

CEAP

"CENTRO DE EXTRACCIÓN, ALMACENAMIENTO Y PRODUCCIÓN APÍCOLA PARA
EL GRUPO DE TRABAJO DE APICULTORES EN CHARO, MICHOACÁN."

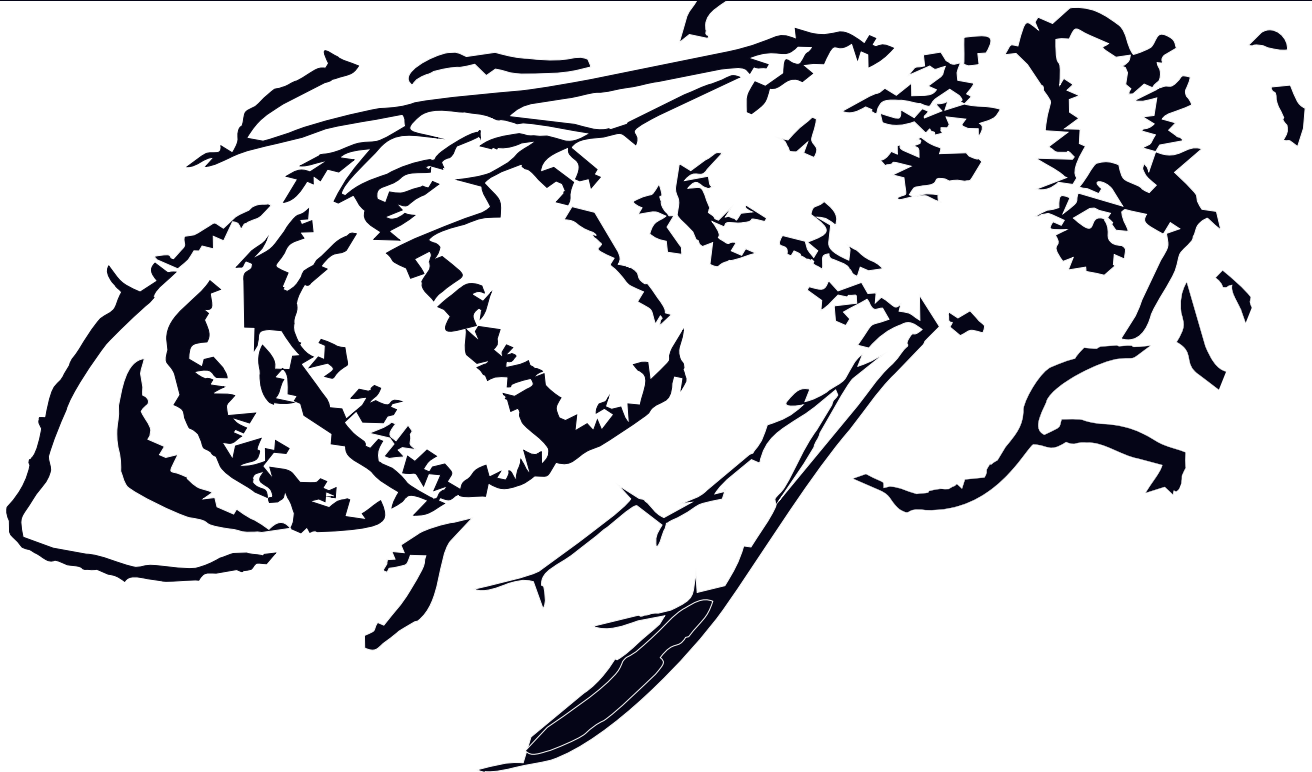
T E S I S
PARA OBTENER EL TÍTULO DE **ARQUITECTA**

PRESENTA
MARÍA DEL ROSARIO VALDEZ GARCÍA

ASESOR
ARQUITECTO HUGO CÉSAR TARELO BARBA

SINODALES
ARQUITECTA RUTH E. HERNÁNDEZ RAZO
ARQUITECTA SANDRA BARRIGA AGUILAR

MORELIA MICHOACÁN, MARZO 2015



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO





F A U M

C E A P

"CENTRO DE EXTRACCIÓN, ALMACENAMIENTO Y PRODUCCIÓN APÍCOLA PARA EL GRUPO
DE TRABAJO DE APICULTORES EN CHARO, MICHOACÁN."

MARÍA DEL ROSARIO VALDEZ GARCÍA



AGRADECIMIENTOS

*A MI FAMILIA

Por darme el mayor de los regalos que es una carrera universitaria, además de la confianza, amor y paciencia, por brindarme sus experiencias que me han servido de guía para llegar al lugar en el que estoy ahora.

Por estar siempre para mí acompañándome en este camino que significó aprendizaje, alegrías, desvelos, carencias y sobre todo un gran esfuerzo para todos

A ti Mamá por ser la mujer más tenaz que conozco, por el coraje y la perseverancia que te caracteriza y que te hace digna de admirar, por estar ahí para mí en momentos difíciles de los cuales me levantaste.

A ti Papá por ser ese ejemplo de vida admirable, por tu gran sabiduría que me ha guiado toda la vida, por el gran esfuerzo que en conjunto con mi madre hicieron para sacarnos adelante.

A ti Hermano por el cariño y paciencia a mi mal genio después de días de desvelo :] por ayudarme cuando el tiempo lo tenía encima y hacer esos desvelos tan amenos y productivos.

A mi tío Toño por todo el gran apoyo que me has brindado durante toda mi vida, pero sobre todo en mi carrera, por esos consejos que me abrieron la mente y me ayudaron a encontrar las mejores soluciones.

A ti Paty Vega por tu amistad, por ser esa hermana que no tuve, por tu apoyo en momentos difíciles, tus consejos y sobre todo por esos momentos de alegrías, gracias por formar parte de mi familia :]

***A MIS AMIGOS**

A ti Mara, Alan y Rosel por su amistad por formar parte de mi vida, gracias por las alegrías que me brindaron y los conocimientos compartidos, por estar para mí cuando los necesité. Espero que ésta amistad siga por muchos años más.

Y a todos esos amigos y compañeros que formaron parte importante en este camino que recorrimos juntos:

Liz Robles, Lucy Vargas, Paloma Ramírez, Marcos Ulloa, Ramiro Sánchez, Lalo Rendón, Víctor Silvestre, Poncho Leal, Luis Soto, Marce Guial, Hedi Rivera, Ileri Caro, Adri Sierra, Adri Arreola, Víctor Valerio y Ricardo J. Romero. Gracias a todos ustedes por su amistad.

***A MIS PROFESORES**

Por sus conocimientos brindados que fueron de gran apoyo y formaron parte de mi formación profesional, todos ustedes llegaron en el momento preciso para orientar este trabajo a que tomara forma y concluyera de la mejor manera gracias a ustedes: Arq. José Manuel Patiño Soto, Arq. Hugo César Tarelo Barba, Arq. Sandra Barriga Aguilar y Arq. Ruth Hernández Razo.

C E A P

Í N D I C E



ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2

CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN

1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA.....	7
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.4 OBJETIVOS.....	10
1.5 METODOLOGÍA.....	11

CAPÍTULO 2.- SOCIO-ECONÓMICO

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR.....	17
2.2 DATOS DEMOGRÁFICOS.....	18
2.3 DATOS ECONÓMICOS.....	19
2.4 ANTECEDENTES DEL TEMA.....	20
2.5 LA APÍCULTURA EN MÉXICO.....	21

CAPÍTULO 3.- FÍSICO GEOGRÁFICO

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	27
3.2 CLIMA.....	28
3.3 PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....	30
3.4 VIENTOS DOMINANTES.....	31
3.5 TIPO DE SUELO.....	32
3.6 VEGETACIÓN.....	33

CAPÍTULO 4.- URBANO

4.1 EQUIPAMIENTO URBANO DEL MUNICIPIO.....	41
4.2 INFRAESTRUCTURA.....	42
4.3 MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....	42
4.4 ELECCIÓN DEL TERRENO.....	43
4.5 VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	44

CAPÍTULO 5.- NORMATIVO

5.1 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA DE MIEL SAGARPA.....	51
5.2 NORMA MEXICANA NMX-R-046-SCFI-2011 PARQUES INDUSTRIALES.....	56
5.3 REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.....	58
5.4 REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA MICHOACÁN. ...	65

CAPÍTULO 6.- TÉCNICO CONSTRUCTIVO

6.1 ANTECEDENTES DE SOLUCIÓN.....	77
6.2 AGUACATES SELECCIONADOS JBR.....	79
6.3 SALA DE EXTRACCIÓN EN MALARGÜE ARGENTINA. CONSTRUIDA EN 2004.....	80
6.4 ELEMENTOS DE LOS ANTECEDENTES DE SOLUCIÓN QUE SE RETOMAN PARA EL DISEÑO.....	81
6.5 CRITERIOS TÉCNICOS CONSTRUCTIVOS.....	82
6.5.1 CIMENTACIÓN.....	82
6.5.2 ESTRUCTURA.....	84
6.5.3 CUBIERTAS.....	84
6.5.4 MUROS Y FACHADAS.....	85
6.6 CRITERIO DE INSTALACIONES.....	86
6.7 INSTALACIONES ESPECIALES.....	88
6.8 ACABADOS.....	90

CAPÍTULO 7.- FUNCIONAL

7.1 ESTUDIO CONCEPTUAL E IDEA PRINCIPAL.....	95
7.2 PROCESO PARA REALIZAR LA MANUFACTURA DE LA MIEL.....	96
7.3 MATRIZ DE ACOPIO.....	97
7.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	99
7.5 PRESUPUESTO.....	100

CAPÍTULO 8.- PROYECTO

8.1 PLANIMETRÍA.....	103
----------------------	-----

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA.....	130
-------------------	-----

R E S U M E N

Este documento contiene el planteamiento de un proyecto arquitectónico que se denomina "Centro de extracción, almacenamiento y producción apícola para el grupo de trabajo de Apicultores en Charo Michoacán", que responde a la necesidad de dicha asociación, la cual es contar con un espacio adecuado para desempeñar las actividades de extracción, almacenamiento y producción de miel y ciertos artículos derivados de la misma. La apicultura es una actividad agropecuaria dedicada a la crianza de abejas y el aprovechamiento de diversos productos. Haciendo un análisis de las actividades que se realizan en la extracción de miel así como las actividades de la apicultura se propusieron espacios que responden a estas necesidades, también se incluyen dentro de este proyecto algunos sistemas eco-técnicos como un sistema de colectores solares para el calentamiento de agua, sistemas de suelo radiante para evitar calefactores, además de plantas tratadoras de aguas negras, esto con el fin de reducir el impacto del proyecto en el medioambiente.

El documento consta de 8 capítulos en los cuales se encuentra la información obtenida de la investigación, así como el análisis y la aplicación al diseño del proyecto. En el último capítulo se encuentra la propuesta arquitectónica. Y al final de este encontramos los anexos y bibliografía.

PALABRAS CLAVE

Agropecuaria

Apicultura

Extracción

Producción

Eco-técnicos



A B S T R A C T

This document contains the proposal of an architectural project that is called "Center of extraction, storage and beekeeping for beekeepers in Charo Michoacan working group", which responds to the need for such partnership, which is to have adequate space to carry out the activities of extraction, storage and production of honey and certain articles derived from the same. Beekeeping is an agricultural activity dedicated to the raising of bees and use of various products. Making an analysis of the activities that take place in the extraction of honey as well as beekeeping activities proposed spaces that respond to these needs, are also included within this project some systems eco-tecnicos as a system of solar collectors for heating water, systems of underfloor heating to avoid heating, in addition to sewage treatment plants, in order to reduce the impact of the project on the environment. The document consists of 8 chapters in which is located the information obtained from the research, as well as analysis and application to the design of the project. In the last chapter is the architectural proposal. And at the end of this we find the annexes and bibliography.

KEY WORDS
Agricultural
Beekeeping
Extraction
Production
Eco-tecnicos





“La Arquitectura es el juego de formas más genial, correcto y magnífico que existe!”

Le Corbusier



Capítulo 1.-

Introducción

“CENTRO DE EXTRACCIÓN, ALMACENAMIENTO Y PRODUCCIÓN APÍCOLA PARA EL GRUPO DE TRABAJO DE APICULTORES EN CHARO, MICHOACÁN.”

La apicultura es una actividad agropecuaria dedicada a la crianza de abejas y el aprovechamiento de diversos productos de la misma. El centro de producción apícola es un lugar donde se realizan actividades de extracción de miel, envasado y etiquetado, junto con este proceso se implementará la elaboración de diversos artículos de uso personal y de consumo humano. La obtención de la miel se hace a través de un proceso de extracción lo cual consiste básicamente en la separación del líquido y de la cera, ambos se llevan a un lugar de resguardo o almacenamiento, los dos productos resultantes llevan procesos diferentes hasta llegar a las manos de los consumidores. Un centro de este tipo debe ser apegado a los reglamentos de SAGARPA e INOCUIDAD.¹



Ilustración 1 Abejas http://www.abejas.org/noticias/2011/historia_de_la_apicultura.htm [1/octubre/2013]

La inocuidad de los alimentos engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos. Las políticas y actividades que persiguen dicho fin deberán de abarcar toda la cadena alimenticia, desde la producción al consumo (OMS). http://www.who.int/topics/food_safety/es/ (fecha de consulta: 28 Agosto 13)

El Grupo de trabajo Apicultores de Charo Michoacán perteneciente al Sub comité Estatal de Apicultura de Michoacán A.C, no cuenta con instalaciones apropiadas para la extracción, envasado, etiquetado y almacenamiento de miel, lo que tiene como consecuencia un alto riesgo de contaminación de producto por no contar con un lugar apropiado para estas actividades y a su vez pérdidas irreversibles, aunado a esto se mantiene una producción sin aspirar a más ya que les es muy complicado la extracción artesanal cuando son grandes cantidades, pues tardan mucho más tiempo y no tienen suficiente espacio para su almacenamiento.

Los Apicultores pertenecientes a este grupo de trabajo tienen la iniciativa de producir más artículos derivados de la miel, como productos de uso personal: jabón corporal, champú para el cabello entre otros. También productos de consumo humano derivados propiamente de la miel como jarabes, propóleos, polen y dulces.²

Lo que genera la necesidad de contar con espacios para el procesamiento de estos productos, sumado a lo ya mencionado que es la sala de extracción, envasado y almacenamiento.



Ilustración 2 Visita de apiarios [creación propia 5/Septiembre/2012]

México se ubica entre los principales países productores y exportadores de miel a nivel mundial, ocupando en el 2011, el 6° lugar como productor y 3° como exportador. México ha registrado una producción promedio en los últimos 10 años de 55.9 mil de toneladas; exportando un promedio anual en el mismo periodo de 25.11 mil de toneladas lo que permitió un ingreso a nuestro país de \$62.9 millones de dólares como promedio anual.³

En la actualidad Michoacán ocupa el 10° lugar de 21, en producción de miel a nivel nacional, con 1,900 ton., y registra en sus inventarios 83, 000 colmenas en producción, las cuales son trabajadas por 1,400 productores en el estado.⁴

Charo se encuentra entre los municipios productores del estado y la apicultura genera un ingreso económico al municipio, pero no ha podido destacar por la falta de espacios adecuados para esta actividad y la poca difusión del tema. El grupo de trabajo Apicultores de Charo cuenta con 20 Apicultores registrados, los cuales de su producción anual suman 7 toneladas de miel aproximadamente. En el tema de ventas el mercado que atienden es el mismo municipio, no cuenta con plazas de venta foráneas estables.⁵

El Estado solo cuenta con una sala de extracción que se encuentra en ARIO DE ROSALES⁶, pero en el municipio existe la necesidad de contar con un espacio adecuado para la buena práctica apícola y por esta razón se propone un CENTRO DE EXTRACCIÓN, ALMACENAMIENTO Y PRODUCCIÓN APÍCOLA PARA ESTE GRUPO DE APICULTORES DE CHARO MICHOACAN ya que no se cuenta con un espacio de estas características.

Al contar con un espacio adecuado a las necesidades requeridas para los productores podrá ser más controlada la sanidad de sus productos así reduciendo sus pérdidas que es uno de los problemas de mayor importancia, esto llevaría a una producción más elevada.



Ilustración 3 Visita de apiarios [creación propia
5/Septiembre/2012]

Lic. Francisco Javier Mayorga Castañeda Secretario de Agricultura, G. D. (Noviembre-Diciembre de 2012). Notiabeja . Recuperado el 27 de Agosto de 2013, de http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/2012_noviembre_diciembre2012.pdf
Reyes, M. J. (Abril de 2012). Comité Estatal Sistema Producto Apícola Michoacán A.C (Plan Rector).

Villanueva, C. M. (30 de 09 de 2013). Representante de Apicultores del Municipio de Charo. (M. d. Garcia, Entrevistador)

Villanueva, C. M. (30 de 09 de 2013). Representante de Apicultores del Municipio de Charo. (M. d. Garcia, Entrevistador)

OBJETIVO GENERAL

Realizar un proyecto arquitectónico para el Grupo de trabajo “Apicultores de Charo Michoacán” el cual sea el diseño de espacios que cumplan con las necesidades expresadas, que sea confortable y amigable con el medioambiente que a su vez sea sustentable, en el cual puedan desempeñar las actividades necesarias para su correcta práctica.

OBJETIVO PARTICULAR

Diseñar un espacio que dote de infraestructura al sector apícola del municipio de Charo que cumpla con las necesidades arquitectónicas y que sea funcional.

Realizar un diseño que sea visualmente atractivo y que a la vez promueva la labor de profesionales del diseño y la construcción.

EXPECTATIVAS

Diseñar un proyecto que sea innovador y funcional, además de que sea rentable.

“Tener como resultado un proyecto diseñado para nuestras necesidades, que cumpla con lo que se requiere para desempeñar nuestras actividades correctamente y que el edificio sea amigable con el medio ambiente.

Además que sea un espacio aterrizado a la realidad en cuanto a materiales y sistemas constructivos se refiere.”

J. Máximo Valdez Villanueva

Representante de Apicultores de Charo, Michoacán.

DIAGNOSTICO

El grupo de apicultores de Charo Michoacán, no cuenta con un espacio apropiado para desempeñar sus actividades de manufactura de la miel. Para desempeñarse totalmente, necesitan espacios arquitectónicos que les permita realizar sus prácticas correctamente.

Para la necesidad expresada anteriormente se propone un “Centro De extracción, Almacenamiento y Producción Apícola para el grupo de Trabajo de Apicultores en Charo, Michoacán.” El cual cuente con espacios de: Almacén, Extracción, Envasado, Etiquetado, Manufacturación y de Administración. Y elementos que se sumen a partir de la investigación y análisis de espacios con características similares que se encuentren en el Estado, el País y algunos en el extranjero.

