

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIO
EN LA MINTZITA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.



TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO.

Presenta:

DAVID MORAN TAPIA

Asesor:

M. Arq. Jesús López Molina

Sinodales:

M. Arq. Héctor Antonio Santoyo Vázquez

Dra. Arq. María del Carmen López Núñez

MORELIA MICHOACÁN, SEPTIEMBRE DE 2013.

AGRADECIMIENTO.

FAMILIAR.

A mis padres Ricardo Merced Moran García y Evangelina Tapia Trujillo, porque gracias a su cariño, guía y apoyo he llegado a realizar uno de mis anhelos más grandes de mi vida, fruto del inmenso apoyo, amor y confianza que en mí se depositó y con los cuales he logrado terminar mis estudios profesionales que constituyen el legado más grande que pudiera recibir y por lo cual les viviré eternamente agradecido.

ACADÉMICO.

A la Universidad Michoacana De San Nicolás De Hidalgo y a la Facultad de Arquitectura por brindarme la oportunidad y el honor de pertenecer a la familia Nicolaita, a mi asesor de tesis el Arq. Jesús López Molina y a mis sinodales el M. Arq. Héctor Antonio Santoyo Vázquez y a la Dra. Arq. María del Carmen López Núñez, por el apoyo y los conocimientos brindados para que este trabajo fuera realizado con éxito.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. PROBLEMATIZACIÓN.....1

1.1 Definición de tema.....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Justificación.....	5
1.4 Objetivos.....	13
1.5 Descripción de la metodología.....	14
1.6 Conclusiones.....	16

CAPÍTULO 2. CONTEXTO SOCIAL CULTURAL Y ECONÓMICO.....17

2.1 Antecedentes del tema.....	18
2.2 Historia del sitio.....	22
2.3 Análisis de usuarios potenciales.....	25
2.4 Conclusiones.....	32

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS FÍSICO GEOGRÁFICO.....33

3.1 El terreno.....	34
3.2 Topografía.....	38
3.3 Hidrografía.....	39
3.4 Clima:.....	42
3.4.1 Temperatura.....	42
3.4.2 Precipitación pluvial.....	44
3.4.3 Vientos dominantes.....	46
3.4.4 Gráficas de asoleamiento.....	48
3.5 Análisis del Entorno Urbano Natural.....	51
3.5.1 Análisis del sitio.....	53
3.5.2 Uso actual del suelo.....	54
3.5.3 Análisis del paisaje y el equipamiento urbano y natural.....	55
3.5.4 Comunicación, vialidad y transporte.....	60
3.6 Conclusiones.....	61

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS NORMATIVO.....62

4.1 Reglamento de Protección al Medio Ambiente del Municipio de Morelia.....	63
4.2 Reglamento de Construcción de la Ciudad de Morelia.....	63
4.3 Sistema Normativo SEDESOL.....	63
4.4 Instituciones promotoras.....	65
4.5 Criterios Técnico Constructivos.....	66
4.6 Criterios Técnico Funcionales.....	70
4.7 Conclusiones.....	74

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS FUNCIONAL.....	75
5.1 Casos análogos.....	76
5.2 Programa de necesidades.....	115
5.3 Programa arquitectónico general.....	116
5.4 Antropometría.....	118
5.5 Diagramas de funcionamiento.....	126
5.6 Zonificación.....	129
5.7 Conclusiones.....	131
CAPÍTULO 6. ANÁLISIS FORMAL.....	132
6.1 Concepto de diseño.....	133
6.2 Fase reflexiva conceptual.....	136
Conclusiones.....	140
CAPÍTULO 7. EL PROYECTO.....	141
Planos arquitectónicos.	
Proyecto ejecutivo.	
CAPÍTULO 8. PRESUPUESTO.....	233
Conclusiones.....	235
BIBLIOGRAFÍA.....	236
 ANEXOS.	
Anexo 1. Análisis de usuarios potenciales.....	238
Anexo 2. Reglamento de Protección al Medio Ambiente del Municipio de Morelia.....	245
Anexo 3. Reglamento de Construcción de la Ciudad de Morelia.....	248
Anexo 4. Sistema Normativo SEDESOL.....	252

INTRODUCCIÓN

Una necesidad de espacios es la causa que motiva e impulsa el trabajo del arquitecto para poder proporcionar una respuesta que satisfaga las carencias y las deficiencias que se están presentando, y dentro de las muchas existentes en el sector productivo agrícola, es la falta de atención al campo Moreliano.

Por lo que el presente trabajo de investigación brinda un panorama más amplio de este problema que se presenta en determinadas zonas de la ciudad de Morelia, las cuales tienen mayor presencia en los límites periurbanos, y son cada vez más considerables ya que las soluciones parecen no llegar a pesar de que el problema es más que evidente para las autoridades correspondientes que no logran atender con suficiente rapidez todas estas demandas, porque las prioridades que se tienen son dirigidas a otra índole que es la principal causa de que el campo este siendo olvidado; es decir la vivienda, ya que debido al creciente desarrollo de la ciudad en las últimas décadas ha ocasionado que las superficies usadas para la agricultura y la ganadería sean destinadas o adquiridas para el desplante de grandes conjuntos habitacionales que siguen avanzando incluso hacia las áreas de preservación y a orillas de comunidades que se dedican a las actividades del campo orillándolos a vender sus propiedades dejándolos sin su fuente de trabajo.

Por lo que la propuesta que se maneja dentro de la comunidad “la Mintzita” es la creación de un Centro de Capacitación y Producción Agropecuario que se requiere para dar soluciones a las malas condiciones agrícolas que manifiesta este ejido el cual se ubicará relativamente cerca del área natural protegida del manantial de la Mintzita, lo cual es importante por el aprovechamiento del agua en las actividades agrícolas que se desarrollarán en el centro que permitirán ofrecer una mejor forma de planificar y programar estas actividades que ampliarán la noción del trabajo que se realiza en el campo, de igual forma es importante señalar que se retomaran elementos de diseño naturales parecidos a los que se encuentran en este manantial que formaran parte del diseño en el entorno del edificio, ya que es importante enfatizar que este edificio aprovechará el elemento natural que ofrece esta zona.

Con el proyecto se propone diseñar espacios que faciliten el desenvolvimiento de las actividades para lograr un desarrollo adecuado en las formas de producción, no solo en el municipio, si no que brindará apoyo como una unidad base para los municipios vecinos a Morelia, en actividades diferentes enfocadas a la producción de granos, frutas y verduras, gracias a todos los espacios que serán propuestos para el aprovechamiento de dichas actividades y así conseguir que el CECAPROA tenga un correcto funcionamiento arquitectónico interno con áreas para recibir la capacitación.

CAPÍTULO 1. PROBLEMATIZACIÓN.

La problematización de nuestra idea es para poder definir, sustentar, y poder plantear de una manera sutil y precisa de que se trata la investigación, abarcando los alcances de esta y sus posibles respuestas.

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIO EN LA MINTZITA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

1.1 DEFINICIÓN DE TEMA.

“Conjunto de instalaciones destinadas a la explotación de la tierra para el cultivo de alimentos y crianza de animales necesarios para el sustento del hombre.”¹

El Centro de Capacitación y Producción Agropecuario en la Mintzita, es un proyecto planteado para mejorar y fomentar la preparación en los sistemas de producción para todo el municipio de Morelia y como un modelo base para los municipios donde se requiera de este espacio, con lo cual se impulsará el desarrollo agrícola que fortalecerá las cifras de producción de los diferentes cultivos de los municipios del estado.

NOTA: para la revisión específica de lo que se entiende como modelo arquitectónico base puede revisarse en la tabla 4.02 del capítulo 4 “análisis normativo”

¹ Alfredo Plazola Cisneros, *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*, Tomo 5 volumen (F-G), México, Plazola Editorial S.A. de C.V., 2005, p. 426.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Desde la época precolombina las características sociales y culturales se fundamentan preponderantemente en la agricultura, por lo que concluimos que México siempre ha sido un país agrícola. El suelo y la tierra son su elemento cultural. Sus ritos y tradiciones se sustentaban en el fruto de la tierra.

La equidad distributiva que predominaba durante la época prehispánica y que tenía como base los *calpullis* aseguraba una propiedad social para los indígenas. Dicha equidad fue brutalmente interrumpida por la conquista española, así que la tarea de recuperar lo propio inició 300 años después por medio de diversos movimientos sociales.²

Con la conquista española se fundaron las estancias como primeras unidades productivas, después pasaron a convertirse en haciendas, y tras diferentes movimientos sociales, después de casi 400 años estas se convirtieron en ejidos que actualmente existen en ciudad de Morelia, ciudad que ha tenido un crecimiento excesivo en los últimos años, ocasionando que las extensiones de tierra preservadas para el uso agrícola sean utilizadas para otras actividades, por lo cual la productividad del campo Moreliano se vió afectada, dejando desprotegida a esta actividad ocasionando que los mismos dueños de grandes extensiones de tierras y pequeñas parcelas dedicadas a la agricultura la abandonen.

Sin embargo, algunas de estas extensiones de tierra ubicadas a las afueras de la ciudad tienen un enorme potencial agrícola que actualmente no es utilizado por falta de administración, recursos y apoyo de las autoridades correspondientes.

Ya que el principal problema es que no promueven la capacitación agraria debido a que no existe ningún espacio destinado a estas actividades de carácter práctico, el proyecto cubrirá todas las necesidades espaciales que se requieren para la capacitación en aspectos específicos causantes de la deficiencia de los sistemas de producción agrícola en Morelia, como lo son:

- El precario manejo y/o desconocimiento de tecnologías que no son suficientes para incrementar la productividad de las tierras fértiles.
- La escasa variedad de productos agrícolas que se manejan dentro del municipio y sus alrededores tales como:

Maíz, frijol, sorgo, chícharo, avena, cebolla, chile perón, haba, melón, pepino

²**Fernández Editores** *comprometidos con la educación mexicana*, La tenencia de la tierra. [<http://index.php/padres/guia-civil/conoce-tu-constitucion/5423-La-tenencia-de-la-tierra.html>. 17-06-2013]

- Manejo inadecuado de medios para el control de plagas, ya que los insecticidas tradicionales afectan de manera negativa a las cosechas porque las plagas cada vez son más resistentes, por lo que es necesario la implementación de otros métodos de control de plagas como:

El control biológico mediante el uso y aprovechamiento de parasitoides, bioinsecticidas, feromonas, uso de métodos culturales y el uso adecuado de los insecticidas tradicionales.

- Formas incorrectas de producir y hacer fertilizantes y compostas, ya que el principal fertilizante de los productores pequeños es el uso de los desechos animales el cual no cubre todas las demandas que se tienen. Por lo que se proponen diferentes tipos de fertilizantes y compostas como:

El abono verde, cal hidratada, humus de lombriz, cenizas vegetales, abonos foliares, abonos líquidos, fertilizantes minerales.

- Carencia de servicios e instalaciones para el riego.
- Desconocer el ritmo de los ciclos agrícolas para la diversificación de productos más comerciales.
- El descartar que la producción de granos, frutas y vegetales también puede crear un valor agregado, mediante su procesamiento y ofrecerlo en otras presentaciones como: Jugos, mermeladas y salsas.

Todas estas contrariedades son las causantes de que los productores de algunos municipios cercanos a Morelia como, Madero Tarímbaro, Tzitzio, Copándaro, Zinapécuaro, Salvador Escalante, Pátzcuaro, Álvaro Obregón, Quiroga, y Coeneo no sean tan competitivos en esta actividad como lo son otros municipios del estado como Zamora o Uruapan, los cuales lo son gracias a su amplia capacitación enfocada al correcto manejo de los aspectos mencionados.

De acuerdo al número de ejidatarios de cada municipio se desarrollará el modelo más adecuado a las necesidades de ese municipio y estos pueden trabajar bajo las modalidades de modelos agrícolas, pecuarios o mixtos.

Existen diferentes centros en la república mexicana que han tenido éxito pero los cuales también tienen limitantes en cuanto a la difusión de sus diferentes sedes ubicadas en el Edo. De México, Coahuila, Colima, Veracruz y Tabasco, todos integrados como centros de capacitación agropecuario y forestal, A.C. (CECAF.)

1.3 JUSTIFICACIÓN.

La idea del proyecto se planteó porque no hay ningún espacio dedicado a este tipo de actividades en Morelia ni en sus municipios más cercanos, ya que solo esfuerzos aislados como El Centro Regional Universitario Centro Occidente (CRUCO) y el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No.7 son los que trabajan para lograr que esta actividad mejore y logren incrementar su oferta académica, lo cual no se ha logrado, razón por la cual se ideó la creación del CECAPROA, el cual tendrá seguimiento bajo el proceso de creación o conversión de instituciones de formación para el trabajo en la modalidad de Unidad de Capacitación para el trabajo (UC), el cual estará apoyado por dependencias federales y estatales, ya que en el primer año de creación, la Federación aporta el 100% de los recursos para su operación, a partir del 2do año, las aportaciones son al 50% Federación – 50% Estados.³

Este Centro de Capacitación es necesario por ser la opción que impulsará a las actividades agrícolas de municipios cercanos a Morelia como; Madero, Tarímbaro, Tzitzio, Copándaro, Zinapécuaro, Salvador Escalante, Pátzcuaro, Álvaro Obregón, Quiroga y Coeneo etc. Mediante el adiestramiento práctico de los pequeños campesinos y los grandes productores que se encuentran en situaciones como las que presenta el ejido de la Mintzita, la cual es una comunidad de campesinos ubicada al suroeste de la ciudad de Morelia.

La Mintzita es una comunidad ejidal donde se presenta la oportunidad de implementar este proyecto por petición inmediata de los propios habitantes, este ejido cuenta con todas las características necesarias para ser el punto de partida de este modelo de unidad de capacitación, ya que los campesinos de este sector de la ciudad tienen una atractiva variedad de cultivos de muy buena calidad compuesta por; granos, frutas y vegetales, con los cuales puede trabajarse la diversificación por ciclos productivos de estos granos, frutas y verduras, que es uno de los aspectos más importantes de los sistemas de producción agrícola en los cuales se tienen deficiencias importantes.

Por la diversidad de estos productos que nos ofrece esta comunidad se requieren espacios y áreas específicas diseñadas para aprovechar los recursos que se tienen en la zona.⁴

³ ING. Bertín Cornejo Martínez (Director General del Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Michoacán), *CRITERIOS Y REQUISITOS DE NUEVAS INSTITUCIONES 2012*, Morelia Michoacán, I.C.A.T.M.I., 2012, p.2-5.

⁴ Entrevista al Jefe Ejidatario de la comunidad Rubén González Alvarado, realizada por David Moran Tapia, Morelia, miércoles 22 de Agosto de 2012.

Uno de estos recursos naturales es el manantial de agua potable y cuencas que están en terrenos ejidales que benefician a la comunidad de la Mintzita, el cual es un factor determinante para el funcionamiento de proyecto, por tener contemplado el uso de este recurso en actividades específicas para los sistemas de producción, como la hidroponía y las parcelas demostrativas de cultivos orgánicos.

El proyecto actuará como un modelo que pueda adoptar características según el sitio donde sea establecido por las diferentes condiciones climatológicas, topográficas y sobre todo las determinantes que son las legales de las organizaciones ejidales analizadas, por lo que las condiciones espaciales de los centros en los espacios básicos para el control y desarrollo de las actividades agrícolas, pecuarias o mixtas serán establecidas por el número y tipo de usuarios que el municipio presente.

Por lo que los municipios que se muestran a continuación son los que cuentan con características similares a Morelia y son viables para la integración del proyecto como modelo base y que cada uno pueda adoptar diferentes características que cubran sus necesidades de acuerdo al tipo de producción del lugar por ser los productores mayoritarios y minoritarios de artículos agrícolas de calidad, los cuales pueden incrementar su producción al contar con un espacio fijo donde se imparta la capacitación en las áreas que se requieran.

Los municipios del estado que nos interesan son los que presentan una producción media y baja, la cual puede ser atendida gracias a las características del centro de capacitación.

Los mapas de la producción en Michoacán fueron obtenidos de la página oficial de la SEDRU (Secretaría de Desarrollo Rural), los cuales son realizados por la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS).⁵

Para la producción de maíz, los municipios que presentan una producción media y baja son los siguientes:

Morelia, Tarímbaro, Huaniqueo, Coeneo, Madero, Charo, Indaparapeo, Copándaro, Cuitzeo, Quiroga, Acuitzio y Tzitzio. (Ver imagen 1.01)

⁵ Página Oficial de la SEDRU [http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_mic/04-06-2013]

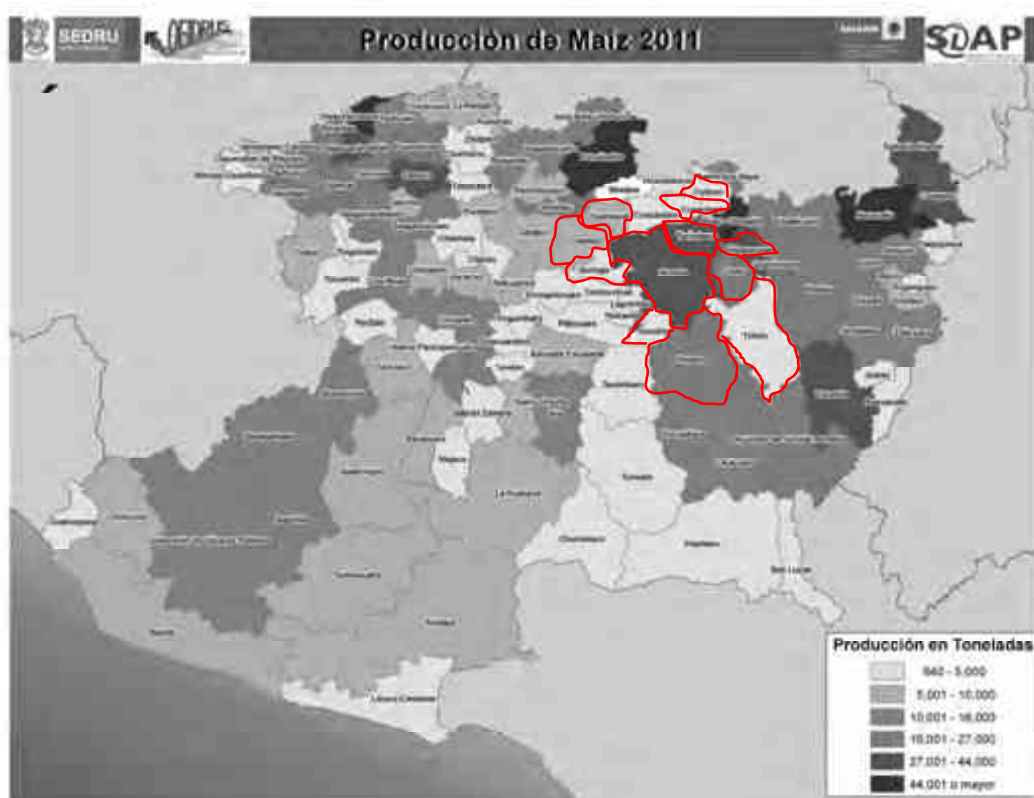


Imagen 1.01 Mapa del Estado de Michoacán de la producción de maíz. Imagen obtenida de la página Oficial de la SEDRU, [http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_mic/04-06-2013]

Tabla 1.01. Producción de maíz por cada municipio.	
Municipio	Producción en TON
Morelia	De 27,000 a 44,000 toneladas.
Tarímbaro	De 27,000 a 44,000 toneladas.
Huaniqueo	De 5,000 a 10,000 toneladas.
Coeneo	De 5,000 a 10,000 toneladas.
Madero	De 16,000 a 27,000 toneladas.
Charo	De 16,000 a 27,000 toneladas.
Indaparapeo	De 27,000 a 44,000 toneladas.
Copándaro	De 640 a 5,000 toneladas.
Cuitzeo	De 640 a 5,000 toneladas.
Quiroga	De 640 a 5,000 toneladas.
Acuitzio	De 640 a 5,000 toneladas.
Tzitzio	De 640 a 5,000 toneladas.
Elaborada por David Moran Tapia en base a los datos del mapa 1.01	

Para la producción de sorgo, los municipios que presentan una producción media y baja son los siguientes:

Morelia, Coeneo, Huaniqueo, Chucándiro, Copándaro, Álvaro Obregón, Tarímbaro, Indaparapeo, Charo, Queréndaro, Madero, Tacámbaro. (Ver imagen 1.02)

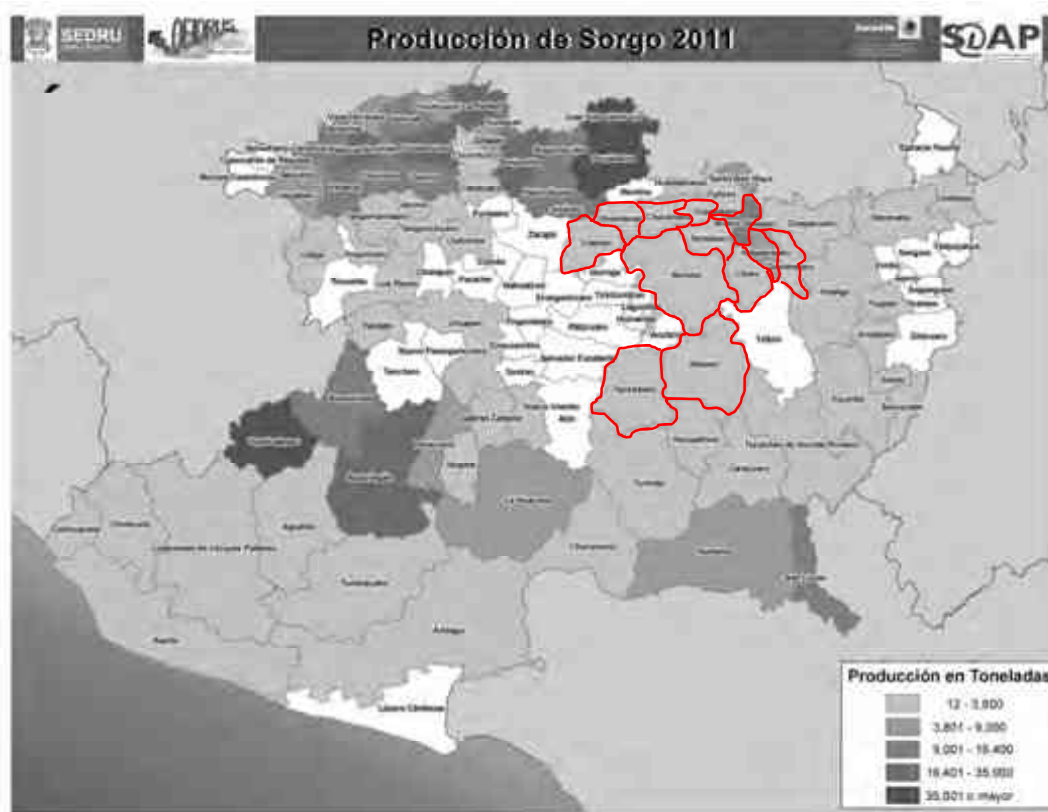


Imagen 1.02. Mapa del Estado de Michoacán de la producción de sorgo. Imagen obtenida de la página Oficial de la SEDRU, [http://www.oedrus-portal.gob.mx/oedrus_mic/04-06-2013]

Tabla 1.02. Producción de sorgo por cada municipio.	
Municipio	Producción en TON
Morelia	De 12 a 3,800 toneladas.
Coeneo	De 12 a 3,800 toneladas.
Huaniqueo	De 12 a 3,800 toneladas.
Chucándiro	De 12 a 3,800 toneladas.
Copándaro	De 12 a 3,800 toneladas.
Álvaro obregón	De 9,001 a 16,400 toneladas.
Tarímbaro	De 12 a 3,800 toneladas.
Indaparapeo	De 3,801 a 9,000 toneladas.
Charo	De 12 a 3,800 toneladas.
Queréndaro	De 12 a 3,800 toneladas.
Madero	De 12 a 3,800 toneladas.
Tacámbaro	De 12 a 3,800 toneladas.
Elaborada por David Moran Tapia en base a los datos del mapa 1.02	

Para la producción de cebolla, los municipios que presentan una producción media y baja son los siguientes:

Morelia, Chucándiro, Copándaro, Álvaro Obregón, Tarímbaro, Cuitzeo, Hidalgo. (Ver imagen 1.03)

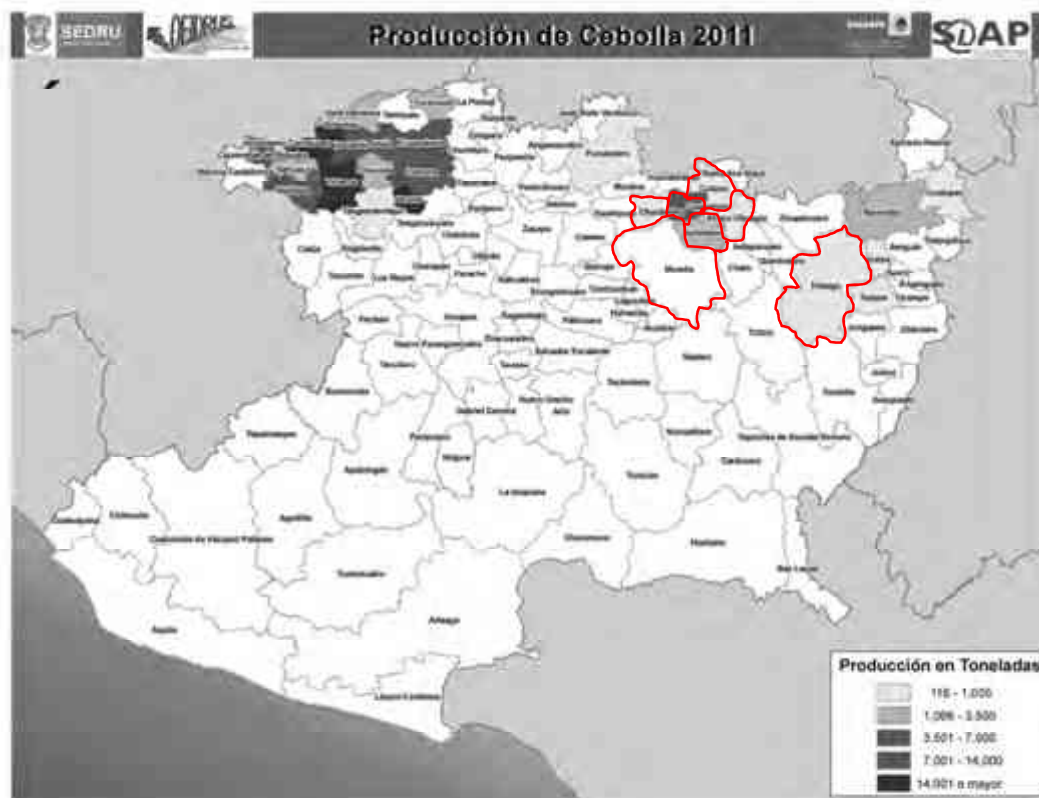


Imagen 1.03. Mapa del Estado de Michoacán de la producción de cebolla. Imagen obtenida de la página Oficial de la SEDRU, [http://www.oedrus-portal.gob.mx/oedrus_mic/04-06-2013]

Tabla 1.03. Producción de cebolla por cada municipio.	
Municipio	Producción en TON
Morelia	Menos de 116 toneladas.
Chucándiro	De 116 a 1,005 toneladas.
Copándaro	De 3,501 a 7,000 toneladas.
Álvaro obregón	De 116 a 1,005 toneladas
Tarímbaro	1,006 a 3,500 toneladas.
Cuitzeo	De 116 a 1,005 toneladas.
Hidalgo	De 116 a 1,005 toneladas.
Elaborada por David Moran Tapia en base a los datos del mapa 1.03	

Para la producción de melón, los municipios que presentan una producción media y baja son los siguientes:

Morelia, Tuzantla, Tiquicheo. (Ver mapa 1.04)



Imagen 1.04. Mapa del Estado de Michoacán de la producción de melón. Imagen obtenida de la página Oficial de la SEDRU, [http://www.oedrus-portal.gob.mx/oedrus_mic/04-06-2013]

Tabla 1.04. Producción de melón por cada municipio.	
Municipio	Producción en TON
Morelia	Menos de 65 toneladas.
Tuzantla	De 731 a 3,840 toneladas.
Tiquicheo	De 65 a 730 toneladas.
Elaborada por David Moran Tapia en base a los datos del mapa 1.04	

Para la producción de melón, los municipios que presentan una producción media y baja son los siguientes:

Morelia, Copándaro, Tarímbaro, Tzitzio, Hidalgo. (Ver imagen 1.05)



Imagen 1.05. Mapa del Estado de Michoacán de la producción de pepino. Imagen obtenida de la página Oficial de la SEDRU, [http://www.oedrus-portal.gob.mx/oedrus_mic/04-06-2013]

Tabla 1.05. Producción de pepino por cada municipio.	
Municipio	Producción en TON
Morelia	Menos de 96 toneladas.
Copándaro	De 96 a 940 toneladas.
Tarímbaro	De 96 a 940 toneladas.
Tzitzio	De 96 a 940 toneladas.
Hidalgo.	De 96 a 940 toneladas.
Elaborada por David Moran Tapia en base a los datos del mapa 1.05	

La integración del proyecto dentro de estos municipios es razonable al contar con características similares a Morelia tanto en sus carencias espaciales como en el descuido de la actividad por parte de sus autoridades.

La variedad de la producción así como las características físicas de estos sitios pide la creación de espacios específicos de acuerdo a lo que se produce, de tal forma que solo los espacios básicos que ofrece el centro podrán integrarse a estos otros nuevos centros.

Los cultivos a los que estará dirigida la capacitación del centro de la Mintzita serán no solo los analizados en las tablas si no también los obtenidos en la entrevista con los ejidatarios productivos de esta comunidad receptora, los cuales son:

- Maíz
- Sorgo
- Cebolla
- Melón
- Pepino
- Frijol
- Chicharo
- Avena
- Chile perón
- Haba
- Sandia

Con la entrevista también se obtuvo información de que el jefe ejidatario está empezando a reproducir peces (mojarra) gracias a unos estanques provisionales que tiene cerca de sus propiedades, por lo que esta puede ser una aportación más para el crecimiento de las actividades del centro en la Mintzita con la integración de los estanques actualmente existentes.

1.4 OBJETIVOS.

Objetivo general:

Diseñar el modelo arquitectónico para ofrecer un espacio dedicado al manejo adecuado de los sistemas de producción agrícola como la producción de verduras y frutas orgánicas mediante el manejo de las compostas y la hidroponía, estos espacios servirán para la capacitación y producción agropecuaria del público dedicado a estas actividades en municipios del estado Michoacán.

Objetivos particulares:

Obtener que los espacios y las instalaciones del edificio estén centrados en los aspectos físicos, sociales y económicos de la región en dónde se desarrollara el proyecto para que la intervención del diseño estético externo e interno de los espacios que se requieren para las actividades de capacitación

Conseguir un proyecto totalmente funcional de acuerdo a las dimensiones de espacios de trabajo, áreas de circulación, instalaciones, vanos, y áreas de esparcimiento.

Alcanzar que el CECAPROA sea el modelo arquitectónico a seguir dentro de la capacitación agropecuaria para municipios del estado de Michoacán logrando así que sea aprovechado por todos aquellos que lo necesiten.

Lograr que las instalaciones del centro tengan un impacto medio ambiental controlado y bien manejado gracias al uso de materiales, apropiados dentro de los espacios, al igual que aspectos estructurales que permitan preservar el valioso suelo que ofrece la comunidad.

1.5 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA.⁶

La metodología se estructuró en tiempos de trabajo que correspondieron a todas las partes de la investigación, estas no necesariamente fueron continuas, ya que se analizaron primero algunos de los procesos intermedios para reafirmar y corroborar información de un proceso anterior para llevar a cabo la investigación del Centro de Capacitación y Producción Agropecuario en la Mintzita, Municipio de Morelia, Michoacán.

Primera parte, recopilación y análisis de información obtenida en trabajo de campo, en archivos bibliográficos y en bases de datos de internet:

- Se recabo información bibliográfica con dependencias oficiales, en internet con relación al tema investigado en base a sus antecedentes históricos para tener referencias de sus orígenes y tener conocimiento más amplio de la evolución y posibles investigaciones ya realizadas que ha tenido el tema.
- Se realizó trabajo de campo obteniendo información acerca de la problemática en ámbitos más amplios de la comunidad correspondiente.
- Se consultó documentación oficial bibliográfica y también información proveniente de páginas de internet a nivel municipio sobre el tema investigado que especifique la reglamentación y la normatividad oficial con las que se debe cumplir.
- Se adquirió información gráfica (mapas) de la zona o territorio con datos de referencia al tema.
- Se obtuvo información sobre estadísticas y márgenes de población actual referentes al tema principal con relevancia para la problemática investigada.
- Se complementaron las estadísticas obtenidas con el sistema normativo de equipamiento para determinar las capacidades y magnitud.
- Se obtuvieron datos de climatología, tipo de suelo, hidrografía, y vegetación. (este paso puede ser resuelto es la segunda etapa con la obtención del P.D.U.C.P.

⁶ Esther Maya, *MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines*, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., facultad de arquitectura, 2006, p.18-27.

Segunda parte, llevar a cabo trabajo de campo para recopilación de información.

- Ir al sitio seleccionado.
- Se elaboró un archivo fotográfico del sitio.
- Se realizó un recorrido y análisis para conocer y ubicar el equipamiento urbano existente.
- Se realizaron pequeñas entrevistas a personas específicas que permitieron estabilizar de una mejor manera el tema correspondiente gracias a la información que se obtuvo.

Tercera parte, síntesis de la información.

- Se armó la información de las dos primeras etapas, sintetizando la recopilación de la información obtenida en los diferentes puntos de trabajo.

Cuarta parte, se realizó el anteproyecto como resultado del proceso de diseño.

- Se desarrolló la integración de una síntesis teórica y práctica dentro un anteproyecto arquitectónico

Quinta parte, proyecto arquitectónico

- Proyecto ejecutivo.



1.6 CONCLUSIONES.

Como resultado de esta investigación se obtendrá el diseño arquitectónico de un edificio que responda a las necesidades que se presentan en diferentes partes del estado, adecuándose al modelo características que mantengan el confort y la funcionalidad del espacio respecto a la ubicación donde sea propuesto, teniendo diferencias en espacios específicos de las actividades que sean preferenciales en los municipios y así ratificar los beneficios que serán atraídos por el proyecto, los cuales afectarán de forma positiva a todas aquellas comunidades y personas dedicadas a las actividades agrícolas que necesitan de la preparación y capacitación en los sistemas de producción que ahí se manejen, por lo cual los espacios que el modelo puede emplear para su manejo, independientemente de su actividad preferencial son la administración, talleres, baños y un aula.

CAPÍTULO 2. CONTEXTO SOCIAL CULTURAL Y ECONÓMICO.

En este apartado se integraran datos que complementan las razones por las cuales es factible este Centro de Capacitación en la comunidad conocida como la Mintzita.

2.1 ANTECEDENTES DEL TEMA.⁷

Si bien el artículo 3º de la Constitución de 1917 señalaba el carácter laico, gratuito y obligatorio de la enseñanza primaria, secundaria y normal, durante la década de 1930 se vivió un movimiento educativo que planteó nuevos retos: la educación debía tener correspondencia con los quehaceres específicos de la vida y formar parte de las reformas estructurales generadas desde el Estado. Esta tendencia se observó a partir de 1929 con la Declaración de Principios del Partido Nacional Revolucionario (PNR), la cual señalaba que se debía impulsar la escuela activa, desfanatizar a las masas populares, extender la acción educativa a los obreros y campesinos, y unificar el sistema educativo de la federación, los estados y los municipios.

