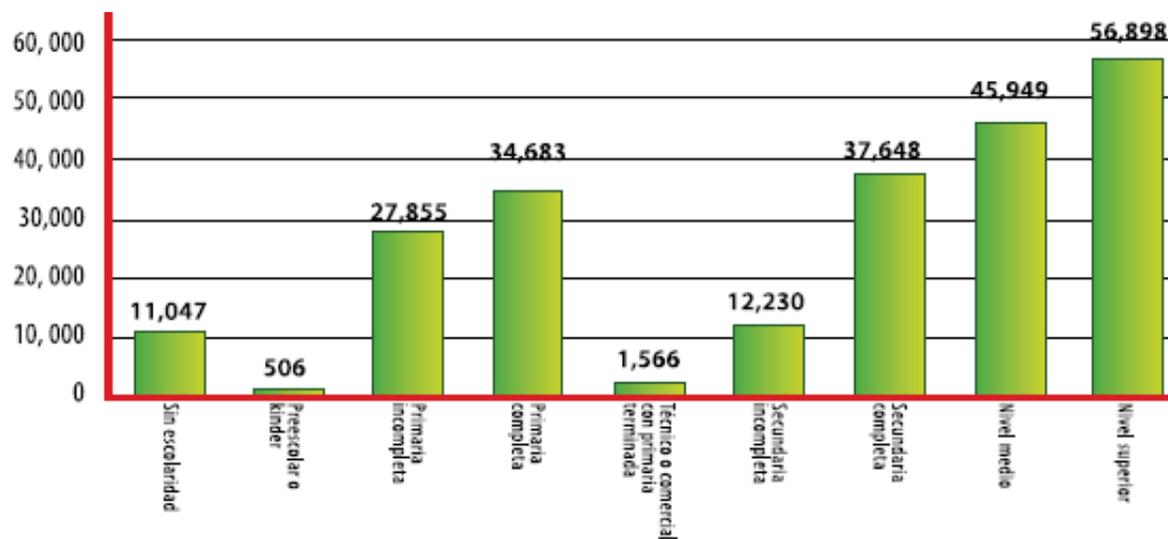


Grafica 5.- Población Económicamente Activa ocupada y desocupada en Morelia<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011 Pág. 38

<sup>24</sup> Fuente: INEGI Censos Económicos 2004.

- En Morelia están asentadas más de 20 instituciones de educación superior, y solo la Universidad Michoacana tuvo 50,000 egresados entre 1990 y 2000. Para esos egresados únicamente se crearon en el mismo periodo 22 mil empleos en Morelia. Al no encontrar acomodo se regresan a sus localidades de origen, o buscan empleo en otros estados, e incluso en el extranjero. El 40% de los desocupados cuentan con instrucción media – superior o superior.
- La población ocupada, en un porcentaje superior al 30 por ciento, presenta niveles de instrucción con primaria completa, y el 54% apenas ha concluido los estudios secundarios<sup>25</sup>.



Grafica 6.- Población ocupada de 12 años y más por nivel de escolaridad<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> Plan de Desarrollo Urbano Municipal Pág. 39

<sup>26</sup> Fuente: INEGI Censos Económicos 2004.

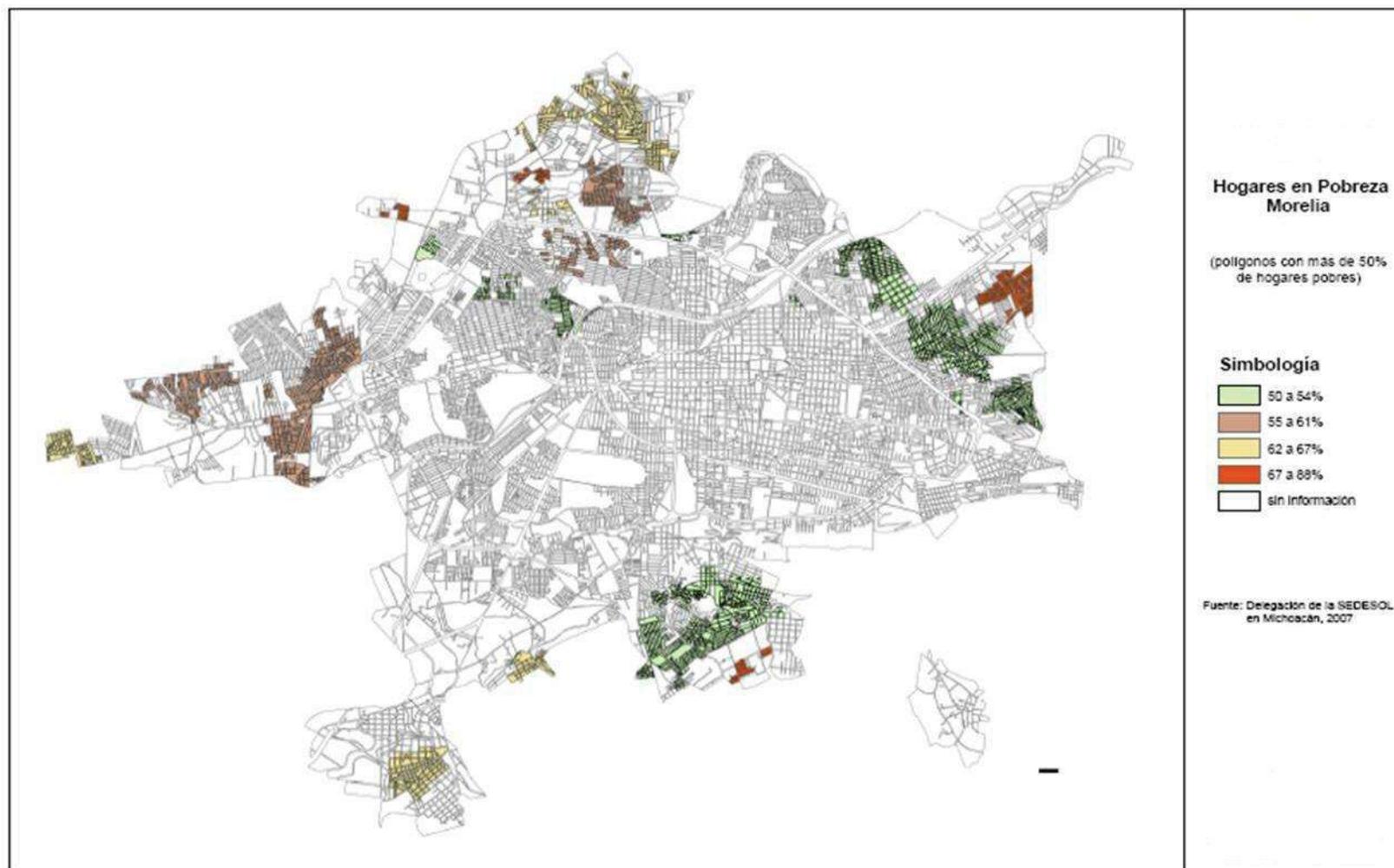


Imagen 17.- Concentración de la Pobreza en Morelia.

imprimir

### 3.5.- CONCLUSIÓN

EN EL MUNICIPIO DE MORELIA SE TIENE UNA POBLACIÓN DE 608,049 HABITANTES, EL CUAL UNA GRAN CANTIDAD ESTÁ ENTRE LOS 15-59 AÑOS, SIENDO EL SEXO FEMENINO CON UN MAYOR PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN A NIVEL GENERAL. UN REDUCIDO NÚMERO DE LA POBLACIÓN ES ECONÓMICAMENTE ACTIVA, EN ESTE RUBRO EL SEXO MASCULINO TIENE EL MAYOR PORCENTAJE. UNA PARTE MÍNIMA DE LOS DESOCUPADOS CUENTAN CON UNA INSTRUCCIÓN MEDIA-SUPERIOR O SUPERIOR; EL CONAFE BUSCA REMODELAR Y AMPLIAR SUS INSTALACIONES PARA DE ESTA MANERA GENERAR EMPLEOS CON ESPACIOS DIGNOS Y DE ESTA MANERA REDUCIR EL NÚMERO DE DESEMPLEADOS EN EL MUNICIPIO DE MORELIA Y POR LA IMPORTANCIA QUE TIENE LA CIUDAD A NIVEL NACIONAL.

## 4.- MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

### 4.1.- INTRODUCCIÓN

DESDE LOS INICIOS DE LA ARQUITECTURA, LA NATURALEZA HA SIDO UN FACTOR DECISIVO EN EL DISEÑO DE ESPACIOS, POR LO QUE A CONTINUACIÓN SE INVESTIGARÁN TODOS LOS ASPECTOS RELACIONADOS CON LO FÍSICO-GEOGRÁFICO DONDE SE LLEVARÁ A CABO EL PROYECTO, COMENZANDO POR LA UBICACIÓN A NIVEL ESTADO Y A NIVEL CIUDAD, PARA POSTERIORMENTE ESTUDIAR LA CIUDAD DE MORELIA, LA COMPOSICIÓN DEL SUELO, SU HIDROGRAFÍA, LA EDAFOLOGÍA; Y CONTINUAR CON EL CLIMA, LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL Y LOS VIENTOS DOMINANTES. ESTO NOS SERVIRÁ EN NUESTRO PROYECTO PARA LA ELECCIÓN DE MATERIALES A USAR, EL ACOMODO DE LAS ÁREAS Y LA ORIENTACIÓN DE LOS ACCESOS Y DE LAS VENTANAS PARA LAS OFICINAS DEL CONAFE.

#### 4.2.- LOCALIZACIÓN A NIVEL ESTADO Y A NIVEL CIUDAD



**Imagen 18.- Mapa de México, con tono rojo se aprecia el estado de Michoacán de Ocampo.**

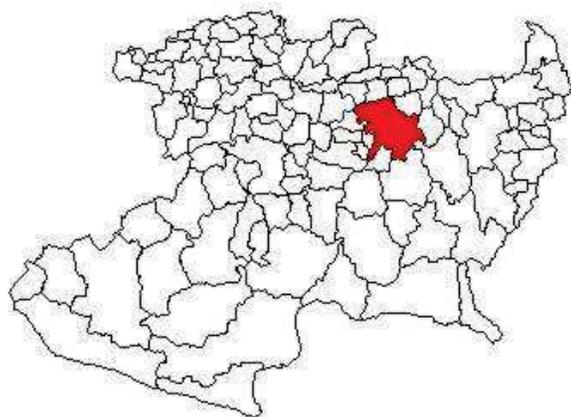
El estado de Michoacán de Ocampo colinda con los estados de Colima y Jalisco al noroeste, al norte con Guanajuato y Querétaro, al este con México, al sureste con el estado de Guerrero y al suroeste con el Océano Pacífico. Michoacán tiene una superficie de 58.585 kilómetros cuadrados. El estado de Michoacán tiene 113 municipios y su capital es la ciudad de Morelia<sup>27</sup>.

El Municipio de Morelia se encuentra localizado en la región centro-norte del Estado de Michoacán; colinda con 14 municipios de acuerdo a lo siguiente: al norte con Tarímbaro, Copándaro de Galeana, Chucándiro y Huaniqueo; al sur con Acuitzio del Canje, Madero y Tzitzio; al oriente con Charo y al poniente con Coeneo, Quiroga, Tzintzuntzan, Lagunillas, Huiramba y Pátzcuaro. Tiene una extensión territorial de 1,199 km<sup>2</sup> y representa el 2.03% de la superficie total del Estado<sup>28</sup>.

La ciudad de Morelia se ubica prácticamente a la mitad entre dos de los centros urbanos más importantes del país México y Guadalajara, con los que se comunica por medio de la autopista de Occidente. Tiene acceso a la costa del Pacífico por la carretera Morelia-Lázaro Cárdenas y al Bajío a través de la carretera Morelia-Salamanca. Adicionalmente se tiene en la región el aeropuerto internacional Francisco J. Mújica localizado en el municipio de Álvaro Obregón, lo que facilita la comunicación con otros centros de población del país y del extranjero.

<sup>27</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Michoac%C3%A1n>

<sup>28</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 16

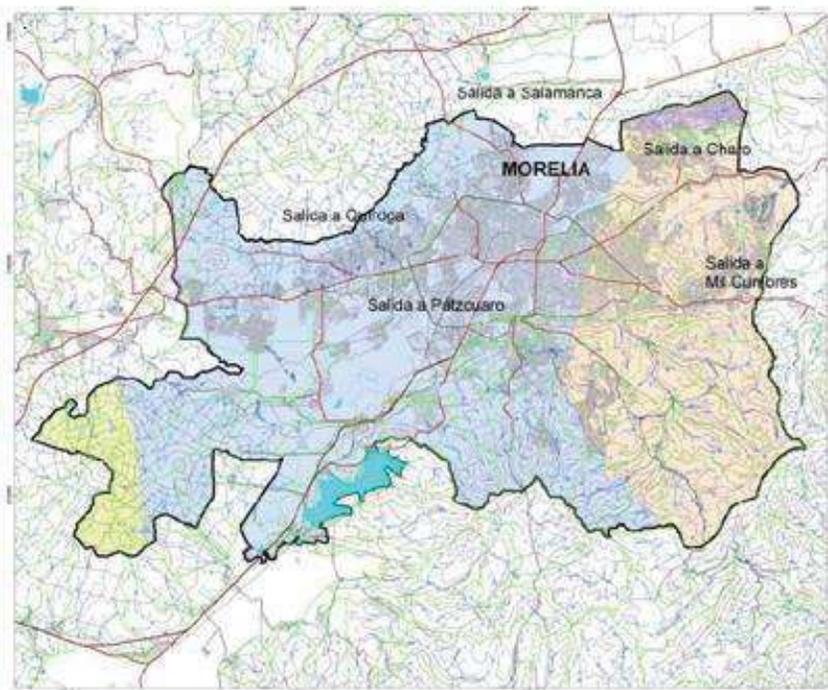


**Imagen 19.-** Mapa del estado de Michoacán, ubicando el municipio de Morelia.



**Imagen 20.-** Foto satelital de la ciudad de Morelia.

### 4.3.- HIDROGRAFÍA



El municipio de Morelia pertenece a la región hidrográfica Lerma – Santiago y también forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo. Sus principales corrientes fluviales son el río Grande y el río Chiquito. Los arroyos más conocidos, son el de La Zarza y La Pitaya.

Los cuerpos de agua más importantes son la presa de Cointzio, Umécuaro y Loma Caliente, aun cuando existen varios almacenamientos, principalmente para uso pecuario. En el municipio afloran más de 70 manantiales, siendo el de la Mintzita el más grande. El suministro de agua a la ciudad de Morelia se realiza principalmente por medio de 87 pozos profundos, tres manantiales: La Higuera, El Salto, San Miguel y dos fuentes superficiales: La Minzita y La Presa de Cointzio, dando una producción de 3,146 l/s<sup>29</sup>.

Imagen 21.- Plano de subcuencas hidrológicas en la ciudad de Morelia.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 27

<sup>30</sup> Fuente: CONURBA I+D, 2009. IMDUM (con información hidrológica del INEGI).

#### 4.4.- OROGRAFÍA

La superficie del municipio de Morelia es muy accidentada, ya que se encuentra sobre el Eje Neo volcánico Transversal, que atraviesa el centro del país, de este a oeste. En el municipio se encuentran tres sistemas montañosos: por el este diversas montañas que forman la sierra de Otzumatlán y las cuales se extienden desde el norte hacia el suroeste, destacando el cerro de "El Zacatón" (2960 msnm), el cerro "Zurumutal" (2840 msnm), el cerro "Peña Blanca" (2760 msnm) y el "Punhuato" (2320 msnm), que marca el límite oriental de la ciudad de Morelia, así como el cerro "Azul" (2625 msnm) y el cerro "Verde" (2600 msnm) un poco más hacia el sureste. La fisiografía del municipio tiene la siguiente composición;

- Por el poniente sobresalen el pico de "Quinceo" (2787 msnm), el cerro "Pelón" (2320 msnm) y el más alto del municipio, el cerro del "Águila" (3090 msnm) que se encuentra un poco más al suroeste. Por el sur el parteaguas que delimita la zona presenta una dirección aproximada de poniente a oriente y los accidentes orográficos corresponden al alineamiento de los cerros "Cuanajo" y "San Andrés", cuyos remates cónicos sirven como límite a los valles de Lagunillas y Acuitzio. por este sector destacan la peña "Verde (2600 msnm), el cerro de Cuirimeo (2540 msnm) y el cerro "La Nieve", que se localiza hacia el extremo suroccidental. Por el norte, y dentro del área urbana de la cabecera municipal, se extiende un lomerío en la dirección oeste-este desde la colonia Santiaguito, el cual continúa hasta enlazarse con los cerros del "Punhuato", "Blanco", "Prieto" y "Charo", que forman el límite oriental y van disminuyendo su elevación hasta formar lomeríos bajos hacia Quirio. El límite norte queda marcado por los lomeríos bajos como el cerro "La Placita" (2100 msnm) que se localizan hacia el norte del Valle de Tarímbaro, así como el sector más sureños de los Valles de Queréndaro y Álvaro Obregón.
- Sierra (S): 53,57 % de la superficie municipal.
- Sierra con lomeríos (SL): 15,71 % de la superficie municipal.
- Meseta con lomeríos (ML): 11,58 % de la superficie municipal.
- Lomeríos (L): 3,05 % de la superficie municipal.
- Valle con lomeríos (VL): 2,46 % de la superficie municipal.
- Llanura con lomeríos (VL): 4,93 % de la superficie municipal.
- Llanura (V): 13,63 % de la superficie municipal<sup>31</sup>.

<sup>31</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia#Orograf.C3.ADa>

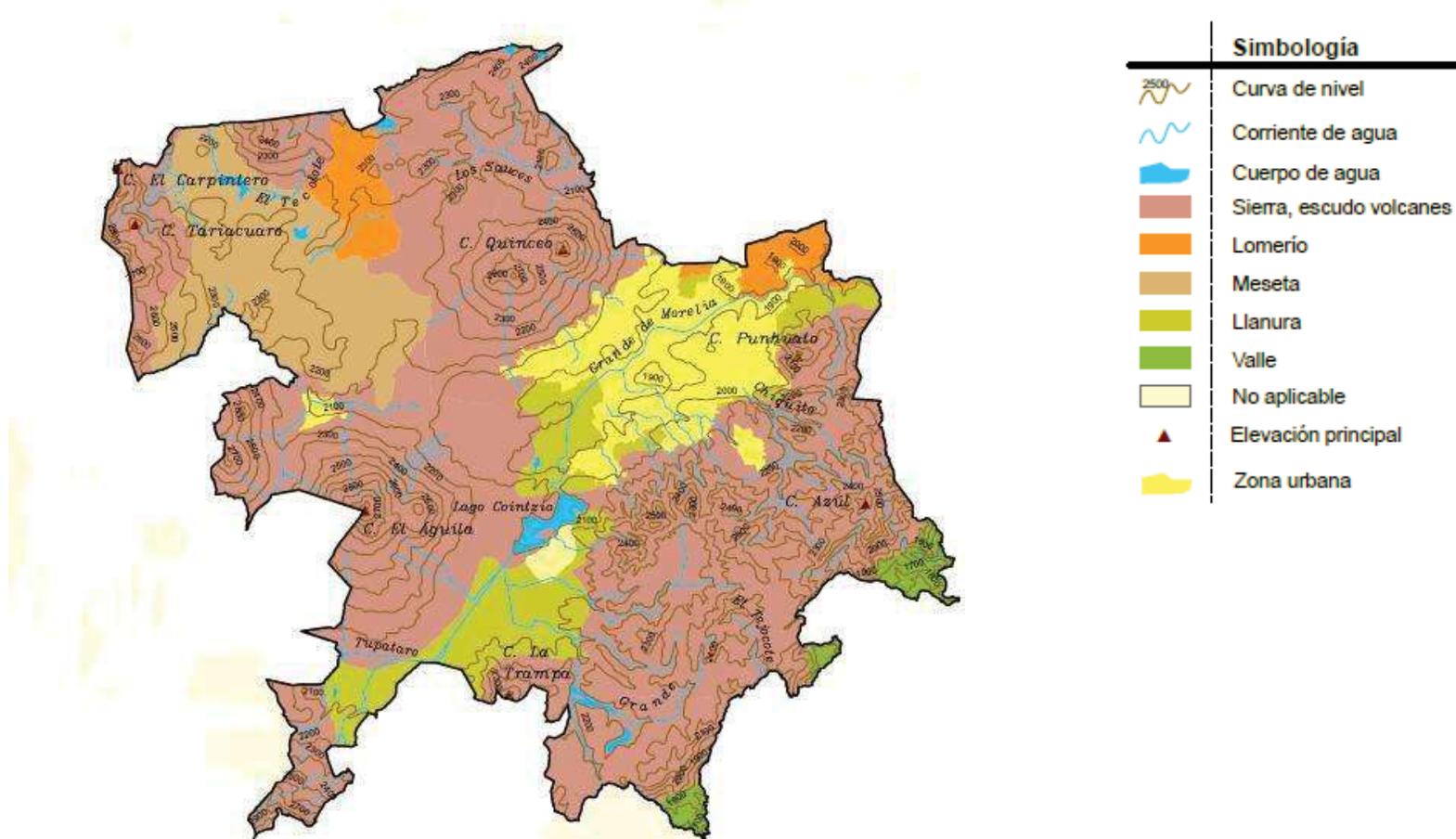


Imagen 22.- Plano de orografía del Municipio de Morelia.<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.  
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1: 250000 serie II.  
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica 1:1000000, serie I.  
 INEGI-CONAGUA. 2007. Mapa de la red Hidrográfica Digital de México, Escala 1:250000. México.