ANÁLISIS

En esta fase se hará un estudio de los datos que se obtenga en el diagnóstico para formular, organizar y proponer el diseño de los espacios, los materiales y sistemas constructivos que sean adecuados a las necesidades de los Apicultores. Procurando que sea lo más amigable posible con el medio ambiente ya que los usuarios principales son personas que trabajan con la flora y la fauna.

SÍNTESIS

La síntesis se hará a partir de la información depurada del análisis donde se obtendrán datos específicos que nos ayuden a tomar o desarrollar ciertos componentes arquitectónicos para la conceptualización del diseño, al igual que los espacios que sean necesarios y desarrollar el partido arquitectónico así como la zonificación de acuerdo a la relación de los espacios y su mejor ubicación.

DESARROLLO

Finalmente el desarrollo del proyecto será a partir de los datos arrojados en la síntesis, estos datos serán reflejados desde el emplazamiento del edificio y los elementos que sean necesarios para su función, así como, plantas, fachadas, materiales, sistemas constructivos e instalaciones, los cuales sean los más adecuados para su óptimo uso.



“La Arquitectura es la voluntad de la época traducida a espacio”

Ludwig Mies Van der Rohe



Capítulo 2.-

Socio-económico

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

2.1

Charo, significa “TIERRA DEL REY NIÑO”, la fundación se atribuye a los Matlaltzingas, que eran aliados de los Tarascos y hacían las redes a los pescadores de la laguna.

A la llegada de los españoles y frailes misioneros, fue construido el convento y la iglesia en el año de 1550, por la orden de los agustinos, quienes permanecieron en Charo hasta 1758. La Iglesia, posteriormente, pasó al clero secular.

Charo, en el siglo XVI, fue República de los Indios y corregimiento. Durante la revolución de independencia, se encontraron ahí los caudillos Hidalgo y Morelos, después de haberse entrevistado en Indaparapeo, y se presupone, que en este lugar, el 20 de octubre de 1810, Hidalgo confirmó a Morelos su grado de general y el mando del ejército del sur.

En 1825, con la primera Ley Territorial, aparece como cabecera de partido, se constituyó en tenencia, el 10 de diciembre de 1831 y el 24 de enero de 1930, se le otorgó el rango de municipio.⁷

Charo está conformado por 76 localidades de las cuales una de las principales es la localidad de Jaripeo que se localiza a 18 Kms. de la cabecera municipal. Su población es de 1,306 habitantes.⁸



La población de Charo Michoacán en un periodo de 20 años ha crecido aproximadamente un 40% de 1990 a 2010.

Datos de la población de 1990				Datos de la población de 2010			
Población del Municipio		% de la población con respecto al municipio	% con respecto a la población total del Estado	Población del Municipio		% de la población con respecto al municipio	% con respecto a la población total del Estado
Hombres	8,045	49.87	0.47	Hombres	11,463	52.77	0.55
Mujeres	8,128	50.13	0.44	Mujeres	10,260	47.23	0.46
Total	16,173	100	0.91	Total	21,723	100	1.01

Tabla 1 <http://www.snim.rami.gob.mx/>, Instituto Nacional para el Federalismo y el desarrollo Municipal. [Última Visita: 17/octubre/2013]

Datos de la población de 1990						Datos de la población de 2010					
Grupo de Edad	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres	% Mujeres	Grupo de Edad	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres	% Mujeres
0 a 5 años	1,328	1,305	2,633	50.44	49.56	0 a 5 años	633	604	1,237	51.17	48.83
6 a 14 años	2,153	2,009	4,162	51.73	48.27	6 a 14 años	634	614	1,248	50.8	49.2
15 a 17 años	619	650	1,269	49.56	50.44	15 a 17 años	1,859	1,827	3,686	50.16	49.84
18 a 24 años	1,110	1,218	2,328	47.68	52.32	18 a 24 años	643	606	1,249	51.48	48.52
25 a 59 años	2,275	2,364	4,639	49.04	50.96	25 a 59 años	1,434	1,376	2,810	51.03	48.97
60 años y más	584	578	1,162	50.26	49.74	60 años y más	4,955	4,103	9,058	54.7	45.3
No especificado	16	24	40	40.00	60.00	No especificado	1,112	1,097	2,209	50.34	49.66

Tabla 2 <http://www.snim.rami.gob.mx/>, Instituto Nacional para el Federalismo y el desarrollo Municipal. [Última visita: 17/octubre/2013]

Datos de la población económicamente activa de 1990		
Total	Hombres	Mujeres
41.34	71.74	11.55

Datos de la población económicamente activa de 2010		
Total	Hombres	Mujeres
43.31	61.90	22.58

Tabla 3 <http://www.snim.rami.gob.mx/>, Instituto Nacional para el Federalismo y el desarrollo Municipal. [Última Visita: 17/octubre/2013]

Las actividades económicas en las que se desempeña el municipio de Charo en general son las siguientes:

AGRICULTURA

- En las comunidades que componen al municipio de Charo y que se dedican a la agricultura, cultivan los siguientes productos: el Maíz, Sorgo, Alfalfa, Avena, Frijol, Garbanzo, Calabacita, Zanahoria, Papa, cebolla y tomate.

GANADERÍA

- La cría de ganado en el municipio principalmente es de: Bovino, porcino, aves de corral y se desempeña la apicultura.

INDUSTRIA

Dentro del municipio solo existen estas industrias que emplean a los pobladores del municipio.

- Clasificadora de PET
- Resinera
- Planta tratadora de agua.
- Fabricación de tabique.

TURISMO

- Cuenta con un Parque ecológico nacional "José Ma. Morelos" en el km. 23, zona arqueológica. Ex convento e Iglesia Agustina del siglo XVI, Templo del Hospital del siglo XVI y puente de cantera labrada del siglo XVIII, en la cabecera municipal.

ARTESANÍAS

- Trabajos en fibras vegetales, canastas, reatas de pita de maguey y hamacas.

COMERCIO

- En el municipio se comercializa el ganado y el maíz, además cuenta con comercios pequeños y medianos, donde la población adquiere artículos de primera y segunda necesidad.

LA APICULTURA

La apicultura es la ciencia y arte que estudia el cultivo y manejo de la abeja melífera del género *Apis*. Se desempeña la actividad de recolección de alimentos desde la era primitiva, de donde se tienen datos por las pinturas rupestres encontradas en cavernas donde se muestran ciertos pasajes importantes y cotidianos de su forma de vida, por medio de estas nos damos cuenta que la actividad apícola fue practicada desde hace ya mucho tiempo. Se ha encontrado una pintura especial que relata esta práctica en la cueva de la Araña.



Cueva de la Araña de Bicorp (Valencia), de hace unos 8.000 años, y que se ha convertido en un símbolo mundial de la iconografía apícola.

Ilustración 4 Pinturas Rupestres de Valencia

http://www.abejas.org/noticias/2011/historia_de_la_apicultura.htm [3/octubre/2013]

También se tienen vestigios que los egipcios realizaban esta práctica, los gravados egipcios que se conservan muestran colmenas alargadas de arcilla que tenían una abertura ancha en la parte posterior?

Con estos dos pequeños ejemplos damos a entender que la apicultura es una práctica importante para el ser humano que se ha desempeñado desde la era primitiva y que aun en la actualidad se sigue practicando.

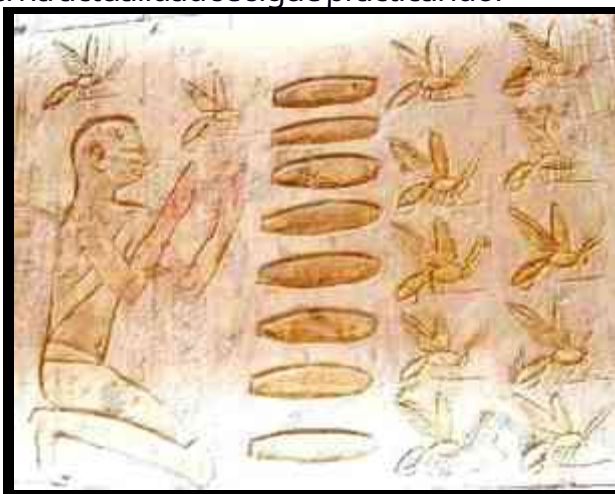


Ilustración 5 Tumba de Pa-bu-sa. Luxor. Egipto. [3/octubre/2013]

MÉXICO PREHISPÁNICO

Las culturas mesoamericanas lograron cultivar diversas variedades de abejas de los géneros *Trigona* y *Melipona* (más pequeñas y sin ponzoña) entre las que tuvo particular importancia la especie *Melipona becheii bennett*, que se utiliza todavía en Yucatán y otras partes del país que están intentando su cultivación. Tanto en la cultura mexicana como en la cultura maya los productos apícolas eran tan apreciados que en ocasiones los tributos se cobraban con miel de abeja.

ÉPOCA NOVOHISPANA.

A la llegada de los españoles, los indígenas pagaban parte del tributo con miel y cera. Se pensaría que con la llegada de los primeros españoles se introdujera la abeja común europea, sin embargo con lo delicada que es la especie, resultó imposible que soportaran un viaje trasatlántico de dos o tres meses.

Posteriormente se cree que la llegada de la Abeja melífera a México es hasta los siglos XIX y XX. En 1911 fueron llevadas a Yucatán y probablemente, la lenta expansión de *Apis melífera* por ésta región, se debió a la resistencia que pudo haber tenido en aquel entonces por parte de los criadores de melipónidos o abejas sin aguijón.



Ilustración 6 Símbolo Maya representando la abeja
http://www.beekeeping.com/articulos/pequena_apicultura/datos_basicos.htm
[3/octubre/2013]

LA APICULTURA DURANTE EL MÉXICO INDEPENDIENTE Y EL PORFIRIATO.

Por la situación económica y política del recién independiente país, la apicultura estuvo durante decenas de años compartiendo la utilización tanto de la abeja europea como de la melipona y entro en un gran rezago. Pero durante el mandato de Porfirio Díaz la apicultura recibió, junto con otras actividades, un gran impulso y apoyo económico.¹⁰

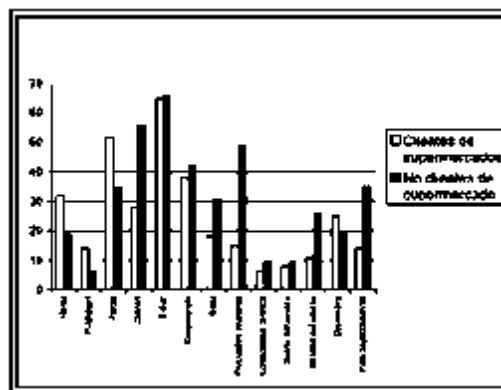
LA APICULTURA EN EL MÉXICO ACTUAL

La producción de miel en México mantuvo una tendencia de crecimiento hasta 1986, cuando se alcanzó la producción récord al cosecharse 75,000 toneladas.

La principal producción apícola en México es la miel de abeja, seguida en menor escala por la cera, propóleos y polen. En 2008, México fue quinto productor mundial de miel de abeja y el tercer exportador, de acuerdo con la Organización Mundial para la Alimentación (FAO). Entre 2002 y 2006 la mayor parte de la miel exportada tuvo como destino Alemania (45% del total), el resto se exportó a Estados Unidos (20%), Arabia (8%), Bélgica 4%), Japón (1%), un conglomerado de otros países (22%).¹¹

Siendo Alemania el mayor consumidor de miel Mexicana, es por la exigencia de los consumidores y la preferencia del sabor. Gracias a que México cuenta con una variedad de climas, la floración es muy extensa, por esta razón la miel Mexicana cuenta con variedades de sabor siendo un atractivo para el consumidor Alemán.

También un factor importante es que la miel Nacional Alemana está en precios elevados por los estándares de calidad que debe cumplir para poderse comercializar bajo la supervisión de la Asociación Alemana de Apicultores (DEUTSCHER IMKERBUND-DIB).¹²



Fuente: Ministerio de Alimentación Agrícola y Forestal, Asociación Alemana de Apicultores, Agricultura y Forestal 2008.

Gráfica 1 Perfil del mercado para miel natural en la Unión Europea, Francisco J. Guemes Ricalde- Juan Bautista Yáñez Ek. Pág. 101 [Última Visita: 17/octubre/2013]

LA APICULTURA EN MICHOACÁN

La apicultura se realiza principalmente por empresas familiares y eso es una opción para enfrentar la crisis, las posibilidades de crecimiento en cuanto a la apicultura sigue siendo considerada como una de las actividades agropecuarias más rentables en la región de central del País, zona geográfica que por su riqueza en flora y calidad climática es una de las mejores en el País en materia de producción de miel y sus derivados.

En la actualidad Michoacán ocupa el 10º lugar de 21, en producción de miel a nivel nacional, con 1,900 ton., y registra en sus inventarios 83, 000 colmenas en producción, las cuales son trabajadas por 1,400 productores en el estado.¹³

LA APICULTURA EN CHARO

Charo es uno de los municipios de Michoacán productores de miel, el cual genera 7 toneladas de miel aproximadamente al año contando con 14 productores de miel.¹⁴



Ilustración 7 Cajón de miel
Creación propia [3/Junio/2012]



“El arquitecto es antes que nada un constructor, pero también debe de ser un poeta y sobretodo humanista”

Renzo Piano



Capítulo 3.-

Físico Geográfico

El predio se localiza en el estado de Michoacán dentro del municipio de Charo en el ejido de la localidad de Jaripeo. Se encuentra al este de la capital michoacana a 14 km de distancia.

DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

“Colinda al norte con los municipios de Tarímbaro, Álvaro Obregón; al este con los municipios de Indaparapeo; al Sur con el municipio de Tzitzio y al oeste con el municipio de Morelia.”¹⁵

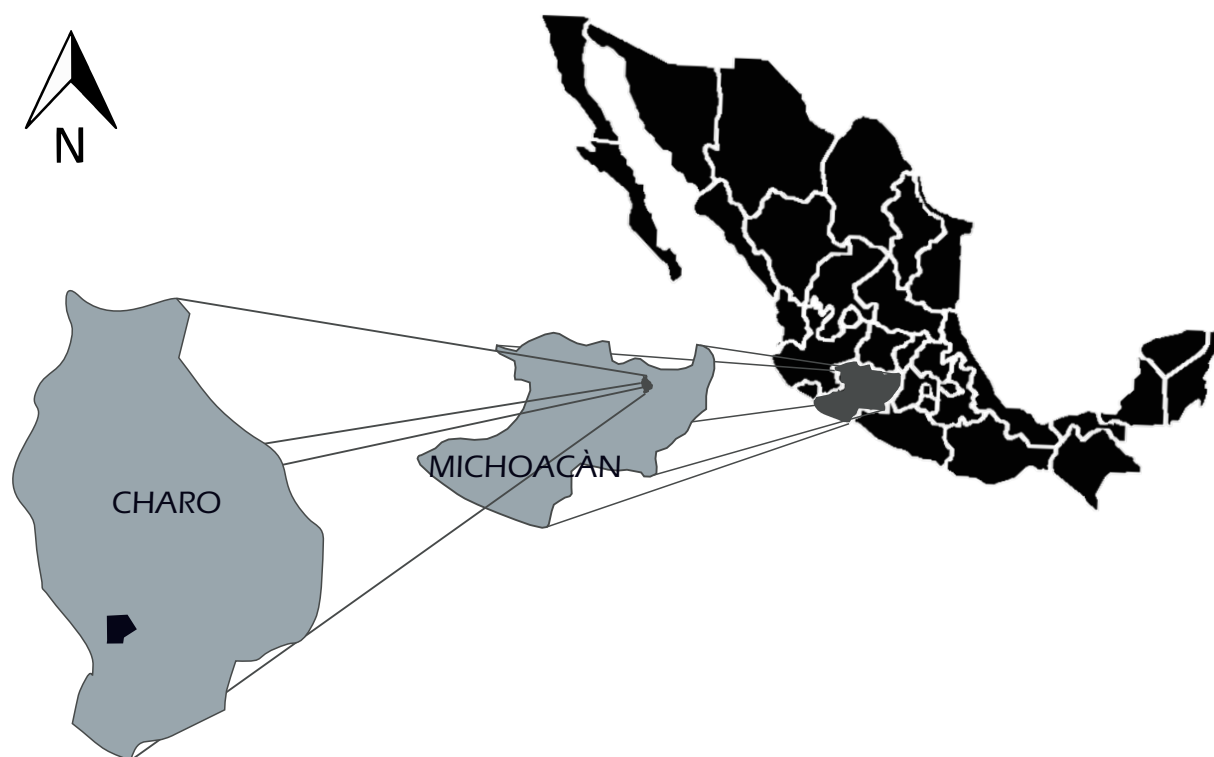


Ilustración 8 En la imagen se muestra la ubicación del terreno en relación con la república Mexicana

3.2 CLIMA

El clima en Michoacán se considera sub húmedo, los datos del clima se tomaran de referencia el Municipio de Morelia y el Temazcal Municipio de Charo, debido a su cercanía con el lugar de estudio, además de que, son los que cuentan con registros del clima.

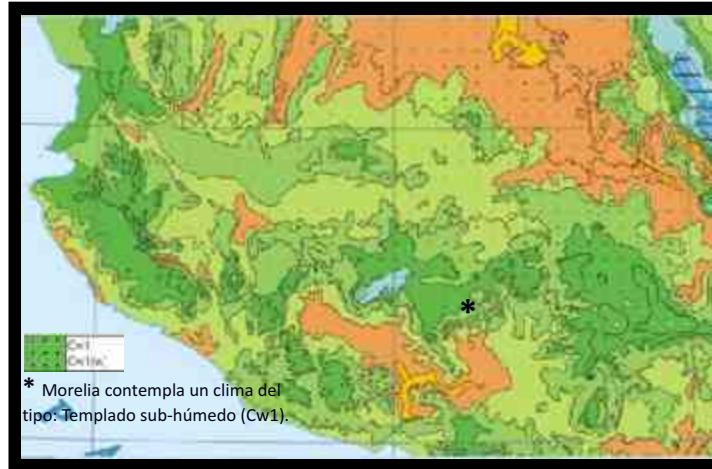


Ilustración 9 Mapa del clima de Michoacán, Atlas Nacional de México de (2007) del "INSTITUTO DE GEOGRAFIA de la U.N.A.M".
<http://www.igeograf.unam.mx> [2/octubre/2013]

TEMPERATURA

Considerando las Temperaturas Extremas Existentes en Michoacán:

Temperatura Máxima = 33° C. Meses de Abril-Mayo a las 13:00 Hrs.