Acorde con las directrices políticas, de 1935 a 1938, el Departamento de Enseñanza Agrícola y Normal Rural (SEP) adoptó como objetivos la formación de agricultores prácticos y de maestros para las escuelas rurales, y el mejoramiento de las condiciones materiales y profesionales de los maestros en servicio. Además, se planteaba "estudiar y transformar las condiciones económicas de las comunidades rurales, difundir las ideas socialistas y fomentar la organización y capacitación del proletariado campesino para la lucha social, a fin de preparar el terreno para el advenimiento de una sociedad más justa e igualitaria".

Estos propósitos se realizarían a través de las Escuelas Regionales Campesinas (ERC) y de las Misiones Culturales (MC), auxiliadas por dos institutos de investigación y por un cuerpo de consejeros técnicos que actuarían desde el interior. Para el desarrollo de la acción social, se trabajaría estrechamente con la Secretaría de Economía Nacional y con la Secretaría de Agricultura y Fomento.

Las ERC surgieron con la fusión de las Escuelas Normales Rurales (ENR) y las Escuelas Centrales Agrícolas (ECA) (formadas a partir de 1925 por la Secretaría de Agricultura y Fomento, movimiento encabezado por Narciso Bassols y apoyado por destacados educadores como Moisés Sáenz y Rafael Ramírez), que de 1932 a 1934 fueron parte de la SEP, como reflejo de la política de mayor control de la federación. Éste fue el caso de la Escuela Regional Campesina de Tenería, puesto que como ECA dependió del gobierno del estado y a partir de 1934 estuvo subordinada a la SEP como ERC.

⁷ Manola Sepúlveda Garza, La educación socialista en la Escuela Regional Campesina de Tenería, Estado de México: 1934-1940.
[<http://www.uaemex.mx/plin/colmena/Colmena%2058/Colmenario/MSG.html>, 10-04-2013]

Los siguientes ejemplos se muestran por la importancia histórica que han tenido en el tema, tanto por sus aportaciones ideológicas como por las deficiencias que los hicieron perecer.

La Escuela Regional Campesina de Tenerife, Estado de México.⁸

La escuela estaba (y aún está) instalada en una ex hacienda. Tenía un cuarto destinado a la dirección del plantel, tres o cuatro aulas, biblioteca, dormitorios para hombres y para mujeres (ya que funcionaba como internado), habitaciones para los maestros, cocina y comedor. Puesto que la escuela había sido central agrícola, tenía establos (y ganado), talleres equipados, dos camiones y amplias superficies de tierra para realizar las prácticas agrícolas, además de contar con instrumentos musicales. Pese a lo señalado, sus recursos eran modestos: en los informes del agrónomo Mario Morineau, director de la institución, se solicitaban colchones, cobijas y ropa para los estudiantes (se les daban overoles, huaraches y sombreros, entre otras cosas); también se señalaba la carencia de agua potable, la necesidad de contar con una enfermería y de aumentar el acervo de la biblioteca (se solicitaban textos como la Constitución, la Ley Federal del Trabajo, leyes agrarias, libros que explicaran la lucha de clases y monografías del Estado de México).

Los estudiantes provenían de cerca de cincuenta pueblos pequeños del Estado de México (69%, 147 casos). El otro 31% procedía de poblados de los estados de Tlaxcala, Oaxaca, Guerrero y del Distrito Federal, entre otros (18). En su mayoría, 52%, eran hijos de ejidatarios o peticionarios de tierra; 33.5%, de pequeños propietarios; 7%, de maestros rurales, y 7.5% pertenecían a familias de artesanos, de aparceros y de otros oficios.

⁸ Op. Cit.

Análisis de la Escuela Central Agrícola “La Huerta”.⁹

Cabe mencionar el caso de las escuelas centrales agrícolas que se implementaron en el país en 1926, bajo el la modalidad de “la recuperación del pasado constructivo”. Lo que se consiguió por medio de la referencia al espacio sacro fue el reconocimiento del pasado y una incorporación de la comunidad a ese espacio. Con la interpretación por analogía de los elementos del pasado material de cada lugar donde se construyeron escuelas (Michoacán, Guanajuato, Durango, Hidalgo y Tamaulipas) y tomando en cuenta cada contexto y medio particular, se llegó a la unión y definición de un modelo moderno síntesis de la historia.

Una serie de arquitectos lograron conciliar esta teorización sobre la forma en relación con la práctica constructiva, a partir del proyecto del estilo neocolonial. La manera en que puede acercarse a este problema es conforme a un análisis apoyado en las tesis de Walter Benjamín expuestas en *“Sobre el concepto de la historia”*.

La Escuela de la Huerta se fundó en los terrenos que ocupaba la antigua hacienda del mismo nombre, a 5 kilómetros al suroeste de la ciudad de Morelia; los trabajos de construcción del edificio escolar se iniciaron en el años de 1925 y terminaron en 1926, la flamante construcción hecha de cantera rosa, es una mezcla de estilos arquitectónicos que recuerdan al estilo morisco con almenas, torreones y contrafuertes en sus costados, casi todas las construcciones presentan una distribución simétrica axial, con grandes arcos de medio punto; en el edificio central se ubicaron las aulas, la biblioteca, el servicio de comedor, dormitorios, y otros servicios asistenciales como panadería, cocina, lavado de ropa y servicios de sanitario; estas escuelas funcionaban bajo la modalidad de internados para varones.

De 1926 a 1931 las escuelas mantuvieron su naturaleza agrícola, pero nuevas necesidades educativas se hacían sentir en el país, de tal forma que las autoridades educativas de la época vieron la necesidad de reestructurarlas, por tal motivo muchas de ellas empezaron a desaparecer y no fue hasta 1941 cuando las autoridades educativas decidieron otro cambio en las Escuelas Regionales Campesinas, el sistema se transformó, algunas de estas instituciones formaron el Sistema de Escuelas Normales Rurales,

⁹ Reflexiones marginales, DOSSIER escrito por Natalia De La Rosa De La Rosa, el ornamento como reconocimiento del pasado, [<http://v2.reflexionesmarginales.com/index.php/num13-dossier-blog/294-el-ornamento-como-reconocimiento-del-pasado>, 19-06-2013].

mientras que otras se transformaron en Escuelas Practicas de Agricultura, la Escuela de La Huerta quedó entre éstas últimas.¹⁰

No se pretende copiar este pasado fallido, pero sí mejorar la idea que se tuvo en esta etapa de la historia donde no se tomaron en cuenta características que ahora son más fáciles de determinar para el éxito de un proyecto no tan ambicioso como el de las escuelas centrales agrícolas.



Imagen 2.01. Fotos de detalles de la antigua escuela central agrícola, fotografió Yunuén Y. Barrios Muñoz, obtenidas de la tesina del Proyecto de Rehabilitación del inmueble del Molino de la Antigua Escuela Central Agrícola la Huerta Morelia, Michoacán.



Imagen 2.02. Fotos de detalles de la antigua escuela central agrícola, fotografió Yunuén Y. Barrios Muñoz, obtenidas de la tesina del Proyecto de Rehabilitación del inmueble del Molino de la Antigua Escuela Central Agrícola la Huerta Morelia, Michoacán.

La propuesta del centro de capacitación contempla los mismos principios de enseñanza práctica el cual tiene grandes posibilidades de expandirse exitosamente ya que las necesidades educativas vuelven a requerir de espacios destinados a la enseñanza agrícola ya que los problemas del campo han empeorado.

¹⁰ Rogelio Andrade Zamora, Monografía de la Escuela de la Huerta. [http://internadolahuerta.blogspot.mx/2012/08/breve-monografia-del-internado-de-la.htm, 07-agosto-2013].

2.2. HISTORIA DEL SITIO.

“A la orilla de este pequeño lago existió una agreste cabaña, bajo cuyo techo nació la princesa Mintzita, hija de Tangaxhuan II último rey de Michoacán”.
 (Leyenda colocada en una placa representativa a la orilla del manantial, la cual narra el motivo por el cual se nombró así a esta área natural protegida).



Imágenes 2.03 y 2.04. Placa con referencia histórica del nombre del manantial, ubicada a orilla de la denominada “Alberca Mintzita”, fotografió David Moran Tapia el 18-06-2013.

Las actividades que llegan a realizarse en los límites de esta área natural protegida son impulsadas por la Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.) con plantíos de frutos orgánicos.



Imagen 2.05 Placa con la fecha de construcción del monumento al manantial de la Mintzita por Ignacio Custodio en 1944, fotografió David Moran Tapia el 18-06-2013.



Imagen 2.06. Límite del área natural protegida del manantial de la Mintzita, fotografió David Moran Tapia el 18-06-2013.

Fotografías del manantial de la Mintzita, tomadas por David Moran Tapia el 18-06-2013.



Imagen 2.07. Área natural protegida.



Imagen 2.08. Área natural protegida.



Imagen 2.09. Área natural protegida.



Imagen 2.10. Área natural protegida.



Imagen 2.11. Área natural protegida.



Imagen 2.12. Área natural protegida.



Imagen 2.13. Área natural protegida.



Imagen 2.14. Área natural protegida.



Imagen 2.15. Área natural protegida.

En la actualidad esta área natural protegida como las otras 3 que se encuentran en el municipio de Morelia no son atendidas como se debe por parte de las autoridades correspondientes, a pesar de que ya cuentan a sus alrededores con instalaciones, servicios y lugares para diferentes asentamientos que pueden ayudar a mejorar las condiciones en las que se encuentran estas áreas naturales protegidas.

Ubicación del área natural protegida en relación a la comunidad, donde se ubica el terreno del centro de capacitación.

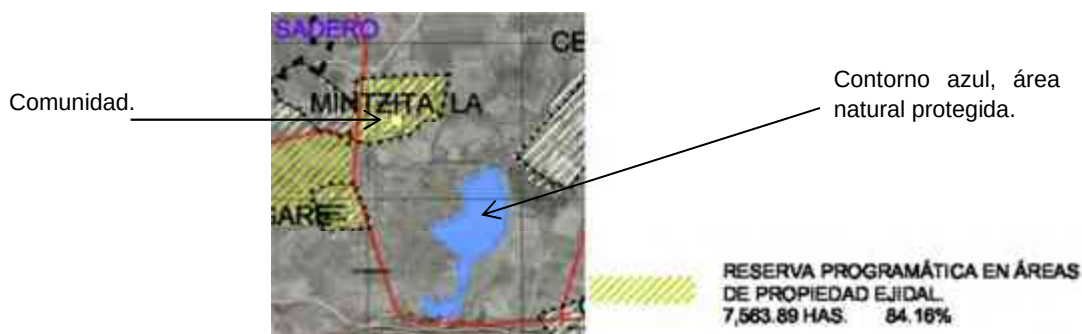


Imagen 2.16. Área natural protegida. Imagen obtenida del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia, Carta del régimen de propiedad en reserva programática, consultado el 18-06-2013.



Imagen 2.17. Terreno al norte de la comunidad, con coordenadas (19°39'19"N – 101°16'43" O). Imagen obtenida de Google Earth, consultado el 05-11-2012.

Al ser una comunidad ubicada en una zona menospreciada por las autoridades, a pesar de estar relativamente junto al manantial de agua potable del cual depende la ciudad, donde pocos proyectos se han propuesto, a pesar de que esta área natural protegida no afecta negativamente a ninguno de ellos, siempre y cuando se respeten los límites perimetrales.

NOTA: véase en la imagen de uso actual de suelo del capítulo 3, *Análisis Físico Geográfico en el apartado 3.5.2.*

¿Qué es un Área Natural Protegida?

Un Área Natural Protegida (ANP), son porciones del territorio nacional, terrestres o acuáticas, representativas de los diferentes ecosistemas en donde el ambiente original no ha sido modificado en su esencia por la actividad del hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo.¹¹

¹¹ ¿Qué es un Área Natural Protegida?

[http://chichinautzin.conanp.gob.mx/quienes_somos/que_es_anp.htm, 08-09-2013]

2.3 ANÁLISIS DE USUARIOS POTENCIALES.

Los usuarios serán todas aquellas personas con edad suficiente para integrarse a las actividades que se impartan en el centro, personas dedicadas al campo en calidad de productores mayoristas y pequeños agricultores con parcelas y terrenos familiares que pertenezcan a los ejidos que se obtuvieron en el análisis que se realizó del municipio de Morelia así como el de otros 21 municipios que se analizaron en los cuales se requieren las intervenciones de espacios dedicados a atender las necesidades de los pobladores de estos ejidos productores. **(Para la revisión total del análisis de usuarios potenciales por ejidos, ver tablas del anexo 1).**

A continuación se muestra la tabla de usuarios para el centro de capacitación del municipio de Morelia desglosada con los ejidos existentes obtenidos de la base de datos de la Secretaria de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) y al Registro Agrario Nacional (RAN), se consultó el padrón e historial de núcleos agrarios en el estado de Michoacán el cual arroja que en Morelia todo está registrado como ejidos y no como comunidades, a pesar de que no es totalmente así son datos registrados y validados que no han sido actualizados desde el año 2004 por lo que existirán variaciones en las cifras actuales de algunos núcleos ejidales.

La comunidad ejidal pionera para el modelo del centro de capacitación es la Mintzita, principalmente por el interés de los pobladores, que son favorecidos por esta en un área sumamente fértil para las actividades agrícolas.

Tablas 2.01. Listado de ejidos del municipio de Morelia, obtenidos de la base de datos del Padrón e Historial de Núcleos agrarios (PHINA) Correspondiente a la Secretaría de la Reforma Agraria, elaborados por David Moran Tapia.

Ejidos del municipio de Morelia			
No.	Nombre.	Superficie parcelada.	Ejidatarios o comuneros.
1	Aracurio.	0	0
2	Asiento de Piedra	0	0
3	Atapaneo.	772,657283	109
4	Atecuaro.	742,028921	82
5	Boruca o Tenencia Morelos.	760,885578	99
6	Capula.	122,648194	30
7	Coapa.	292,296622	90
8	Cointzio.	198,652914	59
9	Colonia consuelo Alfaro de Vázquez y S.	42,839940	32
10	Colonia Chicacuaro.	61,775754	30
11	Coro Chico.	127,804148	26
12	Coro Grande.	0	90
13	Cotzurio.	260,071800	40
14	Cuanajillo.	104,772025	19
15	Chiguerie.	0	28
16	Chiquimitio.	196,769982	23
17	El Durazno.	32,372725	33
18	El Lago.	0	23
19	El Porvenir.	698,856700	65
20	El Reparo.	239,521005	39
21	El Rincón.	0	40
22	El Torreón.	0,023338	29
23	Emiliano Zapata.	99,728545	26
24	Francisco J. Mujica.	174,264100	53
25	Hermenegildo Galeana.	61,434912	21
26	Jesús del Monte.	548,817644	107
27	Joya de Buena Vista.	234,066074	30
28	Joya de la Huerta.	186,799718	24
29	La Alberca.	20,707648	75
30	La Aldea.	651,278083	88
31	La Cuadrilla.	49,616308	36
32	La Estancia.	231,054000	68
33	La Mintzita.	220,753124	40
34	La Quemada.	10,056713	36
35	La Soledad.	24,215678	18
36	La Yerbabuena.	0	0
37	Las Flores.	259,905600	46
38	Las Trojes.	255,087900	33
39	Loma Caliente.	206,705993	34
40	Los Ejidos.	246,430869	27
41	Los Laureles.	153,203381	50
42	Maiza Puerta de las Jaras.	0	0
43	Nieves.	613,668386	65
44	Nueva Florida.	146,083100	48
45	Oponguio.	983,807983	45

46	Potrerillos.	0	0
47	Pueblo Viejo o Parritas.	0	58
48	Quinceo.	0	33
49	Quinceo II.	533,280504	100
50	San Antonio Carupo.	172,899507	74
51	San Antonio Coapa.	256,667528	68
52	San Antonio Parangare.	522,127000	58
53	San Carlos Coapa.	256,415800	71
54	San Isidro Itzicuaró.	52,519802	33
55	San José Coapa.	365,736573	26
56	San José de las Torres.	442,797544	76
57	San José del Cerrito.	145,878481	60
58	San Juanito Itzicuaró.	287,992517	33
59	San Lorenzo.	207,653002	34
60	San Miguel Coapa.	0	33
61	San Miguel del Monte.	237,040373	60
62	San Nicolás Obispo.	870,55695	90
63	San Pedro Chicacuaró.	200,883200	42
64	San Rafael Coapa.	314,251504	80
65	Santa María de Guido.	227,364800	87
66	Santa Rosalía.	276,553600	51
67	Santiago Undameo.	781,846360	149
68	Santiaguito.	0,000000	103
69	Simpanio.	255,692500	53
70	Sindurio.	15,009061	20
71	Tacicuaró.	358,644426	55
72	Tareguicho.	0,000000	0
73	Teremendo.	0,000000	0
74	Teremendo Jasso.	213,383271	24
75	Tirio.	254,871373	57
76	Tiripetio.	941,755278	89
77	Tiristarán.	43,118359	19
78	Torreillas.	14,553242	44
79	Tumbisca.	0,000000	96
80	Tzintzacato Chico.	628,206540	26
81	Tzintzacato y Araceo.	486,960806	70
82	Umecuaró.	93,056833	36
83	Zajo Chico.	95,306823	38
84	Zajo Grande.	248,922669	50
Total		19,833,608914 hectáreas	4,052 ejidatarios

Estos son los usuarios del municipio de Morelia con sus respectivas áreas de cultivo activas hasta el año 2004 cuando se realizó el último registro agrario.

Actualmente no todos los ejidatarios trabajan la tierra en la Mintzita, por ello se incorporan los ejidos cercanos a este para que el proyecto trabaje con los usuarios que corresponden al análisis del programa arquitectónico con las 373 personas fijas y flotantes, para ello los ejidos que se integran son:

El ejido de la Mintzita con 40 usuarios, Tenencia Morelos con 99 usuarios, Cointzio con 59 usuarios, San Nicolás Obispo con 90 usuarios, Santiago Undameo con 149 usuarios, San Antonio Parangare con 58 usuarios y San José del Cerrito con 60 usuarios potenciales los cuales serán los principales beneficiados por este centro.

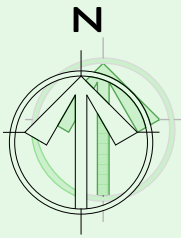
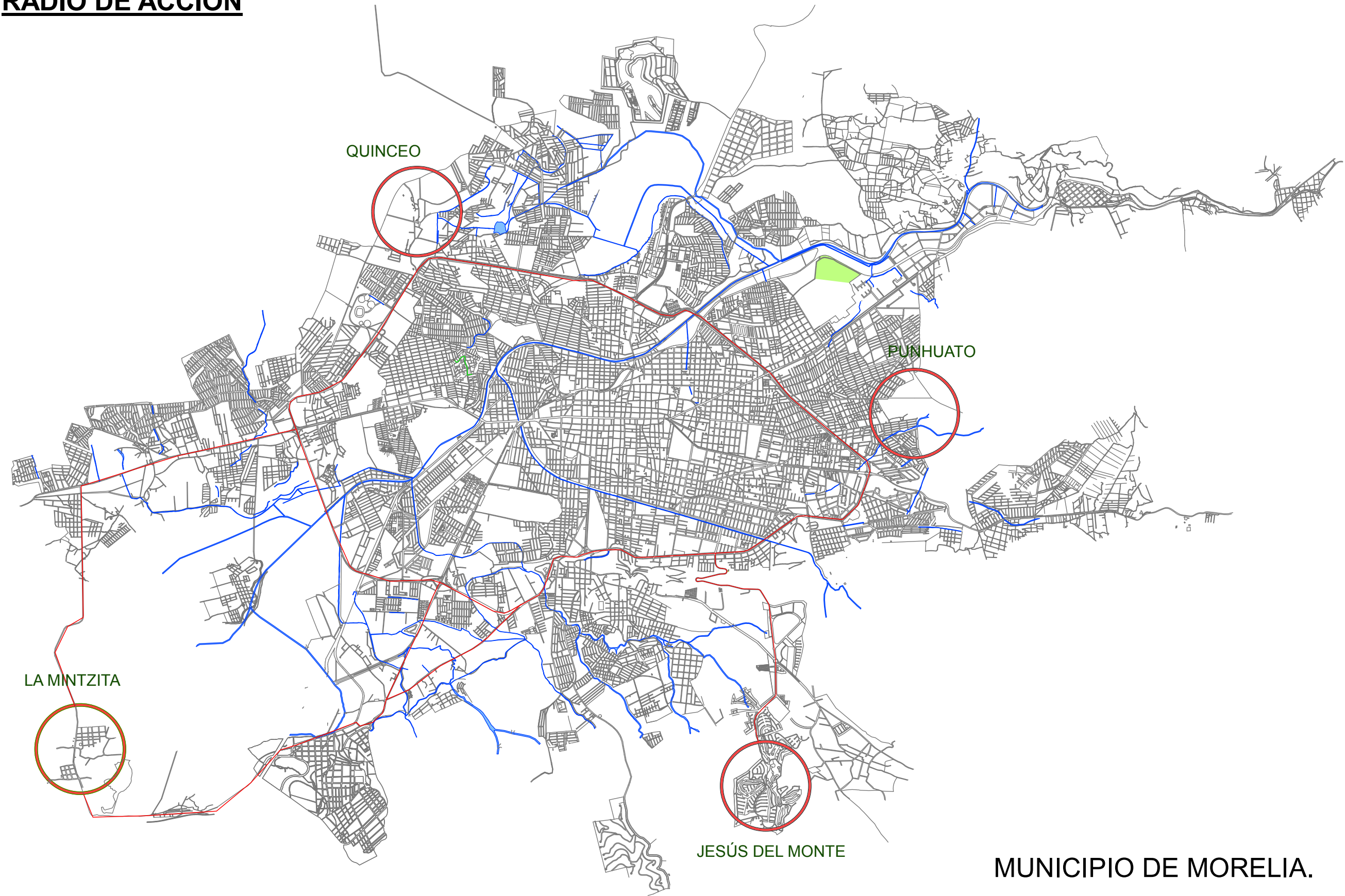
Debido a la localización de los diferentes ejidos en la ciudad, se manejarán también varios centros más pequeños en posiciones específicas para cubrir todos los ejidos de Morelia.

Para apoyar a los otros 20 municipios se analizaron también los 4 municipios receptores que pueden favorecer exitosamente a los demás, los cuales cuentan con un radio de cobertura que permiten la asistencia de los todos los municipios que fueron revisados y que necesitan de un espacio destinado a las actividades agrarias.

A continuación se muestra el mapa de la ciudad de Morelia con el alcance regional de todos los ejidos que se encuentran en ella, con los radios de acción para los 4 centros que tendrá Morelia incluido el de la Mintzita los cuales podrán ofrecer sus servicios a municipio vecinos que cuentan con un número de ejidatarios viable como el caso de Pátzcuaro y Quiroga.

La ubicación del centro de capacitación es buena en cuanto al tipo de suelo que se encuentra en toda esta área, ya que es importante mencionar que la actividad agrícola es realizada a las orillas de la ciudad y esta comunidad es un excelente punto de referencia al estar situada en este sector, además de contar un radio de cobertura accesible al contar con vías de comunicación relativamente rápidas para tener acceso a las instalaciones desde cualquier punto de la ciudad.

RADIO DE ACCIÓN



ESPECIFICACIONES
GENERALES:

SIMBOLOGÍA:

rio
CARRETERAS PARA ACCESO A LA
COMUNIDAD RECEPTORA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO.
FACULTAD DE ARQUITECTURA



DAVID MORAN TAPIA

asesor:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

MORELIA, MICHOACÁN, SEPTIEMBRE DE 2013

PROYECTO:

"CENTRO DE CAPACITACIÓN Y
PRODUCCIÓN AGROPECUARIO EN
LA MINTZITA, MUNICIPIO DE
MORELIA, MICHOACÁN."

SIN ESCALA

RADIO DE ACCIÓN
para el municipio de Morelia.

MUNICIPIO DE MORELIA.

En las siguientes tablas se muestra el análisis de los usuarios de los 4 municipios que cuentan con un potencial apropiado para la integración de un centro de capacitación, en las cuales se muestran también las superficies parceladas con las que cuentan las comunidades ejidales de estos municipios.

Tablas 2.02 y 2.03. Listados de ejidos.

Ejidos del municipio de Hidalgo.			
	Nombre.	Superficie parcelada.	Ejidatarios o comuneros.
1	Ajolotes.	193,920900	27
2	Cieneguillas.	0,729469	22
3	El Agostaderito.	374,850995	52
4	El Chaparro.	2264,137605	84
5	El Moralillo.	16,591497	17
6	El Tren.	0	0
7	El Ventero.	24,622238	38
8	Huajumbaro.	44,036034	22
9	Huaniqueo.	279,761955	75
10	La Granja.	116,654404	42
11	La Granja de Hidalgo.	0	120
12	Lázaro Cárdenas.	66,792410	37
13	Mata de Pinos.	648,132353	40
14	Morelos.	0	37
15	Piedra Parada.	120,826000	25
16	Potrero de la Virgen.	0	30
17	Pucuat.	704,860716	152
18	Rincón de Rubios.	141,525593	38
19	San Bartolo Cuitareo.	150,326563	31
20	San Isidro Alta Huerta.	0	25
21	San Lucas Huarirapeo.	662,644589	21
22	San Matías.	204,555500	40
23	San Pedro Jacuaro.	0	104
24	Tecario de Juárez.	188,977051	22
total		6,203,945872 hectáreas	1,101 ejidatarios

Datos obtenidos de la base de datos del Padrón e Historial de Núcleos agrarios (PHINA) [<http://phina.ran.gob.mx/phina2/>, 08-092013], Correspondiente a la Secretaria de la Reforma Agraria, elaborados por David Moran Tapia.

Ejidos del municipio de Tiquicheo.			
No.	Nombre.	Superficie parcelada.	Ejidatarios o comuneros.
1	Agua Tibia.	331,989300	52
2	Cruz Gorda de Morelos.	39,183215	24
3	Chipicuar.	0	32
4	Chupio y su Anexo Ojo de Agua.	1470,050248	58
5	El Pedregoso.	359,335700	50
6	La Guardia.	69,640950	3
7	La Loma.	935,979192	144
8	Las Joyas.	609,206914	90
9	Las Latas.	622,195300	49
10	Pedernales y Anexos.	2673,310594	166
11	Pueblo viejo y Tecario.	300,678300	27
12	Puente de Tierra.	105,540492	12
13	Quiterio.	560,851301	51
14	San Agustín.	0,000000	34
15	San Gerónimo Arroyo de Apo.	1264,041053	50
16	San José de los Laureles.	437,928900	50
17	San Rafael Tecario.	1001,149100	131
18	Santas Marías.	271,654638	50
19	Tacámbaro	543,404978	92
total		11,596,140175 hectáreas	1,165 ejidatarios

Tablas 2.04 y 2.05. Listados de ejidos, obtenidos de la base de datos del Padrón e Historial de Núcleos agrarios (PHINA) Correspondiente a la Secretaria de la Reforma Agraria, elaborados por David Moran Tapia.

Ejidos del municipio de Tuzantla.			
No.	Nombre.	Superficie parcelada.	Ejidatarios o comuneros.
1	Acucha	1672,246327	41
2	Asoleadero de Tiripitio.	0	80
3	Cascalote del Salitre.	3585,667451	140
4	Curijineo.	46,097908	10
5	Curinguca.	1022,400361	57
6	Chiranganguero.	3789,813299	104
7	El Brasil o Benito Juárez.	251,264723	22
8	El Cerrito o el Organista.	737,617860	44
9	El Olivo.	1442,743287	97
10	El Rodeo.	1494,281891	26
11	El Tepehuaje.	269,526042	31
12	La Guacamaya o las Canoas.	866,381034	28
13	Las Garzas.	2157,285933	83
14	Las Joyas de Miranda.	5693,705873	100
15	Los Coecillos.	0	18
16	Los Pinzanes.	2300,528059	72
17	Maguey y Acuicho.	1055,557610	56
18	Mártires del Chaparro.	2105,523125	88
19	Paso de Nicolás Romero.	883,469871	33
20	Pueblo Nuevo de Huacas.	2659,241573	138
21	Soledad Chiquita.	1445,691740	33
22	Soledad Grande.	2987,864775	46
23	Tamata.	474,015032	29
24	Taracatio.	1992,451149	130
25	Tiripitio.	1458,517310	69
26	Tuzantla.	5085,906793	138
27	Victoria del Cerrillal.	787,402715	44
total		46,265,201741 hectáreas	1,757 ejidatarios

Ejidos del municipio de Tiquicheo.			
No.	Nombre.	Superficie parcelada.	Ejidatarios o comuneros.
1	Ceibas Blancas.	882,032103	65
2	Ceibas de Trujillo.	4943,051319	117
3	Copandaro.	302,857975	26
4	El canario y su Anexo Curanguero.	4376,025850	114
5	El Carrizo.	626,297726	56
6	El Guajolote.	817,433030	70
7	Guayabo Zancón.	713,828630	24
8	Huahuasco.	2270,596692	70
9	La Colonia.	69,940212	27
10	Limón de Papatzindan.	844,995982	92
11	Los Almarran.	2156,162163	42
12	Ojo de Agua.	995,993920	63
13	Paso del Tepehuaje.	1558,174849	44
14	Purungueo.	516,974391	94
15	San Carlos.	2436,541496	62
16	Tiquicheo.	2375,691455	136
17	Tzentzenguaró.	2402,888378	59
18	Zapote Chico.	4931,030477	72
total		33,220,516648 hectáreas	1,233 ejidatarios

Datos obtenidos de la base de datos del Padrón e Historial de Núcleos agrarios (PHINA) [http://phina.ran.gob.mx/phina2/, 08-092013], Correspondiente a la Secretaria de la Reforma Agraria, elaborados por David Moran Tapia.

NOTA: Los datos de estas tablas fueron tomados exactamente como se muestran en las páginas oficiales del R.A.N. por lo que no se modificaron los errores en los nombres de los municipios que se presentan.

2.4 CONCLUSIONES.

El tema es poco usual y puede llegar a confundirse fácilmente con instituciones educativas que realizan solo algunas de las actividades que este centro presentará.

Este proyecto es necesario por su aportación a este sector desatendido en muchos aspectos el cual cuenta con una fuerte cantidad de personas que se beneficiarían con este proyecto que corresponden a ejidos o comunidades rurales que se mencionaron en el presente capítulo.

Este **modelo regional** llegará a trabajar en los municipios que actuarían como receptores principales por ser actualmente productivos para cubrir a la mayoría de los ejidos son:

Morelia, Hidalgo, Tuzantla, Tiquicheo, Tacámbaro. (Ver imagen 2.17)

Los cuales se encuentran ubicados con una cercanía accesible al mayor número de ejidos de los municipios mencionados.

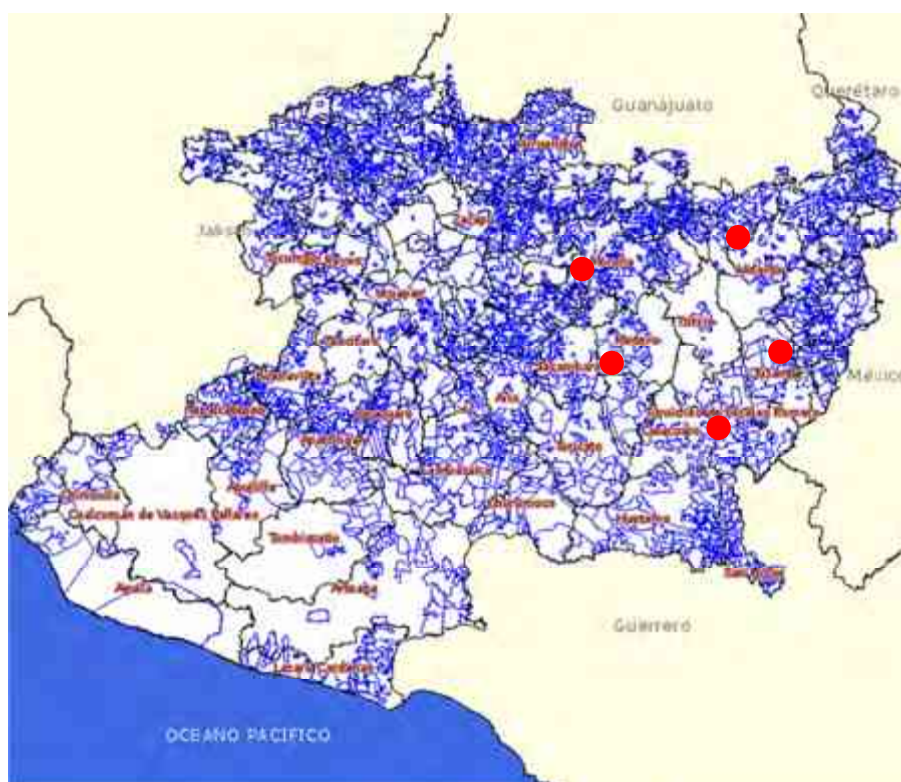


Imagen 2.18. Registro de ejidos en el estado de Michoacán, obtenido de la página oficial de la SEDRU (Secretaría de Desarrollo Rural).¹²

¹² [PORTAL OEIDRUS MICHOCÁN
<http://www.oeidrus-portal.gob.mx>, 19-06-2013]

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS FÍSICO GEOGRÁFICO.

Este capítulo abarca todo lo relacionado directamente con el predio seleccionado para el proyecto al igual que el análisis de las características físicas, urbanas, geográficas y climatológicas que intervienen directamente con nuestra investigación.

3.1 EL TERRENO.



Imagen 3.01. Macro localización del estado.
Imagen obtenida de Google Earth, el 03-01-2013.

La comunidad de la Mintzita se localiza en el Estado de Michoacán, México. El estado de Michoacán de Ocampo se encuentra situado al suroeste de la república Mexicana, con $19^{\circ} 31' 26.20''$ norte y $101^{\circ} 41' 23.10''$ oeste de longitud oeste del meridiano de Greenwich.



Imagen 3.02. Macro localización con coordenadas $19^{\circ}-31'-26.20''$ norte y $101^{\circ}-41'-23.10''$ oeste. Imagen obtenida de Google Earth, el 03-01-2013.

Michoacán colinda al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato; al noroeste con el estado de Querétaro; al este con los estados de México y Guerrero; al oeste con Colima, Jalisco y el Océano Pacífico.

El terreno está ubicado al suroeste de la ciudad de Morelia, al costado de una comunidad ejidal llamada la Mintzita sobre la carretera hacia Cointzio situada entre las carreteras Morelia- Uruapan y la salida a Quiroga, el cual pertenece al ejido y por interés de los pobladores se ha donado en beneficio de la comunidad sin ninguna restricción y con el consentimiento de todos los integrantes de la mesa ejidal.



Imagen 3.03. Ciudad de Morelia. Imagen obtenida de Google Earth, el 03-01-2013.



Imagen 3.04. Comunidad de la Mintzita. Imagen obtenida de Google Earth, el 03-01-2013.



Imagen 3.05. Terreno al Norte de la comunidad. Imagen obtenida de Google Earth, el 03-01-2013.



Imagen 3.06. Polígono con coordenadas (19°39'19"N - 101°16'43" O). Con las medidas de al norte de 101.94 metros, 109.22 al sur, 105.20 este y 76.55 al oriente. Imagen obtenida de Google Earth, el 03-01-2013.

Teniendo poco más de una hectárea que goza de una excelente topografía salvo los bordes de tierra que se encuentran bloqueando su acceso que da a la carretera con una pendiente máxima de 18 grados en 3.5 metros.