#### 4.5.- EDAFOLOGÍA

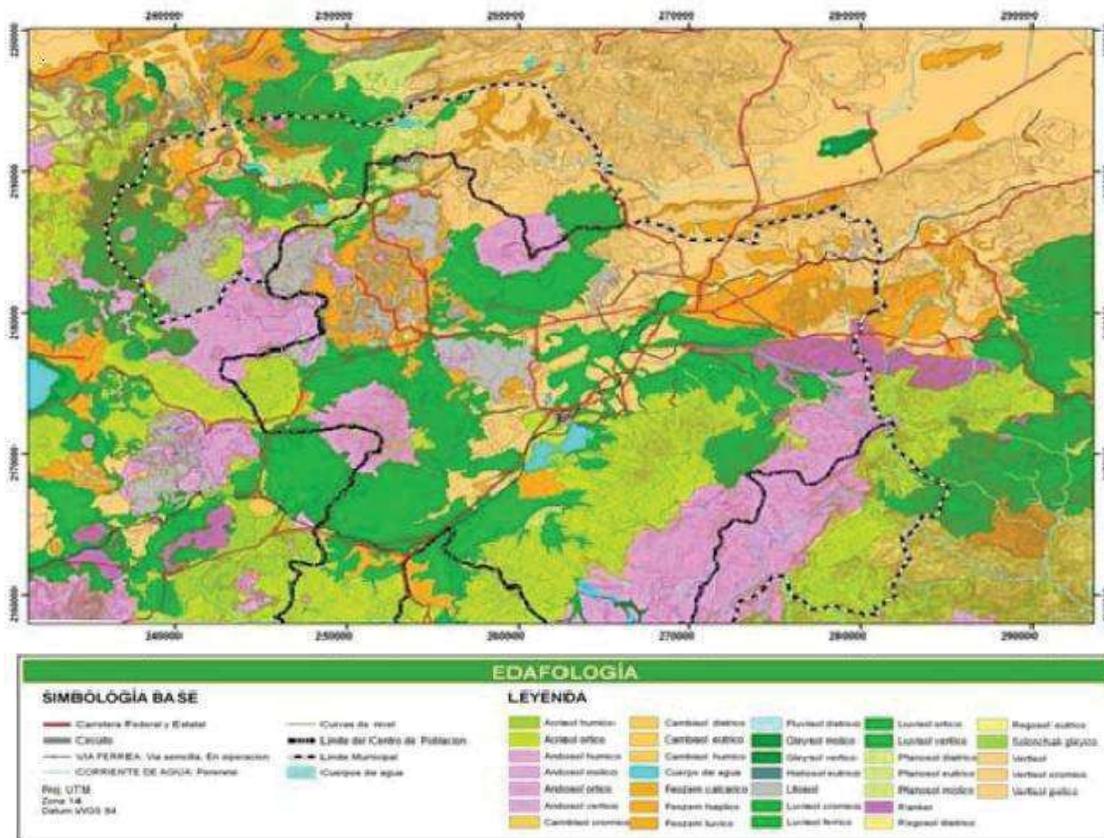


Imagen 23.- Plano edafológico del Municipio de Morelia.<sup>34</sup>

El suelo está directamente relacionado con la roca que tiene de sustento, por lo que para efectos de localización general, los estratos de Vertisol Pelico (arcilla expansiva) se encuentran principalmente sobre basalto, el Feozem Haplico sobre la Toba Riolitica, y el Luvisol Crómico se ubica sobre las áreas de origen aluvial.

Por características edafológicas, el único suelo del ámbito de estudio que es considerado problemático para el desarrollo urbano, es el Vertisol Pelico, por su expansividad; ya que cuando está seco se agrieta y es muy duro, pero cuando se encuentra húmedo es barroso y se anega en la superficie, pudiendo presentar deslizamientos.

Desafortunadamente es el que se encuentra en mayor proporción en la ciudad y zona circundante, por lo que generalmente es necesario retirarlo mediante un mejoramiento de terreno<sup>33</sup>.

<sup>33</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 29

<sup>34</sup> Fuente: CONURBA I+D, 2009. IMDUM (con información edafológica del INEGI).

## 4.8.- CLIMATOLOGÍA

### 4.8.1.- TEMPERATURA

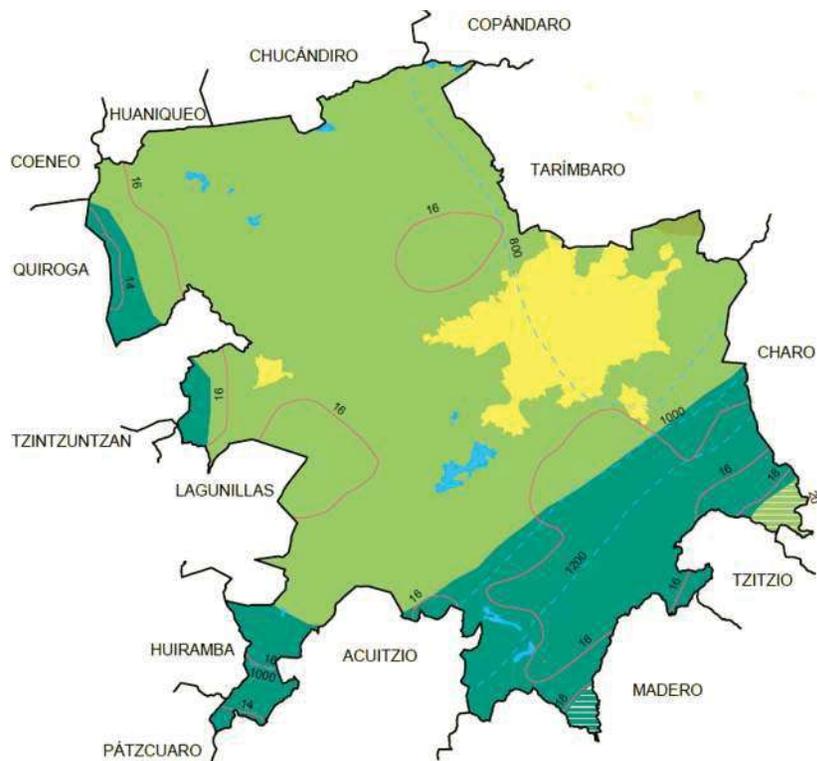


Imagen 24.- Diferentes temperaturas en el Municipio de Morelia.<sup>36</sup>

En el municipio de Morelia predomina el clima templado con humedad media, con régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 mm. La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16,2 °C en la zona serrana del municipio y 18,7 °C en las zonas más bajas. Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 17,5 °C, y la precipitación de 773,5 mm anuales, con un clima templado subhúmedo, con humedad media<sup>35</sup>.

#### Simbología

	Isoyeta en mm
	Isoterma en °C
	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media
	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad
	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad
	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media
	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad
	Cuerpo de agua
	Zona urbana

<sup>35</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia#Clima>

<sup>36</sup> Fuente: INEGI. Marco geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.

INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperaturas medias anuales 1:1000000, serie I.

#### 4.8.2.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL

A continuación se presenta una tabla de temperatura y precipitaciones durante todo el año en el municipio de Morelia.

Mes	Temp. Promedio máximo.	Temp. Promedio mínimo.	Temp. media	Precipitación
Enero	22 °C	6 °C	14 °C	1.8 mm
Febrero	24 °C	7 °C	16 °C	10 mm
Marzo	26 °C	9 °C	18 °C	10 mm
Abril	28 °C	12 °C	20 °C	10 mm
Mayo	28 °C	13 °C	21 °C	43 mm
Junio	27 °C	14 °C	20 °C	137 mm
Julio	24 °C	13 °C	18 °C	175 mm
Agosto	24 °C	13 °C	18 °C	163 mm
Septiembre	24 °C	13 °C	18 °C	119 mm
Octubre	24 °C	11 °C	17 °C	53 mm
Noviembre	23 °C	8 °C	16 °C	15 mm
Diciembre	22 °C	7 °C	15 °C	13 mm

Tabla 4.- Temperaturas y Precipitaciones promedio en Morelia.

#### 4.8.3.- VIENTOS DOMINANTES

Durante los meses de Enero a Mayo los vientos vienen del sur y sureste, y van cambiando su temperatura de frío a caliente en ese periodo. Durante junio a octubre se presenta un periodo más o menos estable en cuanto a la dirección e intensidad de los vientos. En estos meses los vientos vienen del norte y noreste, y en Noviembre y Diciembre vienen del sur y noreste respectivamente. El promedio anual de los vientos dominantes vienen del sur a una velocidad 5.04 km. /hr<sup>37</sup>.

<sup>37</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia#Clima>

imprimir

#### 4.9.- CONCLUSIÓN

UNA VEZ CONCLUIDO ESTE CAPITULO Y TENIENDO UN CONOCIMIENTO MÁS AMPLIO DEL LUGAR DONDE SE LLEVARÁ A CABO EL PROYECTO, SE TIENE QUE EN LA ACTUALIDAD LAS OFICINAS DE CONAFE PRESENTAN CIERTAS ANOMALÍAS EN LA DISTRIBUCIÓN DE LOS ESPACIOS, YA QUE PRESENTAN UN EXCESO DE REFLEJOS SOLARES HACIA LAS ZONAS DE TRABAJO, LO QUE LIMITA A QUE LOS TRABAJADORES NO DESARROLLEN SUS ACTIVIDADES LABORALES. POR OTRA PARTE ALGUNAS OFICINAS PRESENTAN PROBLEMAS DE VENTILACIÓN. POR LO ANTERIOR SERÁ NECESARIO REMODELAR LAS INSTALACIONES DE CONAFE, PARA QUE DE ESTA MANERA SUS EMPLEADOS TENGAN MEJORES CONDICIONES AMBIENTALES PARA QUE DESARROLLEN SUS ACTIVIDADES.

## 5.- MARCO URBANO

### 5.1.- INTRODUCCIÓN

ES IMPORTANTE HACER UN ESTUDIO DEL CONTEXTO URBANO DENTRO DEL MUNICIPIO DE MORELIA, YA QUE NOS PERMITIRÁ SABER CON QUÉ SERVICIOS SE CUENTAN. EN NUESTRO ANÁLISIS SE ESTUDIARÁ PRIMERAMENTE EL EQUIPAMIENTO URBANO, LAS DIFERENTES VIALIDADES, EL TRANSPORTE PÚBLICO, LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ELECTRICIDAD Y ALCANTARILLADO; PARA POSTERIORMENTE ANALIZAR EL TERRENO DONDE SE LLEVARÁ A CABO EL PROYECTO, ESTO SERVIRÁ PARA SABER SI EL TERRENO DONDE SE LLEVARÁ A CABO EL PROYECTO VA SER VIABLE, SABER LA UBICACIÓN Y SI CUENTA CON TODO LO ANALIZADO PARA QUE SE LLEVE A CABO LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OFICINAS DE CONAFE.

## 5.2.- EQUIPAMIENTO URBANO

### 5.2.1.- EDUCACIÓN Y CULTURA

De acuerdo a las recomendaciones de la norma de SEDESOL para el equipamiento en los niveles de educación, la ubicación y número de escuelas del sector público ofrecen cobertura en algunas partes de la mancha urbana, si a eso le aunamos el sector

Sector	Republica	Revolución	Nueva España	Independencia	Total
<b>Preescolar</b>					
Publicas	5	12	46	20	83
Privadas	33	9	46	63	151
Total	38	21	92	83	234
<b>Primarias</b>					
Publicas	47	29	12	44	132
Privadas	5	11	36	21	73
Total	52	40	48	65	205
<b>Secundarias</b>					
Publicas	7	11	4	10	32
Privadas	1	6	16	11	34
Total	8	17	20	21	66
<b>Medio Superior</b>					
Publicas	2	7	2	4	15
Privadas	5	8	10	9	32
Total	7	15	12	13	47
<b>Superior</b>					
Publicas	0	3	1	7	11
Privadas	1	3	5	2	11
Total	1	6	6	9	22

privado, tenemos que en algunas zonas de la ciudad hay problemas de sobre cobertura y en otras una cobertura deficiente.

Sin embargo según datos de la Secretaría de Educación, en el sector público, el nivel preescolar presenta un déficit de 29 aulas; en nivel primaria de 73 aulas y en el nivel de secundaria de 10 aulas, parámetros que se miden a partir de la demanda que existe en sus planteles escolares (planteles del sector público), lo que indica que aunque haya suficientes escuelas en la ciudad, el sector público no cubre las necesidades de la población que requieren de este servicio, principalmente por la ubicación de los mismos<sup>38</sup>.

*La siguiente tabla indica las escuelas en todos los niveles que existen en el municipio de Morelia dividida por sectores:*

**Tabla 5. Número de planteles educativos por sectores en el municipio de Morelia.**<sup>39</sup>

<sup>38</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 38

<sup>39</sup> Fuente: S.E.E. Departamento de estadística. 2002.

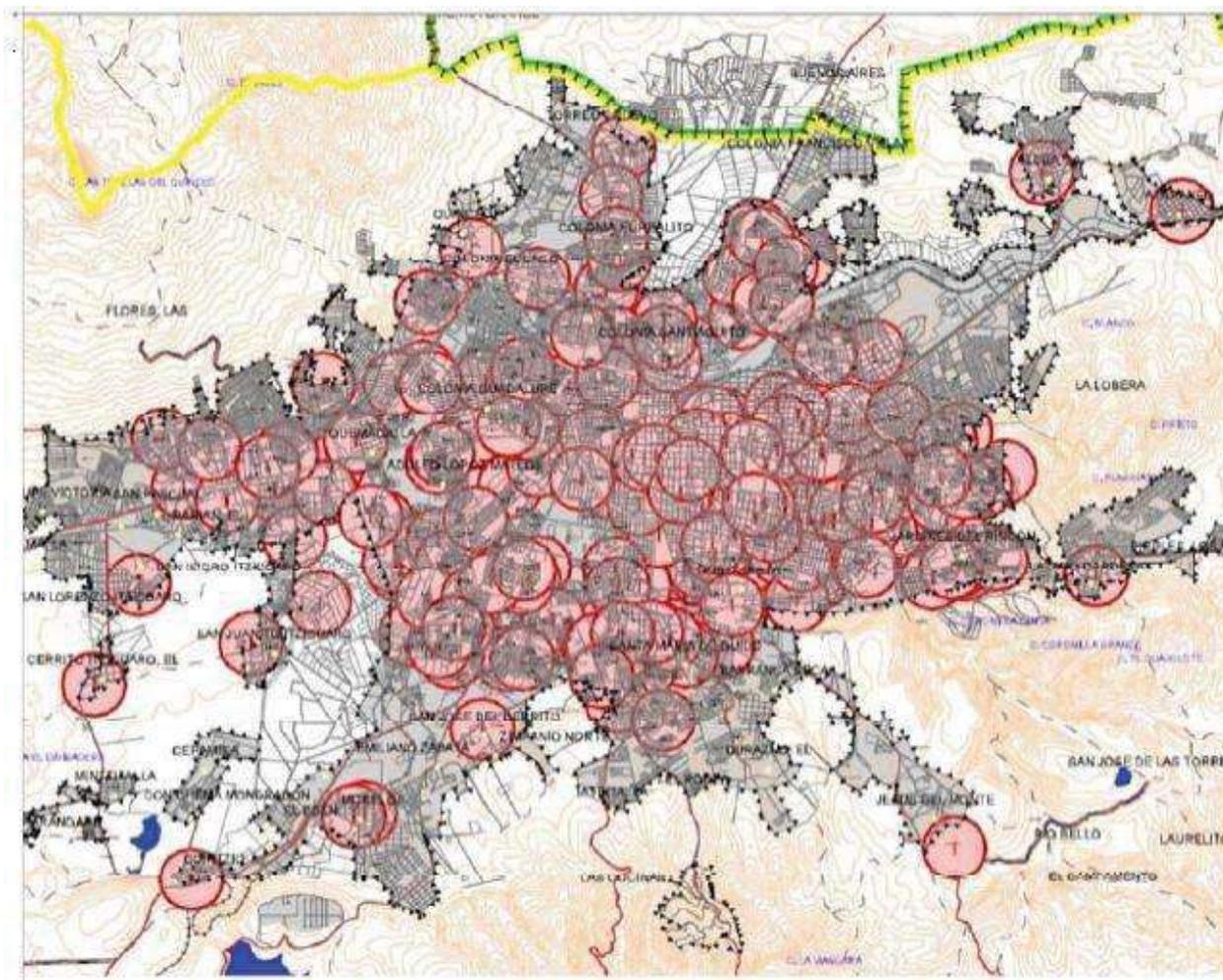


Imagen 25.- Dosificación del equipamiento del servicio educativo de nivel preescolar y sus radios de influencia.<sup>40</sup>

<sup>40</sup> Fuente: PDUCPM 2004, con información de la Secretaría de educación en el estado.

### 5.2.2.- CULTURA

En la ciudad de Morelia existen 12 museos, casi todos en el primer cuadro de la ciudad, 4 bibliotecas públicas y 6 teatros igualmente ubicados casi todos en el centro de la ciudad; también se cuenta con 13 salones de usos múltiples localizados en la parte sur de la ciudad<sup>41</sup>.



Imagen 26.- Dosificación del Equipamiento cultural.<sup>42</sup>

<sup>41</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 40

<sup>42</sup> PDUCPM, 2004.

### 5.2.3.- SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL

En materia de salud pública, el problema de la cobertura de salud es evidente en todo el país, en Morelia se identifica una deficiencia en su cobertura, sino también, en la distribución asimétrica del equipamiento existente; en Morelia, por ser capital del estado, se localizan los hospitales generales y de especialidades que están ubicados principalmente en el área del centro de la ciudad, sin embargo, estos no cubren la demanda actual. Las zonas exteriores de la ciudad son cubiertas por los centros de salud urbanos regulados por la S.S.A., IMSS-OPORTUNIDADES, y el Ayuntamiento, que no alcanzan a cubrir las altas densidades de población donde se localizan.

De acuerdo con la información contenida en el PDUCPM (2004), la cobertura en servicios de salud pública es de casi 50% de la población, la otra parte debe recurrir al sector privado. Así, se identificó que existe un 40% de sobre cobertura de servicios en la zona centro sur de la ciudad, 20% de cobertura adecuada alrededor de la zona mencionada anteriormente y al norte, mientras que existe un 40% de cobertura deficiente en la zona poniente de la mancha urbana<sup>43</sup>.

*A continuación se enlistan las diferentes unidades médicas con las que cuenta el municipio de Morelia.*

UNIDADES MEDICAS	SSA	SDN	IMSS	ISSSTE	AYTO.
Centros de Salud Urbanos	10	1	1		4
U.M.F.			3	1	
Hospital General y Especialidades	5		1	1	

**Tabla 6.- Unidades medicas existentes en Morelia.**<sup>44</sup>

<sup>43</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 41

<sup>44</sup> Datos proporcionados por la S.S.A. y la Dir. De Salud del H. Ayuntamiento, 2002.

#### 5.2.4.- COMERCIO Y ABASTO

El equipamiento para el comercio y abasto popular está conformado por siete mercados públicos: Independencia, Nicolás Bravo (Santo Niño), Miguel Hidalgo (San Agustín), Revolución (San Juan), Valentín Gómez Farías (Mercado de dulces), los cuales se encuentran dentro del primer cuadro de la ciudad; los otros dos son el Vasco de Quiroga en la colonia del mismo nombre y el Benito Juárez (Auditorio) localizado en la colonia Ventura Puente.

En cuanto a centros comerciales gran parte se encuentra ubicada en la zona sur-oriente de la ciudad, Plaza Morelia, Plaza las Américas, Plaza Fiesta Camelinas, en Av. Solidaridad, Gigante; en la colonia Juárez Comercial Mexicana, Costco en el Periférico Independencia; en Av. Enrique Ramírez la Tienda SAM's y en la salida a Pátzcuaro Plaza La Huerta. Por otra parte en el norte de la Ciudad se localiza Chedraui sobre la Av. Héroes de Nocupétaro, y Aurrerá y Comercial Mexicana en la Av. Madero Poniente salida a Guadalajara, con lo que se distribuyen ahora más uniformemente en toda la zona urbana. Además se localizan 3 tiendas ISSSTE: salida a Guadalajara, Av. Acueducto, y Col. Ventura Puente.

La ciudad cuenta con un mercado de abastos para el comercio al mayoreo, localizado al Noreste de la ciudad, el cual presenta problemas para su funcionamiento, por falta de servicios, estacionamiento, áreas de desembarque, accesibilidad y contaminación<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 42



Imagen 27.- Dosificación del equipamiento de comercio y abasto.<sup>46</sup>

<sup>46</sup> Fuente: PDUCPM 2004.

### 5.2.5.- RECREACIÓN Y DEPORTE



Imagen 28.- Zoológico de Morelia Benito Juárez.

Las áreas de parques y jardines no han aumentado mucho en los últimos años; destacan por su tamaño el zoológico “Benito Juárez”, el Parque 150, los bosques Cuauhtémoc y Lázaro Cárdenas y el Parque del Planetario. Las plazas cívicas más importantes de la ciudad son: el obelisco Gral. Lázaro Cárdenas, la Melchor Ocampo, la de Armas, la Niños Héroeas, la Morelos y la de la bandera monumental localizada en la loma de Santa María.

En el rubro de grandes espectáculos se tiene el Estadio Morelos, la plaza de toros Monumental de Morelia, las instalaciones de la Feria del Estado, el pabellón Don Vasco, el Palacio del Arte, el Auditorio Municipal, y los cines que se localizan en plaza La Huerta, Plaza Morelia y en el Centro Histórico.

En la ciudad se localizan las siguientes unidades deportivas en las que se desarrollan la mayoría de estas actividades: Venustiano Carranza, en la Col. Vasco de Quiroga; Morelia 150 en la col. Industrial; INDECO, en Av. Periodismo; 1º de Mayo en la Col. Obrera; el IMDE en la Col. Molino de Parras; Wenceslao Victoria Soto a un costado de Central de Autobuses, las del IMSS Camelinas y Centro, y la Santiaguito, unidades donde además de dar servicio a la comunidad se realizan los principales encuentros del deporte amateur<sup>47</sup>.



Imagen 29.- Estadio Morelos



Imagen 30.- Unidad Deportiva INDECO.

<sup>47</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 43, 44.