Temperatura Mínima = 5° C. Meses de Enero-Febrero a las 06:00 Hrs

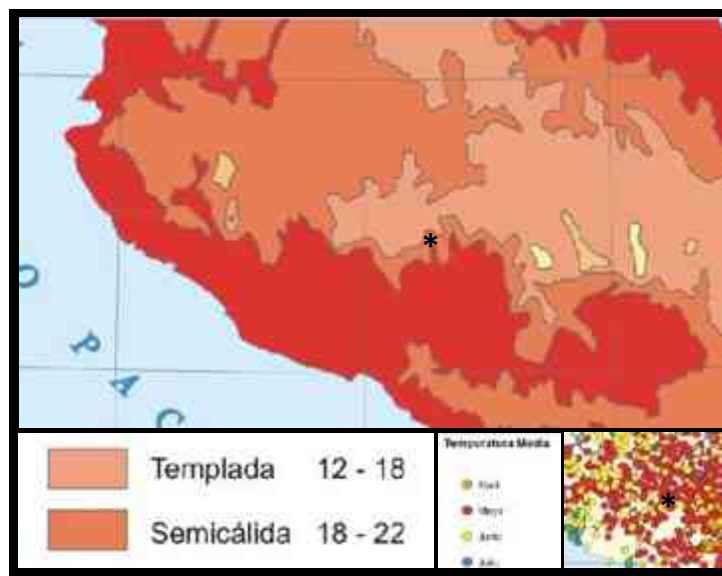
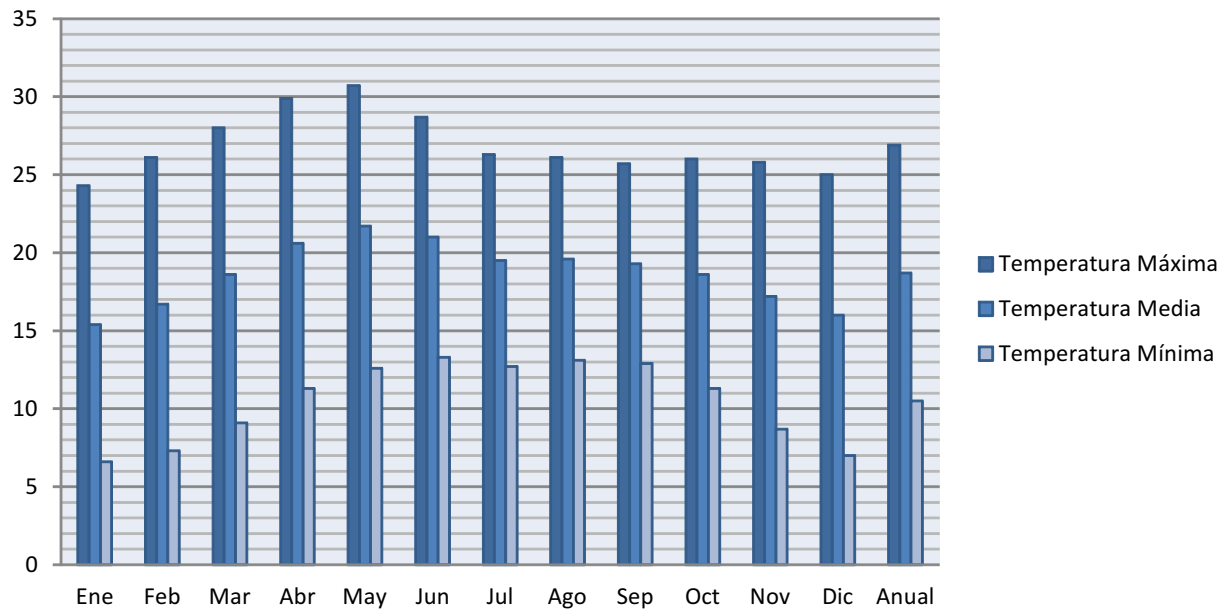


Ilustración 10 Mapa de temperatura de Michoacán, Atlas Nacional de México de (2007) del "INSTITUTO DE GEOGRAFIA de la U.N.A.M".
<http://www.igeograf.unam.mx> [última vista: 2/octubre/2013].

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura Máxima	24.3	26.1	28	29.9	30.7	28.7	26.3	26.1	25.7	26	25.8	25	26.9
Temperatura Media	15.4	16.7	18.6	20.6	21.7	21	19.5	19.6	19.3	18.6	17.2	16	18.7
Temperatura Mínima	6.6	7.3	9.1	11.3	12.6	13.3	12.7	13.1	12.9	11.3	8.7	7	10.5

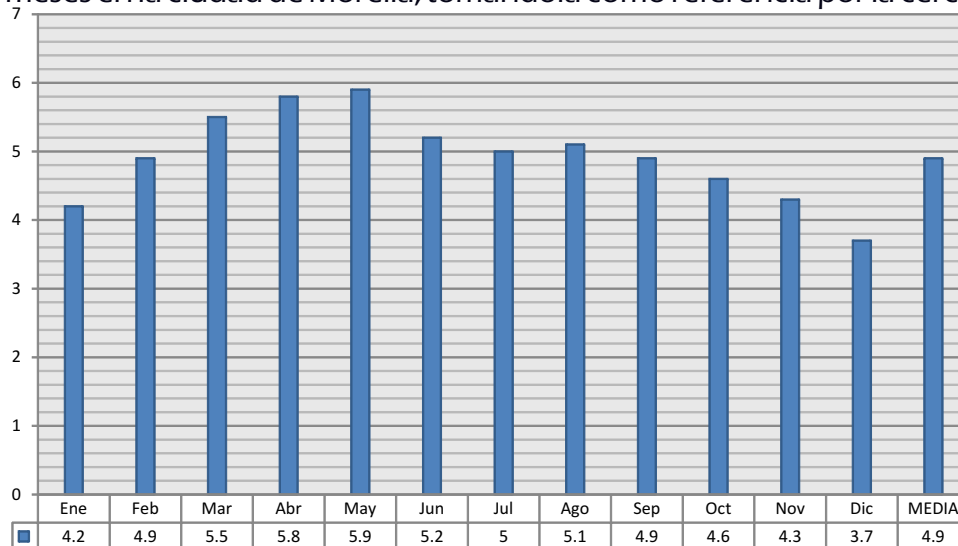
Tabla 4 Temperaturas de Morelia Mich. En el periodo de 1981 a 2010, Fuentes: CONAGUA [2/octubre/2013]



Gráfica 2 Temperaturas de Morelia Mich. En el periodo de 1981 a 2010, Fuentes: CONAGUA

RADIACIÓN SOLAR

La siguiente gráfica muestra la irradiación solar en kWh/m² - día en cada uno de los meses en la ciudad de Morelia, tomándola como referencia por la cercanía al predio.



Gráfica 3 Irradiación solar en Morelia Michoacán <http://ecotecnia.com/radiación-solar.html>

3.3 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Precipitación pluvial en Michoacán es de 800 a 1200 mm/Anuales es decir; de 8,000 a 12,000 metros cúbicos anuales

Elementos	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Precipitación	20	6.6	7.2	11.1	44.4	130.3	170.3	165.6	132.9	45.8	10.2	4.2	761.6
Evaporación Total	181.8	148.8	208	221	219.8	167.6	146.5	142.8	128.8	127.6	120.3	115.1	1879.2
Número de días con lluvias	3.5	1.8	2	2.1	7.7	17.6	21.9	21	17.7	9.2	3	1.6	110.3

Tabla5 Precipitación Pluvial de Morelia Mich. en el periodo de 1981 a 2010, Fuentes: CONAGUA [2/octubre/2013]

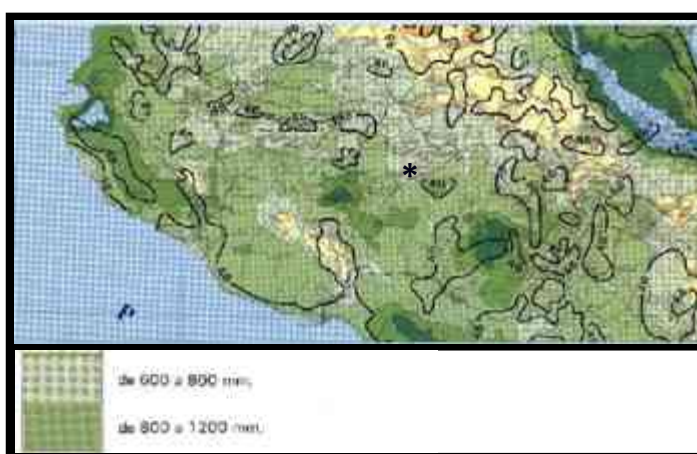
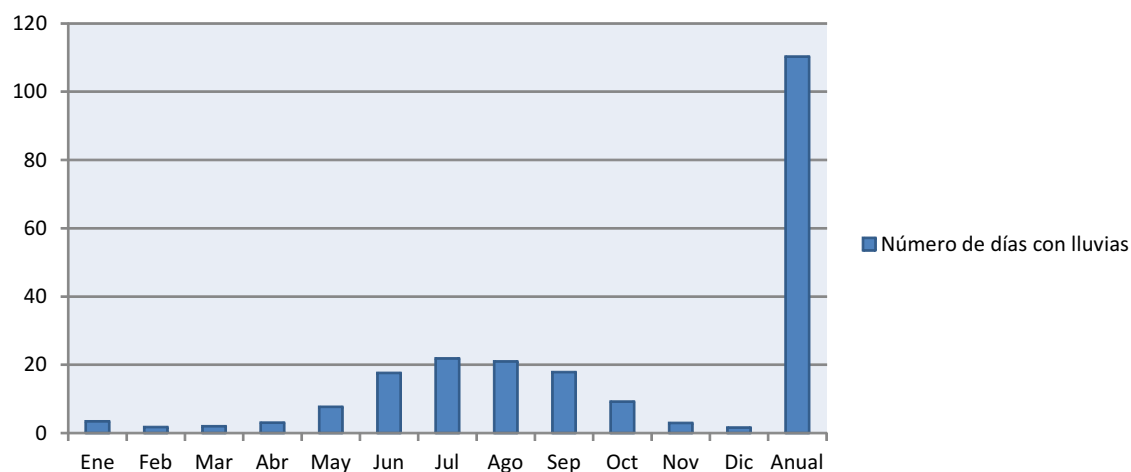


Ilustración 11 Mapa La precipitación Pluvial de Michoacán, Atlas Nacional de México de (1997) del "INSTITUTO DE GEOGRAFIA de la U.N.A.M" [última vista: 2/octubre/2013].



Gráfica 4 Precipitación Pluvial en Morelia Mich. En el periodo de 1981 a 2010, Fuentes: CONAGUA

Los vientos dominantes provienen del suroeste y noreste, variables en junio y septiembre con intensidades de 2.0 a 14.5 Km/h.

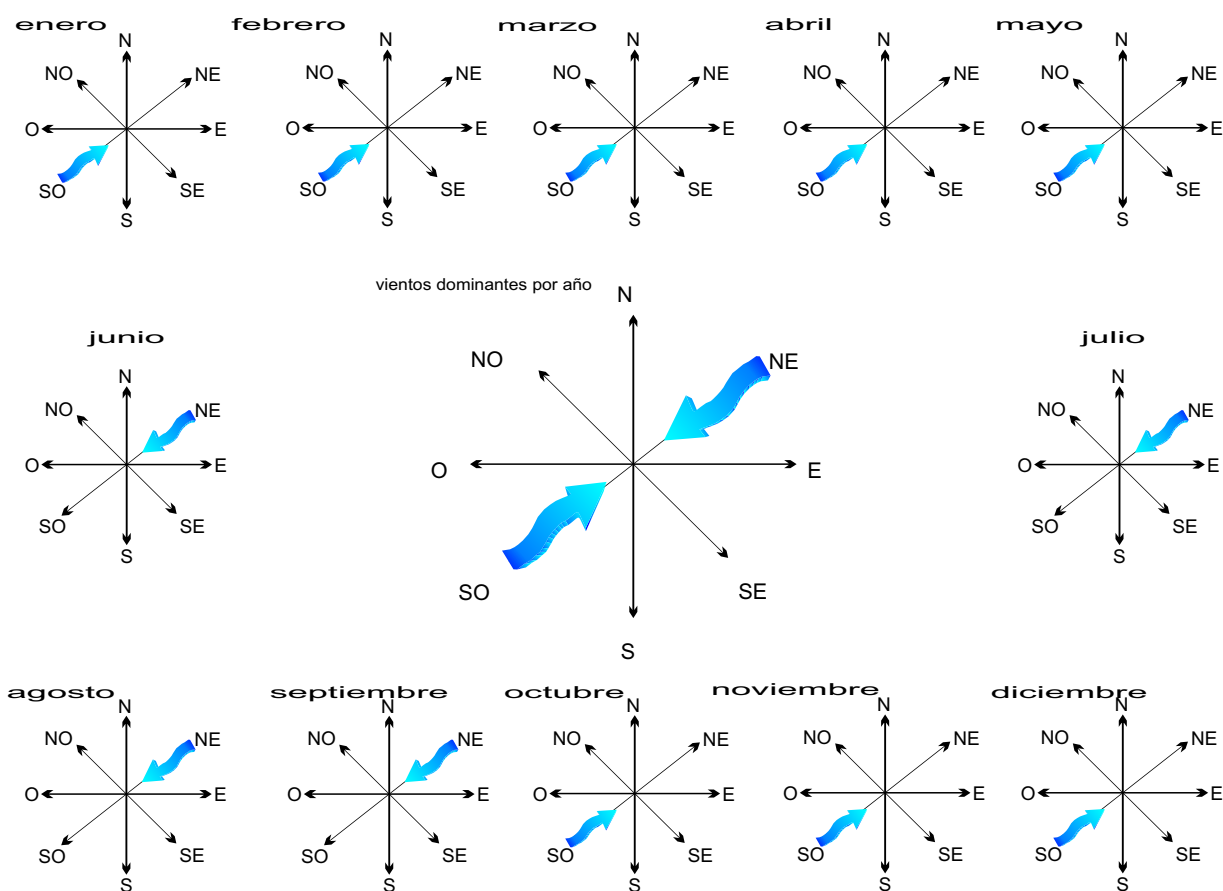


Ilustración 12 Vientos dominantes en Morelia, Atlas Nacional de México de (1997) del "INSTITUTO DE GEOGRAFIA de la U.N.A.M" [última vista: 2/octubre/2013].

3.5 TIPO DE SUELO

El predio se encuentra sobre una importante extensión de roca riolita, mejor conocida como cantera, así como sobre material volcánico no consolidado o en proceso de consolidación, comúnmente conocido como tepetate.

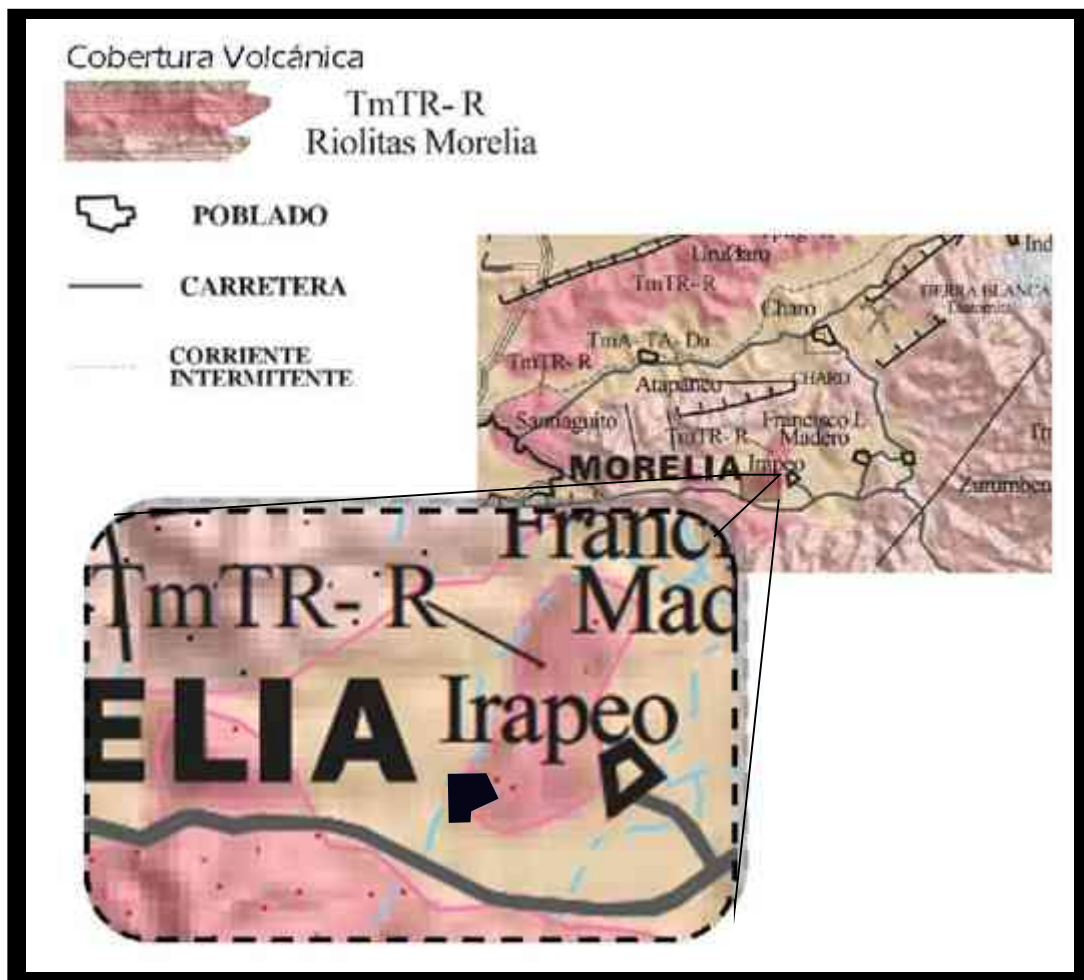


Ilustración 13 Tipo de suelo, información tomada de Carta Geológica- mineral del estado de Michoacán [última vista: 2/octubre/2013].

Huizache

Árbol Huizache comúnmente conocida como espinillo blanco, es así nombrada debido a las numerosas espinas distribuidas a lo largo de sus rama la especie tiene una distribución pantropical también se puede encontrar en el norte de Australia Y el sur de Asia.¹⁶



Ilustración 14 Vegetación de la región
<http://www.mexicoenfotos.com/estados/guanajuato/san-miguel-de-allende/MX12830195147629>
[última visita:15/octubre/2013]

Tepame

Arbusto o árbol pequeño de 2 a 6 m de altura, el tronco se desprende en tiras, las ramitas jóvenes son muy vellosas, las hojas están muy divididas, parecen plumas. Sus flores son amarillas, olorosas, y están agrupadas en forma esférica. Los frutos son vainas de 6 a 12cm de largo, secos y oscuros. Origen desconocido. Habita en climas cálido, semicálido y templado.¹⁷



Ilustración 15 Vegetación de la región
<http://jaimeramosmendez.blogspot.mx/2012/04/flores-de-tepame-en-tlazazalca.html>
[última visita:15/octubre/2013]

Granjeno

Arbusto de 2 a 4 m de alto, caducifolio; ramas con espinas abundantes de color gris pálido, con las ramas en zig-zag y espinas, las hojas triner vadas desde la base, el fruto es de color rojo, tiene dos cuernitos en la punta, de follaje Caducifolio. Color de las flores: Amarillo claro, verdoso. Época de floración: Marzo a julio. Producción de frutos: Agosto a octubre.¹⁸



Ilustración 16 Vegetación de la región
[última visita:15/octubre/2013]

Eucalipto

Árbol que llega a alcanzar los 70 m de altura y los 2 m de diámetro, su corteza se desprende en tiras que tras permanecer colgado del árbol durante un cierto tiempo, acaban por caer al suelo tras las ventoleras, dejando ver al exterior una nueva corteza de color blanco-plateado o azulado-pruinoso. De fácil cultivo, rápido crecimiento y espectacularidad de su floración. Puede vivir más de 100 años.¹⁹



Ilustración 17 Vegetación de la región
<http://www.elhogarnatural.com/bonsais/eucalyptus%20globulus.htm> [última visita:15/octubre/2013]

CONCLUSIÓN

Los datos recopilados en este capítulo, nos servirá principalmente para conocer las condiciones climáticas del lugar donde se va a proyectar el edificio, para proponer espacios con un confort adecuado, también para anticipar que los fenómenos climatológicos y que no afecten de ninguna forma posible a la edificación y a los usuarios.