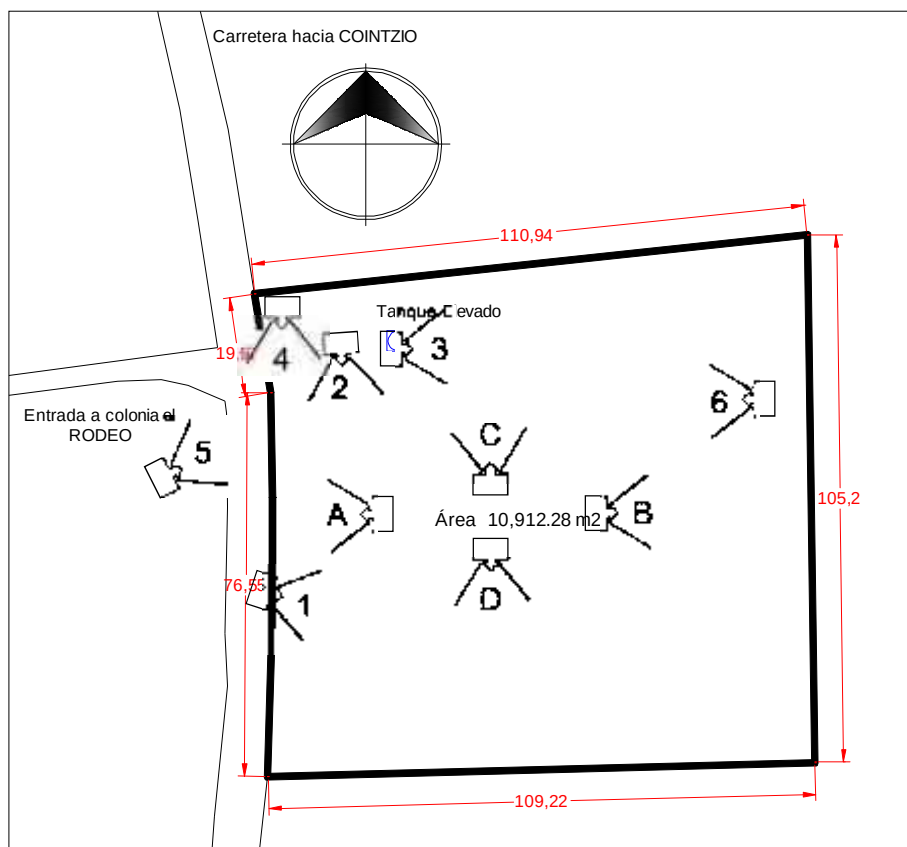


Imagen 3.07. Polígono del terreno seleccionado, obtenido por elaboración propia el 13-10-2012.



Imagen 3.08. (A) Vista OESTE de hacia el exterior del terreno. Fotografía de elaboración propia, tomada el 12-10-2012.



Imagen 3.09. **(B)** Vista ESTE de hacia el exterior del terreno. Fotografía de elaboración propia, tomada el 12-10-2012.



Imagen 3.10. **(C)** Vista NORTE de hacia el exterior del terreno. Fotografía de elaboración propia, tomada el 12-10-2012.



Imagen 3.11. **(D)** Vista SUR de hacia el exterior del terreno. Fotografía de elaboración propia, tomada el 12-10-2012.



Imagen 3.12. **Vista 1** hacia el interior del terreno. Fotografía de elaboración propia, tomada el 12-10-2012.



Imagen 3.13. **Vista 2** hacia el interior del terreno. Fotografía de elaboración propia, tomada el 12-10-2012.



Imagen 3.14. **Vista 3** hacia el interior del terreno. Fotografía de elaboración propia, tomada el 12-10-2012.



Imagen 3.15. **Vista 4** hacia el interior del terreno. Fotografía de elaboración propia, tomada el 12-10-2012.



Imagen 3.16. **Vista 5** hacia el interior del terreno. Fotografía de elaboración propia, tomada el 12-10-2012.



Imagen 3.17. **Vista 6** hacia el interior del terreno. Fotografía de elaboración propia, tomada el 12-10-2012.

3.2 TOPOGRAFÍA.¹³

Morelia se localiza en el valle Morelia-Queréndaro rodeada por los cerros del Punhuato, San Andrés, el Quinceo y la loma de Santa María han sido rebasadas por la mancha urbana. Las zonas poniente y suroeste rumbo a las comunidades de Capula y Tiripetío, presentan condiciones topográficas favorables para el crecimiento de la ciudad.

Análisis de pendientes topográficas.

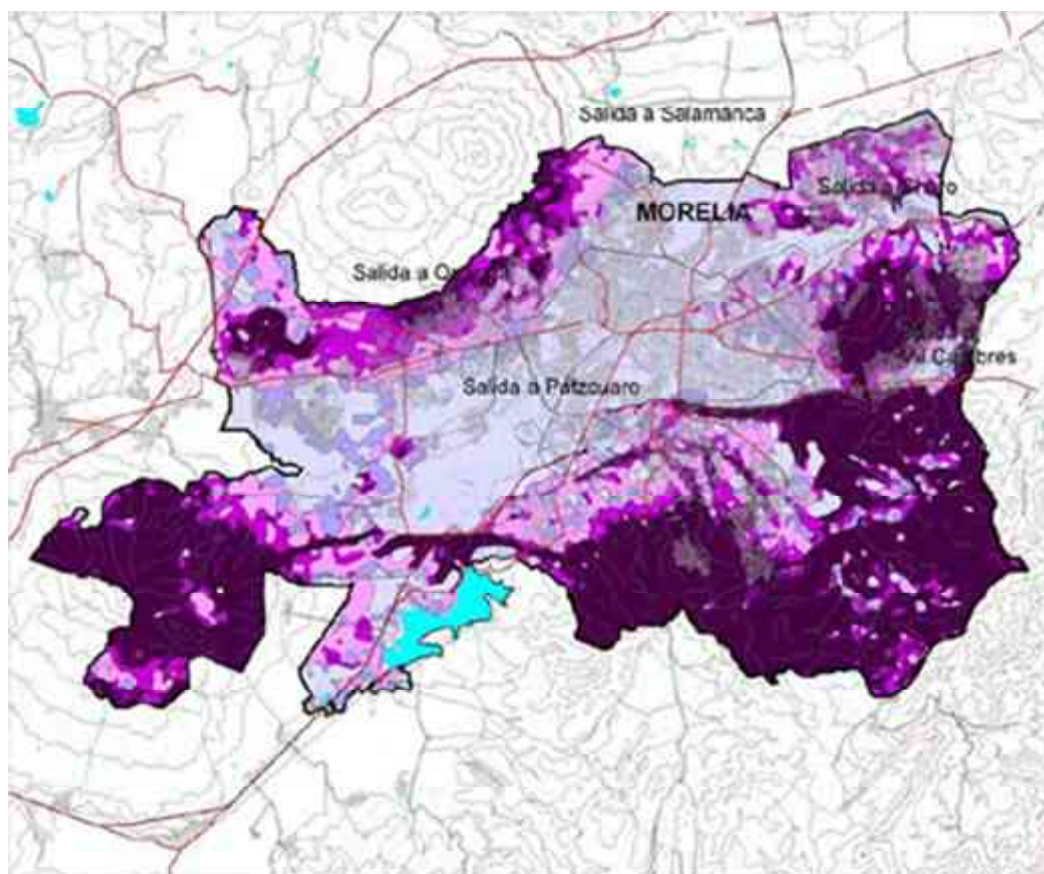


Imagen 3.18. Mapa de pendiente topográfica de Morelia. Mapa tomado del: Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010.

- Zona alta
- Zona media
- Zona baja

La Mintzita está ubicada en la zona baja según este análisis.

¹³ (P.D.U.C.P.M.) Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010, p. 30.

3.3 HIDROGRAFÍA.¹⁴

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

Los cuerpos de agua más importantes son la presa de Cointzio, Umécuaro y Loma Caliente. En el municipio afloran más de 70 manantiales siendo el de la Mintzita el más grande.

Subcuencas hidrológicas y direcciones de escurrimiento.

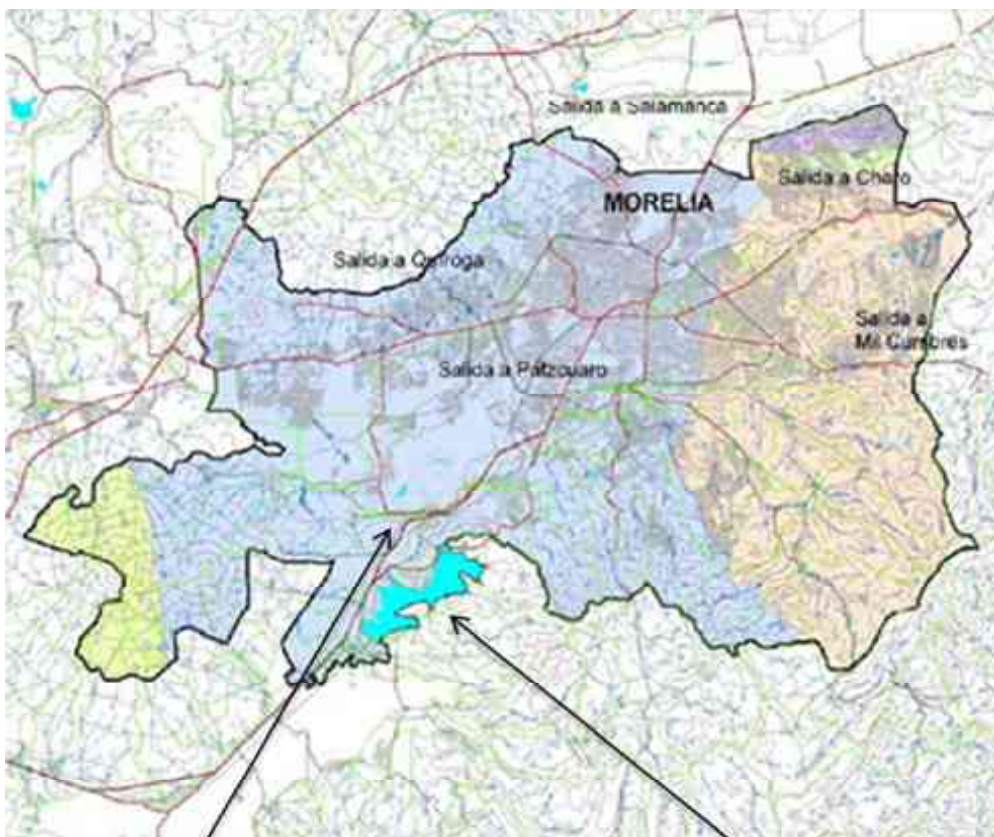


Imagen 3.19. Mapa hidrológico de Morelia. Mapa tomado del:
Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010.

Manantial de la Mintzita.

Presa de Cointzio.

Los niveles freáticos dentro del terreno son de 7 a 8 metros según los ejidatarios encargados de la instalación del tanque elevado dentro del predio el cual se abastece de un pozo que se encuentra dentro del terreno.

¹⁴ (P.D.U.C.P.M.) Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010, p. 27.

Los estudios indican que las zonas sur y poniente de Morelia contribuyen de manera importante a la infiltración y recarga de los acuíferos, por lo que los predios en estas zonas deberán tener coeficientes de urbanización muy bajos (menores al 10%), para garantizar que se siga infiltrando la mayor cantidad de agua posible.

Además de la infiltración, el desarrollo urbano trae otra consecuencia 100% comprobable: el agua que se deja de infiltrar producto de la urbanización ocasiona problemas de estancamientos, por lo que se contribuye a elevar la peligrosidad de inundaciones en su entorno inmediato.

Cuenca directa e indirecta del manantial de la Mintzita.

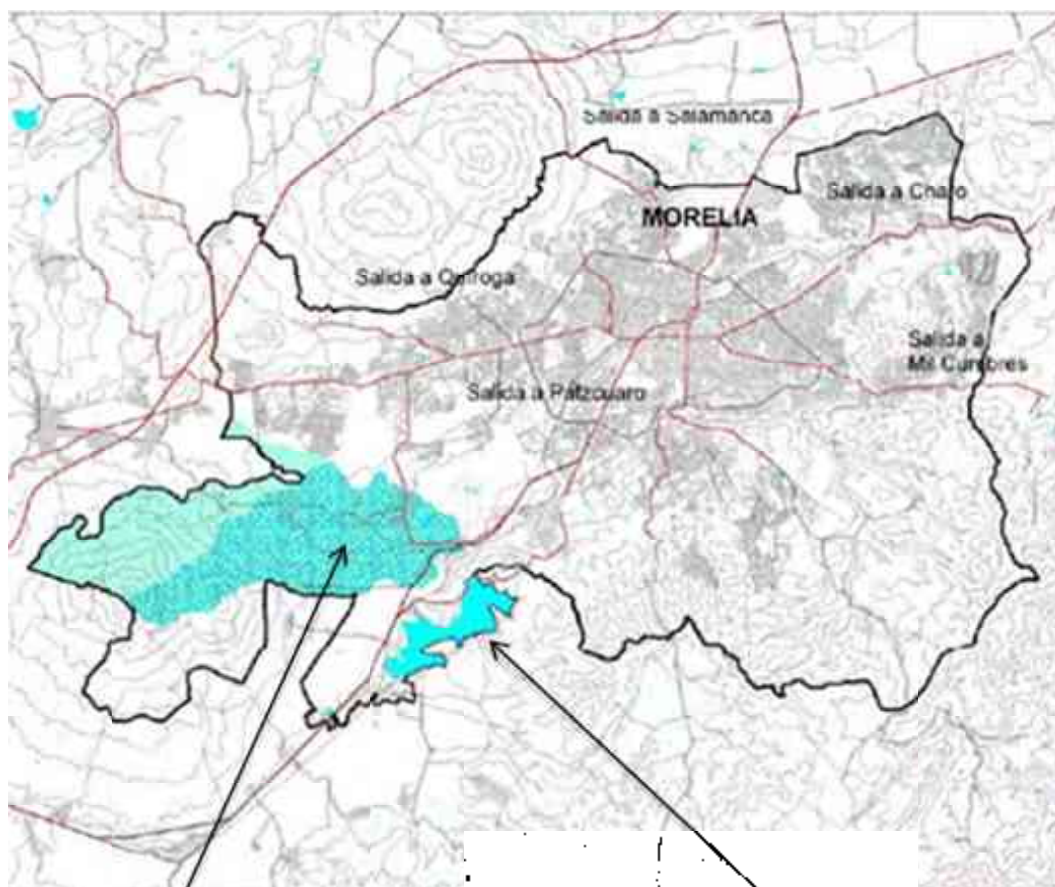


Imagen 2.20. Mapa de cuencas directas e indirectas del manantial. Mapa tomado del: Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010.

Escurrimiento para recarga de mantos acuíferos de la Mintzita.

Presa de Cointzio.

Cabe destacar que Morelia cuenta con áreas naturales protegidas, estas se localizan al sur, oriente y poniente de la ciudad, y son: el manantial de la Mintzita, loma de Santa María y el cerro del Punhuato y la Ex-escuela agrícola denominada la Huerta.

Datos de vital importancia ya que la zona donde se está proponiendo el Centro de Capacitación se encuentra cerca del área protegida del manantial, por lo que se tendrá que tomar en cuenta por los cuidados que esto representa en muchos aspectos del proyecto.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

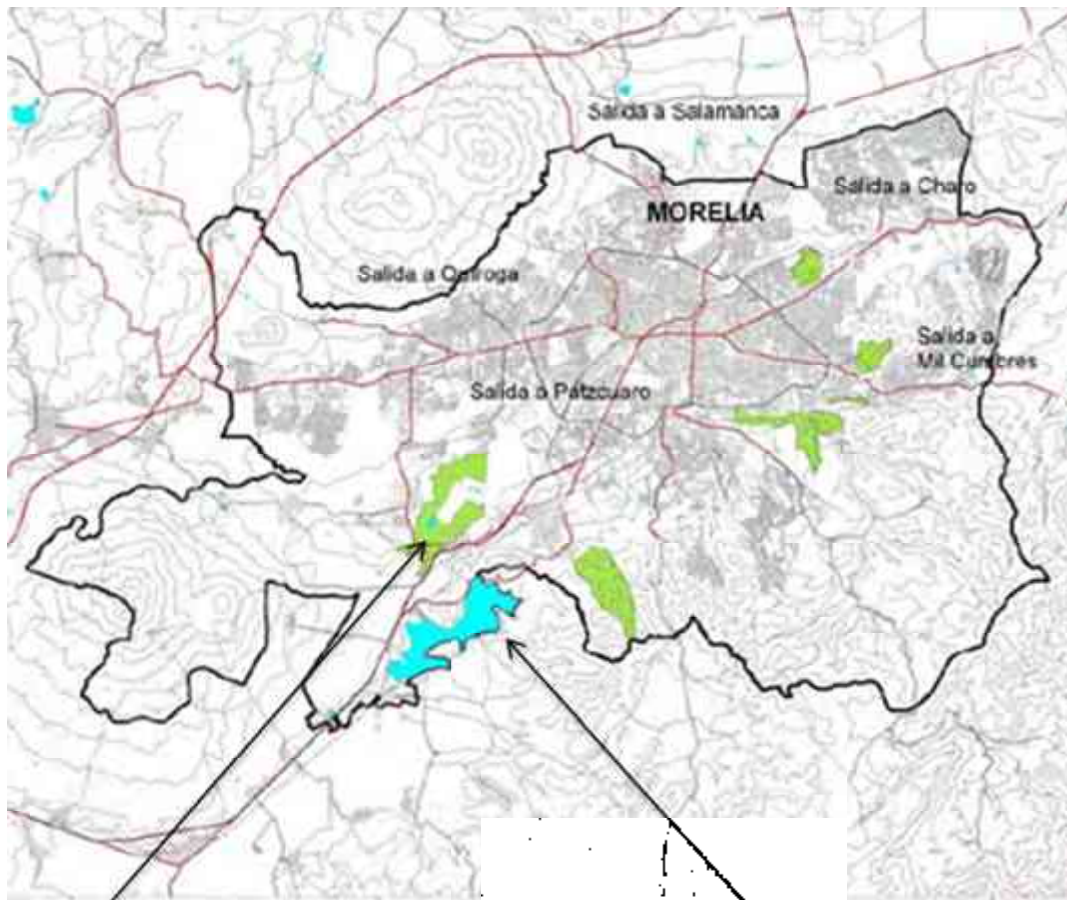


Imagen 2.21. Mapa de las áreas naturales de Morelia. Mapa tomado del: Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010.

Área protegida del manantial de la Mintzita, solo perímetro verde.

Presa de Cointzio

3.4 CLIMA.

La ciudad de Morelia tiene un clima templado con humedad media, con lluvias en verano de entre 700 y 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales de 5mm anuales promedio. La temperatura media oscila entre los 14 y 18 °C, los vientos dominantes vienen del suroeste, sur y sureste, con variables en julio, agosto y octubre he intensidades de entre 2 y 14.5 km por hora.

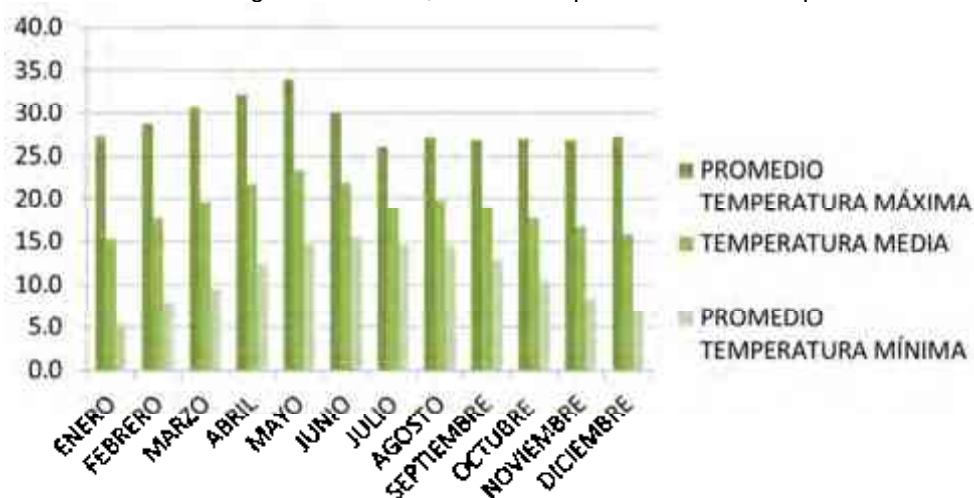
3.4.1 TEMPERATURA.

La temperatura que registró provienen de los datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán presentan que la temperatura máxima registrada es de 34°C en el mes de mayo del 2011, y una mínima en el mes de enero con 5.3°C.

Tabla 3.01. Temperaturas máximas, mínimas y medias del año 2011. Datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán el 31-10-2012.

TEMPERATURA °C 2011.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PROMEDIO TEMPERATURA MÁXIMA	27.3	28.7	30.6	32.2	34.0	30.0	26.0	27.1	26.8	26.9	26.8	27.2
TEMPERATURA MEDIA	15.3	17.7	19.6	21.7	23.4	21.9	18.9	19.8	19.0	17.7	16.6	15.9
PROMEDIO TEMPERATURA MÍNIMA	5.3	8.0	9.5	12.5	14.6	15.5	14.7	14.4	12.8	10.5	8.4	6.9

Gráfica 3.01. Temperaturas del año 2011. Gráfica elaborada con los datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán por David Moran Tapia el 03-11-2012.



Se analizan también las temperaturas máximas, medias y mínimas de los años 2010, 2009, 2008, 2007, 2006 para establecer un parámetro que deberá tomarse en cuenta el los factores de diseño que afectaran las características físicas del inmueble enfocados al uso de materiales que proporcionen la estabilidad del confort térmico.

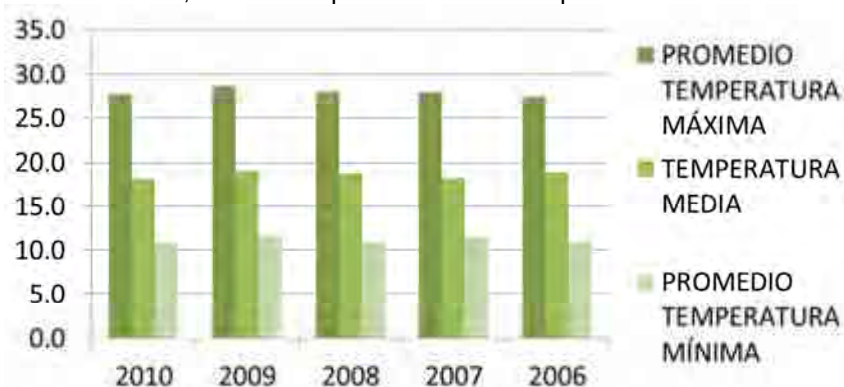
Ya que el análisis arroja que las temperaturas máximas de los últimos seis años ha ido incrementando considerablemente, mientras que las temperaturas mínimas han decaído también.

Estas variaciones de temperatura repercutirán en las diferentes fechas del año en las cuales se deberá implementar un sistema del manejo térmico en muros jardinerías y cubiertas.

Tabla 3.02. Temperaturas máximas, mínimas y medias de los años 2006, 2007, 2008, 2009, 2010. Datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán el 31-10-2012.

TEMPERATURA ANUALES EN °C.	2010	2009	2008	2007	2006
PROMEDIO TEMPERATURA MÁXIMA	27.7	28.7	28.1	28.0	27.4
TEMPERATURA MEDIA	18.2	19.1	18.8	18.3	18.9
PROMEDIO TEMPERATURA MÍNIMA	10.8	11.7	10.9	11.6	11.0

Grafica 3.02. Temperaturas maximas, minimas y medias de los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010. Gráfica elaborada con los datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán por David Moran Tapia el 03-11-2012



3.4.2 PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

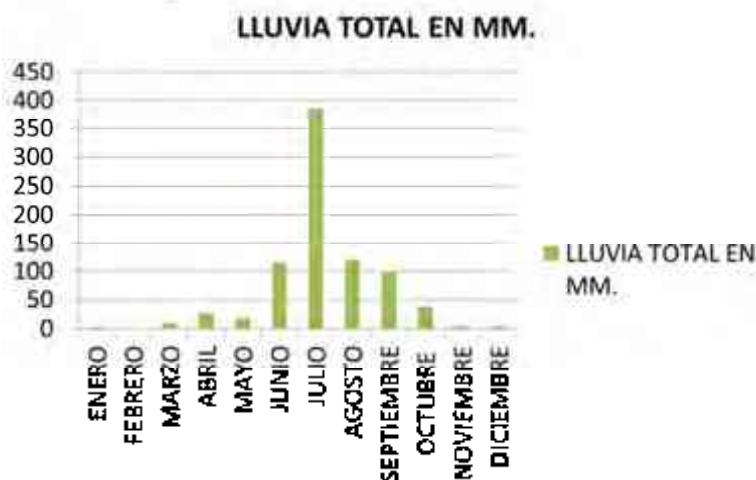
El análisis del año 2011 en el estudio de precipitación pluvial arroja que los meses con más presencia de lluvias son junio, julio, agosto y septiembre en los cuales se deberá poner atención por razones importantes que afectan la zona en general en la cual esta propuesta el proyecto que tiene un fuerte impacto ambiental al ser una área de recarga acuífera que afecta directamente el servicio de agua potable de la ciudad, ya que el manantial de la Mintzita provee más del 60% de agua a Morelia, y menospreciar esta característica del suelo y su importancia en el diseño del edificio sería inaceptable por lo que la propuesta está en aprovechar la forma de los elementos que permitan el libre paso del agua.

Ya que por efecto de protección ambiental la construcción en este tipo de áreas es muy controlada y se manejan muchas especificaciones que puntualizan el exhaustivo cuidado que se tiene que tener al construir cerca de las cuencas, presas y manantiales, sobre todo actualmente ya que esta región ubicada al suroeste de la ciudad es menospreciada a pesar de su gran importancia.

Tabla 3.03. Precipitación pluvial del año 2011. Datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán el 31-10-2012.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL 2011.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
LLUVIA TOTAL EN MM.	2.5	0.0	8.9	28.1	19.7	115.1	386.6	119.93	100.9	38.5	4.3	4.7

Grafica 3.03. Presipitacion pluvial del año 2011. Gráfica elaborada con los datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán por David Moran Tapia el 03-11-2012.



Las tablas obtenidas del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán de los últimos seis años indican que los niveles de precipitación tienen una leve variación entre el 2008 y 2009, y un incremento en el 2010 que persiste con un índice anual del 2011 con 829.20mm de lluvia, lo que indica que la presencia de las lluvias es de considerable para jugar un papel importante en nuestro diseño independientemente de las características antes mencionadas, ya que la lluvia afecta directamente al edificio temporalmente y este debe estar preparado recibirlas sin que estas generen desperfectos y problemas.

Tabla 3.04. Precipitación pluvial de los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010. Datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán el 31-10-2012.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL ANUAL.	2010	2009	2008	2007	2006
LLUVIA TOTAL EN MM.	1087.5	590.0	616.9	725.5	923.1

Grafica 3.04. Presipitacion pluvial de los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010. Gráfica elaborada con los datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán por David Moran Tapia el 03-11-2012.



3.4.3 VIENTOS DOMINANTES.

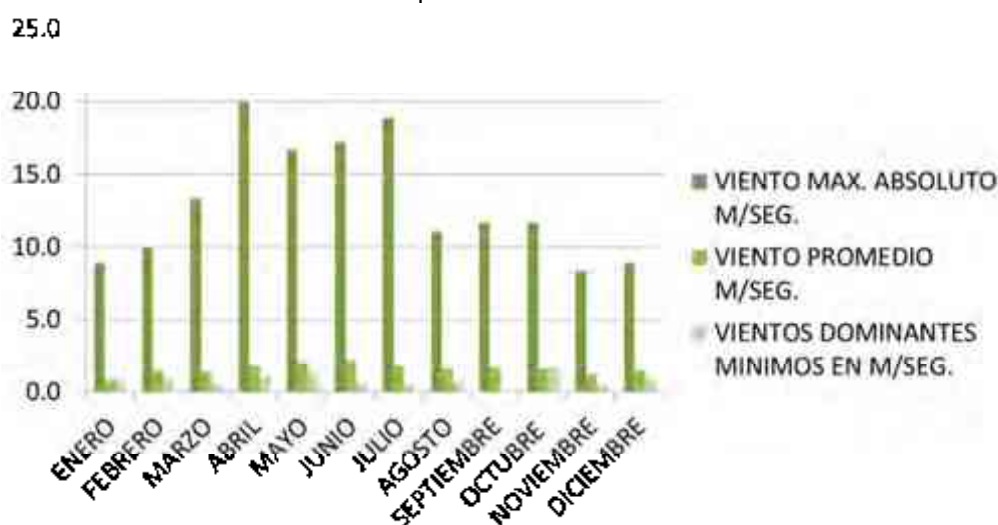
El factor del viento para nuestro caso es determinante al estar en una zona despejada y libre de grande desniveles de tierra edificios o vegetación que desvíe a este elemento por lo que su incidencia es directa y limpia.

El análisis de los datos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán indica que la los meses de abril, mayo, junio y julio son los que tienen más presencia sobre la ciudad en general, a pesar de que en todo el año hay presencia de viento estos meses deben ser atendidos con sus respectivas soluciones arquitectónicas.

Tabla 3.05. Vientos dominantes máximos medios y mínimos del año 2011. Datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán el 31-10-2012.

VIENTOS DOMINANTES M/SEG 2011.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
VIENTO MAX. ABSOLUTO M/SEG.	8.9	10.0	13.3	20.0	16.7	17.2	18.9	11.1	11.7	11.7	8.4	8.9
VIENTO PROMEDIO M/SEG.	0.8	1.5	1.4	1.8	2.1	2.3	1.8	1.6	1.7	1.6	1.2	1.5
VIENTOS DOMINANTES MINIMOS EN M/SEG.	0.8	0.9	0.5	1.1	1.3	0.6	0.5	0.7	0.1	1.7	0.5	1.0

Grafica 3.05. Vientos maximos, medios y minimos del año 2011. Gráfica elaborada con los datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán por David Moran Tapia el 03-11-2012.



Los vientos predominan en las direcciones del suroeste, sur y sureste con sus variables temporales de presencia a largo plazo pero con menor intensidad y su presencia a corto plazo pero con un nivel mayor de intensidad.

Tabla 3.06. Vientos dominantes máximos medios y mínimos de los años 2006, 2007, 2008, 2009, 2010. Datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán el 31-10-2012.

VIENTOS DOMINANTES ANUALES	2010	2009	2008	2007	2006
VIENTO MAX. ABSOLUTO M/SEG.	22.2	15.6	17.8	20.3	20.2
VIENTO PROMEDIO M/SEG.	1.6	1.4	1.3	1.7	1.4
VIENTOS DOMINANTES MINIMOS EN M/SEG.	1.5	0.7	0.6	1.7	1.9



Imagen 3.22. **Vientos principales** que afectan al terreno. Imagen obtenida de Google Earth el 03-01-2013.

Grafica 3.06. Vientos maximos, medios y minimos de los años, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010. Gráfica elaborada con los datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán por David Moran Tapia el 03-11-2012.



Vientos durante todo el año.



3.4.4 GRÁFICAS DE ASOLEAMIENTO.¹⁵

El siguiente esquema muestra el comportamiento del sol en la comunidad de la Mintzita durante un día completo y durante todo un año permitiendo determinar los efectos que este tendrá en nuestro edificio, con los elementos de diseño como las cubiertas y el tamaño y estructura de las ventanas, y en general con las orientaciones principales que este inmueble deberá tener.



Imagen 3.23. Recorrido solar sobre la comunidad de la Mintzita, Morelia Michoacán. Imagen obtenida de SunEarthTools.com.

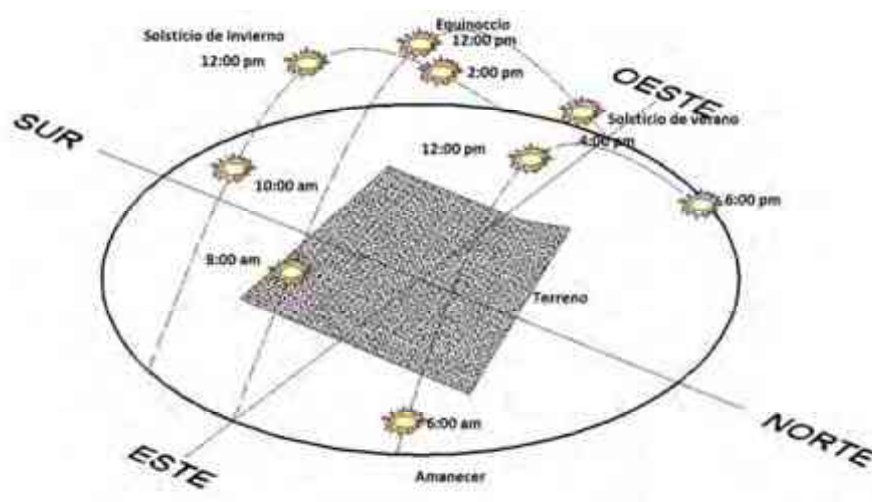


Imagen 3.24. Recorrido del sol durante el año completo sobre el terreno seleccionado, imagen elaborada por David Moran Tapia el 05-01-2013.

¹⁵ SunEarthTools.com, Outils pour les consommateurs et les concepteurs de l'énergie solaire.

[http://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es, 03-01-2013]

Gráficas solares.¹⁶

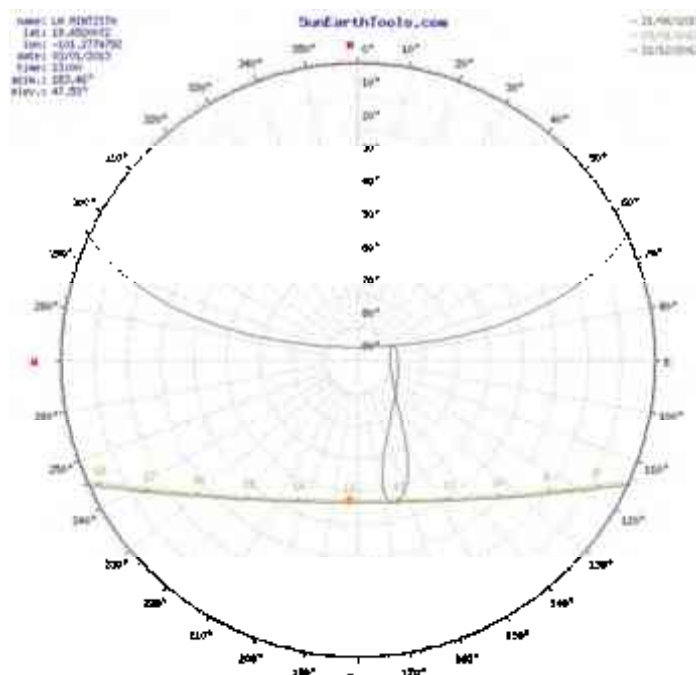


Imagen 3.25. Gráfica solar aplicada a la superficie, Imagen obtenida de SunEarthTools.com.

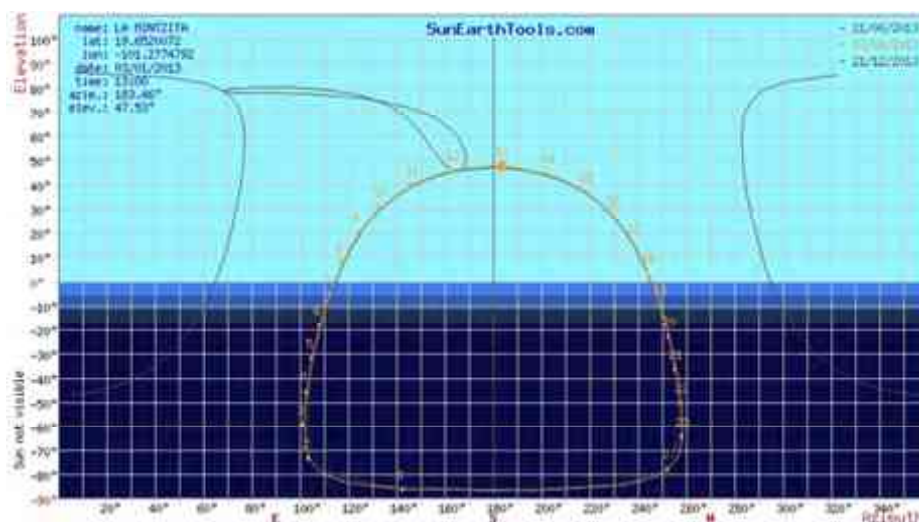


Imagen 3.26. Elevación del recorrido del sol sobre la comunidad, Imagen obtenida de SunEarthTools.com.