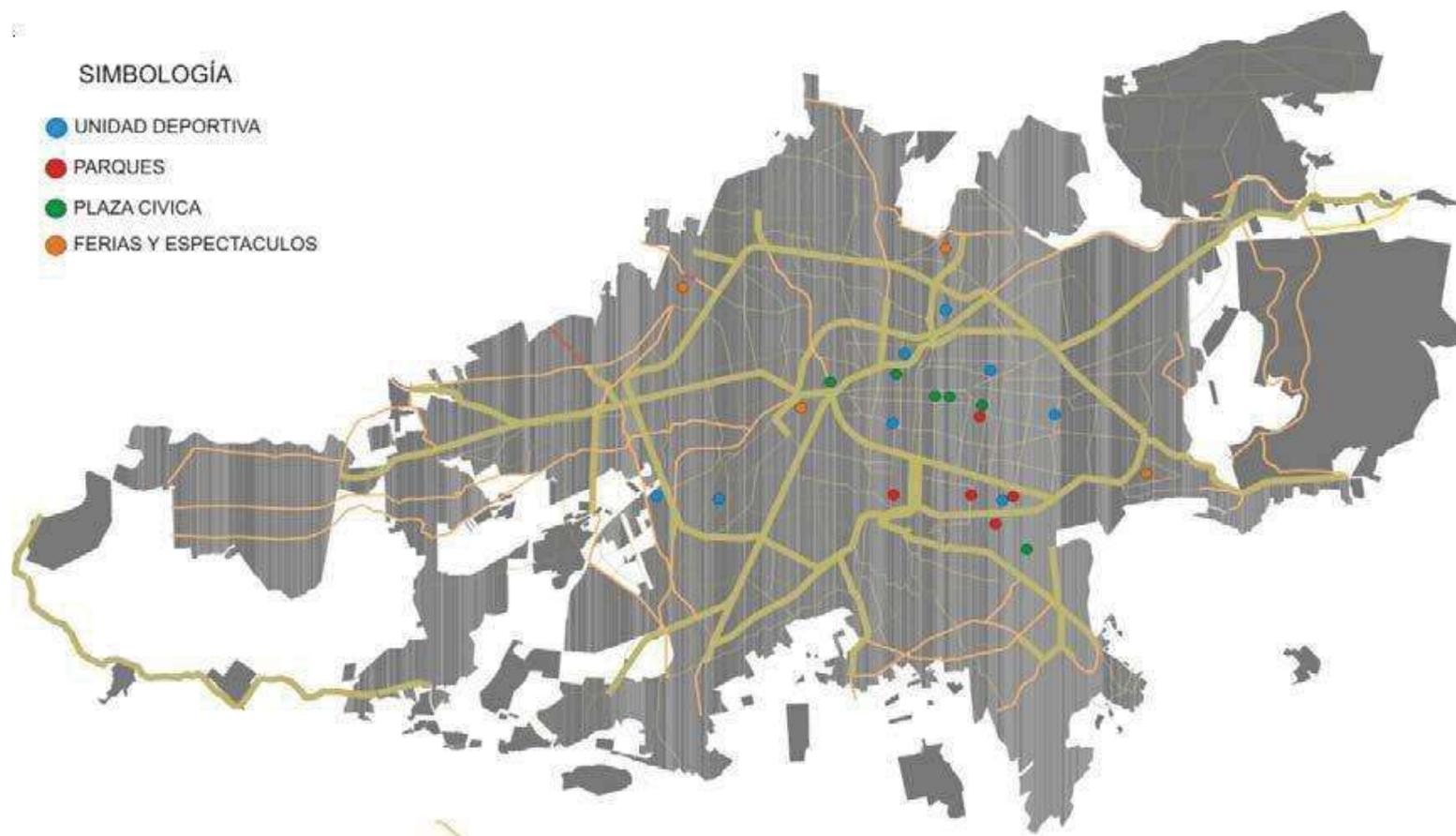


Imagen 31.- Dosificación del equipamiento recreativo y deportivo.<sup>48</sup>

<sup>48</sup> Fuente: PDUCPM 2004

### 5.2.6.- SERVICIOS URBANOS

En Morelia se dispone de cuatro cementerios dos de propiedad municipal en Sta. María y el Municipal, ambos al límite de su capacidad y dos de propiedad privada: Vergel del Renacimiento y Jardines del Ángel. En cuanto al manejo de la basura actualmente el relleno sanitario se localiza en Cerritos en la salida a Guadalajara y da servicio a toda la población. La central de bomberos municipales se localiza en el edificio de la antigua central camionera; los bomberos de protección Civil en la Col. Nueva Valladolid y los de una empresa privada al oriente de la ciudad<sup>49</sup>.

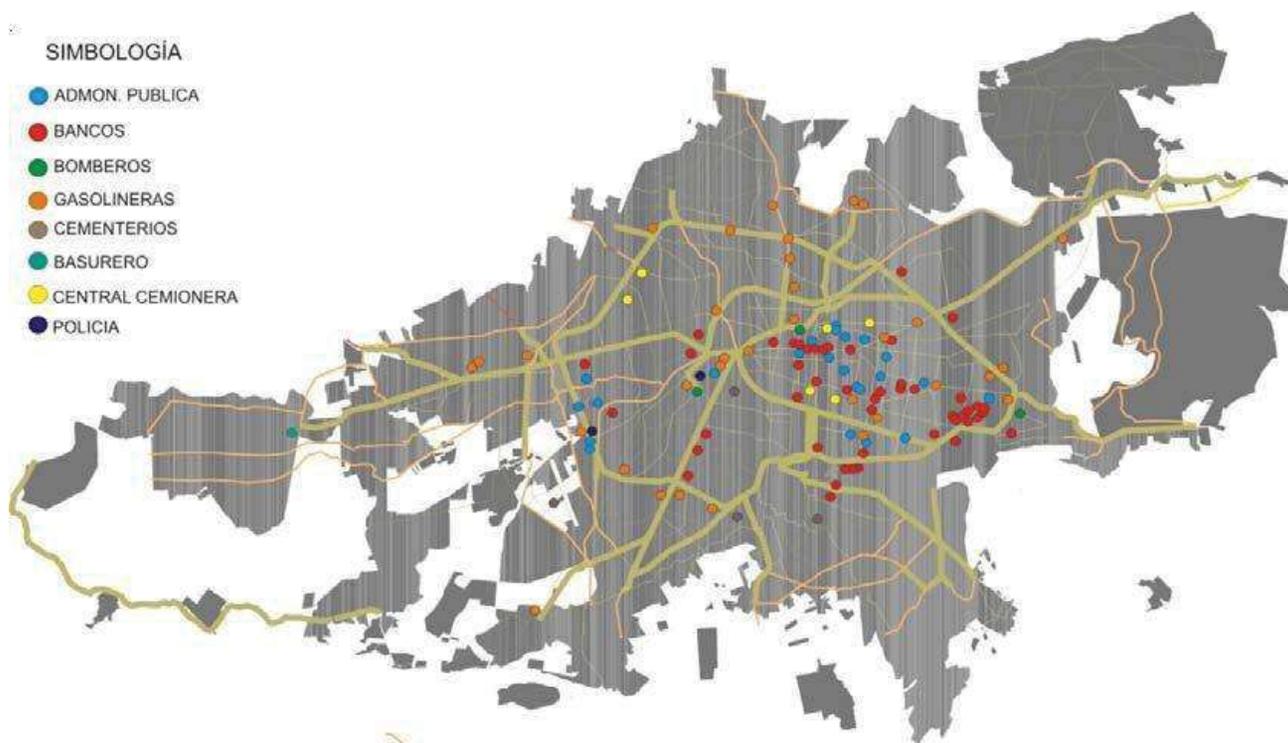


Imagen 32.- Dosificación del equipamiento de administración pública y servicios urbanos.<sup>50</sup>

<sup>49</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 45

<sup>50</sup> Fuente: PDUCPM 2004.

## 5.3.- INFRAESTRUCTURA

### 5.3.1.- AGUA POTABLE

El suministro de agua a la ciudad de Morelia se realiza principalmente por medio de 87 pozos profundos, tres manantiales: La Higuera, El Salto, San Miguel y dos fuentes superficiales: La Mintzita y la presa de Cointzio, dando una producción total de 3,146 l/s.

Fuente de Abastecimiento	Gasto Medio Extraído l.p.s.	Volumen Hm <sup>3</sup> /año	% de la producción Total
<b>Subterránea</b>			
Pozos Profundos	1080.68	34.08	34.34
Manantial San Miguel	131.23	4.14	4.17
Manantial El Salto	17.77	0.56	0.56
Manantial La Higuera	41.04	1.29	1.3
Suma Subterránea	1270.72	40.07	40.38
<b>Superficial</b>			
La Mintzita	1041.11	32.83	33.09
Cointzio	834.87	26.33	26.53
<b>Suma superficial</b>	<b>1875.98</b>	<b>59.16</b>	<b>59.62</b>
<b>Suma Total</b>	<b>3146.70</b>	<b>99.23</b>	<b>100.00</b>

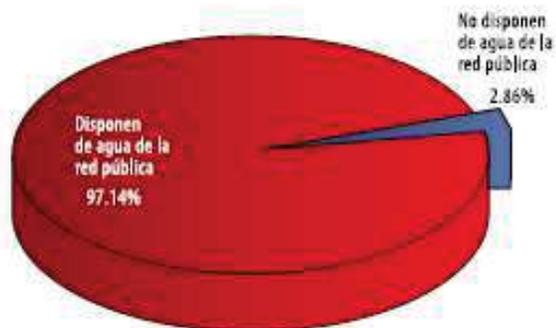
Tabla 7.- Fuentes de abastecimiento de agua para la ciudad de Morelia.<sup>51</sup>

La cobertura del servicio de agua potable, estimada a partir de los datos del II Censo de Población y Vivienda, 2005, fue de 92.11%; esto quiere decir que 134,889 de las 146,442 viviendas particulares habitadas cuentan con agua entubada en ámbito de vivienda (predio o vivienda). De acuerdo con los datos del Organismo Operador, el sector doméstico es el mayor consumidor del líquido en Morelia, seguido por el comercial, el mixto, el industrial y el de servicios públicos<sup>52</sup>.

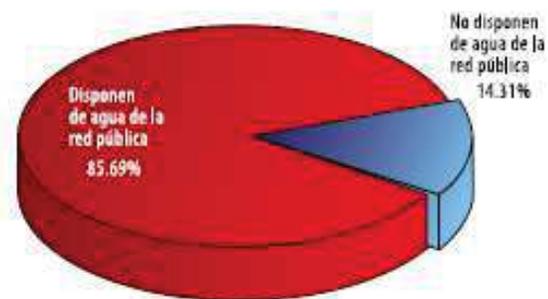
<sup>51</sup> Fuente: OOAPAS, 2004.

<sup>52</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 36-37

**Viviendas particulares habitadas según disponibilidad de agua Ciudad de Morelia, 2005**



**Viviendas particulares habitadas según disponibilidad de agua, Localidades de Morelia, 2005**

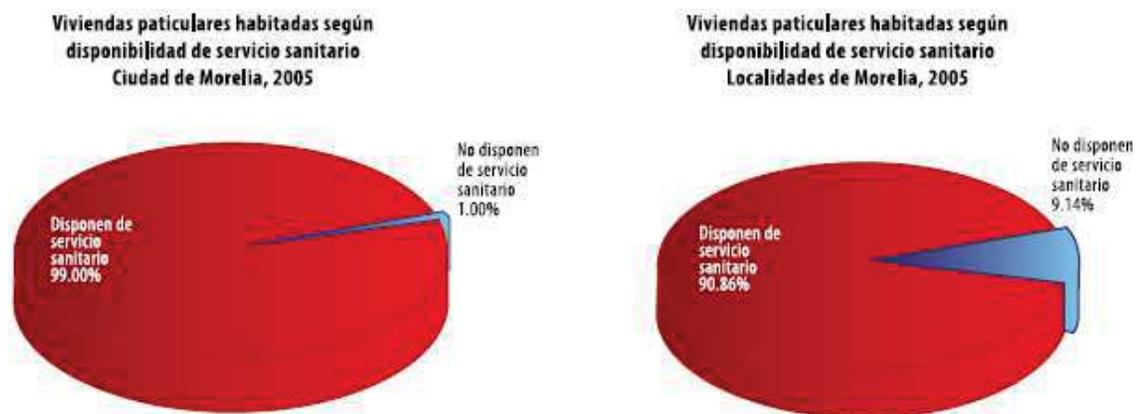


Grafica 7.- Registros de dotación de agua potable.<sup>53</sup>

<sup>53</sup> Fuente: FIPE con base en el II Censo de Población y Vivienda, 2005. INEGI

### 5.3.2.- DRENAJE

El sistema de drenaje en la ciudad de Morelia, presenta un rezago considerable, ya que la red no se ha modernizado con relación a las crecientes necesidades de la población. La red existente es utilizada para desalojar las aguas negras y pluviales, pero solo fue proyectada para captar solamente el volumen de aguas negras, se han conectado inmoderadamente las alcantarillas pluviales a la red de drenaje sanitario, ocasionando que las tuberías trabajen a presión y provoquen afloramientos de aguas negras. La disponibilidad del drenaje en las viviendas de Morelia, es del 89.95%. En materia de saneamiento, resulta indispensable la construcción de instalaciones para el tratamiento de aguas residuales, asegurándose de no ocasionar degradación ambiental<sup>54</sup>.



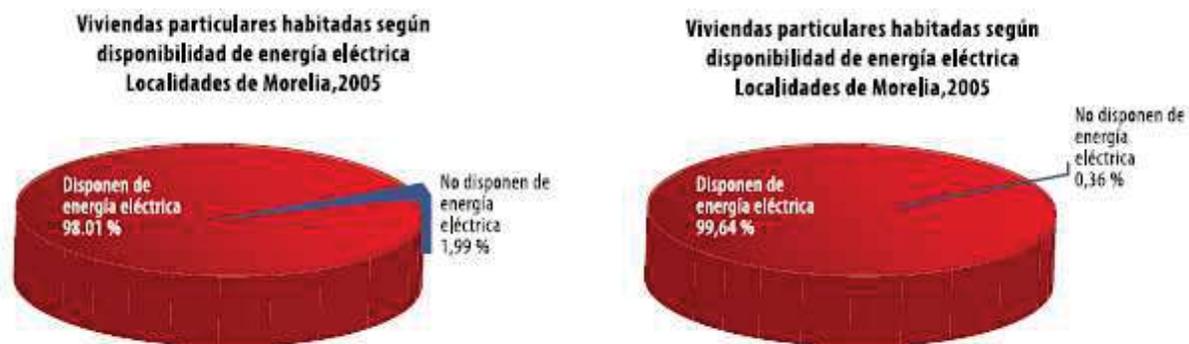
Grafica 8.- Disponibilidad de red sanitaria en Morelia.<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 37

<sup>55</sup> Fuente: FIPE con base en el II Censo de Población y Vivienda, 2005. INEGI

### 5.3.3.- ALUMBRADO PÚBLICO

El 94.55% de las viviendas del municipio tienen energía eléctrica. En el medio urbano la cobertura es del 98.4% y en el medio rural es de 90.7%. Las localidades carentes del servicio son pequeñas localidades dispersas así como colonias de reciente creación muchas de ellas irregulares. La ciudad cuenta con cuatro subestaciones de 20 mva, una de 25 mva y otra de 40 mva. Existen programas de reconversión, dentro del programa de ahorro de energía consistente en remplazar las lámparas incandescentes de luz mixta y de vapor de mercurio por lámparas de vapor de sodio de alta presión. El ahorro representa el 49.81% de la energía consumida actualmente<sup>56</sup>.



Grafica 9.- Registros de disponibilidad del servicio eléctrico.<sup>57</sup>

<sup>56</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 37

<sup>57</sup> Fuente: FIPE con base en el II Censo de Población y Vivienda, 2005. INEGI

### 5.3.4.- COMUNICACIONES Y TRANSPORTE

La ciudad de Morelia se conecta con el resto del país con:



Imagen 33.- Central Camionera de Morelia.

- Transporte ferroviario: la ciudad cuenta con una estación de la línea México-Acámbaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas, ubicada al poniente; actualmente se utiliza solamente para maniobras de carga.
- Transporte aéreo: la ciudad de Morelia dispone de este servicio con el aeropuerto internacional Francisco J. Mújica, localizado al oriente en el Municipio de Álvaro Obregón, a 20 km. de la ciudad.
- Transporte terrestre: la Terminal de Autobuses de Morelia se localiza sobre el Periférico Paseo de la República al noroeste de la ciudad. Para el servicio suburbano se cuenta con 2 nuevas terminales, una en el poniente sobre la prolongación de la calle Francisco J. Mújica y la otra en la margen del río Grande al noreste de la ciudad<sup>58</sup>.

<sup>58</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 45

### 5.3.5.- TRANSPORTE PÚBLICO URBANO



La cobertura de las rutas de transporte se concentra en la parte oriente de la ciudad de Morelia al interior del periférico. La longitud total de la red del sistema de transporte público urbano y suburbano es de aproximadamente 670 km., conforme al Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano para la Ciudad de Morelia. El índice de cobertura geográfica de la red es de 2.61 km/km<sup>2</sup>. Considerados solo el área urbana de Morelia, el índice de cobertura geográfica es de 5.10 km/km<sup>2</sup>. El porcentaje de usuarios que caminan longitudes menores de 300 metros es de 89.5%<sup>59</sup>.

Imagen 34.- Principales vialidades de la ciudad de Morelia.<sup>60</sup>

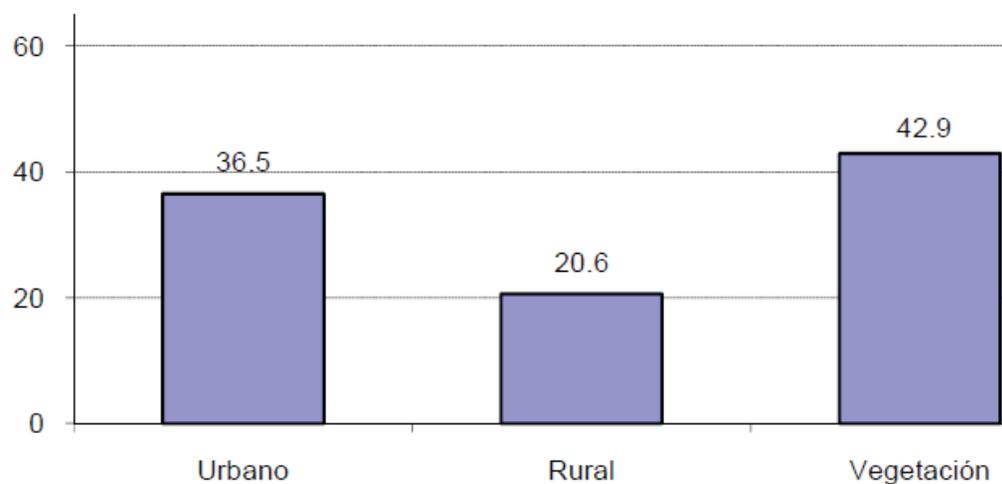
<sup>59</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 45

<sup>60</sup> Google Earth.

## 5.4.- USO Y TENENCIA DEL SUELO

### 5.4.1.- USO DEL SUELO

Dentro de la mancha urbana se identificaron como usos generales, los usos urbanos, usos rurales y vegetación. La mayoría de los vacíos urbanos que existen en la mancha urbana, aun conservan actividades rurales y vegetación original. Los usos urbanos actuales se clasificaron en: áreas verdes, comercios y servicios, equipamiento, habitacional, usos mixtos, industria, infraestructura, vialidades y derechos de paso. Estos usos representan un total de 14,821.2 ha, en la zona urbana de Morelia y 130.4 ha en las localidades rurales dentro del perímetro del Centro de Población de Morelia<sup>61</sup>.



Gráfica 10.- Uso general del suelo.<sup>62</sup>

<sup>61</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 48

<sup>62</sup> Fuente: CONURBA, 2009.

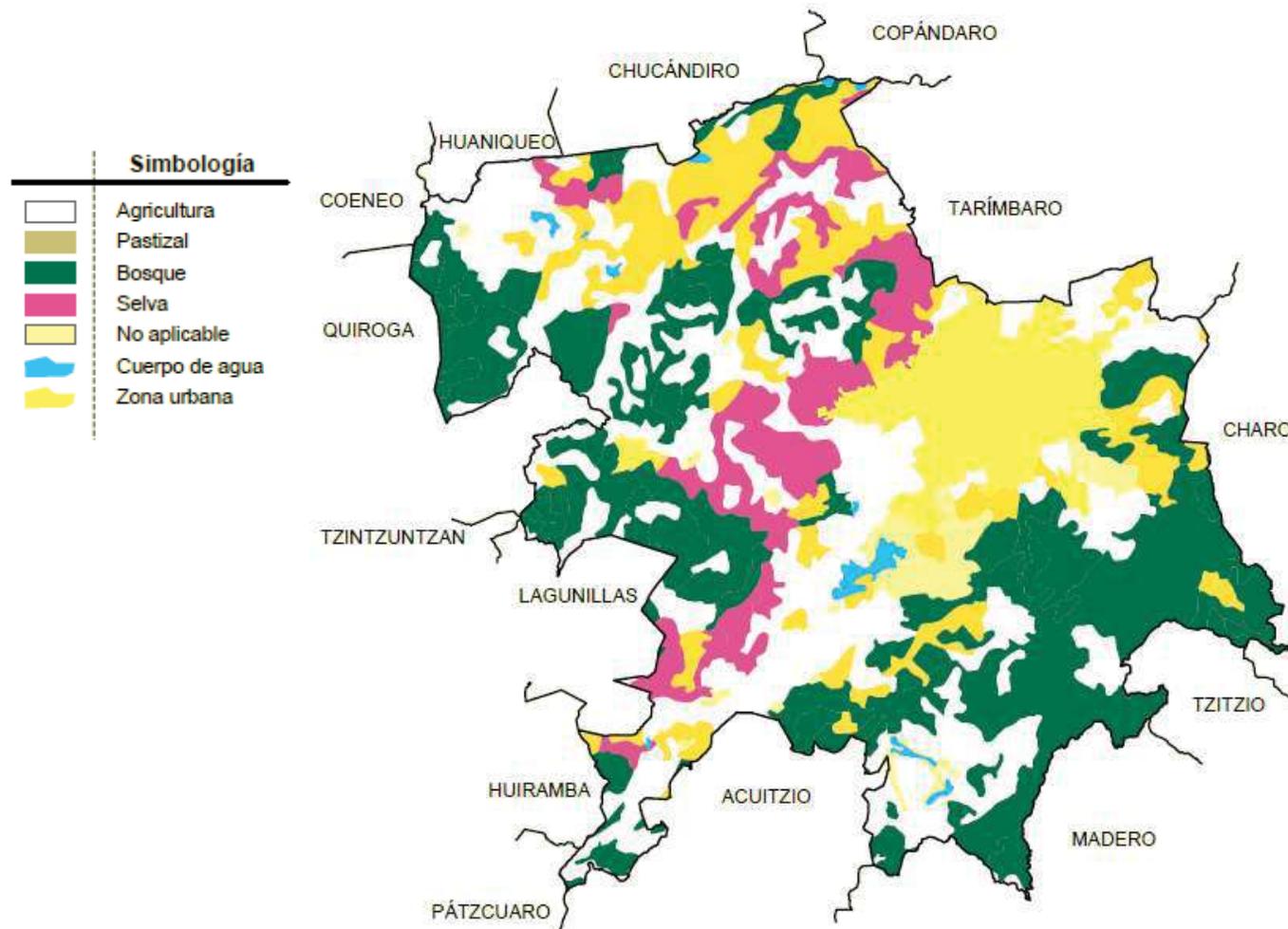


Imagen 35.- Uso de Suelo y Vegetación en el municipio de Morelia.<sup>63</sup>

<sup>63</sup> Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.  
 INEGI. Conjunto de datos vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250000.  
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala Serie II Escala 1:250000.