En este caso podemos ver que en los meses de abril y mayo se encuentran los días más cálidos del año con estos datos se propondrán estrategias de ventilación y protección para las zonas del proyecto que se encuentren hacia la zona sur este, también implementando áreas verdes y cuerpos de agua orientadas correctamente para que refresquen las áreas afectadas.



“La arquitectura es
una mezcla
paradójica de poder e
impotencia”

Rem koolhaas



Capítulo 4.-

U r b a n o



EQUIPAMIENTO URBANO DEL MUNICIPIO

4.1

El municipio cuenta con el equipamiento urbano necesario para la cantidad de habitantes que tiene, Cuenta con:

Educación	Salud	Abasto	Deporte	Vivienda	Servicios	Empleo
Infantil	Clinica Rural	Mercado municipal	Unidad Deportiva	Unifamiliar	Comercios	Artesanal
Primaria	Centros de Salud	Mercado por localidades	Canchas por tenencias		Servicios médicos y de salud	Elaboración de tabique
Secundaria	Clinica Particulares		Canchas por localidades		Seguridad y protección	Elaboración de accesorios de joyería
Media-Superior	Consultorios Particulares				Turismo	Elaboración de dulces típicos
						Elaboración de ropa bordada a mano
						Cultivo de diferentes especies de riego y temporal
						Producción de mezcal
					Panteones	Industria
						Separadora de PET
						Resinera
						Planta tratadora de agua
						Envasadora de agua

Tabla 5 equipamiento Urbano del municipio de Charo Michoacán http://www.municipiosmich.gob.mx/main.jsp?id_supermodulos=1#
[última visita: 07/Octubre/2013]

4.2

INFRAESTRUCTURA

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a apreciaciones del H. Ayuntamiento es:

- Agua Potable 80 %
- Drenaje 25 %
- Pavimentación 20 %
- Alumbrado Público 50 %
- Recolección de Basura 50 %
- Cuenta con un mercado donde se abastece a las localidades.
- Cuenta con rastro, en la cabecera municipal que cubre la demanda del municipio.

Además, el ayuntamiento administra los servicios de parques y jardines, edificios públicos, unidades deportivas y recreativas, monumentos y fuentes, entre otros.

4.3

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Existe cobertura de estaciones de Radio AM-FM, televisión, cobertura de periódicos de circulación estatal, cobertura telefónica, fax e Internet.

ELECCIÓN DEL TERRENO

La elección del terreno se basa en EL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA DE MIEL (SAGARPA-SENASICA), la cual recomienda que el predio deba ser ubicado en zonas no urbanas, que no estén expuestas a inundaciones, olores objetables, humo, polvo y/o gases.

Por estas razones se propone un terreno fuera de la mancha Urbana que se apega a las recomendaciones y además se ubica cerca a un área forestal la cual permite disfrazar los olores de la miel con la floración de la vegetación existente. Además de la cercanía a la ciudad de Morelia la cual permitirá una mejor accesibilidad al Centro Apícola para la comercialización.



Ilustración 18 Elección de terreno.
Creación propia.

VÍAS DE COMUNICACIÓN

El municipio está comunicado con la capital del Estado por la carretera Morelia-Maravatio - México y Morelia -Toluca. Cuenta con 86 Kms. de superficie de rodamiento; 35 son de redes principales pavimentadas, 19.8 Kms. de secundarias pavimentadas y 31.2 Kms. en caminos rurales revestidos. Cuenta con servicio de transporte foráneo y comunicación por ferrocarril.

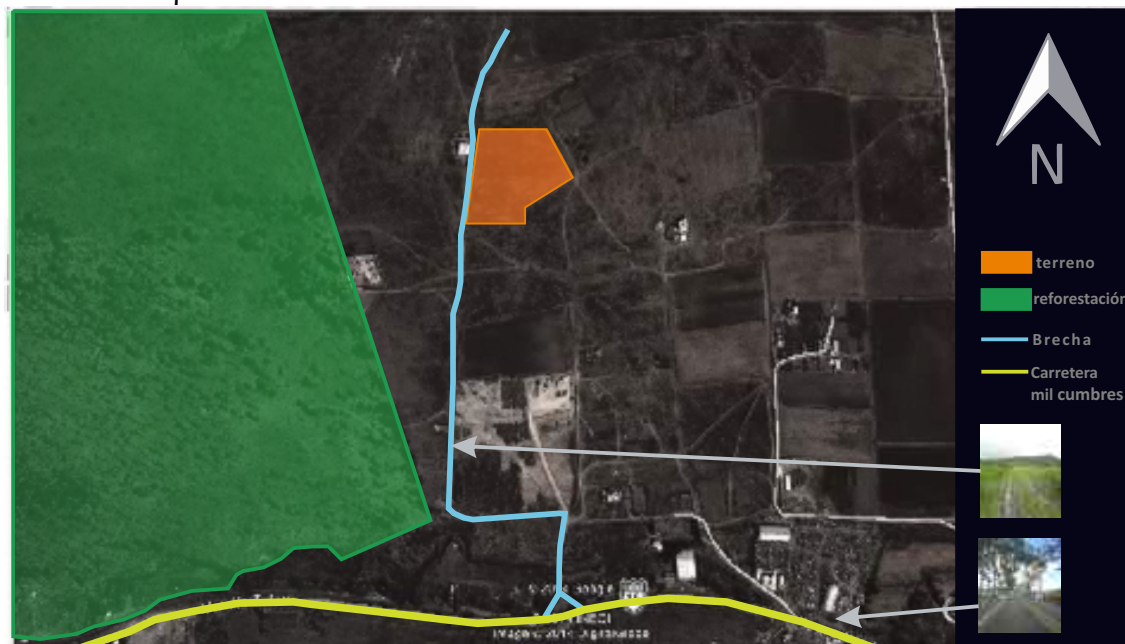


Ilustración 19 Vialidades cercanas al terreno Creación propia.

ANÁLISIS URBANO DEL TERRENO

El terreno se elige por su ubicación fuera de la mancha Urbana por el tipo de actividades que se van a desempeñar en él, ya que la normativa de SEDESOL así lo señala. También un punto importante que influyó en la elección del terreno, es la cercanía a un área reforestada y que tiene fácil acceso a vialidades federales.

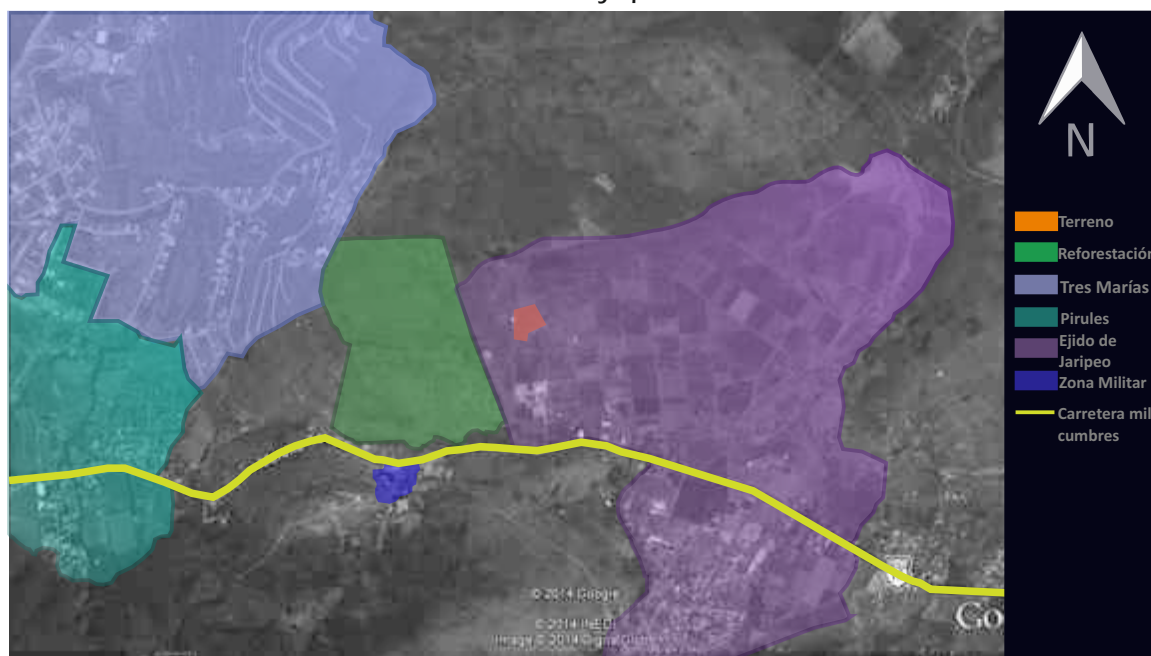


Ilustración 20 Vialidades cercanas al terreno Creación propia.

ANÁLISIS DE CONTEXTO URBANO

[illegible]

Tabla 6 Tabla de recopilación de información sobre el contexto urbano del Terreno.
Creación propia.



“La arquitectura es básicamente el diseño de interiores, el arte de organizar el espacio interior.”

Philip Johnson

Capítulo 5.-

N o r m a t i v o

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA DE MIEL SAGARPA

5.1

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN, A TRAVÉS DE LA COORDINACIÓN GENERAL DE GANADERÍA, DEL SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, **INOCUIDAD** Y CALIDAD AGROALIMENTARIA **SENASICA**.
INSTALACIONES PARA LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL.

INFRAESTRUCTURA

a) Ubicación del establecimiento

- El predio no se debe ubicar en zonas Urbanas en virtud del alto riesgo que las abejas implican para las personas.
- Estos establecimientos se deben de ubicar en zonas que no estén expuestas a inundaciones, olores objetables, humo, polvo y/o gases.
- Se debe de ubicar a 25 metros de diámetro entre el inmueble y el perímetro del predio.
- Delimitar claramente el perímetro con un cerco claramente identificable.

b) Diseño de Construcción

Debe de contar con tres zonas:

1.- Área Limpia: en esta zona se comprende espacios como la cámara de sanitización y el área de proceso que incluye sedimentación, filtrado, envasado y en caso de envasado para venta al menudeo, calentamiento y homogenización.

2.- Área semi-limpia: integra la sección de cuarto de alzas de miel, desoperculado y extracción, así como los almacenes de alimento para las abejas, productos terminados, alzas vacías, tambores y cubetas.



Ilustración 21. Logotipos de las entidades federativas que participaron para la formulación del presente reglamento.
<http://www.sagarpa.gob.mx/> [20/Marzo/2014]

3.- Área sucia: incluye las secciones de carga y descarga, baños y W.C. para el personal de campo; las secciones de transporte pesado; de producto químico; el lavado de tambores, estacionamiento, oficinas, baños, vestidores, comedor y entrada de personal.

- Los servicios sanitarios deben estar equipados de aditamentos para la colocación de jabón líquido y toallas desechables.
- Las regaderas y lavabos de acción no manual, deben estar físicamente separados de retretes y mingitorios, los cuales deben de contar con suficientes depósitos de basura de tapa hermética y de acción no manual.
- Cada uno de los espacios tiene que estar bien iluminado y ventilado, deben de tener puertas abatibles.
- Los drenajes deben estar separados de las áreas de procesamiento de la miel.
- Debe de existir una cámara de sanitización antes de ingresar al área limpia.
- En cada una de las áreas limpia, semi – limpia y sucia deben de contar con lavabos de acción no manual, los que deben estar provistos de jabón y toallas de tela por ser un vehículo de contaminación.

Los techos deben estar a 3 metros de altura para el área industrial y para las zonas de administración la que mejor convenga.



Ilustración 22 Apiario
Creación Propia [2/Junio/2012]

c) Materiales

Los materiales no deben de transmitir directa o indirectamente ninguna sustancia indeseable a la miel.

Los materiales utilizados deberán ser lavables y que puedan desinfectarse fácil y adecuadamente.

Los pisos, paredes y techos deberán tener una superficie lisa, utilizar materiales impermeables, no absorbentes, resistentes y ante deslizantes, fáciles de limpiar, lavar y desinfectar.

Para las áreas limpias se recomienda que las superficies sean cubiertas con azulejo y loseta, además de achaflanar las esquinas para evitar el acumulamiento de bacterias y facilitar la limpieza.

Lo más recomendable para los muros es el cemento pulido, de color claro con pintura epóxica. Las pinturas Epóxicas presentan gran resistencia química, sin que les afecten los disolventes ni los aceites o grasas. Gran resistencia a la abrasión y tráfico pesado. Excelente adherencia sobre cemento.²⁰

Es recomendable que se coloque una guarda de protección en las paredes para evitar el deterioro de las mismas por roces o golpes con equipo móvil.

Los pisos deberán inclinarse uniformemente hacia los drenajes para evitar encharcamientos.

Las escaleras deberán tener superficie anti derrapé, contar con altura y barandal cerrados que aseguren que no caerá polvo hacia la línea de proceso.

Las ventanas o comunicaciones con el exterior deben estar cubiertas con mallas que eviten el acceso a insectos, roedores, aves y animales domésticos.



Ilustración 23 Aplicación de Pintura epóxica, Nervion® Pinturas
<http://nervion.com.mx/web/literatura/epoxicos.php> [ltima vista 15/Octubre/2013]

5.1

La ventilación debe de ser suficiente para evitar el calor excesivo, la condensación de vapor y la acumulación de polvo y tendrá que permitir la rápida eliminación del aire contaminado, utilizando extractores de aire preferentemente. Todos los accesos de aire deben estar provistos de malla mosquitera para evitar la entrada de agentes contaminantes.

Por su parte las puertas deben tener iluminación natural y/o artificial que permita la realización de las tareas, no altere la visión de los colores y no comprometa la higiene de la miel.

Las luminarias deben ser algunas que no generen calor y ahorradoras de energía. Las fuentes de luz artificial suspendidas del techo o aplicadas a la pared que estén sobre la zona de proceso de la miel, tienen que garantizar inocuidad y estar resguardadas con protecciones plásticas para evitar rupturas.

Las instalaciones eléctricas deberán estar ocultas preferentemente. En caso contrario, se protegerán con tuberías aislantes, a prueba de agua y adosadas a paredes o techos. De ninguna manera deben permitirse cables colgantes en el ámbito de trabajo. Como en todos los casos, la disposición de las mismas debe favorecer las tareas de limpieza y mantenimiento. A su vez, se debe contar con línea de tierra física.

Se recomienda que toda la tubería circule por fuera del edificio y separar las que llevan aguas residuales de los servicios sanitarios de las de proceso, a fin de facilitar las tareas de inspección, mantenimiento y limpieza de las mismas. En caso de estar instaladas en el interior, se deben proteger por canales impermeables y sin huecos para posibilitar una rápida limpieza de los techos, paredes y pisos.

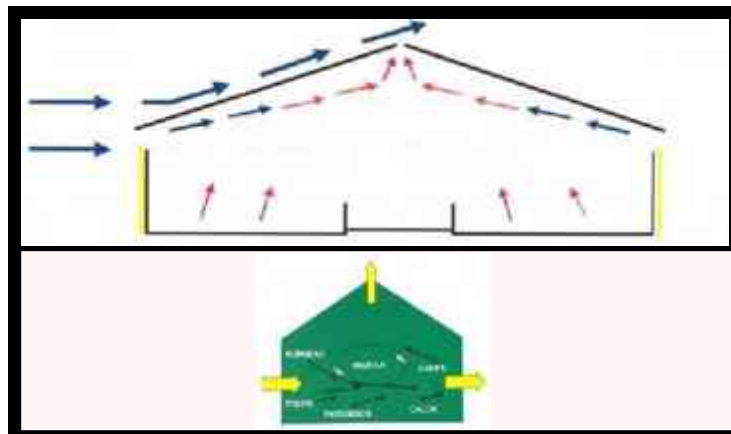


Ilustración 24 Ventilación
http://ocw.upm.es/produccion-animal/produccion-avicola/contenidos/TEMA_3/3-3-condiciones-ambientales-ventilacion/view
[última visita: 10/Octubre/2013]

d) Señalización

La señalización de los conductos de agua deberá realizarse conforme a lo indicado a la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 Colores Y Señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías que señala lo siguiente:

También se clasificarán como fluidos peligrosos aquellos sometidos a las condiciones de temperatura o presión siguientes:

Condición extrema de temperatura: cuando el fluido esté a una temperatura mayor de 50°C o a baja temperatura que pueda causar lesión al contacto con éste.

Condición extrema de presión: cuando la presión manométrica del fluido sea de 686 kPa, equivalente a 7 Kg/cm² o mayor.

COLORES DE SEGURIDAD PARA TUBERÍAS Y SU SIGNIFICADO		
COLOR	COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
	Rojo	Identificación de tuberías contra incendio
	Amarillo	Identificación de fluidos peligrosos
	Verde	Identificación de fluidos de bajo riesgo

Ilustración 25 <http://haro.astrossp.unam.mx/doctecnica/seguiridad/026stps.pdf>
[última visita 15/octubre/2013]

d) Abastecimiento y Salidas de Agua

Tanto para su uso durante el proceso como para las tareas de limpieza, es necesario contar con abastecimiento de agua potable suficiente (se estima que el requerimiento de agua es de medio litro por cada kilogramo de miel procesada), y a presión adecuada. También, es importante tener un sistema de agua fría y caliente para las distintas actividades.

El sistema de distribución de agua debe contar con la protección adecuada para evitar la contaminación y someterlos a un análisis microbiológico cada 6 meses para verificar su potabilidad.

Los establecimientos deben disponer de un sistema eficaz de salida de aguas residuales el que tiene que mantenerse en buen estado. Todos los conductos de evacuación (incluidos los sistemas de alcantarillado), deben tener un tamaño apropiado para soportar cargas máximas de acuerdo a los volúmenes de salida de agua.