Imagen 3.27. Recorrido en planta del sol por horas del día sobre la comunidad, Imagen obtenida de SunEarthTools.com.

¹⁶ SunEarthTools.com, Outils pour les consommateurs et les concepteurs de l'énergie solaire.
[http://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es, 03-01-2013]

Estos aspectos del asoleamiento quedan integrados directamente en el diseño del edificio con elementos que ayudaran a proteger los interiores de la incidencia solar, gracias a muros inclinados, parte soles a medida y calculados para las horas críticas, y muros pantalla.

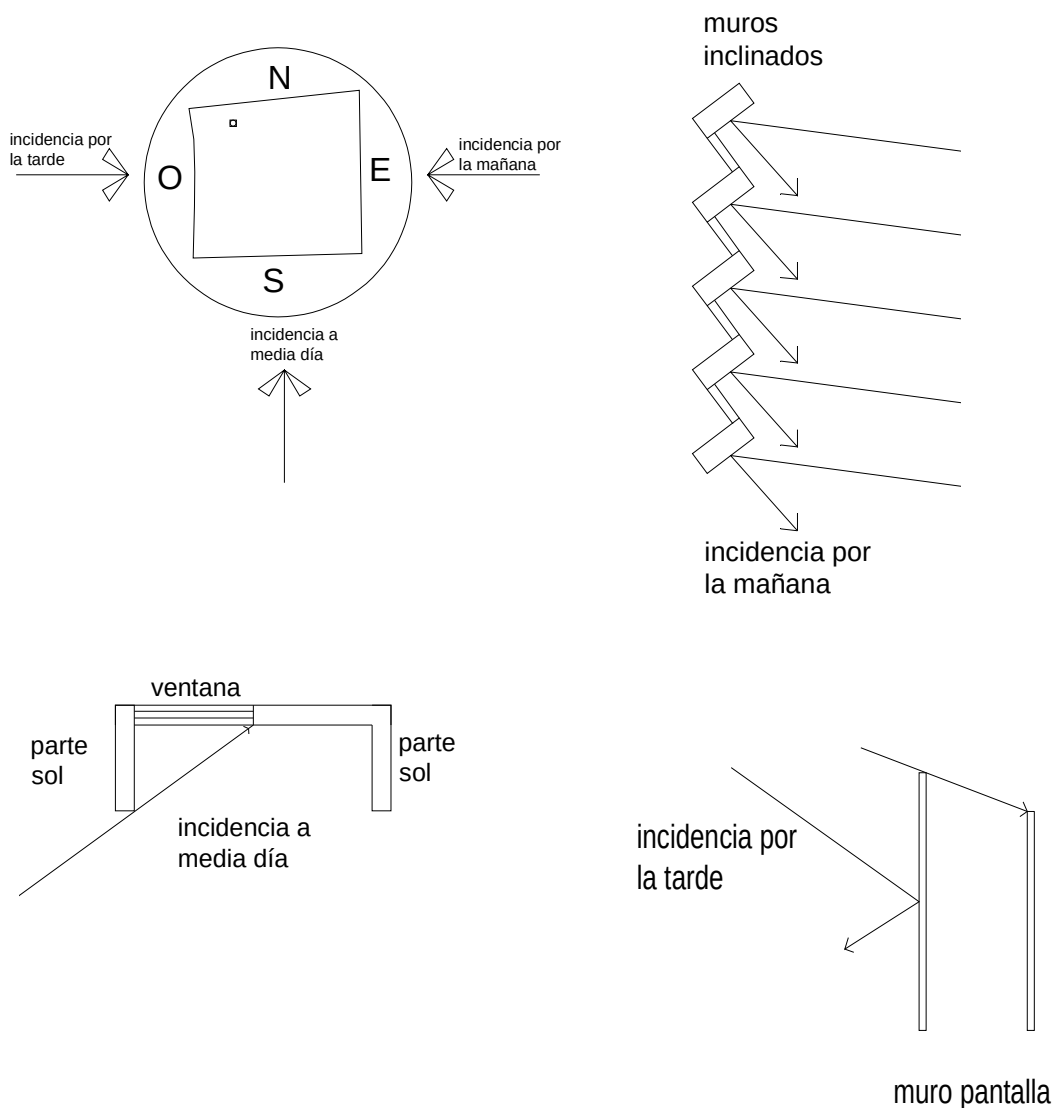


Imagen 3.28. Imágenes de elementos de diseño contra incidencia solar. Elaborados por David Moran Tapia.

3.5 ANÁLISIS DEL ENTORNO URBANO NATURAL.

La Mintzita es una comunidad ejidal aún pequeña pero de la cual ya dependen 7 colonias en crecimiento, que están impulsándola a desarrollarse más ampliamente y poder cumplir con las necesidades que los habitantes demandan, en cuestiones de equipamientos y servicios urbanos.

Al depender de la ciudad de Morelia esta comunidad está obligada a ser atendida por comunidades más grandes que ella en cuestiones de salud y servicios sanitarios, sin embargo cuenta con servicios educativos a nivel primaria y secundaria, además de que está ubicada en un área que cuenta con un suministro especial de agua potable por formar parte de una zona húmeda gracias al manantial ubicado al sur de la comunidad.



Imagen 3.29. Mapa de localización urbana obtenido del mapa digital de México del instituto nacional de estadística y geografía INEGI¹⁷

Mintzita y colonia integrada al plano urbano del INEGI.

Ciudad de Morelia.

¹⁷ Mapa digital de México V5.0.
[<http://gaia.inegi.org.mx/mdm5/viewer.html>,15-11-2012]

Como puede apreciarse la Mintzita en comparación de los otros asentamientos es aún chica pero la integración de las nuevas colonias ya empieza a notarse con sobresalientes incrementos en su conjunto urbano como se muestra en la siguiente imagen.

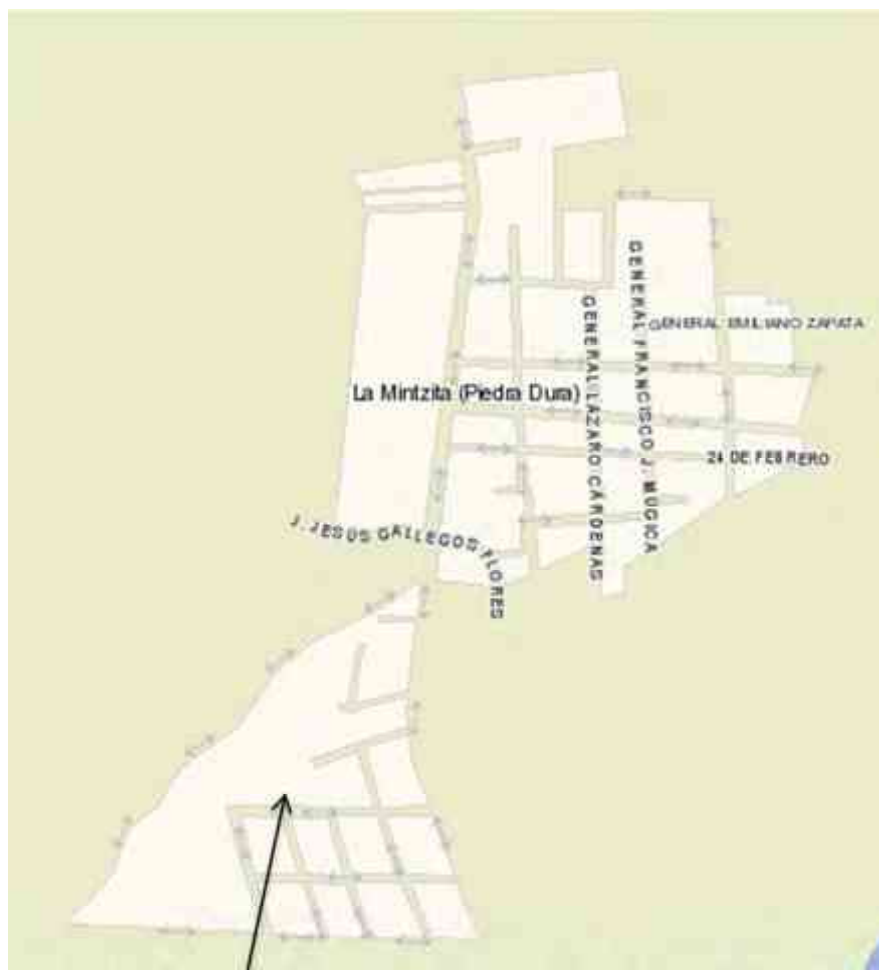


Imagen 3.30. Traza de la Mintzita, obtenido del mapa digital de México del instituto nacional de estadística y geografía INEGI¹⁸

Integración de nuevas colonias alrededor de la comunidad principal.

¹⁸ Mapa digital de México V5.0.
[<http://gaia.inegi.org.mx/mdm5/viewer.html>, 15-11-2012]

3.5.1 ANÁLISIS DEL SITIO.

El análisis de la comunidad en la cual se encuentra el terreno, muestra el equipamiento y los servicios con los que se cuenta, para establecer un parámetro de características que afectan al proyecto, como la vialidad con la que se cuenta, el estado físico de las escuelas y también el mobiliario urbano.



3.5.2 USO ACTUAL DEL SUELO.

El uso de suelo catalogado por el PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE MORELIA 2010, es el siguiente:



Imagen 3.37. Tipo de suelo autorizado. Imagen obtenida del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010.



Imagen 3.38. Afectaciones por riesgo de inundación. Imagen obtenida del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010.

El tipo de suelo es compatible de acuerdo al sistema normativo SEDESOL el cual indica que esta superficie trabajará bajo la modalidad de condicionado, por estar dentro de un sector agrícola pero el terreno al contar con los servicios necesarios y por disposición de sus propietarios puede ser utilizado para la creación de este centro sin ningún problema legal al actualizar el tipo de suelo, además de que esa superficie es apropiada para desempeñar favorablemente las actividades que están programadas en este centro.

3.5.3 ANÁLISIS DEL PAISAJE Y EL EQUIPAMIENTO URBANO Y NATURAL.

Este análisis refleja las características naturales con las que cuenta la comunidad, además de su mobiliario urbano y su equipamiento, el cual mostro que existe una gran diversidad de elementos naturales (flora) en toda la comunidad, que no son propios de ella por lo se realizó otro estudio que enfatiza el análisis del paisaje, además se muestran pequeños signos de modernidad (construcciones nuevas), los cuales pueden verse incrementados al introducir este proyecto que beneficiara a su población.



Imagen 3.39. Casas abandonadas de piedra. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.40. Carretera principal, desviación a Cointzio. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.41. Camino de terracería. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.42. Calle pavimentada hacia la plaza. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.43. Vegetación que se maneja en la comunidad. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.44. Vegetación que se maneja en la comunidad. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.45. Vegetación que se maneja en la comunidad. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.46. Vegetación que se maneja en la comunidad. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.47. Vegetación que se maneja en la comunidad. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.

Mintzita es una comunidad ejidal de mil quinientos habitantes que salvaguarda un elemento importante para la ciudad de Morelia ya que cerca de esta comunidad se encuentra el manantial que provee de agua potable a la ciudad y el cual sin los cuidados y protección de los habitantes de esta comunidad estaría en malas condiciones.

La empresa SEPAMISA ubicada al SURESTE de la comunidad es la principal fuente de empleo para los habitantes jóvenes que viven ahí y de otras comunidades cercanas, por lo que los pocos ingresos no han permitido que esta comunidad crezca y se desarrolle, dejando rastros de poca modernidad y escaso progreso. Aun así dentro de esta comunidad se puede apreciar el esfuerzo de algunas personas por generar una vista agradable de casas, negocios espacios abiertos y algunos edificios, gracias a la basta vegetación que se tiene en el lugar.



Imagen 3.48. Plaza principal de la comunidad. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.49. Mobiliario urbano dentro de la plaza. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.50. Mobiliario urbano. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.52. Mobiliario urbano. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.54. Características constructivas de la comunidad. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.56. Espacios deteriorados. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.51. Mobiliario urbano. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.53. Mobiliario urbano. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.55. Alameda pública. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.57. Vegetación. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.

Las características de diseño de la comunidad son en su mayoría de un marco rural y las construcciones están hechas a base de ladrillo, aunque muchas se conservan con materiales como el adobe y de piedra.

Las vialidades que se encuentran pavimentadas son solo las principales, dejando a las demás de terracería, también se cuenta con el servicio eléctrico y de drenaje.

El deterioro que existe es más frecuente en propiedades de personas mayores a los 60 años las cuales son las que siguen siendo de adobe y de piedra.

Recientemente gracias al Gobierno del Estado se rehabilitó la plaza central, integrando áreas nuevas de recreación y deporte, al igual que mobiliario nuevo y la construcción del kiosco, y la integración de un nuevo tanque elevado.



Imagen 3.58. Muro bajo característico de la comunidad. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.59. Presencia de construcciones viejas y en mal estado. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.60. Muro bajo de piedra de la región. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.61. Combinación de muros de tabique y muros de piedra. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.62. Muros de piedra. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.



Imagen 3.63. Locales comerciales. Fotografía de elaboración propia del 07-12-2012.

La mayoría de las construcciones que se encuentran a las orillas de la carretera son de materiales como el ladrillo y el block con terminados variados sin embargo al adentrarse al centro de la comunidad, las viviendas son de materiales propios de la región que ofrecen una armonía en varios espacios que aún conservan toda su estructura original aunque en mal estado, y algunas otras han combinado estos pequeños muros bajos de piedra con el ladrillo o el block para ampliar sus bardas perimetrales.

Lo que es representativo en toda la Mintzita es la presencia tan agradable de la flora tan variada que ahí tiene presencia en la mayoría de las viviendas y otros espacios.

Sin embargo esta flora no es propia del sitio, por lo que se realizó un estudio florístico de las especies nativas en la localidad de la Mintzita para aprovecharlos dentro del proyecto.

Estudio florístico.¹⁹



Imagen 3.64.
Aeschynomene indica



Imagen 3.66.
Bidens odorata



Imagen 3.68.
Commelina diffusa



Imagen 3.70.
Euphorbia sp



Imagen 3.72.
Ipomoea purpurea



Imagen 3.74.
Lopezia racemosa



Imagen 3.65.
Oxalis corniculata



Imagen 3.67.
panicum virgatum



Imagen 3.69.
Physalis philadelphica (tomatillo)



Imagen 3.71.
Tipogandra purpurascens



Imagen 3.73.
melampodium perfoliatum



Imagen 3.75.
tithonia tubiformis

Imágenes de flora de la localidad de la Mintzita, municipio de Morelia, Michoacán obtenidas de:

<http://www.biolib.cz/en/taxonimage/id65627/> el 26-06-2012

El estudio florístico realizado tiene como finalidad integrar al proyecto la vegetación propia de la región, generando un entorno parecido al que se encuentra en la orilla del manantial el cual esta bastante poblado por esta flora por la cantidad de humedad que hay en los alrededores.

Enfocado al proyecto la integración de estas especies está ligada a otro elementos del entorno natural que es la piedra china porosa que es abundante en toda la zona y es muy utilizada por los habitantes de la comunidad en las construcciones y también decorativamente.

Al retomar estos elementos naturales dentro de las vistas principales del proyecto se le dará una identidad que caracterice al edificio el cual forma parte de la zona donde se encuentra el manantial.

¹⁹ Ma. Alma Chávez Carbajal, *Estudio Florístico y Ecológico de Plantas arvenses en cultivos de maíz en el valle de Morelia, Michoacán, México*, tesis para obtener el título de Bióloga, Morelia, Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2013, p. 72.

3.5.4 COMUNICACIÓN, VIALIDAD Y TRANSPORTE.²⁰

La red vial de la ciudad de Morelia es básica por las condiciones geométricas de extensión y trazo, cabe hacer notar que la red vial básica ha rebasado los límites del periférico o libramiento de la ciudad, extendiéndose normalmente conforme a los requerimientos de comunicación que plantean los nuevos asentamientos.

El 96% de vehículos en el municipio pertenece al área urbana.

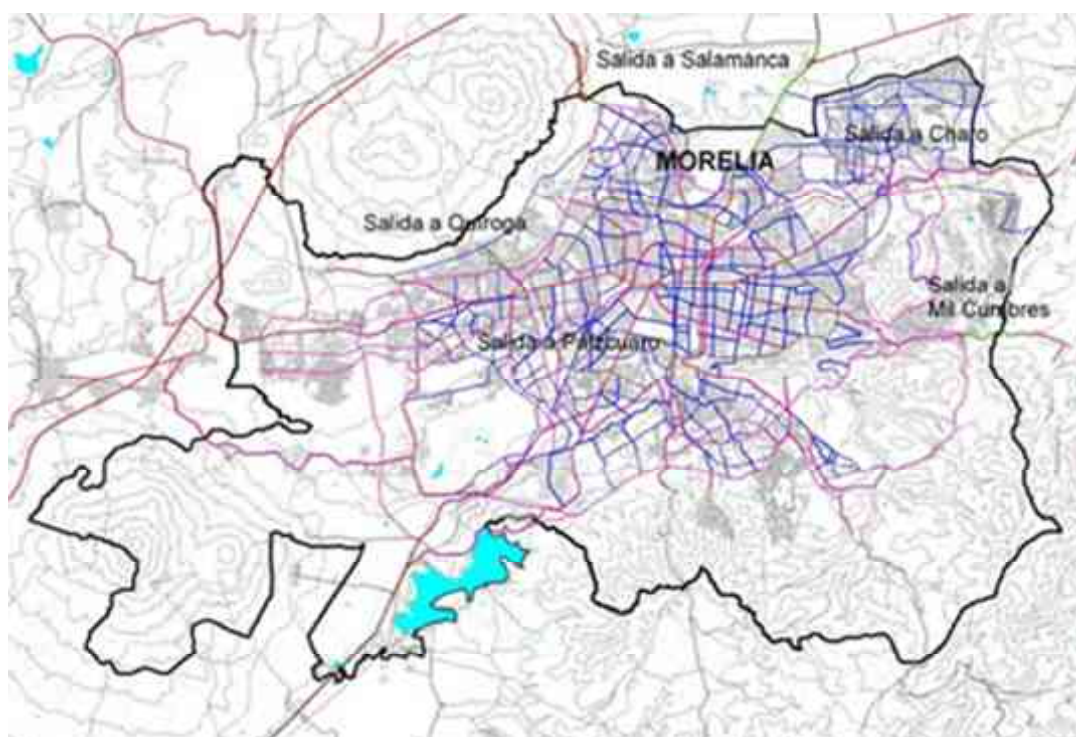


Imagen 3.76. Mapa de las vialidades principales internas y externas de la ciudad de Morelia. Mapa tomado del: Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010

Nuestro análisis muestra que las vialidades en el sentido oriente/poniente dirigidas al municipio de Quiroga y de Uruapan son de vital importancia para nuestra comunidad ya que estas dos carreteras están ligadas por la carretera que va hacia Cointzio sobre la cual se encuentra la comunidad a la cual puede llegarse a partir varios cruceros que salen del libramiento de la ciudad.

²⁰ (P.D.U.C.P.M.) Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010, p. 68.

Carretera de la salida a Quiroga.

Carretera de la salida a Uruapan.



Imagen 3.77. Mapa de las vialidades principales para llegar a la Mintzita. Obtenida de Google Earth

Carretera hacia Cointzio.

Sitio seleccionado

3.6 CONCLUSIONES.

Las características del sitio como el pozo de agua potable que se encuentra en el terreno, el cual es utilizado por toda la comunidad gracias al tanque elevado que se instaló dentro del predio, esto es de vital importancia para el diseño del espacio porque este pozo forma parte del terreno y además tiene por efecto que ser reabastecido con la infiltración del agua de lluvia.

Por lo tanto las intervenciones de diseño tienen que permitir la captación y reutilización de estas aguas pluviales.

Otros de los factores importantes para el diseño del proyecto son los aspectos climáticos (asoleamiento y precipitación pluvial), por los cuales se propusieron elementos como: parte soles, aleros y muros verdes, estos elementos en el diseño del proyecto se encargarán de hacer más agradable el inmueble.



CAPÍTULO 4. ANÁLISIS NORMATIVO.

El presente capítulo marca la reglamentación y las especificaciones que ayudan a cumplir para el correcto desarrollo del edificio y de acuerdo a esto el buen funcionamiento que este tenga que se derivara de estas características normativas, al igual que los tramites de autorización y operación por parte de las instituciones promotoras.

Tabla 4.01. Tabla de resumen de la reglamentación revisada.

	4.1 REGLAMENTO DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE MORELIA (ver anexo 2). CAPÍTULO VII. DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO Y RIESGO AMBIENTALES. Artículo 19, Artículo 20, Artículo 21, Artículo 22, Artículo 23, Artículo 24. CAPÍTULO VIII DE LA COORDINACIÓN ENTRE EL MUNICIPIO, EL ESTADO Y LA FEDERACIÓN. CAPÍTULO IX DE LA PLANEACIÓN ECOLÓGICA URBANA. SECCIÓN I, SECCIÓN 4. CAPÍTULO X EL CONTROL DEL DETERIORO AMBIENTAL Y DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES. Sección 5, Artículo 74, Artículo 75
	4.2 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE MORELIA (ver anexo 3). TITULO SEGUNDO.- NORMAS DE DESARROLLO URBANO. Capítulo I.- Contexto Urbano. Sección Primera.- Uso del Suelo. Artículo 10, Artículo 11, Artículo 12, Artículo 35, Artículo 37, Artículo 38, Artículo 41. TITULO TERCERO.- NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. Capítulo I.- Disposiciones generales. Artículo 63, Artículo 67, Artículo 69
	4.3 SISTEMA NORMATIVO SEDESOL (ver anexo 4). De acuerdo al sistema normativo SEDESOL un centro de capacitación para el trabajo (SEP-CAPFCE) es un inmueble ocupado por una o más escuelas del nivel medio básico terminal, área de capacitación para el trabajo, en el cual se imparten conocimientos mediante cursos con duración de uno a cuatro años a los alumnos que cuenten con educación primaria. Consta de talleres, aulas, administrativo, biblioteca, cooperativa, servicio médico, orientación vocacional, sanitarios, almacén, cancha de usos múltiples, áreas verdes y libres, estacionamiento y patio de maniobras.

Tabla 4.02. Tabla comparativa de los **espacios básicos** que deberá contener el centro de capacitación agropecuario.

Reglamento de construcción de Morelia	Sistema normativo SEDESOL.
Aulas	Aulas
Talleres	Talleres
Administración	Administración
Laboratorio	Laboratorio
Baños	Sanitarios
Estacionamiento	Almacén
	Áreas verdes
	Estacionamiento
	Áreas verdes y libres, plaza y patio de maniobras
	Cooperativa.

Los espacios básicos indispensables para el correcto manejo de un centro de capacitación son:

- La administración.
- Los talleres principales.
- 1 aula.
- Baños
- Estacionamiento.

Estos espacios pueden entenderse como los que regirán el modelo arquitectónico de cualquier centro de los municipios analizados ya que son los espacios diseñados para que el centro pueda trabajar sin tener todas sus etapas terminadas.

Conclusiones de normatividad.

Los reglamentos que auxilian al proyecto determinan sus características físicas así como también determinan la cobertura y limitación de los programas arquitectónicos.

Además con la revisión de esta normatividad se enfatiza la revisión y cuidado de las áreas verdes, que de ser bien integradas en el proyecto pueden ser una ventaja para poder aprovecharlas dentro del diseño y poder manejar una forma distinta de controlar esas exigencias reglamentarias del cuidado del suelo en zonas de preservación ecológica gracias a los materiales y sistemas constructivos.

4.4 INSTITUCIONES PROMOTORAS.

Las normas que impone el I.C.A.T.M.I. respecto a los requerimientos que tienen que desarrollarse para poder crear o convertir una institución pueden verificarse en documento de “CRITERIOS Y REQUISITOS DE NUEVAS INSTITUCIONES 2012”.

Los puntos más relevantes para el proyecto son los siguientes:

- Consideraciones
- Recursos
- Recursos
- Criterios de selección
- Nuevas instituciones
- Requisitos específicos
- Proceso de autorización
- Derechos y obligaciones

De esta misma forma intervienen los programas de apoyos de la Secretaria de Desarrollo Rural (SEDRU), con el programa de capacitación rural integral mediante los siguientes aspectos a cumplir:

- Cobertura
- Población beneficiada
- Apoyos
- Requisitos

4.5 CRITERIOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS.

Nuestro terreno cuenta con una superficie un poco mayor a la hectárea con un desnivel del 18% solo en el entronque del acceso vehicular, pero este se encuentra en una zona donde el suelo es muy valioso por lo que a pesar de no contar con una pendiente pronunciada para dar movimiento a las aguas de lluvia y así permitir la recarga de los acuíferos que se encuentran en ese sector.

Tomando en cuenta el mejor sistema constructivo que no afecte de forma negativa al suelo y proporcione ventajas que permitan aprovechar los recursos como las cubiertas para dar el movimiento del agua hacia un determinado punto del terreno.

Como primer paso es dar lugar a la excavación, para los cimientos que de cierta manera tienen que ser de propiedades que puedan asegurar un posible crecimiento al edificio, este proyecto esta planeo a base zapatas aisladas con columnas de concreto armado en algunos de los espacios y otras lo serán corridas en el caso que sea necesario satisfacer, ya que se tiene que cubrir solo un cierto porcentaje del suelo por efectos ya antes mencionado, además los muros contendrán las características apropiadas que se requieren para hacer al edificio confortable, y que al mismo tiempo se integre al contexto inmediato que lo rodea gracias a la utilización de los materiales acostumbrados en la comunidad vecina como los muros, que serán de tabique rojo recocido combinados con materiales propios del lugar para efectos decorativos, de igual manera se integraran materiales y estructuras nuevas para las instalaciones especiales que se necesitan para realizar adecuadamente las nuevas actividades de producción agrícola.

Es importante también el manejo de materiales que contengan propiedades que se puedan manifestar cuando sean requeridas en su determinado tiempo, como son las acústicas y térmicas, para garantizar un confort necesario en los distintos espacios del centro.

Los materiales predispuestos a usarse son el tabique rojo recocido para el cuerpo de algunos espacios, así mismo la utilización de la madera para terminados y detalles, no dejar atrás la utilización de concreto armado, yeso, herrería y pisos en diferentes presentaciones, sin olvidar el acero que estará combinado con las estructuras de concreto en espacios determinados como lo administrativo y algunos servicios.

Con la combinación de los materiales rústicos de sitio y los nuevos elementos e instalaciones para el trabajo del centro se espera dar un diseño marcado desde los cimientos, el forro del edificio, los detalles y elementos visuales llamativos, como volados de algún material ligero como lamina o madera hasta llegar a los materiales usados en los acabados de la construcción que son los más visibles y los que se encargan de proporcionar sensaciones agradables o desagradables de los espacios.

Todo es importante cuando hablamos de materiales porque estos son el esqueleto del proyecto en ellos va toda la estructura y lo que resistirá todo lo que contenga en nuestro edificio desde el mismo peso de este, los muros falsos, losas, cargas muertas y las cargas vivas, además de los acabados como los pisos, plafones y las instalaciones.



Imagen 4.07. Material a utilizar (Tabique rojo recocido), imagen obtenida de: <http://www.materialesdeconstruccion.com.mx/materiales-tabique.php> el 28-06-2013.



Imagen 4.08. Elementos a utilizar, materiales y formas, imagen obtenida de: <http://www.turismoavila.com/es/arquitectura-tradicional-villarejo-del-valle.html> el 28-06-2013.

PROPIEDADES CRÍTICAS DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Existen ciertas características de los materiales que me interesan porque afectan las propiedades físicas de la construcción; estas propiedades muy a menudo se omiten en las especificaciones de los proyectos.

Entre ellas, las más importantes son:

- Propiedades de aislación térmica o de inercia térmica.
- Velocidad de absorción de la humedad.
- Capacidad para rápida disipación de la humedad y de secado.
- Capacidad absorbente.
- Inalterabilidad de forma y volumen frente a los cambios de temperatura y humedad.
- Comportamiento del material frente a temperaturas extremas, malas condiciones de ventilación, cambios rápidos de temperatura y frente a la exposición de los rayos solares.
- Conservación o variación de las propiedades frente a la influencia de humedad o temperatura.
- Pérdida de características y propiedades debido al paso del tiempo y por las condiciones atmosféricas.

Por estas razones, el comportamiento de los materiales no sólo depende del material en sí, sino del conocimiento y aplicación de sus propiedades para los objetivos de diseño que se desean alcanzar.



Imagen 4.09. Zapatas a utilizar (aisladas y corridas), imagen obtenida de: <http://www.elconstructorcivil.com/2012/05/zapatas-corridas-de-concreto-armado.html> el 28-06-2013.

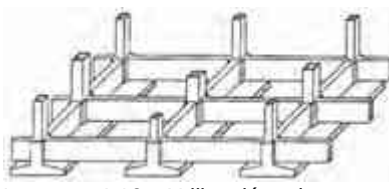


Imagen 4.10. Utilización de contra trabes de liga en toda la cimentación, imagen obtenida de: <http://apuntesingenierocivil.blogspot.mx/2012/04/zapatas-corridas.html> el 28-06-2013.



Imagen 4.11. Acabados que se utilizarán, imagen obtenida de: <http://www.preguntaleasherwin.cl/2011/%C2%BFcomo-pintar-sobre-ladrillo/> el 28-06-2013.

Para el pre dimensionamiento y diseño de las estructuras de concreto que se utilizaron en el proyecto se realizaron los siguientes criterios estructurales generales del proyecto.

Etapa 1.- Estructuración.

Definir espacios (definir tableros), un tablero se define por medio de columnas, trabes o muros.

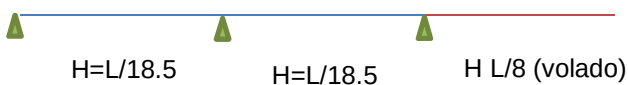
Etapa 2.- Pre dimensionar las columnas y las trabes (todo elemento estructural)

Área de acero es del 2% al 4%.

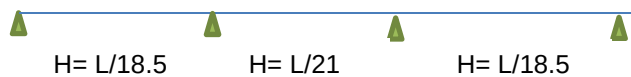
Se retomaron las condiciones del A.C.I. quien propone los peraltes máximos y mínimos de los elementos estructurales (para vigas simplemente apoyadas).

$H=L/16$ =peralte min.

Para vigas continuas con 3 apoyos:



Para vigas continuas con 4 apoyos



Para el cálculo de las zapatas se propuso una capacidad de carga de 1 Ton por m^2 para efectos de proyecto.

Para el cálculo de los armados se utilizó el siguiente criterio para la obtención de las áreas de confinamiento:

Dividir (L) peralte de la viga o columna entre 4 para confinamiento y (L) entre 2 para el área intermedia de ambos casos.

4.6 CRITERIOS TÉCNICO FUNCIONALES.

Entonces la manera en la que funcionaran las zonas, es de acuerdo a su correcta distribución realizada conforme a las dimensiones que cada una de ellas requiere para poder mantenerse al margen de las otras áreas dimensionadas de acuerdo a sus espacios contemplamos que cada zona necesita para sus servicios.

Por consiguiente se tendrán que analizar los interiores de los mismos espacios ya que al contar con las medidas que se requieren no significa que este sea del todo agradable para nuestro usuario, aquí es donde nuevamente tiene participación enfocada al contenido del espacio y la sensación que este brinda al estar dentro de él, es decir que la percepción al estar dentro de cualquier espacio; desde la vista que proporciona hasta los colores que se utilizaron interior y exteriormente.

Después de dar medidas apropiadas a los espacios de las diferentes áreas tienen que aplicarse las características que darán esa sensación de ser un espacio amplio o chico según sea el caso, esto utilizando lo siguiente:

EN CUANTO A LA ILUMINACIÓN.

Esta propiedad será cumplida con las instalaciones adecuadas de las ventanas y de la posición en la que se encuentre la edificación.

Es decir que tenga un total acceso al sentido visual, sin dejar a un lado la importancia del manejo de las temperaturas y los efectos de tener demasiadas ventanas.

Se manejaran muros transparentes, y puertas con ventanas, esto solo para los espacios que así lo requieran ya que para un apropiado uso de la iluminación podemos utilizar muros de cristal que permiten tener una alternativa de apreciar lo que pasa en la parte de afuera, pero no en todos los casos es requerido.

Análisis de especiación y escalas para iluminación de acuerdo al acomodo de los edificios.



Croquis 4.01. Características espaciales. Croquis elaborado el 09-01-2013.



Croquis 4.02. Manejo de espacios proporcionados a la escala humana. Croquis elaborado el 09-01-2013.



Croquis 4.03. Manejo de las formas y detalles estructurales. Croquis elaborado el 09-01-2013.

Las ventanas casi siempre son utilizadas con efectos estéticos y muy pocas veces son diseñadas con fines climáticos, por lo que a continuación se ilustran algunas de las características del cuidado del clima para los espacios como volados y ventanas con alturas y aberturas calculadas de acuerdo a la zona en la que se encontrara el proyecto para poder aprovechar los vientos.



Croquis 4.04. Control de asoleamiento. Croquis elaborado el 09-01-2013.



Croquis 4.05. Manejo de vientos dominantes. Croquis elaborado el 09-01-2013.



Croquis 4.06. Control de vientos dominantes. Croquis elaborado el 09-01-2013.

EN CUANTO AL EL COLOR.

En al análisis del paisaje se mostró que la flora existente en el sitio no es propia de la región así que se realizó un estudio florístico que pudiese integrarse en el proyecto para adquirir un carácter más apegado al sitio de su construcción, gracias a los colores que ofrecen estas plantas y así tener una buena relación entro los colores naturales y los colores que se integraron en el proyecto.

El color influye mucho en nuestro estado de ánimo, por ello se ha previsto que para una mejor percepción visual de nuestros espacios, de la cual dependen las personas que estarán desenvolviéndose en el edificio, todos los colores que predominen, tendrán que ser colores claros, el tener la sensación de que el lugar es agradable depende mucho de su estado climático pero también el aspecto estético tiende a afectar, por ello la propuesta que los colores sean agradables en las zonas que lo requieran como los talleres.

Sólo hay que conocer la energía que desprenden y su efecto pasivo, activo o neutral que causan en nuestra personalidad.

Por ejemplo, es bueno saber que los tonos claros aportan luminosidad y hacen que el espacio de vea más amplio de lo que en verdad es, mientras que los oscuros hacen que el espacio sea más acogedor pero parezca más pequeño.

El no saturar todos los tonos cálidos es esencial para no hacerlo aburrido, sino que hay que dividir el uso de los diferentes tonos que se usaran que en cada una de las zonas previstas, por ejemplo la zonas de trabajo como las aulas y salas de usos múltiples es vital el uso predominante del color blanco, en la zona administrativa es una azul claro.

Los espacios tendrán diferentes manejos del color y de las texturas según las actividades que se realicen ahí.



Imagen 4.12. Tira de colores representativos, imagen obtenida de: <http://akus.netne.net/psicologia-y-teoria-del-color.php> el 28-06-2013.

EN CUANTO A LA TEXTURA.

Las texturas de los acabados son importantes no solo interiormente si no que los externos también porque de igual manera ayudan a poder percibir de diferente manera a un edificio en su totalidad, aún más en este caso al estar cerca de una comunidad dedicada al campo con costumbre muy específicas en el uso de materiales de construcción que proporcionan sensaciones agradables, puesto que el manejo de materiales que se integran a esta comunidad es vital para no irrumpir tan agresivamente en el lugar.