#### 5.4.2.- TENENCIA DEL SUELO

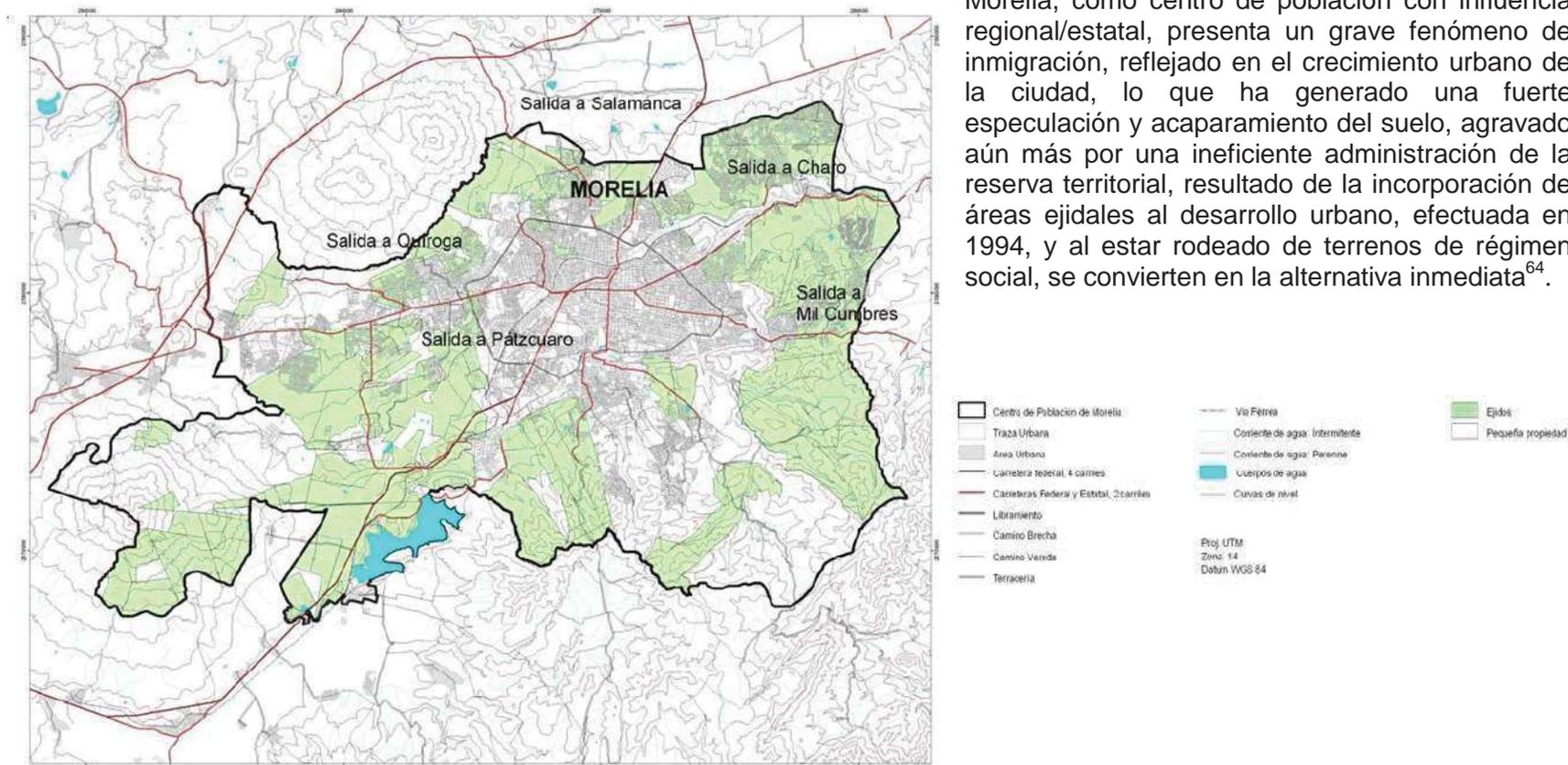
La tenencia de la tierra en la zona circundante de la ciudad de Morelia es de tipo ejidal con excepción de las zonas sur y sureste que son de propiedad privada. De acuerdo con los archivos del RAN, 60,475 hectáreas son de propiedad social donde se ubican 83 ejidos, de los cuales 30 forman parte de la zona circundante a la ciudad de Morelia.

La expansión de la ciudad coincide con dos momentos de cambio: el cambio de un entorno de haciendas y ranchos por otro predominantemente ejidal a partir del reparto agrario de la década de los 30's, y la urbanización en zonas ejidales registrada a partir de 1960; así con las 2,287 ha de suelo federal y ejidal incorporadas en 1964 y 1994 se tuvo la intención de crear una bolsa de tierra estatal para atender la demanda habitacional, que culminó en la expropiación de 1,103 hectáreas de terrenos ejidales para la conformación de reservas territoriales patrimoniales del estado, cuyo uso fue exclusivamente para fines habitacionales.

La urbanización en tierra ejidal de la ciudad de Morelia, se inicia en 1964 con la expropiación de los ejidos de: Tres Puentes, Jesús del Monte, Emiliano Zapata, La Soledad, Santa María de Guido, San José del Cerrito y Santiaguito, por más de 488 hectáreas para la ampliación del fundo legal, así como de la enajenación gratuita de 500 hectáreas de la Ex Hacienda la Huerta. Durante el período de 1964 a 1994 se incorporaron al área urbana de Morelia 2,407 hectáreas.

Los organismos administradores de la tierra expropiada fueron el Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (hoy de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente) y la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra CORETT, siendo en la mayoría de los casos motivado por los procesos de urbanización ilegales y a la regularización de su tenencia; aquí se manifiesta el interés gubernamental de crear una bolsa de tierra, que permitiera atender la demanda habitacional o bien disuadir la especulación. Las reformas al Artículo 27 Constitucional que dieron origen a la Ley Agraria en vigor, establece un mecanismo o alternativa ágil de regularización de la tenencia de la tierra.

La alternativa contenida en la Ley Agraria para desincorporar las tierras parceladas del régimen agrario y poder así emprender alguna acción tendiente a comercializarlas o regularizarlas, es la adopción del dominio pleno, aplicable por voluntad expresa de cada ejidatario, siempre y cuando el Núcleo Agrario de que se trate haya culminado con su ordenamiento territorial a través del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE). La CORETT, promueve la incorporación de suelo urbano a través del programa PISO, mismo que requiere que la tierra disponible cuente con el PROCEDE.



Morelia, como centro de población con influencia regional/estatal, presenta un grave fenómeno de inmigración, reflejado en el crecimiento urbano de la ciudad, lo que ha generado una fuerte especulación y acaparamiento del suelo, agravado aún más por una ineficiente administración de la reserva territorial, resultado de la incorporación de áreas ejidales al desarrollo urbano, efectuada en 1994, y al estar rodeado de terrenos de régimen social, se convierten en la alternativa inmediata<sup>64</sup>.

Imagen 36.- Plano de Tenencia del Suelo del Municipio de Morelia.<sup>65</sup>

<sup>64</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 58

<sup>65</sup> Fuente: CONURBA I+D, 2009. IMDUM. Interpretación del Registro Agrario Nacional.

## 5.5.- PROBLEMÁTICA URBANA

### 5.5.1.- FRACTURAS, FALLAS GEOLÓGICAS E INESTABILIDAD DE MATERIALES

La ciudad de Morelia se ubica en una zona sísmica, ya que se encuentra rodeada por volcanes extintos como lo son los cerros del Punhuato y Quinceo y la sierra de Mil Cumbres. En virtud de su origen geológico se tiene en el territorio, como elemento condicionante físico para su desarrollo, la presencia de fallas y fracturas geológicas incluso dentro del área urbana actual, destacando por su importancia la falla en la ladera norte de la loma de Santa María que corre de oriente a poniente de la salida a Mil Cumbres hasta la salida a Pátzcuaro; otra falla importante se localiza de la colonia Industrial bordeando al Centro Histórico hasta la zona deportiva de la colonia INDECO; otra falla localizada es la que atraviesa las colonias Chapultepec Sur, Chapultepec Oriente y Nueva Chapultepec; otras más afectan entre otras, a las colonias Tenencia Morelos, Mariano Escobedo, INFONAVIT los Manantiales, Socialista y La Colina.



Imagen 37.- Inundación en una de las principales avenidas de Morelia

### 5.5.2.- INUNDACIONES

Las condiciones topográficas e hidrográficas del municipio de Morelia así como la falta de una red de drenaje y alcantarillado pluvial propician problemas de inundaciones en la época de lluvias, que afectan colonias ubicadas principalmente en las márgenes de los ríos y canales. Se pueden tipificar por sus causas los siguientes tipos de inundaciones.

- Por desbordamiento de ríos y canales.
- Por depresiones topográficas.
- Por insuficiencia de drenaje pluvial.

### 5.5.3.- OTROS

En virtud del crecimiento desmedido de la ciudad, se han ocupado barrancas y cañadas para la construcción de colonias. Desde finales de la década de los setentas se inició la ocupación de áreas al sur y sureste de Morelia, en barrancas y cañadas en las cuales habrá que tomar las medidas correspondientes a efecto de impedir nuevos asentamientos en dichas zonas.

Por otra parte existen amplias áreas erosionadas al este, sur y noreste de la ciudad ubicada en las laderas de los cerros Punhuato y Quinceo, actualmente urbanizada a pesar de las pendientes pronunciadas y la erosión causada por la alta deforestación<sup>66</sup>. Existen otras fuentes de erosión como lo son las ladrilleras localizadas en las riberas de la presa de Cointzio y en la Tenencia de Jesús del Monte principalmente.

## 5.6.- LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

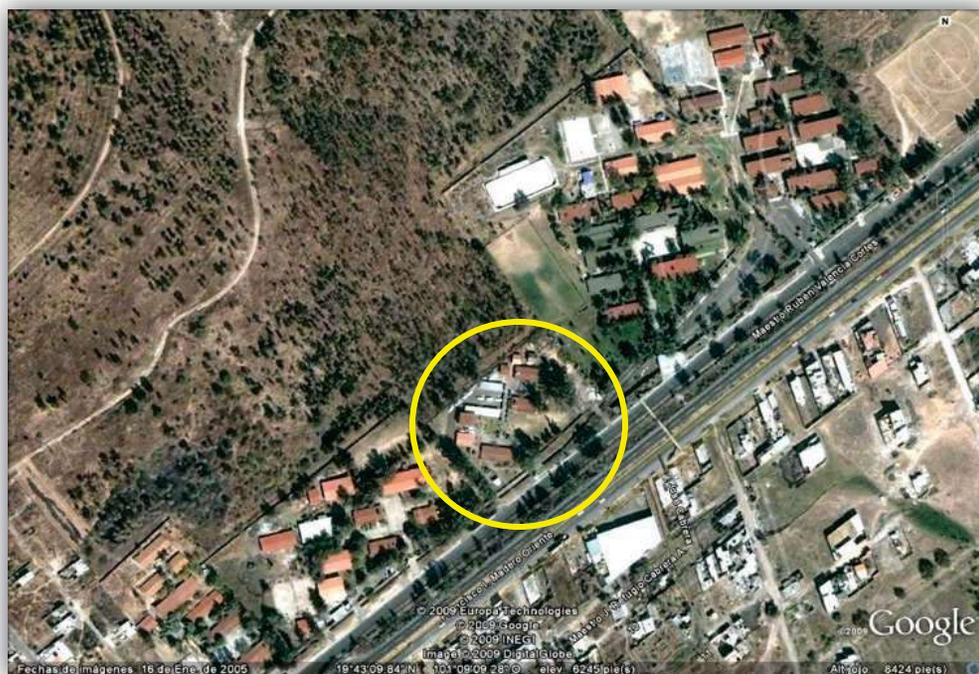


Imagen 38.- Foto satelital de la ubicación de CONAFE con su contexto.

“El conjunto arquitectónico que albergara la reubicación de las oficinas de CONAFE Delegación Michoacán se encuentran situada en Av. Francisco I. Madero Oriente #4525 1.5km carretera a Charo Col. Ciudad Industrial. Para ser más precisos la delegación de CONAFE en Morelia está situada a un costado del CE.CA.TI. y del CONALEP Morelia II en el sector revolución norte de la ciudad (ver imagen No. 43). El terreno cuenta con un total de 11631.91 mts<sup>2</sup> actualmente cuenta con 8 edificaciones y un terreno que está habilitado para la construcción de las nuevas oficinas administrativas (ver imagen No. 38)”.

<sup>66</sup> Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2010 IMDUM Pág. 72-73

A continuación se enlista el contexto de las oficinas de CONAFE Delegación Michoacán:

- Avenida Madero Oriente
- Escuela Secundaria Técnica No. 99
- CE.CA.TI. No. 35
- CONAFE Delegación Michoacán
- CONALEP II
- CE.TIS. No. 120



Imagen 39.- Avenida Madero Oriente.



Imagen 40.- Esc. Sec. Tec. No. 99



Imagen 41.- CE.CA.TI. No. 35



Imagen 42.- CONALEP II Morelia.



Imagen 43.- CE.TIS. No. 120

*Dentro del terreno de CONAFE Delegación Michoacán se cuenta con 5 edificios y con un terreno autorizado para la construcción de nuevas oficinas y un estacionamiento a continuación se enlistan los espacios.*



**Imagen 44.- Foto satelital de CONAFE Delegación Michoacán.**

**1.- Edificio de Servicios Administrativos**

**2.- Edificio de Control**

**3.- Edificio de Programas Educativos**

**4.- Edificio de Información y Apoyo Logístico**

**5.- Edificio de Informática**

**6.- Terreno para la construcción de las nuevas oficinas.**



**Imagen 45.- Edificio de Servicios Administrativos.**



**Imagen 46.- Edificio de Control.**



**Imagen 47.- Edificio de Programas Educativos.**



**Imagen 48.- Edificio de Información y Apoyo Logístico.**



**Imagen 49.- Edificio de Informática.**



**Imagen 50.- Terreno habilitado para la construcción de las nuevas Oficinas.**

### 5.6.1.- TRANSPORTE PÚBLICO

*“Los medios de transporte que circulan por esa arteria de la ciudad de Morelia es la combi morada ruta 2, el camión industrial y el camión dorado. También circulan camiones que van a las diferentes tenencias que están alrededor de la ciudad (Atapaneo y la Goleta) así como a los municipios de Charo, Indaparapeo y Querendaro”.*



**Imagen 51.- Camión dorado.**



**Imagen 52.- Combi morada ruta 1 y camión industrial.**

### 5.7.- CONCLUSIÓN

UNA VEZ CONCLUIDO ESTE CAPÍTULO Y ANALIZADO EL TERRENO DONDE SE LLEVARÁ A CABO EL PROYECTO PARA LAS OFICINAS DEL CONAFE, SE CONSIDERA QUE ESA PARTE DE LA CIUDAD DE MORELIA ES MUY IMPORTANTE, PORQUE SE ENCUENTRA DENTRO DE CIUDAD INDUSTRIAL Y ES UNA DE LAS PRINCIPALES ENTRADAS A LA CIUDAD; POR DICHA IMPORTANCIA, EL TERRENO CUENTA CON TODOS LOS SERVICIOS BASICOS Y LOS MEDIOS DE TRANSPORTE NECESARIOS PARA SU FÁCIL ACCESO, TODOS ESTOS ASPECTOS URBANOS HACEN ACCESIBLE EL TERRENO PARA QUE SE LLEVÉ A CABO LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OFICINAS DEL CONAFE.

## 6.- MARCO TÉCNICO

### 6.1.- INTRODUCCIÓN

A CONTINUACIÓN EN ESTE MARCO SE REALIZARÁ UNA INVESTIGACIÓN SOBRE LOS MATERIALES Y LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA ZONA DE MORELIA PARA POSTERIORMENTE UTILIZAR O SELECCIONAR AQUELLOS QUE SEAN RECOMENDABLES Y ECONÓMICOS PARA UTILIZARSE EN LA CONSTRUCCIÓN Y REMODELACIÓN DE LAS OFICINAS DEL CONAFE.

ASÍ MISMO SE REALIZÓ UNA INVESTIGACIÓN SOBRE DIFERENTES ORDENAMIENTOS JURÍDICOS QUE SE DEBEN CUMPLIR PARA SATISFACER LAS EXIGENCIAS DE LAS AUTORIDADES EN MATERIA DE EDIFICACIÓN A FIN DE QUE NO SE ENCUENTREN OBSTÁCULOS EN SU REALIZACIÓN FÍSICA.

## 6.2.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

*“Actualmente en la ciudad de Morelia se construye con diversos materiales y procesos constructivos, a continuación se enlistaran y se especificaran cada uno de estos materiales que habrán de utilizarse para la ejecución del proyecto del CONAFE ”.*

### 6.2.1.- Arena

La arena se utiliza para hacer las mezclas para los trabajos de mampostería. Para levantar muros o paredes se usa una mezcla con arena gruesa o sea sin “cernir”, y para los acabados se usa arena más fina o “cernida”.

### 6.2.2.- Grava

La grava al igual que la arena es un agregado pétreo que sirve para hacer mezclas para los trabajos de mampostería, a diferencia de la arena la grava es de una granulometría más grande que esta de entre los 2-64mm.



Imagen 53.- Arena para la construcción.



Imagen 54.- Grava para la construcción.

### 6.2.3.- Cemento

El cemento es un conglomerante hidráulico que, mezclado con agregados pétreos (grava o arena) y agua, crea una mezcla uniforme, moldeable y plástica que fragua y se endurece al reaccionar con el agua, adquiriendo consistencia pétreo, denominado concreto.

### 6.2.4.- Acero

El acero en la construcción es muy utilizado debido a su rápida colocación, y sus óptimas propiedades a tracción. En los últimos años se ha encarecido mucho el acero por lo que es un material no-económico y desde el punto de vista medioambiental, su producción conlleva un alto gasto energético, pero al ser un producto industrial su calidad es buena y su aplicación como armadura para el concreto.



Imagen 55.- Acero que se utilizara para la construcción.



Imagen 56.- Cemento Portland.

### 6.3.- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS

*A continuación se describe paso por paso el sistema constructivo que se propone para la construcción de la oficinas de CONAFE Delegación Michoacán.*

- *Teniendo el conocimiento de que el tipo de suelo en esa parte de la ciudad de Morelia es blando, se propone a construir una cimentación de zapatas corridas.*



**Imagen 57.- Armado de una zapata corrida.**



**Imagen 58.- Tabique rojo recocido utilizado para la elaboración de muros.**

- *Para los muros se propone utilizar tabique rojo recocido de 5X12X25cms con resistencia de 90kg/cm<sup>2</sup> y tiene un rendimiento de 12.5 piezas por m<sup>2</sup>. Escogimos esta opción por presentar rapidez en la construcción. Los muros serán recubiertos con un aplanado y terminados en colores institucionales.*

- *Los castillos que se proponen serán de 15x15cms, para el armado de los castillos se utilizara varilla del No. 2 ½ con estribos, amarrados con alambre recocido. Los castillos se amarran desde los cimientos, donde se vaya a poner un cruce, así como en las esquinas del muro. Cuando un muro mida más de 3mts de largo se hará otro castillo a la mitad del muro.*
- *Para las cadenas de remate, se emplearan varillas del no. 3 con estribos de alambrón. Los estribos se amarran a las varillas con alambre recocido del No. 18. Este armado se coloca a todo lo largo de los muros y se amarran a las puntas de la varilla que se dejaron en los castillos.*
- *Para la losa de concreto el armado se apoya sobre muros o trabes, el armado se hace con varillas del No. 2 ½ o 3.*



Imagen 59.- Armado de castillos.



Imagen 60.- Armado de una losa maciza.

- El montaje del cortasol se efectúa mediante perfiles de aluminio extruido de 60x30mm donde descansan los paneles apoyados en bujes de nylon auto lubricantes. Los perfiles de aluminio extruido se fijan a la estructura de fachada mediante soportes, escuadra u otros elementos diseñados especialmente para cada caso o necesidad. El cortasol está compuesto por un conjunto de paneles unidos entre sí por un sistema mecánico que permite un movimiento giratorio sincronizado de los paneles, a fin de regular la luz y la visión<sup>67</sup>.

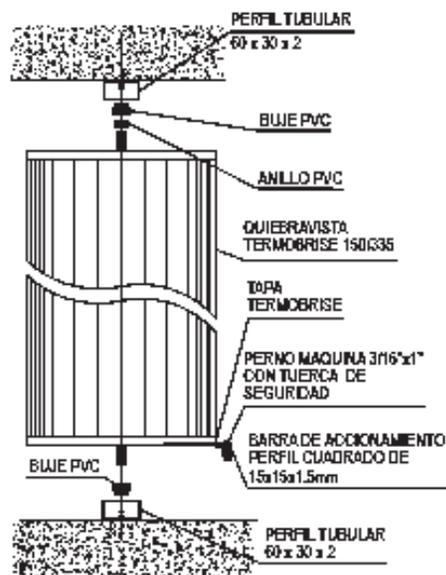


Imagen 61.- Componentes del termobrise.