Los sumideros o alcantarillas deben de contar con mallas y rejillas para prevenir la entrada de roedores e insectos a través de las cañerías.

A su vez, se recomienda que las cañerías y registros de servicios estén ubicadas en el exterior del edificio para facilitar las tareas de limpieza y mantenimiento. Éstas deben identificarse de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 Colores y Señales de Seguridad e Higiene e Identificación de Riesgos por Fluidos conducidos en Tuberías.

Los servicios sanitarios deben disponer de agua fría y caliente. En todos los puntos de ingreso a las áreas de proceso debe haber lavabos con llaves mezcladoras de agua fría y caliente. Las llaves deben de ser accionadas no manualmente.

PARQUES INDUSTRIALES

Nave industrial

Es la instalación física o edificación diseñada y construida para realizar actividades industriales de producción, transformación, manufactura, ensamble, procesos industriales, almacenaje y distribución.

Parque industrial

Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación.

El parque industrial debe contar con lo especificado en la siguiente tabla:

Servicio	Mínimo	Recomendable
Agua potable y/o de uso industrial: infraestructura necesaria para gasto máximo horario.	0,5 l/s/ha	1 l/s/ha
Energía eléctrica: (Tensión media), infraestructura necesaria contratada, o factibilidad de contratación.	150 kVA/ha	250 kVA/ha
Telecomunicaciones	10 líneas/ha o un sistema de telecomunicaciones de voz y datos equivalente, que garantice disponibilidad para cada lote	Troncal de fibra óptica y acometida en cada lote para servicios de voz, datos y vídeo, con acceso a servicio de banda ancha
Descarga de aguas residuales: infraestructura necesaria para el gasto máximo extraordinario.	0,5 l/s/ha	0,8 l/s/ha
Descarga de agua pluvial		Conforme al estudio hidrológico de su ubicación y un periodo de retorno no menor a cinco años.

Tabla 7 Tabla de servicios La NORMA MEXICANA NMX-R-046-SCFI-2011
<http://www.ampip.org.mx/pdf/NMX-R-046-SCFI-2011.pdf>

ESTACIONAMIENTOS

Para parques cuyos trámites de autorización se hayan iniciado a partir del año 2005 o posteriormente, cada terreno industrial, debe contar con el área de estacionamiento suficiente para albergar dentro de su terreno a los vehículos, (autos, bicicletas, transporte de personal, motos, camiones, etc.) que su operación requiera para su personal, directivos, visitantes, clientes, etcétera., y no invadir otras áreas fuera de su propiedad. El área del estacionamiento debe estar pavimentada o recubierta con gravilla.

Cada lote industrial debe contar con las siguientes áreas mínimas para estacionamiento:

Un Cajón de estacionamiento por cada 200 m² de área de almacenamiento.

Un Cajón de estacionamiento por cada 150 m² de área de producción.

Un Cajón de estacionamiento por cada 50 m² de área de oficinas.

Un Cajón de estacionamiento para tráileres por cada 1000 m² de área de nave industrial.

Los andenes de carga no se deben ubicar frente al acceso principal, excepto si el terreno tiene dos o más frentes.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

El área del cajón de estacionamiento para automóviles, incluyendo superficie de circulación debe ser de 25 m² mínimo.

La NORMA MEXICANA NMX-R-046-SCFI-2011 está dirigida a regular parques industriales sobre todo los contaminantes de aire, agua y ruido. De ésta norma solo se tomaron en cuenta los parámetros estándar para los parques industriales, los cuales engloban los servicios que se tendrán en el centro de extracción.

REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

Artículo 47. Los administradores, gerentes, poseedores, arrendatarios o propietarios de inmuebles que por su propia naturaleza o por el uso al que sean destinados éstos, están obligados a preparar programas específicos de protección civil, conforme a los lineamientos establecidos en la Ley de la materia, así como a ubicar en lugares visibles, señalamientos de evacuación y salidas de emergencia y todas las medidas pertinentes para salvaguardar la integridad física y bienes de las personas que acuden a centros de concentración masiva de personas.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES

Las señales de protección civil se clasifican de acuerdo al tipo de mensaje que proporcionan, conforme a lo siguiente:

Señales informativas.

Son aquellas que facilitan a la población, la identificación de condiciones seguras.

SEÑALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS	SEÑAL
Situación de una sala de concentración en un edificio	Color: Superficie Verde Verde Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbología: Flecha indicando el camino seguro y en el extremo la salida de emergencia Texto: RUTA DE EVACUACIÓN (ver opción)	
Situación de una zona de concentración	Color: Superficie Verde Verde Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbología: Símbolo humano representando a una persona Texto: ZONA DE CONCENTRACIÓN MASIVA (ver opción)	
Situación de puntos donde se brinda la primera atención	Color: Superficie Verde Verde Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbología: Cruz verde Texto: PRIMEROS AUXILIOS (ver opción)	
Situación de una zona para uso de la fuerza de primera atención	Color: Superficie Verde Verde Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbología: Símbolo humano representando a una persona acostada en una camilla Texto: CAMILLA (ver opción)	
Situación de punto de reunión	Color: Superficie Verde Verde Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbología: Símbolo humano representando a una persona con flechas indicando el camino seguro hacia el punto de reunión Texto: PUNTO DE REUNIÓN (ver opción)	
Situación de una salida de emergencia	Color: Superficie Verde Verde Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbología: Símbolo humano representando a una persona corriendo hacia una puerta indicada con una flecha Texto: SALIDA DE EMERGENCIA (ver opción)	
Situación de una escalera de emergencia	Color: Superficie Verde Verde Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbología: Símbolo humano representando a una persona corriendo hacia una escalera Texto: ESCALERA DE EMERGENCIA (ver opción)	

Tabla 7 Señalética de Protección Civil
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5226545&fecha=23/12/2011
 [última Visita: 20/Octubre/2013]

Señales informativas de emergencia.

Son las que indican a la población la localización de equipos e instalaciones para su uso en una emergencia.

SEÑALIZADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de áreas, edificios y servicios para personas con discapacidad	Color: Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbólico: Figura humana utilizando un silla de ruedas Texto: USO EXCLUSIVO (opcional)	
Ubicación de equipos de comunicación de emergencia	Color: Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbólico: Silueta de un megáfono con ondas de sonido Texto: CENTRO DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA (opcional)	
Ubicación de un código de telefonía	Color: Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbólico: Signo de interrogante de color Texto: TELEFONIA (opcional)	
Ubicación de puntos de vigilancia	Color: Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbólico: Silueta humana de la cabeza de un guardia Texto: PUNTO DE VIGILANCIA (opcional)	
Ubicación de un dispositivo de activación de alarma	Color: Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbólico: Silueta de un botón con efecto de ondas sonoras (*) Texto: ALARMA (opcional)	
Ubicación de un teléfono de emergencia	Color: Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbólico: Silueta de un auricular (*) Texto: TELEFONO DE EMERGENCIA (opcional)	
Ubicación del gabinete de equipo de emergencia	Color: Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Simbólico: Siluetas de guantes y de hacha Texto: EQUIPO DE EMERGENCIA (opcional)	

Tabla 8 Señaletica de Protección Civil Señales informativas de emergencia.
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5226545&fecha=23/12/2011
 [última Visita: 20/Octubre/2013]

Señales informativas para emergencia o desastre.

Son aquellas cuya implementación está a cargo de las autoridades competentes en el momento de una emergencia o desastre, que permiten a la población localizar instalaciones y servicios dispuestos para su apoyo.

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de un centro de acopio	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Símbolo: Siluetas humanas en un local representando la recepción de ayuda en especie Aviso: CENTRO DE ACOPIO (uso opcional)	
Ubicación de un refugio temporal	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Símbolo: Siluetas humanas resguardándose en un local Aviso: REFUGIO TEMPORAL (uso opcional)	
Ubicación de un puesto de mando	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Símbolo: Siluetas humanas representando la toma de decisiones Aviso: PUESTO DE MANDO (uso opcional)	
Ubicación de un centro de triaje	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Símbolo: Texturizado con la cruz de asistencia médica Aviso: CENTRO DE TRIAJE (uso opcional)	
Ubicación de un centro de distribución	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o Rectángulo Símbolo: Siluetas de local, persona y vehículo representando la acción de distribuir la ayuda en especie Aviso: CENTRO DE DISTRIBUCION (uso opcional)	

Tabla 9 Señalética de Protección Civil Señales informativas de emergencia en caso de desastre.

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5226545&fecha=23/12/2011
[última Visita: 20/Octubre/2013]

Señales de precaución.

Son las que advierten a la población sobre la existencia y naturaleza de un riesgo.

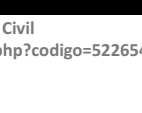
SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Precaución, piso resbaloso	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Silueta humana deslizándose Aviso: PISO RESBALOSO (uso opcional)	
Precaución, sustancia tóxica	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Silueta de un cuerpo humano de frente con dos huesos largos cruzados por detrás Aviso: SUSTANCIAS TOXICAS (uso opcional)	
Precaución, sustancias corrosivas	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Silueta de una mano incompleta sobre la que una probeta derrama un líquido. Aviso: SUSTANCIAS CORROSIVAS (uso opcional)	
Precaución, materiales inflamables o combustibles	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Silueta de una flama Aviso: MATERIAL INFLAMABLE MATERIAL COMBUSTIBLE (uso opcional)	
Precaución, materiales oxidantes o comburentes	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Silueta de una flama Aviso: MATERIAL OXIDANTE MATERIAL COMBURENTE (uso opcional)	
Precaución, materiales con riesgo de explosión	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Silueta de una explosión Aviso: RIESGO DE EXPLOSIÓN (uso opcional)	
Precaución, riesgo eléctrico	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Rayo Aviso: RIESGO ELÉCTRICO (uso opcional)	
Precaución, riesgo por radiación	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Símbolo de radiación Aviso: RIESGO POR RADIACIÓN (uso opcional)	
Precaución, riesgo por bioseguridad	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Símbolo de bioseguridad Aviso: RIESGO POR BIOSEGURIDAD (uso opcional)	

Tabla 10 Señalética de Protección Civil
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5226545&fecha=23/12/2011
 [última Visita: 20/Octubre/2013]

Señales prohibitivas o restrictivas.

Son las que prohíben y limitan una acción susceptible de provocar un riesgo.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS	EFECTOS
Prohibición de fumar	Señal: Seguridad: Fuego Comentarios: Prohibido fumar Simbol: Círculo con una diagonal Símbolo: Silueta de una persona fumando Texto: PROHIBIDO FUMAR Color: Verde	
Prohibición de encender fuego	Señal: Seguridad: Fuego Comentarios: Prohibido encender fuego Simbol: Círculo con una diagonal Símbolo: Silueta de una persona encendiendo un fuego Texto: PROHIBIDO ENCENDER FUEGO Color: Verde	
Prohibición de usar dispositivos electrónicos	Señal: Seguridad: Fuego Comentarios: Prohibido usar dispositivos electrónicos Simbol: Círculo con una diagonal Símbolo: Silueta de una persona usando un dispositivo electrónico Texto: NO UTILIZAR DISPOSITIVOS ELECTRONICOS Color: Verde	
Prohibición de pasar por encima de las autoridades	Señal: Seguridad: Fuego Comentarios: Prohibido pasar por encima de las autoridades Simbol: Círculo con una diagonal Símbolo: Silueta de una persona corriendo Texto: NO PASAR POR ENCIMA DE LAS AUTORIDADES Color: Verde	
No pasar	Señal: Seguridad: Fuego Comentarios: Prohibido pasar Simbol: Círculo con una diagonal Símbolo: Silueta de una persona corriendo Texto: NO PASAR Color: Verde	

Tabla 11 Señalética de Protección Civil
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5226545&fecha=23/12/2011
 [última Visita: 20/Octubre/2013]

Señales de obligación.

Son las que imponen al observador, la ejecución de una acción determinada, a partir del lugar en donde se encuentra la señal y en el momento de visualizarla.

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Uso obligatorio de gafete	Color: Seguridad: Fondo azul; Contraste: Blanco Forma: Circular Símbolo: Silueta superior de una silueta humana portando gafete Acción: USO DE GAFETE (uso opcional)	
Registro obligatorio para acceso	Color: Seguridad: Fondo azul; Contraste: Blanco Forma: Circular Símbolo: Silueta de un bolígrafo sobre la de un libro Acción: REGISTRO (uso opcional)	
Revisión de vehículos	Color: Seguridad: Fondo azul; Contraste: Blanco Forma: Circular Símbolo: Silueta de un coche y una persona con un signo de alerta, rodeados por un círculo de puntos Acción: REVISIÓN DE VEHÍCULO (uso opcional)	
Revisión obligatoria de papeles, libros y notas	Color: Seguridad: Fondo azul; Contraste: Blanco Forma: Circular Símbolo: Manos sujetando la silueta de un libro o de un portafolio abierto Acción: REVISIÓN OBLIGATORIA (uso opcional)	
E.T. / Área de restricción azul		
SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Restricción de zona de circulación, acceso restringido	Color: Seguridad: Fondo amarillo; Contraste: Negro Forma: Círculo delimitador de 14 cm de diámetro Acción: ZONA RESTRINGIDA	

Tabla 12 Señaletica de Protección Civil
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5226545&fecha=23/12/2011
 [última Visita: 20/Octubre/2013]

Artículo 54. Los establecimientos mercantiles e industriales no listados en el artículo anterior y que sean considerados de bajo riesgo, al menos deberán:

Contar con un extintor tipo ABC de 4.5 ó 6 kilogramos y respetar su vigencia de mantenimiento;

Colocar en el inmueble instructivos oficiales de conductas a seguir en caso de sismo o incendio en lugares visibles y de alto tránsito de personas, tales como accesos, estancias y pasillos de circulación; y,

Dar mantenimiento a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y de gas una vez al año, presentando a la autoridad la constancia o documentación que acredite tales hechos.

Artículo 55. Los programas internos de Protección Civil deberán satisfacer:

Los requisitos que señale la Dirección General debiendo ser actualizados cuando se modifique el giro o la tecnología usada en la empresa o cuando el inmueble sufra modificaciones substanciales; y,

Contener los lineamientos de capacitación sobre protección civil del personal de nuevo ingreso.

La empresa de que se trate, deberá contar con la constancia de capacitación en el área de prevención y extinción de incendios de una Institución o dependencia con reconocimiento oficial, y con la carta de responsabilidad o corresponsabilidad respectiva, según sea que el programa haya sido formulado directamente por la empresa o por algún capacitador externo debidamente registrados, ante la Dirección.

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA MICHOACÁN

Artículo 11.- Parámetros de intensidad de uso de suelo. El coeficiente de ocupación del uso de suelo (COS) es la superficie del lote que puede ser ocupada con construcciones, manteniendo libre de construcción como mínimo los siguientes en el uso industrial 35.0 %

CAPITULO II

NORMAS DEL HÁBITAT

SECCIÓN PRIMERA

Dimensiones mínimas aceptables

Artículos 24.- los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la secretaria de desarrollo urbano obras públicas, centro histórico y ecología y servicios municipales.

Tipología Local	Dimensiones Área de índice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (Metros)
Servicios Oficinas			
Suma de Áreas Locales de trabajo:			
Hasta 100m2 de más de 1000m2	5.00/Persona	—	2.3
De más de 1,000 m2 hasta 10,000 m2	6.00/persona	—	2.30 (B)
Más de 10,000 m2	7.00/persona	—	2.3

Tabla 13 Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Dimensiones Mínimas Aceptables, Art. 24, Pág. 24

B) Contiene privados, sala de reunión, áreas de apoyo además de circulaciones internas entre las áreas amuebladas para labores de oficina.

SECCIÓN SEGUNDA DEL ACONDICIONAMIENTO PARA EL CONFORT

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

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

Artículo 27.- Los niveles de iluminación en luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes.

Tipo	Local	Nivel de iluminación
Servicios de Oficinas	Áreas Locales de trabajo	250
	Áreas de Trabajo	300
Industrias, almacenes y bodegas	Áreas de almacenamiento	50

Tabla 14 Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Del acondicionamiento para el confort, Art. 27, Pág. 31

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

a) para piezas habitables, comercios y oficinas: b) Para otras piezas no habitables

Con altura	Dimensión mínima
4.00 m	2.50 m
8.00 m	3.50 m
12.00 m	4.00 m

Con altura	Dimensión mínima
4.00 m	2.00 m
8.00 m	2.25 m
12.00 m	2.50 m

SECCIÓN TERCERA DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS

Artículo 31.- Normas para la dotación de agua potable.

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

Tipología	Subgénero	Dotación Mínima	Observaciones
Servicios de Oficina	Cualquier tipo	20 l/m ² /día	A
Industria	1.- Industrias Donde se manejen materiales y sustancias en las que ocasione uso de regaderas.	100 l/trabajador/día	

Tabla 15 Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, de los requisitos mínimos para los servicios sanitarios, Art. 31, Pág.34-5

- A) Los requerimientos de riego se consideraran por separado atendiendo a una norma mínima de 5 l/m²/día

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para la dotación de muebles sanitarios.

II.- Los locales con uso para trabajo y comercio que tengan una superficie hasta 120 m² y hasta 15 trabajadores o usuarios contarán, con un excusado y lavabo o vertedero.

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Servicios de Oficinas	Hasta 100 personas	2	2	---
	de 101 a 200	3	2	---
	cada 100 adicionales o fracción	2	1	---
Industrias	Industrias, almacenes y bodegas donde se manipulen materiales y sustancias que ocasionen manifiesto desaseo:	2	2	2
		3	3	3
	Hasta 25 personas	4	4	4
	de 26 a 50	5	4	4
	de 51 a 75			
	de 76 a 100 adicionales o fracción	3	3	3

Tabla 16 Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, de los requisitos mínimos para la dotación de muebles sanitarios, Art. 32, Pág.36

Artículo 33.- de las normas para la construcción de letrinas y fosas sépticas. En el caso de que no exista drenaje municipal, será obligatorio descargar las aguas negras a una fosa séptica.

150 l/persona/día; capacidad mínima será para 10 personas.

SECCIÓN CUARTA PARA LAS INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS

Artículos 34 a 38.- Los conjuntos habitacionales, las edificaciones de cinco niveles o más y las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a diez metros de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo.

Las cisternas deberán ser completamente impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos, de cualquier tubería permeable de aguas negras

Los tinacos deberán colocarse a una altura de, por lo menos, dos metros arriba del mueble sanitario más alto. Deberán ser de materiales impermeables e inocuos y tener registros con cierre hermético y sanitario.

Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de seis litros en cada servicio; las regaderas y los mingitorios, tendrán una descarga máxima de diez litros por minuto, y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio.

Artículo 39-40.- Normas de diseño para redes de aguas servidas

Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2%.