Sus terminados son capases de integrarlo al entorno que lo rodea y así no romper con el contexto natural, por esta razón se utilizaran materiales provenientes del mismo lugar de la construcción para que exista equilibrio entre el edificio y todo lo que le rodea.

Sin dejar atrás la modernidad con la que tiene que contar el proyecto, ser una construcción semejante a otras, pero al mismo tiempo contenga lo llamativo y lo modesto en un mismo nivel, además de todas las nuevas instalaciones que se requieren.

Todo lo que se pretende utilizar está enfocado a una arquitectura de integración al ambiente ya que un objetivo es no romper con el entorno inmediato, pero siendo una construcción que obviamente tendrá un impacto fuerte dentro de este lugar tenemos que manejarla desde un punto de vista funcional, que se adapte también en cuanto a las formas que utilizaremos en el proyecto, de esta manera su integración será más eficiente y menos extrema en el entorno.



Imagen 4.13. Mamposterías, imagen obtenida de: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mamposter%C3%ADa_1.JPG el 28-06-2013.



Imagen 4.14. Chapeos a muros de tabique, imagen obtenida de: <http://mavsmipequenomundo.blogspot.mx/2010/12/al-otro-lado-del-tabique.html> el 28-06-2013.



4.7 CONCLUSIONES.

El entorno en el que se encuentra el proyecto exige que se utilicen los materiales que fueron revisados, ya que con estos pueden dar los efectos tipológicos de la comunidad y no romper tan drásticamente con una construcción diferente en ella, tanto con los colores seleccionados que serán neutros como los materiales de construcción como el ladrillo 6X12X24, el block hueco 12X20X40 y la piedra chino porosa.

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS FUNCIONAL.

El presente capítulo marca las especificaciones a cumplir para el correcto desarrollo del edificio de acuerdo al pre-dimensionamiento de los espacios y sus características de construcción como colores, formas y materiales.

5.1 CASOS ANÁLOGOS.²¹

Estos casos análogos son de orígenes globales que se eligieron para saber cómo se están trabajando temas similares de capacitación y educación en otras partes del mundo y retomar algunas de las mejores aportaciones que puedan funcionar adecuadamente en el proyecto.

La siguiente parte muestra una serie de edificios dedicados a la capacitación, aprendizaje, enseñanza, producción e investigación.

1er. CASO ANÁLOGO: RANCHO TEQUISQUIAPAN UNAM EN QUERÉTARO, MÉXICO.

Diseñado y construido por: Isaac Broid.

Colaboradores: Carla Becerril, Elena Erreguerena, Juliana Isaza, Adriana Jiménez, Carolina Keller, Camilo Osorio, Víctor Torres.

Diseño Estructural: Javier Macías, Salvador Mandujano

Construcción: Lerma Edificaciones S.A. de C.V.

Año: 2007.

Realización: Coordinación de Proyectos Especiales UNAM - Felipe Leal, Thelma Lazcano, Leda Duarte, Fernando Sánchez, Emilio Nava, Ricardo Treto.

Fotógrafo: Jorge del olmo.



Imagen 5.01. Rancho Tequisquiapan, Isaac Broid, vista exterior, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219>, 23-10-2012.

²¹ Gordon, Katerina. "RANCHO TEQUISQUIAPAN UNAM EN QUERÉTARO, MÉXICO." 27 Jun 2012. ArchDaily. Accessed 23 Oct 2012. <http://www.archdaily.mx/62219>

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Este rancho es la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano (CEIEPAA).

Para aprovechar la vista hacia el valle de Tequisquiapan se decide localizar el proyecto en la parte alta del terreno. El edificio se escalona para adaptarse a la topografía del sitio, dejando en la parte superior plataformas que son terrazas-mirador. El edificio se compone, en su parte baja, con un basamento fabricado con piedra del lugar para mimetizarse con el terreno y permitir que unas cajas de materiales lisos y brillantes se apoyen sobre él y se impongan dentro del paisaje sin romper con su armonía.



Imagen 5.02. Rancho Tequisquiapan, Isaac Broid, vista exterior de acceso principal, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219>, 23-10-2012.

SEMBRADO DEL EDIFICIO Y SEMBRADO AL CONTEXTO.

El sembrado del edificio está ubicado en la esquina interior del terreno como se muestra en la imagen. Por lo que su visualización en la parte alta de ese terreno lo hace visible desde varios puntos, pero el más importante es el que tiene desde el valle Tequisquiapan y las vialidades con las cuatro direcciones que cuenta lo hacen aún más accesible.



Imagen 5.03. Valle de Tequisquiapan. Imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.



Imagen 5.04. Valle de Tequisquiapan, Localización de rancho, Imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.



Imagen 5.05. Principales vialidades para llegar al edificio, Imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.

El rancho está constituido por varios niveles que adornan una de las pendientes de este terreno, gracias a sus largos volados de colores llamativos que funcionan como miradores.

Para que este edificio tuviese un cierto grado de integración a su comunidad más cercana, se desplanto con materiales de sus propia excavación, los cuales también fueron aprovechados para revestir algunos de los muros exteriores y las jardineras interiores y exteriores, permitiendo así dar una sensación de más apego del medio que lo rodea ya que el edificio también contiene una estructura que no es común en esa región, toda esta fusión de lo nuevo en un lugar puede combinarse con materiales que relajen su aspecto visual, es decir no exceder el uso de los recursos modernos y materiales novedosos y no menospreciando los recursos que nos brinda nuestro medio, estos pequeños detalles son los que caracterizan en muchas ocasiones a los edificios que combinan estos dos aspectos y no rompen totalmente con su entorno como muchos otros.

Normalmente esta integración de lo moderno y lo regional es aplicado en las ambientaciones que se le dan a los alrededores de los edificios y en ocasiones como es el caso, en jardineras interiores que permiten mantener el equilibrio gracias a detalles como plantas de la región, colores de la región y en su caso utilizar algunos otros detalles como los pisos.



Imagen 5.06. Este rancho es la Facultad de Medicina Veterinaria del Valle de Tequisquiapan en Querétaro, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219>, 23-10-2012.



Imagen 5.07. El rancho fue integrado al terreno sin que este tuviese muchas modificaciones, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219>, 23-10-2012.

El edificio está situado en proporción a la superficie más alta de un terreno que permite tener un gran desenvolvimiento y poseer un panorama hacia todas direcciones del gran paisaje de las montañas que rodean al Valle de Tequisquiapan en Querétaro.

Ya que el edificio es para el aprendizaje y la enseñanza su estructura es básica en algunos aspectos representativos de una escuela como sus planchas de accesos, la entra principal y en el tipo de distribución que tiene, ya que tampoco puede perderse la tipología del edificio, ni interpretar erróneamente algún otro concepto totalmente diferente al que se le dio en un comienzo, es decir que si es un edificio para enseñar y aprender parezca eso y no otra cosa.



Imagen 5.08. Aún se conserva material propio del terreno como decoración, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219>, 23-10-2012.



Imagen 5.09. La ambientación es regional con un toque de material propio del terreno y un detalle moderno, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219>, 23-10-2012.

SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA.

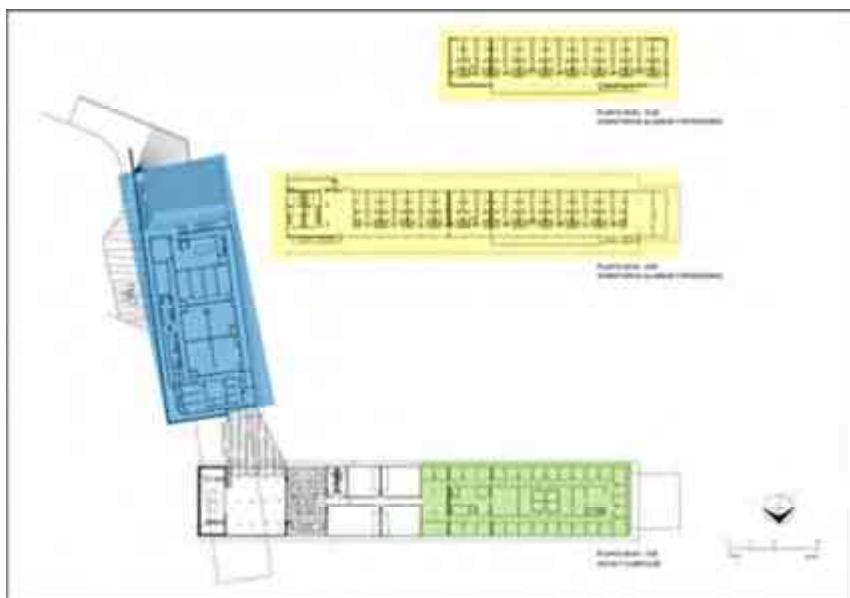


Imagen 5.10. Planta arquitectónica baja con aulas y dormitorios, imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/62219>, 23-10-2012.

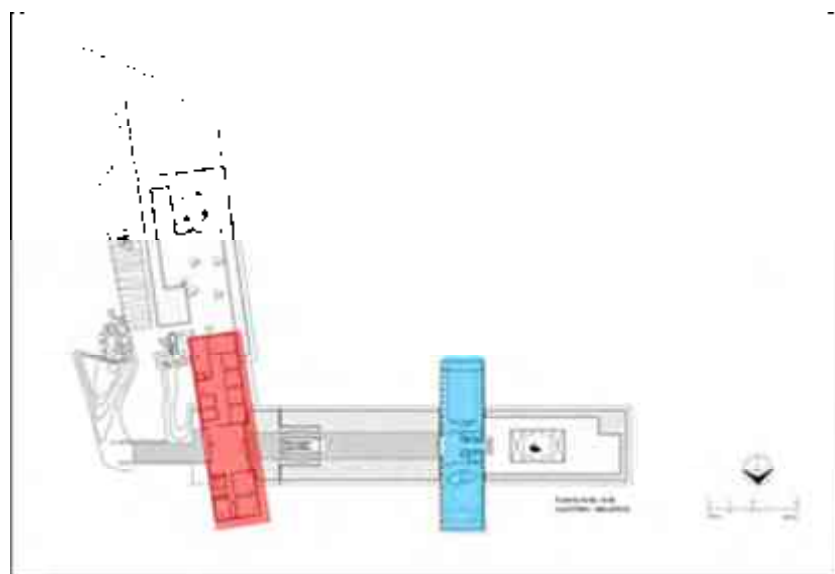


Imagen 5.11. Planta arquitectónica con biblioteca y servicios generales, imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/62219>, 23-10-2012.

El edificio consta principalmente de las aulas y dormitorios para estudiantes y profesores, al igual que los salones de usos múltiples, el auditorio general y la biblioteca.

ZONAS:

Administración. Dormitorios de alumnos y profesores. Aulas. Biblioteca. Auditorio.

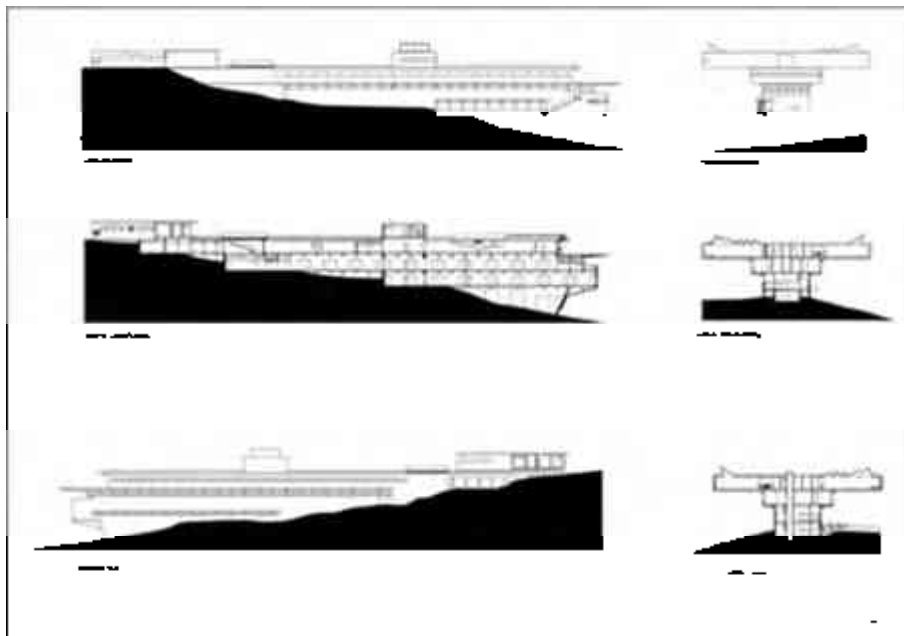


Imagen 5.12. Cortes longitudinal y transversal, fachadas principales, imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/62219>, 23-10-2012.

La respuesta que se le dio al edificio fue la más apropiada por la topografía con la que contaba el terreno, sobre el cual se desplanto, ya que retomaron los puntos importantes del edificio y los adecuaron estructural y estéticamente a la pendiente del terreno.

Aprovechando los volados y haciéndolos lucir gracias a su extensión sobre la altura que genera el terreno, creando una estabilidad entre la parte más alta del terreno y su parte baja, por lo que el contenido del inmueble está dividido en diferentes niveles.

APORTACIÓN AL PROYECTO.

La contribución de algunas características de esta facultad son muy sobresalientes solo en algunos puntos específicos como el de los volados que lucen gracias a la pendiente del terreno donde está el edificio, al igual que algunas aplicaciones que se tuvo en la elección de los materiales naturales ya que se implementaron en algunos espacios del inmueble, como en los muros de mamposteo y en la decoración de jardines internos y externos, lo que fue complementado con materiales modernos como las escaleras y la propia estructura del edificio, lo cual es lo que puedo retomar como punto específico de este proyecto, al utilizar los aspectos naturales que el sitio seleccionado me ofrezca y los recursos modernos que puedan fusionarse sin afectar tanto al entorno en el que estará sembrado mi proyecto.

Otro de los aspectos más representativos fueron las combinaciones notables en los pisos ya que se están utilizando dos principales tipos de pisos en el conjunto, los hechos con piedra propia del terreno y los de madera en las áreas comunes para los miradores. De igual forma retomar la simpleza de laguna de sus partes en la formas básicas que tiene como los rectángulos y los cuadrados, ya que se trata de un espacio dedicado a la educación no se puede abusar de las formas irregulares que obstruyan de alguna manera las actividades.



Imagen 5.13. Fotografía interior.



Imagen 5.14. Fotografía interior.



Imagen 5.15. Fotografía exterior.



Imagen 5.16. Fotografía exterior.

Imágenes tomadas de la página <http://www.archdaily.mx/62219>, 23-10-2012.

2do. CASO ANÁLOGO: MARE DE DÉU DE MONTSERRAT.²²

Diseño: Arquitectos: Mestura Arquitectes.

Equipo: Humbert Costas, Manuel Gómez, Jaime Blanco, Carlos Durán, Josep M. Estapè.

Colaboradores: David Capellas, Manuel Comas, Boma, Miquel Angel Sala, Gerc Inartur.

Año de la Obra: 2008.

Área construida: 2187.83 m².

Ubicación: Castellví de Rosanes, España.

Fotógrafo: Pedro Pegenaute.



Imagen 5.17. Escuela primaria en Castellví de Rosanes, España, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/147305> el 16-10-2012.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El desarrollo del edificio se plantea en planta baja, siendo el eje principal norte-sur el que resalta la agrupación de tres cuerpos edificatorios formando una figura en “U” entre ellos y enmarcando por tanto la sala polideportiva. El volumen del conjunto escolar de mayor longitud ofrece principalmente los espacios de educación para el ciclo de Primaria, al norte se cierra con un área para los espacios de las actividades complementarias y al sur se

22 Gordon, Katerina. "Mare de Déu de Montserrat/Mestura Arquitectes" 26 Sep 2012. ArchDaily. Accessed 16 Oct 2012. <http://www.archdaily.mx/147305>

desarrollan los espacios de educación infantil así como los usos colectivos: comedor y biblioteca.

El edificio se caracteriza por una clara implantación geométricamente sujeta y condicionada por el equipamiento polideportivo existente, posicionado en la zona central, el terreno dispone de dominios visuales lejanos y de un amplio asoleamiento que se presenta gracias al dominio del cristal.

La interrelación entre los distintos espacios docentes y los espacios exteriores, patios y pista polideportiva, configuran la matriz principal para el trazado compositivo de la propuesta.

Para la materialización del edificio se han considerado sistemas de construcción, y materiales acordes con la optimización de factores medioambientales que atienden a criterios de durabilidad, bajo impacto ambiental y adecuación al entorno, que lo constituyen sus tres principales materiales: piedra, madera, metal y vidrio.

SEMBRADO DEL EDIFICIO Y SEMBRADO AL CONTEXTO.

El sembrado del edificio está ubicado en la parte suroeste de Castellví de Rosanes en España, como se muestra en la imagen No. 13, Esta desplantada a un costado de un grande y espeso bosque que da una vista trasera agradable porque el terreno lo proporciona así al contar con un nivel recto en su totalidad que permite tener una mejor visualización de frente a ese bosque.



Imagen 5.18. Localización de la escuela primaria en Castellví de Rosanes, España, imagen obtenida de Google Earth el 16-10-2012.

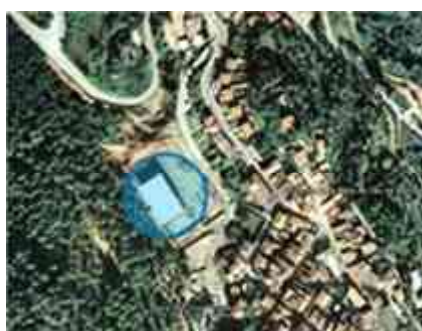


Imagen 5.19. Desplante del edificio en un contexto natura, imagen obtenida de Google Earth el 16-10-2012.



Imagen 5.20. Principales vialidades para ingresar al inmueble, imagen obtenida de Google Earth el 16-10-2012.

Esta escuela primaria tiene como vista principal el bosque que prácticamente rodea también a la comunidad en la que se encuentra ubicada.

Se implementó una sola plataforma para desplantar al edificio y que este tuviera una vista más apropiada al nivel de los cerros de árboles que están detrás de él, lo que determinó que dentro de sus instalaciones se incluyeran pequeños árboles que contrastaran con los que están en el bosque y también los largos jardines de los accesos que mantuvieron en equilibrio con las inclinaciones de los cerros, por lo que su integración fue apropiada al utilizar en su mayoría los aspectos naturales de la decoración exterior sin incomodar al contexto natural que depende del color sobresaliente de los árboles, ya que el edificio se muestra en un solo tono de color blanco que no sobresale ante su entorno dominante.

También se adecuó con la forma en la que se ilumina al edificio sin romper con la armonía que ofrece en contexto.



Imagen 5.21. Su uniformidad en los niveles que mantienen en un solo plano elevado todo el conjunto es para denotar su importancia en la comunidad, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/147305> el 16-10-2012.



Imagen 5.22. Esta escuela se encuentra ubicada a la entrada de la comunidad a la que pertenece, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/147305> el 16-10-2012.



Imagen 5.23. La plataforma permite contemplar por completo en bosque que se encuentra en la parte trasera del edificio, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/147305> el 16-10-2012.

SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA.

Los espacios de la escuela son el área administrativa, las aulas, talleres, comedor, biblioteca, y área recreativa, las cuales están sobre un solo nivel con pequeñas variaciones en algunos escalones que se encuentran el área de aulas.

La distribución que tiene el inmueble es de izquierda a derecha por todo el corredor que va desde la administración hasta la biblioteca, además de que las zonas de recreación tienen una buena orientación y están apegadas en un sector del conjunto el cual no genera ningún problema de factor polisorial.

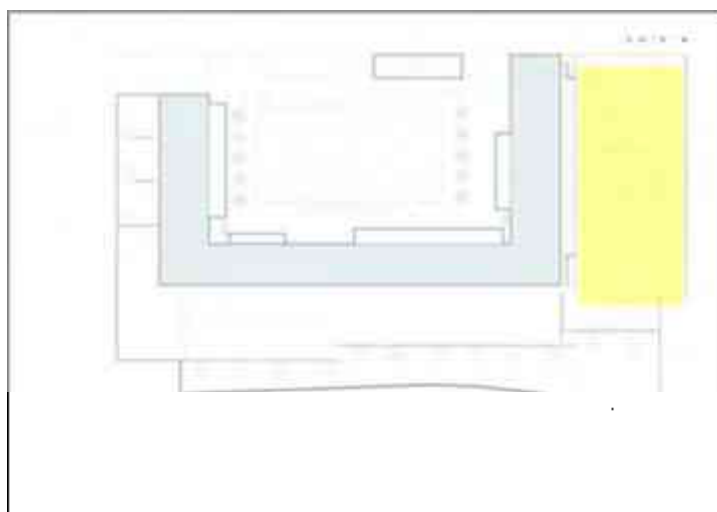


Imagen 5.24. Planta de azotea de la escuela Mare de Déu de Montserrat, imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/147305> el 16-10-2012.



Imagen 5.25. Planta de conjunto, imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/147305> el 16-10-2012.

ZONAS:

Aulas, Área recreativa, Administración, Cancha deportiva.

CORTES.

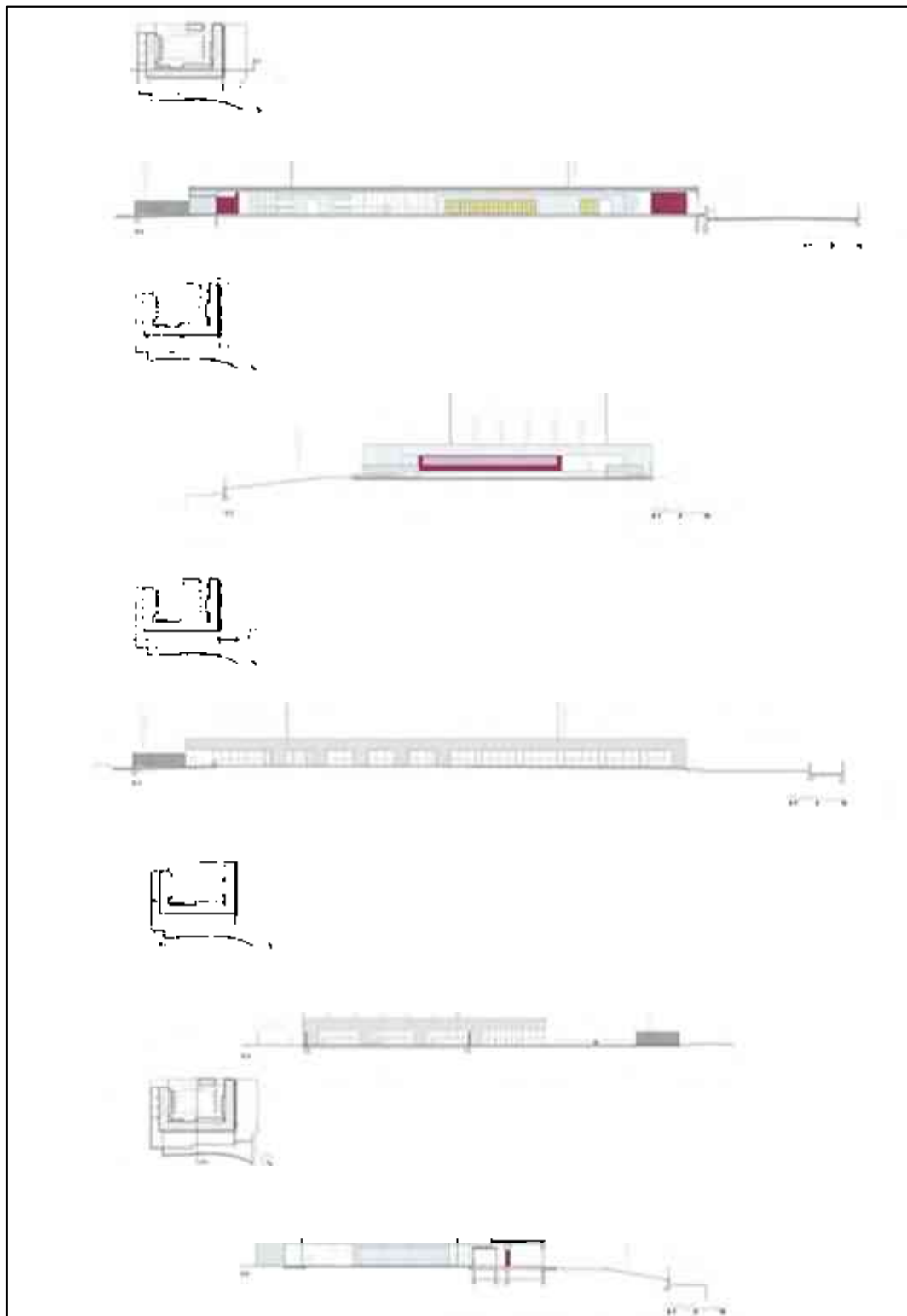


Imagen 5.26. Cortes arquitectónicos de la escuela primaria de Castellví, imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/147305> el 16-10-2012.

APORTACIÓN AL PROYECTO.

Lo que puedo rescatar de la escuela primaria de Mare de Déu de Montserrat es el manejo de la estructura que tiene en sus totalidad el conjunto al estar compuesto en una sola pieza que permite tener un funcionamiento más rápido, además de estar desplantado en un terreno similar al mío con características de desniveles mínimos que pueden aprovecharse como se hizo en este caso con una plataforma general en la cual está todo el inmueble, y a pesar de que cuanta con muy poca vegetación interior, la idea es buena y yo puedo aplicarla más abiertamente.



Imagen 5.27. Corredores externos de la escuela primaria MARE DE DÉU DE MONTSERRAT, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/147305> el 16-10-2012.

Otra característica que pudo aprovechar es el uso de materiales básicos de la construcción como el ladrillo rojo barnizado en algunos espacios en los cuales no se necesite de algún tipo de acabado, al igual que la herrería y el cristal.



Imagen 5.28. Vestíbulo de MARE DE DÉU DE MONTSERRAT, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/147305> el 16-10-2012.

3ER CASO ANÁLOGO: CENTRO DE FORMACIÓN DE LA NATURALEZA Y MEDIOAMBIENTE / ARROKABE ARQUITECTOS SLP.²³

Arquitectos: Arrokae Arquitectos

Año de la Obra: 2010

Área construida: 689,73 m²

Área del terreno: 613,02 m²

Ubicación: A Coruña, España

Fotógrafo: Arrokae Arquitectos SLP y Bernardo Diéguez Morán.



Imagen 5.29. Centro de Formación de la Naturaleza y Medio Ambiente, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El edificio se encuentra situado dentro de un medio rural con edificación residencial dispersa marcada por el eje de la carretera regional AC-234. Forma parte de la zona ocupada por una antigua tejería y su área de influencia. El nuevo edificio se sitúa en la parte más alta, en una zona de la que se extraía la arcilla que servía como materia prima y que posteriormente se usó como vertedero.

23 Gordon, Katerina. "Centro de Formación de la Naturaleza y Medioambiente/Arrokae Arquitectos SLP" 27 Jun 2012. ArchDaily. Accessed 23 Oct 2012. <http://www.archdaily.mx/62219>

El programa original del edificio exigía, además del área destinada a la formación, una zona de servicios propia de una empresa de jardinería, con vestuarios y acceso rodado a un garaje y almacén. Este uso diferenciado, que se traduce en una cierta segregación de las tareas diarias, acaba induciéndose en el planteamiento formal del edificio. Se proponen dos piezas que conforman una construcción de planta baja y planta semisótano que, en sección longitudinal, se encuentran desplazadas; adaptándose así, a la topografía del terreno.

La edificación se presenta como una plancha, que incorpora vegetación en toda su superficie, sobre la cual se coloca una estructura ligera de pilares y vigas que resuelve la cubierta a un agua, de la planta baja. En este caso se optó por la madera como material estructural porque se consideró que era el que resolvía de forma eficiente todos los condicionantes. El sistema estructural modulado admite una serie de variaciones en planta que resuelven la distribución y que permitieron asumir modificaciones en el programa durante el desarrollo de la obra.

Al norte presenta una fachada continua y acristalada aprovechando la luz uniforme y abriéndose a las vistas en las zonas de trabajo. Al sur, dentro de los límites marcados por la estructura del edificio, se disponen una serie de zonas exteriores a cubierto que permiten controlar el soleamiento, resuelven la comunicación vertical y sirven como espacios intermedios que favorecen la continuidad con el entorno inmediato.

SEMBRADO DEL EDIFICIO Y SEMBRADO AL CONTEXTO.

El sembrado del edificio está ubicado en la parte norte de A Coruña en España, en una pequeña comunidad llamada Boimorto.



Imagen 5.30. Localización Centro de Formación de la Naturaleza y Medioambiente A Coruña España (Boimorto), imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.



Imagen 5.31. El inmueble esta desplantado en una superficie que se encuentra en a costados de una pequeña barranca con árboles que la rodean, imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.



Imagen 5.32. Es edificio de encuentra al fondo de una de las calles que atraviesan la avenida principal de Boimorto, imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.



El contexto inmediato que rodea la parte norte es totalmente natural al estar junto a una pequeña barranca llena de vegetación, que además contiene por temporadas una pequeña laguna que queda justamente en la parte trasera del edificio.

Este Centro retoma muchos elementos naturales con los cuales contaba la zona en la cual se desplanto, aprovechando principalmente la altura del terreno y las brechas existentes, que funcionan perfectamente como puntos de acceso.

Al igual que se encuentra rodeado de un ambiente natural, se encuentra rodeado de un conjunto residencial que da el toque urbano que fue de vital importancia para que este edificio pudiese integrarse sin interferir tan bruscamente con su contexto inmediato.

Las formas que dan estructura al inmueble están retomadas de los modelos residenciales vecinos a base de 2 aguas en las cubiertas, que fueron trabajadas en el edificio de una forma moderna solo en algunas de sus áreas, permitiendo que su integración fuese más amable.



Imagen 5.33. Losas a dos aguas.



Imagen 5.34. Aprovechamiento de brechas para formar caminos para el acceso al inmueble.



Imagen 5.35. Integración al entorno y aprovechamiento de elementos naturales temporales.

Fotografías tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA.

Las áreas del centro fueron distribuidas en 2 niveles que están adaptados a la topografía del terreno, he incluso permite visualizar parte del conjunto residencial del cual es vecino.

Los espacios interiores están diseñados con divisiones amplias que se logran gracias a la aplicación de columnas que permiten distribuir el pesos de las losas de una forma más pareja dejando libre el espacio que se utiliza de una mejor forma sin obstáculos estructurales intermedios.

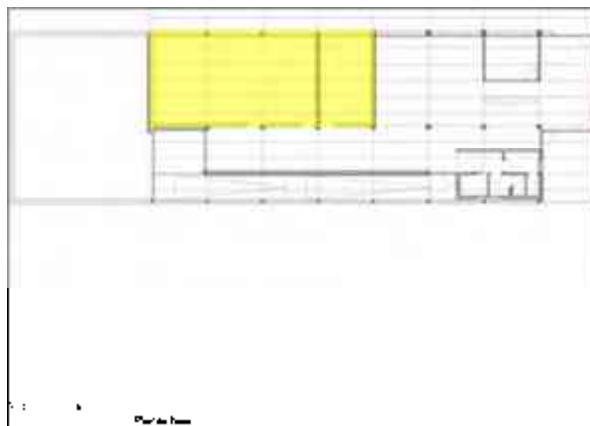


Imagen 5.36. Planta baja de centro de formación, imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.



Imagen 5.37. Semisótano, imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

El edificio está constituido por áreas de usos múltiples que forman la mayor parte del centro, también consta de sus áreas administrativas, bodegas y servicios generales.

ZONAS:

Aulas de usos múltiples. Administración. Servicios generales.

ALZADOS Y CORTES ARQUITECTÓNICOS.

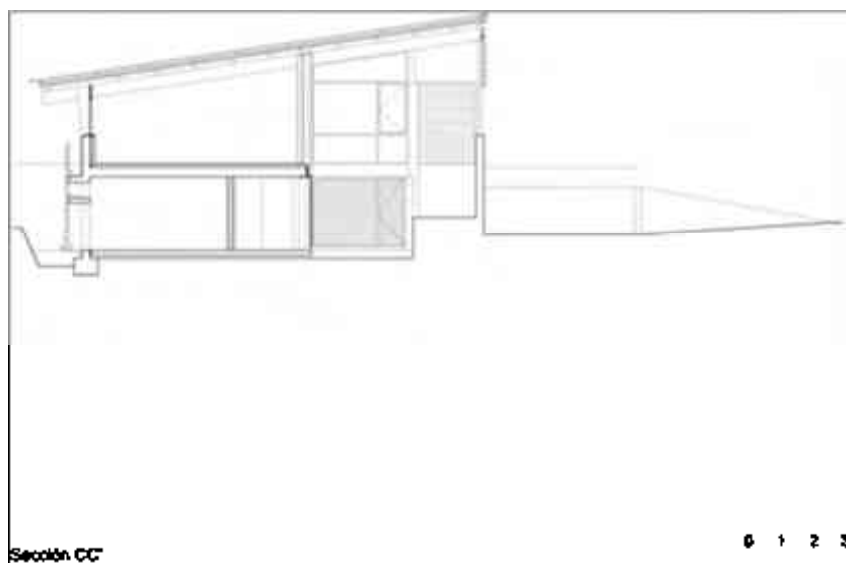


Imagen 5.38. Corte C-C', imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

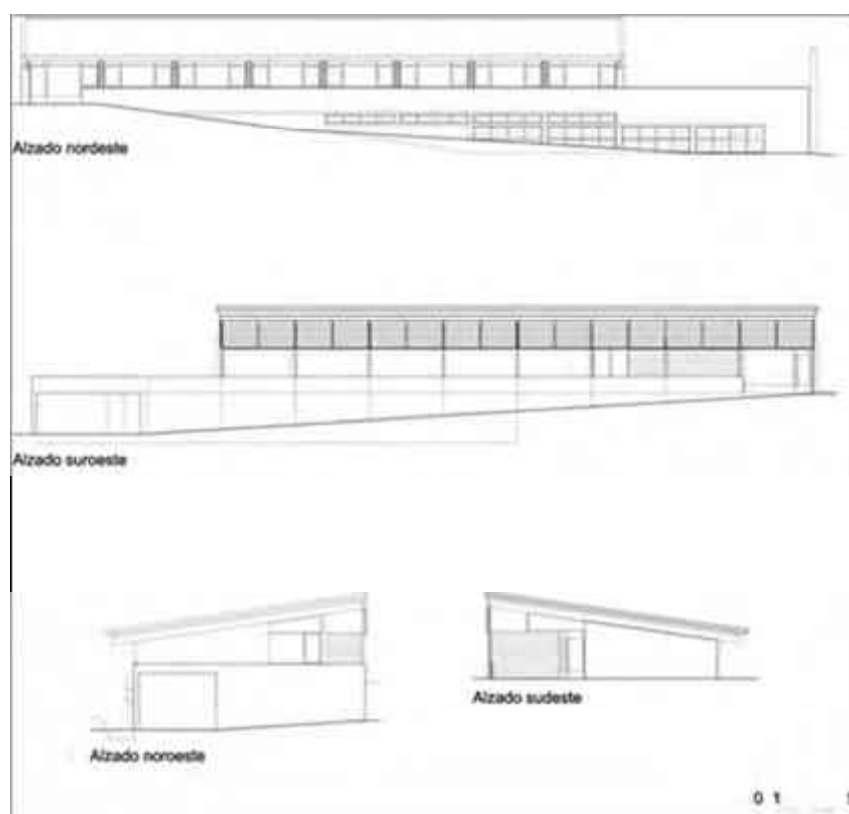


Imagen 5.39. Alzados principales, imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

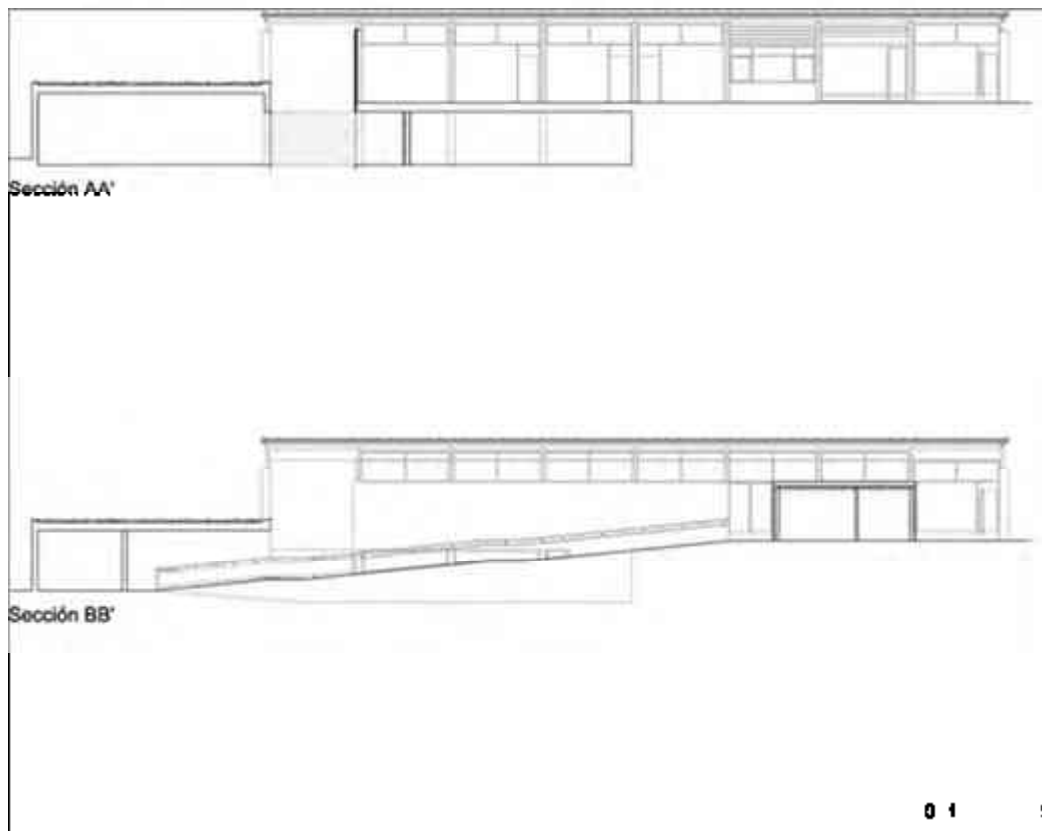


Imagen 5.40. Cortes A-A' y B-B', imagen obtenida de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

APORTACIÓN AL PROYECTO.