Imagen 62.- Forma de instalación del termobrise.

<sup>67</sup> [http://www.hunterdouglas.com.mx/hd/mx/ap/html\\_sp/prod\\_arq\\_quiebra\\_termobrise.htm](http://www.hunterdouglas.com.mx/hd/mx/ap/html_sp/prod_arq_quiebra_termobrise.htm)

- El cortasol sunlines está compuesto de paneles que son instalados por medio de un sistema fijo de presión sobre perfiles portapaneles (panel superior) y mediante clips de fijación (panel inferior) ver imágenes No. 68 y 69<sup>68</sup>.

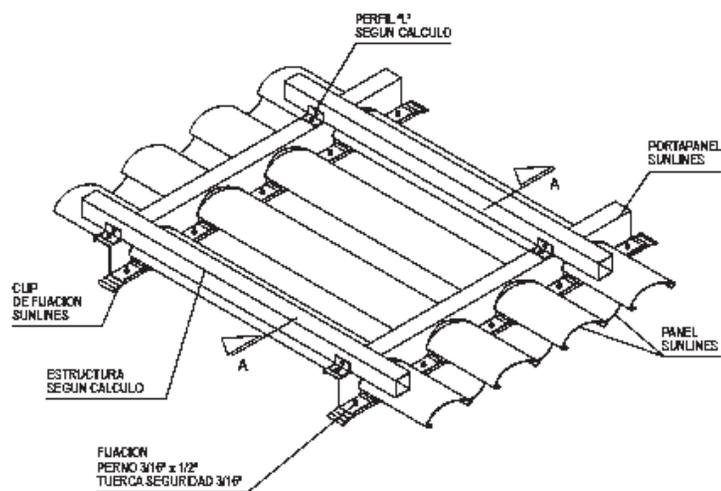


Imagen 63.- Componentes del cortasol sunline.



Imagen 64.- Forma de instalación del cortasol sunline.

<sup>68</sup> [http://www.hunterdouglas.com.mx/hd/mx/ap/html\\_sp/prod\\_arq\\_quiebra\\_sunlines](http://www.hunterdouglas.com.mx/hd/mx/ap/html_sp/prod_arq_quiebra_sunlines).

## 6.4.- REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

### 6.4.1.- Reglamento de Construcción del municipio de Morelia

#### Art. 18 Generalidades

Salientes, balcones, marquesinas, cortinas y toldos. Hasta la altura de 2.50mts sobre el nivel de banquetta ningún elemento estructural, arquitectónico o sobrepuesto podrá salir del alineamiento municipal y los que pasen de esta altura se regirán por las normas siguientes:

- a) Los elementos arquitectónicos que conforman el perfil de una fachada tales como pilastras, sardineles, marcos ya sea de puertas o ventanas repisones, cornisas y cejas podrán previa autorización sobresalir de lineamiento municipal hasta 15cm, a excepción expresa en las zonas municipales que se regirán por la ley específica en la materia.
- b) Las marquesinas podrán sobresalir del alineamiento municipal hasta 15cm, salvo en los casos que determines previamente la dirección de obras públicas y servicios municipales.

#### Art. 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 a tráfico se ha dispuesto por la Dirección de Obras Publicas y Servicios Municipales.

#### Art. 23 Dosificación de tipos de cajones.

##### 1.- Capacidad para estacionamiento

De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento será regida por los siguientes índices mínimos.

Uso del Predio	Concepto	Cantidad
Oficinas particulares y gubernamentales	Área total rentable	1 por cada 50mts <sup>2</sup>

### Art. 32 De los requerimientos mínimos para los servicios sanitarios

Tipología	Parámetro	No. excusados	No. lavabos
Servicios oficinas	Hasta 100 personas	2	2
Centros de Información	Hasta 100 personas	2	2

**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 los 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 numero de excusados. El procedimiento de substitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción que guarden entre estos los mingitorios no excederá de uno a tres.

**VII.** Las edificaciones (...), contarán con bebedores o con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de 15, (...).

### Art. 33 De las normas para la construcción de letrinas y fosas sépticas

En el caso de que no exista drenaje municipal, será obligatorio descargas de las aguas negras a una fosa séptica. La capacidad de dicha fosa estará en función del número de habitantes, calculándose su capacidad a razón de 150 l/persona/día, la capacidad mínima será para 10 personas.

### Art. 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.
- II. Los edificios para comercios u oficinas tendrán escaleras que comuniquen todos los niveles con el nivel de banqueta, no obstante que cuenten con elevadores. La anchura mínima de las escaleras será de 240cm y deberá construirse con materiales incombustibles, a demás de pasamanos y barandales según sea el caso los cuales tendrán una altura de 90cm. Una escalera no deberá dar servicio a mas de 1400mts<sup>2</sup> de planta y sus anchuras estarán regidas por las siguientes normas:

Tipología	Tipo de escalera	Ancho mínimo
Oficinas (hasta cuatro niveles)	principal	0.90 mts.

### Art. 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 recta será de 2.5mts. y en las curvas, de 3.5mts.; los radios mínimos serán de 7.5mts. al eje de la rampa.

- b) Todo estacionamiento que este destinado a servicio público deberá estar pavimentado y diseñado adecuadamente además estará protegido por barda perimetral en sus colindancias con los predios contiguos.
- c) Los estacionamientos para uso público o privado deberán regirse por las normas establecidas en el presente REGLAMENTO, además de las disposiciones que contengan las leyes y reglamentos en la materia y lo que disponga al respecto la Dirección de Obras Publicas Municipales.

II.- Accesos y salidas de estacionamientos:

Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, y tendrán una anchura mínima cada uno de 3mts. En la Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales determinará las especificaciones correspondientes en los casos que por su especificidad a si lo requieran.

III. **De las áreas para ascenso y descenso de usuarios:**

Todos los estacionamientos, tanto públicos como privados, deberán tener áreas para el ascenso y descenso de los usuarios las cuales estarán a nivel de las aceras y a cada lado de los carriles correspondientes con una longitud mínima de metros y un ancho de 1.80mts.

IV. De las dimensiones mínimas para cajones de estacionamiento

<b>Tipo de Automóvil</b>	<b>En Batería</b>
Grandes y medianos	5.0 x 2.4mts.
Chicos	4.2 x 2.2mts.

Dichos cajones estarna delimitados por topes que sobresalgan a una altura de 15cm sobre el nivel del pavimento. En la entrada frontal tendrá una protección de 80cm de ancho y en la entrada de reversa 1.25mts., para separarlos de los paños de los muros o fachadas.

VIII. De las casetas de control

Los estacionamientos estarán dotados de una caseta de control con área de espera para el público usuario la cual estar ubicada dentro del predio de referencia y a una distancia mínima de 4.50mts. del alineamiento de acceso al predio y/o salida, tendrá una superficie mínima de 2.00mts<sup>2</sup> construidos.

### **Art. 60 Disposiciones generales contra riesgos**

Todas las edificaciones deberán con las instalaciones y equipos para prevenir y combatir los posibles incendios y observas las medidas de seguridad que a continuación se indican:

- I. Los equipos y sistemas contra incendios deberán ser mantenidos en condiciones de funcionamiento para hacer usados en cualquier momento para esto, será obligatorio revisarlos y probarlos periódicamente. El propietario del inmueble deberá llevar un libro o bitácora en donde registra los resultados de las pruebas correspondientes y lo exhibirá al cuerpo d bomberos, a solicitud expresa de este.
- II. El cuerpo de bomberos tiene la facultad de exigir en cualquier tipo de edificaciones las instalaciones o equipos especiales que juzgue necesarios, además de los señalados en este reglamento.

### **Art. 61 Normas de los materiales resistentes al fuego en las construcciones**

Todos los materiales empleados en los elementos constructivos deberán tener resistencia al fuego.

#### a) De los ductos de instalaciones

1. Los ductos para instalaciones, a excepción de los de retorno de aire acondicionado, se prolongan y ventilan sobre el nivel de azotea más alta a la que se tenga acceso. Las puertas o registros de estos ductos serán de materiales a prueba de fuego y deberán cerrarse automáticamente y herméticamente.
2. Los ductos de retorno para aire acondicionado deberán estar protegidos en su comunicación con los plafones que actúen como cámaras plenas mediante compuertas o persianas provistas de fusibles y construidas de tal manera que cierren automáticamente a la acción de temperaturas superiores a los 60 grados centígrados.

#### b) De los plafones

Todos los plafones, así como sus elementos de suspensión y de sustentación deberán ser construidos exclusivamente con materiales a prueba de fuego.

En caso de falsos plafones, el espacio comprendido entre el plafón y la losa nunca deberá estar comunicado directamente con tubos de escaleras o elevador.

l) De las protecciones de los corredores y pasillo

Todos los corredores y pasillos que den salida a avenidas, oficinas, aulas, centros de trabajo, estacionamientos y demás similares deberán ser aislados de los locales circulantes, mediante muros y puertas a prueba de fuego.

m) De las protecciones a rampas y escaleras

Las escaleras y rampas, en las edificaciones que no sean unifamiliares, deberán ser construidos con materiales incombustibles.

## 6.5.- APLICACIÓN DE LAS NORMATIVIDADES ESPECÍFICAS

### Normatividad de Protección Civil

#### ***Capítulo 9. Requisitos de Seguridad***

De las salidas de emergencia:

##### 9.1 de las salidas normales y de emergencia

9.1.1 La distancia a recorrer desde el punto más alejado del interior de una edificación, a un área de salida no debe ser mayor de 40 metros.

9.1.1.1 En caso de que la distancia sea mayor a la señalada en el apartado anterior, el tiempo máximo que debe evacuarse al personal a un lugar seguro, es de tres minutos.

Lo anterior debe comprobarse en los registros de los simulacros de evacuación.

9.1.3 Las puertas de las salidas normales de la ruta de evacuación y de las salidas de emergencia deben:

- A) Abrirse en el sentido de la salida, y contar con un mecanismo que las cierre y otro que permita abrirlas desde adentro mediante un operación simple de empuje;
- B) Estar libres de obstáculos, candados, picaportes, o de cerraduras con seguros puestos, durante las horas laborales;
- C) Comunicar a un descanso, en caso de acceder a una escalera
- D) Ser de materiales resistentes al fuego y capaces de impedir el paso del humo entre áreas de trabajo.

- **De los pasillos, corredores, rampas y escaleras:**

9.1.4 Los pasillos, corredores, rampas y escaleras que sean parte del área de salida deben cumplir con lo siguiente:

- B. Estar libres de obstáculos que impidan el tránsito de los trabajadores;
- C. Identificarse con señales visibles en todo momento, que indiquen la dirección de la ruta de evacuación.

- **De la instalación de extintores;**

9.2.3 En la instalación de los extintores se debe cumplir con lo siguiente:

- A. Colocarse en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos, no exceda de 15 metros desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo.
- B. Fijarse entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor.
- D. Estar protegidos de la intemperie.

E. Señalar su ubicación.

F. Estar en posición para ser usados rápidamente.

- **De la instalación de sistemas fijos contra incendio (hidrantes);**

9.2.4 En la instalación de sistemas fijos contra incendio, se debe cumplir con lo siguiente:

A. Colocar los controles en sitios visibles y de fácil acceso, libres de obstáculos, protegidos de la intemperie y señalar su ubicación;

B. Tener una fuente autónoma y automática para el suministro de la energía necesaria para su funcionamiento en caso de falla;

C. Los sistemas automáticos deben contar con un control manual para iniciar el funcionamiento del sistema, en caso de falla;

D. Las mangueras de equipo fijo contra incendio pueden estar en un gabinete cubierto por un cristal de hasta 4mm de espesor, y que cuente en su exterior con una herramienta, dispositivo o mecanismo de fácil apertura que permita romperlo o abrirlo y acceder fácilmente a su operación en caso de emergencia.

De acuerdo a la guía de referencia de sistemas fijos contra incendio, se recomienda que estos cumplan al menos con:

A. Ser de circuito cerrado;

B. Contar con una memoria de cálculo del sistema de red hidráulica contra incendio;

C. Contar con un suministro de agua exclusivo para el servicio contra incendios, independiente a la que se utilice para servicios generales;

D. Contar con un abastecimiento de agua de al menos 2 horas, a un flujo de 946 l/min, o definirse de acuerdo a los siguientes parámetros:

1. El riesgo a proteger;

2. El área construida;

3. Una dotación de 5 litros por cada m<sup>2</sup> de construcción

4. Un almacenamiento mínimo de 20 m<sup>3</sup> en la cisterna;

A. Contar con un sistema de bombeo para impulsar el agua a través de toda la red de tubería instalada;

- B. Contar con un sistema de bombeo que debe tener, como mínimo 2 fuentes de energía, a saber: eléctrica y de combustión interna, y estar automatizado;
- C. Contar con un sistema de bomba jockey para mantener una presión constante en toda la red hidráulica;
- D. Contar con una conexión siamesa accesible y visible para el servicio de bomberos, conectada a la red hidráulica y no a la cisterna o fuente de suministro de agua;
- E. Tener conexiones y accesorios que sean compatibles con el servicio de bomberos (cuerda tipo nsht);
- F. Mantener una presión mínima de  $7 \text{ kg/cm}^2$  en toda la red.

#### 9.3.2 Grado de riesgo medio;

- A. En cada nivel de centro de trabajo, por cada  $300\text{m}^2$  o fracción, se debe instalar al menos un extintor de acuerdo a la clase de fuego;
- B. Contar con el programa específico de seguridad o con la relación de medidas para la prevención, protección y combate de incendios;
- C. Tener detectores de incendios.

**IMPRIMIR**

#### 6.6.- CONCLUSIÓN

EN LA CIUDAD DE MORELIA PRÁCTICAMENTE SE UTILIZA UNA GRAN DIVERSIDAD DE MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, LO QUE NOS PERMITE BRINDAR MAYOR POSIBILIDAD DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO POR QUE SE PUEDE ENCONTRAR CUALQUIER TIPO DE MATERIAL O PROCESO CONSTRUCTIVO, LO QUE SE TRADUCE EN BAJO COSTO PARA SU REALIZACIÓN.

ASIMISMO, EL RESPETAR LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS DE LA CONSTRUCCIÓN PERMITIRÁ QUE EL PROYECTO CUMPLA CON LAS NORMAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y CONFORT QUE SE EXIGE POR PARTE DE ELLAS Y DE ESTA FORMA OBTENER EL AVAL DE LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES.

## 7.- MARCO FUNCIONAL

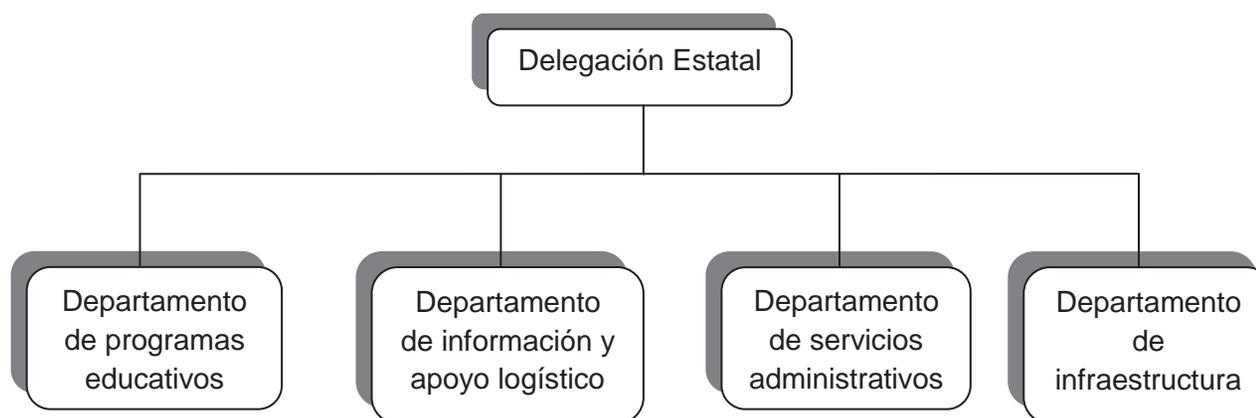
### 7.1.- INTRODUCCIÓN

EN ESTE MARCO SE ANALIZARA AL USUARIO A PARTIR DE CÓMO ESTÁ ESTRUCTURADO CONAFE A NIVEL GENERAL, CUALES SON LOS DEPARTAMENTOS QUE LO CONFORMAN Y EL PERSONAL QUE LABORA EN CADA UNO DE ESOS DEPARTAMENTOS. POSTERIORMENTE SE HARÁ UN ANÁLISIS DE CADA UNA DE LAS FIGURAS QUE LABORA EN EL CONAFE PARA SABER QUÉ ACTIVIDADES REALIZAN, EL MOBILIRIARIO QUE UTILIZAN Y EL ESPACIO QUE REQUIEREN. DESPUÉS SE HARÁ UN ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS MÍNIMAS POR JERARQUÍA DE LOS TRABAJADORES PARA FINALMENTE LLEGAR AL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y LAS ÁREAS ADECUADAS PARA CADA UNO DE LOS TRABAJADORES.

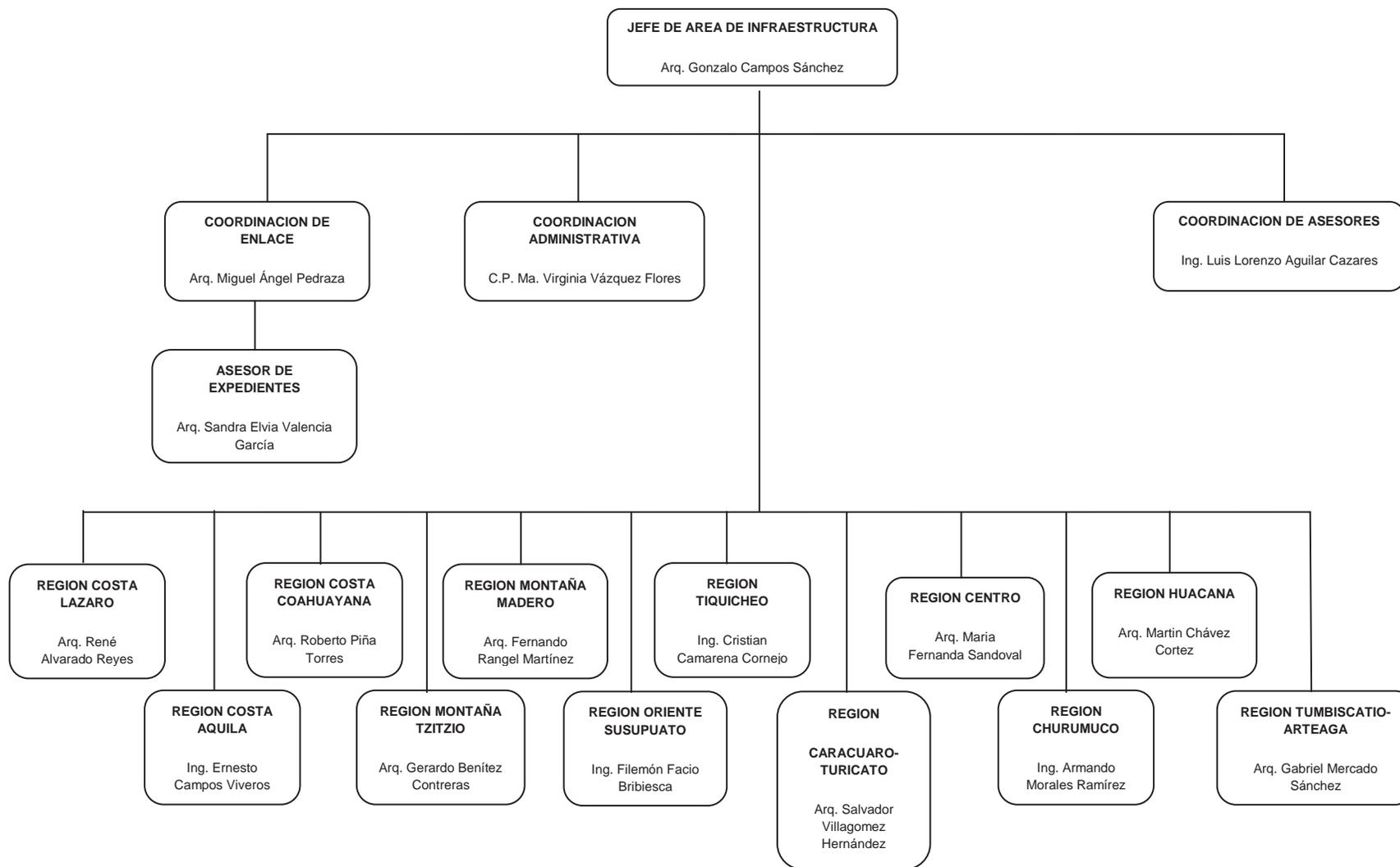
## 7.2.- ANÁLISIS DE LOS USUARIOS DE CONAFE