SECCIÓN QUINTA DE LAS NORMAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Artículo 41.- Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I. Diagrama unifilar;
- II. Cuadro de distribución de cargas por circuito;
- III. Planos de planta y elevación, en su caso;
- IV. Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas;
- V. Lista de materiales y equipo por utilizar, y
- VI. Memoria técnica descriptiva

SECCIÓN PRIMERA

NORMAS PREVENTIVAS CONTRA INCENDIOS

Artículo 60-62.- Disposiciones generales contra riesgos.- Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. El propietario o el Director Responsable de Obra designado para la etapa de operación y mantenimiento, en las obras que se requiera según el artículo 64 de este Reglamento, llevará un libro donde registrará los resultados de estas pruebas y lo exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de éstas.

El Departamento tendrá la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones o equipos especiales que, establezcan las Normas Técnicas Complementarias, además de los señalados en esta sección.

Para efectos de esta sección, la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este Reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

- I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00 m. de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 m², y
- II. De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00 m. de altura o más de 250 ocupantes o más de 3,000 m² y, además, las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

El análisis para determinar los casos de excepción a esta clasificación y los riesgos correspondientes se establecerán en las Normas Técnicas Complementarias.

La resistencia al fuego es el tiempo que resiste un material al fuego directo sin producir flama o gases tóxicos, y que deberán cumplir los elementos constructivos de las edificaciones según la siguiente tabla:

CAPITULO III CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

Los materiales empleados en la construcción deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

- I. La resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la construcción, serán las que se señalen en las especificaciones de diseño y los planos constructivos registrados, y deberán satisfacer las Normas Técnicas Complementarias de este Reglamento y las normas de calidad establecidas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
- II. Cuando se proyecte utilizar en una construcción algún material nuevo del cual no existan Normas Técnicas Complementarias o Normas de Calidad de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, el Director Responsable de Obra deberá solicitar la aprobación previa del Departamento para lo cual presentará los resultados de las pruebas de verificación de calidad de dicho material

TABLA DE CARGAS VIVAS UNITARIAS, EN KG/M2

Destino de piso o cubierta	W	W*	Wm	Observa
a) Habitación (casa-habitación, departamento, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares)	70	90	170	(1)
b) Oficinas, despachos y laboratorios	100	160	250	(2)
c) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)	40	150	350	(3),(4)
d) Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales	40	350	450	(5)
e) Otros lugares de reunión (templos, cines, teatros, gimnasios, salones de bailes, restaurantes, bibliotecas, aulas, salas de juego y similares)	40	250	350	(5)

Destino de piso o cubierta	W	W*	Wm	Observa
f) Comercios, fábricas y bodegas	0.8W	0.8W	W	(6)
g) Cubiertas y azoteas con pendiente no mayor de 5%	15	70	100	(4),(7)
h) Cubiertas y azoteas con pendiente mayor de 5%	5	20	40	(4),(7)
i) Volados en vía pública (marquesinas, balcones y similares)	15	70	30	(8)
j) Garajes y estacionamientos (para automóviles exclusivamente)	40	100	200	(9)

Tabla 17 CAPITULO V CARGAS VIVAS Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, de los requisitos mínimos para la dotación de muebles sanitarios, Art. 32, Pág.36

CONCLUSIÓN

En este capítulo se abordaron las normativas existentes para este tipo de proyecto, se tomaron en cuenta los criterios de diseño, señalización y criterios constructivos.

En la reglamentación de SAGRPA se resumen algunos de los materiales y formas de construcción recomendadas para edificios con estas características, los cuales serán útiles a la hora de proyectar y se complementará con el Reglamento de construcción del Municipio de Morelia para abordar las Áreas de Oficinas que son las que no contempla esta normativa así como otras que se integraran al proyecto.

El reglamento de protección civil se revisó para obtener la señalética e instrucciones en caso de desastres y siniestros, lo obtenida será utilizada en el inmueble para guiar a los trabajadores del centro de producción.

Del reglamento de Construcción se tomaran los criterios funcionales en servicios sanitarios, instalaciones y tipos de construcción los cuales serán implementados en el proyecto, también se harán las comparativas de servicios con la normativa de SAGARPA ya que es más específica porque está dirigida al establecimiento que se va a proyectar, y esta normativa se tomaran características que no contemple el manual de SAGARPA.



“La función de la
Arquitectura debe
resolver el problema
material sin olvidarse
de las necesidades
espirituales del
h o m b r e ”

Luis Barragán



Capítulo 6.-

Técnico Constructivo



Los antecedentes de solución que serán analizados, son edificaciones con características similares al proyecto, en gran y pequeña escala, así como nacionales e internacionales. Los ejemplos a continuación serán analizados desde el punto de vista funcional y algunos sistemas constructivos.

EMPACADORA SAN MARCOS

Es una empresa Mexicana creada en el año 1949 para la fabricación de botes, posteriormente incursiono en la elaboración de productos empacados, se ubica en la Carretera Puebla-Amozoc Oriente Nopalucan Puebla, México.

EMPACADORA SAN MARCOS es una planta cuyas instalaciones abarcan 23.55 hectáreas terreno y 10 hectáreas de construcción donde se ubica todo el equipo que la empresa utiliza.



Ilustración 26 <http://propuestaarquitectura.com/corporativo-san-marcos/>
[Última Visita: 20/Octubre/2013]

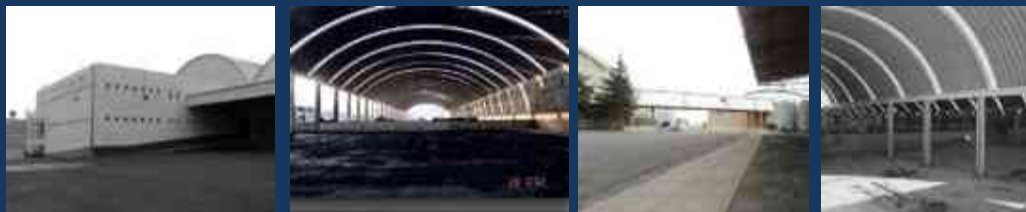
Cuenta con áreas de Administración para la corporación.

Ilustración 1
Oficinas del
Corporativo San
Marcos,
<http://propuestaarquitectura.com/corporativo-san-marcos/>
[Última Visita,
21/octubre/2013]



Áreas Industriales

Ilustración 2
<http://propuestaarquitectura.com/bodega-de-producto-terminado/>
[Última Visita,
21/octubre/2013]



Áreas de habitación.

Ilustración 3
<http://propuestaarquitectura.com/bodega-de-producto-terminado/>
[Última Visita,
21/octubre/2013]



La empresa San Marcos es un proyecto de dimensiones muy extensas, se tomara en cuenta la forma de integración de espacios y algunos sistemas constructivos que utiliza.

Las áreas de almacenamiento, carga y descarga son de dimensiones amplias y utilizan una cubierta a base de estructura metálica para librar los grandes claros, la estructura es en forma curva con lámina de acero y columnas de acero.

Las funciones de las bodegas y áreas de carga y descarga son condicionantes para mantener el área libre de columnas lo más posible para hacer más fácil el manejo así como el tránsito de personal y maquinaria.

En cuanto a las áreas de dimensiones pequeñas o que no necesitan de grandes claros como son las administrativas utilizan un sistema constructivo de concreto.

Cabe destacar que éste complejo cuenta con un área habitacional para los obreros de la empresa San Marcos y utiliza la tipología constructiva de Puebla, utilizando el cielo raso con viguería de madera y algunos muros de cantera o algún material que dé la impresión de serlo, además de la decoración interior con muebles rústicos mantienen la identidad de Puebla.

JBR como huerta y empresa familiar, a principio de los años 80's se comenzó con la producción de aguacate, se comienza la comercialización en 1987.



Ilustración 27 <http://www.aguacatesjbr.com/Espanol/Empresa/empresa.html> [Última vista: 20/octubre/2013]

Esta empresa empacadora cuenta con espacios de administración e industriales

Ilustración 1
<http://www.aguacatesjbr.com/Espanol/Empresa/empresa.html>
[ÚltimaVisita, 21/octubre/2013]



Ilustración 1 Área de empacado
<http://www.aguacatesjbr.com/Espanol/Empresa/empresa.html>
[ÚltimaVisita, 21/octubre/2013]



La empacadora JBR, cuenta con espacios administrativos e industriales los cuales tienen un diseño funcional más que estético, en las imágenes se puede ver que en el área administrativa se utilizan elementos arquitectónicos combinados con cuerpos de agua para ambientar el área del corporativo. En el diseño del proyecto se tomaran en cuenta ciertos elementos que decoren y ambienten los espacios.

Los sistemas constructivos utilizados en las naves industriales de la empacadora, al igual que el ejemplo anterior, son estructuras metálicas pero la diferencia es que la estructura es en forma triangular. Es otra opción para las cubiertas de los almacenes.

SALA DE EXTRACCIÓN EN MALARGÜE ARGENTINA. CONSTRUIDA EN 2004.

La Planta cuenta con un avanzado laboratorio encargado del control de calidad, encargado de controlar los procesos de cosecha y fraccionamiento para obtener un producto de calidad.²¹



Ilustración 28 Sala de extracción en Malargüe, Argentina.
<http://elchinitaonline.blogspot.mx/2010/06/malargue-presenta-su-sala-de-extraccion.html> [última vista: 21/octubre/2013]

Ilustración 1
 Laboratorio
<http://elchinitaonline.blogspot.mx/2010/06/malargue-presenta-su-sala-de-extraccion.html>
 [Última vista: 21/octubre/2013]



Ilustración 2 Laboratorio
<http://elchinitaonline.blogspot.mx/2010/06/malargue-presenta-su-sala-de-extraccion.html>
 [Última Visita, 21/octubre/2013]



Este proyecto es de características similares al proyecto que se pretende diseñar, los espacios obviamente son diseñados para el almacenamiento y manejo de la miel por lo que cuentan con los materiales adecuados para el manejo de este producto.

Lo que se retoma de este edificio es la aplicación de los materiales y la funcionalidad de los espacios.

Los pisos y los muros son de materiales lisos sin hendiduras o juntas, que los elementos como ventanas son puestas herméticamente. Además se observa que en todos los lugares se cuenta con coladeras.

Los materiales con los que son recubiertos los pisos y los muros se notan brillantes, de tonalidades claras, ya que son materiales lavables que no permiten la generación de hongos y bacterias. También lo que se puede notar en las imágenes es que no se encuentran tuberías o instalaciones visibles, todos los espacios son sellados herméticamente.

La envolvente del edificio es simple, la cubierta es a dos aguas y se puede observar que cuenta con sistemas de paneles solares para la generación de energía eléctrica de manera sustentable. Este punto es importante para nuestro proyecto, ya que se pretende que sea lo más auto sostenible dentro de lo posible.

ELEMENTOS DE LOS ANTECEDENTES DE SOLUCIÓN QUE SE RETOMAN PARA EL DISEÑO

6.4

ELEMENTOS DE APLICACIÓN	EMPACADORA SAN MARCOS	BR AGUACATES SELECCIONADOS	ALA DE EXTRACCIÓN EN MALARGÜE ARGENTINA
ZONAS	• Administrativas • Industrial • Empacado • Almacén • Carga y Descarga • Estacionamiento • Patio de maniobras	• Administrativa • Industrial • Empacado • Almacén • Zonas de control • Andenes de carga • Patio de maniobras • Estacionamiento	• Administrativa • Zona limpia • Zona Sucia • Almacenamiento • Zona de control • Área de personal • Patio de maniobras y estacionamiento.
ESTRUCTURA	<u>Zona Industrial:</u> • Estructura Metálica • Columnas de acero • Cubierta curva con lámina de acero. • Grandes claros. <u>Zona Administrativa:</u> • Estructura de Concreto.	<u>Zona Industrial:</u> • Estructura Metálica • Columnas de acero • Cubierta a dos aguas con lámina metálica y cerchas de acero. <u>Zona Administrativa:</u> • Estructura de Concreto.	<u>Zona Industrial:</u> • Estructura de Concreto • Muros de Carga • Cubierta a dos aguas con lámina metálica.
FUNCIONALES	<u>Zona Industrial:</u> • Andenes de carga. • Grandes claros. • Zonas libres de columnas.	<u>Zona Industrial:</u> • Grandes claros. • Andenes de carga a nivel de plataforma de camiones, facilita la carga y descarga. • Zona industrial libre de columnas, piso pulido que facilita la limpieza.	<u>Zona Industrial:</u> • Espacios delimitados con barreras físicas y transparentes. • Pisos y muros sin endiduras o juntas. • Esquinas achaflanadas. • Puertas abatibles • Cortinas trasparentes • Coladeras en cada espacio con rejilla y al centro. • Ventilación artificial • Ventanas selladas
FORMALES	Formas Básicas, en los tres casos se da prioridad a la funcionalidad del espacio.		
			

Tabla 18 Elementos retomados de antecedentes de solución [Creación propia]

Los criterios técnico constructivos se refieren a la manera en que se hará tangible el proyecto arquitectónico: desde la elección de materiales, solución estructural, instalaciones y acabados; en conclusión el método constructivo que se empleara. Para el estudio de estos procedimientos desglosaremos los elementos más importantes del edificio en los siguientes.

- Cimentaciones
- Estructuras
- Cubiertas y entrepisos
- Fachadas
- Instalaciones hidrosanitarias
- Tratamiento de aguas residuales
- Iluminación artificial
- Instalaciones especiales

6.5.1 CIMENTACIÓN

Los sistemas constructivos en la zona son convencionales, de concreto armado y muy pocos con estructuras metálicas. El predio se encuentra sobre una importante extensión de roca riolita, mejor conocida como cantera, así como sobre material volcánico no consolidado o en proceso de consolidación, comúnmente conocido como tepetate.

El tepetate es considerado como limo-arenoso dependiendo de la saturación que tenga de arena o limo ²²

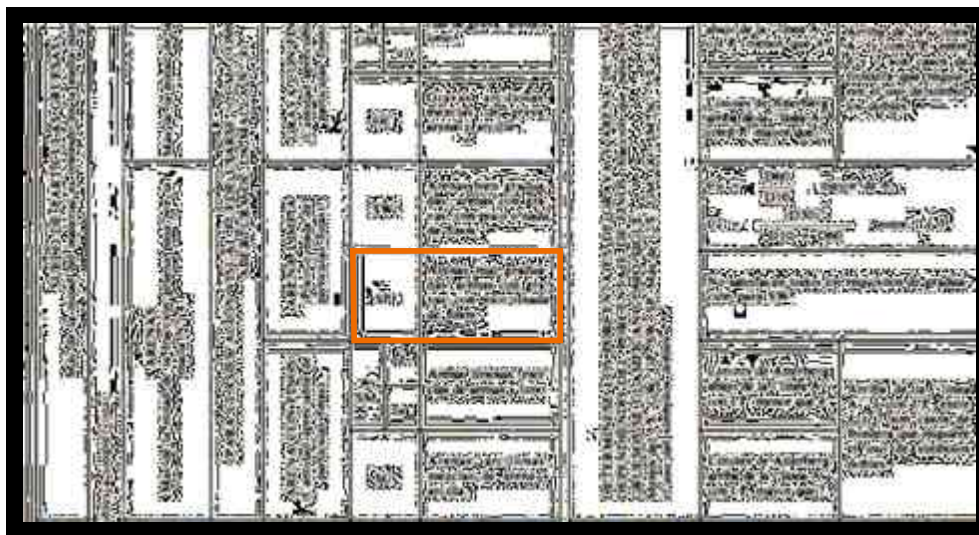


Tabla 19 Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S)
Incluyendo identificación y descripción

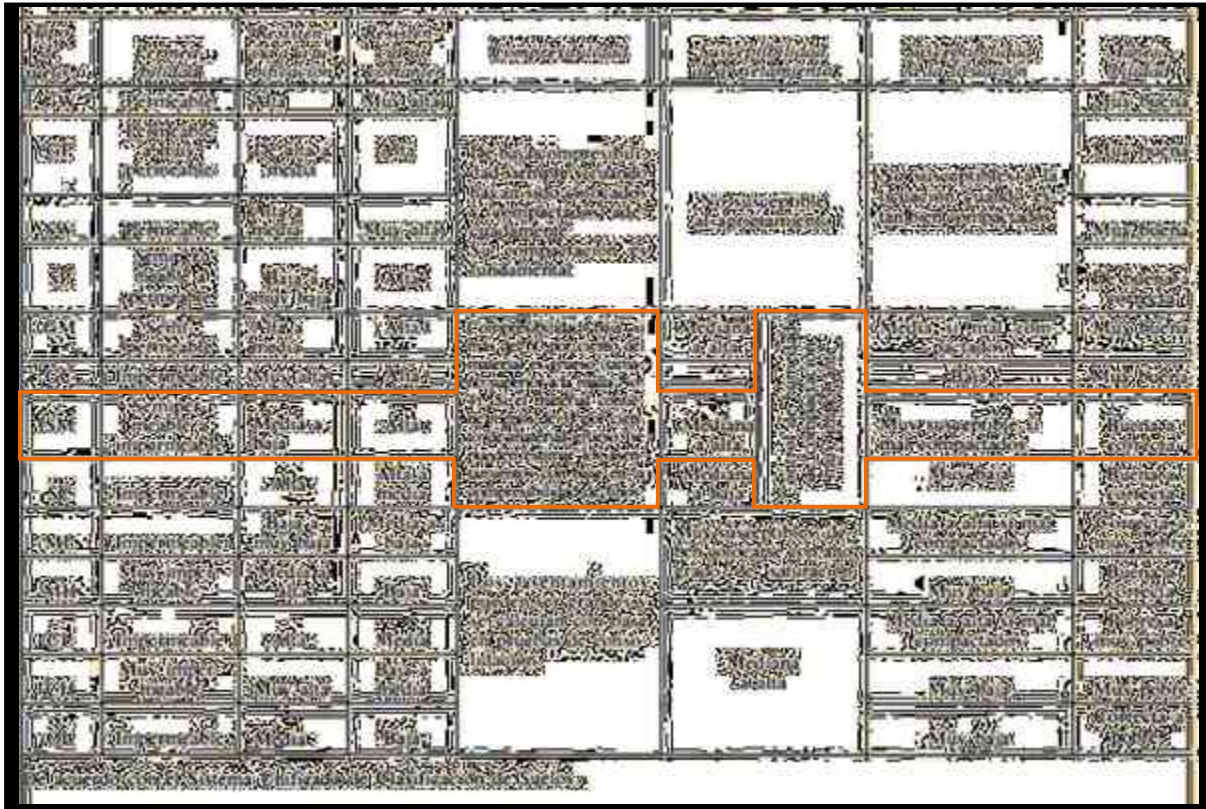


Tabla 20 Materiales para terraplenes, Fuente: Libro Mecánica de suelos y cimentaciones. Crespo Villalaz. Pág. 90

El tipo de suelo SM es grueso, su resistencia al corte es alta.

Los sistemas constructivos considerados para éste proyecto serán a base de estructura metálica, ya que el espacio libre que se necesita es muy amplio para poder desempeñar las actividades correctamente. Se escogió este sistema porque es de fácil colocación y una mayor resistencia con un espesor mínimo.