Las contribuciones sobresalientes son los espacios de usos múltiples utilizados para las clases y los talleres ocasionales que tienen lugar en el centro, esto gracias a sus amplios claros que permiten tener un espacio grande.

Su adaptación al contexto inmediato es evidente gracias a la utilización de flora propia del lugar que permite dar la fusión muy amablemente en los espacios en donde es más evidente el uso de materiales nuevos.

El manejo de estructuras de madera fusionadas con estructuras metálicas también es una aportación que es rescatable al proyecto porque permite integrar en puntos específico lo moderno con lo clásico, ya que produce la sensación de un ambiente rustico el cual es muy agradable sin dejar por debajo el nivel de lo moderno.

La forma del edificio respeto al terreno pero también permitió desplantar los grandes talleres de usos múltiples sobre las áreas más planas para obtener espacios amplios y sin ningún desnivel, entonces se aprovecharan estas características de tener espacios amplios y limpios de desniveles y elementos estructurales en el centro del espacio gracias al tipo de estructuras que lo permiten.



Imagen 5.41. Aportación de la fusión entre elementos metálicos y las maderas, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.



Imagen 5.42. Diseños estructurales que permiten diseños de espacios amplios, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.



Imagen 5.43. Combinación de elementos estructurales, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.



Imagen 5.44. Integración al medio gracias a vegetación propia del lugar, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.



Imagen 5.45. Combinación de elementos estructurales, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.



4to. CASO ANÁLOGO: CENTRO EDUCATIVO NATURAL DE OOSTVAARDERS.²⁴

Arquitectos: Drost + van Veen architecten

Año de la Obra: 2009

Ubicación: Alemere, Países Bajos

Fotógrafo: John Lewis Marshall, Ben te Raa & Roos Aldersho.



Imagen 5.46. Centro Educativo Natural de Oostvaarders, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Para acoger gran cantidad de público se inserta una sala de información, salas de clases, sala panorámica, restaurantes y una sala de reuniones representativa.

El edificio se presenta en dos formas distintas: desde el estacionamiento se percibe una forma que llama la atención y que invita, como un faro vertical que surge desde la planicie. Por el otro lado, desde el lago, se percibe una forma horizontal que se relaciona con el dique y la superficie del agua.

24 Gutiérrez, Catalina. "Centro Educativo Natural de Oostvaarders / Drost + van Veen architecten" 09 Jan 2011. ArchDaily. Accessed 23 Oct 2012. <http://www.archdaily.mx/70780>

En el primer nivel se encuentra la sala panorámica con una gran ventana horizontal, que genera una gran vista sobre el lago, el acceso al edificio se ubica a los pies del dique. Desde la entrada los visitantes suben la escalera hacia la torre donde se encuentra un espacio exterior para observar el entorno, este movimiento ascendente se destaca con una línea de visión continua que conecta el acceso con la torre.

Con el fin de minimizar la intervención en el medio natural, se intentó reducir al mínimo el tiempo de construcción, para esto el edificio se construye a partir de paneles prefabricados LenoTec, de madera maciza para muros y losas, hechos en Finlandia.

El uso de estos elementos prefabricados hace posible la realización de una proyección en volado de 8 metros sobre el lago, además la madera es un material ligero de gran aislación térmica y proporciona una expresión natural que permanece visible en el interior, como en una cabaña de madera.

Las fachadas también se construyen de paneles prefabricados de madera de pino generando diferentes texturas y patrones. Las perforaciones en la fachada varían en sus direcciones y tamaños, enmarcando las vistas de distintas maneras, permitiendo al visitante aprender a observar el medio ambiente.



Imagen 5.47. Fachada principal del Centro Educativo Natural de Oostvaarders, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

SEMBRADO DEL EDIFICIO Y SEMBRADO AL CONTEXTO.

Este inmueble fue desplantado al norte de la comunidad de Almere, en los países bajos a orillas de un lago, el lugar cuenta con una serie de caminos y puentes que conecta a los conjuntos residenciales que rodean toda esa zona.

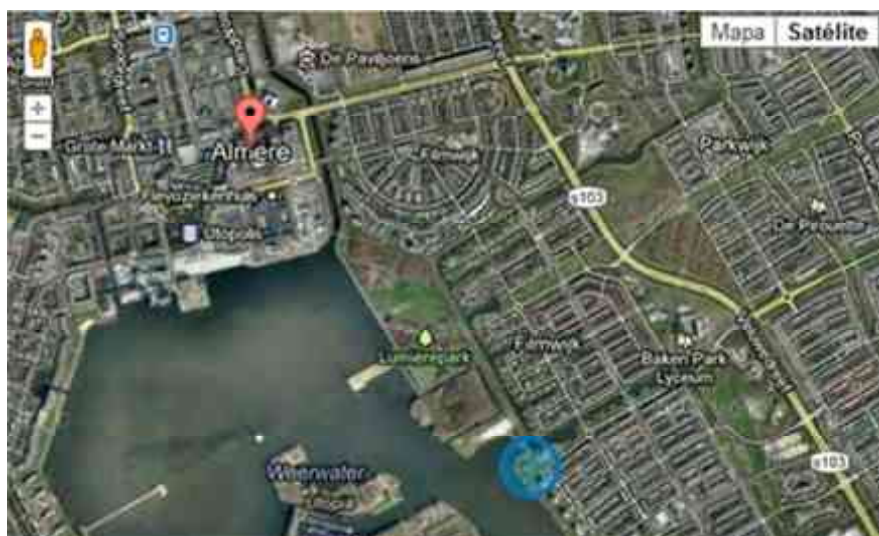


Imagen 5.48. Macro localización del Centro Educativo Natural de Oostvaarders, imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.



Imagen 5.49. Micro localización del Centro Educativo, imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.



Imagen 5.50. Vialidades de acceso al inmueble, imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.



Imagen 5.51. Fachada norte.



Imagen 5.52. Vista suroeste del Centro.



Imagen 5.53. Fachada oeste.

El medio natural que rodea al inmueble es muy importante porque este delimita muchos de sus aspectos tanto estéticos como técnicos, ya que se implementaron materiales aislantes que permitieran controlar el clima que lo afecta ya que se encuentra a las orillas de un gran lago que en temporadas invernales las temperaturas llegan a ser demasiado bajas, ya que además no cuenta con ningún otro edificio vecino que contribuya en las afectaciones de los vientos directos que recibe el edificio.

La poca flora que se puede encontrar junto al Centro son simples forrajes que no son de gran altura y generan un entorno de austeridad ya que no aportan ningún colorido al medio, pero así el paisaje luce de una manera práctica para el inmueble porque también encontramos al fondo unas hileras de árboles de gran tamaño que mantiene los límites naturales entre la zona urbanizada y las orillas del lago.

Ya que este centro educativo está localizado al fondo de grandes conjuntos residenciales.

Fotografías tomadas de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA.

Dentro de las áreas más importantes de este centro educativo encontramos las siguientes: restaurante, recepción y administrativo, auditorio, y las aulas generales.

Además de contar con una gran entrada y su estacionamiento con una gran capacidad.

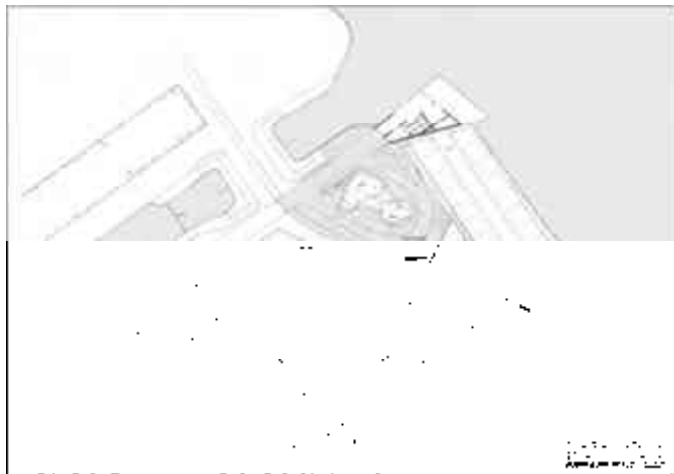


Imagen 5.54. Planos de conjunto del Centro Educativo Natural de Oostvaarders.

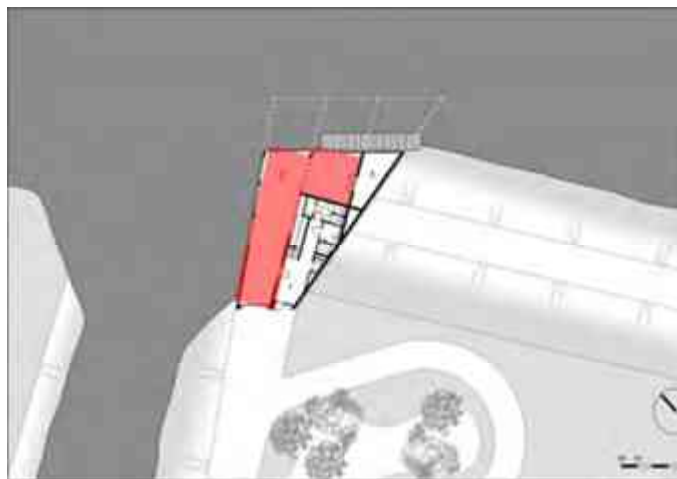


Imagen 5.55. Planta baja del Centro Educativo Natural de Oostvaarders.

Imágenes obtenidas de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

ZONAS:

Restaurante



Imagen 5.56. Segundo piso.

Auditorio.
Aulas generales.
Servicios generales

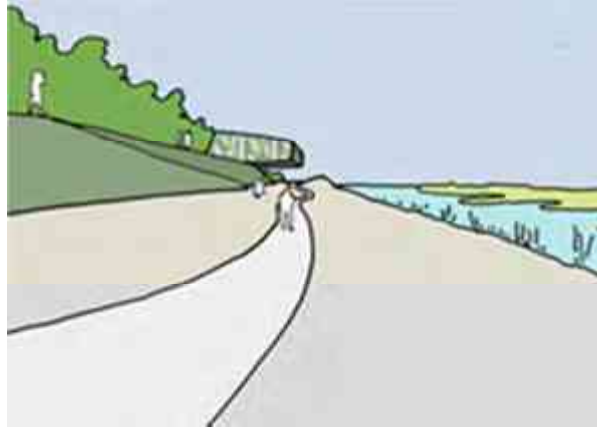


Imagen 5.59. Perspectiva 1.



Imagen 5.57. Tercer piso.

Auditorio.
Servicios generales.



Imagen 5.60. Perspectiva 2.

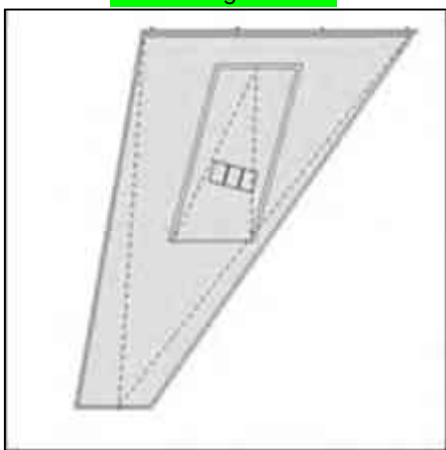


Imagen 5.58. Planta de azotea.



Imagen 5.61. Perspectiva 3.

Imágenes obtenidas de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.



APORTACIÓN AL PROYECTO.

Las características a retomar del Centro Educativo son estéticas y ecológicas como el utilizar materiales aislantes que permitan controlar las bajas temperaturas y que no necesariamente sean materiales caros, si no que se tendrán que implementar sistemas más convencionales que resulten eficientes con la mínima inversión.

Por otro lado las presentaciones exteriores de las fachas manejan colores que son sumamente agradables y van de acuerdo a las formas que se utilizaron en los espacios interiores, entonces se propondrá implementar dentro de mi proyecto colores que no afecten con el contexto en primer instancia en el medio de la comunidad en la cual está planteado el proyecto, de igual forma mantener las características propias de un edificio educativo con colores como los que se usaron en este ejemplo.



Imagen 5.62. Características a retomar de elementos estéticos al interior, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.



Imagen 5.63. Características a retomar de elementos estéticos en fachadas, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

5to. CASO ANÁLOGO: CENTRO SILLEDA / ARROKABE ARQUITECTOS.²⁵

Arquitectos: Arrokaebe arquitectos

Año de la Obra: 2012

Área construida: 1.125,07 m²

Área del terreno: 874,79 m²

Ubicación: Pontevedra, España.

Fotógrafo: Bernardo Diéguez Morán.



Imagen 5.64. Centro de recursos Silleda para personas con discapacidad, se encuentra en un terreno rústico en el término municipal de Silleda (Pontevedra), fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El espacio está constituido por varias edificaciones tradicionales con fachadas a los cuatro vientos que formaban una unidad de producción agrícola y ganadera. El conjunto se encontraba en estado de abandono desde hace más de 25 años, con el consecuente deterioro de sus elementos constructivos, pero no había sufrido alteraciones tipológicas importantes al margen de un pequeño añadido de fábrica de ladrillo adosado a la fachada ciega del cobertizo.

²⁵ Yavar, Javiera. "Centro Silleda/Arrokaebe arquitectos" 20 Jun 2012. ArchDaily. Accessed 23 Oct 2012. <http://www.archdaily.mx/62046>

Tanto por sus características constructivas como por su implantación constituye un ejemplo de arquitectura popular de indudable calidad que precisaba ser conservado y potenciado.

El uso previsto es el de “Centro de recursos para personas con discapacidad”, se trata de una instalación que permitirá cubrir los servicios específicos orientados a la formación ocupacional y profesional junto con las necesidades de atención social de este colectivo en la zona.

Una vez medidas las edificaciones existentes y comparadas sus superficies con lo exigido por el programa, se comprueba que es necesaria la construcción de un nuevo volumen que acoja el acceso, los elementos de comunicación vertical y los espacios de circulación que conecte las tres piezas mediante recorridos adaptados y a cubierto, y dote al conjunto de áreas de esparcimiento resguardadas que permitan a los usuarios participar en el entorno natural inmediato.

El edificio partió con necesidad de mantener íntegramente la volumetría y las características tipológicas de la construcción, ya que se resuelve un nuevo volumen que mediante una geometría más orgánica, adapta sus diferentes niveles y su plano de cubierta a las soleras, pisos y cornisas de las edificaciones existentes y a la altura mínima exigida para el hueco del ascensor.

De esta forma se consigue cierta expresividad formal que resulta eficaz como estrategia de intervención y que responde a múltiples referencias, como atender a sugerencias tales como la topografía y la forma en que la vegetación había colonizado el exterior de los distintos espacios.

SEMBRADO DEL EDIFICIO Y SEMBRADO AL CONTEXTO.

El edificio fue construido en un área rural y era utilizado para la producción ganadera y agrícola, hace más de 25 años razón por la que los medios de acceso han sido modificados creando nuevos caminos, que generaron la construcción de otros edificios, ya que actualmente se encuentra al ras de nuevas construcciones que son utilizadas como viviendas y bodegas, pero a la vez puede apreciarse que sigue teniendo una integración con el medio natural que está conformado por grandes zonas llenas de árboles, y largos pastizales.



Imagen 5.65. Macro localización del Centro de recursos Silleda ubicado en el término municipal de Silleda (Pontevedra), imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.



Imagen 5.66. Micro localización del Centro, imagen obtenida de Google Earth el 23-10-2012.



Imagen 5.67. Vialidades principales para acceso al centro, imagen obtenida Google Earth el 23-10-2012.



Imagen 5.68. Estado anterior del Centro de recursos Silleda, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

La restauración de este edificio implicó muchas adecuaciones exteriores, sobre todos en cubiertas, muros y en algunas fachadas, al igual que los espacios interiores, dejando que el conjunto conservara su esencia anterior de la granja productora, la cual trabajaba en una zona basta en vegetación, ya que se encontraba rodeado de pequeños cerros lo cuales fueron desapareciendo para abrir paso a nuevas construcciones, por lo que esta granja quedo ubicada sobre una vialidad principal al norte de Silleda.

El entorno mantiene pastizales que lo rodean con algunos árboles que obstruyen la vista a las nuevas construcciones.



Imagen 5.69. Estado actual del Centro de recursos Silleda, fotografía tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA.

Los almacenes de la granja se convirtieron en salas y talleres para ofrecer una variedad de recursos a personas discapacitadas de toda la zona de esa ciudad.

Y aunque el inmueble es de dos niveles sus adecuaciones permiten el perfecto desenvolvimiento de sus usuarios.



Imagen 5.70. Planta baja.

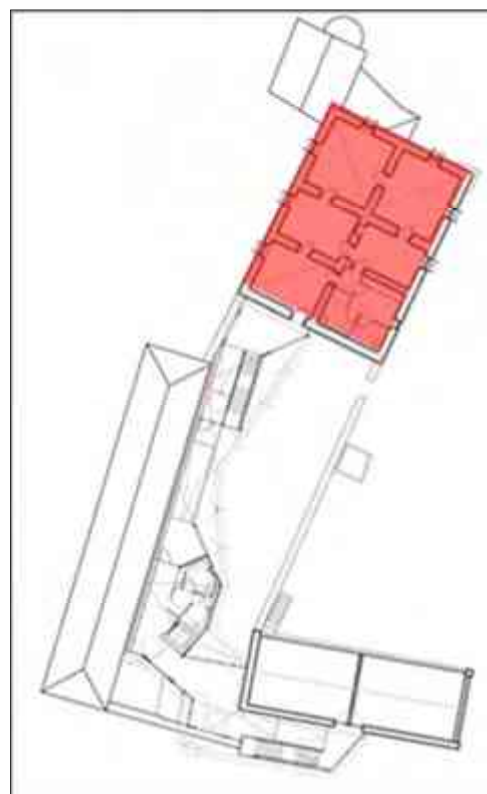


Imagen 5.71. Planta alta.

Talleres.

Servicios generales.

Administración.

Imágenes obtenidas de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

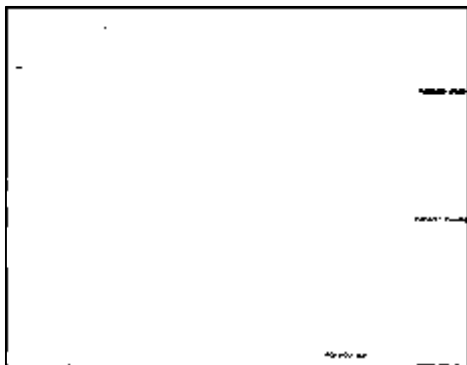


Imagen 5.72. Fachadas.

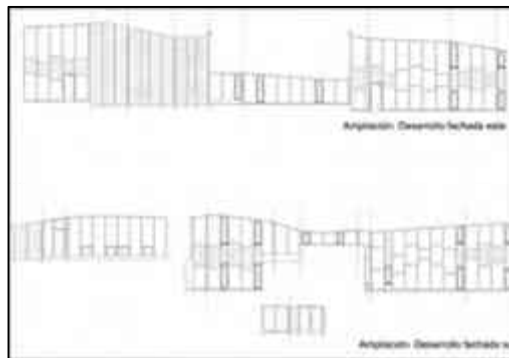


Imagen 5.73. Ampliación para el desarrollo de las fachas.



Imagen 5.74. Perspectiva 1



Imagen 5.75. Perspectiva 2

Imágenes obtenidas de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.

APORTACIÓN AL PROYECTO.

La aportación es básicamente retomar las adecuaciones que se le hicieron al edificio para su reutilización, aprovechando los gruesos muros de cantera se integraron paneles divisorios de madera con ventanas que permiten la entrada de luz a 360° ya que por la existencia de la vegetación que se encuentra rodeando al edificio es oscuro y las ventanas en los paneles de acceso permite aprovechar esa iluminación natural, además de que ofrecen una estructura amable en todos los pasillos.

Ya que muchas de las cubiertas se rehabilitaron, se utilizó para esto postes metálicos con cables y guías metálicas que se encuentran en la parte exterior, que son aprovechadas como decoración y protección para los ventanas, y es esta aportación también la puedo rescatar para la implementación en mi proyecto, aprovechando los paneles divisorios y las guías en las ventanas.



Imagen 5.76. Integración de paneles interiores con formas irregulares.



Imagen 5.77. Plafones en terminado de triplay.

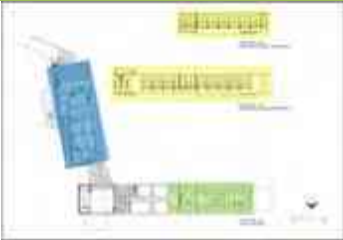
Fotografías tomada de la página <http://www.archdaily.mx/62219> el 23-10-2012.



Imagen 5.78. Cables para protección y decoración de ventanas.

Resumen de elementos para la solución física que aportan al proyecto del centro de capacitación.

Tabla 5.01. Análisis funcional constante (formas) y el uso de (materiales) de la región con acero, cemento.

	
Caso número 1	Material de la región, en espacios específicos como accesos principales y jardines.
	
Caso número 2	Acero, cemento, vidrio y ladrillo, elementos principales para la construcción de talleres.
	
Caso número 3	Flora de la región, integrada en espacios específicos como el cerco perimetral y los jardines.
	
Caso número 4	Cuerpos de agua, que aporten una identidad propia al tipo de proyecto.
	
Caso número 5	La forma, es con la que podrá identificarse este proyecto gracias a su integración de cubiertas tipo diente de sierra.

5.2 PROGRAMA DE NECESIDADES.

El programa de necesidades se maneja como tal o como mobiliario y equipo que necesita cada una de las personas que integran el organigrama para poder llevar a cabo las acciones propias de los cargos enlistados en el programa de actividades.

Tabla 5.01. Programa de necesidades, obtenida por elaboración propia.

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIO
Agricultor	Capacitar, enseñar, orientar, impartir, transmitir, interactuar, compartir, distraer, introducir, organizar, ofrecer, revisar, explicar, debatir, exponer, atender, evaluar.	Mesas, sillas, escritorios, mesas de uso mixto, cómodas, estantes y herramienta mixta para trabajar el campo.	Taller Demostrativo de Diversificación de Cultivos.
Agricultor	Capacitar, enseñar, orientar, impartir, transmitir, interactuar, compartir, distraer, introducir, ofrecer, revisar, explicar, debatir, exponer, atender, evaluar.	Mesas, sillas, escritorios de trabajo, mesas de uso mixto, tarjas, estantes y herramienta mixta para trabajar el campo.	Taller Demostrativo de Manejo y Control de Plagas.
Agricultor y personal mixto.	Capacitar, enseñar, orientar, impartir, transmitir, interactuar, compartir, distraer, introducir, ofrecer, revisar, explicar, debatir, exponer, atender, evaluar, guardar empacar.	Mesas, sillas, depósito de materia orgánica, estantes, proyectores y equipo mixto para trabajar el campo.	Taller Demostrativo de Fertilización y Compostas y Almacén.
Agricultor	Capacitar, enseñar, orientar, impartir, transmitir, interactuar, compartir, distraer, introducir, ofrecer, revisar, explicar, debatir, exponer, atender, evaluar.	Mesas, sillas, escritorios, nave con maquinaria demostrativa, mesas de trabajo, escaleras y proyector.	Taller Demostrativo de Tecnologías.
Agricultor	Capacitar, enseñar, orientar, impartir, transmitir, interactuar, compartir, distraer, introducir, ofrecer, revisar, explicar, debatir, exponer, atender, evaluar.	Mesas de trabajo, sillas, proyector, estantes, equipo y herramienta mixta.	Taller Demostrativo de Instalaciones y Riego.
Agricultor	Experimentar, investigar, demostrar, adiestrar.	Mesas de trabajo, bancos, sillas, tarjas, estantes y cómodas.	Laboratorio.
Agricultor, público interesado	Capacitar, instruir, adentrar, guiar, revisar, explicar, evaluar.	Mesas de trabajo colectivo, escritorios, mesas individuales, sillas, máquinas refrigerantes, computadoras y estantes.	Taller de Comercialización.
coordinador y personal administrativo	Coordinar, evaluar, destinar, aplicar, disciplinar, castigar, visitar, reflexionar, justificar.	Archivero, sillones, sillas, mesas, mesas para computadoras, escritorio, vitrinas, tarja, retretes y lavabos.	Administración.
Usuario general	Consumir, descansar, distraer, organizar, defecar y orinar.	Barra, mostrador, mesas, sillas, estantería, vitrinas, refrigerador, tarja, estufa y mesas de trabajo, retretes y lavabos.	Cooperativa.
Alumnos	Defecar y orinar.	Tasas, lavabos y mingitorios.	Sanitarios Alumnos.
Vigilante	Cuidar.	Mesa, silla.	Caceta de Vigilancia.
Publico general	Escuchar, atender, exponer, compartir y explicar	Sillas, mesas, bocinas, proyectores, pantallas.	Sala de usos Múltiples.
Personal administrativo, Usuarios activos y público general	Estacionar, guardar.	—	Estacionamiento.
Usuarios activos	Exponer, mostrar, difundir.		Patio de maniobras/explanada.
Conserje	Guardar, almacenar, dormir.	Escobas, trapeadores, cubetas, telas, lavabo, mesa, silla.	Cuarto de Intendencia (ducto almacén)

El programa de necesidades sirve para establecer cómo se va a llevar a cabo las actividades programadas.

5.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL.

El programa arquitectónico es la declaración de los locales y áreas de que se compondrá o se compone una edificación, definiendo la estructura espacial y su organización.

Tabla 5.02. Programa de arquitectónico, obtenida por elaboración propia.

ESPACIO	PERSONAS FIJAS Y FLOTANTES POR ÁREA	M ² (construidos)	COSTO POR M ² (Obra negra) COSTO DIRECTO
Taller Demostrativo de Diversificación de Cultivos.	20	77.54	13,572.33
Taller Demostrativo de Manejo y Control de Plagas.	20	72.17	12,622.80
Taller Demostrativo de Fertilización y Compostas y Almacén.	20	142.09	15,622.00
Taller Demostrativo de Tecnologías.	20	285.58	15,780.00
Taller Demostrativo de Instalaciones y Riego.	20	76.47	13,400.50
Laboratorio.	16	82.51	10,000.00
Taller de Comercialización.	32	167.46	14,040.00
Administración.	5	225.84	13,720.00
Cooperativa.	50	128.63	9,360.00
Sanitarios Alumnos.	7	37.07	8,360.00
Caceta de Vigilancia.	1	15.60	5,160.00
Sala de Usos Múltiples.	100	149.01	17,550.00
Estacionamiento.	26	532.50	22,117.30
Explanada.	35	497.33	11,080.00
Cuarto de Intendencia (ducto almacén).	1	6.63	2,540.00
Áreas verdes.	-	843.00	
Circulaciones.	-	888.89	21,330.00
TOTAL	373	4,228.32 m²	\$ 206,254.93

Revisar el presupuesto final con los datos de la obra totalmente terminada.

Áreas de cultivo (parcelas)		4,556.79 m ²	
-----------------------------	--	-------------------------	--

El programa arquitectónico es la estructura del proceso de diseño.

Del área administrativa se presentan las características de sus usuarios.



El coordinador general tiene las atribuciones que le conceden en el decreto de creación del centro y son:

- Dirigir todas las actividades del centro para el cumplimiento de su objeto y atribuciones.
- Integrar y ejecutar los planes y programas del centro.
- Atención a productores del sector agrícola, en materia de apoyo en alguna de las áreas de atención que le corresponden al centro la Mintzita.
- Supervisar la ejecución tanto física como presupuestal de las obras y acciones encargadas a los diferentes departamentos del centro de capacitación.



El subcoordinador es el encargado de:

- Establecer las medidas necesarias para la observación de las políticas, lineamientos, sistemas y procedimientos para la programación, presupuestación y administración de los recursos financieros, humanos, materiales y de servicios de que dispone el centro de capacitación, con la previa autorización del director.
 - Dirigir la elaboración de los estudios y análisis del ejercicio del presupuesto con la finalidad de integrar el proyecto de presupuesto anual del centro, a efecto de presentárselo al director para su aprobación.
- El ejercicio, control y registros del presupuesto autorizado, para que se efectúe de acuerdo a las necesidades de los programas que sustentan el funcionamiento del centro.



El departamento de promoción comercial está encargado de:

Organizar eventos de difusión (en espacios públicos como la sala de usos múltiples y las parcelas demostrativas), a nivel regional, así como la participación en eventos organizados fuera del municipio en donde se promueva la oferta local y la diversidad de productos existentes de calidad.



Es departamento de planeación, estudios y proyectos se encarga de:

- Promover y en su caso coordinar la formulación de los estudios y proyectos que permitan determinar la factibilidad de establecer, operar y desarrollar las actividades de capacitación demostrativa del centro; así como promover la formulación y evaluación de proyectos estratégicos y de proyectos que introduzcan tecnologías innovadoras y generadoras de nuevas opciones productivas y de mercados.
- La elaboración y en su caso evaluación de proyectos productivos, a fin de que resulten innovadores y sustentables.

5.4 ANTROPOMETRÍA.

El hombre realiza objetos para servirse de ellos, por eso las medidas están en relación con su cuerpo. Antiguamente sus extremidades eran la base lógica de todas las unidades de medida.

Aun hoy en día nos hacemos una idea más clara del tamaño de un objeto si nos dicen que dicen tantos hombres de altura, tantos codos de longitud y tantos pies de anchura.

Pero la adopción del **metro** supuso el fin de las medidas antropométricas.

Por consiguiente necesitamos tener una idea precisa y clara de esta unidad. Esto es lo que hacen los promotores cuando miden los espacios de un edificio existente para hacerse una idea de las medidas de los planos. Aquel que quiere aprender construcción, deberá empezar asiéndose una idea clara del tamaño de los espacios y de los objetos que contienen y practicar esta capacidad para que, al ver cualquier línea o acotación en un plano sepa ver el tamaño real de mueble, espacio o edificio a proyectar.²⁶

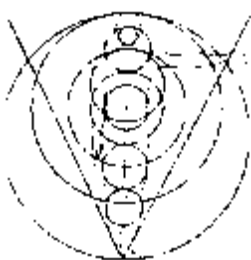


Imagen 5.79. El hombre, Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*.

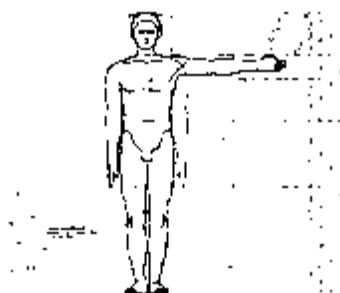


Imagen 5.80. Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, p. 25

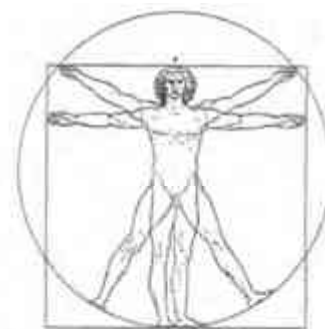


Imagen 5.81. Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, p. 24

26 Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, Barcelona, editorial Gustavo Gili, S.A., 1995, p. 24-25.

A pesar de que el metro revolucionó el sistema de medición del hombre, la antropometría aún nos sirve para determinar ciertas dimensiones que el hombre requiere para satisfacer sus necesidades dentro de un determinado espacio.

El conocer las medidas con las que se manejan las diferentes áreas, artículos, materiales y el mismo edificio nos sirve para mantener un margen de dimensiones que se utilizan y no rebasar lo que se establezca como máximo de metros de construcción.

En puntos anteriores se mencionaba la importancia del usuario para dar pauta a la tipología del edificio y lo que se requiere en él, entonces este estudio dará a conocer ahora las dimensiones en las que este usuario tendrá oportunidad de desenvolverse cómodamente.

Considerando entonces el punto de partida el cual es el usuario principal del centro de capacitación agropecuario, nos enfocaremos a realizarlo con características que al estar destinadas a personas estrechamente relacionadas con el campo, estas necesitan espacios que les sean cómodos y que funcionen correctamente.

Medidas del hombre:



Imagen 5.82. Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, p. 26

Entonces entrando en partes del diseño de los diferentes espacios que contendrá el proyecto se tienen que analizar las actividades que se lleven a cabo ahí, y así poder determinar las dimensiones de los diferentes elementos que se requieren como puertas, ventanas, escaleras, rapas y pasillos.

Para dimensionar los espacios de servicios es necesario saber de igual manera todas las actividades que se llevan a cabo ahí y todas las personas que son constantes en estos espacios, tomando en cuenta que debido a los diferentes servicios que prestara el Centro estas dimensiones serán variadas entre un espacio de servicio y otro por las características que tienen cada uno como las áreas de exhibición y demostración que contendrán además de diferentes instalaciones especiales medidas totalmente diferentes.

De acuerdo al criterio de funcionamiento de los espacios estos serán dimensionados individualmente con características métricas de hombres y mujeres en espacios como los talleres, los cuales tendrán superficies que estarán diseñadas para que ambos puedan hacer uso del espacio cómodamente gracias a los rasgos antropométricos de muebles y equipos.

A continuación se muestran algunas medidas básicas de alcances y alturas visuales.