### 7.2.1.- Organigrama General de CONAFE

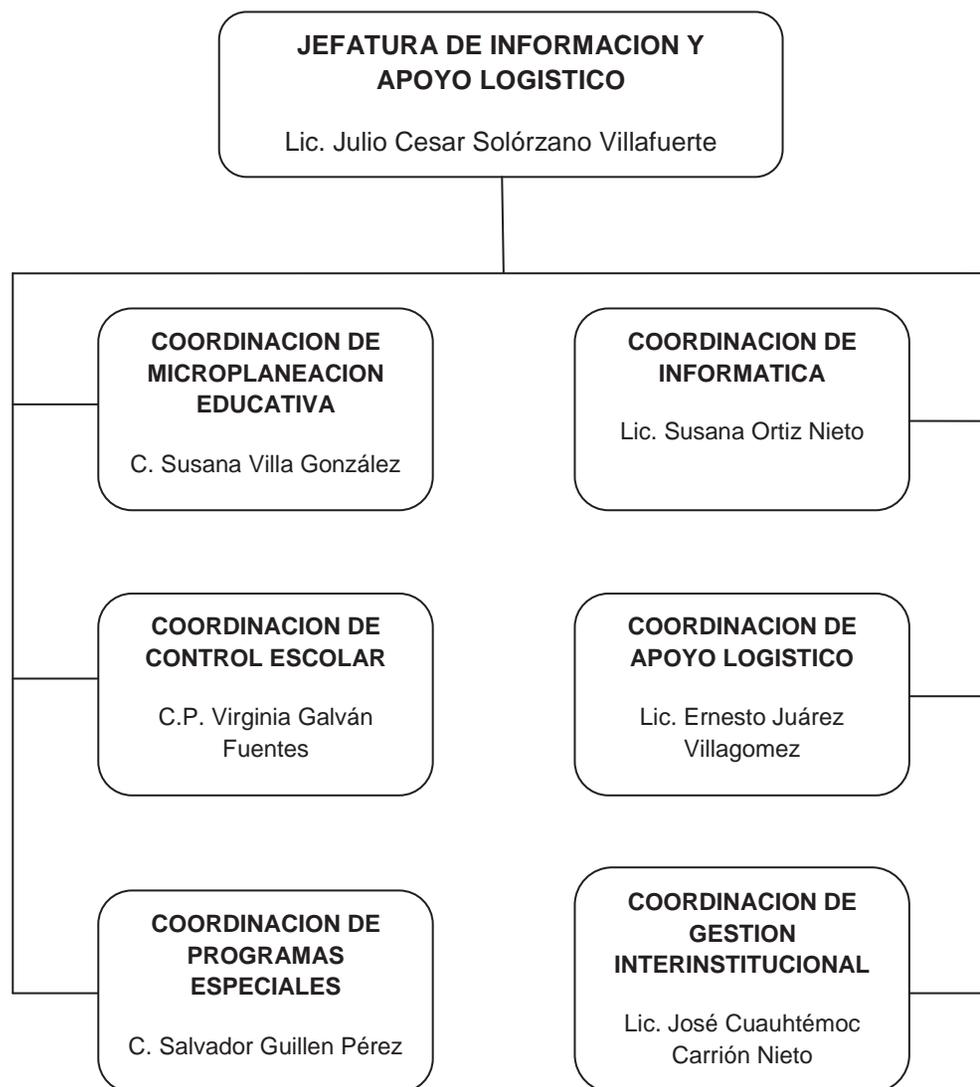
*“A continuación se muestra como está estructurado las oficinas de CONAFE a nivel general, para posteriormente pasar a la estructura de cada uno de los departamentos que conforman CONAFE”.*



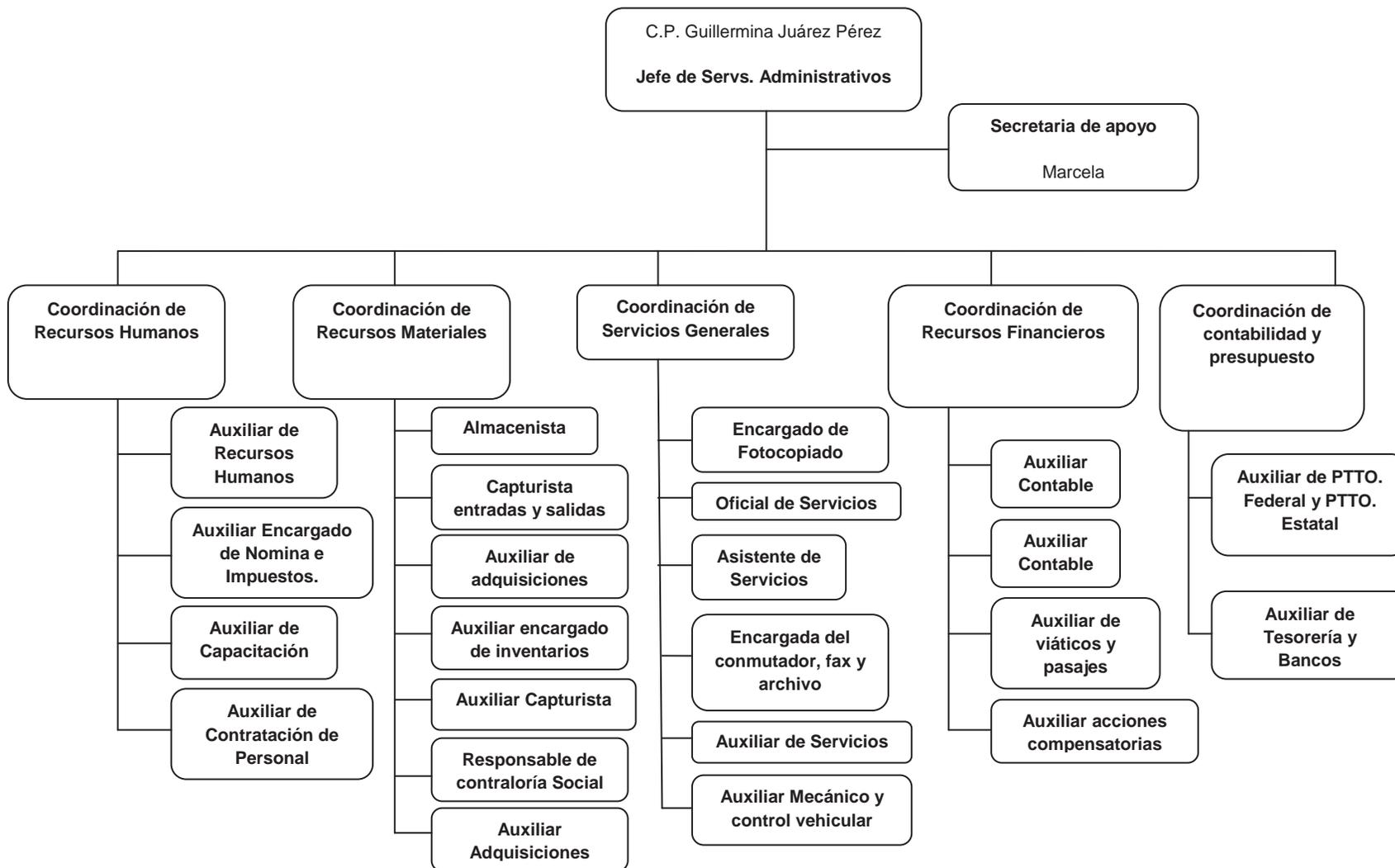
### 7.2.2.- Organigrama del Departamento de Infraestructura



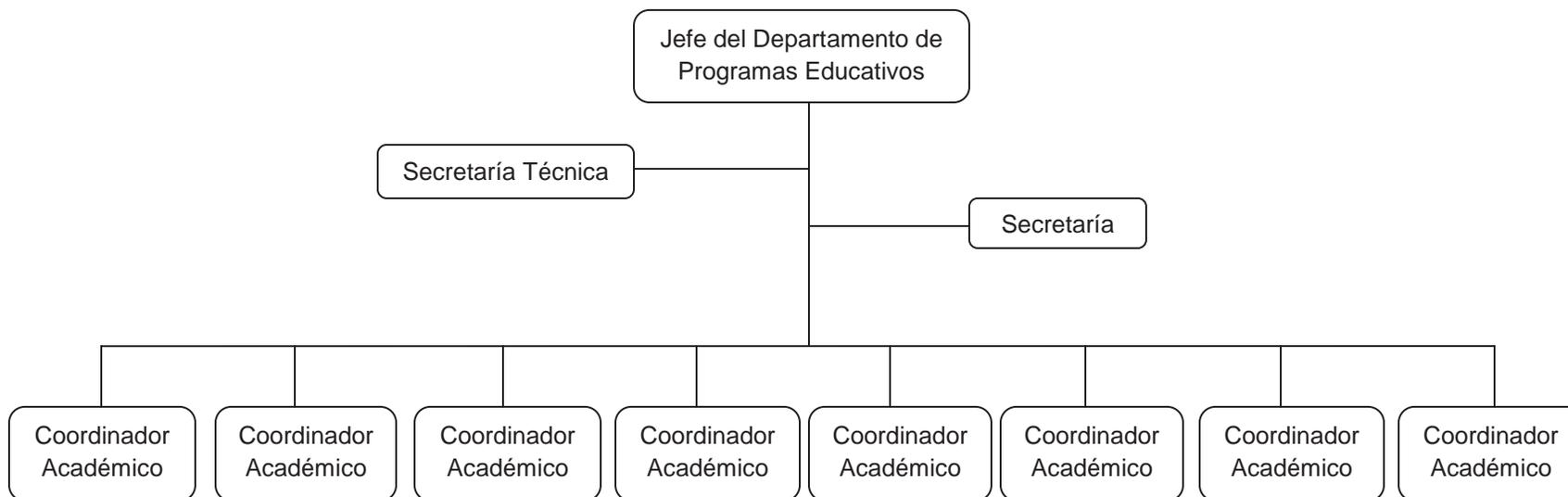
### 7.2.3.- Organigrama del Departamento de Información y Apoyo Logístico



### 7.2.4.- Organigrama del Departamento de Servicios Administrativos



### 7.2.5.- Organigrama del Departamento de Programas Educativos



### 7.2.6.- Total del Personal que Trabaja en CONAFE

“La siguiente tabla muestra todo el personal que labora en las oficinas de CONAFE, de cada una de los departamentos que conforman dicha institución”.

Departamento	Total de Trabajadores
Departamento de Infraestructura	32
Departamento de Servicios Administrativos	33
Departamento de Información y Apoyo Logístico	44
Departamento de Programas Educativos	24
<b>Total</b>	<b>133</b>

Tabla 8.- Personal que trabaja en la delegación de CONAFE en Michoacán.<sup>69</sup>

<sup>69</sup> Archivo de CONAFE Delegación Michoacán.

### 7.3.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL

“Las siguientes tablas analizan las actividades de cada una de las figuras que laboran en CONAFE por departamento, junto con el mobiliario que requieren y el espacio que necesitan”.

- **Departamento de Infraestructura**

<b>Figura</b>	<b>Actividad</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>Espacio</b>
Jefe de infraestructura	Coordinar, organizar y delegar funciones del personal.	Escritorio, silla, computadora, impresora, librero.	Oficina
Coordinador de enlace	Informar a las autoridades de la ejecución y avance de los programas.	Escritorio, silla (3), impresora, archivero, computadora.	Oficina
Coordinador de asesores	Informa a los asesores del avance de la ejecución y avance de las obras.	Escritorio, silla (2), impresora, archivero, computadora.	Oficina
Analista del Programa (PGO )	Conformación de expedientes	Escritorio, silla (3), impresora, anaqueles, computadora	Oficina
Asesores administrativos	Elaboración de requisiciones de materiales de obra y de oficina, seguimiento y control de pago de materiales y mano de obra.	Escritorio, silla (2), impresora, archivero, computadora	Oficina
Asesores técnicos	Ejecución y realización de obras en cada una de las comunidades de su región.	Escritorio, silla	Sala de Juntas

• **Departamento de Servicios Administrativos**

<b>Figura</b>	<b>Actividad</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>Espacio</b>
Jefe del Departamento de Servicios Administrativos.	Coordinar y supervisar el buen funcionamiento del departamento administrativo.	Escritorio, silla, librero, computadora, impresora, mesa de centro, sillón (1pza), sillón (2pzas), ½ baño	Oficina
Encargado de Nomina e Impuestos	Manejo del convenio de financiamiento educativo Gobierno del Estado- CONAFE, manejo de caja chica y elaboración de recibos de caja.	Escritorio, silla (3), archivero con 3 cajones, computadora	Oficina
Auxiliar administrativo		Escritorio, silla (3), archivero con 3 cajones, computadora	Oficina
Coordinadora de Recursos Financieros	Codificación y captura de pólizas de ingresos, egresos y diario. Revisión de estados financieros Integración de impuestos retenidos para transferencia a tesorería Informar de dicho depósito Reporte de impuestos y cuotas por pagar, así como de impuestos retenidos, de honorarios, arrendamientos y fletes. Cálculo y entero del 2% sobre nómina	Escritorio, silla (3), archivero con 3 cajones, computadora	Oficina
Coordinador de Recursos Materiales	Lleva a cabo los trámites de pagos de gastos de las diferentes regiones: material de oficina, limpieza, etc. Reportes trimestrales, semestrales y anuales de las adquisiciones realizadas en la Delegación, así como reportes extemporáneos requeridos por oficinas centrales. Integrar las carpetas del subcomité de arrendamientos y servicios, las cuales se entregan a los integrantes de dicho subcomité.	Escritorio, silla (3), archivero con 3 cajones, computadora	Oficina

*Asesor Administrativo *Asistente de Pagos	* Registro y control de bienes muebles, manejo del sistema SIBI WEB, Revisión de entradas y salidas de almacén *Sistematización y concentración de información diversa, elaboración de todo tipo de documentación de la Jefatura de Servicios Administrativos	Escritorio (2), silla (2)	Oficina
*Oficial de Servicios *Asistente de Recursos Humanos	*Llevo el control de gastos médicos de todas las figuras docentes, coordina las acciones de capacitación que se les da al personal de la delegación	Escritorio (2), silla (2)	Oficina
Coordinadora de Recursos Humanos		Escritorio, silla (3), archivero con 3 cajones, computadora	Oficina
Asesor administrativo de Bienes Instrumentales		Escritorio, silla (3), archivero con 3 cajones, computadora	Oficina
Auxiliar de Recursos Humanos		Escritorio, silla (3), computadora	Oficina
Contraloría Social		Escritorio, silla (3), computadora	Oficina
Recepcionista	Recibir y enviar correspondencia, atender y controlar los teléfonos.	Escritorio, silla	Oficina
Encargado de Almacén	Revisión de entradas y salidas del almacén	Escritorio, silla	Oficina
Sala de Juntas		Mesa, sillas (8)	Sala de Juntas
Intendencia	Mantener limpias las instalaciones	Tarja	Cuarto de aseo
Secretaria de Apoyo Servicios Administrativos	Llevar la agenda de la C.P. Guillermina Juárez Pérez, Jefe de Servicios Administrativos, recepción de documentación y correspondencia de la Jefatura, Contratos de Arrendamiento, Convenios de Colaboración Administrativa, elaboración de documentación oficial, envío y recepción de valija del Departamento, elaboración de cheques, realizar llamadas telefónicas para la Jefatura y atención al público.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora.	

Asesor administrativo de Adquisiciones			
Asesor de Administración			
Auxiliar de Operación		Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Auxiliar Administrativo	Registro de asistencia de todo el personal de la delegación, elaboración de nominas de personal de base presupuestal y eventual.	Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Auxiliar Administrativo		Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Auxiliar Administrativo		Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Auxiliar de Servicios Administrativos		Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Asistente de Recursos Financieros	Recibir y ejecutar archivos de ampliaciones y reducciones de presupuestos Análisis de presupuesto autorizado y ejercido Elaboración y envío de conciliación contable y presupuestal Respaldo a programas de contabilidad y presupuestos.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora, archivero	Oficina

- **Departamento de Información y Apoyo Logístico**

<b>Figura</b>	<b>Actividad</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>Espacio</b>
Jefe del departamento de Información y Apoyo Logístico	Coordinar y supervisar el buen funcionamiento del departamento de información y apoyo logístico.	Escritorio, silla (2), librero, computadora, impresora, mesa, sillón (2pzas), sillón (1pza), mesa de centro, ½ baño	Oficina
Coordinador de Programas Especiales	Coordinar los Programas SED, FIDUCAR y PROADIJ.	Escritorio, silla (3), archivero, computadora	Oficina
Coordinador Interinstitucional		Escritorio, silla (3), archivero, computadora	Oficina
Coordinador de Apoyo Logístico		Escritorio, silla (3), archivero, computadora	Oficina
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico		Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico		Escritorio, silla (3), archivero, computadora	Oficina
Coordinador Académico		Escritorio, silla (3), archivero, computadora	Oficina
Coordinación de Apoyo Logístico		Escritorio, silla (3), archivero, computadora	Oficina
Asistente de Información y Apoyo Logístico		Escritorio, silla (3), archivero, computadora	Oficina
Auxiliar de Operación	Coordinar de las diferentes actividades que se realizan en conjunto con el equipo técnico de la sede Morelia.	Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Auxiliar de Operación	Coordinar de las diferentes actividades que se realizan en conjunto con el equipo técnico de la sede Morelia.	Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Auxiliar de Operación	Coordinar de las diferentes actividades que se realizan en conjunto con el equipo técnico de la sede Morelia.	Escritorio, silla (2), computadora	Oficina

Auxiliar de Operación	Coordinar de las diferentes actividades que se realizan en conjunto con el equipo técnico de la sede Morelia.	Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico		Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico		Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico		Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico		Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico		Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Auxiliar de Operación	Coordinar de las diferentes actividades que se realizan en conjunto con el equipo técnico de la sede Morelia.	Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Secretaria de Apoyo de Información y Apoyo Logístico	Contestar el teléfono y hacer las llamadas a oficinas centrales	Escritorio, silla (2), computadora	Cubículo
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico		Escritorio, silla (2), computadora	Oficina
Apoyo en Coordinación SED		Escritorio, silla (2), computadora	Cubículo
Sala de Juntas		Mesa, silla (8)	Sala de Juntas

- **Departamento de Programas Educativos**

<b>Figura</b>	<b>Actividad</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>Espacio</b>
Coordinador de Programas Educativos	Diseño de programas de formación para figuras educativas, el diseño de materiales de apoyo al trabajo de figuras educativas y el seguimiento y evaluación a la operación de servicios educativos de Primaria Comunitaria, Preescolar y Aula Compartida.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora, archivero.	Oficina
Coordinador de Programas Educativos	Diseño de programas de formación para figuras educativas, el diseño de materiales de apoyo al trabajo de figuras educativas y el seguimiento y evaluación a la operación de servicios educativos de Primaria Comunitaria, Preescolar y Aula Compartida.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora, archivero.	Oficina
Coordinador Académico		Escritorio, silla (3), computadora, impresora, archivero.	Oficina
Coordinador de Programas Educativos	Diseño de programas de formación para figuras educativas, el diseño de materiales de apoyo al trabajo de figuras educativas y el seguimiento y evaluación a la operación de servicios educativos de Primaria Comunitaria, Preescolar y Aula Compartida.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora, archivero.	Oficina
Auxiliar Operativo	Sistematización y Evaluación (sobre todo referente a los Informes Mensuales de Región que envían las regiones cada bimestre), la vinculación con el COECyT para la realización tanto del Diplomado La Ciencia en tú escuela como el Concurso de Lectura del Texto Científico	Escritorio, silla (2), archivero, computadora	Oficina
Asesor		Escritorio, silla (2), archivero, computadora	Oficina
Coordinador Académico		Escritorio, silla (2), archivero, computadora	Oficina
Coordinador de Programas Educativos	Diseño de programas de formación para figuras educativas, el diseño de materiales de apoyo al trabajo de figuras educativas y el seguimiento y evaluación a la operación de servicios educativos de Primaria Comunitaria, Preescolar y Aula Compartida.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora, archivero.	Oficina

Auxiliar de Programas Educativos		Escritorio, silla (2), archivero, computadora	Oficina
Coordinador Académico		Escritorio, silla (2), archivero, computadora	Oficina
Coordinador de Programas Educativos	Diseño de programas de formación para figuras educativas, el diseño de materiales de apoyo al trabajo de figuras educativas y el seguimiento y evaluación a la operación de servicios educativos de Primaria Comunitaria, Preescolar y Aula Compartida.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora, archivero.	Oficina
Coordinador SECOM	Coordino la operación, seguimiento y acompañamiento a los procesos que se derivan del programa Secundaria Comunitaria, responsable de los procesos de planeación, organización, seguimiento de las formaciones.	Escritorio, silla (2), archivero, computadora.	Oficina
Secretario Técnico	Apoyar en la planeación, organización y control del proceso para la promoción y selección de los capacitadores tutores y asistentes educativos que intervienen en el desarrollo de los programas educativos de la Delegación Estatal.	Escritorio, silla (2), archivero, computadora.	Oficina
Coordinador Académico		Escritorio, silla (2), archivero, computadora.	Oficina
Secretaria de Apoyo Programas Educativos	Elaboración de oficios de comisión para coordinadores y/ o jpe, control de la correspondencia del área, anteproyecto de cada año	Escritorio, silla (2), archivero, computadora.	Cubículo

- **Personal de Coordinaciones**

<b>Figura</b>	<b>Actividad</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>Espacio</b>
Secretaría del Delegado	Recepción de documentación y correspondencia de la Delegación, elaboración de documentación oficial, envío y recepción de valija, realizar llamadas para el Delegado y la atención al público.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora	Oficina
Asesor de Información		Escritorio, silla (3), computadora, impresora	Oficina
Coordinadora de Informática	Impresión de documentos oficiales de control escolar; la elaboración de relación de pago de apoyos económicos de figuras docentes y beneficiarios; además mantenimiento de equipo de computo y red interna de la Delegación.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora	Oficina
Enlace de Programas Compensatorios		Escritorio, silla (3), computadora, impresora	Oficina
Asesor de Informática	Asesor de desarrollo de software y realizo soporte, desarrollo de sistemas informáticos.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora	Oficina
Coordinador de Estadística		Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Asesor de Producción	El diseño y mantenimiento de la página web de CONAFE Michoacán, diseño de carteles, folletos, gafetes y materiales varios. Así como, el levantamiento, procesamiento y retocado de imágenes, audios y video.	Escritorio, silla (3), computadora, impresora, archivero	Oficina
Coordinadora de Difusión y Vinculación		Escritorio, silla (3), computadora, impresora, archivero	Oficina
Asesor de Informática	Apoyo en la elaboración de Nómina de Figuras Docentes y atención al público.	Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Enlace de Educación Inicial	Formación y seguimiento a las áreas de administración, planeación, formación, comunicación de educación inicial y enlace con el OEE.	Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Asesor de Redes y Soporte	Atender las peticiones de los trabajadores de la Delegación en cuanto a fallas de software, fallas de internet y demás dudas informáticas	Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Informática		Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina

Asesora en Psicología		Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Asesor de Información	Encargado de cubrir las acciones del Consejo; desde congresos hasta comunidades, la edición de la revista Alas Michoacán, monitoreo de medios impresos y electrónicos, fotografía y edición.	Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina
Asesor Jurídico		Escritorio, silla (2), computadora, impresora	Oficina

#### 7.4.- ESTUDIO DEL ESPACIO DE TRABAJO

Las siguientes imágenes muestran las medidas mínimas que requieren los trabajadores, para saber que dimensiones se las va proporcionar a cada trabajador.

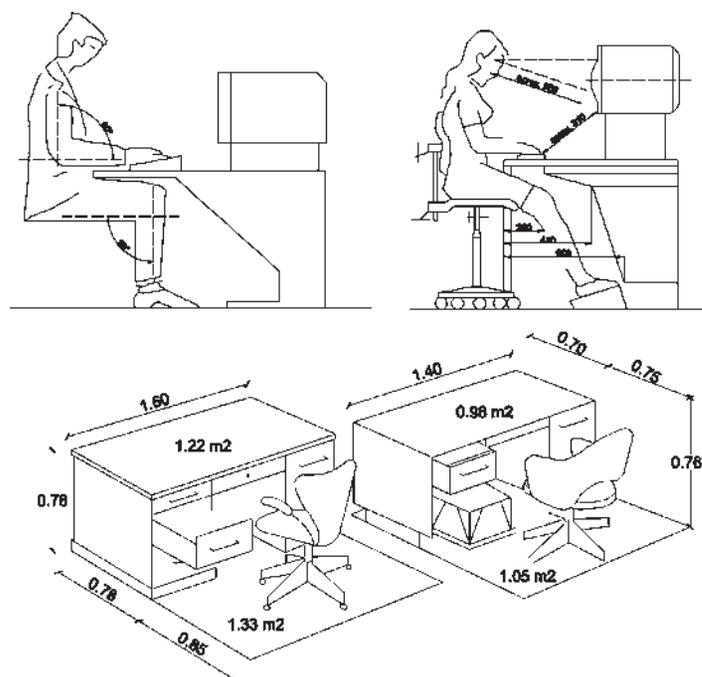
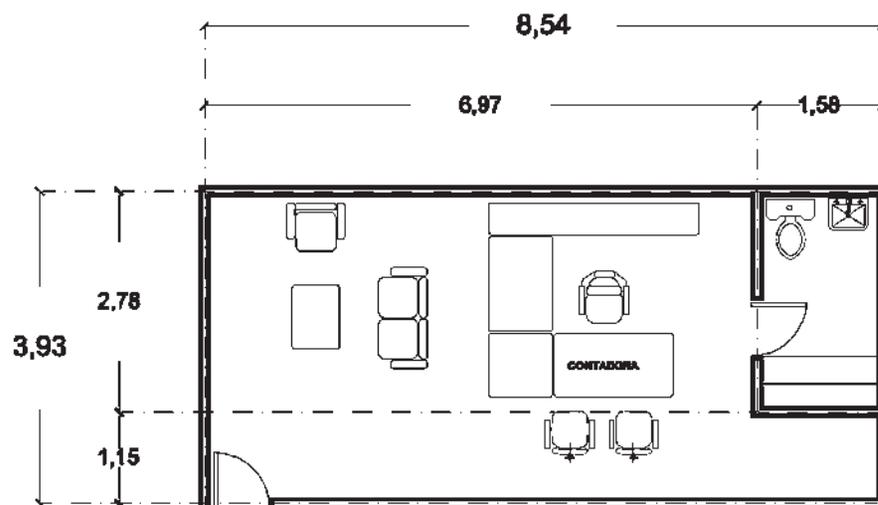


Imagen 65.- Medidas mínimas en un espacio de trabajo.

“A continuación se muestran los espacios requeridos con las medidas necesarias para cada trabajador por jerarquía”:

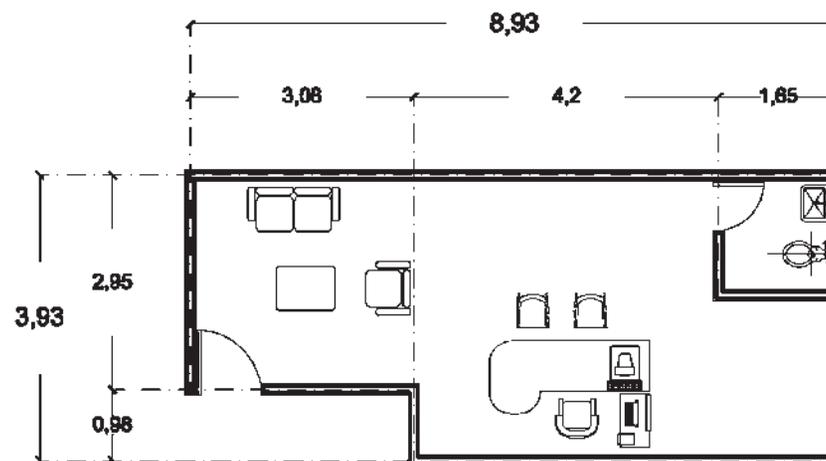


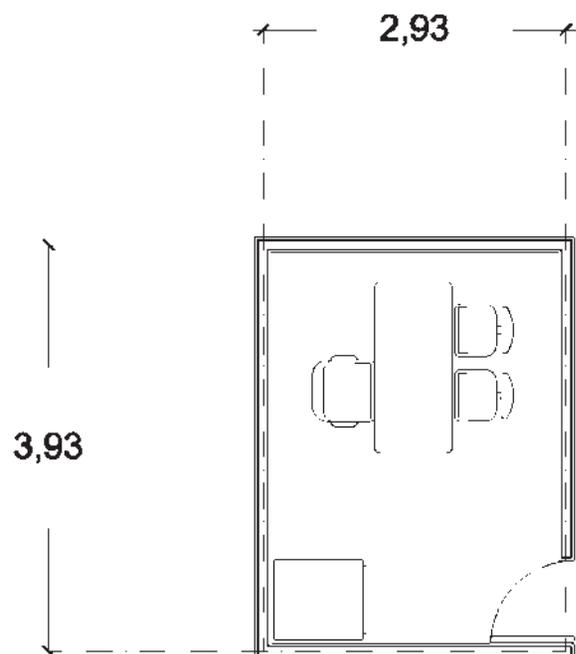
**Jefe del Departamento de Servicios Administrativos:**

- Superficie de trabajo de 8.54 X 3.93mts
- Silla Ergonómica con rodajas, con brazos, forrada en tela.
- Sillón de 2 pzas.
- Sillón de 1 pza.
- Mesa de centro
- ½ baño
- Closet

**Jefe del Departamento de Información y Apoyo Logístico.**

- Superficie de trabajo de 8.93 X 3.93mts.
- Silla ergonómica con rodajes, con brazos, forrada en tela.
- Sillón de 2 pzas.
- Sillón de 1 pza.
- Mesa de centro
- ½ baño



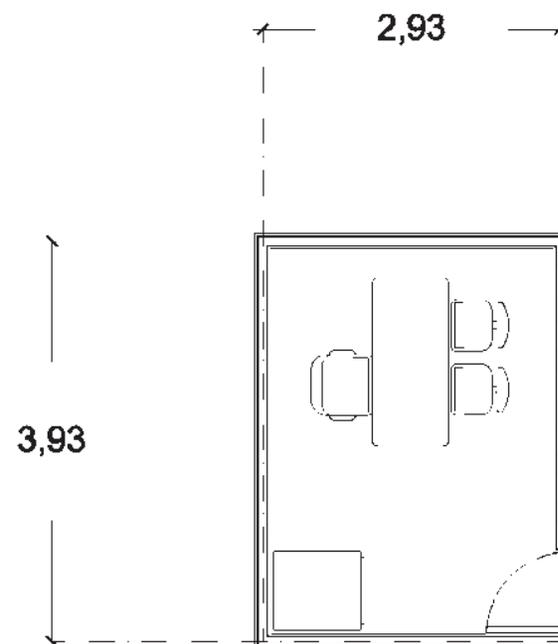


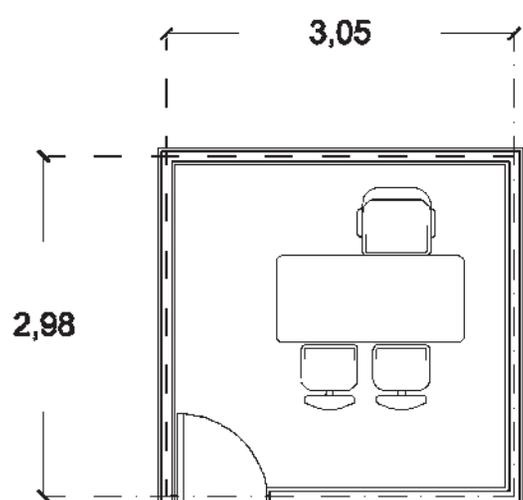
**Jefe del Departamento de Infraestructura**

- Superficie de trabajo de 2.93 X 3.93mts.
- Silla ergonómica con rodajes, con brazos, forrada en tela.
- 2 sillas
- 1 archivero

**Jefe del Departamento de Programas Educativos**

- Superficie de trabajo de 2.93 X 3.93mts
- Silla ergonómica con rodajes, con brazos, forrada en tela.
- 2 sillas
- 1 archivero

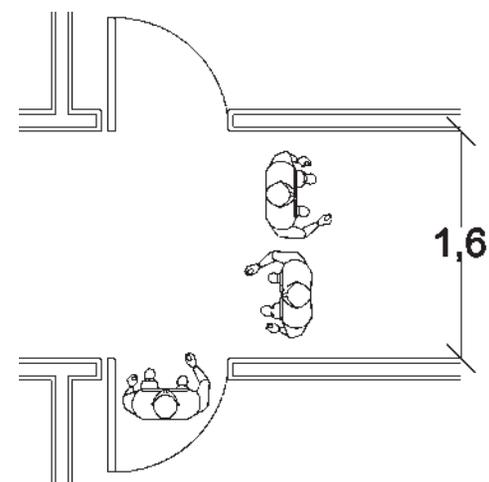
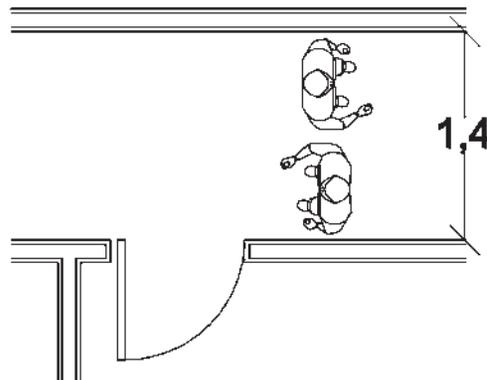
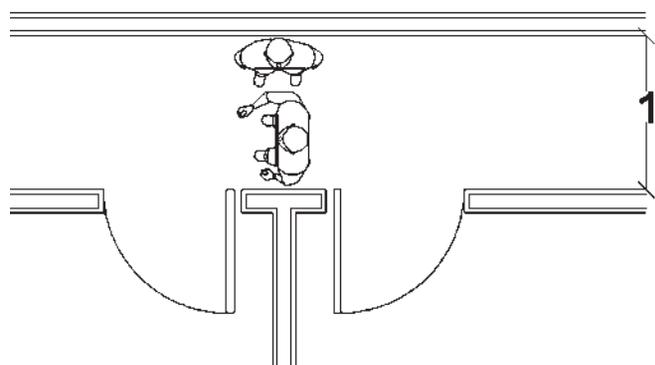




**Auxiliar**

- Superficie de trabajo de 3.05 X 2.98mts.
- Silla ergonómica con rodajes, con brazos, forrada en tela.
- 2 sillas

**7.4.1.- Dimensiones Recomendadas en los Pasillos**



## 7.5.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO POR ÁREAS

A continuación se propone el programa arquitectónico con el área que requiere cada uno de los empleados que labora en dicha institución:

- **Departamento de Servicios Administrativos**

<b>Espacio Requerido</b>	<b>Área cubierta m<sup>2</sup></b>
Jefe del Departamento de Servicios Administrativos.	31.70 m <sup>2</sup>
Encargado de Nomina e Impuestos	12.25 m <sup>2</sup>
Auxiliar administrativo	12.25 m <sup>2</sup>
Coordinadora de Recursos Financieros	12.25 m <sup>2</sup>
Coordinador de Recursos Materiales	12.25 m <sup>2</sup>
*Asesor Administrativo	15.00 m <sup>2</sup>
*Asistente de Pagos	
*Oficial de Servicios	15.00 m <sup>2</sup>
*Asistente de Recursos Humanos	
Coordinadora de Recursos Humanos	12.25 m <sup>2</sup>
Asesor administrativo de Bienes Instrumentales	12.25 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Recursos Humanos	8.50 m <sup>2</sup>
Contraloría Social	8.50 m <sup>2</sup>
Recepcionista	6.55 m <sup>2</sup>
Encargado de Almacén	6.55 m <sup>2</sup>
Sala de Juntas	31.70 m <sup>2</sup>
Secretaria de Apoyo Servicios Administrativos	M <sup>2</sup>
Asesor administrativo de Adquisiciones	M <sup>2</sup>
Asesor de Administración	M <sup>2</sup>
Auxiliar de Operación	8.25 m <sup>2</sup>
Auxiliar Administrativo	8.25 m <sup>2</sup>
Auxiliar Administrativo	8.25 m <sup>2</sup>
Auxiliar Administrativo	8.25 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Servicios Administrativos	8.25 m <sup>2</sup>
Asistente de Recursos Financieros	10.25 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>248.50 m<sup>2</sup></b>

Tabla 9.- Programa arquitectónico del departamento de servicios administrativos.

- Departamento de Programas Educativos

<b>Espacio Requerido</b>	<b>Área Cubierta m<sup>2</sup></b>
Coordinador de Programas Educativos	10.50 m <sup>2</sup>
Coordinador de Programas Educativos	10.50 m <sup>2</sup>
Coordinador Académico	10.50 m <sup>2</sup>
Coordinador de Programas Educativos	10.50 m <sup>2</sup>
Auxiliar Operativo	8.00 m <sup>2</sup>
Asesor	8.00 m <sup>2</sup>
Coordinador Académico	8.00 m <sup>2</sup>
Coordinador de Programas Educativos	10.50 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Programas Educativos	8.00 m <sup>2</sup>
Coordinador Académico	8.00 m <sup>2</sup>
Coordinador de Programas Educativos	10.50 m <sup>2</sup>
Coordinador SECOM	8.00 m <sup>2</sup>
Secretario Técnico	8.00 m <sup>2</sup>
Coordinador Académico	8.00 m <sup>2</sup>
Secretaria de Apoyo Programas Educativos	8.00 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>135.00 m<sup>2</sup></b>

Tabla 10.- Programa arquitectónico del departamento de Programas Educativos.

- Departamento de Infraestructura

<b>Espacio Requerido</b>	<b>Área cubierta m<sup>2</sup></b>
Jefe de Infraestructura	10.50 m <sup>2</sup>
Coordinador de enlace	10.50 m <sup>2</sup>
Coordinador de asesores	8.00 m <sup>2</sup>
Analista de Programa PGO	10.50 m <sup>2</sup>
Asesores administrativos	16.00 m <sup>2</sup>
Asesores Técnicos	22.00 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>77.50 m<sup>2</sup></b>

Tabla 11.- Programa arquitectónico del departamento de Infraestructura.

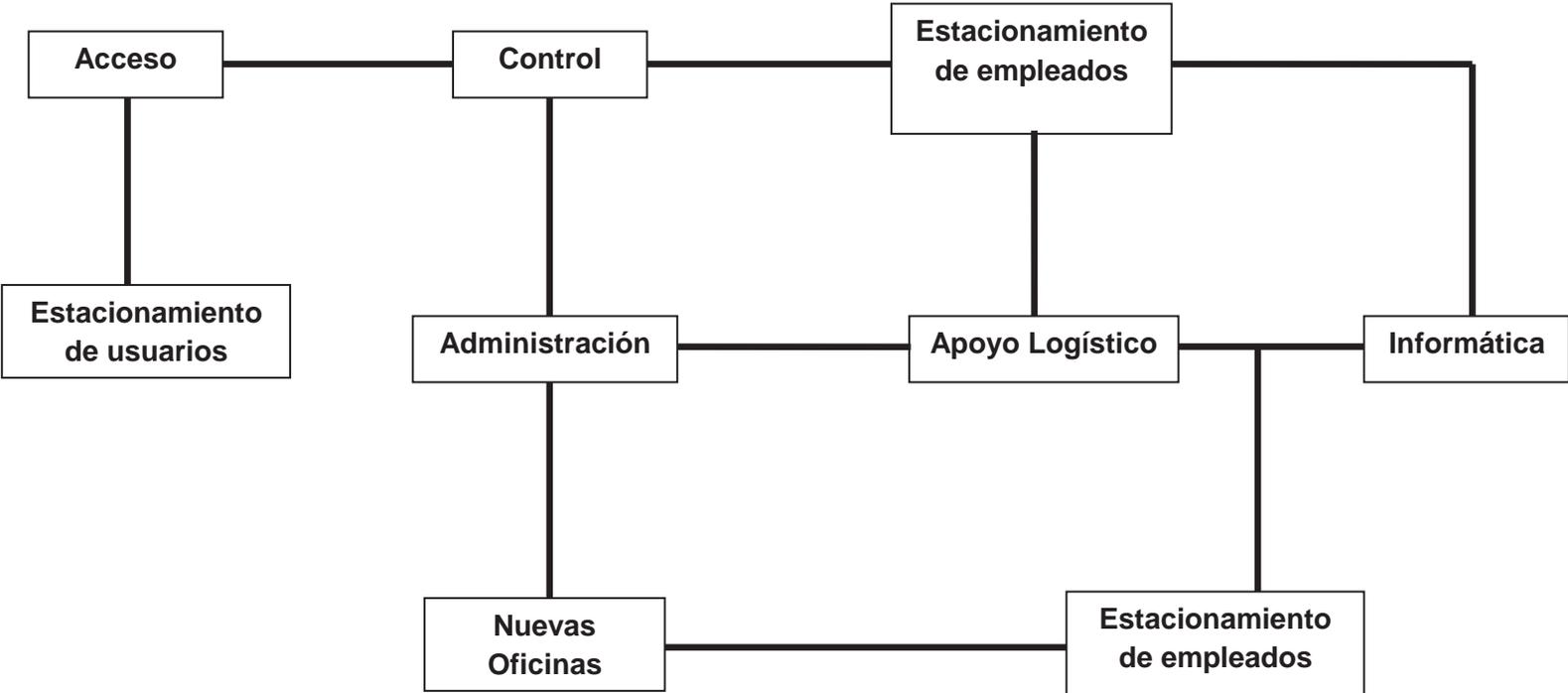
- Departamento de Información y Apoyo Logístico

<b>Espacio Requerido</b>	<b>Área Cubierta m<sup>2</sup></b>
Jefe del departamento de Información y Apoyo Logístico	30.00 m <sup>2</sup>
Coordinador de Programas Especiales	10.50 m <sup>2</sup>
Coordinador Interinstitucional	10.50 m <sup>2</sup>
Coordinador de Apoyo Logístico	10.50 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico	8.00 m <sup>2</sup>
Coordinador Académico	10.50 m <sup>2</sup>
Coordinación de Apoyo Logístico	10.50 m <sup>2</sup>
Asistente de Información y Apoyo Logístico	10.50 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Operación	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Operación	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Operación	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Operación	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Operación	8.00 m <sup>2</sup>
Secretaría de Apoyo de Información y Apoyo Logístico	8.00 m <sup>2</sup>
Auxiliar de Información y Apoyo Logístico	8.00 m <sup>2</sup>
Apoyo en Coordinación SED	8.00 m <sup>2</sup>
Sala de Juntas	21.50 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>234.50 m<sup>2</sup></b>

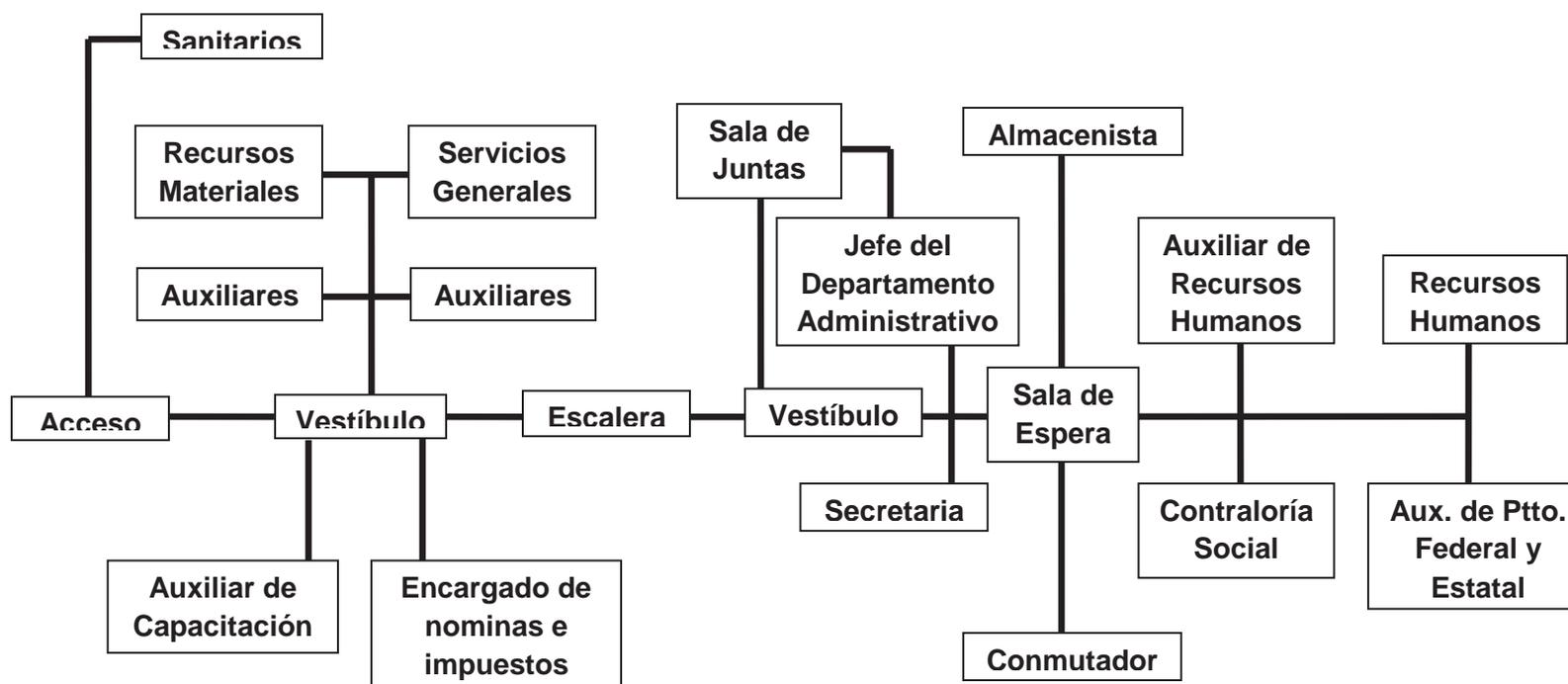
Tabla 12.- Programa arquitectónico del departamento de información y apoyo logístico.