Así que la cimentación será a base de zapata aislada, la cual está conformada de concreto armado de una resistencia no menor a $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$, pernos de anclaje y se anclaran las columnas metálicas por medio de una placa metálica.



Ilustración 30 Zapata aislada para estructura metálica

6.5.2 ESTRUCTURA

El esqueleto de toda construcción, principalmente conformado por columnas y trabes, en este caso se emplearan materiales de acero, como perfiles en forma I, H y tubular para las columnas en los cuales se cargan las vigas que en el caso serán armaduras metálicas.



Ilustración 31 Perfiles de acero I , H y tubular para las columnas

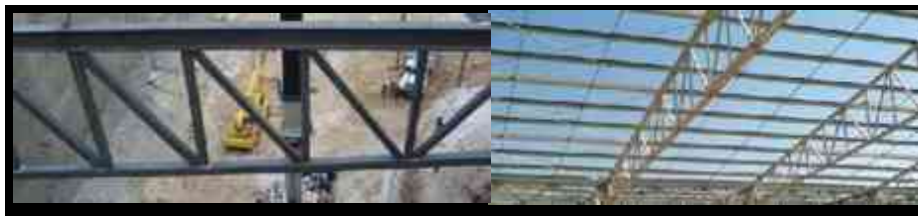


Ilustración 32 Armaduras de Acero.

6.5.3 CUBIERTAS

Los tipos de cubiertas al igual que los entresijos varían dependiendo de la solución estructural y arquitectónica para cada espacio, los elementos propuestos son los siguientes:

Cubierta simple de acero: Son laminas de varios calibres fijados a la estructura y reforzados por nervaduras de diversas formas y dimensiones.

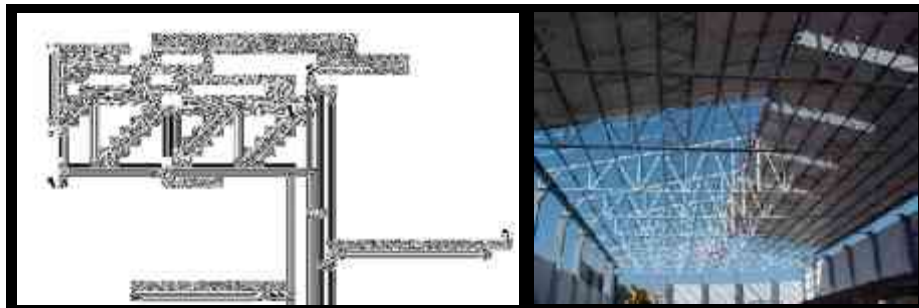


Ilustración 33 Cubierta simple de acero.

Cubiertas y entrepisos Losacero: Este sistema están basado en la combinación de las propiedades del acero: buena resistencia a esfuerzos de flexión; y del concreto: resistencia a esfuerzos de compresión, usado principalmente en entrepisos. Siendo la mejor solución para tener grandes claros entre columnas.

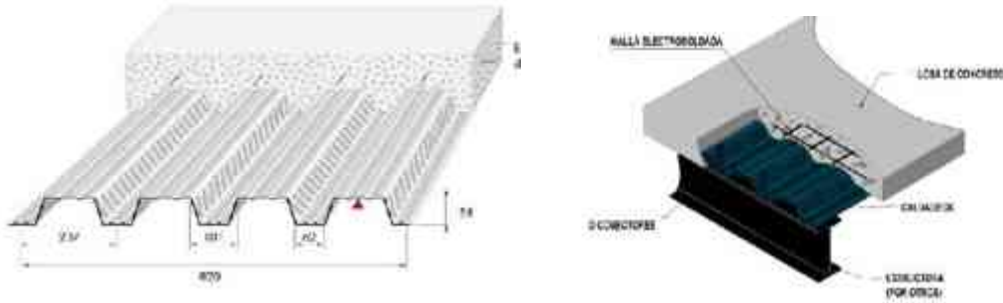


Ilustración 34 Cubierta Losacero

MUROS Y FACHADAS

Los muros se proponen de Durock ya que el sistema es conveniente en el proyecto ya que representa un peso mínimo a la estructura y cimentación del edificio. Tiene resistencia a daños por exposición al agua.

Son placas rectangulares resistentes a la intemperie, soporta altas temperaturas y no es inflamable.

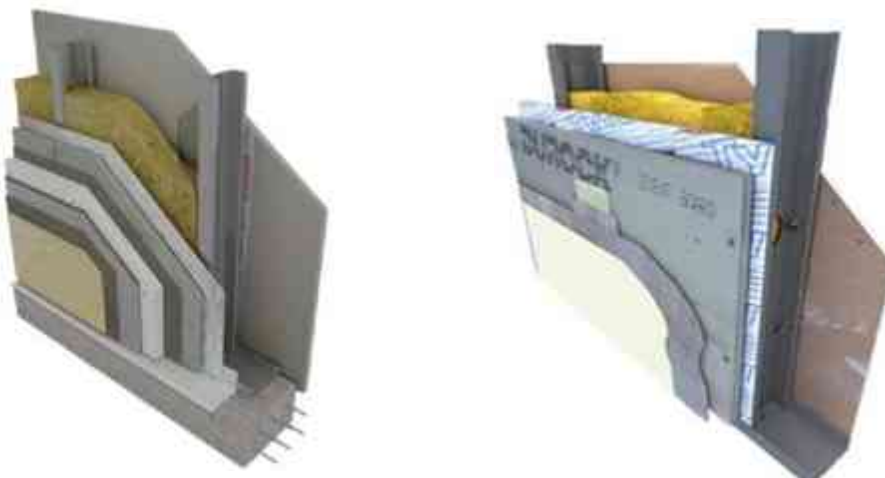


Ilustración 35 Muro Durock www.usgmexico.com.mx/calculadoras.asp [última visita: 7/Septiembre/2014]

CRITERIO DE INSTALACIONES

Hidráulica

Para la instalación hidráulica se propone tubería de polipropileno marca "Tuboplus" por su alta resistencia a las temperaturas altas, tiene una durabilidad alta y su instalación es rápida por medio de termofusión.



Ilustración 36 Tubería Tuboplus www.plomerama.mx/productos/plomeria/tuboplus/ [última visita: 8/Septiembre/2014]

Sanitarias

La instalación sanitaria será con tubería de PVC, de 2", 4", 6" de diámetros y de los que sean necesarios dependiendo de las descargas. Las aguas serán conducidas por medio de esta tubería hacia registros de mampostería, hasta descargar a una planta de tratamiento de aguas residuales para ser arrojadas a la red municipal.



Ilustración 37 Tubería PVC <http://www.spk.la/2012/02/esculturas-con-tubos-pvc/> [última visita: 8/Septiembre/2014]

Planta de tratamiento de aguas de residuales

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ASA / JET serie 3000, es de diseño flexible, modular y prefabricada de concreto armado, lo que permite aumentar la capacidad según necesidades del proyecto en un futuro.

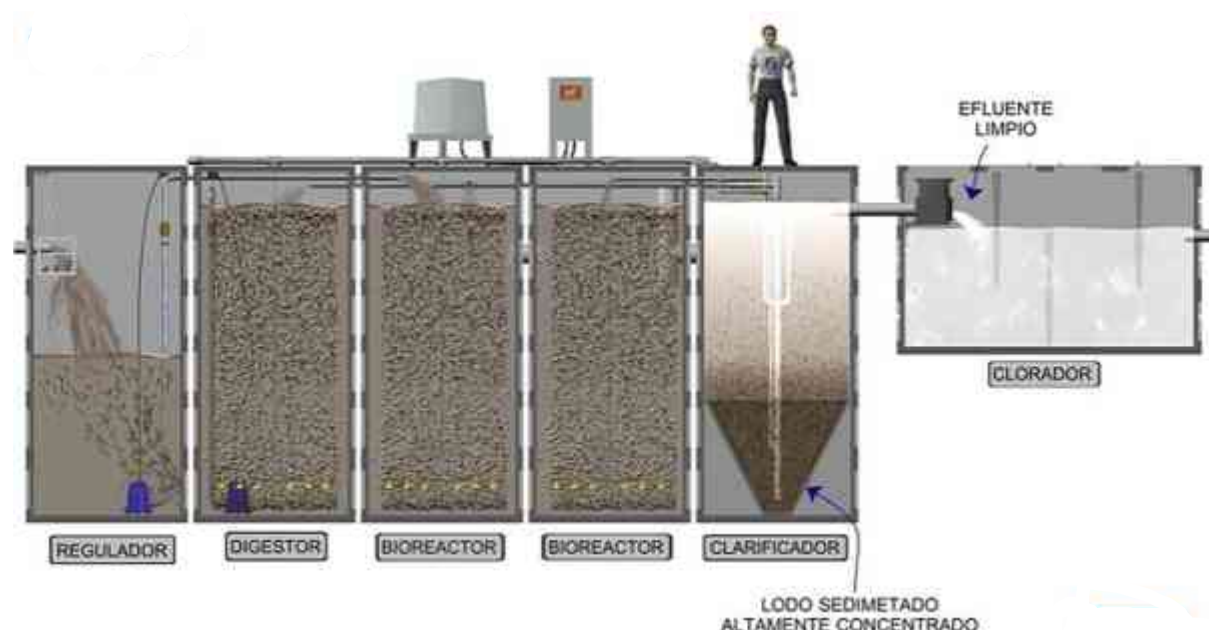


Ilustración 38 Planta JET-INC <http://www.plantasdetratamiento.com.mx/es/plantas-asa-jet1/plantas-comerciales-serie300.html> [última visita: 8/Septiembre/2014]

Instalación Eléctrica

Se utilizará tubería CONDUIT, por la normativa se requiere que el cableado sea fijo a muros o techo para evitar cables sueltos para evitar que tengan contacto con el producto, por este motivo se propone este tipo de tubería fabricada en acero de alta calidad de la cual se obtiene una maleabilidad que facilite el doblado y roscado del producto y permita estar fijo e inflexible.



Ilustración 39 Tubería <http://www.conduit.com.mx/> [última visita: 8/Septiembre/2014]

Las luminarias que se proponen son lámparas industriales y ahorradoras colgantes con una temperatura de color blanco frío o luz de día que es equivalente a 4100k - 6500k, y para la zona administrativas serán lámparas tipo LED colgantes con una temperatura de color de 3000k-4000k.



Ilustración 40 Lámparas <http://www.tecnolite.com.mx/public/files/catalogo/catalogo-tecnolite.pdf> [última visita: 8/Septiembre/2014]

INSTALACIONES ESPECIALES

Calentador solar

Para solucionar el abastecimiento de agua caliente se proponen calentadores solares para reducir el consumo de gas. Consiste en colectores solares de doble cristal templado, un Termotanque para almacenar el agua caliente y de ahí será conducida por medio de un presurizador a las áreas donde sea requerida.



Ilustración 41 <http://saecsaatermo.com/CSOLARPI.html> [última visita: 8/Septiembre/2014]

Suelo Radiante

Este sistema se propone para mantener la temperatura adecuada y pueda fluir el líquido durante los meses que la temperatura desciende en las zonas de extracción y filtrado del producto. Consiste en unos circuitos de tuberías que se instalan bajo el suelo y llegan a unos colectores que distribuyen el agua caliente del calentador solar y permiten la regulación independiente de la temperatura. Es el sistema que más se acerca a la temperatura óptima, con ella se obtiene una temperatura uniforme en toda la superficie donde se coloque.



Ilustración 42 Suelo radiante <http://www.funcosa.com.mx/productos/sistemas-climatizacion/calefaccion-suelo-radiante.html> [última visita: 8/Septiembre/2014]

Vidrio Argón

Este sistema es un aislante térmico que permite el ahorro de energía compuesto por dos o más vidrios separados entre sí por un espacio de aire seco y quieto, herméticamente cerrado al paso de la humedad y al vapor de agua, lo que lo transforma en aislante térmico y acústico. Además, con vidrios adecuados, brinda control solar.

Existen vidrios de control solar que reducen el paso de la energía solar al interior. Para mejorar el factor solar se utilizan vidrios coloreados o con tratamientos mediante capas metálicas o de sílice.

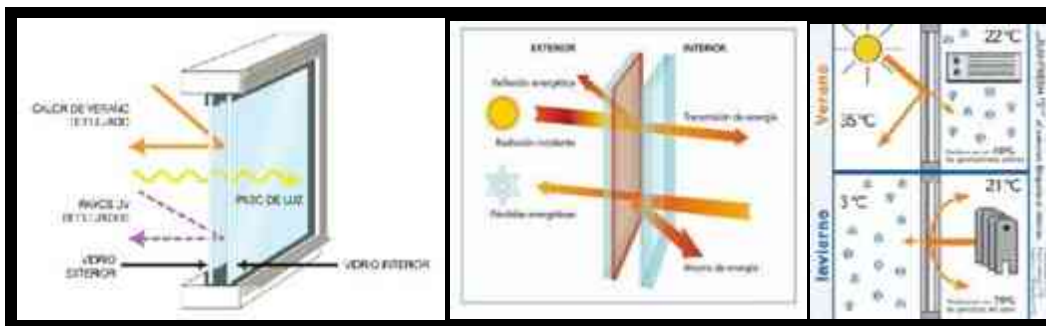


Ilustración 43 Vidrio Argón <http://www.solalum.cl/informacion-tecnica.php> [última visita: 8/Septiembre/2014]

Muros

Los materiales de acabado final es más recomendable para los muros el cemento pulido, de color claro con pintura epóxica: Las pinturas Epóxicas presentan gran resistencia química, sin que les afecten los disolventes ni los aceites o grasas. Gran resistencia a la abrasión y tráfico pesado Excelente adherencia sobre cemento.



Ilustración 44 Pinturas epóxicas <http://www.remodelaciones.utilidadeswebblog.com/2011/08/pintar-con-pintura-epoxica.html> [última visita: 8/Septiembre/2014]

Pisos

Para los pisos se propone el concreto con fibra de vidrio (GRC) por las propiedades que éste ofrece y sobre todo evita las juntas entre bloques, que por requerimientos del proyecto se deben de evitar para mantener la higiene necesaria y evitar el acumulamiento de bacterias en las mismas.

Característica del concreto con fibra de vidrio (GRC)

- *Total perdurabilidad, ya que la fibra utilizada es inmune a la acción de los álcalis del cemento.
- *Alta resistencia a la tracción y flexión, como consecuencia de las propiedades de la fibra.
- *Gran resistencia al impacto, debido a la absorción de energía por los haces de fibra.
- *Impermeabilidad, aun en pequeños espesores.
- *Resistencia a los agentes atmosféricos.
- *El GRC no se corroe ni se rompe
- *Incombustibilidad, derivada de las características de sus componentes.
- *Aptitud de reproducción de detalles de superficie. (Ideal para imitar piedra o pizarra)
- *Ligero, lo que reduce los costos de transporte, puesta en obra e instalación.
- *Aptitud a ser moldeado en formas complejas.
- *Gran resistencia contra la propagación de fisuras.
- *Reduce la carga en los edificios, lo que conduce a una reducción de los costos de estructuras y cimentación.
- *Reduce los cuidados de mantenimiento.

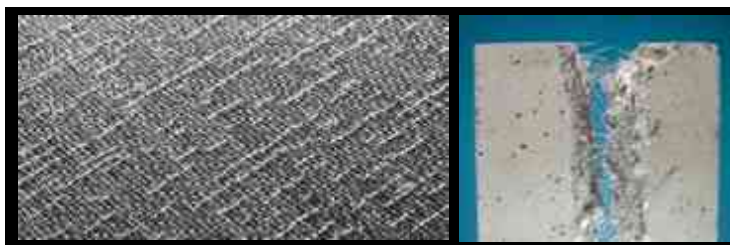
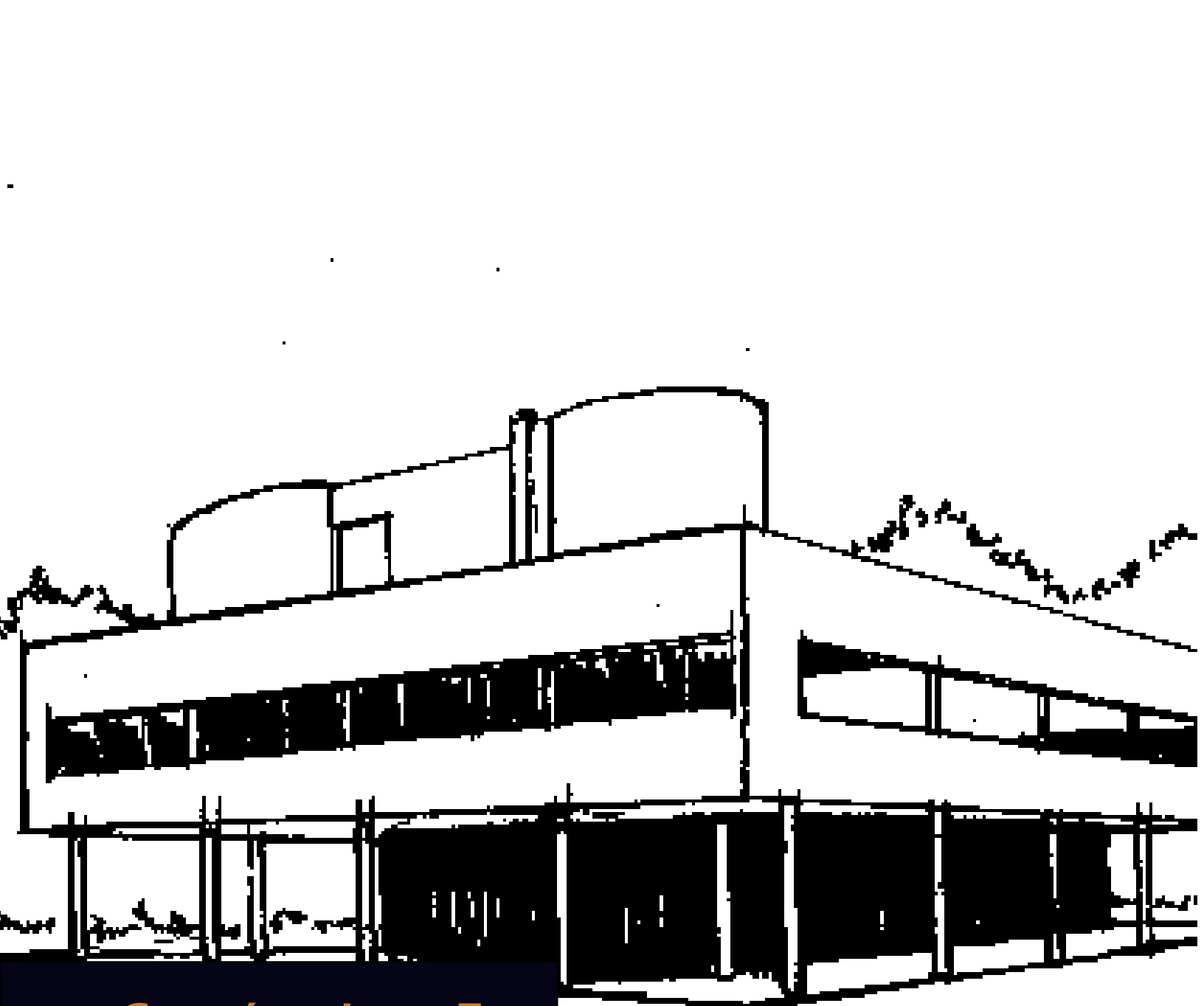


Ilustración 45 Concreto (GRC) <http://www.concremix.com.br/concreto-fibra.html> [última visita: 8/Septiembre/2014]



“El boceto ayuda a la construcción porque es la única parte espontánea del proceso. En él todo es improvisación, sorpresa, uno no sabe lo que va a pasar.”