Los hombres adultos tienen un alcance lateral con los brazos de 74 cm. - 99 cm. Aproximadamente y las mujeres adultas de 71 cm. - 97 cm.

Los hombres adultos tienen un alcance vertical de asimiento máximo de aproximadamente 182 cm. y las mujeres adultas de 175 cm.

La altura media visual (altura de los ojos) con respecto al suelo es de 174 cm. en lo hombres y de 162 cm. en las mujeres.

La altura media de la ingle es de 92 cm. en los hombres y de 81 cm. en las mujeres, aproximadamente.

La zona vertical comprendida entre los 60 cm. y 140 cm. de altura es el rango del alcance más confortable para la mayoría de personas.²⁷ (ver imagen 5.83)

²⁷ Elaboración: Sociedad y Técnica, SOCYTEC, S.L. *Manual de accesibilidad universal para hoteles*, Edita, Real Patronato sobre Discapacidad, Primera edición: Diciembre de 2007, p. 20-21

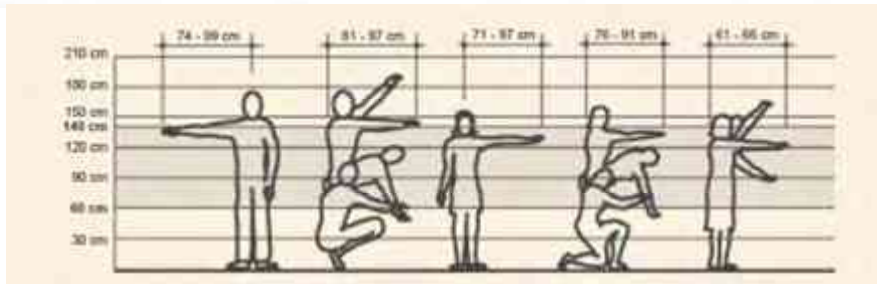


Imagen 5.83. Imagen de medidas antropométricas obtenida de Manual de accesibilidad universal para hoteles.

Otra de las aplicaciones que hay que considerar como principales el tipo de mobiliario que se usara, pues este debe ser el más adecuado para llevar a cabo todas las actividades sin ningún problema, ya que son el relleno de nuestros espacios y deben trabajar en conjunto con el espacio que los guarda.

A continuación se presentan ejemplos de aulas con diferentes acomodos de mobiliario, y aplicaciones en la orientación climatológica.

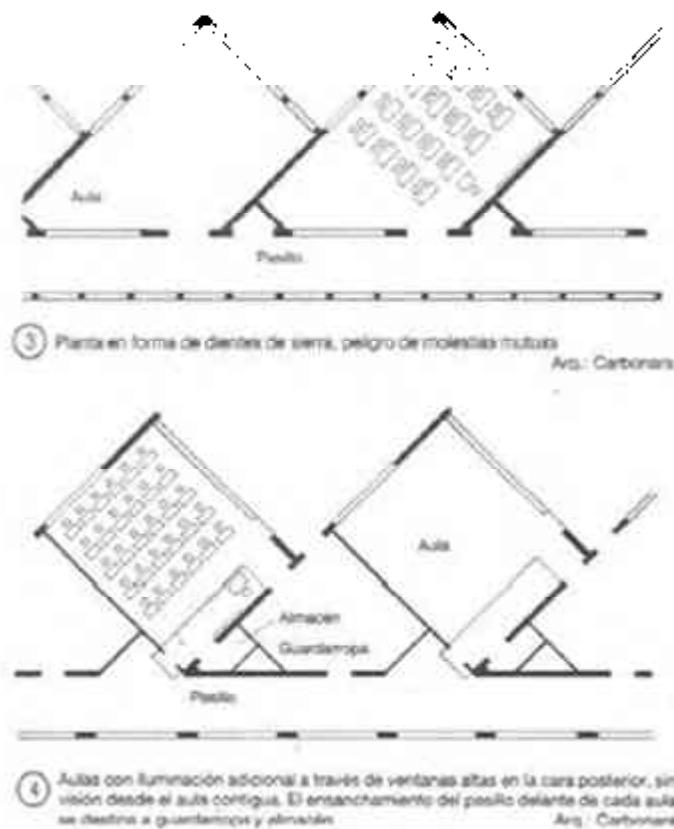


Imagen 5.84. Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, p. 261.

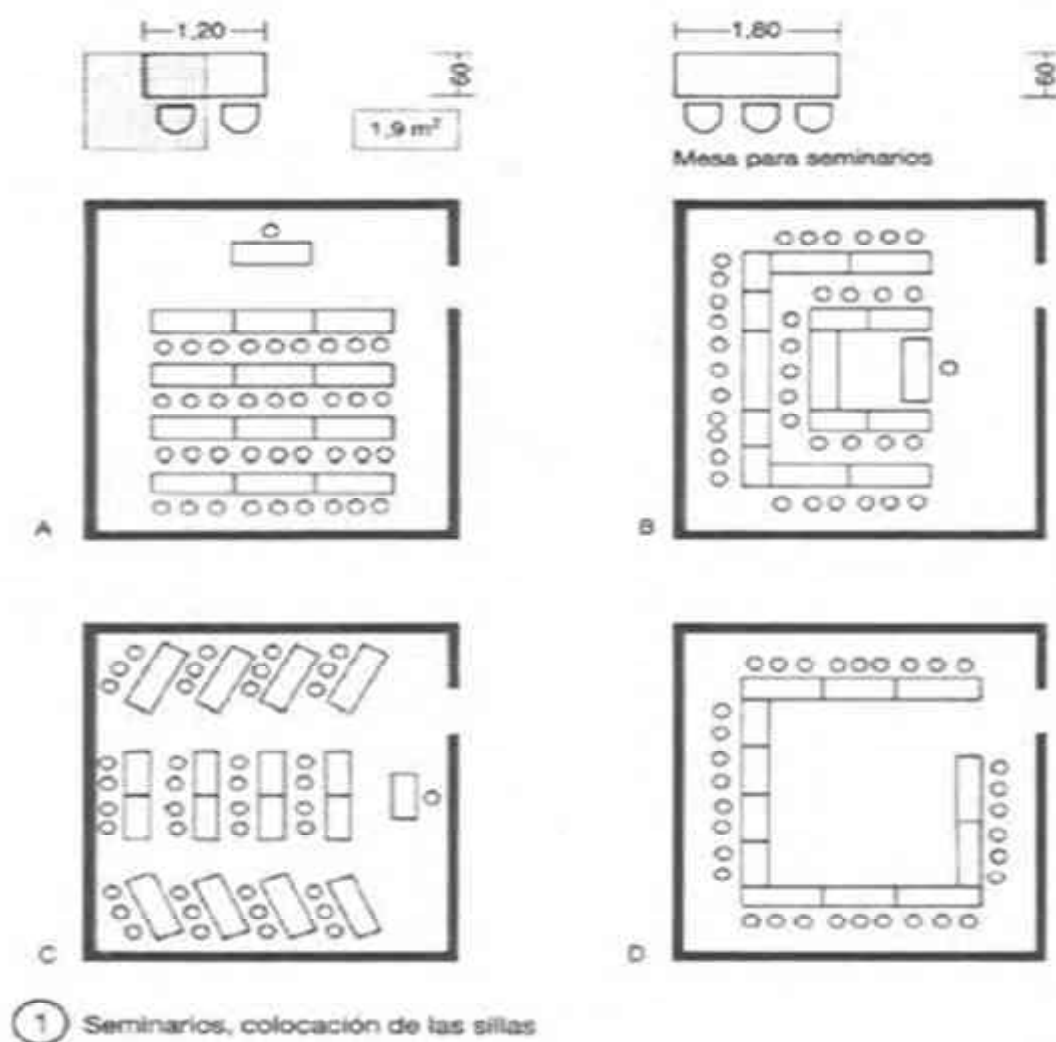


Imagen 5.85. Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, p. 261.

La proporción espacial en cuanto a las dimensiones previstas para el edificio son propuestas por las personas y las actividades que se desarrollaran en el Centro que corresponden como puede apreciarse en las imágenes a talleres aulas y espacios de usos múltiples.

Ejemplos.

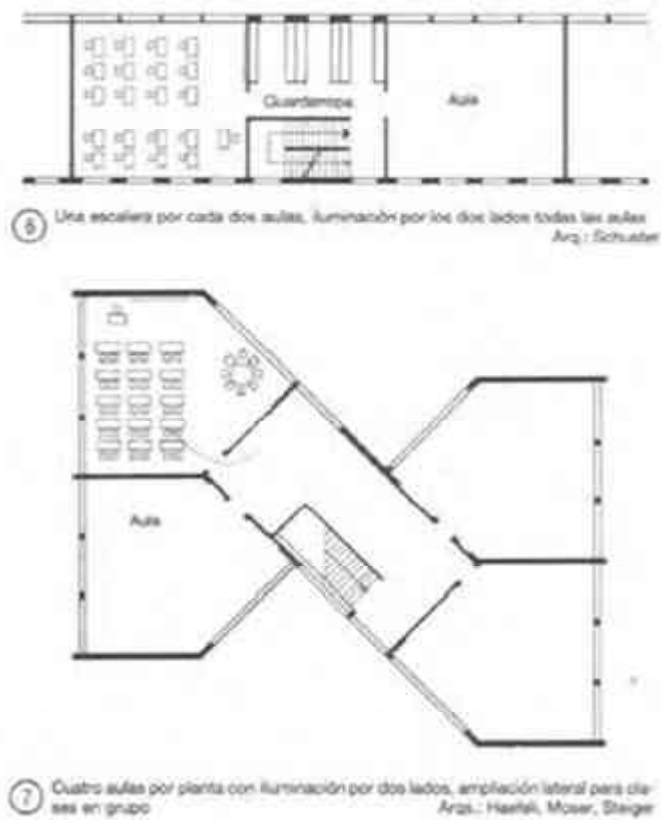


Imagen 5.86. Aulas modelo. Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, p. 261.

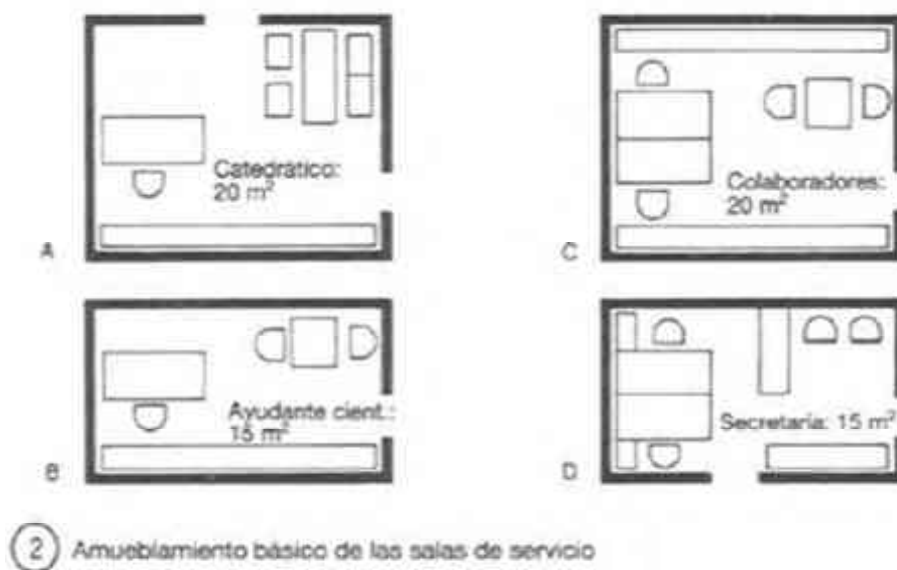
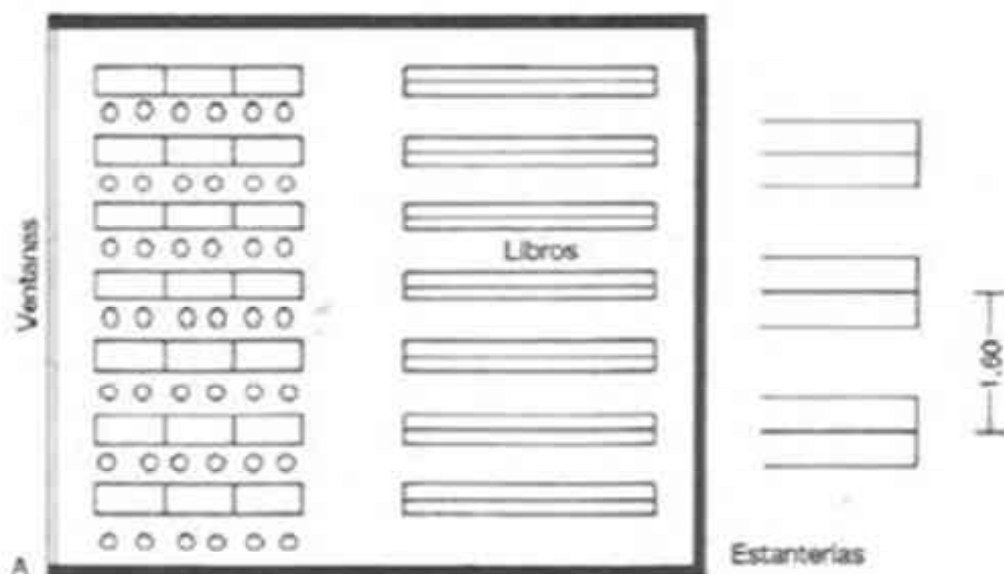
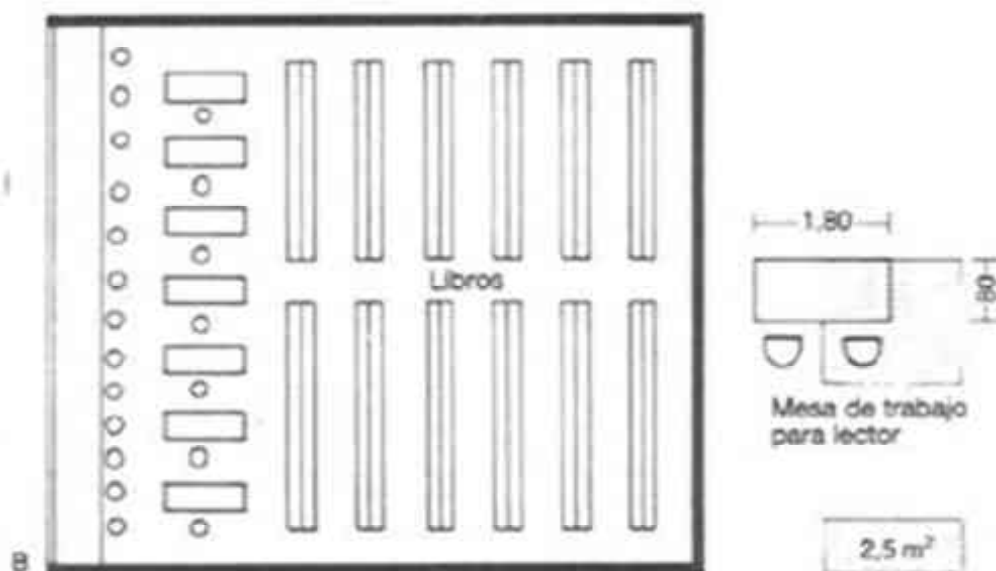


Imagen 5.87. Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, p. 269.



③ Colocación de estanterías y mesas para lectores

Imagen 5.88. Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, p. 269.



④ Colocación de estanterías y mesas para lectores

Imagen 5.89. Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, p. 269.

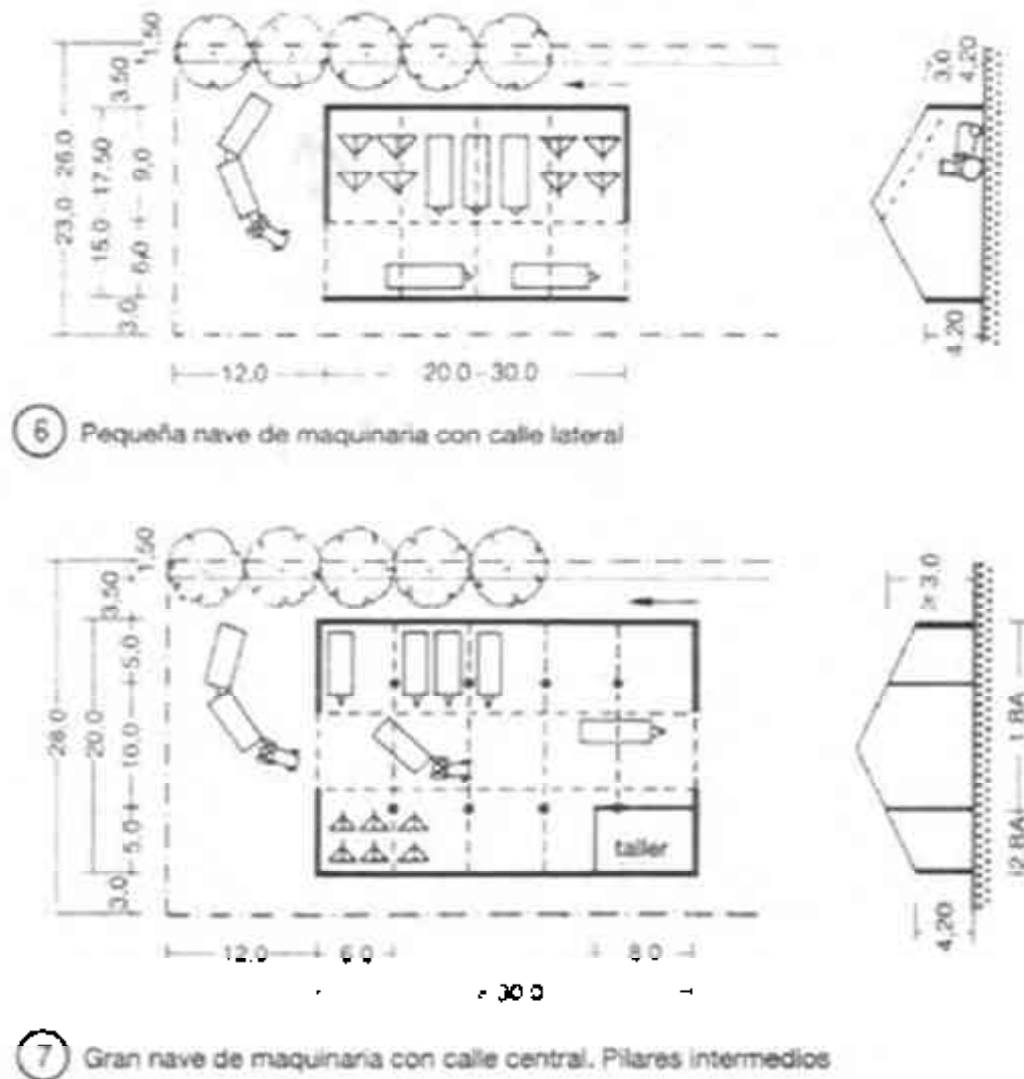
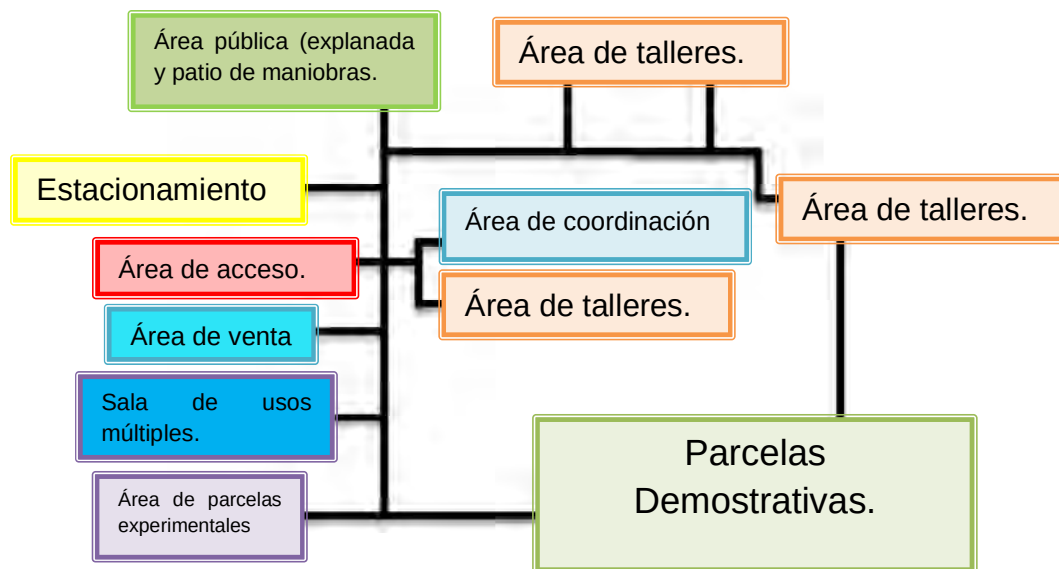


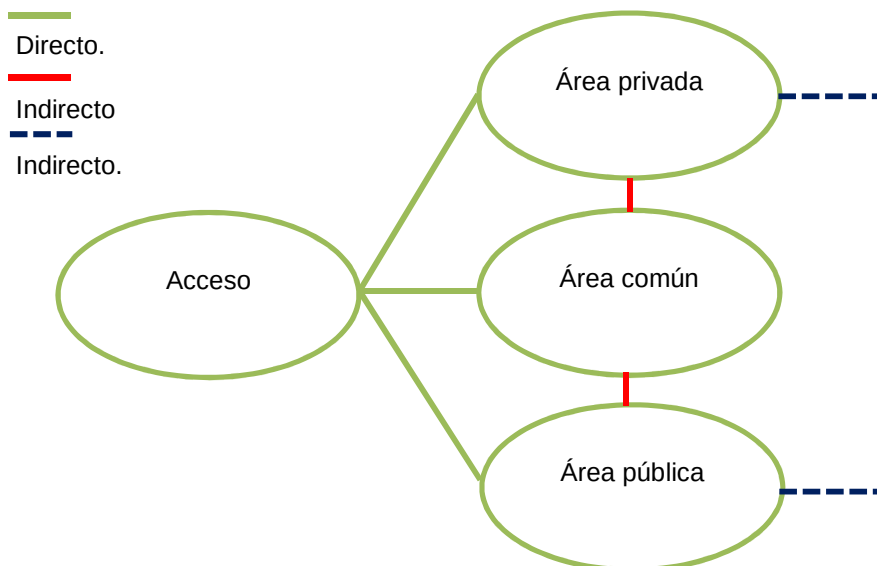
Imagen 5.90. Neufert Peter, *arte de proyectar en arquitectura*, p. 362.

5.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.

Diagrama de áreas generales.



Análisis de flujos para los diferentes usuarios del centro.



Los usuarios podrán desplazarse en 3 áreas principales que contendrá el centro, las cuales tienen relación directa y también indirecta por lo que no todos tendrán acceso a todos los espacios, ya que los caminos indirectos no permitirán el paso a usuarios que no deban estar en áreas que no les corresponden de acuerdo a las actividades que estén desarrollando.

Área administrativa.

Las principales relaciones son entre la oficina del coordinador general y los departamentos encargados del control del centro así como todos tienen acceso a la sala de juntas.

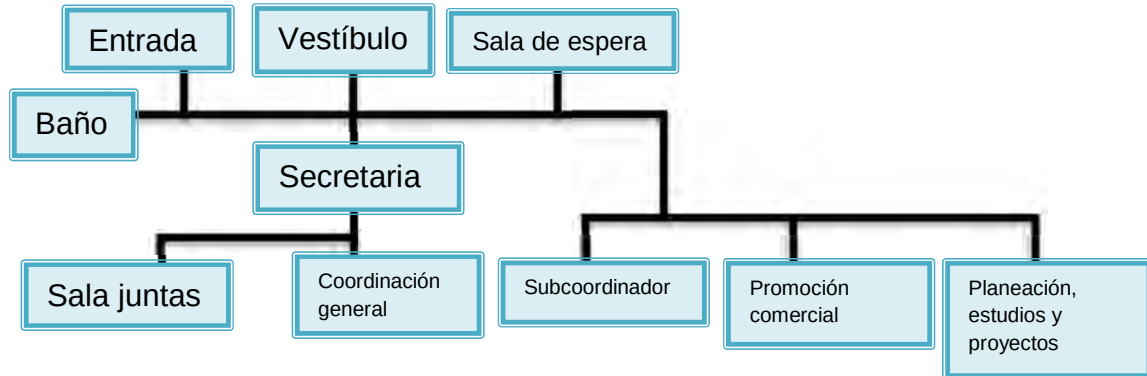
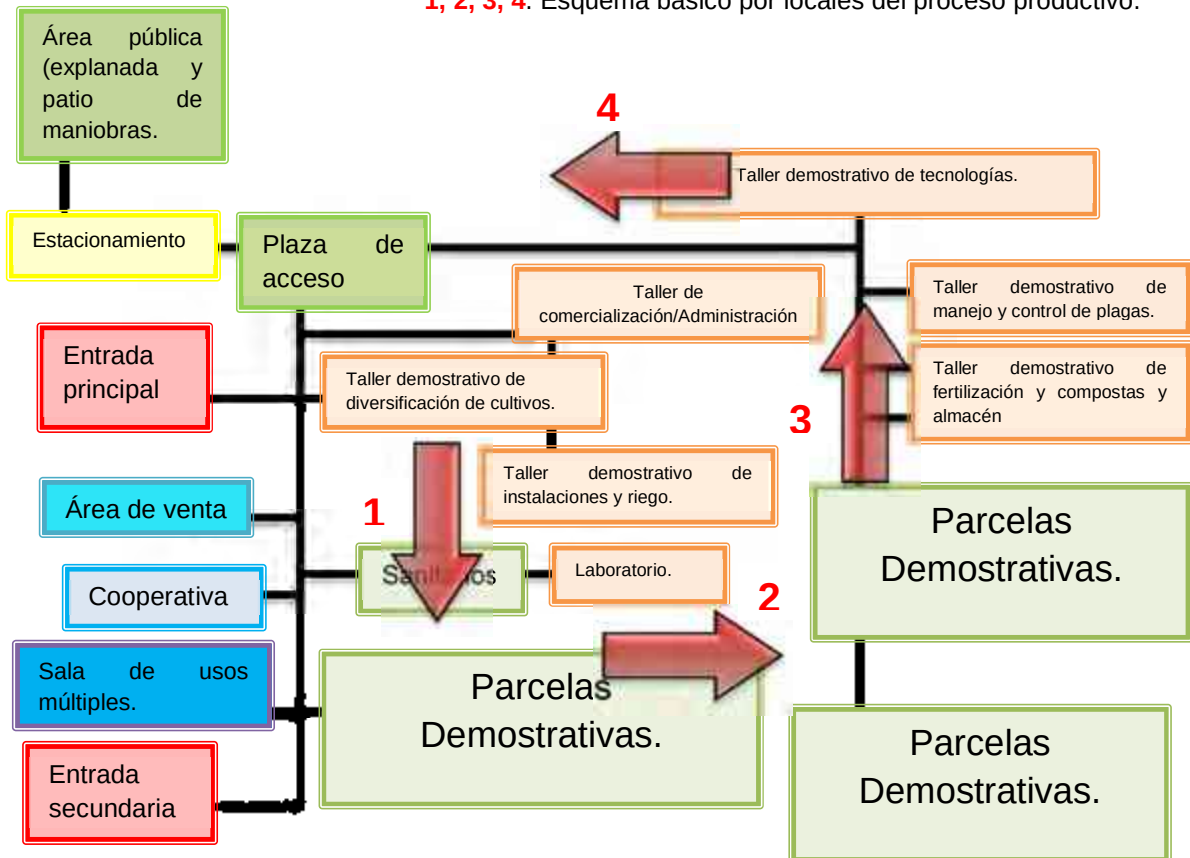


Diagrama general por locales.

La entrada principal tiene relación directa con los talleres, las parcelas y el área común (sala de usos múltiples), las relaciones indirectas se presentan entre los diferentes talleres ya que no todos pueden estar relacionados al igual que el área pública (parcelas demostrativas) y la privada (administración), las principales relaciones son entre los talleres y sus respectivas parcelas al igual que la cooperativa con la sala de usos múltiples.

1, 2, 3, 4. Esquema básico por locales del proceso productivo.



El desarrollo del proceso productivo.²⁸

El centro trabajará con la elaboración industrial de productos agrícolas provenientes de los cultivos que se tienen en la comunidad receptora, esta actividad apoya el desarrollo eficaz de esta agroindustria demostrativa para gente del campo moreliano.

- Estos son los cultivos que se siembran en la comunidad:

Maíz, Sorgo, Cebolla, Melón, Pepino, Frijol, Chicharo, Avena, Chile, perón, Haba, Sandía

Para ello el proceso productivo que se tendrá en el centro estará compuesto por 5 etapas que permitirán desenvolver de una manera efectiva todas las actividades del centro.

Etapas 1. Llegada de la materia prima (semillas y granos) al almacén.

Etapas 2. La siembra de los diferentes cultivos en las parcelas correspondientes.

Etapas 3. Cultivar los diferentes productos agrícolas con el cuidado de los talleres correspondientes aplicando las prácticas en las parcelas demostrativas.

Etapas 4. Cosechar el producto final el cual dependiendo del grupo en el que se encuentre será preparado para su salida como producto terminado.

Etapas 5. Procesar el grupo de cultivos con características que permitan transformarlo y darle otra presentación en el taller demostrativo de tecnologías.

Etapas 6. Se realiza una preparación, organización y almacenaje del producto para su comercialización al público interesado.

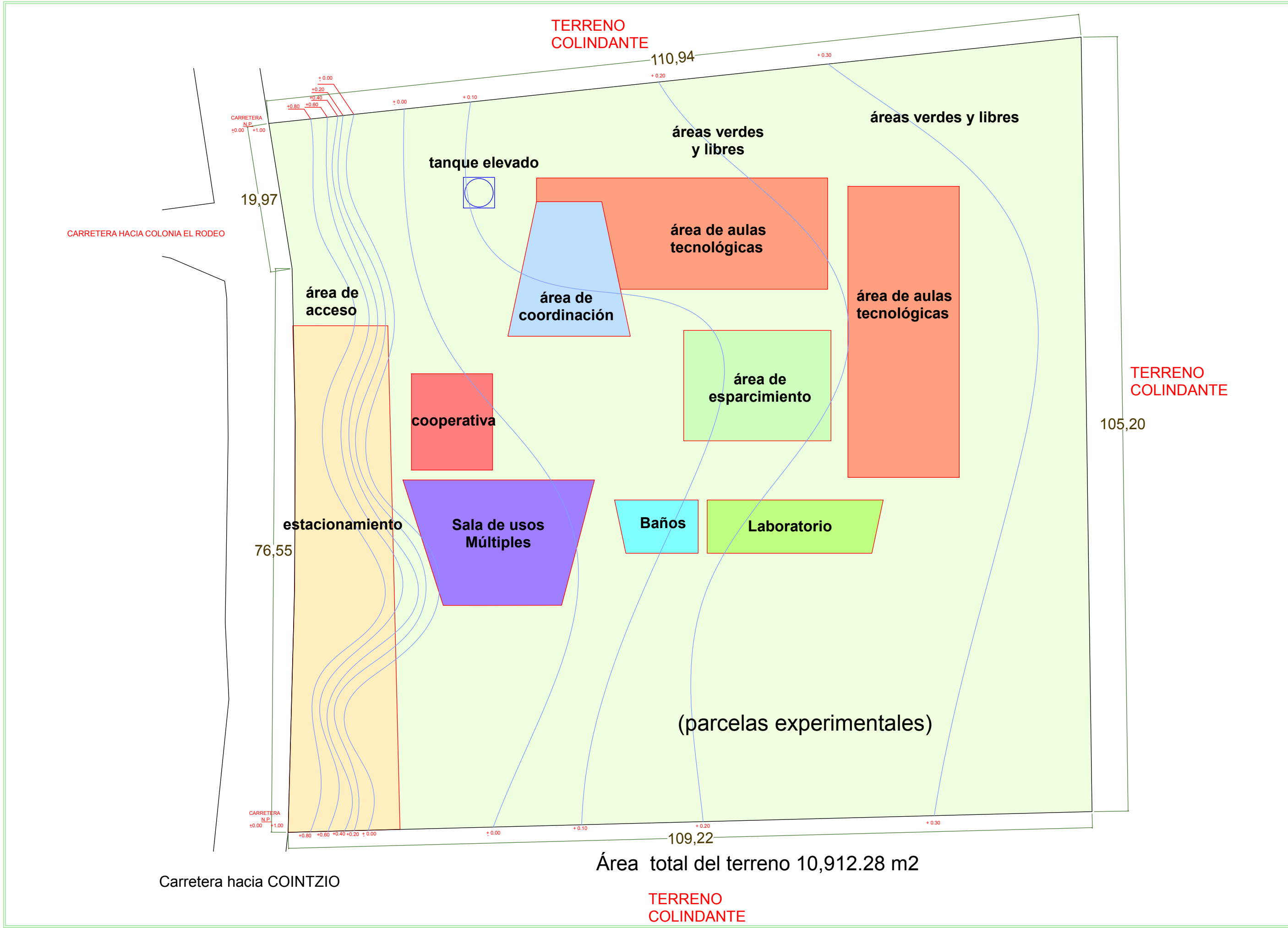
Morelia como otros municipios carecen de variedad en los productos agrícolas por lo que con la integración del taller de diversificación de cultivos del centro servirá para incorporar nuevas legumbres y frutas para mantener un ciclo de producción constante y no depender solo de los cultivos normales de temporal.

Por lo que al grupo de cultivos que se tiene originalmente podrán incorporarse nuevos cultivos y ampliar el panorama de la producción y la comercialización, y así mismo seguir trabajando las respectivas actividades que se impartirán en los talleres demostrativos.

²⁸ LA AGROINDUSTRIA Y EL DESARROLLO ECONOMICO.
[<http://www.fao.org/docrep/w5800s/w5800s12.htm>, 09-09-2013]

5.6 ZONIFICACIÓN.

La zonificación propuesta refleja todos y cada uno de los espacios que deberá contener el centro de capacitación con su respectiva ubicación dentro del terreno.



N

CROQUIS DE MACRO LOCALIZACIÓN: Ciudad de Morelia.

CROQUIS DE MICRO LOCALIZACIÓN:

LA MINTZITA

DIRECCIÓN:
La Mintzita Morelia Michoacán.
Calle:
Carretera Hacia Cointzio. SIN

ESPECIFICACIONES GENERALES:

SIMBOLOGÍA:

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

fañ

DAVID MORAN TAPIA

Asesor:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

MORELIA MICHOACÁN SEPTIEMBRE DE 2013

PROYECTO:
"CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIO EN LA MINTZITA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN."

ESCALA
1:470

ACOTACIÓN
METROS

ZONIFICACIÓN

5.7 CONCLUSIONES.

El presente capítulo es importante por contener específicas características de las dimensiones y especificaciones de los espacios que contendrá el Centro, además que este estudio integra ya sobre que solidos pueden integrarse las aportaciones arquitectónicas que se retomaron del análisis análogo, sobre todo en elementos decorativos y los estructurales del conjunto, retomando también las superficies y oportunidades que nos ofrecen las áreas libres.



CAPÍTULO 6. ANÁLISIS FORMAL.

Este capítulo marca la fase de diseño y las principales ideas y puntos de partida que abrirán paso a la primera imagen del proyecto, gracias la revisión del estudio de los conceptos que se muestran a continuación.

6.1 CONCEPTO DE DISEÑO.

Del italiano *disegno*, la palabra diseño se refiere un boceto, bosquejo o esquema que se realiza, ya sea mentalmente o en un soporte material, antes de concretar la producción de algo. El término también se emplea para referirse a la apariencia de ciertos productos en cuanto a sus líneas, forma y funcionalidades.²⁹

Los conceptos que se propusieron fueron desarrollados y analizados para determinar cuál de ellos es el más apropiado para la asignación de la percepción del proyecto del centro de capacitación, de acuerdo a su relación con las actividades principales por lo que los conceptos son los siguientes:

Propuesta **No. 1** del concepto de diseño trabajada con fractal a base de engranes con un eje central que divide la estructura a la mitad formando una figura perfectamente exacta en ambos lados, pero aún con la estructura básica de un engrane el cual se retomó por sus características de rigidez, unión, encuentro y resistencia que son proporcionadas gracias a sus dientes que se traslapan con la siguiente pieza las cuales forman una estructura aún mayor que funciona gracias a la aportación de cada una de las partes que componen esa estructura, esta propuesta se retomó por su relación con la maquinaria usada para procesar los cultivos del área de la agroindustria, y que es una de las actividades más sobresalientes de este proyecto.



Imagen 6.01. Engranes. Imágenes prediseñadas, obtenida de Microsoft Word 2010 el 13-11-2012.



Imagen 6.03. Maqueta volumétrica, fotografía tomada el 13-11-2012.

Dientes de engranes. Eje del engrane.

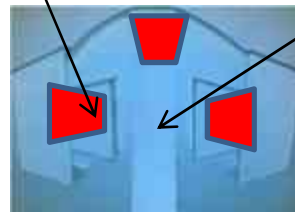


Imagen 6.02. Maqueta volumétrica conceptual, fotografía tomada el 13-11-2012.

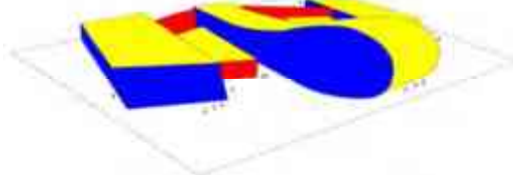


Imagen 6.04. Síntesis de maqueta, imagen obtenida por elaboración propia el 13-11-2012.

²⁹ [El concepto de diseño.
<http://definicion.de/disenio/>, 01-07-2013.]

La propuesta **No. 2** para el concepto de diseño se retomó de los surcos que se forman de las siembras en los terrenos o parcelas dedicadas a la agricultura.



Imagen 6.05. Surcos.



Imagen 6.06. Surcos.

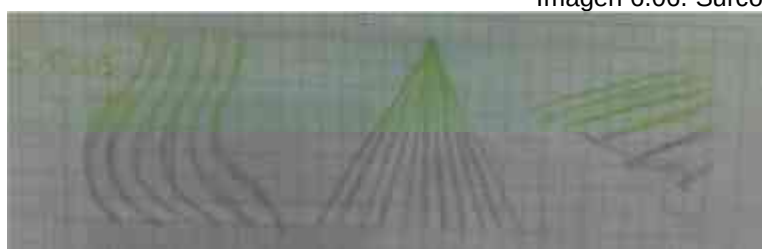


Imagen 6.07. Conceptualización de imágenes 6.06-6.07, fotografía tomada el 13-11-2012.

Se retomaran las formas curvas de los surcos con diferentes propósitos como la posible intervención en los frentes de los edificios al igual que en las cubiertas y fachadas que formaran patrones parecidos a las ondas curvas que se forman con varios surcos.



Imagen 6.08. Primera solución espacial. Fotografía tomada el 13-11-2012.

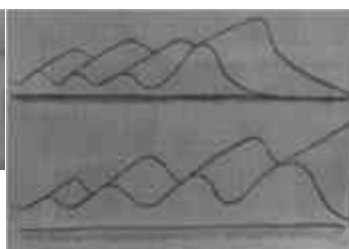


Imagen 6.09. Segunda solución espacial. Fotografía tomada el 13-11-2012.

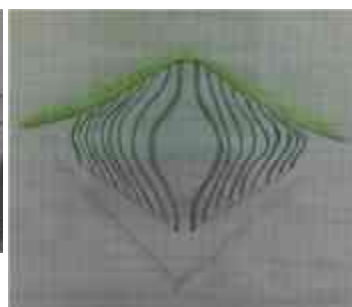


Imagen 6.10. Tercer solución espacial. Fotografía tomada el 13-11-2012.

La estructura envolvente que se adquirió del concepto cubrirán en su totalidad al edificio con modulaciones que varían de tamaño para representar un cultivo en crecimiento.

La última propuesta se realizó mediante un ejercicio académico colectivo que fue representado simbólicamente mediante una maqueta que representaba principalmente la palabra **electricidad** y sus relaciones inmediatas con la palabra **rayo**, el símbolo Ω y la palabra **luz**.



Imagen 6.11. Planta maqueta conceptual.
Fotografía tomada el 15-11-2012.



Imagen 6.12. Alzado 1 maqueta conceptual.
Fotografía tomada el 15-11-2012.

En el centro de la maqueta está representado un foco que se encuentra rodeado de diferentes flujos de corriente eléctrica como el rayo y a su alrededor se representan de una forma explosiva de algunos destellos que se producen con la luz.



Imagen 6.13. Alzado 2 maqueta conceptual.
Fotografía tomada el 15-11-2012.



Imagen 6.14. Alzado 3 maqueta conceptual.
Fotografía tomada el 15-11-2012.

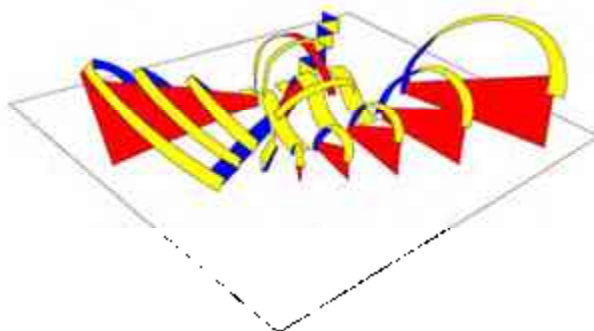


Imagen 6.15. Síntesis de maqueta conceptual. Imagen elaborada el 15-11-2012.



6.2 FASE REFLEXIVA CONCEPTUAL.

El ejemplo de la fase reflexiva tiene compatibilidad con el tipo de usuarios que se alojaran el proyecto del centro de capacitación agropecuario y por ello se retoma como el caso análogo más fuerte siendo este una ex unidad de producción agrícola y ganadera, la cual fue rehabilitada pero mantuvo la estructura y la distribución original de sus espacios dedicados a actividades agrícolas.



El acceso principal del Centro retomara elementos que le permitan identificar la tipología del edificio que es para la enseñanza.



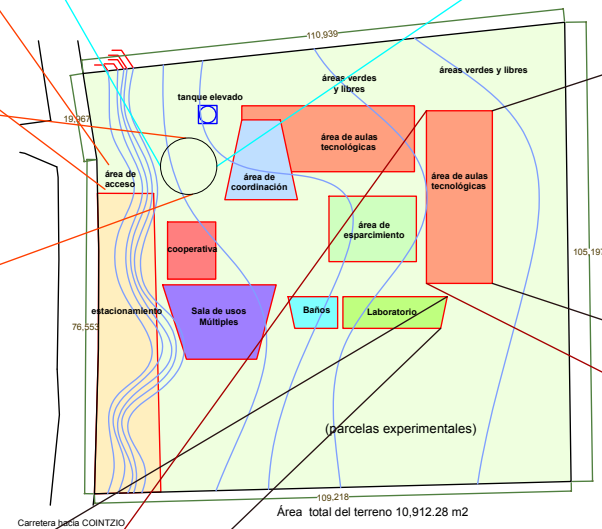
La decoración se aplicará combinando los elementos naturales propios del lugar con elementos que permitan lucirlos.



De este ejemplo solo se retoma la estructura de edificio la cual responde a la tipología constructiva de la comunidad en la que se integrará.



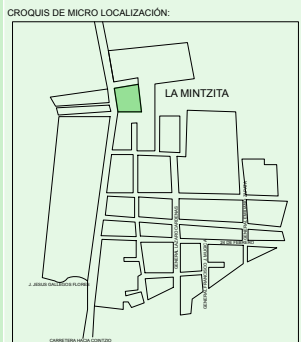
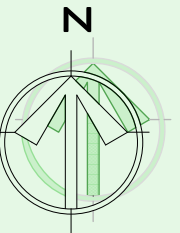
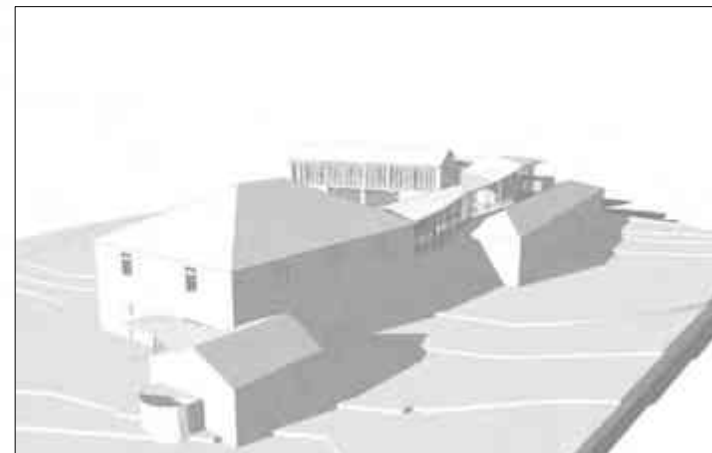
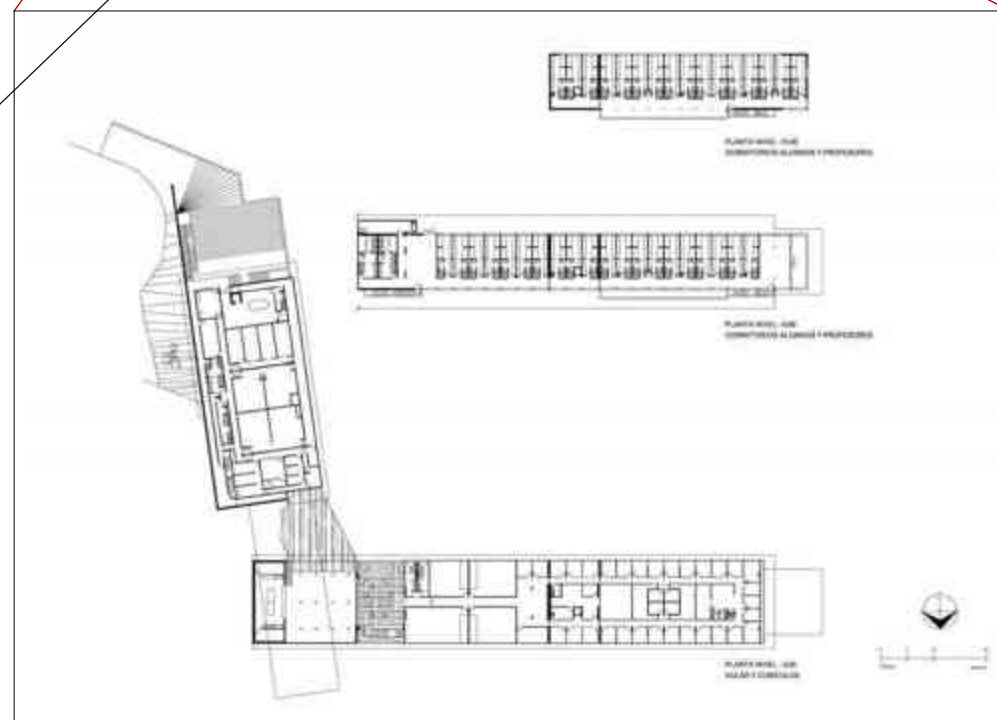
Para los elementos de la jardinería que se ubicaran en la entrada principal del centro se retomaran las características de este caso análogo al utilizar la vista que proporciona un pequeño lago a espaldas del edificio por lo que dentro del proyecto se utilizaran espejos de agua que estarán combinados con piedras del mismo tipo que se encuentran en las orillas del manantial.



La forma y tipología de este caso análogo es la dominante en el proyecto porque es la solución más viable para el terreno con el que se cuenta. La funcionalidad, la distribución de los espacios con los que se cuenta es lo más aproximado a mi edificio.



La vegetación en los muros del proyecto es sumamente importante para efectos climatológicos y de confort y decorativos.



DIRECCIÓN:
La Mintzita Morelia Michoacán.
Calle:
Carretera Hacia Cointzio, S/N

ESPECIFICACIONES
GENERALES:

SIMBOLOGÍA:

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



DAVID MORAN TAPIA

ASESOR:

ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

MORELIA MICHOACÁN, SEPTIEMBRE DE 2013

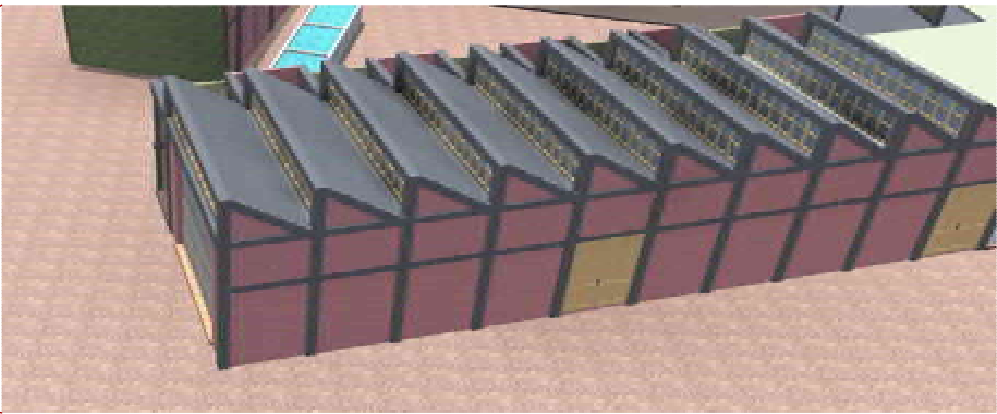
PROYECTO:

"CENTRO DE CAPACITACIÓN Y
PRODUCCIÓN AGROPECUARIO EN
LA MINTZITA, MUNICIPIO DE
MORELIA, MICHOACÁN."

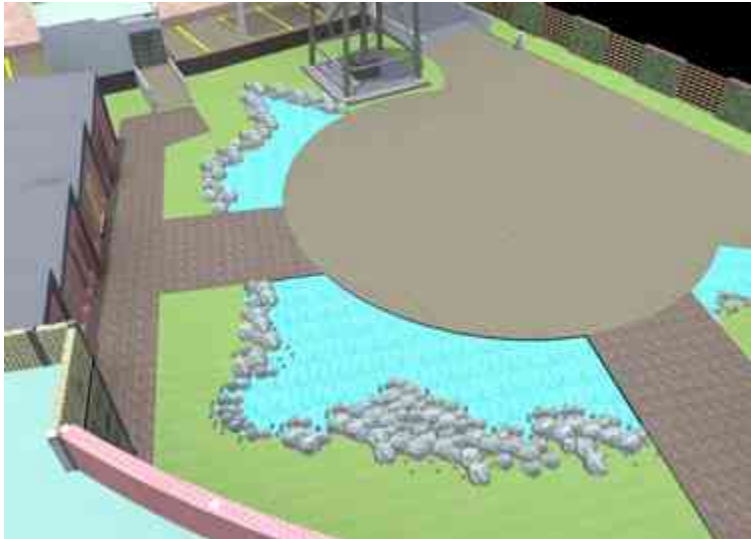
FASE REFLEXIVA
CONCEPTUAL.



TALLERES Y ADMINISTRACIÓN



TALLERES



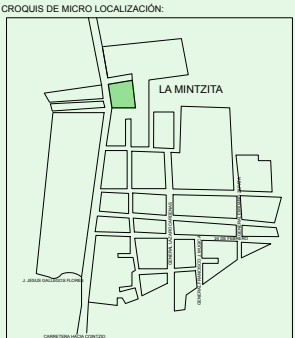
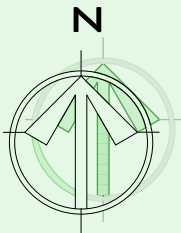
PLAZA DEL ACCESO PRINCIPAL



PLAZA DEL ACCESO HACIA TALLERES



PARCELAS



DIRECCIÓN:
La Mintzita Morelia Michoacán.
Calle:
Carretera Hacia Coitzio, S/N

ESPECIFICACIONES
GENERALES:

SIMBOLOGÍA:

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO.
FACULTAD DE ARQUITECTURA



DAVID MORAN TAPIA

ASesor:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

MORELIA, MICHOACÁN, SEPTIEMBRE DE 2013

PROYECTO:

"CENTRO DE CAPACITACIÓN Y
PRODUCCIÓN AGROPECUARIO EN
LA MINTZITA, MUNICIPIO DE
MORELIA, MICHOACÁN."

ESQUEMA DE POSICIONES
DE LOCALES EN EL
CONJUNTO.

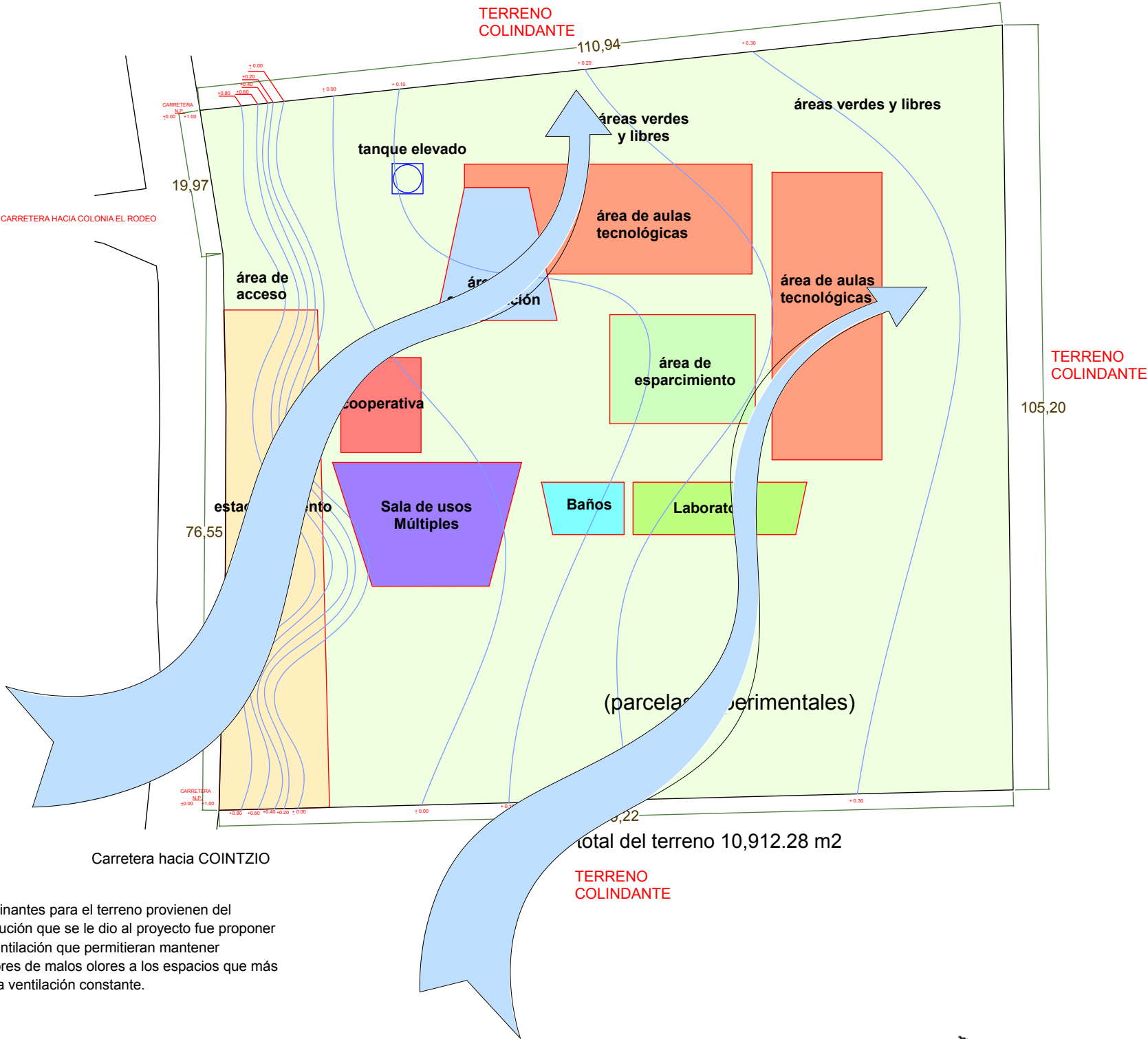


La topografía del terreno es buena salvo una pendiente en el borde de la carretera con un 18 por ciento a 3.5 metros de distancia, el cual será utilizado para dar el espacio de ampliación a la carretera planeada a futuro.

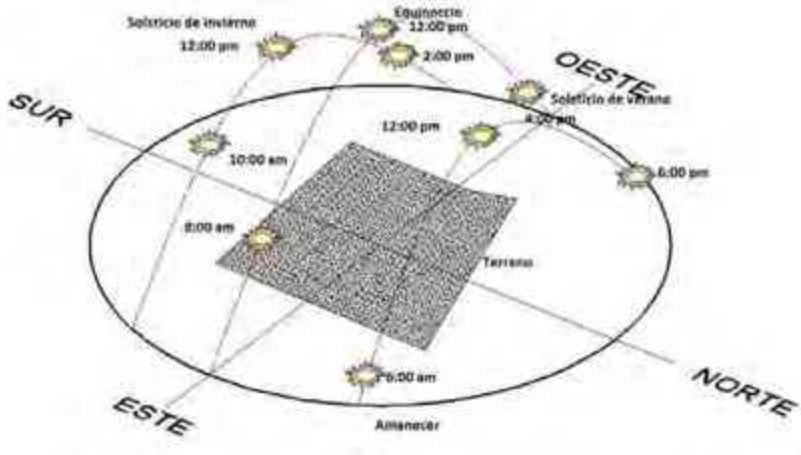
El terreno está clasificado como tipo B.



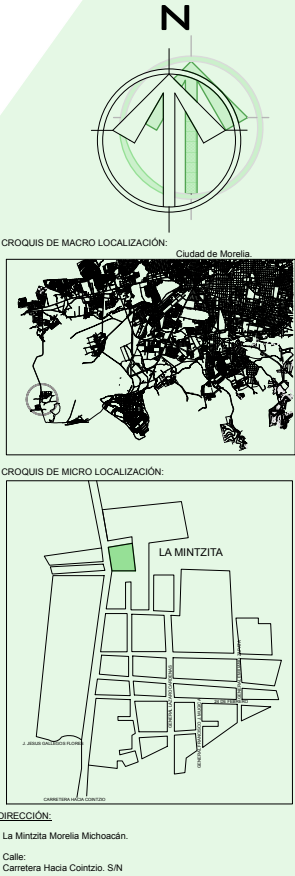
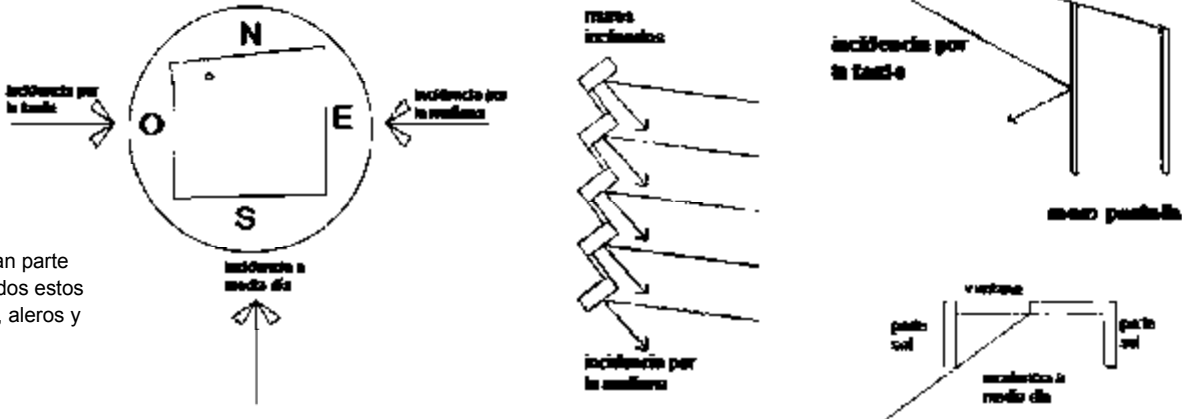
El estudio del asoleamiento muestra cómo tendrían que resolverse los accesos de luz natural para aprovechar al máximo este factor sin que fuera excedido dentro de los espacios correspondientes.



Los vientos dominantes para el terreno provienen del suroeste y la solución que se le dio al proyecto fue proponer elementos de ventilación que permitieran mantener acimatados y libres de malos olores a los espacios que más necesitan de una ventilación constante.



Además se incluyeron elementos que forman parte de diseño de los espacios para controlar todos estos aspectos ambientales como los paneles solares, aleros y muros pantalla.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.
FACULTAD DE ARQUITECTURA



DAVID MORAN TAPIA
ASESOR:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

PROYECTO:
"CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIO EN LA MINTZITA, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN."

SIN ESCALA
ESQUEMA DE USO DE ASPECTOS FÍSICOS Y AMBIENTALES.



6.3 CONCLUSIONES.

La conceptualización para el proyecto que se tomó como punto de partida fue la No. 1 por ser la que involucra de manera más directa uno de las actividades principales del centro que es la del proceso productivo que tendrán algunos de los cultivos que ahí se siembren.

Por lo tanto el criterio de diseño que se retomara corresponde a un esquema agroindustrial con características que permitan identificar que se trata de un edificio dedicado a esa actividad por lo que una de las propuesta es trabajar los talleres con la cubierta tipo diente de sierra para darle el carácter industrializado al proyecto y al mismo tiempo reflejar una semejanza armónica entre todos los espacios de este centro.



Imagen 6.16. Ejemplo de la cubierta tipo diente de sierra revisada en la ciudad de Morelia en la escuela secundaria técnica 3. Fotografía tomada el 19-02-2010.

CAPÍTULO 7. EL PROYECTO.

En este capítulo se muestra toda la planimetría del proyecto arquitectónico y también la planimetría del proyecto ejecutivo.

ÍNDICE DE PLANOS.

PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

- 1.- ARQ. CONJUNTO DE AZOTEAS.
- 2.- ARQ. CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.
- 3.- ARQ. PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA DE TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.
- 4.- ARQ. PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ADMINISTRACIÓN (PLANTA ALTA).
- 5.- ARQ. CORTES A y B DEL TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.
- 6.- ARQ. FACHADAS Y PERSPECTIVAS DEL TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.
- 7.- ARQ. PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL TALLER DEMOSTRATIVO DE TECNOLOGÍAS, MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS, FERTILIZACIÓN Y COMPOSTAS CON ALMACÉN.
- 8.- ARQ. CORTES DE LOS TALLERES DEMOSTRATIVOS DE TECNOLOGÍAS, MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS, FERTILIZACIÓN Y COMPOSTAS CON ALMACÉN.
- 9.- ARQ. FACHADAS DE LOS TALLERES DEMOSTRATIVOS DE TECNOLOGÍAS, MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS, FERTILIZACIÓN Y COMPOSTAS CON ALMACÉN.
- 10.- ARQ. PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COOPERATIVA.
- 11.- ARQ. CORTES DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COOPERATIVA.
- 12.- ARQ. FACHADAS DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COOPERATIVA.
- 13.- ARQ. PLANTA Y CORTES DE TALLER DEMOSTRATIVO PARA LA DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS Y DE INSTALACIONES Y RIEGO.
- 14.- ARQ. FACHADAS DE TALLERES PARA LA DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS Y DE INSTALACIONES Y RIEGO.
- 15.- ARQ. PLANTA, CORTE Y FACHADAS DE LA CASETA DE VIGILANCIA (ACCESO PRINCIPAL AL CENTRO).

PROYECTO EJECUTIVO.

Plano topográfico.

1.- TOP. PLANO TOPOGRÁFICO.

Planos de cimentación.

1.- CIM. PLANTA DE CIMENTACIÓN DE TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.

2.- CIM. DETALLES DE CIMENTACIÓN DE TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.

3.- CIM. PLANTA DE CIMENTACIÓN DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COOPERATIVA.

4.- CIM. DETALLES DE CIMENTACIÓN DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COOPERATIVA.

5.- CIM. PLANTA DE CIMENTACIÓN DEL TALLER DE TECNOLOGÍAS, MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS, FERTILIZACIÓN Y COMPOSTAS CON ALMACÉN.

6.- CIM. DETALLES DEL TALLER DE TECNOLOGÍAS, MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS, FERTILIZACIÓN Y COMPOSTAS CON ALMACÉN.

7.- CIM. PLANTA DE CIMENTACIÓN DE TALLER DE CULTIVOS Y TALLER DE INSTALACIONES Y RIEGO.

8.- CIM. DETALLES DE CIMENTACIÓN DE TALLER DE CULTIVOS Y DE INSTALACIONES Y RIEGO.

9.- CIM. CONJUNTO DE CIMENTACIÓN PARA MUROS PERIMETRALES Y DE APOYOS VERTICALES DE LOS ESTACIONAMIENTOS.

10.- CIM. ZAPATAS PARA LOS APOYOS VERTICALES DE LOS ESTACIONAMIENTOS.

11.- CIM. DETALLES DE CIMENTACIÓN PARA MUROS PERIMETRALES Y DE APOYOS VERTICALES DE LOS ESTACIONAMIENTOS.

12.- CIM. DETALLES DE PLATAFORMAS PARA BANQUETA Y ESTACIONAMIENTO.

13.- CIM. CIMENTACIÓN DE LA CASETA DE VIGILANCIA, Y DETALLES DE APOYOS VERTICALES DE ESTACIONAMIENTO.

Planos estructurales.

- 1.- EST. PLANTA ESTRUCTURAL DE TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.
- 2.- EST. PLANTA ESTRUCTURAL DE ADMINISTRACIÓN (PLANTA ALTA) CON DETALLE DE ARMADO.
- 3.- EST. DETALLES ESTRUCTURALES DEL TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.
- 4.- EST. PLANTA DE LOSAS DE TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO Y ÁREA ADMINISTRATIVA.
- 5.- EST. PLANTA ESTRUCTURAL DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COOPERATIVA.
- 6.- EST. LOSAS DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COOPERATIVA.
- 7.- EST. PLANTA ESTRUCTURAL CON DETALLES DEL TALLER DE TECNOLOGÍAS, MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS, FERTILIZACIÓN Y COMPOSTAS CON ALMACÉN.
- 8.- EST. PLANTA DE CUBIERTAS DEL TALLER DE TECNOLOGÍAS, MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS, FERTILIZACIÓN Y COMPOSTAS CON ALMACÉN.
- 9.- EST. PLANTA ESTRUCTURAL Y DETALLES DE TALLER DE CULTIVOS Y DE INSTALACIONES Y RIEGO.
- 10.- EST. PLANTA DE LOSAS DE TALLER DE CULTIVOS Y DE INSTALACIONES Y RIEGO.

Planos de albañilería.

- 1.- ALB. PLANTA GENERAL DE ALBAÑILERÍA.
- 2.- ALB. DETALLES DE CASTILLOS.
- 3.- ALB. PLANTA BAJA DE ALBAÑILERÍA DE TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.
- 4.- ALB. PLANTA ALTA DE ALBAÑILERÍA DE TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.
- 5.- ALB. PLANTA DE ALBAÑILERÍA DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COOPERATIVA.
- 6.- ALB. PLANTA DE ALBAÑILERÍA DE TALLER DE TECNOLOGÍAS, MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS, FERTILIZACIÓN Y COMPOSTAS CON ALMACÉN.
- 7.- ALB. DETALLES DE TALLERES PRÁCTICOS.
- 8.- ALB. PLANTA DE ALBAÑILERÍA DE TALLERES DE CULTIVOS Y DE INSTALACIONES Y RIEGO CON CASETA DE VIGILANCIA.

Plano de servicios generales.

- 1.- SER. PLANO DE SERVICIOS GENERALES.

Planos hidráulicos.

- 1.- HID. CONJUNTO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.
- 2.- HID. DETALLES RED HIDRÁULICA PARA AGUA POTABLE Y RECICLADA.
- 3.- HID. DETALLE DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA LOS ESPEJOS DE AGUA.
- 4.- HID. DETALLE DE CISTERNA DE AGUA POTABLE Y SISTEMA DE BOMBEO.
- 5.- HID. DETALLE DE RIELES PARA CULTIVOS.
- 6.- HID. DETALLE DE SURCOS PARA GOTEÓ.
- 7.- HID. CONJUNTO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE AGUAS PLUVIALES DE LAS CUBIERTAS DIENTE DE SIERRA.
- 8.- HID. DETALLE DE LA CISTERNA PARA AGUAS PLUVIALES.

Planos sanitarios.

- 1.- SAN. CONJUNTO DE INSTALACIÓN SANITARIA.
- 2.- SAN. DETALLES DE INSTALACIÓN SANITARIA EN BAÑOS PRINCIPALES.
- 3.- SAN. DETALLE DE ESTANQUES.
- 4.- SAN. CONJUNTO DE CUBIERTAS.

Planos eléctricos.

- 1.- ELE. CONJUNTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- 2.- ELE. DETALLE Y CARACTERÍSTICAS DE LÁMPARAS UTILIZADAS.
- 3.- ELE. PLANTAS CON INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- 4.- ELE. CUADRO DE CARGAS Y CIRCUITOS CON DIAGRAMA UNIFILAR.
- 5.- ELE. DETALLES DE INSTALACIÓN DE LA C.F.E.

Planos de acabados.

- 1.- ACA. PLANTA DE ACABADOS DE TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.
- 2.- ACA. PLANTA DE ACABADOS DE ADMINISTRACIÓN (PLANTA ALTA).
- 3.- ACA. PLANTA DE ACABADOS DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COOPERATIVA.
- 4.- ACA. PLANTA DE ACABADOS DE TALLERES DEMOSTRATIVOS CON ALMACÉN, INCLUYE PLANTA DE LA CASETA DE VIGILANCIA.

5.- ACA. PLANTA DE ACABADOS DE TALLER DE CULTIVOS Y DE INSTALACIONES Y RIEGO.

Planos de cancelería.

1.- CAN. PUERTAS Y VENTANAS DE TALLER DE COMERCIALIZACIÓN, MÓDULO DE BAÑOS Y LABORATORIO.

2.- CAN. PUERTAS Y VENTANAS DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COOPERATIVA.

3.- CAN. PUERTAS Y MURO CORTINA DEL TALLER DE TECNOLOGÍAS, MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS, FERTILIZACIÓN Y COMPOSTAS CON ALMACÉN.

4.- CAN. CANCELERÍA DEL TALLER DE CULTIVOS, INSTALACIONES Y RIEGO, INCLUYE CASETA DE VIGILANCIA.

Planos del diseño vegetal.

1.- VEG. CONJUNTO VEGETAL.

2.- VEG. DETALLE DE FLORA.

3.- VEG. DETALLE DE JARDINERÍA.

4.- VEG. DETALLE DE JARDINERÍA Y DISEÑO DE LOS ESPEJOS DE AGUA.

Planos con perspectivas.

1.- PER. PERSPECTIVAS, ACCESO PRINCIPAL AL CENTRO.

2.- PER. PERSPECTIVAS, VISTAS DE TALLERES Y PARCELAS.

3.- PER. PERSPECTIVAS, VISTAS DE ESPACIOS.

4.- PER. PERSPECTIVAS, VISTA No. 1 DEL CONJUNTO.

5.- PER. PERSPECTIVAS, VISTA No. 2 DEL CONJUNTO.

6.- PER. PERSPECTIVAS, VISTA No. 3 DEL CONJUNTO.

7.- PER. PERSPECTIVAS, VISTA No. 4 DEL CONJUNTO.

8.- PER. PERSPECTIVAS, VISTAS AÉREA DE ADMINISTRACIÓN Y TALLERES.

¡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