6.5.- Diagramas de Funcionamiento por Edificios

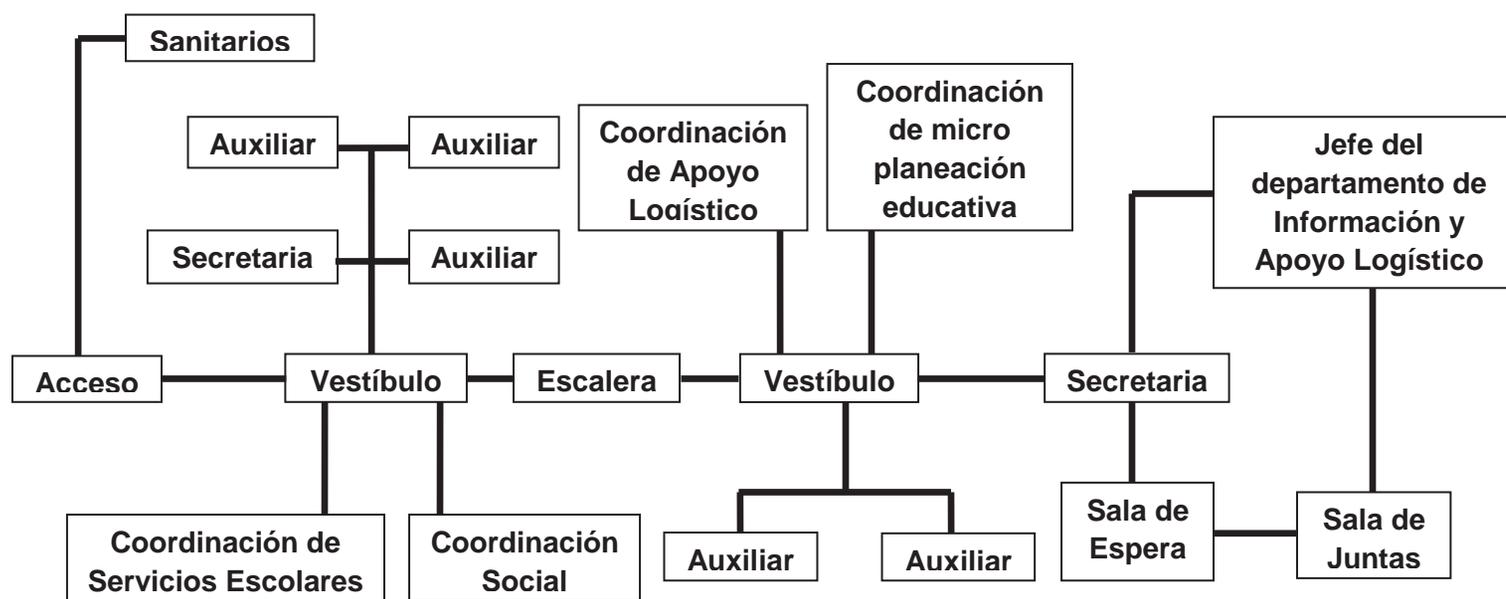
6.5.1.- Diagrama de funcionamiento general de CONAFE



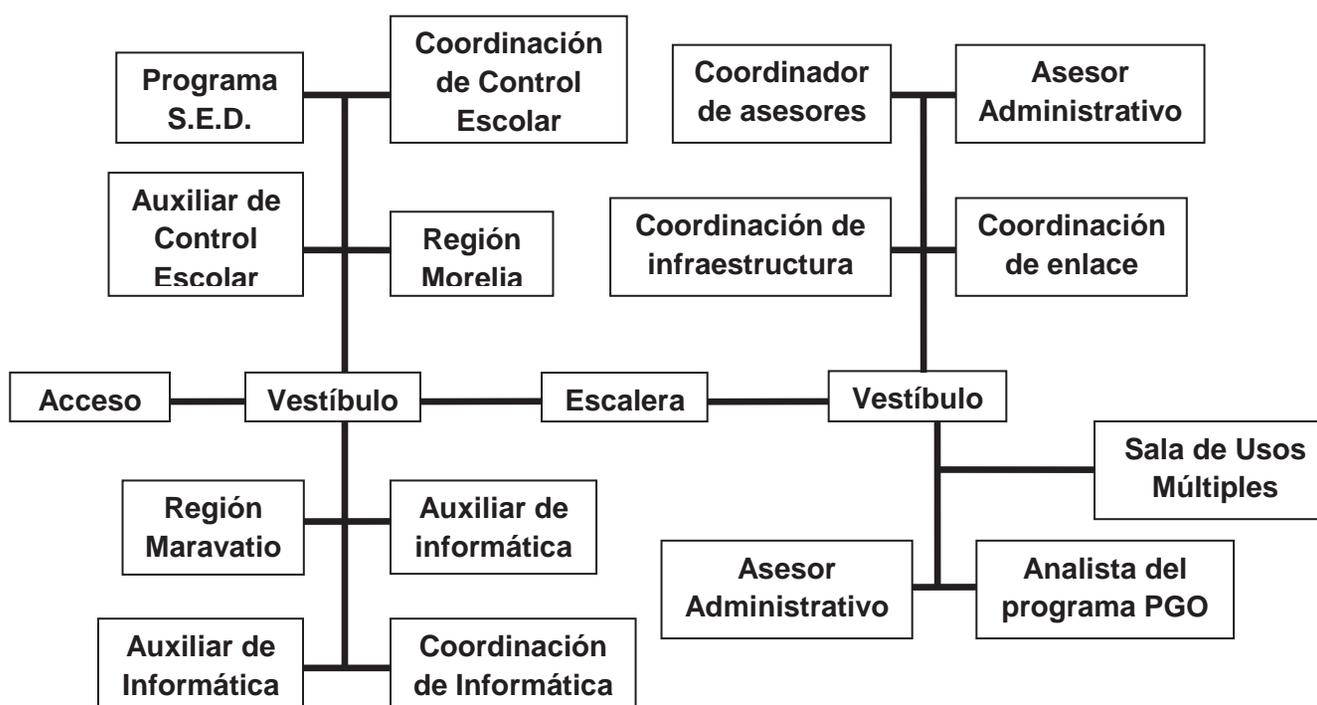
6.5.2.- Diagrama de funcionamiento del Edificio Administrativo



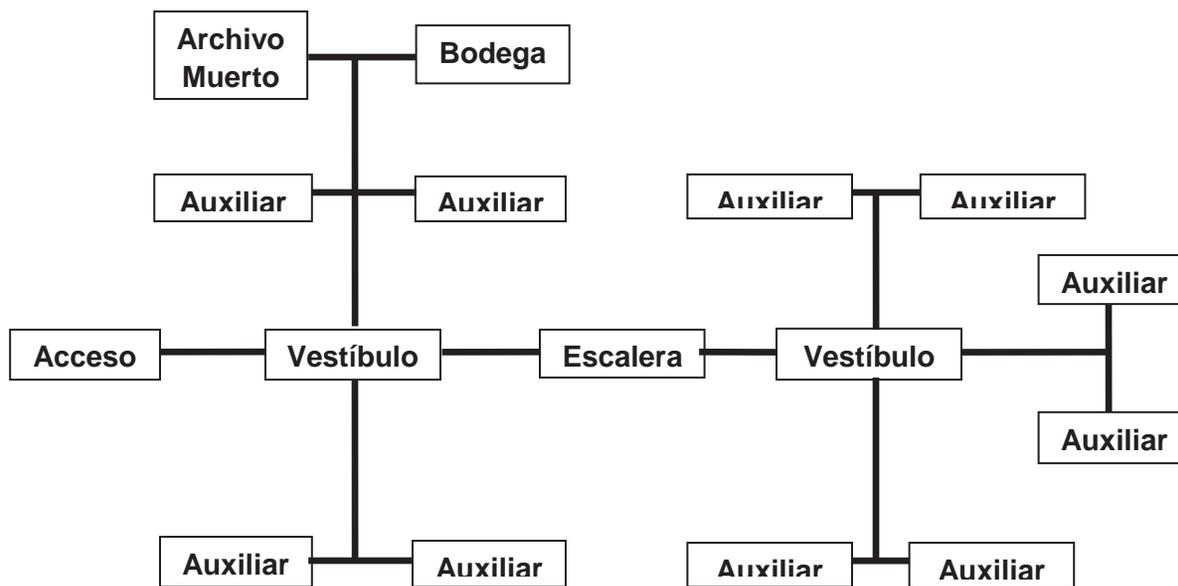
### 6.5.3.- Diagrama de funcionamiento del edificio de Apoyo Logístico



6.5.4.- Diagrama de funcionamiento del edificio de informática



6.5.5.- Diagrama de funcionamiento del edificio de Control



#### 7.8.- CONCLUSIÓN

TENIENDO EL ANALISIS DEL PERSONAL, CUANTOS TRABAJADORES SON EN TOTAL Y EL MOBILIARIO A USARSE SE LLEGO AL PROGRAMA ARQUITECTONICO DEFINITIVO Y EL ANALISIS DE FLUJOS EN GENERAL Y POR DEPARTAMENTOS, ESTO PARA SABER EL AREA REQUERIDA DE CADA UNO DE LOS TRABAJADORES QUE LABORA EN LAS OFICINAS DE EL CONAFE Y PARA LA DISTRIBUCION DE LAS AREAS Y DE ESTA MANERA PASAR A LAS ZONIFICACIONES ACERCANDONOS AL PROYECTO DEFINITIVO.

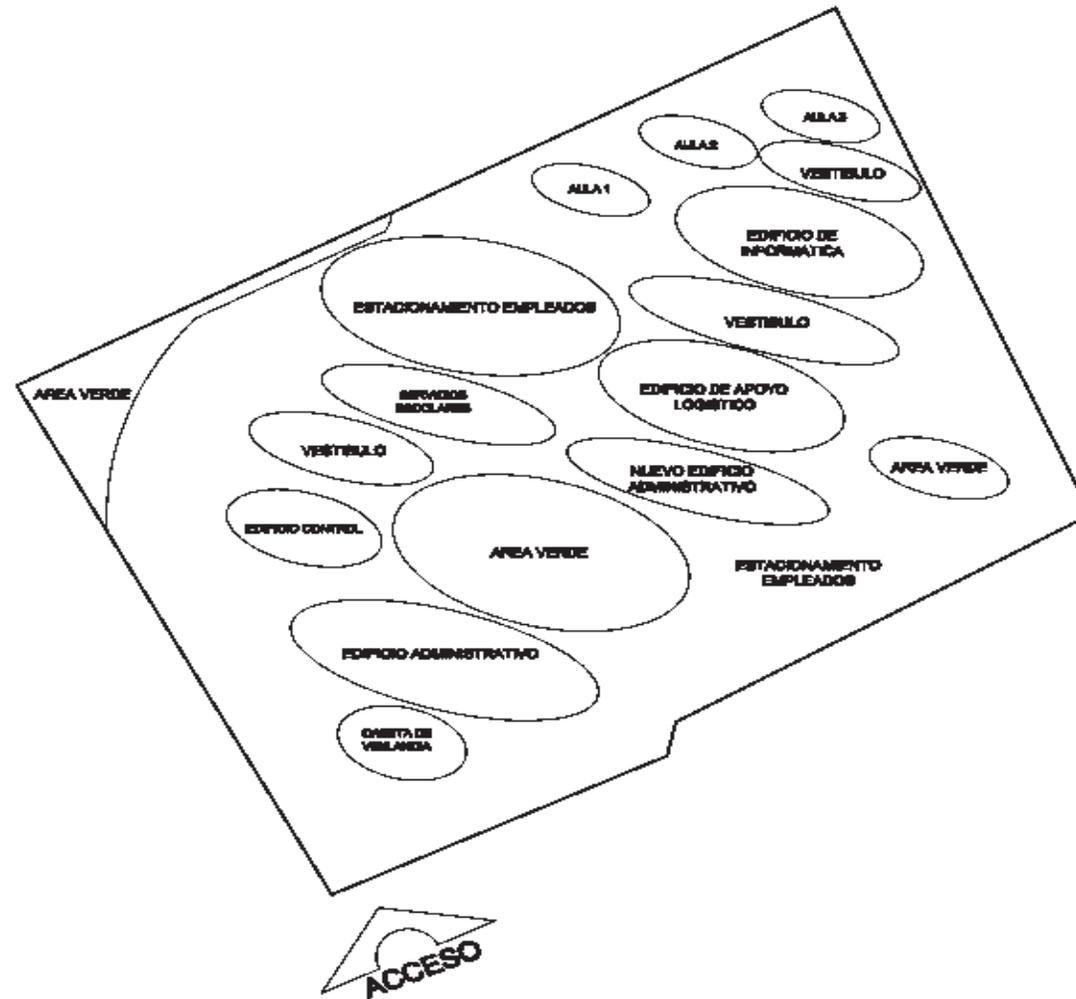
## 8.- MARCO FORMAL

### 8.1.- INTRODUCCIÓN

DESPUÉS DE ANALIZAR LOS ANTECEDENTES, FACTORES Y NECESIDADES QUE INFLUYEN DE MANERA DIRECTA E INDIRECTA PARA EL DISEÑO DE NUESTRO PROYECTO, A CONTINACIÓN SE PRESENTARÁ LA ZONIFICACIÓN FUNCIONAL, LA CONCEPTUALIZACIÓN DE NUESTRO PROYECTO, SE DESCRIBIRÁ EL PROYECTO PARA FINALMENTE PRESENTAR DE MANERA GRÁFICA LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS EN DONDE SE OBSERVAN DETALLES CONSTRUCTIVOS Y DE INSTALACIONES.

## 8.2.- ZONIFICACIÓN

### 8.2.1.- Zonificación general de CONAFE



### 8.3.- CONCEPTUALIZACIÓN

En cualquier proceso de diseño sea cual sea se requiere de la conceptualización; que no es otra cosa más que las ideas generales que llevaron al diseñador a realizar dicho proyecto. En el diseño arquitectónico para conceptualizar se clasifican los aspectos y cuestiones que componen un edificio que son:

- Zonificación funcional
- Espacio arquitectónico
- Circulación y forma del edificio
- Respuesta dada al contexto
- Cubierta del edificio

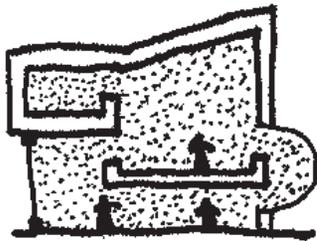


Imagen 66.- Espacio fluido.

Para la realización de mi proyecto y partiendo de las zonificaciones funcionales se tiene; secuencia en el tiempo para la remodelación de los edificios; y el medio ambiente que se requiere para la construcción del nuevo edificio. En cuanto al espacio arquitectónico se tiene que va ser un espacio fluido (*imagen 71*); con un tipo de escala monumental (*imagen 72*); para la división del espacio va ser por medio de muros (*imagen 73*) y el tipo de piso (*imagen 74*) con diferente material; la iluminación será natural y artificial (*imágenes 75 y 76*). El tipo de circulación va ser generada por un punto en el vestíbulo mismo que va dar la forma al edificio ya sea de forma rectangular o circular.

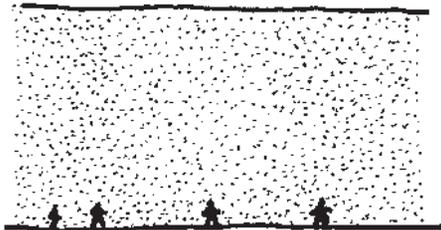


Imagen 67.- Escala Monumental.

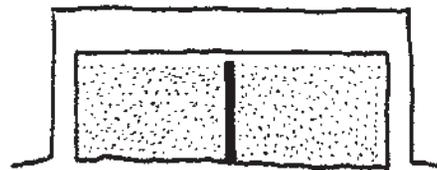


Imagen 68.- División del espacio por medio de muros.

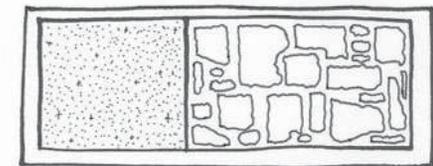


Imagen 69.- División del espacio por medio de materiales en el piso.

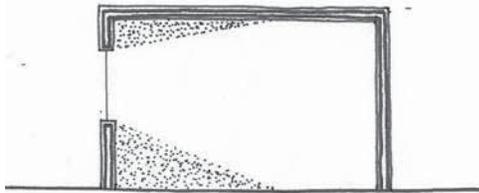


Imagen 70.- Luz solar en los espacios.

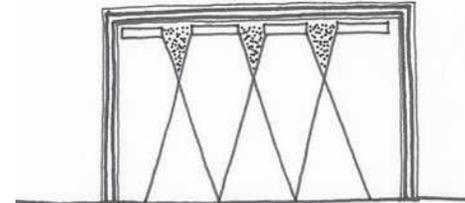


Imagen 71.- Luz artificial

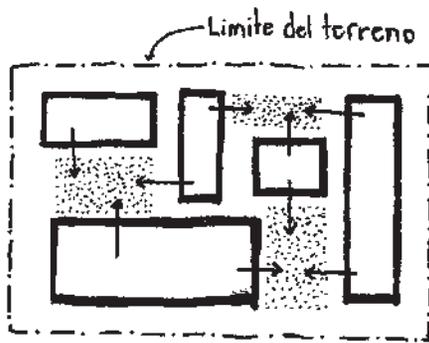


Imagen 72.- Ubicación de los edificios nos permite crear áreas de uso exterior.

En cuanto a la respuesta dada al contexto se tiene que la ubicación de los edificios nos permite crear un uso en exteriores; y como va ser la remodelación a un edificio ya existente esto nos permite relacionar con la escala existente y con el patrón de ventanas (*imagen 78*); la entrada a los edificios se hará por medio de plazas de acceso (*imagen 79*). Finalmente como ya se sabe que CONAFE es una institución educativa; la cubierta del edificio simula la forma que hacen los libros cuando están abiertos (*imagen 80*); esta será de una estructura metálica con persianas; mismas que ayudaran para que no entre la luz natural directo y de esta manera los trabajadores realicen mejor sus actividades.

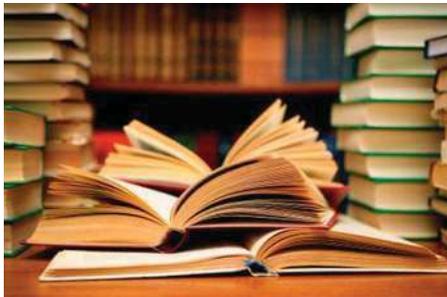


Imagen 75.- Forma en la que me base para realizar el proyecto.



Imagen 73.- Patrón de ventanas.

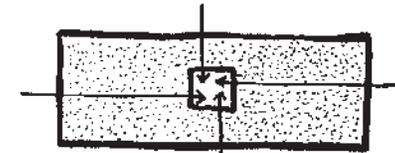


Imagen 74.- Plazas de acceso.

#### **8.4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Actualmente las instalaciones del CONAFE se encuentran en un estado no apto para este tipo de servicios, por lo que presentan ciertas deficiencias en cuanto a funcionalidad; las áreas de trabajo son poco agradables para los empleados, los espacios son deficientes en cuanto a confort, carencia de locales apropiados para ciertas actividades; las construcciones son de una planta cuya modulación es de 6X8 mts con losa a dos aguas.

Dicha institución en los últimos años ha tenido un crecimiento desmedido en el número de empleados y de actividades, por lo tanto los edificios ya no responden a las nuevas necesidades que requiere CONAFE. Por ello se plantea este proyecto que va permitir para algunos edificios su ampliación, adecuación y para otros su remodelación hasta también proponer nuevas edificaciones que garanticen las satisfacciones de las nuevas necesidades.

En cada uno de los edificios de los cuatro departamentos que conforman el CONAFE se llevó a cabo la remodelación y ampliación quedando distribuidos los espacios arquitectónicos de la siguiente forma, respetando la jerarquía de cada uno de los jefes de dichos departamentos, en la planta baja se alojaron los espacios dedicados a; las oficinas de todos los trabajadores y en la planta alta la oficina del responsable de cada área con sala y baño; también incluyendo un espacio para reuniones.

La construcción del nuevo edificio será de forma circular, diferente a las ya existentes rompiendo con el contexto que se propone; la distribución de los espacios en este nuevo edificio quedó de la siguiente forma en la planta baja se tiene un salón de usos múltiples, oficinas, una enfermería y cocina; en la planta alta se tienen las oficinas del delegado y subdelegado con sus respectivas salas de espera.

También se tomó en cuenta aspectos estructurales y ambientales por lo que en algunos edificios se realizó con estructura metálica y en otros se tuvo que proponer una estructura ligera, resistente y capaz de proteger al usuario de las inclemencias del tiempo, esto para que rinda mejor en sus actividades laborales.

Para sentir un mayor confort en los espacios se propusieron dos estacionamientos mismos que pretenden beneficiar tanto a empleados como a usuarios; uno se encuentra dentro de la institución para los empleados y otro fuera del CONAFE para usuarios. Se intentó que el conjunto tuviera una imagen agradable por lo que se manejó la distribución de áreas verdes a lo largo y ancho del predio.

# ¡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](mailto: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