Santiago Calatrava



Capítulo 7.-

F u n c i o n a l

ESTUDIO CONCEPTUAL E IDEA PRINCIPAL.

7.1

En este capítulo abordaremos el concepto de diseño del proyecto, en este caso el diseño de la planta arquitectónica es funcional ya que es una línea de producción y la cual necesita estar organizada de manera que sea lo más funcional y adecuado posible para facilitar los procedimientos que se generarán dentro del centro de Producción Apícola.

El concepto FUNCIONALISMO surge dentro de la arquitectura moderna a principios del siglo XX, este concepto se basa en la utilización y adecuación de los medios materiales utilitarios o funcionales, que sin embargo puede ser considerado como medida de perfección técnica, pero no necesariamente de belleza.

Las teorías funcionalistas toman como principio básico la estricta adaptación de forma a una finalidad o como ya es conocida “LA FORMA SIGUE A LA FUNCIÓN”.²⁵ En este proyecto retomaremos estos principios de la arquitectura funcionalista, la cual será que la función nos arrojará la forma del proyecto y a esto se le adicionará una envolvente para equilibrar la función con la belleza.

En las fachadas se utilizará el hexágono polígono utilizado por las abejas en sus panales para almacenar la miel y las crías. Será utilizado de la misma manera en la cual la abeja reina hace el recorrido para poner los huevecillos en la cámara de cría, la cual es un recorrido que forma una media luna.

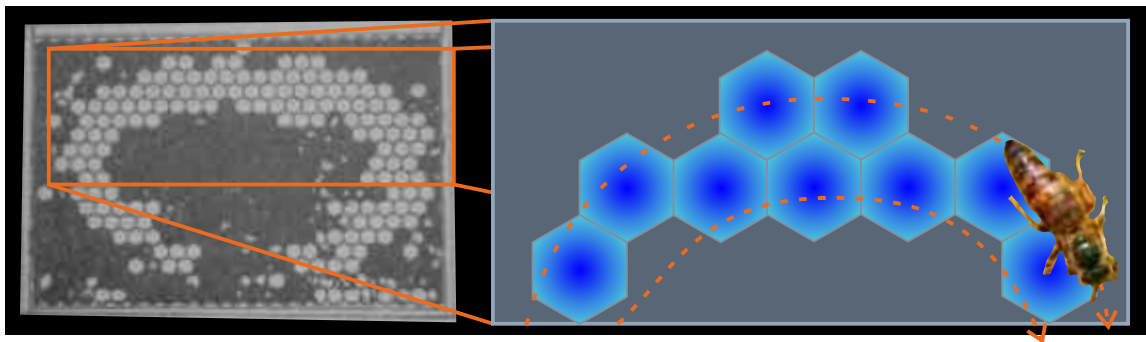


Ilustración 46 Panel de abejas Libro de Apicultura SAGARPA [24/Noviembre/2014]

La celda de la abeja reina al nacer es más grande en comparación con las abejas obreras, esto será reflejado en las altura de la zona administrativa así dando jerarquía al elemento.

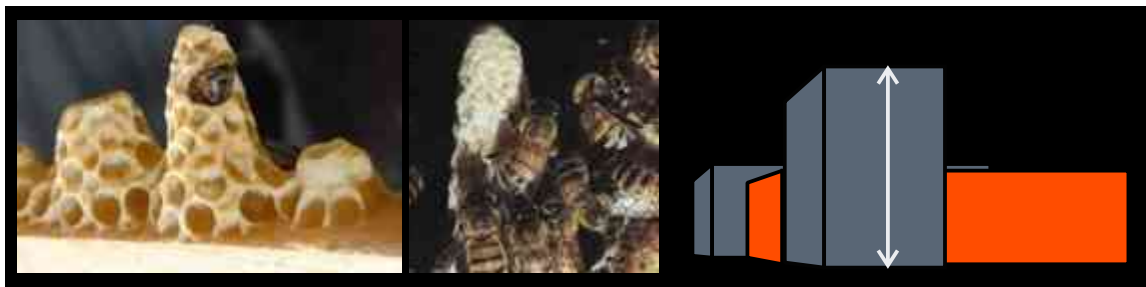


Ilustración 47 Celda de abeja reina <http://www.oocities.org/ar/aleapicultura/> [24/Noviembre/2014]

PROCESO PARA REALIZAR LA MANUFACTURA DE LA MIEL

En el proceso los productos extraídos principalmente son:

Productos que se pueden extraer de la Abeja	
Miel	Producto principal
Cera	dominante
Propóleos	dominante
Polen	Condicionado (si se produce polen en cantidad la producción de miel disminuye)
Jalea Real	Condicionado (la extracción es manualmente) Se esfuerza demasiado a la colmena.
Núcleos	En Campo
Abeja Reina	En campo
Veneno de abeja	Condicionado (el veneno se extrae del aguijón de la abeja por consecuencia se mata para poderlo extraer)
Productos que se elaboran con la miel	
Comestibles	
Jarabes	
Paletas	
Perlas Relajantes	
Perlas para la tos	
Uso Cutáneo	
Champú	
Jabón Corporal	
cremas corporales	
Entre otros	

Tabla 20 Productos que se pueden extraer y manufacturar
creación propia

MATRIZ DE ACOPIO

7.3

PROGRAMA ARQUITECTONICO												
Arquitectónico				Instalaciones						Iluminación		Observaciones
Espacio	Número de Personas	Número de espacios	M2 Espacio	Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Incendios	Seguridad	Domótica	Natural	Artificial	
Administrativa												
Oficina Principal	1	1	30			x		x	x	x	x	
*Secretaria	1	1	6			x	x			x	x	
*Sanitario	1	1	6	x	x	x				x	x	
*Sala de espera	4	1	16			x	x		x	x	x	
Oficina Contador	1	1	20			x		x	x	x	x	
Oficina gerente de Ventas	1	1	20			x			x	x	x	
Oficina de Mercadotecnia	1	1	20			x			x	x	x	
Secretarias	2	2	10			x				x	x	
Sala de Juntas	1	1	40			x	x		x	x	x	
Sanitarios Caballeros	2	1	10	x	x	x				x	x	
Sanitarios damas	2	1	10	x	x	x				x	x	
Cuarto de servicio	1	1	2	x	x	x	x				x	
Bodega	2	1	16		x	x	x		x		x	
Estacionamiento	15	1	300			x				x		
Aulas de capacitación	38	2	120	x	x	x	x		x	x	x	
SUMA	73	17	626									
Industrial												
Arquitectónico				Instalaciones						Iluminación		Observaciones
Checador	1	1	6			x				x	x	Instalaciones especiales
Vestidores	10	2	80			x	x			x	x	
Sanitarios Caballeros	2	1	10	x	x	x				x	x	
Sanitarios Damas	2	1	10	x	x	x				x	x	
Cámara de sanitización	1	1	4	x	x	x		x	x		x	
filtrado	2	1	20	x	x	x					x	
sedimentación	4	1	36	x	x	x					x	
Envasado	4	1	40	x	x	x					x	
Cuarto de calentamiento	2	1	20	x	x	x	x				x	
Espacio de Extracción	4	1	60	x	x	x	x			x		
Espacio de desoperculador	2	1	20	x	x	x				x		
Preparación de alzas	4	1	20	x	x	x				x		
Área de pesaje	2	1	10			x				x		
Mantenimiento de alzas y cera	4	1	40			x				x		
Zona de carga y descarga	6	6	500			x		x		x	x	
Lavado de tambores	4	1	30	x	x	x				x		
Almacén de alimento de abejas	2	1	20			x					x	
Sanitarios Caballeros	2	1	10	x	x	x				x	x	

Sanitarios Damas	2	1	10	x	x	x					x	x	
Almacén de cubetas, bastidor e insumos	1	1	30	x	x	x					x		
área de preparación de productos	6	1	60	x	x	x	x				x	x	
Zona de etiquetado	4	1	30			x	x		x		x	x	
Patio de maniobras	-	1	100			x		x			x	x	
Zona de desechos	-	1	10			x					x		
Almacén de producto terminado	-	1	100	x	x	x					x	x	
suma	71	31	1276										
Mantenimiento (Cuarto de Maquinas)													
Arquitectónico				Instalaciones						Iluminación		Observaciones	
Espacio	Número de Personas	Número de espacios	M2 Espacio	Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Incendios	Seguridad	Domótica	Natural	Artificial		
Cuartos de Aceo	1	1	2	x	x	x	x					x	
Cuarto de Maquinas	1	1	60	x	x	x	x	x	x	x	x		
Bodega	1	1	20			x	x	x		x	x		
Sanitarios Caballeros	2	1	10	x	x	x				x	x		
Sanitarios Damas	2	1	10	x	x	x				x	x		
suma	7	5	102										
SUMA DE M2			2004	M2									
CIRCULACIONES 25%			1.25	%									
TOTAL M2			2505	M2									
AREA TOTAL DE TERRENO			14992	M2									
AREA TOAL DE CONSTRUCCION			2505	M2									

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

7.4

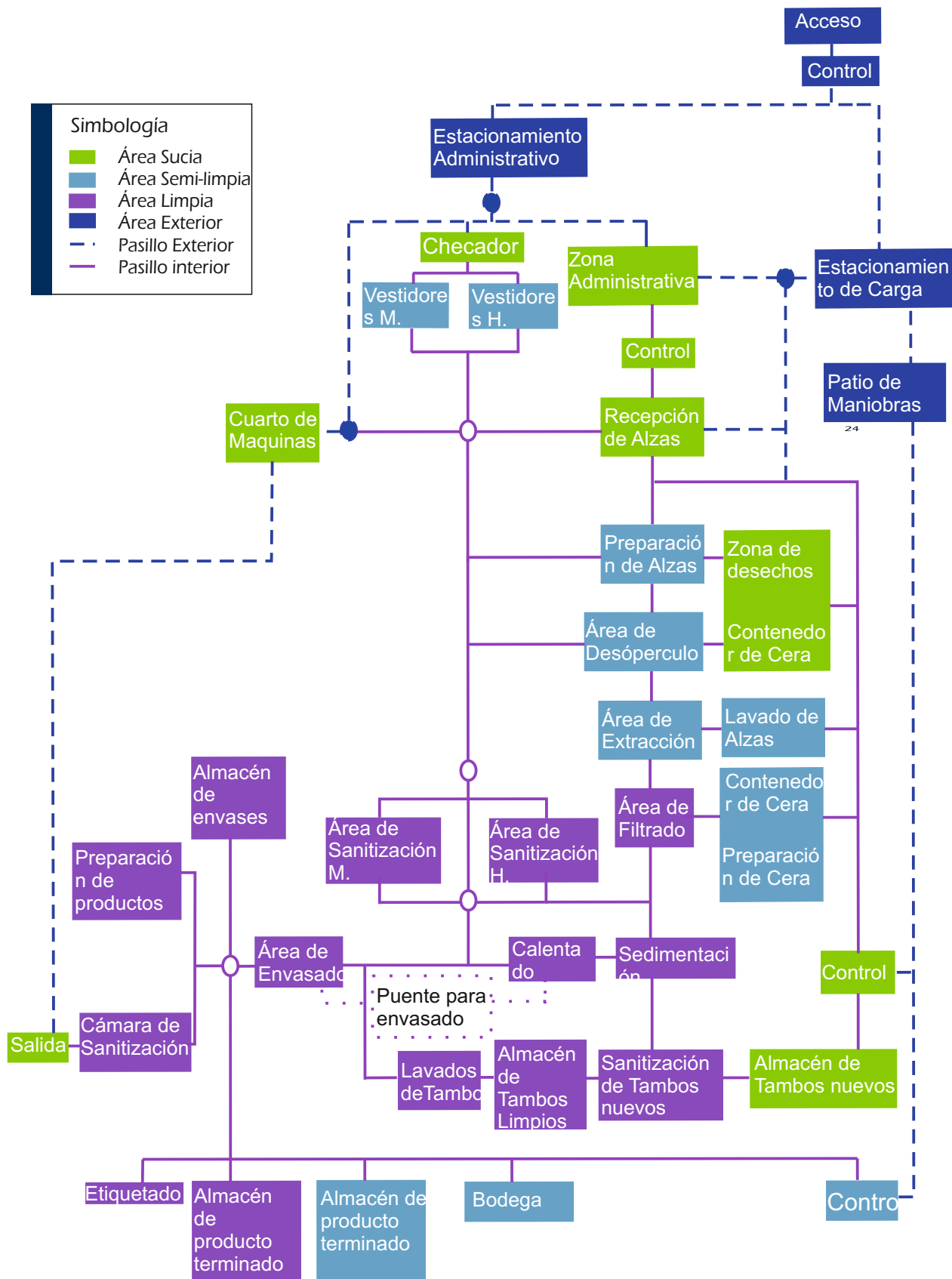
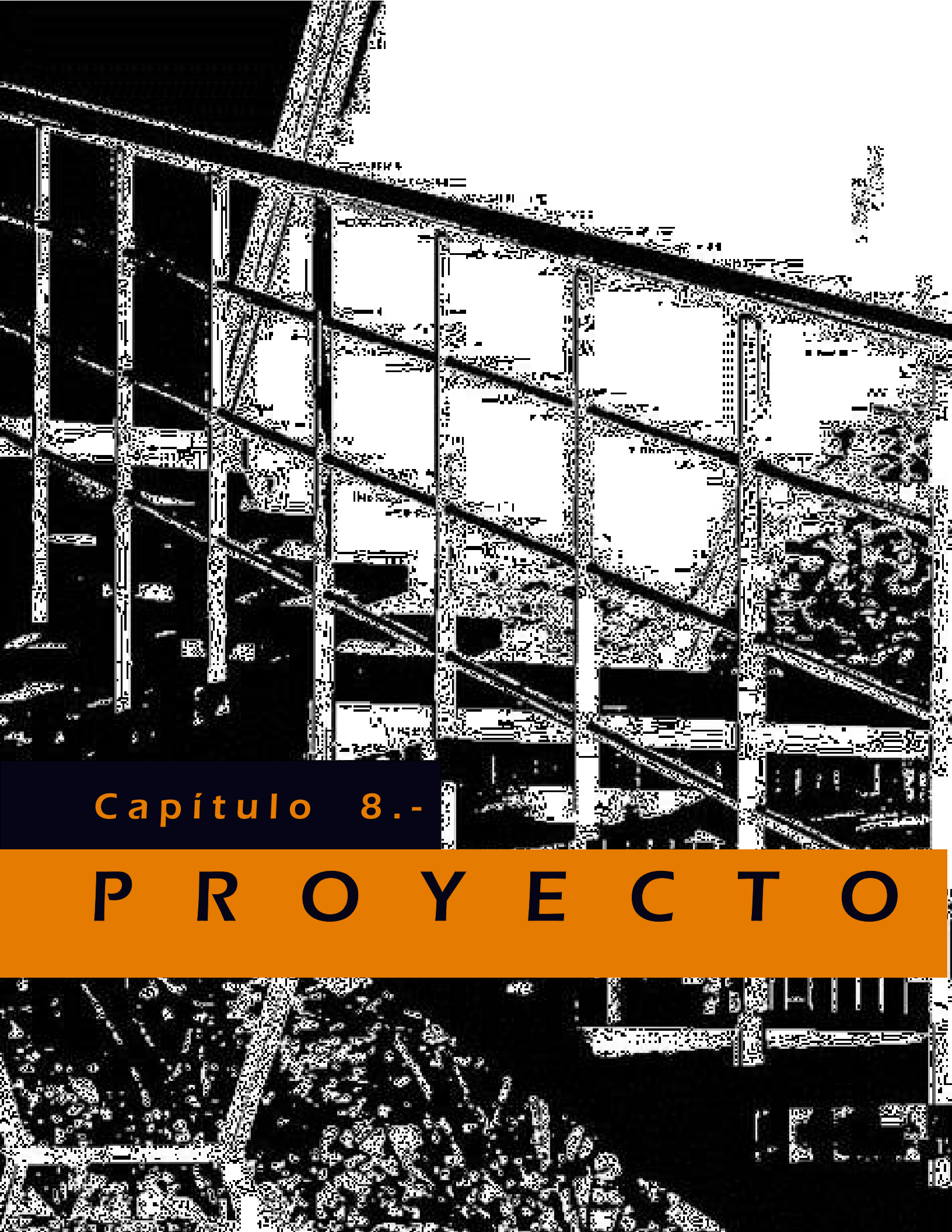


Ilustración 48 Proceso de la miel
creación propia

PRESUPUESTO						
Elemento	Área m2	Características	Costo por m2	Indirectos	Precio por m2	Total
Estacionamiento descubierto de área administrativa	933.08	Incluye Señalamiento y alumbrado	\$ 487.87	\$ 136.60	\$ 624.47	\$ 582,682.09
Estacionamiento descubierto de área Industrial	2077.96	Incluye Señalamiento y alumbrado	\$ 469.00	\$ 131.32	\$ 600.32	\$ 1,247,440.89
Edificio de Oficinas de Interés Medio	558.84	Sin elevador, sin estacionamiento	\$ 4,232.57	\$ 1,185.12	\$ 5,417.69	\$ 3,027,620.80
Nave Industrial Pesada	1606.35	Techumbre de lámina acero esmaltado	\$ 3,471.35	\$ 971.98	\$ 4,443.33	\$ 7,137,531.15
Jardín	191.78	Andadores de adoquin, natural poco arbolado	\$ 150.37	\$ 42.10	\$ 192.47	\$ 36,911.86
Barda	1250.00	Muro de Tabique de 14 cm con mallasuperior	\$ 576.65	\$ 161.46	\$ 738.11	\$ 922,637.50
Cisterna m3	50.00	Estructura de Concreto m3	\$ 1,543.36	\$ 432.14	\$ 1,975.50	\$ 98,775.00
Calle de 12.00 m con Iluminación	137.70	Arroyo de 8.00m Banquetas 2 de 1.50	\$ 327.50	\$ 91.70	\$ 419.20	\$ 57,723.84
						\$ 13,111,323.12



Capítulo 8.-

PROYECTO



¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS