

Universidad Michoacana De San
Nicolás De Hidalgo



Facultad
De
Arquitectura



CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL
AGRÍCOLA EN INDAPARAPEO

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

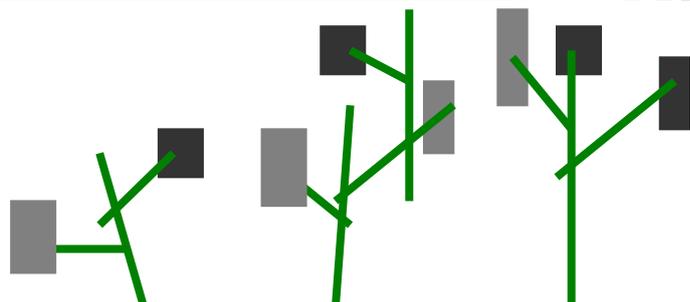
Presenta: **Luis Damian Vega Pérez**

Acesor : **Dr. en Arq. Axel Becerra Santacruz**

Sinodales: **Arq. Rosa Maria Zavala Huitzacua**

Arq. Maria Cristina Alonso Lopez

Morelia Michoacan Mayo 2013



ÍNDICE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. Definición del Tema	8
1.2. Justificación.....	9
1.3. Objetivo General.....	11
1.3.1. Objetivos Particulares.....	11
1.4. Alcances.....	12
2. HISTORIA AGRÍCOLA	14
2.1. Antecedentes Históricos.....	15
2.2. Actualidad	20
2.3. Centro de Desarrollo Tecnológico “Salvador Lira López”	22
2.4. Centro de Desarrollo Tecnológico “Villadiego”	25
2.5. Conclusiones	28
3. POBLACIÓN Y ECONOMÍA EN LA REGIÓN AGRÍCOLA	29
3.1. Estadísticas de la Población.....	30
3.2. Crecimiento Demográfico.....	31
3.3. Datos Sociales y Culturales de la Población.....	34
3.4. Datos Económicos	35
3.5. Conclusiones	41
4. FÍSICO GEOGRÁFICO	42
4.1. Ubicación del Municipio.....	43
4.2. Hidrografía.....	44
4.3. Flora y Fauna.....	44
4.4. Climatología.....	45
4.4.1. Temperatura.....	45
4.4.2. Vientos dominantes	45
4.4.3. Asoleamiento	46
4.5. Topografía, aspecto específico del estado de la tierra agrícola	47
4.6. Conclusiones	48

8.1.2. Estructural	
8.1.2.1. Cimentación	EST.01
8.1.2.2. Cubiertas.....	EST.02-EST.03
8.1.2.3. Albañilería.....	EST.04
8.1.2.4. Cancelería.....	EST.05-EST.06
8.1.2.5. Acabados.....	AC.01-AC.02
8.1.3. Instalaciones	
8.1.3.1. General.....	INS.01
8.1.3.2. Hidráulica Sanitaria.....	INS.02
8.1.3.3. Gas.....	INS.03
8.1.3.4. Luminarias	INS.04
8.1.4. Vegetación y Bioclimática	
8.1.4.1. Vegetación	PV.01
8.1.4.2. Bioclimática	BIO.01-BIO.02
9. COSTO.....	131
9.1. Presupuesto	132
10. ANEXOS.....	133
10.1. Imágenes.....	134
10.2. Tablas.....	137
11. BIBLIOGRAFÍA	139

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto, Centro de Desarrollo Integral Agrícola en Indaparapeo, se plantea en la región denominada Valle Morelia- Queréndaro; siendo un valle dedicado a la agricultura que se extiende en los municipios de Morelia, Charo, Álvaro Obregón, Indaparapeo, Queréndaro y Zinapécuaro.

Siendo Indaparapeo, el municipio por característica de ubicación entre estos, el idóneo estratégicamente para localizar este centro.

Consiste en un centro de, innovación, desarrollo y difusión de nuevas tecnologías, así como de la transmisión de programas de gobernación para el desarrollo agrícola, específicamente para la producción de maíz blanco, maíz amarillo, sorgo y trigo.

La importancia de este proyecto radica en que sería el primero en la región dedicado a la producción agrícola de estas semillas, en donde no se cuenta con las herramientas ideales para trabajar adecuadamente y en condiciones de la necesidad de mejora, cabe mencionar que se está haciendo el esfuerzo de estar en contacto constante con otros centros de investigación del país por la falta de uno en Michoacán.

Es necesaria una serie de instalaciones de investigación, monitoréo, desarrollo, comercio y lo más importante de difusión para los resultados obtenidos, para la correcta aplicación de las nuevas tecnologías, y por ende del desarrollo de la agricultura en sus diferentes etapas, con todos sus beneficios incluyendo la transmisión y aplicación de los programas de gobernación específicos, para cada etapa de la producción agrícola.

1.1. Definición del Tema

Es un inmueble donde se proporcionarán servicios de asistencia agrícola, que apoyen a agricultores de la región, en programas que propicien una mejor organización, producción, financiamiento y crecimiento de este sector, así como también se llevará a cabo la investigación necesaria para llevar a cabo estos servicios.

El centro contará con las siguientes áreas: administrativa, el área de innovación e investigación, el área de estancia y una de las más importantes, el área para la enseñanza y la capacitación.

En el área de administración, cuenta con diversos espacios: la dirección general, administración, programas de gobernación, comercialización, jurídico, trabajo social. Información. Con la finalidad de brindar estos servicios a productores interesados, encargados de cada área darán asesoría al productor en su respectivo campo laboral. Por ejemplo dar a conocer esquemas de financiamiento para llevar a cabo proyectos productivos agrícola.

En el área de innovación e investigación, es la parte del centro dedicado a la investigación de nuevas tecnologías para aplicarlas al campo de la agricultura con especial énfasis en maíz blanco, maíz amarillo, sorgo y trigo. Para ello cuenta con un laboratorio de análisis de suelos, 3 invernaderos, dos cobertizos y área abierta.

También cuenta con área de estancia, que tiene habitaciones, cocina comedor, sanitarios y regaderas, con la finalidad de brindar alojamiento a ingenieros, técnicos y especialistas, que ya trabajan en la región, y que visitan constantemente esta región agrícola.

Una de las más importantes, el área de enseñanza y la capacitación. Para esta área se tiene un espacio de aulas, talleres sala audio visual, y una gran área abierta que podrá utilizarse de diferentes maneras. En esta zona los agricultores visitantes podrán llevar a cabo actividades de capacitación para mejorar sus labores agrícolas.

1.2. Justificación

La actividad agrícola en Michoacán está en un aparente estado de abandono, por parte de autoridades y de productores, quienes tienen una gran falta de comunicación, es necesaria una institución que funja como catalizador entre estos dos principales protagonistas de la producción agrícola. Este problema se puede observar en estadísticas estatales de producción de semillas; el maíz ha tenido una producción constante promedio de 1,406.639 toneladas por año, durante los últimos 10 años sin crecimiento, el sorgo ha bajado en un 50% su producción, el trigo ha tenido un proceso de crecimiento de 50% en la producción estatal. Es necesario monitorear que esta pasando con estos cultivos el porque de su estancamiento, de su baja productividad y también el del crecimiento para ver que se esta haciendo bien y rescatar estas medidas. ¹

La agricultura es la principal actividad económica en la región, la mayoría de las personas se dedican a esta actividad, aunque no por eso el desarrollo ha sido el más idóneo del Valle Morelia- Queréndaro, dado que por falta de conocimiento están inmersos en un estancamiento desde hace años, esto repercute en la baja calidad de vida, este centro ayudara al desarrollo de los agricultores e indirectamente de la sociedad en general pues la agricultura repercute en todos los ámbitos sociales.

Instituciones de diversa índole podrán converger en este centro, el gobierno federal a nivel institucional con los recursos que maneja, el gobierno estatal al tratarse de un centro con un radio de acción de varios municipios, con repercusión en todo el estado, así como particulares mediante grupos de trabajo como "Productores Agropecuarios Valle Nuevo, SPR DE RL", como este grupo existen varios en la región. ² Estos grupos conocen los resultados de Guanajuato, donde la agricultura tiene un alto nivel de productividad, de calidad, bajando costos de producción e incluso tomando medias de carácter ambiental.

¹ SECRETARIA DE DESARROLLO RURAL, Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, [base de datos]. México, disponible en: http://www.oedrus-portal.gob.mx/oedrus_mic/ [consulta: 2011,24 de octubre].

² Enlace, 5 de julio-agosto de 2011, Entrevista a Ricardo Vega Ayala, entusiasta productor innovador, pp., 33-35

Al tratarse de un municipio de lento desarrollo la arquitectura profesional no aparece en un panorama general, siempre dejándose de lado, al proponer un centro como este, se estará planteando un referente arquitectónico en la región, no solo para la agricultura sino que se espera que sea fuente de inspiración para futuros proyectos de carácter social.

Se plantea que el centro promueva las siguientes estrategias básicas para la producción.

Selección de semillas, el uso de semillas sin certificar, no garantizan un producto de calidad, es necesario un laboratorio para determinar el tipo de semillas aptas, para el tipo suelo, de agua y de clima que se tiene.

Técnica de siembra, la técnica tradicional de siembra es agresiva para el agricultor y el medio ambiente, la implementar nueva tecnología agrícola beneficiara a las personas al disminuir las jornadas laborales.

La técnica de riego³, la tecnificación del riego es importante porque gran cantidad de agua se desperdicia con sistemas de riego tradicionales, en muchos estados, zonas agrícolas se declaran zona de peligro por sequías.⁴

Monitoreo de químicos, el estudio del problema y solución al uso de químicos para el control de plagas, ya que estos contaminan los cuerpos de agua, se debe promover la investigación y su correcto uso.⁵

Comercialización, la comercialización esta controlada por acaparadores de granos, que aplican el precio que mejor les conviene, para esto es necesario un sistema de mercadeo especializado para evitar que acaparadores se aprovechen de los agricultores.

Gobernación, los programas de gobierno federal y estatal necesitan de acercamiento a los productores, muchos ignoran estos recursos y son desaprovechados. Las dependencias de gobierno están destinadas al desarrollo agrícola y un centro de este tipo se dedicara a que los recursos se dirijan a las personas correctas. La federación en 2012 incrementó el presupuesto de recursos para el campo, y la inversión es segura en un centro de este tipo.⁶

³ FINANCIERA RURAL, Proyecto de tecnificación de riego 2011 [base de datos] México, disponible en; http://www.financierarural.gob.mx/Prog_prod_cred/Actividadesproductivasmediorural/Paginas/TecnificacionelRiego.aspx consultado [el 20 de septiembre del 2011].

⁴ FRANCISCO JAVIER TORRES, (16 de noviembre del 2011) Agro, en problemas por sequía, La Voz de Michoacán. pp 18-19-A

⁵ SECRETARIA DE DESARROLLO RURAL, Estadísticas básicas, agricultura, anuario. [base de datos] México, disponible en; http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_mic/ consultado el 18 de septiembre del 2011

⁶ NOTIMEX, (16 de noviembre del 2011) Aprueban presupuesto 2012, La Voz de Michoacán. pp 3-c

1.3. Objetivo General

- Realizar un proyecto de CENTRO DE DERARROLLO INTEGRAL AGRÍCOLA EN INDAPARAPEO, que impulse el desarrollo integral en la agricultura del Valle Morelia- Queréndaro, para mejorar la calidad de vida de las personas de la región.

1.3.1. Objetivos Particulares

Diseñar un centro que permita de acuerdo a la rama:

Institucional

- Investigar el uso de semillas, para la correcta de selección de semillas de maíz amarillo, maíz blanco, sorgo y trigo de acuerdo a la necesidad y características del suelo agrícola.
- Implementar y adaptar tecnologías para la siembra de las semillas.
- Investigar para el desarrollo de nuevas líneas de producción para las semillas tratadas.
- Investigar para nuevas aplicaciones y productos derivados de las semillas tratadas.

Académica

- Difundir las investigaciones realizadas en el centro.
- Impartir cursos de constante mejora a la agricultura.

Ambiental

- Contribuir al cuidado del agua al mejorar los sistemas de riego agrícola y tecnificar estos.
- Monitorear, estudiar y solucionar al excesivo uso de químicos para el control de plagas.

Económica

- Monitorear y para diseñar sistemas de cosecha para evitar producto perdido por manejo.
- Contactar directo entre gobernación y productores.

- Monitorear mercado y causas de precios injustos de semillas, para planear estrategias de mercadeo y equilibrar estos precios.
- Aplicar programas de gobernación específicos para cada etapa de la producción agrícola, como microcréditos, apoyos a proyectos productivos etc.

Objetivos Arquitectónicos

- Cumplir con soluciones arquitectónicas y de espacios a las necesidades detectadas en el área Administrativa, de Capacitación, Investigación, Estancias.
- El diseño de espacios que se adecuen a las necesidades versátiles de acuerdo a las actividades a realizar.
- General espacios de confort para usuarios internos como externos.
- Ofrecer las instalaciones necesarias para llevar a cabo procesos de investigación.
- Crear espacios abiertos pero confortables para la interacción de las personas.

1.4. Alcances

Alcances sociales

El proyecto CENTRO DE DERARROLLO INTEGRAL AGRÍCOLA EN INDAPARAPEO dirigido a productores agrícolas, del valle Morelia-Queréndaro, cuya producción requiere atención especial de tecnificación, innovación e inversión gubernamental.

Alcances técnicos

Para el desarrollo del proyecto es necesaria la investigación de la zona que abarca la región valle Morelia- Queréndaro, para la óptima ubicación geográfica del CENTRO DE DERARROLLO INTEGRAL AGRÍCOLA EN INDAPARAPEO.

Así como la investigación integral para el CENTRO DE DERARROLLO INTEGRAL AGRÍCOLA EN INDAPARAPEO, que permita identificar plenamente las necesidades, características que integran un centro de investigación y aplicación de tecnologías así como de la aplicación de programas gubernamentales dedicados a la producción agrícola en la región.

Alcances Arquitectónicos

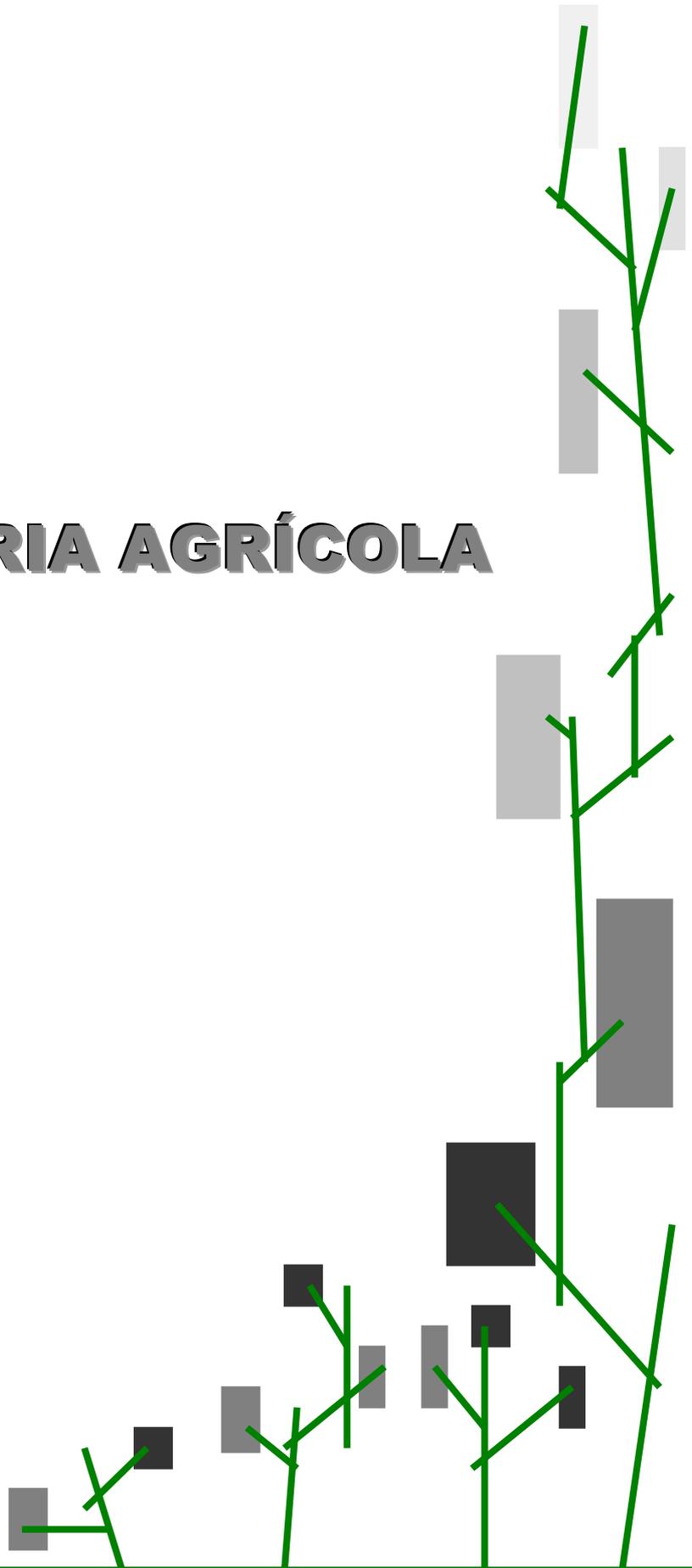
En cuanto a al propuesta del proyecto arquitectónico se plantea cumplir con lo ejecutivo, en cuanto a instalaciones y especificaciones se plantea la investigación de que tipo de instalaciones especiales se necesitan, para los diferentes requerimientos.

El diseño del conjunto se plantea integrar las diferentes áreas através de un espacio en conjunto de donde se puedan distribuir las personas fácilmente y a la vista el área a requerida.

Cada edificio integrara de manera general el uso tabique rojo recocido elaborado en el municipio de Indaparapeo.

El espacio de capacitación de acuerdo a las necesidades se planteara que se adecue a las necesidades diversas para esto contara con instalaciones de módulos movibles.

2. HISTORIA AGRÍCOLA



2. HISTORIA AGRÍCOLA

El registro de la actividad del hombre a partir de las pinturas rupestres, han dado la oportunidad de comenzar a investigar la forma de vida de los antepasados, entender evoluciones y procesos.

A continuación se presenta el paso de la agricultura desde que el hombre descubrió que podía alterar el entorno para su beneficio, la evolución de la forma de organización como sociedades de producción, los problemas que se han presentado a lo largo de años y finalmente lo que se hace actualmente en el país.

Esto para entender la historia y el proceso de organización de la producción agrícola con la finalidad de destacar lo más relevante que ha sucedido en todo este tiempo y entender porque ha ocurrido así.

2.1. Antecedentes Históricos

En la época de Neolítico, el hombre pasó de ser nómada a ser sedentario por el descubrimiento de la agricultura, las mujeres que eran las recolectoras de frutos y semillas de se dieron cuenta que al dejar granos en el suelo estos se reproducían, pronto una estaca y la "azada" fueron los únicos instrumentos a utilizar, en ese momento la agricultura y la caza formaron parte de la historia al consolidar grupos que se asentaron en regiones específicas donde las actividades diarias de recolección, siembra y cacería, eran repartidas de acuerdo a la edad, el sexo y condiciones de cada tarea. Desde esta época que se cultivan todos los cereales conocidos.⁷

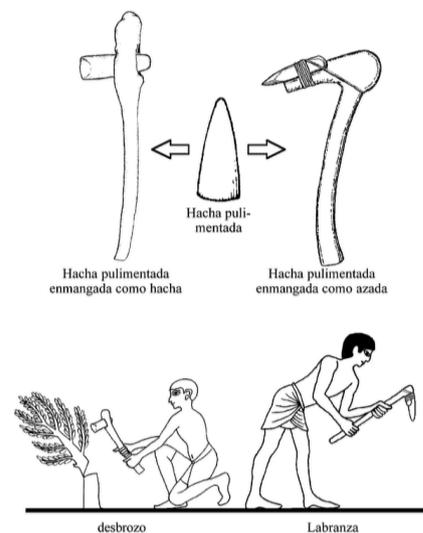


Imagen 1

Agricultura en el Neolítico

⁷ Juan brom, 1999, esbozo de historia universal, decimovena edición, México DF. Editorial Grijalbo.

En el mundo, es de la época de las culturas antiguas donde se comienza a hacer énfasis en la agricultura a gran escala ya que esta ayuda a formar parte de la consolidación como grandes civilizaciones pues sin ella el abasto a los grandes pueblos hubiese sido imposible.

Egipto por ejemplo, se asienta en un valle fértil rodeado de dos ríos, el Tigris y el Ufrates, por las inundaciones anuales en época de lluvia se ven en la necesidad de regular la irrigación y cause de los ríos, para esto se construyen canales y diques, se utilizan herramientas para la siembra y la cosecha de madera y algunas de metal, y también utilizan animales como las primeras maquinas de labor. Manejan un sistema de tres estaciones para ciclo agrícola: inundaciones, siembras y cosechas.

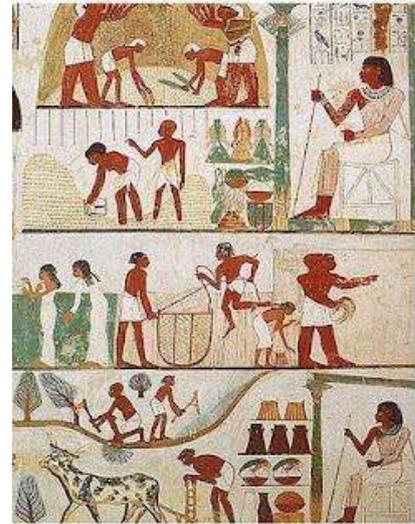


Imagen 2

Egipto

En México, en el centro del país y del continente Americano surge una civilización relevante, Los Aztecas, que cultivan el maíz y se conoce como el único cereal en la época en America. Manejan herramientas rudimentarias como la "coa" parecido a una estaca. Maneja el movimiento de los astros para los ciclos agrícolas. La utilización de las "chinampas", sin precedentes en ninguna otra parte del mundo, que son islas artificiales, al lado de los lagos y de los ríos, es un ingenioso sistema agrícola que por la humedad y la fertilidad de la tierra con que se construyen hace que sea apropiada para la agricultura sobre ellas. La tierra cultivada era de propiedad comunal, algunos pueblos manejan el cultivo colectivo, entrega en usufructo sin plena propiedad.

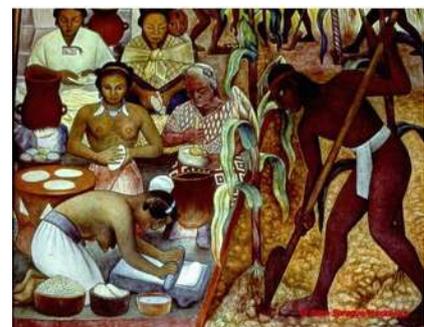


Imagen 3

Aztecas y el maíz

La edad media en el siglo de XV "El Señor Feudal" en Europa era la forma de producción agrícola.

Consiste en propiedades extensas de terrenos cultivados principalmente por siervos o como común mente se le conoce, el señor feudal, que tenían gran cantidad de tierra en su propiedad y había personas que las trabajaban a su servicio porque todas las ganancias son para el feudo, la economía es muy localista, el comercio que se maneja es mínimo, producen todo lo que consumen y consumen todo lo que producen se entrega el "censo" (impuesto) al dueño de las tierras, que general mente es un noble y este a su vez entrega tributo al rey. ⁸



Imagen 4

El Señor Feudal

En la época de la Conquista de España a México, en general de Europa a América, el intercambio entre los continentes es vasto, del continente Americano y sus culturas aportaron para el mundo: maíz, cacao, papa y tabaco, entre otros, siendo estos los de mayor relevancia. De Europa para América: todos los cereales conocidos ya en Europa y Asia, aparte del maíz que es el único que se conoce en América, y caña de azúcar entre otros.



Imagen 5

Conquista de América

El intercambio no solo fue de frutos sino también de herramientas las cuales introdujeron el arado, y técnicas agrícolas más avanzadas al nuevo continente descubierto, no dejando de lado la introducción del caballo que más tarde pasa a formar parte de las labores agrícolas y en general. ⁹

⁸ Juan brom, 1999, esbozo de historia universal, decimonovena edición, México DF. Editorial Grijalbo.

⁹ Juan brom, 1999, esbozo de historia universal, decimonovena edición, México DF. Editorial Grijalbo.

Tiempo seguido de la conquista se da un fenómeno que se denominó las "Encomiendas" y estas consisten en que a través de cédulas reales, a españoles que hicieron posible la conquista de México, se les otorgan tierras y el cuidado de indios junto con su cacique, con el fin de cristianizarlos y de protegerlos a cambio de servicios personales e incluyen la labor de las tierras a su cargo, pero nunca tendrán la propiedad de las tierras, aun que la producción si es para el señor a cargo.¹⁰

Las encomiendas rápidamente se salieron de control, pues el trato a las personas, despojo de la propiedad, la explotación y expoliación de los indígenas, y la concentración de la tierra en grandes áreas por despojo, al principio mediante las mercedes y repartimientos como las encomiendas, después a través de las adjudicaciones, confirmaciones, composiciones, acciones de compra-venta, remates y la usurpación violenta, los conquistadores no respetaron las concesiones del rey, Los funcionarios virreinales, la iglesia, y los mineros al descubrir las riquezas de la tierra comenzaron en un proceso de acaparamiento y concentración de la propiedad, dando origen a los latifundios que más tarde se convierten a haciendas.

Este nuevo sistema de las Haciendas se manejaba más o menos igual a lo largo del país, y constaban de cuatro áreas. Primero estaba la finca, donde vivían los administradores y cultivada por peones a quienes se les pagaba un sueldo por el trabajo. En segundo término se encuentran los pegujales, que son pequeñas áreas asignadas a los peones acasillados, los cuales completaban con su cultivo y producción el sueldo generalmente de mala calidad que recibían a su cargo. En tercer lugar, la superficie que se daba en arrendamiento, acuerdo, mediería, que los campesinos "libres" trabajan con instrumentos propios o de la hacienda, pagando una renta anual en trabajo, especie o efectivo. Finalmente, las superficies no



Imagen 6

Hacienda de Quirio

¹⁰ Fernando Martínez pozos. Indaparapeo, historia, personajes y tradiciones. Primera edición, Morelia mich. balsal editores 1988.

cultivadas, de reserva y de bosques, para el pastoreo del ganado y la obtención de madera y leña.¹¹

En la región en el municipio de Indaparapeo y sus alrededores existen algunas haciendas cuya producción fue considerable algunas de ellas son: Hacienda Ambaxeo, hacienda Zacapendo, Hacienda de Rebolledo, Hacienda de los Naranjos, Hacienda Queréndaro, Hacienda de Troncoso, tenían como principal producción el maíz. Tenían acaparada la mayor parte de las tierras cultivables.

En 1910 La Revolución y desde la Independencia en 1810 de España ya se expresa la necesidad de devolver al pueblo sus tierras comunales que fueron arrebatadas injusta e ilegalmente. Y es hasta la Revolución que la pobreza en el campo, individuos sin tierra, sin derechos y sin trabajo, son factores para entrar en una lucha con lema de "tierra y libertad".



Imagen 7

Revolución de 1910

Después de la revolución Mexicana de 1910, que estuvo, básicamente movida por la desigualdad de la población donde unos pocos contaban con grandes extensiones de la tierra agrícola en México, y otros no contaban con nada, ni trabajo, ni recursos, ni un pedazo de tierra, con la conclusión de la revolución y la ley agraria, se reparte la tierra agrícola llamada ejidos a la población en general a lo largo del país.¹²

¹¹ SECRETARÍA DE LA REFORMA AGRARIA, [HISTORIA] ORIGEN DE LOS LATIFUNDIOS, [disponible en: <http://www.sra.gob.mx/sraweb/conoce-la-sra/historia/origen-de-los-latifundios/>] consultado [en junio del 2012]

¹² Salvador Assennatto Blanco, Pedro de León Mojarro, La democracia interna en el ejido, disponible en: <http://www.pa.gob.mx/publica/pa070408.htm> [consultado 2011-24-octubre].

2.2. Actualidad

Con la constitución de 1917 surge el derecho agrario, y este trata especialmente a la restitución de tierras despojadas a los pueblos indígenas y a la desaparición de los latifundios, mediante el reparto de tierras a los pueblos que no tenían tierras. Las reformas agrarias se establecen y han sufrido modificaciones y hasta principios de 1990, en que se establece una nueva reforma a algunos artículos, para asegurar la regulación de la tenencia de la tierra, para introducirse en las formas de organización productiva, el equilibrio ecológico, el desarrollo sustentable y la seguridad alimentaria.

El tratado de libre comercio entre países se America del norte en principios de 1990, entre Canadá, Estados unidos de Norteamérica y México, mas que beneficios para el campo mexicano, ha traído déficit pues la importación de productos agrícolas a mas bajo precio.



Imagen 8

Tratado de libre comercio

Los ejidos han ido desapareciendo por nuevos cambios a las leyes agrarias, en los que el ejido se puede vender y cambiar de propietario ya no es herencia familiar, ahora es cuestión mercantil y puede cambiar el uso de suelo y en ocasiones el estado de los ejidos es de abandono por la migración al país vecino del norte, a causa de la baja productividad de las tierras, por diversos factores.

Existen pequeñas asociaciones de productores para tratar de mejorar e impulsar el desarrollo del panorama agrícola, con ayuda de instituciones y de gobernación, se encuentran en un proceso de desarrollo, aunque tienen que estar trabajando a distancia con centros agrícolas fuera del estado de Michoacán, dedicados a la producción de maíz, trigo y sorgo. Grupos Sociedades de productores unidos ¹³

A nivel mundial y en México existen diversos centros que integran en sus instalaciones lo necesario para ayudar a mejorar proceso de la agricultura,

¹³ EnIACe, 5 de julio-agosto de 2011,Entrevista a Ricardo Vega Ayala, entusiasta productor innovador, pp., 33-35

en ellos las investigaciones son de vital importancia así como la capacitación de ingenieros, técnicos y productores.

CIMMYT, Centro Internacional de Mejoramiento De Maíz y Trigo México en 1943, patrocinado por el Gobierno de México y la Fundación Rockefeller,¹⁴ son una serie de centros agrícolas internacionales, uno de ellos se encuentra en el estado de México, en el municipio de Texcoco, donde la investigación es la principal actividad.

En el país existen diversos centros especializados en la producción agrícola como los citados a continuación que están a cargo del Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA).

¹⁴ Centro Internacional de Mejoramiento De Maíz y Trigo CIMMYT, México, disponible en: <http://www.cimmyt.org/>

2.3. Centro de Desarrollo Tecnológico “Salvador Lira López”

Ubicado sobre la antigua carretera a Pátzcuaro # 8555 Col. Ex-Hacienda San José de la Huerta, Morelia, Michoacán. C.P. 58342.

Su principal línea estratégica la desarrolla en el campo de la Agricultura

Intensiva, con énfasis en la producción de hortalizas bajo invernadero, e hidroponía, teniendo como principales funciones la de diseñar, implementar y difundir metodologías para la integración de redes de valor, impulsando el desarrollo del mercado de servicios de consultoría en Agro negocios en hortalizas, uso eficiente del agua en agricultura intensiva: producción de hortalizas bajo invernadero, huerto semillero de *Pinnus greggi*.

Objetivos específicos:

1. Inducir una mayor generación de negocios en Agricultura Protegida y contribuir en una mayor integración de la red de hortalizas bajo invernadero, para la competitividad de empresas del sector rural.

2. Inducir la formación, capacitación y fortalecimiento de estructuras técnicas y de servicios, para el proceso de desarrollo de los negocios de hortalizas bajo invernadero.

3. Capacitación y adiestramiento de productores, técnicos y trabajadores de empresas con un enfoque de uso integral y sostenible de los recursos. ¹⁵



Imagen 9

FIRA



Imagen 10-11

Oficinas Administrativas



Imagen 12

Aulas

¹⁵ Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura FIRA, El Centro de Desarrollo Tecnológico “Salvador Lira López”, México, disponible en <http://www.fira.gob.mx/AcercadeNosotrosXML/LiraLopez.jsp>

Los invernaderos se encuentran distribuidos alrededor de todo el conjunto, 28.5 has de riego con frutales en el área de exposición y de trabajo de investigación. Las pendientes naturales del terreno les facilitan tener un captador de agua pluvial con una pequeña represa. Cabe destacar que se encuentran las oficinas de nacionales FIRA en estas instalaciones pero son independientes, por así decirlo, del centro de desarrollo tecnológico aunque algunas instalaciones como el auditorio se pueden utilizar.

Programa arquitectónico

- Oficinas Administrativas
- Aulas
- Invernaderos
- Empaque
- Cobertizos de maquinaria
- Cocina/Comedor
- Sanitarios
- Captador de agua pluvial



Imagen 14

Invernaderos



Imagen 15

Cobertizo Maquinaria



Imagen 16

Captador de agua pluvial



Imagen 17-18

Invernaderos

2.4. Centro de Desarrollo Tecnológico “Villadiego”



Imagen 19

El Centro de Desarrollo Tecnológico "Villadiego" se encuentra en el estado de Guanajuato, Valle de Santiago, por el Kilómetro 7 de la carretera Valle de Santiago-Jaral del Progreso.

Con un enfoque integral de mayor visión, tiene las funciones de diseñar, implementar y difundir metodologías para la integración de redes de valor, impulsando el desarrollo del mercado de servicios de consultoría en agronegocios, con énfasis en Agricultura Orgánica y la Producción de Hortalizas Bajo Condiciones de Invernadero, Producción de alfalfa y granos con riego presurizado y agricultura intensiva.

Objetivos específicos:

1. Consolidar el liderazgo en sistemas de producción rentable y sostenible.

2. Inducir la formación, capacitación y fortalecimiento de estructuras técnicas y de servicios, que contribuyan a

acelerar el proceso de modernización y desarrollo del sector.

3. Capacitación y adiestramiento de productores, técnicos y trabajadores de empresas con un enfoque de uso integral y sostenible de los recursos.¹⁶

El CDT “Villadiego”



Imagen 20

El CDT “Villadiego”



Imagen 21

Aulas

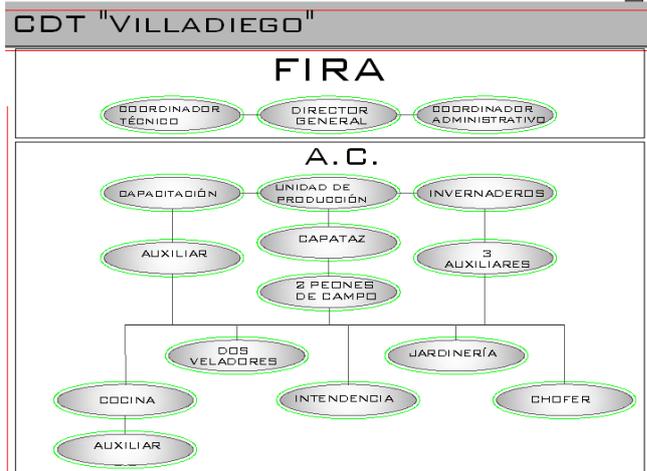


Imagen 22

Oficinas

¹⁶ Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura FIRA, El Centro de Desarrollo Tecnológico “Villadiego”, México, disponible en <http://www.fira.gob.mx/AcercadeNosotrosXML/Villadiego.jsp>

Este centro cuenta con 20 personas laborando de planta. Entre directivos de FIRA que son los responsables, e integrantes de una Asociación Civil que son los encargados de la capacitación, la producción y parte de la administración.



ORGANIGRAMA DEL CDT "Villadiego"



Imagen 23

Croquis CDT "Villadiego"

Superficie del CDT Villadiego es de 23 hectáreas: 20 hectáreas para desarrollo de cultivos y 3 hectáreas de construcciones e instalaciones, pozo profundo con gasto de 30 l.p.s., maquinaria y equipo agrícola.



Imagen 24

Auditorio

Las instalaciones mencionadas son: el edificio de oficinas administrativas donde se maneja todo lo relacionado con la dirección y planeación de las actividades, por otra parte están las 3 aulas con

capacidad aproximada de 20 a 30 personas dependiendo del acomodo y la necesidad del mobiliario, continuo a estas, esta el laboratorio de análisis de uso de suelos de uso exclusivo para labores del centro, el auditorio es parte de la nave de una hacienda, con cupo aproximado para 50 personas, un comedor con cupo para 150 personas con cocina y sanitarios. Un total de 30 habitaciones dobles. Los cobertizos para la maquinaria son totalmente abiertos, los invernaderos son de diferentes dimensiones uno al lado del otro.

Programa arquitectónico

- Oficinas Administrativas
- 3 Aulas
- Laboratorio
- Auditorio
- Invernaderos
- Cobertizos de maquinaria
- Bodega
- Comedor/Cocina
- Sanitarios
- 30 habitaciones dobles
- Poso de agua



Imagen 25

Auditorio



Imagen 26

Comedor/Cocina



Imagen 27

Cobertizo maquinaria



Imagen 28-29

Laboratorio



Imagen 30

Comedor

2.5. Conclusiones

En la región no se cuenta con el antecedente de un centro para la agricultura, algunos productores, muy pocos, están trabajando en contacto con centros de Guanajuato por la falta de uno en la región.

Desde que la agricultura apareció en el mundo vino a cambiar el panorama del hombre, pasando de nómadas recolectores a sedentarios agricultores, la autonomía alimentaria es parte fundamental para cualquier civilización, ciudad, estado y país. Grandes concentraciones de personas se han dado en lugares fértiles para adecuada producción. Es y seguirá siendo parte importante de la sociedad.

Los casos análogos resaltan sus programas arquitectónicos ya que son fundamentales para entender este tipo de centros, al igual que las actividades que se realizan en ellos y lo que ofrecen a los visitantes. La estructura de los empleados es prácticamente similar en su organigrama.

CDT Salvador Lira López. Con una gran cantidad de área verde muy agradable a la vista y a los visitantes. Las oficinas y las aulas son edificaciones similares, cubiertas a dos aguas con remate de teja, el interior de las oficinas es abierto con jardines interiores y ventanas amplias, las aulas están planteadas específicamente para sus funciones sin dar margen a que se puedan adecuar para otras actividades o aumentar la asistencia.

CDT Villadiego. A partir del casco de una hacienda, especialmente de una bodega se desarrolla el centro con un gran jardín central, esta bodega se adecua como un auditorio conservando materiales de piedra en los muros, el espacio no puede crecer ni dividirse. Las aulas son construcciones de concreto a dos aguas con remate de teja roja y tabique para las columnas. Las oficinas son de dimensiones pequeñas, con grandes ventanas. El comedor es un espacio amplio con vista panorámica con detalles de tabique al interior y al exterior columnas con tabique, y techos inclinados para los pasillos rematados con teja. Los edificios de habitaciones a dos aguas con remate de teja y tabique en las columnas, al interior con detalles de madera y grandes ventanales.

3. POBLACIÓN Y ECONOMÍA EN LA REGIÓN AGRÍCOLA



3. POBLACIÓN Y ECONOMÍA EN LA REGIÓN AGRÍCOLA

Es relevante conocer las características de población y economía general del estado de Michoacán, de la región del Valle Morelia Queréndaro y del municipio de Indaparapeo, donde se estará planteando el CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL AGRÍCOLA.

Estadísticas de población, características generales como la composición por sexo, edad, escolaridad y por supuesto crecimiento demográfico tanto en el estado, como en el Valle y en el municipio de Indaparapeo, lo obtenido ayudara a definir el tipo de unidad de a cuerdo a las normativas se SEDESOL.

Las características económicas, la principal actividad económica, datos estadísticos de cómo se desarrolla esta actividad, esto servirá para I reforzar las líneas de acción estratégicas del centro.

3.1. Estadísticas de la Población

Composición por edad y sexo en el estado de Michoacán

Población total en Michoacán es de 4, 351, 037 personas, estas representan el 3.9% de la población nacional. En relación hombres y mujeres es de 93 hombres por cada 100 mujeres. La edad media entre la población michoacana es menor de 25 años. Se calcula que por cada 100 personas en edad reproductiva, entre 16 a 63



Tabla 1

Pirámide de Edades

años, existen 60 dependientes por edad, que son mejores de 15 años y mayores de 60 años. ¹⁷

¹⁷ Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI, Panorama sociodemográfico de México, Segunda edición: marzo de 2011 [base de datos], disponible en : http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/Cpv2010_Panorama.pdf [consulta: 2012, 09 de julio].

Características Educativas en el estado

En Michoacán de cada 100 personas de 15 años en adelante solo 11 tienen un grado aprobado en educación superior. De 100 personas entre 15 y 24 años 97 saben leer y escribir. De acuerdo

registros de asistencia a la escuela de personas entre 12 a

14 años el 86.3% asiste regularmente y esta cifra disminuye considerablemente entre personas de 15 a 24 años con el 33.4%.¹⁸

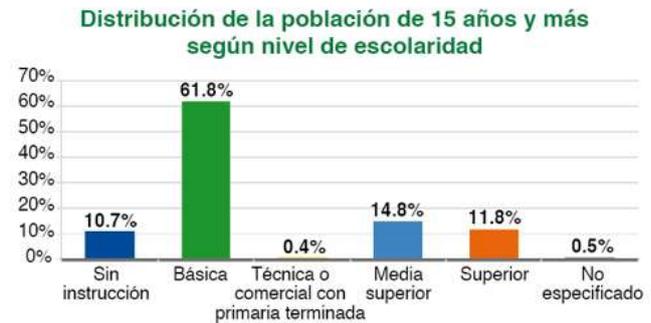


Tabla 2

Nivel de escolaridad

3.2. Crecimiento Demográfico

En Michoacán

El Censo de Población y Vivienda 2010 en México marca que población total en el estado de Michoacán, 4, 351, 037 personas. Un crecimiento respecto a los últimos 15 años desde el Censo de 1995 donde el total era de 3, 870, 604 personas.¹⁹

De acuerdo al censo del 2010 se calculo la cantidad de personas entre 18 a 28 años con un total 1, 161, 726.9 personas aproximadamente.

En el estado de Michoacán existen 1 910 Ejidos registrados.²⁰

¹⁸ Ídem.

¹⁹ Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI, 1995 Censo de Población y Vivienda, 2000 XII Censo General de Población y Vivienda, 2005 II Censo de Población y Vivienda, 2010 Censo de Población y Vivienda, [base de datos], México, disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx> [consulta: 2011, 25 de noviembre].

²⁰ Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI, censo ejidal 2007, [base de datos], México, disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=17351&s=est> [consulta: 2011, 08 de octubre].

Crecimiento Demográfico Michoacán

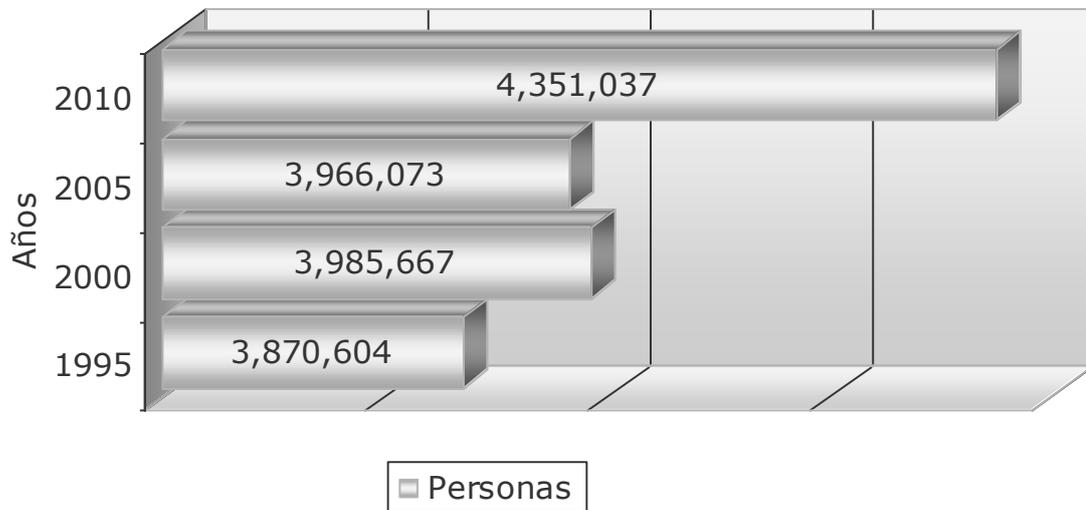


Tabla 3

Crecimiento Demográfico Michoacán

En la región

Población en los últimos años desde 1995 ha El Censo de Población y Vivienda del 2010 con datos de los municipios de Morelia, Charo, Álvaro Obregón, Indaparapeo, Queréndaro, Zinapécuaro. Del valle Morelia-Queréndaro. Con un Total 848,558 personas e el 2010 con un constante crecimiento desde 1995 registrando entonces 695, 272 personas. ²¹

En el Censo del 2010 se calcula una cantidad de Personas 216,382.3 de entre 18 a 28 años

El Censo Ejidal en la región registra un total de 72 ejidos en los 6 municipios del valle Morelia- Queréndaro. ²²

²¹ Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI, 1995 Censo de Población y Vivienda, 2000 XII Censo General de Población y Vivienda, 2005 II Censo de Población y Vivienda, 2010 Censo de Población y Vivienda, [base de datos], México, disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx> [consulta: 2011, 25 de noviembre].

²² Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI, censo ejidal 2007, [base de datos], México, disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=17351&s=est> [consulta: 2011, 08 de octubre].

Crecimiento Demográfico Regional

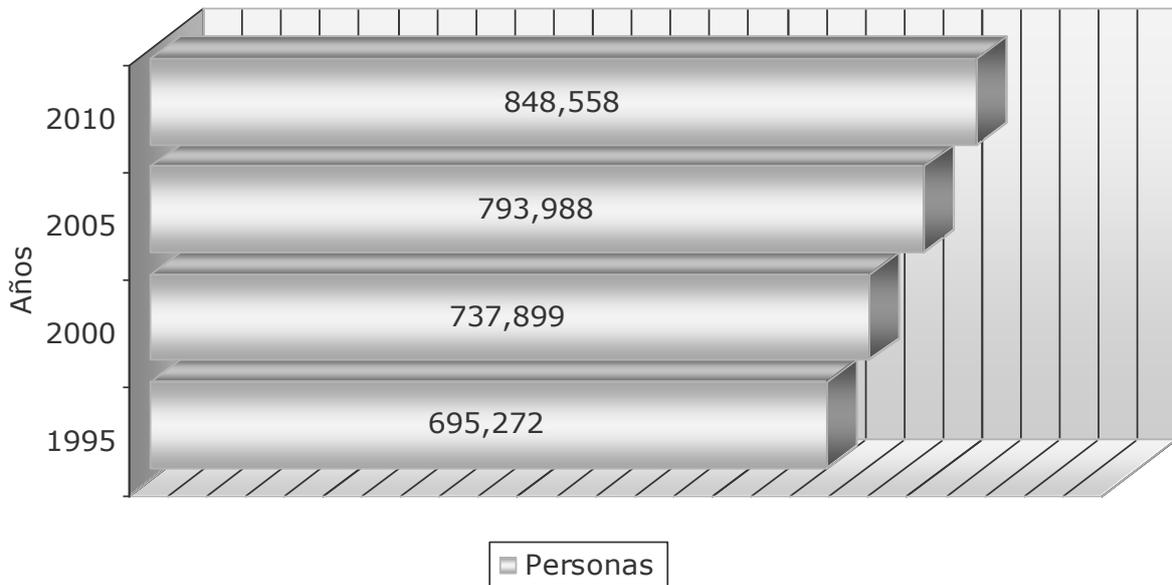


Tabla 4

Crecimiento Demográfico Regional

En Indaparapeo

En el año de 1995 en el Censo de Población y Vivienda la población de Indaparapeo era de 16, 520 personas, para el año había disminuido a 16, 341 personas 2000, en el 2005 tubo un descenso considerable ha 15,134 personas y recuperando para el Censo de Población y Vivienda en el 2010 en el municipio de Indaparapeo es de 16,427 personas.²³

En el último Censo el municipio cuenta con 4,057.5 personas aproximadamente en edades entre 18 a 28 años.

En municipio cuenta en total con 12 Ejidos.²⁴

²³ Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI, 1995 Censo de Población y Vivienda, 2000 XII Censo General de Población y Vivienda, 2005 II Censo de Población y Vivienda, 2010 Censo de Población y Vivienda, [base de datos], México, disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx> [consulta: 2011, 25 de noviembre].

²⁴ Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI, censo ejidal 2007, [base de datos], México, disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=17351&s=est> [consulta: 2011, 08 de octubre].

Crecimiento Demográfico Indaparapeo

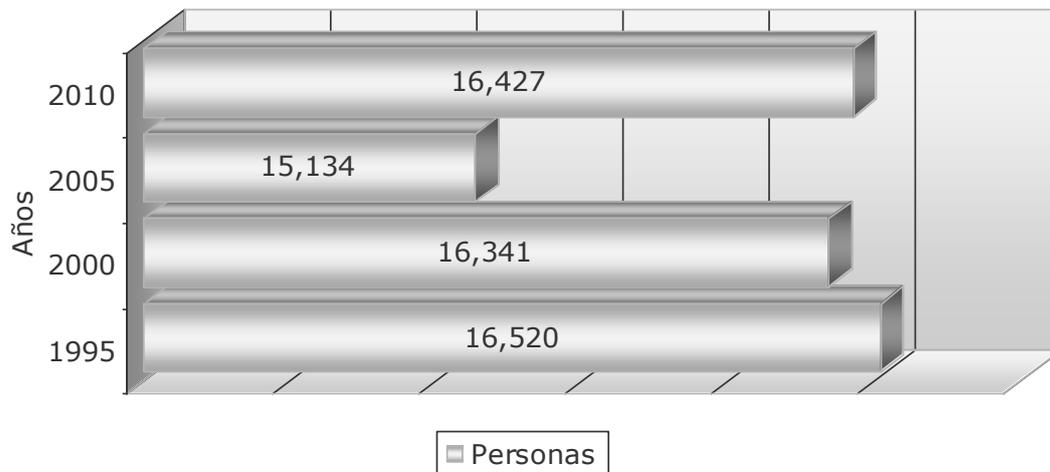


Tabla 5

Crecimiento Demográfico Indaparapeo

3.3. Datos Sociales y Culturales de la Población

Cultura

La cultura y las fiestas, tanto religiosas como cívicas, habla de los habitantes de una región, a través de ella se expresan y conviven personas de todas las características de la sociedad, Indaparapeo cuenta con dos grupos culturales que se encargan del difundir cultura y tradición, con diversas festividades, así como celebran festividades nacionales como el 2 de Noviembre, el 12 de Diciembre, entre otras.

*Casa de la cultura del municipio de Indaparapeo

*Grupo "Pirineas" que trabaja en las oficinas del Ejido de Indaparapeo

*Grupo "Génesis" que trabaja en las instalaciones de la Iglesia

Fiestas religiosas

*Virgen de la paz del 24 de enero

*Señor de la misericordia 25 de septiembre

*Representación anual del vía crucis en semana santa

*San isidro labrador 15 de mayo

Fiestas cívicas

*20 de OCTUBRE encuentro de Hidalgo y Morelos

*15 y 16 de septiembre. ²⁵

²⁵ Fernando Martínez pozos. Indaparapeo, historia, personajes y tradiciones. Primera edición, Morelia mich. balsal editores 1988.

3.4. Datos Económicos

En Michoacán

La población económicamente activa en el estado en relación a 100 personas de 12 años y más, 50 personas participan en actividades económicas, de cada 100 de estas mismas personas, 95 tienen alguna ocupación de algún tipo. En relación entre hombres y mujeres en actividades económicas, los hombres el 74.6% y de las mujeres el 29.2% son económicamente activos. En relación de alguna ocupación los datos indican que 94.5% de hombres y 97.8% de las mujeres presentan alguna ocupación como los quehaceres del hogar, estudiantes, o trabajo formal entre otros.

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



Tabla 6

Población económicamente activa

En el estado de Michoacán la agricultura es parte importante de la economía, esta forma parte de las actividades primarias, algunos datos de la producción agrícola en hectáreas en el año del 2009 se muestran a continuación de acuerdo al grano sembrado, algunas características de producción como el temporal el riego y la actividad agrícola mecanizada.

Superficie sembrada, 1, 088,796

Superficie sembrada de maíz grano 477, 474

Superficie sembrada de sorgo grano 121, 271

Superficie sembrada de trigo grano 36, 402

Superficie sembrada de temporal 665, 922

Superficie mecanizada 405, 043

Superficie sembrada de riego 422, 874

²⁶ Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI, Panorama sociodemográfico de México, Segunda edición: marzo de 2011 [base de datos], disponible en : http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/Cpv2010_Panorama.pdf, [consulta: 2012, 09 de julio].

²⁷ INEGI, México en cifras [base de datos] México.2010 consultado el 15 de nov. 2011. disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>

En la región

En el valle Morelia- Queréndaro, al igual que en el resto del estado la agricultura es de las actividades primarias en la economía, se presentan datos de la superficie sembrada en hectáreas con fecha de 2009, abarcando los municipios de Morelia, Charo, Álvaro Obregón, Indaparapeo, Queréndaro, Zinapécuaro que son los municipios que abarca el valle .

Superficie sembrada 59,171

Superficie sembrada de maíz grano 44,797

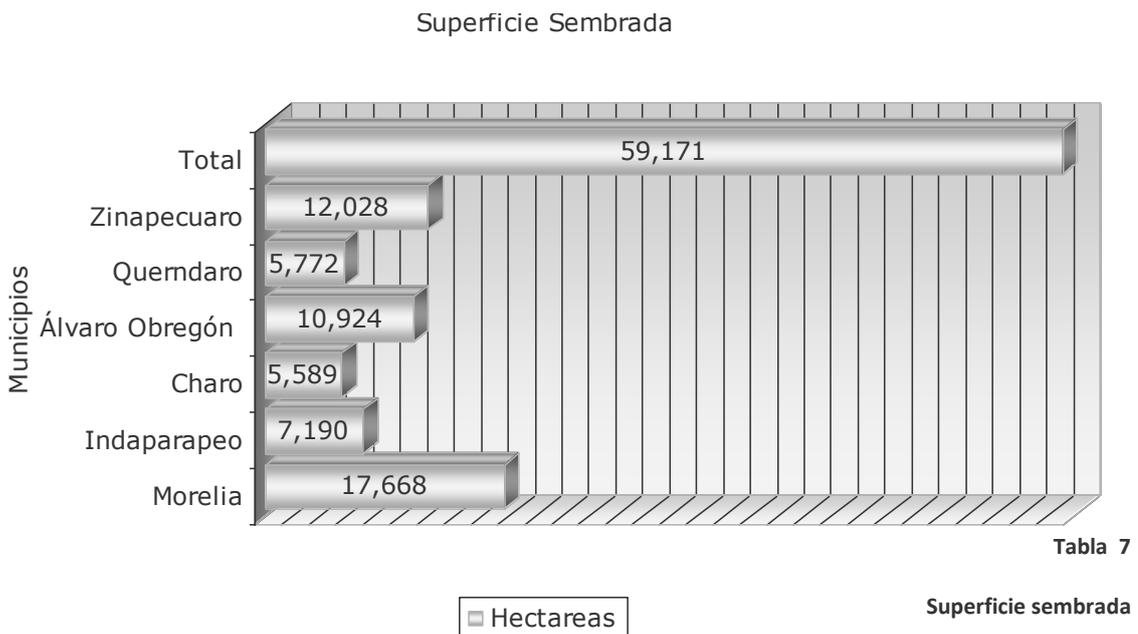
Superficie sembrada de sorgo grano 3,819

Superficie sembrada de trigo grano 1,614

Superficie sembrada de temporal 34,785

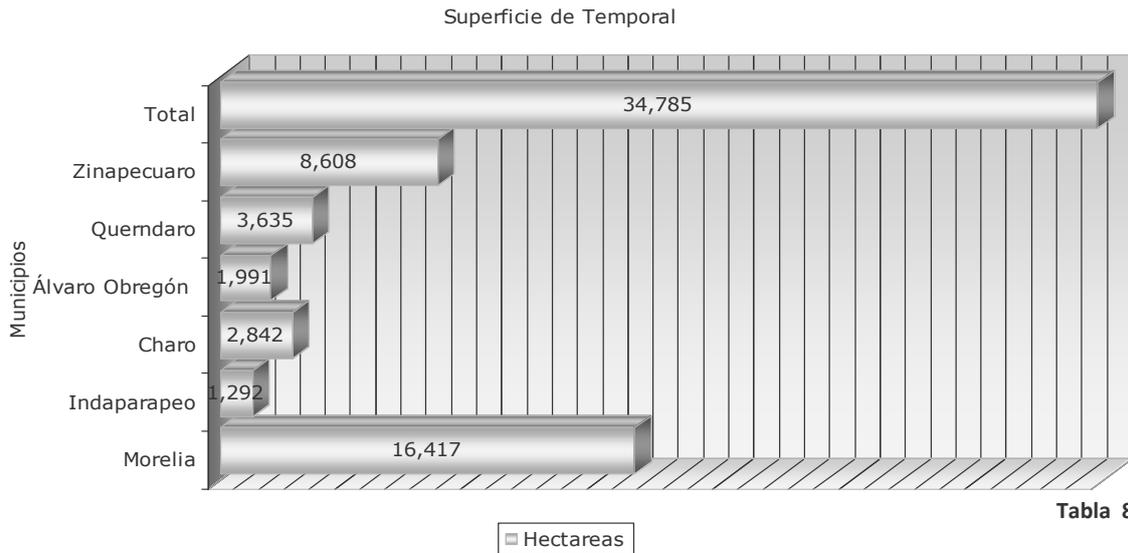
Superficie mecanizada 49294

Superficie sembrada de riego 24,384 ²⁸



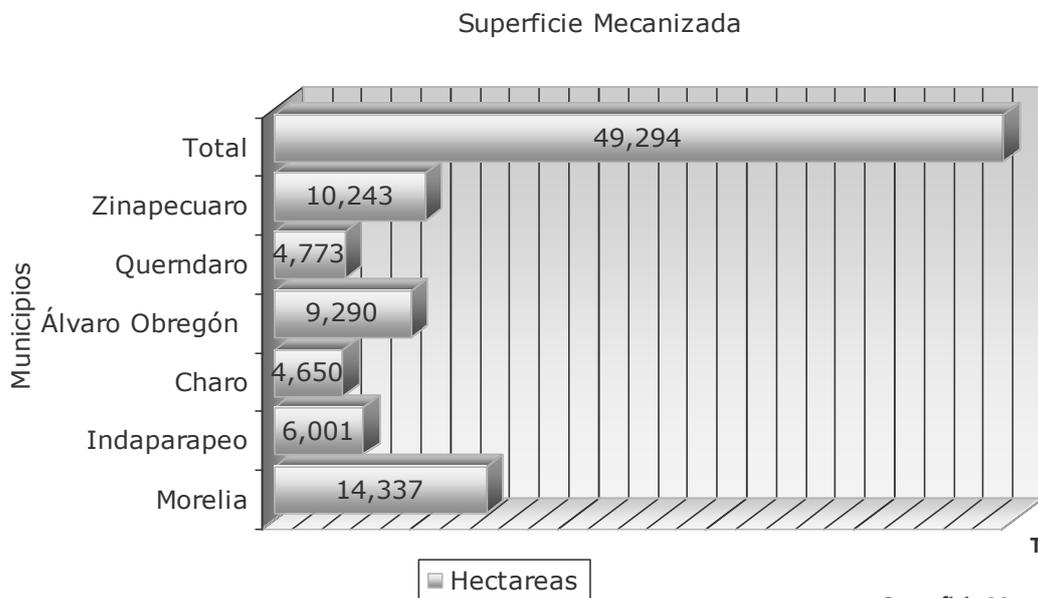
La Superficie Sembrada en la el Valle es aquella que se destina exclusivamente a la producción agrícola, para tener un parámetro la cantidad de hectáreas dedicadas a esta actividad pues el INEGI maneja Superficie Sembrada o Agricultura, pastizal, bosque, selva y zona urbana.

²⁸ Ídem.



Superficie de Temporal

La Superficie de Temporal es aquella superficie sembrada pero que no recibe riego de alguna forma artificial, sino que se espera el verano, época de las lluvias y de depende totalmente del clima para la producción agrícola con estas condiciones variables.



Superficie Mecanizada

La Superficie Mecanizada es la que esta destinada a la producción y puede ser de temporal o de riego pero que se utiliza algún tipo de mecanismo como tractor para ayudar a facilitar las labores agrícolas.

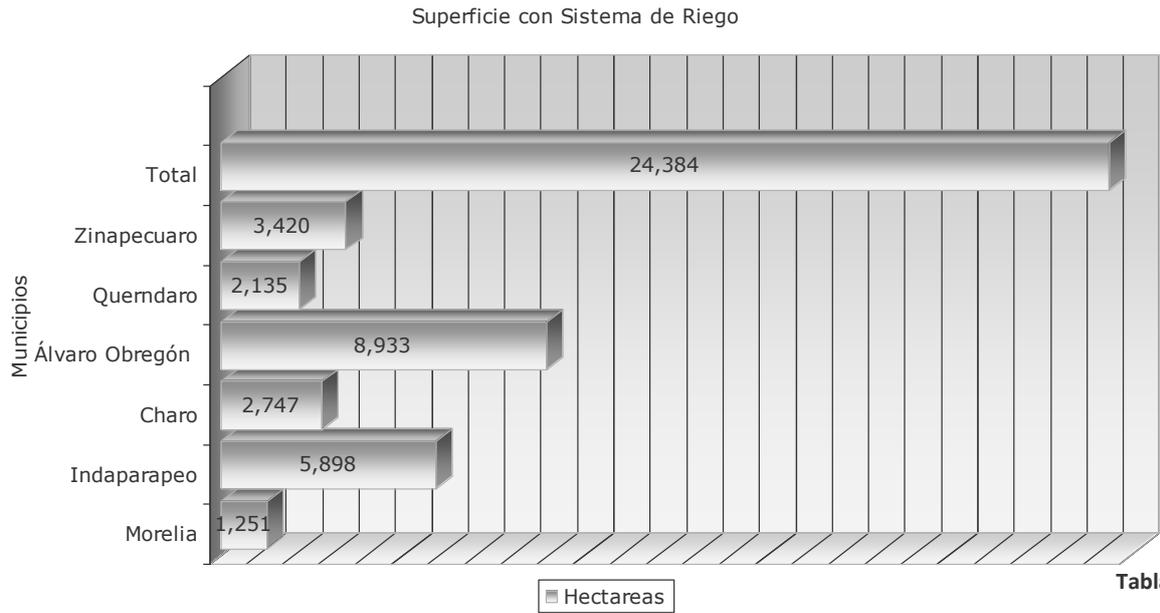


Tabla 10

Superficie con Sistema de Riego

La Superficie con Sistema de Riego es la superficie sembrada pero que cuenta con algún tipo de irrigación, esto quiere decir que, se obtiene agua de alguna fuente como algún río, canal o pozo de agua destinada para el riego parcelario y se dirige hacia la zona requerida mediante un sistema de canales abiertos o en algunos casos mediante tubería.

En Indaparapeo

Los datos de la actividad agrícola en el municipio de Indaparapeo de acuerdo a informes de Actividades Primarias del INEGI proporcionados en hectáreas en el año 2009.

Superficie sembrada 7190

Superficie sembrada de maíz grano 5653

Superficie sembrada de sorgo grano 1062

Superficie sembrada de trigo grano 310

Superficie sembrada de temporal 1292

Superficie mecanizada 6001

Superficie sembrada de riego 5898. ²⁹

²⁹ INEGI, México en cifras [base de datos] México.2010 consultado el 15 de nov. 2011. disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>

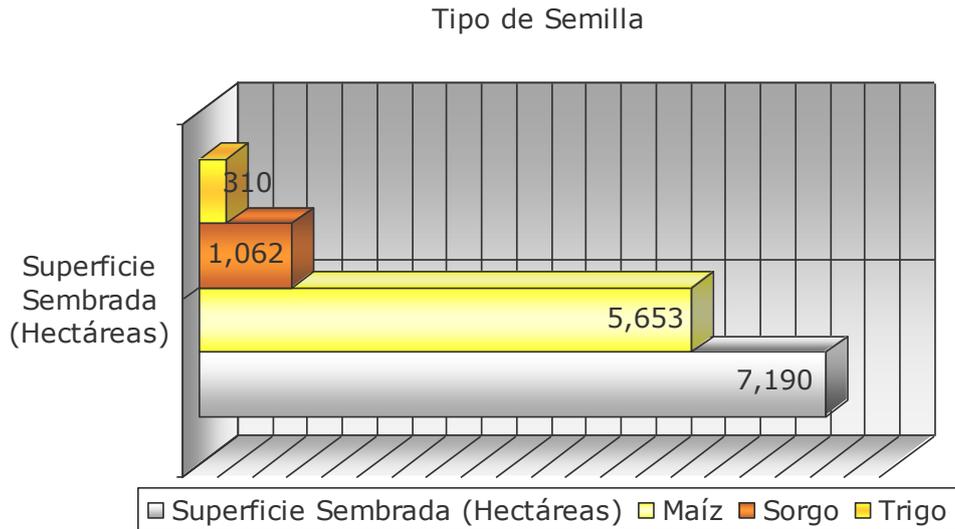


Tabla 11

Tipo de Semilla Sembrada

La semilla que más se produce y destina una mayor cantidad de hectáreas en el municipio de Indaparapeo es el maíz seguida por lejos con el sorgo y con menor cantidad el trigo.

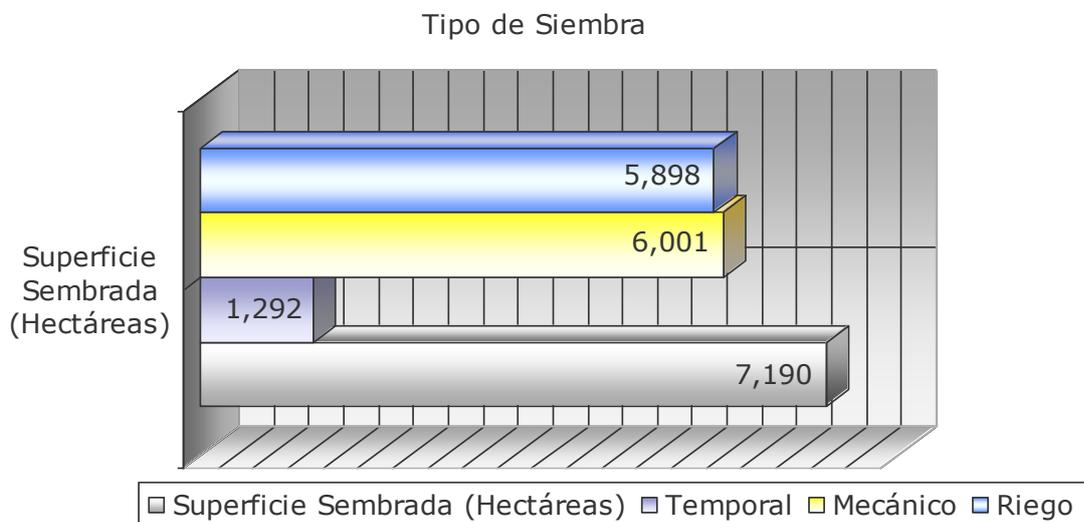


Tabla 12

Tipo de Siembra

De la cantidad de hectáreas sembradas las características de labor agrícola indica que un gran porcentaje cuentan con algún sistema de riego y de trabajo mecanizado, contrario a la superficie dedicada a siembra de temporal.

Sus principales tenencias y colonias

Indaparapeo. Es la cabecera municipal. Sus principales actividades económicas son la agricultura, ganadería y comercio. Se ubica a 28 kms. de la capital del Estado. Su número de habitantes es de 7,044.

San Lucas Pío. Sus principales actividades económicas son la agricultura, artesanías de carrizo y tule. Se encuentra a 5 kms. de la cabecera municipal. Su número de habitantes es de 2,704.

Col. Guadalupe. Su principal actividad económica es la artesanía de carrizo y tule. Está ubicada a 7 kms. de la cabecera municipal. Tiene 942 habitantes.

Col. El Triunfo. Su principal actividad económica es la agricultura. Se ubica a 4 kms. de la cabecera municipal. Cuenta con 717 habitantes.

Col. Plan de Las Palmas. Su principal actividad económica es la agricultura. Se ubica a 5.5 kms. de la cabecera municipal. Tiene una población de 764 habitantes.

Col. Benito Juárez. Su principal actividad económica es la agricultura. Está ubicada a 8 kms. de la cabecera municipal. Su número de habitantes es de 1,070.

Col. Miguel Hidalgo. Su principal actividad económica es la fabricación del tabique rojo. Está ubicada a 1 km. de la cabecera municipal.

Pueblo Nuevo. Su principal actividad económica es la agricultura. Está situado a 3 kms. de la cabecera municipal. Tiene 312 habitantes.³⁰

³⁰ E-local SEGOB, Enciclopedia de los Municipios [base de datos] México.2010 consultado el 23 de jun. 2012. disponible en: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM16michoacan/municipios/16040a.html>

3.5. Conclusiones

La población en los últimos 15 años registra un aumento constante en la población de estos menos de la mitad en el Estado de Michoacán son hombres en su mayoría en edades entre los 15 y 30 años de edad, de los cuales aproximadamente solo el 33 % asiste a la escuela. Ósea que alrededor de 67% de la población de dedica a laborar sin algún tipo de capacitación educativa.

La agricultura es parte de las actividades primarias en el estado, de esta actividad los principales cultivos son el maíz, sorgo y trigo con aproximadamente 60% de la producción total. De esta producción el 60 % se realiza en tierras llamadas de temporal lo que quiere decir que el clima es parte importante pues esperan a la temporada de lluvias para llevar a cabo la producción, solo el 40% cuenta con algún sistema rudimentario de riego y de labor de maquinaria.

Las características de los municipios muestran información tan variable como ellos mismos, es importante que se resalte que este centro se plantea un amplio radio de acción por lo cual no se puede tomar como referencia un solo municipio sino en conjunto.

Estos datos analizados son esenciales para reforzar el enfoque que se le esta dando al centro planteado rigiendo líneas de acción que generan necesidades espaciales.

4. FISÍCO GEOGRÁFICO

4. FÍSICO GEOGRÁFICO

Las características de cada lugar son diferentes y estas características hacen único a cada municipio, aunque compartan algunas similitudes. La ubicación respecto al estado y a municipios colindantes se presentan a continuación. Estas especificaciones para un proyecto son relevantes ya que influirá en un radio determinado de varios municipios.

La ubicación cuerpos de agua, así como el tipo de vegetación endémica y conocer la topografía de la zona, las condiciones climáticas la temperatura promedio, los vientos dominantes, el asoleamiento influyen en cualquier construcción.

4.1. Ubicación del municipio

El municipio de Indaparapeo se encuentra al oriente del estado de Michoacán, a 28 kilómetros de la capital del estado Morelia, comunicados con esta por la carretera federal Adolfo López Mateos, asfaltada. Cuenta con 37 localidades y una población total de 16,427 habitantes. Ocupa el 0.30% de la superficie del estado.

Colindancias

Colinda al norte con los municipios de Álvaro Obregón, Zinapécuaro y Queréndaro; al este con los municipios de Queréndaro y Tzitzio; al sur con los municipios de Tzitzio y Charo; al oeste con los municipios de Charo y Álvaro Obregón.

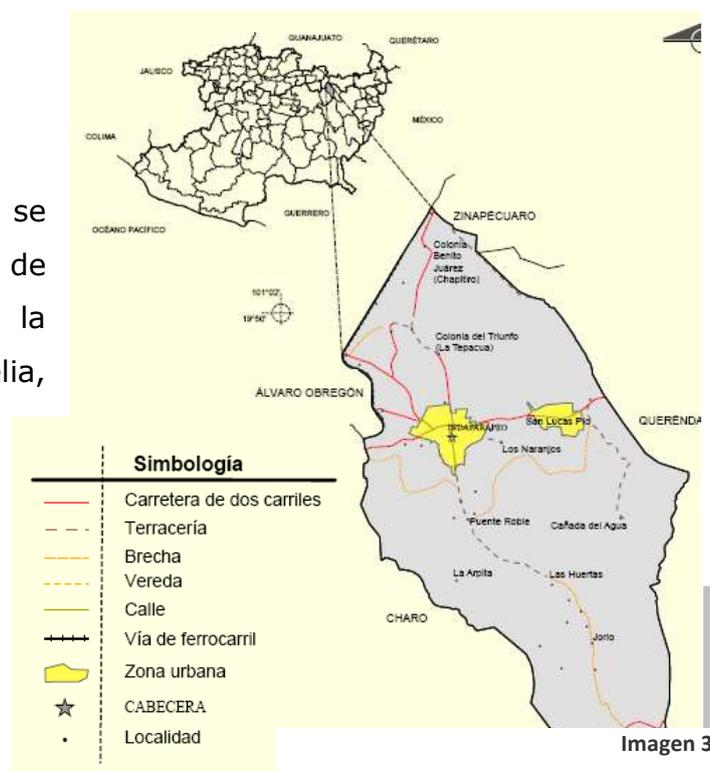


Imagen 31

Ubicación del municipio a nivel estado



Imagen 31

Mapa regional

Entre los paralelos 19°38' y 19°53' de latitud norte; los meridianos 100°52' y 101°01' de longitud oeste; altitud entre 1 900 y 2 900 m. ³¹

4.2. Hidrografía

*Río pío, arroyo cahuario y los naranjos. Depósitos de agua para riego agrícola el jagüey grande y jagüey chico. Un manantial de aguas termales ³²

Simbología	
	Curva de nivel
	Corriente de agua
	Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados
	Llanura aluvial
	Zona urbana

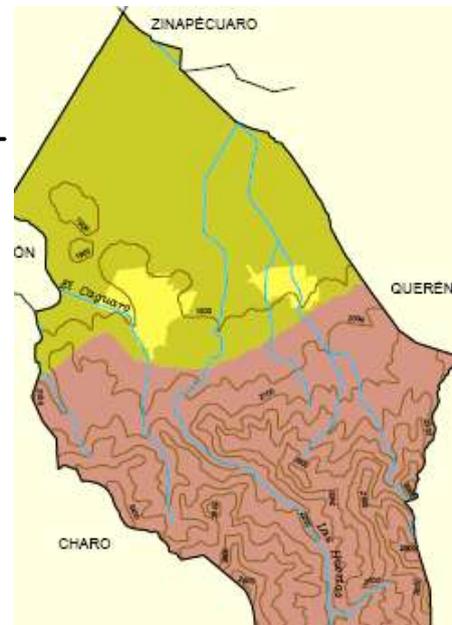


Imagen 32

Hidrografía

4.3. Flora y Fauna

Flora

Árboles: pino, encino, cedro, pirul, mezquite, sauz, colorín, fresno, granjeno, paraíso, tejocote, eucalipto, jacaranda, trueno, capulin, granada, nispero, zaponte, membrillo. Higuerilla, carrizo, huizache. Cascara de peña, el chia, jara, maravilla, mirasol, Santamaría, quelite. Biznaga, joconol, nopal, organo, pitaya y zabila.

Fauna

Animales: ardilla, conejo, coyote, tracuache, tortuga, onza. Calandria, cardenal, colibrí, conguita, correcaminos, gavián, gorrión, cuitlacoche, jilguero, lechuza, tordo, golondrina, murciélago. ³³

Simbología	
	Agricultura
	Pastizal
	Bosque
	Selva
	No aplicable
	Zona urbana

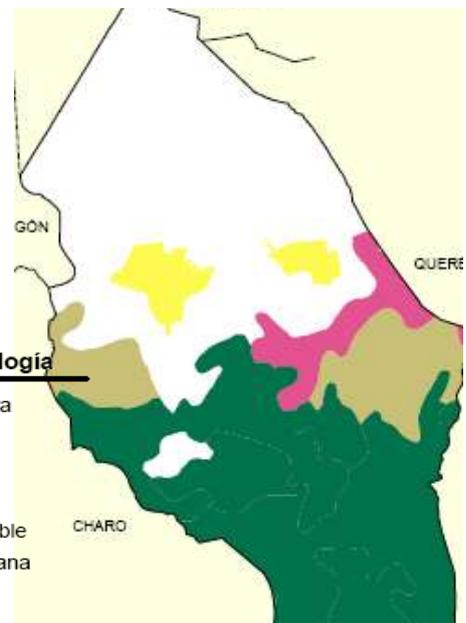


Imagen 34

Flora y fauna

³¹ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Indaparapeo, Michoacán de Ocampo, Clave geoestadística 16040,2009[estadísticas] consultado el 10 de septiembre del 2011 disponible en: <http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false>

³² Fernando Martínez pozos. Indaparapeo, historia, personajes y tradiciones. Primera edición, Morelia mich. balsal editores 1988.
³³ Ibídem.

4.4. Climatología

4.4.1. Temperatura

Rango de temperatura 18 - 20°C

Rango de precipitación 700 - 1200 mm, con 94.1 días de lluvia aproximadamente ³⁴

Clima

*Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (59.32%), *templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (21.60%) y *templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (19.08%) ³⁵

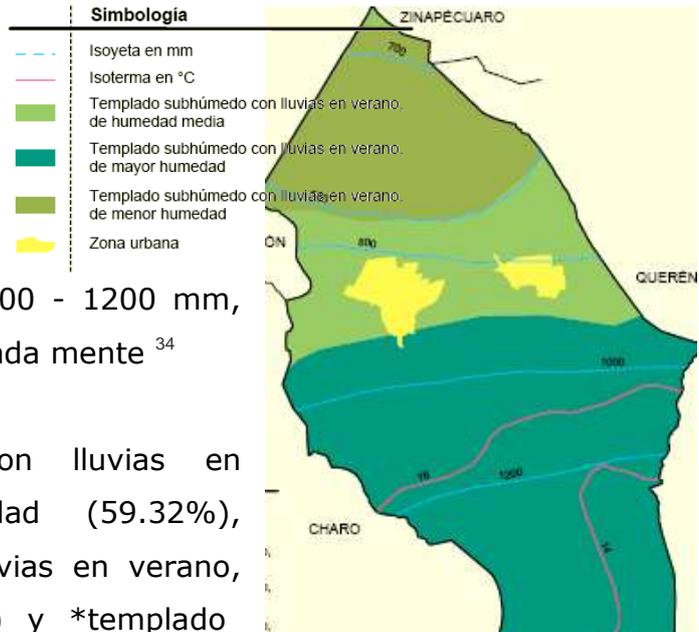


Imagen 35

Climatología.

4.4.2. Vientos dominantes

Los vientos dominantes en el municipio proceden del suroeste a finales y principios de año y del noroeste a medio año principalmente, variando su intensidad de 2 a 14.5 kilómetros por hora. ³⁶



Imagen 36

Vientos dominantes.

³⁴ Sistema Meteorológico Nacional, Normales Climatológicas por Estación, [base de datos] junio 2012, disponible en <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/normales/estacion/mich/NORMAL16105.TXT>

³⁵ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Indaparapeo, Michoacán de Ocampo, Clave geoestadística 16040,2009[estadísticas] consultado el 10 de septiembre del 2011 disponible en: <http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false>

³⁶ Inventario de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera para la Zona Metropolitana de Morelia y Cinco Municipios, procuraduría de protección ambiental. [Consultado el 11 de septiembre del 2011, disponible en: http://www.proam.michoacan.gob.mx/descargables/inventario_emisiones_zonametropolitana.pdf

4.4.3. Asoleamiento

El asoleamiento del municipio de Indaparapeo se representa en la siguiente grafica generada con el programa Sunchart, que con la Latitud $19^{\circ}74'$ arroja la trayectoria del sol marcada en la tonalidad amarilla en planta y el trayecto del sol en los días 21 de Junio y 21 de Diciembre fechas representativas pues son los extremos de este trayecto.

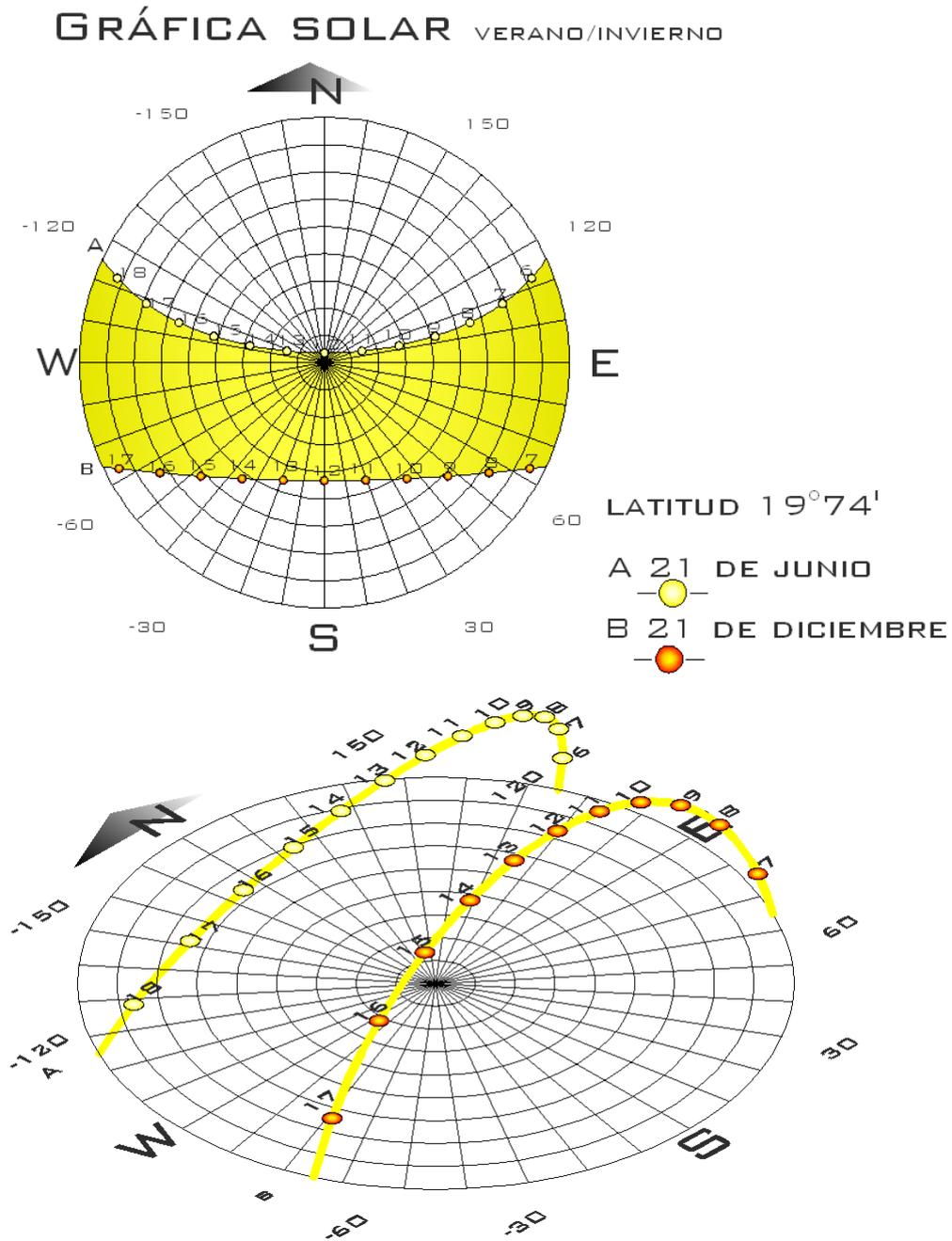


Imagen 37

Asoleamiento.

4.5. Topografía, aspecto específico del estado de la tierra agrícola

Uso potencial de la tierra

Para la agricultura mecanizada continua (15.66%)

Para la agricultura de tracción animal estacional (23.48%)

No apta para la agricultura (60.86%)

Para el desarrollo de praderas cultivadas (15.66%)

Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (23.48%)

Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (57.44%)

No aptas para uso pecuario (3.42%)

Uso del suelo

Vegetación

Agricultura (41.35%) y Zona urbana (3.41%)

Bosque (41.34%), Pastizal (9.35%) y Selva (4.54%)³⁷



Imagen 38
Topografía.

³⁷ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Indaparapeo, Michoacán de Ocampo, Clave geoestadística 16040,2009[estadísticas] consultado el 10 de septiembre del 2011 disponible en: [:http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false](http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false)

4.6. Conclusiones

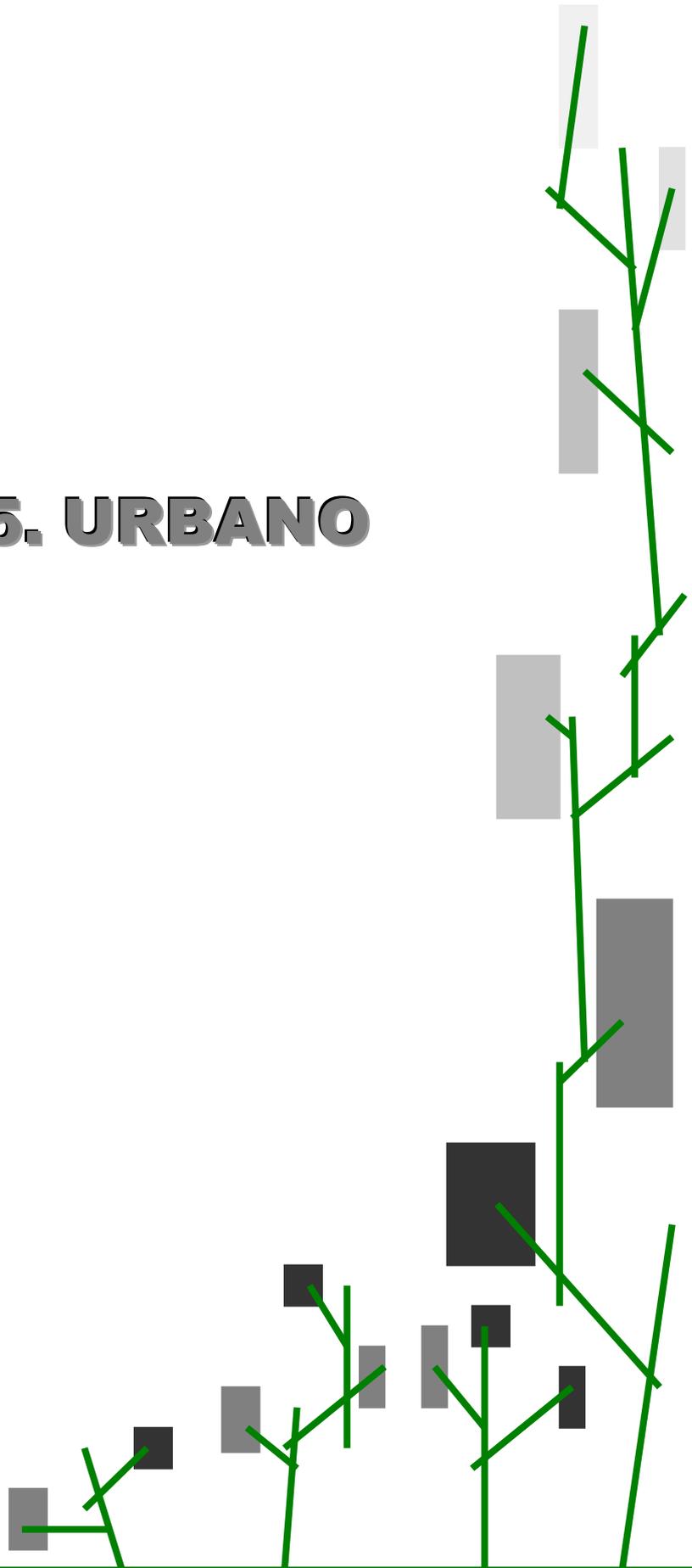
La ubicación de cualquier zona y de un terreno en especial arroja características diferentes muchas veces poco percibidas pero con variantes que hacen característico y singular a cada lugar. Indaparapeo se encuentra al oriente del estado, comunicado por la carretera federal Adolfo López Mateos y colinda con los municipios de Álvaro Obregón, Charo, Tzitzio, Queréndaro y Zinapécuaro.

El análisis de la flora ayuda a seleccionar el tipo de árboles que se encuentran en el municipio, como el Sauce llorón y el Pirul, árboles similares con una altura aproximada de más de 5 metros y que proyectan sombra por las características de sus ramas y hojas sin tapar por completo la luz.

La dirección de los vientos dominantes principalmente tiene dirección suroeste y noreste, esta información esencial para la ubicación de distintas edificaciones de acuerdo al uso al que serán destinados así como cuidar el flujo de aire directo.

El movimiento del sol varía de acuerdo a la época del año, una gráfica solar muestra este movimiento y sirve para la ubicación y diseño de ventanas, aleros y partesoles que se utilizan para disimular la radiación solar directa.

5. URBANO



5. URBANO

El entorno se presenta a continuación, se muestra el Equipamiento Urbano relevante del municipio de Indaparapeo, se observan algunas características de estas construcciones y que muchas veces marcan el entorno.

La selección del terreno y los lineamientos que presenta SEDESOL como son el uso de suelo y las características como el frente mínimo, la pendiente recomendable y requerimientos de servicios de agua energía eléctrica pavimentación transporte publico, accesos y vialidades importantes para el optimo funcionamiento del centro planteado.

5.1. Equipamiento Urbano

El municipio de Indaparapeo, es de mediana capacidad, su superficie es de 176.75 Km2 y representa un 0.29 por ciento del total del Estado.

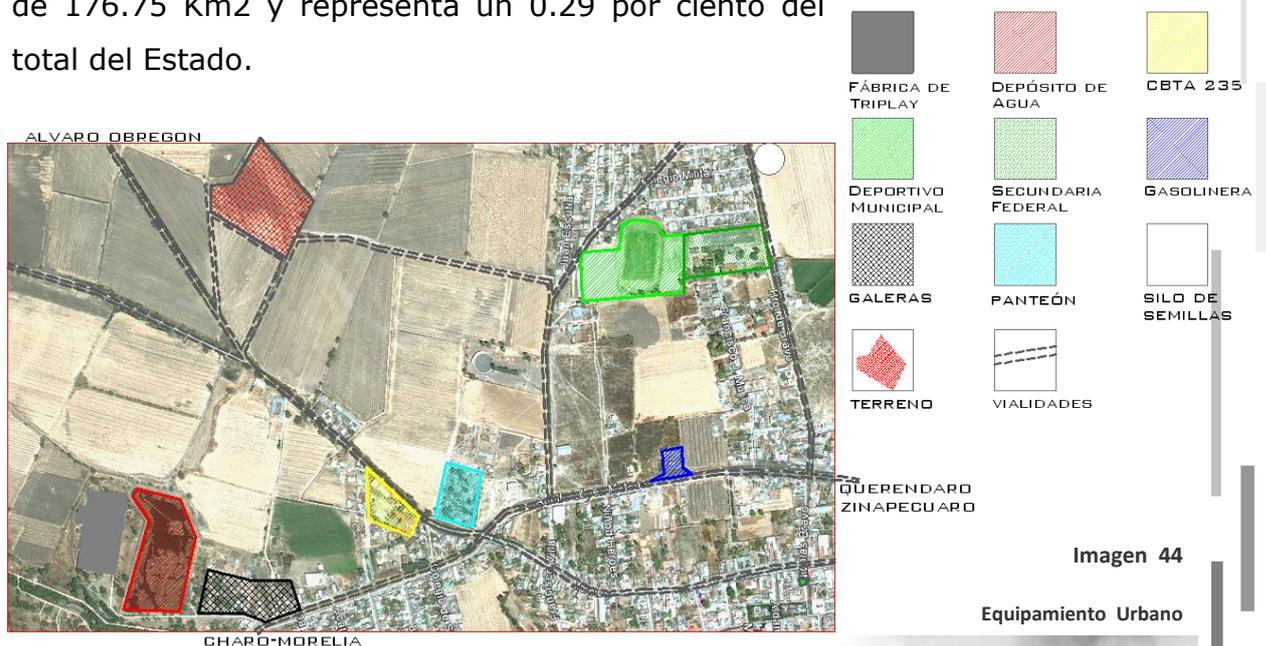


Imagen 44

Equipamiento Urbano

Pero cuenta con el equipamiento urbano necesario por sus habitantes para tener una vida tranquila y en especial el terreno tiene cerca equipamiento urbano relevante, existen a unos



Imagen 39

Fabrica de Triplay

pocos kilómetros una Fábrica de Triplay con áreas verdes con árboles como Pirul, sauz y cedro entre las naves industriales, a un lado de la fabrica se encuentra un Depósito de Agua para riego agrícola y también para la elaboraron de tabique rojo recocido en una zona de Galeras que son naves de madera, también esta un Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario CBTA 235, el Panteón Municipal, una Gasolinera, la Secundaria Federal, la Zona Deportiva Municipal y un Silo de resguardo de semillas.



Imagen 40

Galeras



Imagen 41

CBTA 235



Imagen 43

Silo de Semillas



Imagen 42

Panteón Municipal

5.2. Selección de Terreno

Las normas de SEDESOL recomiendan para la selección de terreno para un proyecto de este tipo agrícola, se ubique fuera del área urbana en un uso de suelo agrícola o pecuario, por lo tanto el terreno se encuentra en zona ejidal agrícola del municipio de Indaparapeo; la normas también recomiendan que se encuentre cerca de una vialidad regional, y esta a unos 200 m de una vitalidad de estas características.

El terreno forma parte de un conjunto de 70 hectáreas de riego por medio de un pozo de agua potable que se encuentra al borde sur del terreno, hectáreas que se pretenden trabajar directamente con el centro desde luego en colaboración con los propietarios, entre ellos el actual dueño

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO SELECCIÓN DEL PREDIO		
JERARQUIA URBANA Y NIVEL SE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		50,001 A 100,000H.
CARACTERÍSTICAS FISICA	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	40,379
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho/largo)	1:1
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE(metros)	200
	NUMEROS DE FRENTES RECOMNDABLES	2 A 4
	PPENDIENTES RECOMENDABLES (%)	0% A 4% (positiva)
	POSICION EN MANZANA	NO APLICABLE(*)
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIO	AGUA POTABLE	●
	ALCANTARILLADO	●
	ENERGIA ELECTRICA	●
	ALUMBRADO PUBLICO	●
	TELEFONO	●
	PAVIMENTACION	●
	RECOLECCION DE BASURA	●
	TRANSPORTE PUBLICO	●
OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE * No aplica cuando se ubica fuera del área urbana		

^TABLAS COMPLETAS EN EL MARCO LEGAL DE ESTA TESIS

La Selección del Predio de acuerdo a estas recomendaciones las características físicas del terreno podrán ser de 40,000 m² con un frente aproximado de 200 m, con una pendiente recomendable de 0% a 4% positiva. De los requerimientos de infraestructura y servicios el agua potable es recomendable así como la energía eléctrica la pavimentación y el transporte público.

5.3. Infraestructura

La infraestructura del terreno por ser un predio ejidal a unos metros del más cercano asentamiento humano cuenta con toda la necesaria para su buen funcionamiento



Imagen 45

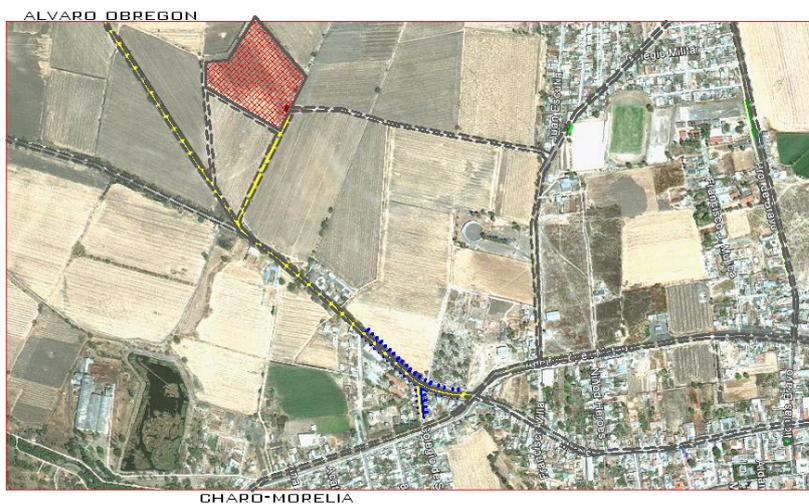
Pozo de agua.

El terreno tiene un pozo de agua potable para riego agrícola que recién se equipo con un desarenador, de aquí se puede abastecer el suministro de agua potable.

Para el alumbrado, el terreno cuenta con toma de electricidad para el pozo de agua, es factible tomar de esta red eléctrica el abasto.

La red telefónica, de Internet y de cable se encuentra a no mas de 700m de retirado del terreno, debido a la envergadura he importancia se puede gestionar la colocación de postes para hacerla llegar hasta el lugar.

El terreno no cuenta con línea de drenaje cerca, para ello se plantea la instalación de una fosa séptica para las aguas jabonosas y aguas servidas, y de un pozo de absorción para las aguas pluviales.



RED ELÉCTRICA



DEPÓSITO DE AGUA



TELÉFONO E INTERNET



VIALIDADES



TERRENO

QUERENDARO ZINAPEGUARO

Imagen 46

Infraestructura.

5.4. Accesos

El terreno cuenta con tres posibles accesos, el principal es por la zona sur, que conecta con una carretera inter municipal entre Indaparapeo y Álvaro Obregón, otro también por la zona sur de igual manera conectado con el camino inter municipal, otro acceso sería por la zona este, este camino conecta con una colonia del municipio de Indaparapeo.

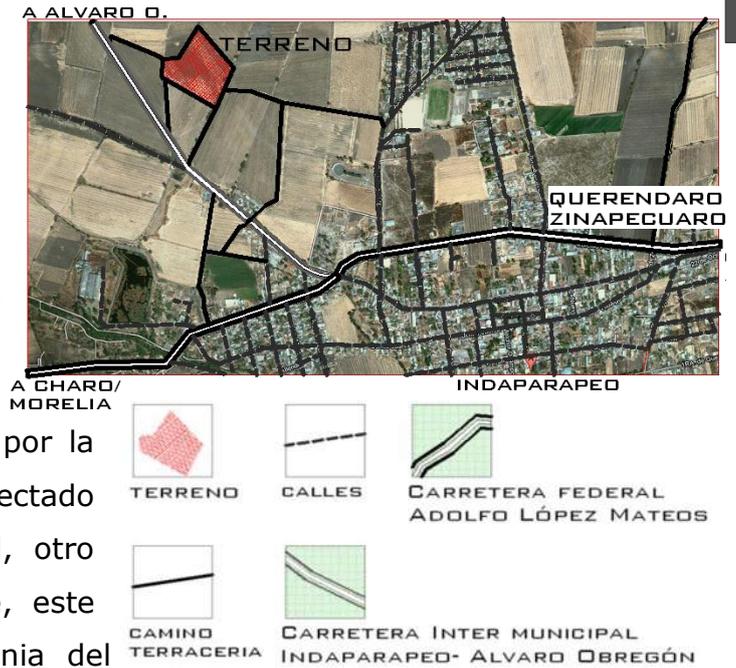


Imagen 47

Accesos.

5.5. Vialidades

La ubicación del terreno es una zona ejidal, como ya se especificó anteriormente, se encuentra ubicado a unos 200m del una carretera inter municipal entre Indaparapeo y Álvaro Obregón, esta carretera esta asfaltada y cuenta con señalización y nomenclatura correspondiente,

A medio kilómetro del terreno pasa la carretera federal Adolfo López Mateos que comunica a los municipios de Morelia, Charo, Indaparapeo, Queréndaro y Zinapécuaro en la región.



Imagen 48

Vialidades.

5.6. Conclusión Terreno

El terreno seleccionado cuenta con las características propuestas por las normas de SEDESOL necesarias para llevar a cabo en el proyecto denominado CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL AGRÍCOLA EN INDAPARAPEO. A continuación de muestra un croquis del terreno con topografía, vialidades, desniveles, latitud, área.

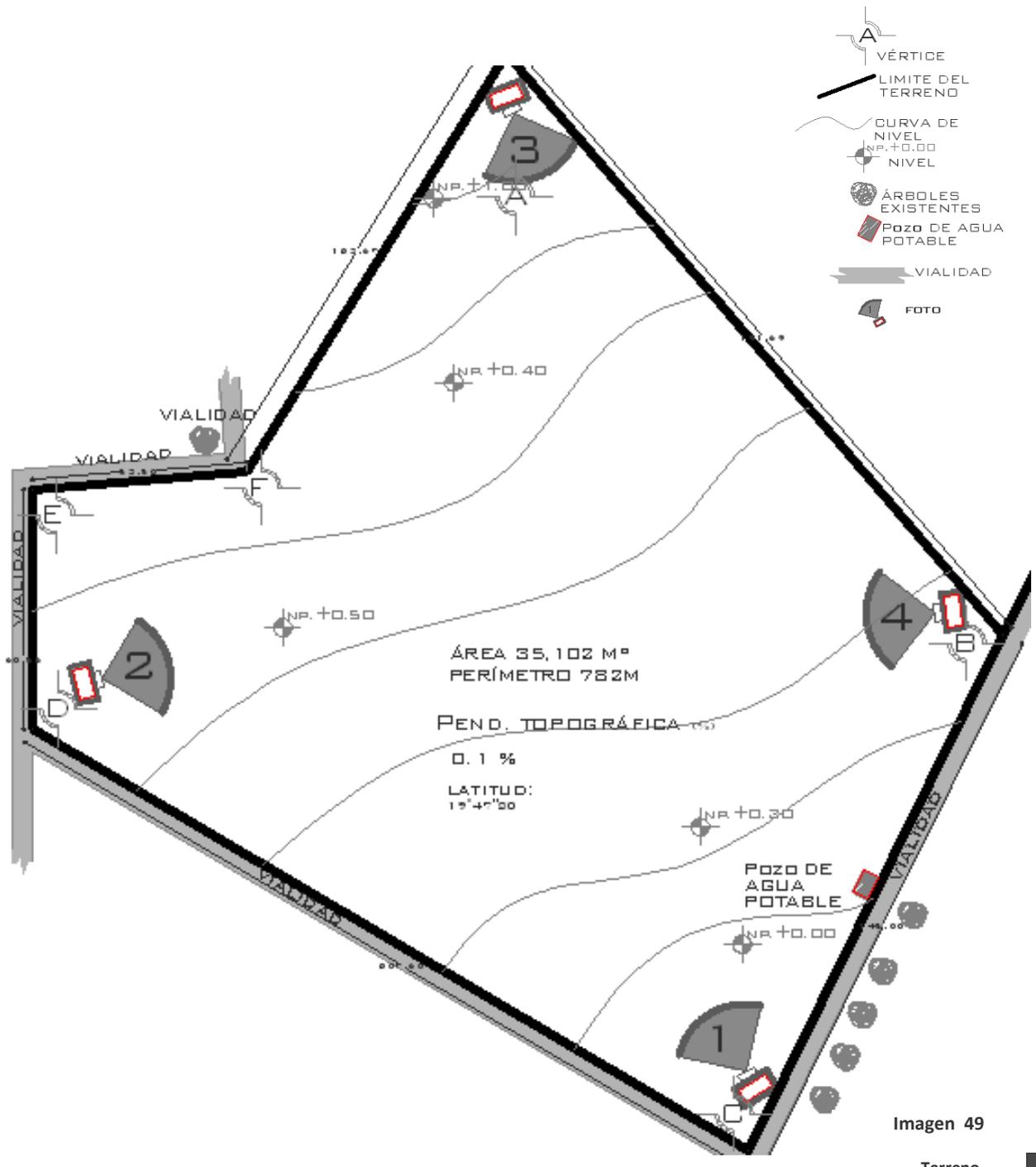


Imagen 49
Terreno.

Continuación se presenta una tabla con información de la ubicación urbana y de la selección del precio, de acuerdo a las características de selección.

UBICACIÓN URBANA DEL TERRENO		
RESPECTO A USO DE SUELO	NO URBANO (agrícola, pecuario)	Se encuentra en un área no urbana en el Ejido de Indaparapeo.
EN NUCLEO DE SERVICIOS	FUERA DEL ÁREA URBANA	Se encuentra en un área no urbana en el Ejido de Indaparapeo.
EN RELACION A VIALIDAD	VIALIDAD REGIONAL	A 200 m de una vialidad regional, que es una carretera inter municipal entre Álvaro Obregón e Indaparapeo.
SELECCIÓN DEL PREDIO		
CARACTERÍSTICAS FÍSICA	M2 DE TERRENO	35,102
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE(metros)	207.60
	NUMEROS DE FRENTES RECOMENDABLES	4
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	0.1%
	POSICION EN MANZANA	NO APLICA
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIO	AGUA POTABLE	Se cuenta con un pozo de agua pura a un costado del terreno.
	ALCANTARILLADO	Se plantea la instalación de fosas sépticas.
	ENERGIA ELECTRICA	Se cuenta red eléctrica a un costado.
	TELEFONO	A 700m
	PAVIMENTACION	A 200 m
	RECOLECCION DE BASURA	Se gestionara
	TRANSPORTE PUBLICO	A 200 m

Se presentan 4 imágenes del terreno desde diferentes vistas que concuerdan con los puntos cardinales norte, sur, este, oeste y una foto del pozo de agua que se encuentra a un costado del terreno.



Imagen 51



Foto 2 del terreno, tomada por LDVP



Imagen 52

Foto 3 del terreno.



Imagen 53

Foto 3 del terreno.

Imagen 54

Pozo de agua potable y red eléctrica.



5.7. Conclusiones

Las edificaciones correspondientes al Equipamiento Urbano muestran características singulares para resaltar, la fabrica de triplay con áreas verdes propuestas con árboles como Pirul, Sauz y Cedro entre las naves industriales; las Galeras que son naves de madera a dos aguas cubiertas de teja de cartón y son de baja altura donde se fabrican artesanalmente tabiques rojos recocidos propuestos para muros en el centro planteado; el CBTA 235 es un bachillerato con características de construcción con estructura de concreto así como los muros y las cubiertas a dos aguas; el panteón muestra una fachada con muros y remates de cantera labrada y un portón de herrería con detalles religiosos; el silo es un sistema de almacenamiento de granos construido con perfiles y recubierto con lamina en material de acero.

Se toman algunas de las características de estas construcciones como lo son las naves de madera de las galeras, la repetición en sus módulos de columnas, también la vegetación del lugar con árboles como el sauz y el Pirul, así como el tabique rojo recocido de la región para utilizarlo en el centro.

6. NORMATIVIDAD

6. NORMATIVIDAD

6.1. Reglamento de Construcción de Morelia

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE
INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA ³⁹

TÍTULO SEGUNDO

NORMAS DE DESARROLLO URBANO

CAPÍTULO I

CONTEXTO URBANO

VIII.- Altura máxima de las edificaciones.- Ningún edificio podrá estar a mayor altura de 1.75 veces su distancia al parámetro vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle. En plazas y jardines, el alineamiento opuesto se localizará a 5 metros de la guarnición o el límite inferior de la acera si ésta tiene más de 5 metros de anchura.

X.- Nivel del piso. Los pisos de la planta baja, deberán construirse por lo menos 10 centímetros más altos que los del patio, éstos 10 centímetros más altos que el nivel de la acera y banquetta de la vía pública.

SECCIÓN TERCERA

VÍA PÚBLICA DE LOS FRACCIONAMIENTOS Y OTROS DERECHOS DE VÍA

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.

I.-Capacidad para estacionamiento.

La determinación para las capacidades de estacionamiento será regida por los siguientes índices mínimos:

³⁹ REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA

Uso	m2	Cantidad de cajones por m2	Total
Oficinas particulares y gubernamentales	625 m2 de oficinas	1 cajón por cada 50 m2	13 cajones
Habitación Amueblados con servicio de hoteles	10 Habitaciones	1 cajón por cada cuarto	10 cajones
Profesionales, oficiales o particulares. Área aulas	450 m2 de área de aulas	1 cajón por cada 60 m2	8 cajones
Bibliotecas públicas	40 m2 de Biblioteca	1 cajón por cada 50 m2	1 cajones
Industrias y bodegas Instalaciones Industriales.	2300 m2 de Bodega	1 cajón por cada 200 m2	12 cajones
Total requerimiento mínimo de cajones de estacionamiento 44 *			
*El conjunto cuenta con 55 cajones de estacionamiento, mas aparte área de estacionamiento para autobuses			

Tabla 14

Capacidad estacionamiento

V.- Las medidas mínimas para cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros.

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

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente.

Topología Local	Dimensiones Área de Índice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (metros)
Servicios Oficinas	Suma de áreas locales de trabajo:		
	De más de 100 hasta 1,000 m2	6.00/persona	2.30
Educación y Cultura			
Aulas	0.9/alumno		2.70
Exposiciones temporales	1/persona		3.00
Recreación			
Alimentos y bebidas: Áreas de comensales	0.1/comensal	2.30	
Áreas de cocina y servicio	0.50/comensal	2.30	
Alojamiento			
Cuartos de hoteles, moteles, casas de huéspedes y albergues.	7.00	2.40	2.30

Tabla 15

Dimensiones mínimas

Artículo 25.- Reglas de aplicación. Piezas habitables locales o espacios que se destinen a salas, estancias, comedores, dormitorios, alcobas, despachos y oficinas, y no habitables las áreas destinadas a cocinas, cuartos de baño, lavaderos, espacios de planchado y similares.

IV.- El ancho de las butacas correspondientes a las salas de espectáculos será de 45 centímetros; la distancia mínima entre sus respaldos será de 85 centímetros. Entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo quedará un espacio libre como mínimo de 45 centímetros.

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

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

a) Para piezas habitables, comercios y oficinas:

Con altura hasta	Dimensión mínima
4.00 m	2.50 m
8.00 m	3.25 m
12.00 m	4.00 m

SECCIÓN TERCERA**DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS**

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

Topología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Servicios Oficinas	Hasta 100 personas	2	2	
Educación Cultura	De 76 a 150 personas	4	2	
Centro de Información	Hasta 100 personas	2	2	
Instalaciones para Exhibiciones	De 101 a 400 personas	4	4	
Alojamiento	Hasta 100 huéspedes	1	1	1
Industrias	Almacenes y bodegas: De 76 a 100 personas	5	3	3
Totales		18	14	4
Total mínimo de No. De Excusados 18 *				
<small>*El conjunto cuenta con 20 muebles tipo escusado en todo el conjunto, mas aparte en el área hospedaje, cada habitación cuenta con baño completo.</small>				

Tabla 16

Muebles sanitarios

VIII.- En las industrias y lugares de trabajo en donde el trabajador esté expuesto a contaminación con venenos o materiales irritables o infecciosos, se colocará un lavabo adicional por cada 10 personas.

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

La capacidad de dicha fosa estará en función del número de habitantes, calculándose su capacidad a razón de 150 l/persona/día; la capacidad mínima será para 10 personas.

SECCIÓN CUARTA

NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

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

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

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

III.- En el diseño, la reutilización al máximo de agua pluvial que se pueda utilizar de en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo.

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

II.- En aquellas zonas donde no exista red de alcantarillado, sobre todo en los asentamientos humanos de tipo rural o pequeñas poblaciones, podrá autorizar la construcción y uso de fosas sépticas con proceso bienzimáticos, siempre y cuando el solicitante demuestre la absorción del terreno.

III.- Los desagües en todas las edificaciones deberán contener, una línea para aguas pluviales y la otra por separado para aguas residuales.

IV.- Las edificaciones que descargan aguas residuales que contenga grasa, deberán contar con trampas de grasa.

V.- En el caso de edificaciones con de estacionamientos exteriores y circulaciones empedradas vehiculares, deberán colocar areneros en las tuberías de agua residual.

Artículo 40.- Del tratamiento preliminar de aguas servidas.- Todas las edificaciones de acuerdo con su tipología estarán sujetas a los proyectos de re-uso, tratamiento y sitio de descarga.

CAPÍTULO III

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Las edificaciones deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente

- a) Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a éste.
- b) Las puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas respetando los lineamientos correspondientes o relacionados a este elemento arquitectónico.

Tipo de Edificación	Tipo de puerta	Ancho Mínimo
Habitación	Acceso principal (A)	0.90 metros
	Locales para habitación y cocinas	0.75 metros
	Locales complementarios	0.60 metros
Servicios Oficinas	Acceso principal (A)	1.20 metros
	Acceso principal (B)	0.90 metros
Educación y Cultura	Acceso principal (A)	1.20 metros
Alojamiento	Entre vestíbulo y sala	1.20 metros
	Acceso principal	1.20 metros
	Cuartos de hoteles, moteles	
	y casas de huéspedes	0.90 metros

Tabla 17

Puertas acceso y salidas

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros.

- a) La anchura de las puertas de los centros de reunión, deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de 60 centímetros, y en el tiempo máximo de 1 segundo. En todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 centímetros y el mínimo de 120 centímetros.

c) Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y estarán regidas por las normas mínimas contenidas en la tabla siguiente

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.-

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

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

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

CAPÍTULO VIII

NORMAS DE DISEÑO PARA CIMENTACIONES

Artículo 107.- Obligación de cimentar.-

Los elementos de la subestructura no podrán, en ningún caso, desplantarse sobre la tierra vegetal o sobre rellenos sueltos y/o heterogéneos. Sólo se aceptará cimentar sobre rellenos artificiales, cuando se demuestre que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 118 de este Reglamento.

Artículo 109.- Normas mínimas.

a) La investigación del subsuelo deberá hacerse hasta la profundidad donde se calcule que el incremento de esfuerzo vertical sea del orden del 10% del incremento neto de presión,

b) La exploración del subsuelo podrá efectuarse predominantemente por medio de pozos a cielo abierto.

El número mínimo a realizarse en un sitio dado será el siguiente:

UNO.- Para predios menores del 200 m²

DOS.- Para predios entre 200 y 1,000 m²

TRES.- Para predios entre 1,000 y 5,000 m²

Los predios mayores de 5,000 m² deberán incrementar el número de pozos a razón mínima de 1 por cada 5,000 m².

6.2. Secretaría de Desarrollo Social

SEDESOL

En los lineamientos de SEDESOL no tiene como tal un centro como el planeado, por la consiguiente se adaptará y se tomara lo posible lo de un "Centró de Desarrollo Comunitario" y un "Instituto Tecnológico Agrícola". Resumiendo lo que se pretende tomar como referencia del centro y del instituto y así como en tablas los requerimientos, como urbanización requerida, localización del terreno y lineamiento s mínimos específicos.

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO ⁴⁰

Inmueble en el que funciona una escuela de nivel superior, área licenciatura tecnológica, en el cual se imparten conocimientos.

A través de este Instituto la educación se ha extendido a sectores sociales más amplios, creando cuadros técnicos, científicos y de investigación agropecuaria, con carácter terminal y a la vez propedéutico.

Para lograr sus objetivos el inmueble esta conformado por una área académica donde se dispone de aulas, administración, biblioteca, sala de audio visual, bodega, servicios médicos, cooperativa, sanitarios, laboratorios, cafetería, almacén, intendencia, baños, vestidores, talleres, estacionamiento, instalaciones deportivas, áreas verdes y libres; así mismo cuenta con zona para la posta agropecuaria que incluye las unidades de explotación lechera, porcina, avícola y agrícola, estableciendo esta ultima en una superficie de terreno minima de 5 hectáreas.

Para establecer una escuela de este tipo, se recomienda hacerlo en ciudades mayores de 100, 000 habitantes, mediante el modulo tipo de 26 aulas. La superficie de terreno para la explotación agrícola, se deberá considerar adicional en aquellas localidades que las requieran.

⁴⁰ SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL) DOCUMENTOS, TOMO I EDUCACION Y CULTURA, INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO, MÉXICO ,6 DE Noviembre DEL 2011 <http://www.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO LOCALIZACIÓN Y DOTACION REGIONAL Y URBANA		
JERARQUIA URBANA Y NIVEL SE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		50,001 A 100,000H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	■
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	150 A 200KM (o 3 HORAS)
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	NO APLICABLE (se ubica fuera del área urbana)
DOTACION	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AULA
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	35 ALUMNOS POR AULA
	TORNOS DE OPERACIÓN (7 horas)	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (alumnos/aulas)	35
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	541,000
DIMENSIONAMIE NO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	299 (m2 construidos por cada aula)
	M2 DE TERRENO POR UBS	1,553 (m2 construidos por cada aula)
	CAJONES DE ESTANCIOAMIENTO POR UBS	4,85 CAJONES POR CADA AULA (1 cajon por cada 40 m2 construidos)
DOSIFICACION	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: aulas)	26
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por modulo)	14'066.000
OBSERVACIONES: ■ ELEMENTO CONDICIONADO		

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO UBICACIÓN URBANA		
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		50,001 A 100,000H.
RESPECTO A USO DE SUELO	NO URBANO (agrícola, pecuario)	●
EN NUCLEOS DE SERVICIO	FUERA DEL AREA URBANA	●
EN RELACION A VIALIDAD	VIALIDAD REGIONAL	●
OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE		

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO SELECCIÓN DEL PREDIO		
JERARQUIA URBANA Y NIVEL SE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		50,001 A 100,000H.
CARACTERÍSTICAS FISICA	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	40,379
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho/largo)	1:1
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE(metros)	200
	NUMEROS DE FRENTES RECOMNDABLES	2 A 4
	PPENDIENTES RECOMENDABLES (%) (1)	0% A 4% (positiva)
	POSICION EN MANZANA	NO APLICABLE(*)
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIO	AGUA POTABLE	●
	ALCANTARILLADO	●
	ENERGIA ELECTRICA	●
	ALUMBRADO PUBLICO	●
	TELEFONO	●
	PAVIMENTACION	●
	RECOLECCION DE BASURA	●
	TRANSPORTE PUBLICO	●
OBSERVACIONES:		
 RECOMENDABLE * No aplica cuando se ubica fuera del área urbana		

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO				
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL				
MODULOS TIPO	AULAS			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	No. de locales	SUPERFICE (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
AREA ADADEMICA				
AULAS	5			
ADMINISTRACION	1	370	371370	
BIBLIOTECA	1	370	370	
SALA AUDIOVISUAL	1	130	130	
SANITARIOS	2	52	104	
LABORATORIO	1	775	775	
COBERTIZO	1	296	296	
ESTACIONAMIENTO cajones	126	22	2772	
AREAS VERDES Y LIBRES, PLAZAS, PATIO DE MANIOBRAS Y CIRCULACIONES			11930	
POSTA AGRICOLA				
UNIDAD DE EXPLOTACION AGRICOLA (1)			50000	
SUPERFICIES TOTALES		2015	437747	
SUPERFICE CONSTRUCCION CUBIERTA m2	2015			
SUPERFICE DE TERRENO m2	40379			
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos	6 metros			
ESTACIONAMIENTO cajones	126			
CAPACIDAD DE ANTENCION alumnos por día	910			
OBSERVACIONES: (1)Se establece únicamente en zonas agrícolas importantes en una superficie mínima de 5 hectáreas. Esta superficie no incluye en la suma total.				

Tabla 18-21

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO ⁴¹

Inmueble donde se proporcionan los servicios de asistencia social que apoyan la captación y la participación de la población, en los programas que propician una mejor organización, interrelación y superación de la comunidad.

Se proporcionan los servicios de enseñanza abierta, capacitación para el trabajo; protección al salario, desarrollo sociales y del esparcimiento, comunales y trabajo social.

Para proporcionar estos servicios cuenta con área de gobierno, servicios generales, servicios de apoyo a la comunidad, así como espacios para la enseñanza y capacitación (biblioteca, aulas y talleres), aula de usos múltiples, entre otros espacios.

Se recomienda su dotación en localidades mayores a 5,000 habitantes, para lo cual se sugieren tres módulos tipo construidos por 10, 7 y 5 aulas, en una superficie de terreno de 2,400m² en todos los casos

⁴¹ SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL) DOCUMENTOS TOMO II SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL, CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO, MÉXICO, 6 DE Noviembre DEL 2011 <http://www.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA		
JERARQUIA URBANA Y NIVEL SE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		50,001 A 100,000H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●
DOTACION	POBLACION DE USUARIO POTENCIAL	POBLACION MARGINADA Y/O DE ESCASOS RECUERSOS (1) (52%de la población total aproximadamente)
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AULA Y/O TALLER
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	38 USUARIOS POR AULA Y/O TALLER (en promedio)
	TURNOS DE OPERACIÓN (14 horas)	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios)	38
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	1400
DIMENSIONAMIE NO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	138.5 a 179 (m2 construidos por cada aula y/o taller)
	M2 DE TERRENO POR UBS	240 a 480 (m2 construidos por cada aula y/o taller)
	CAJONES DE ESTANCIOAMIENTO POR UBS	1 CAJONES POR CADA TALLER Y/O AULA
DOSIFICAC ION	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (2)	7
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	5 a 10
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por modulo)	9800
OBSERVACIONES:		
● ELEMENTO INDISPENSABLE		
<p>(1)Población marginada es la que carece de 1 o mas de los servicios de: agua potable intradomiciliara, disposición sanitaria de excretas y basura, y de salud; población de escasos recursos es aquella cuyo gasto alimentario representa el 50% o mas del ingreso familiar.</p> <p>(2)De acuerdo con las necesidades de cada ciudad y la distribución urbana de los usuarios, puede utilizarse indistintamente cualquiera de los módulos preestablecidos</p>		

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO SELECCIÓN DEL PREDIO		
JERARQUIA URBANA Y NIVEL SE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		50,001 A 100,000H.
CARACTERISTICAS FISICA	MODULO TIPO RECOMENDABLE (USB)	7
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	2,400
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho/largo)	1:1 A 1:2
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE(metros)	40
	NUMEROS DE FRENTES RECOMNDABLES	2
	PPENDIENTES RECOMENDABLES (%) (1)	0% A 4% (positiva)
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIO	AGUA POTABLE	●
	ALCANTARILLADO	●
	ENERGIA ELECTRICA	●
	ALUMBRADO PUBLICO	■
	TELEFONO	■
	PAVIMENTACION	■
	RECOLECCION DE BASURA	●
	TRANSPORTE PUBLICO	■
OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE		

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO				
CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL				
MODULOS TIPO	AULAS			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	No. de locales	SUPERFICE (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
OFICINAS DE GOBIERNO				
COORDINACION GENERAL (1)	1		57	
TRABAJO SOCIAL	1		6	
ASISTENCIA JURIDICA	1		6	
ÁREA ADMINISTRATIVA (2)	1		21	
SERVICIOS GENERALES				
SANITARIOS	1		36	
COMEDOR EMPLEADOOS (incluye cocina y almacén de víveres)	1		72	
BODEGA DE RECURSOS MATERIALES	1		24	
ENSEÑANZA Y CAPACITACION				
BIBLIOTECA, AULAS Y TALLERES (3)	5	48	240	
PLAZA DE ACCESO				100
ESTACIONAMIENTO cajones	7	22		154
AREAS VERDES				1049
SUPERFICIES TOTALES		70	462	1303
SUPERFICE CONSTRUCCION CUBIERTA m2	462			
SUPERFICE DE TERRENO m2	2400			
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos	6 metros			
ESTACIONAMIENTO cajones	7			
CAPACIDAD DE ANTENCION alumnos por día	266			
OBSERVACIONES: (1) Incluye coordinación con sanitario, sala de juntas, área secretarial y espera. (2) Incluye área administrativa, auxilio de administración, sanitario y archivo. (3) Las actividades a realizar en las aulas y talleres de enseñanza y capacitación se definirán conforme a necesidades de la comunidad.				

Tabla 22-24

6.3. Ley de Discapitados

LEY DE DISCAPITADOS ⁴²

Andadores

A.- El ancho mínimo recomendable para andadores es de 1.5 m.

B.- Los andadores deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua.

C.- Las diferencias de nivel se resolverán con rampas cuya pendiente no sea mayor al 8%.

D.- Las juntas de pavimento y rejillas de piso tendrán separaciones máximas de 13 mm.

E.- Se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 1.8 m.

F.- Es recomendable la instalación de pasamanos a 0.75 y 0.90 m a lo largo de los recorridos, así como bordes de protección de 5 x 5 cm.

G.- Es recomendable que a cada 30 m como máximo, existan áreas de descanso cuya dimensión sea igual o superior al ancho del andador.

H.- Es recomendable utilizar cambios de textura en los pavimentos o tiras táctiles, para alertar de cambios de sentido o pendiente a las personas ciegas.

1.- Pavimento antiderrapante con pendiente no mayor al 8%.

2.- Área de descanso preferentemente sombreada.

3.- Borde de protección de 5 x 5 cm.

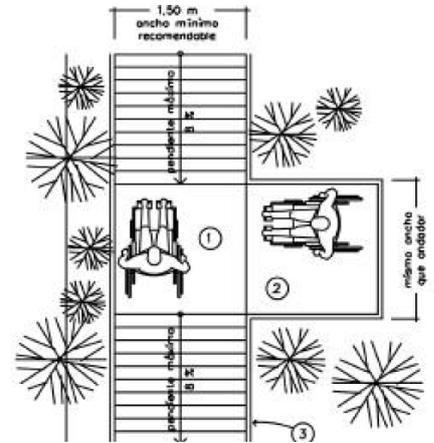


Imagen 55

Andadores

⁴² OFICINA DE REPRESENTACIÓN PARA LA PROMOCIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD, RECOMENDACIONES DE ACCESIBILIDAD (LEY DE DISCAPACITADOS), disponible en <http://discapacidad.presidencia.gob.mx>

Estacionamientos

A.- Es recomendable que, cuando menos, uno de cada veinticinco cajones de estacionamiento sean para personas con discapacidad.

B.- Los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad deberán ser de 3.8 por 5.0 m, estar señalizados y encontrarse próximos a los accesos.

C.- El trayecto entre los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad y los accesos, deberá estar libre de obstáculos.

- 1.- Cajón de estacionamiento para personas con discapacidad de 3.8 por 5.0 m.
2. - Franja de circulación señalizada.
3. - Pavimentos antiderrapantes.
4. - Rampa con pendiente máxima del 6%.
5. - Señales de poste.
6. - Señalización en piso.
7. - Topes para vehículos.

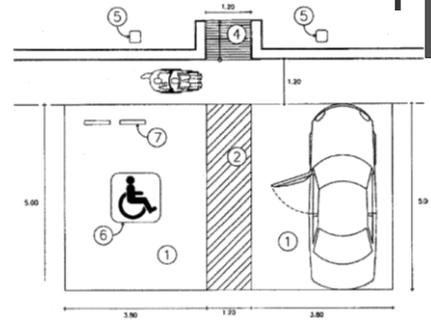


Imagen 56

Estacionamiento

Baños públicos

A.- En todos los inmuebles deberán existir baños adecuados para su uso por personas con discapacidad, localizados en lugares accesibles.

B.- Los baños adecuados y las rutas de acceso a los mismos, deberán estar señalizados.

C.- Los pisos de los baños deberán ser antiderrapantes y contar con pendientes del 2% hacia las coladeras, para evitar encharcamientos.

D.- Junto a los muebles sanitarios, deberán instalarse barras de apoyo de 38 mm. de diámetro, firmemente sujetas a los muros.

E.- Es recomendable instalar alarmas visuales y sonoras dentro de los baños.

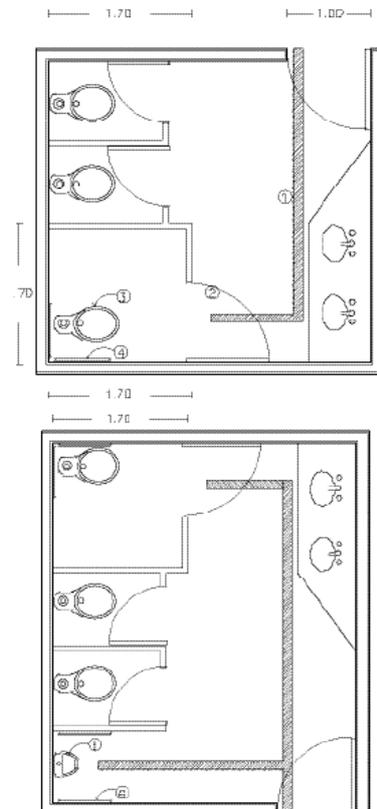


Imagen 57

Baños públicos

F.- Los muebles sanitarios deberán tener alturas adecuadas para su uso por personas con discapacidad:

Inodoro 45 a 50 cm de altura.

Lavabo 76 a 80 cm de altura.

Banco de regadera 45 a 50 cm de altura.

Accesorios eléctricos 80 a 90 cm de altura.

Manerales de regadera 60 cm de altura.

Accesorios 120 cm de altura máxima.

G.- Las rejillas de desagüe no deberán tener ranuras de más de 13 mm de separación.

H.- Los manerales hidráulicos deberán ser de brazo o palanca.

1. - Tira táctil o cambio de textura en el piso.
2. - Puerta con claro mínimo de 1 m.
3. - Inodoro con altura de 45 a 50 cm.
4. - Barras de apoyo para inodoro.
- 5.- Mingitorio.
- 6.- Barras de apoyo para mingitorio.

Circulaciones

A.- Las circulaciones deberán tener anchos mínimos de 1.2 m y pavimentos antiderrapantes que no reflejen intensamente la luz.

B.- Las circulaciones deberán tener señalizaciones en alto relieve y sistema braile así como guías táctiles en los pavimentos o cambios de textura.

C.- Es recomendable la instalación de pasamanos en las circulaciones.

D.- Las rejillas, tapajuntas y entrecalles de los pavimentos, no deberán tener separaciones o desniveles mayores a 13 mm.

E. - Es recomendable que las circulaciones cortas frente a las puertas, tengan, cuando

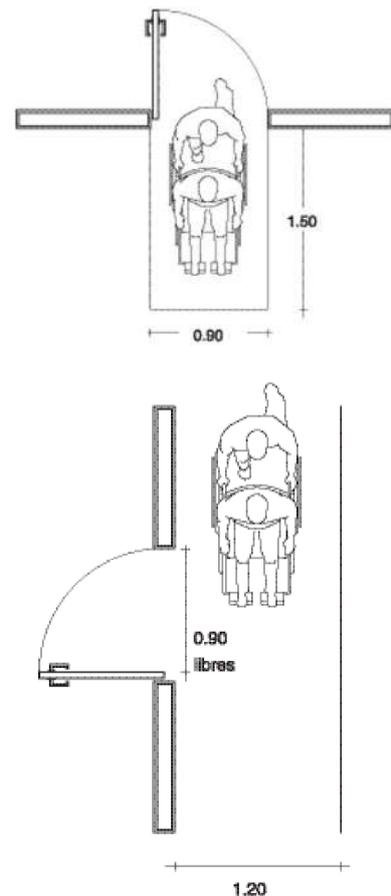


Imagen 58

Circulaciones

Entradas

A.- Las entradas deberán estar señalizadas y tener un claro libre mínimo de 0.9 m.

B.- Las entradas deberán tener áreas de aproximación libre de obstáculos, señalizada con cambios de textura en el piso.

C.- Las entradas deberán cumplir con las recomendaciones del apartado de pisos.

D.- Los pisos en el exterior de las entradas deberán tener pendientes hidráulicas del 2%.

E.- Se deberán evitar escalones y sardineles bajo las entradas.

1. - Exterior con pendiente hidráulica.

2. - Entrada.

3. - Área de aproximación libre de obstáculos.

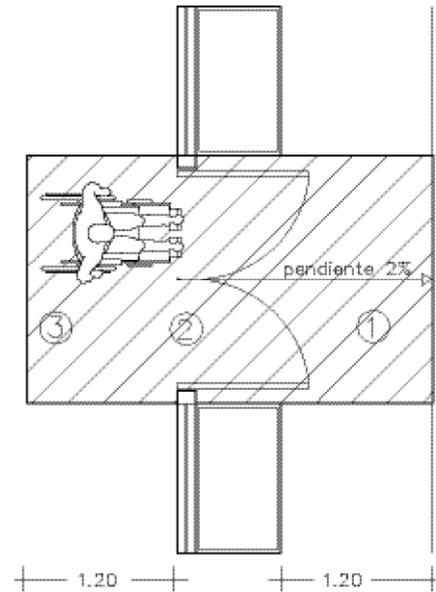
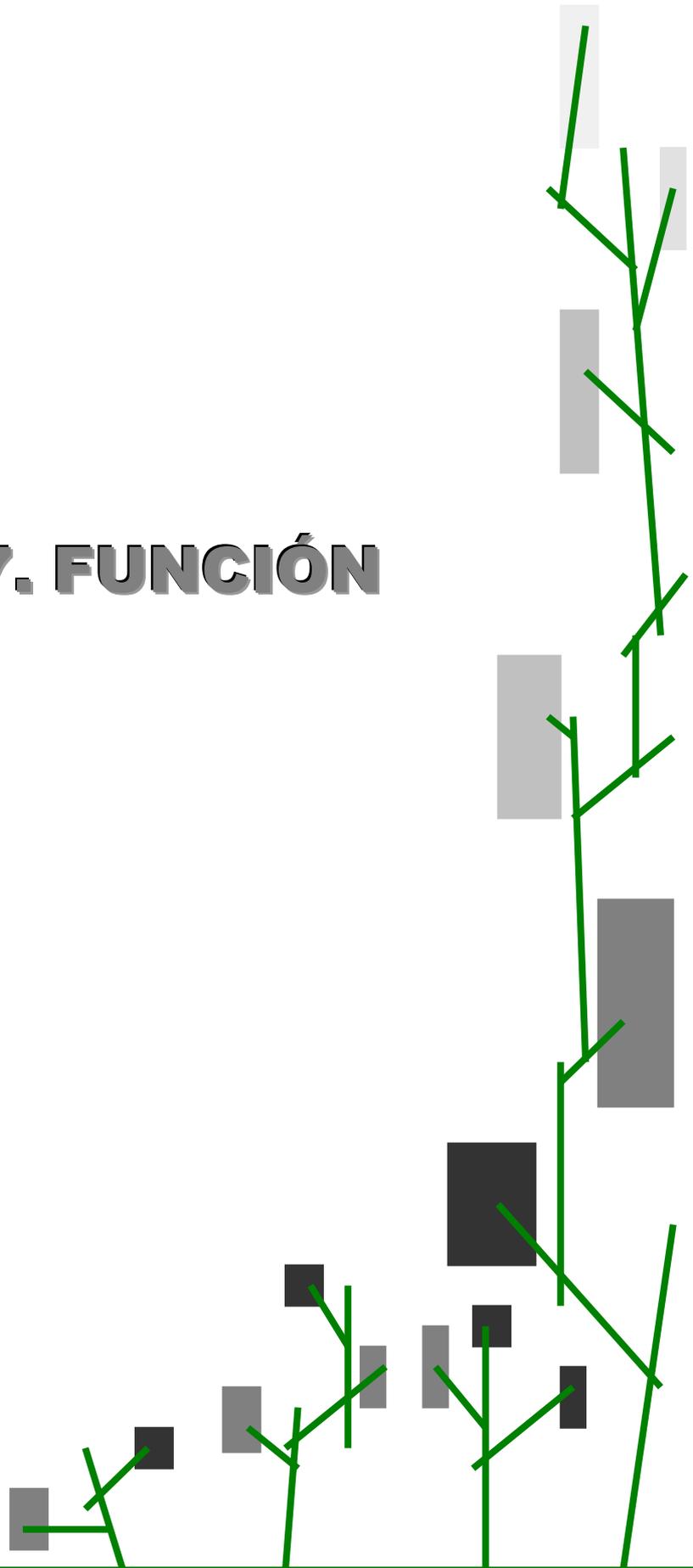


Imagen 59

Entradas

7. FUNCIÓN



7. FUNCIÓN

El centro emprende a tomar forma y sentido más visible con la información de capítulos anteriores, se plantean las actividades, los usuarios específicos y potenciales, las áreas requeridas, entre otros.

Se presenta un programa de necesidades de acuerdo a usuarios del centro como son los administrativos o los trabajadores, así como usuarios potenciales que serían visitantes que acudirán a alguna actividad. Del programa de necesidades se desglosa el programa arquitectónico con algunas referencias como los casos análogos. Ya con la información requerida por zonas los diagramas de funcionamiento y flujo se plantean para entrelazar las distintas áreas que conforman lo propuesto para proponer una zonificación.

Aunado a esta información y a lo investigado anteriormente se presentan diagramas de procesos, un esquema de operación y un caso real de un proceso de innovación que ayudan a explicar más claramente el fin del centro y su forma de trabajar.

Finalmente se presenta la conceptualización del centro con una propuesta poco visible y otra más formal para combinar estas dos y llegar a la propuesta final del proyecto.

7.1. Programa de Necesidades

PERSONAL ADMINISTRATIVO			
USUARIO	CANTIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO
COORDINADOR GENERAL	1	Llega al centro, se estaciona, se dirige al edificio administrativo, pasa por el vestíbulo, área de espera y secretarial, llega a su oficina, atiende los deberes, trabaja en conjunto con el área administrativa, supervisa actividades en el centro y da una plática en el aula de usos múltiples a grupo de visitantes, se dirige al comedor, tiene una reunión en la sala de juntas, se retira.	Estacionamiento Plaza de acceso Vestíbulo Edificio administrativo Área secretarial Oficina particular Sala de juntas Capacitación Aula de usos múltiples Comedor Sanitarios Pasillos
ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR	2	Llegan al centro, se estacionan, se dirigen al edificio administrativo, pasan por el vestíbulo, área de espera y secretarial, llega a su oficina o cubículo, atiende los deberes, trabajan en conjunto con el área administrativa, se dirige al comedor.	Estacionamiento Plaza de acceso Vestíbulo Edificio administrativo Área secretarial Oficina particular y Cubículo Sala de juntas Comedor Sanitarios Pasillos
ENCARGADOS DE ÁREA -TRABAJO SOCIAL -JURIDICA -COMERCIALIZACION -GOBERNACION	4	Llegan al centro, se estacionan, se dirigen al edificio administrativo, pasan por el vestíbulo, área de espera y secretarial, llega a su cubículo, atiende los deberes, supervisan actividades en el área de capacitación e imparte curso en un aula a grupo, se dirigen al comedor.	Estacionamiento Vestíbulo Edificio administrativo Área secretarial Cubículo Sala de juntas Plaza de acceso Comedor Sanitarios Pasillos Capacitación Aula

Tabla 25

PROGRAMA DE NECESIDADES

TÉCNICO AGRÍCOLA			
USUARIO	CANTIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO
INGENIERO AGRÍCOLA	2	Llega al centro, se estaciona, se dirige al edificio administrativo, pasa por el vestíbulo, informes, área de espera, se entrevista con directivo, atiende los deberes, si se hospedara pasa a recepción del área de estancia se instala, se dirige al área de capacitación, dirige algunos cursos a grupos de productores, va al comedor, al cobertizo e invernaderos termina sus labores, se dirige a su habitación se asea, se prepara el siguiente día en la estancia, descansa. Siguiendo día, se alimenta, se dirige al área experimental, toma algunas muestras, enseguida al laboratorio, trabaja con esas muestras hasta obtener resultados y los registra en la biblioteca, se prepara para otro día si es necesario.	Estacionamiento Plaza de acceso Vestíbulo Edificio administrativo Área de espera Oficina particular Sala de juntas Hospedaje Estancia Capacitación Aulas Cobertizos Invernaderos Laboratorio Área experimental Comedor Sanitarios Pasillos Área verde
TÉCNICO AGRÍCOLA	3	Llega al centro, se estaciona, se dirige al edificio administrativo, pasa por el vestíbulo, área de espera, se entrevista con directivo, recibe instrucciones, si se hospedara pasa a recepción del área de estancia se instala o ya esta instalado por algún tiempo en el centro, se dirige al área de capacitación dirige curso, va al comedor, dirige a grupo a los cobertizos e invernaderos en visita guiada, trabaja en el área experimental y laboratorio, la termina sus labores, se dirige a su habitación se asea, se prepara el siguiente día en la estancia, descansa.	Estacionamiento Plaza de acceso Vestíbulo Edificio administrativo Área de espera Oficina particular Sala de juntas Hospedaje Estancia Capacitación Aulas Cobertizos Invernaderos Área experimental Comedor Sanitarios Pasillos Área verde

TRABAJADOR	5	Llegan al centro, se dirigen al área de servicios generales, deja sus pertenencias, de dirige al área de capacitación, de cobertizos, de invernaderos o área administrativa, colabora con algún ingeniero o técnico agrícola, se dirigen al comedor, regresa a alguna rea de acción, termina su jornada laboral, retoma sus cosas y sale del centro.	Estacionamiento Servicios generales Área de empleados Edificio administrativo Capacitación Cobertizos Invernaderos Área experimental Comedor Sanitarios Pasillos Área verde Plaza de acceso
------------	---	--	---

Tabla 26

PROGRAMA DE NECESIDADES

PRODUCTOR AGRÍCOLA (visitantes)			
USUARIO	CANTIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO
PRODUCTOR AGRÍCOLA (A)	1	Llega al centro, se estaciona, se dirige al edificio administrativo, pasa por el vestíbulo, informes, solicita atención del área de trabajo social, jurídica, comercialización o área de gobierno, le indican hacia donde ir, área de espera, le atienden donde lo solicito, recibe información y todo lo necesario, va al comedor, utiliza el sanitario y se despide	Estacionamiento Plaza de acceso Vestíbulo Edificio administrativo Área de espera Oficina particular Comedor Sanitarios Pasillos Área verde
PRODUCTOR AGRÍCOLA (B)	3	Llega al centro, se estaciona entra al edificio de administración, en información solicitar asistencia y servicios de un profesional técnico, lo dirigen hacia los cobertizos, lo atiende un técnico agrícola, de acuerdo a las necesidades lo dirige por el área experimental, los invernaderos o se dirigen al laboratorio, una vez atendido se despide del centro.	Estacionamiento Plaza de acceso Vestíbulo Edificio administrativo Información Cobertizo Invernaderos Laboratorio Área experimental Sanitarios Pasillos Área verde

PRODUCTOR AGRÍCOLA (C)	GRUPOS HASTA DE 30 PERSONAS	Llegan al centro en autobús, se estacionan, se dirigen al edificio administrativo, en informes se registra el representante del grupo, se dirigen al área de capacitación donde en la sala audio visual les dan la bienvenida, se distribuyen en las aulas o se adecua una para la capacidad requerida, se les imparten cursos, se dirigen al comedor y utilizan los sanitarios, continúan con el programa y los dirigen al cobertizo de maquinaria y a los invernaderos terminan se retiran del centro.	Estacionamiento Plaza de acceso Edificio administrativo Información Capacitación Sala audio visual Aulas Cobertizo Invernaderos Área experimental Área verde Comedor Sanitarios Pasillos
---------------------------	--------------------------------------	--	---

Tabla 27

PROGRAMA DE NECESIDADES

7.2. Programa Arquitectónico

En los lineamientos de SEDESOL no tiene como tal un centro como el planeado, por lo consiguiente se adaptará y se tomara lo posible lo de un "Instituto Tecnológico Agropecuario"⁴³ y un "Centró de Desarrollo Comunitario"⁴⁴, ya que el centro planteado es de desarrollo agrícola y el desarrollo de la población y por ende coinciden en algunos puntos. Considerando también programas arquitectónicos de casos de estudio antes mencionados. Y con el programa de necesidades de refuerza lo anterior. Con esta información se llego a la conclusión del siguiente programa arquitectónico.

⁴³ SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL) DOCUMENTOS TOMO I EDUCACION Y CULTURA , INSTITUTO TECNOLOGICO AGROPECUARIO, MÉXICO ,6 DE Noviembre DEL 2011 <http://www.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>

⁴⁴ SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL) DOCUMENTOS TOMO II SALUD Y ASISTENCIA SOLCIAL , CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO, MÉXICO ,6 DE Noviembre DEL 2011 <http://www.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>

Programa Arquitectónico

- **Administración**

Coordinación general

Sala de juntas, área secretarial, espera, sanitarios.

Trabajo social

Asistencia jurídica

Área administrativa

Administración, auxiliar, archivo.

- **Productores**

Semillas

Invernadero maíz

Invernadero sorgo

Invernadero trigo

Cobertizo para maquinaria y bodega

Laboratorio de análisis de suelos y químicos agrícolas

Cobertizo para maquinaria de riego

Comercialización

Programas de gobernación

- **Enseñanza y capacitación**

Aulas

Talleres

Sala Audio Visual

Biblioteca

Sanitarios

- **Hospedaje, estancia temporal**

Baños

Baños, vestidores, lockers

Cocina/comedor

Bodega, recursos materiales

Hospedaje

Habitaciones sencillas

Habitaciones dobles

- **Servicios generales**

Área de Mantenimiento

Área Técnica

Refacciones y Herramientas

Taller Reparaciones

Casa de Maquinas

Tratamiento de Agua

- **Plaza de acceso**

Estacionamiento

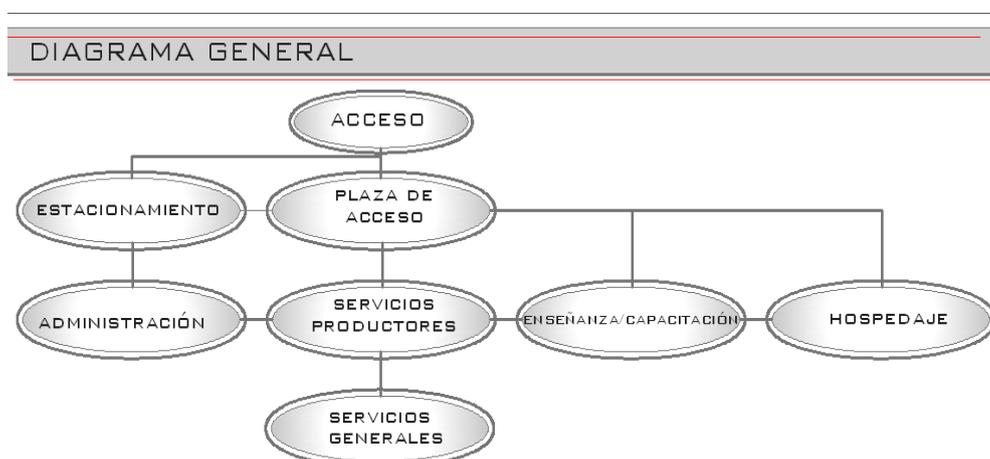
Circulaciones

Área Abierta de Usos Múltiples

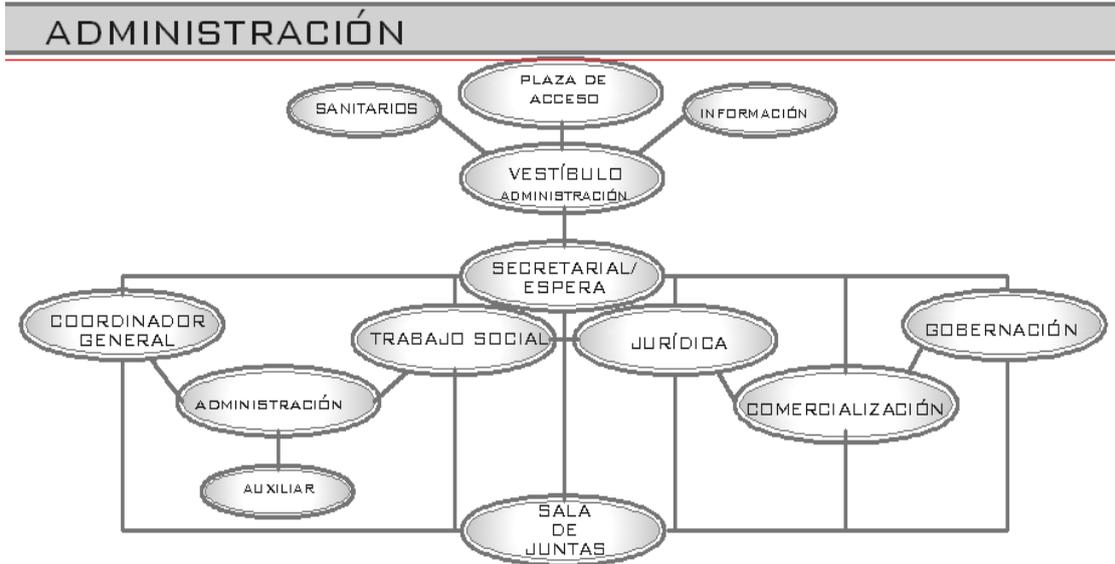
7.3. Diagramas de Funcionamiento

Con la finalidad de ordenar de manera esquemática las áreas marcadas en el programa arquitectónico con las que contara el Centro de Desarrollo Integral Agrícola en Indaparapeo se generan los siguientes diagramas de funcionamiento.

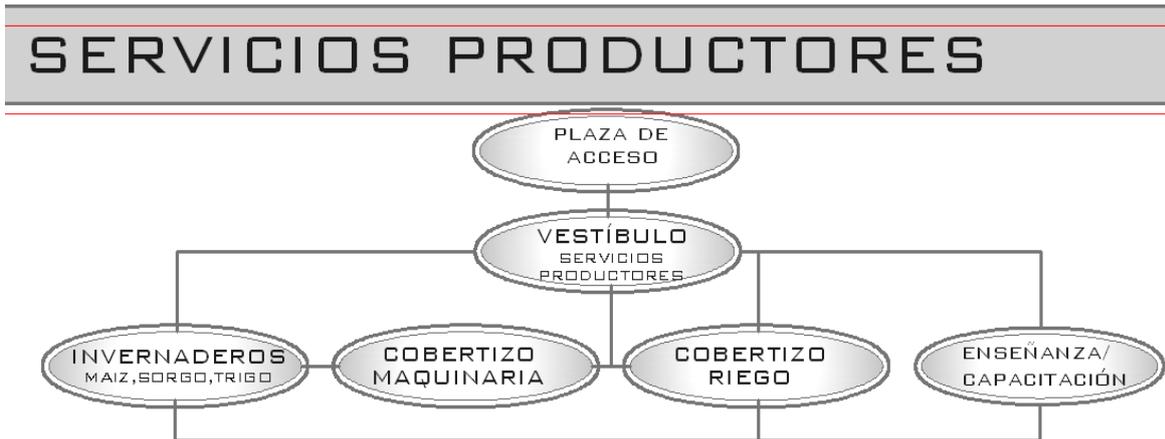
El primero es el Diagrama General, en el se muestran las áreas principales ordenadas y relacionadas de acuerdo a como funcionan en conjunto con las distintas que integran el centro, la mayoría conectadas con una plaza de acceso principal.



El segundo es el Diagrama de la Administración, donde se puede observar la relación entre los distintos espacios conectados por un vestíbulo de administración, que lleva a cada una de las áreas que conforman esta zona.

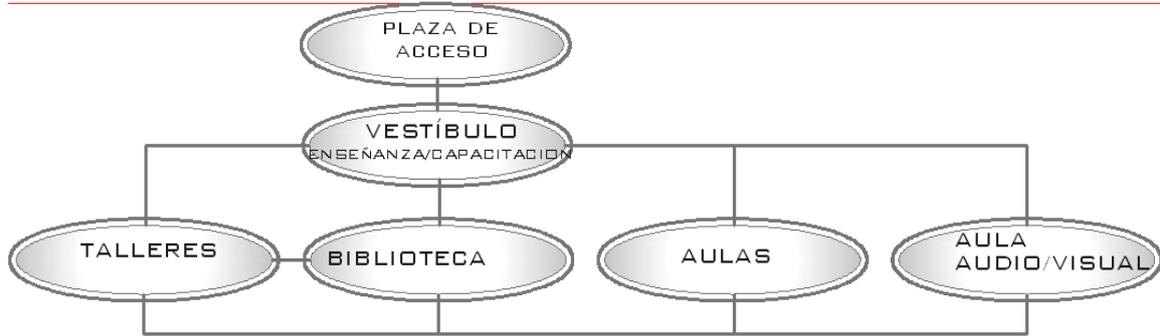


El siguiente es el Diagrama de Servicios a Productores, en el muestra las áreas conectadas por una distribución general todas relacionadas entre si.



El cuarto es el Diagrama de Enseñanza, donde se puede observar las cuatro áreas que lo conforman: talleres, biblioteca, aulas y la sala audio visual que están comunicadas por un mismo vestíbulo.

ENSEÑANZA/CAPACITACIÓN



El último es el Diagrama de Hospedaje, se accede a esta área a través de la plaza de acceso, llegando a un vestíbulo general y de este se distribuyen el área de hospedaje, con habitaciones sencillas y dobles, el área de comedor con cocina y bodega, el área de vestidores con baños vestidores y lockers.

HOSPEDAJE/ESTANCIA

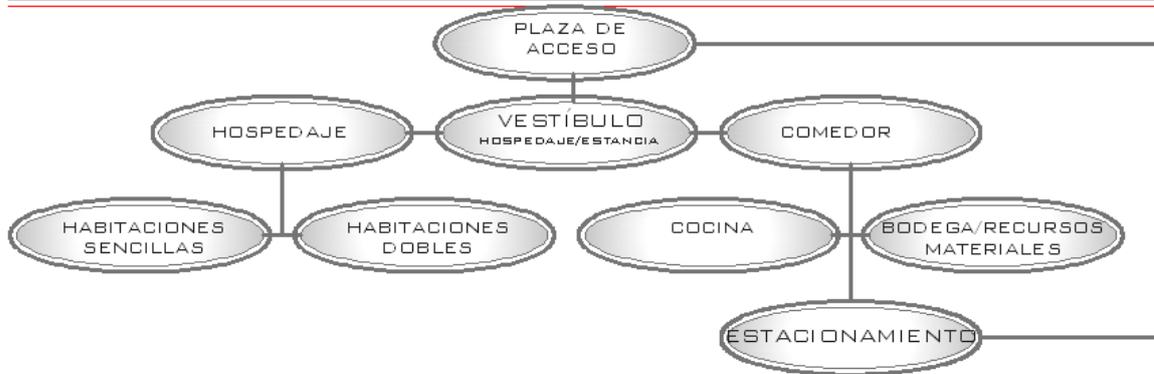


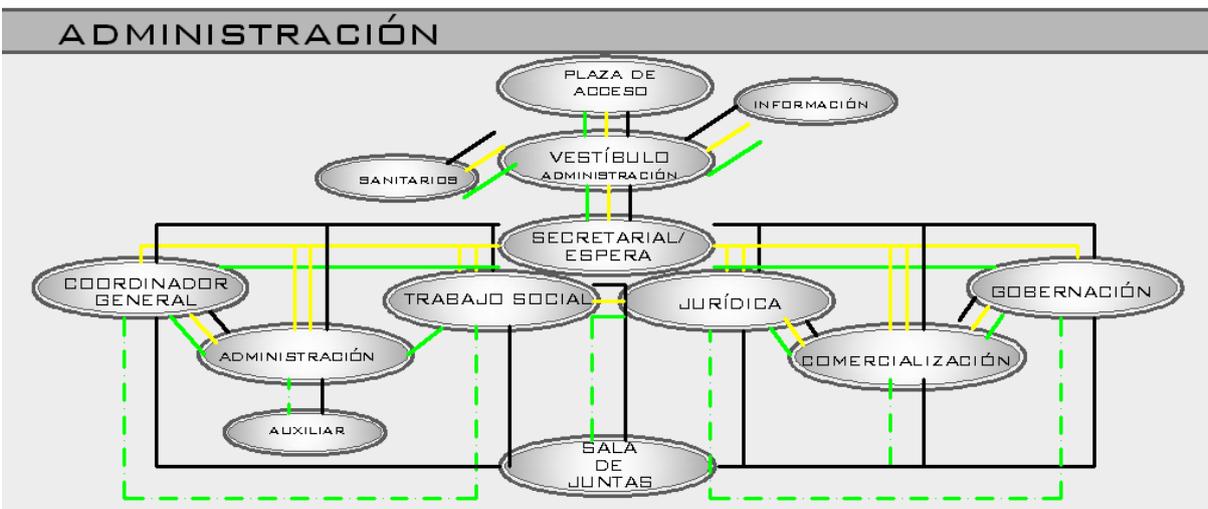
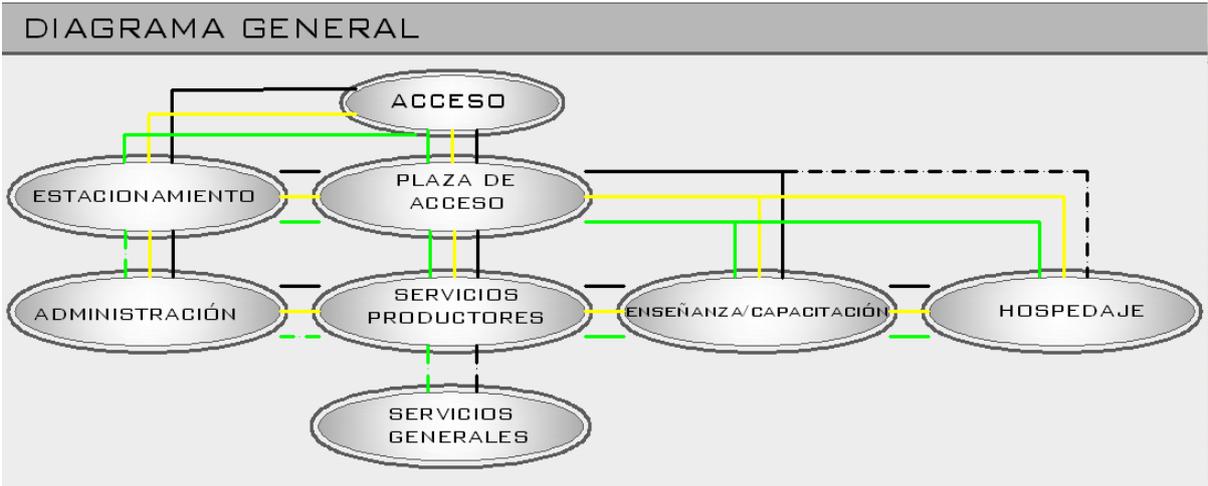
Tabla 28-32

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

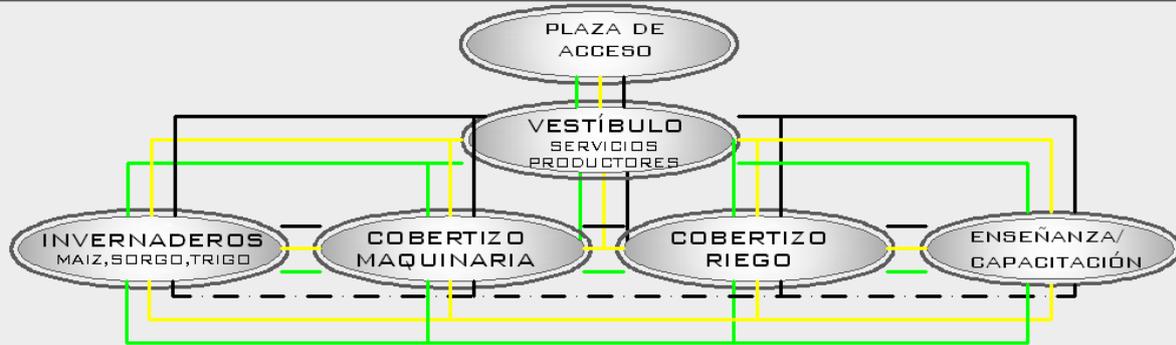
7.4. Diagramas de Flujo

Los diagramas de flujo se presentan a continuación en estos podemos observar la relación y comunicación directa o indirecta, estas a su vez están divididas en usuarios que son: el personal administrativo con líneas en negro, los técnicos agrícolas en líneas verdes y por ultimo los visitantes denominados productores agrícolas con líneas en amarillo.

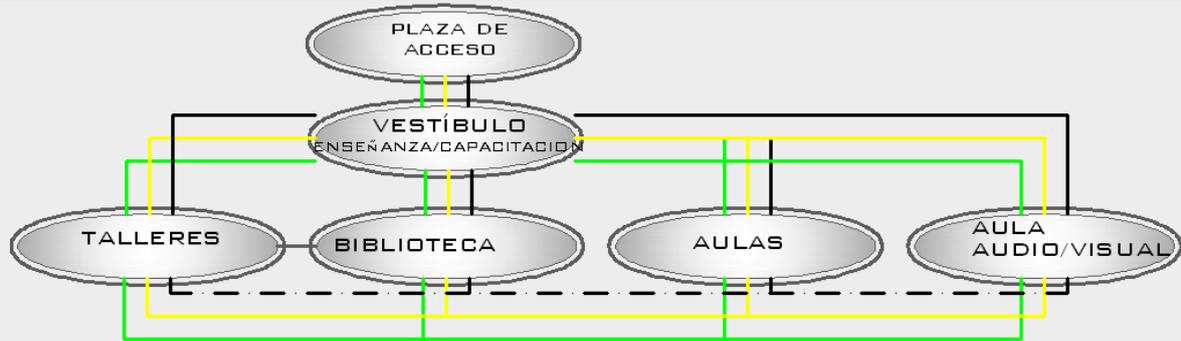
PRODUCTOR AGRÍCOLA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	TÉCNICO AGRÍCOLA
— (línea amarilla)	— (línea negra)	— (línea verde)
LÍNEA DIRECTA	LÍNEA DIRECTA	LÍNEA DIRECTA
— — — (línea amarilla)	— — — (línea negra)	— — — (línea verde)
LÍNEA INDIRECTA	LÍNEA INDIRECTA	LÍNEA INDIRECTA



SERVICIOS PRODUCTORES



ENSEÑANZA/CAPACITACIÓN



HOSPEDAJE/ESTANCIA

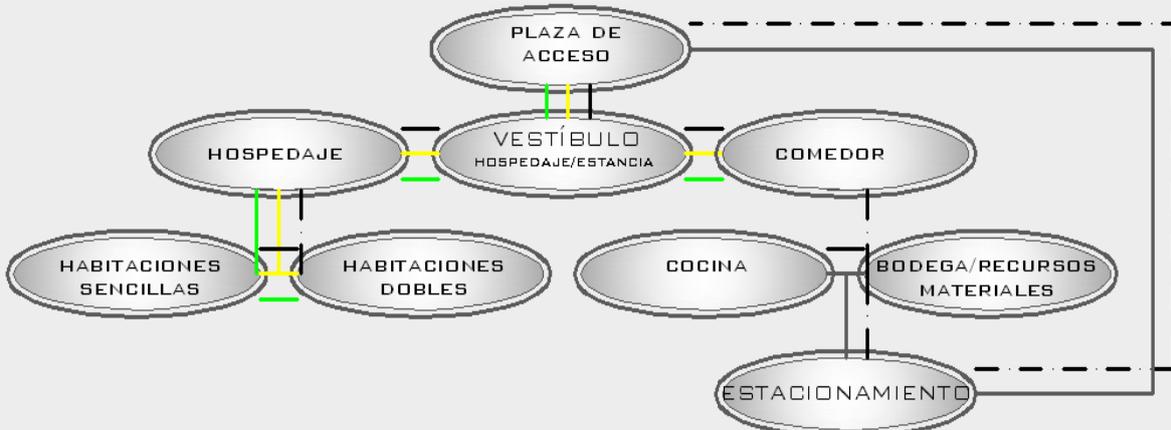
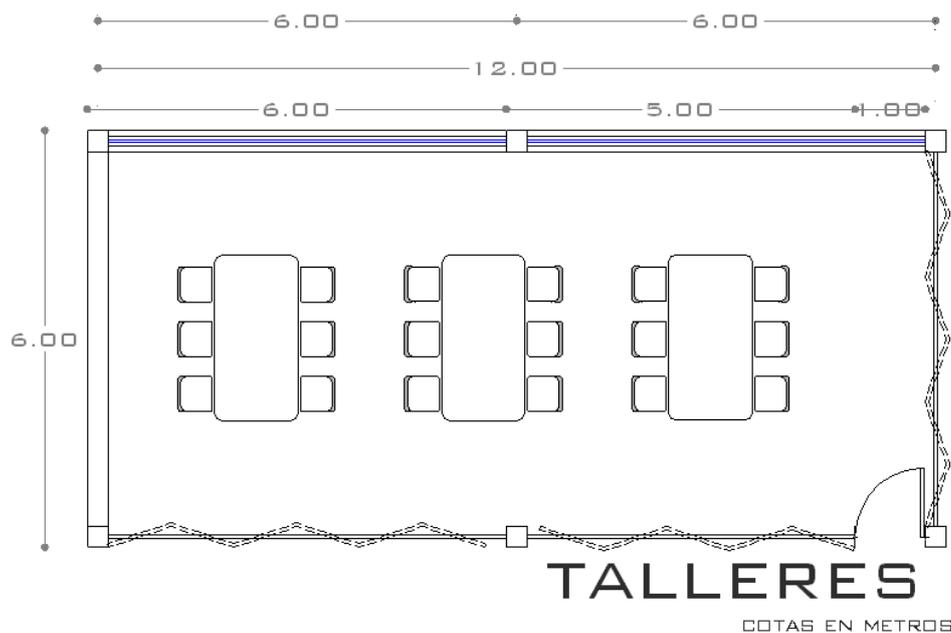
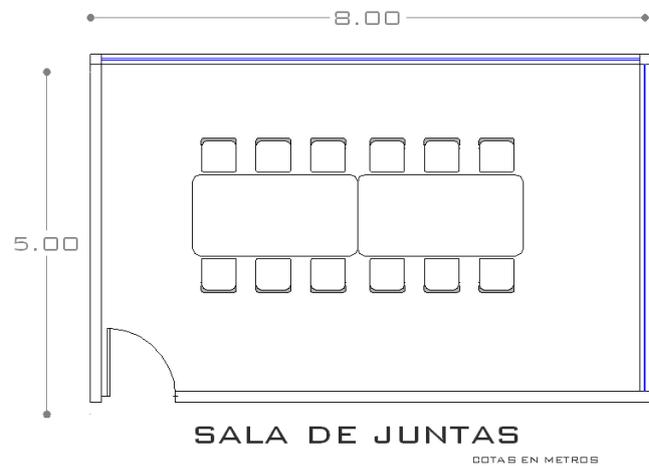
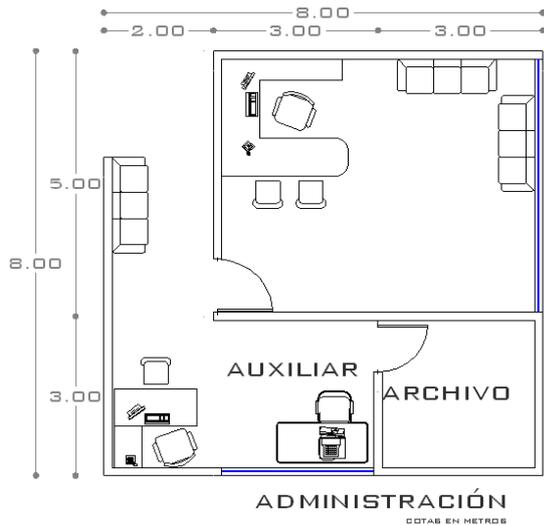


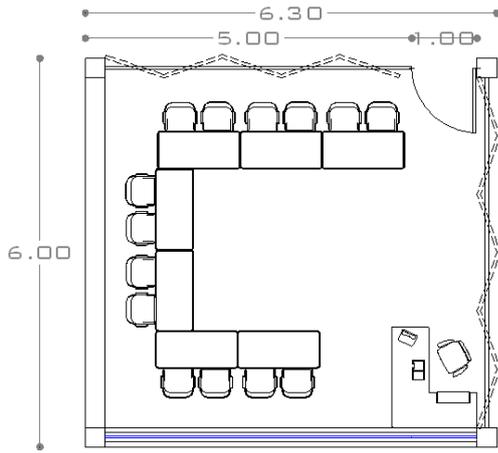
Tabla 33-37

DIAGRAMAS DE FLUJO

7.5. Estudio de Áreas

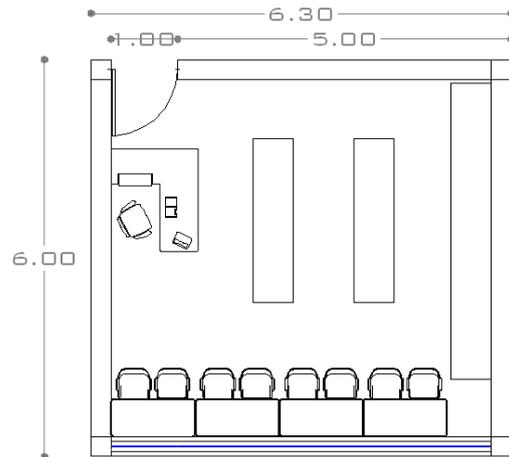
El estudio de áreas presenta el pre-dimensionamiento de algunas zonas específicas del programa arquitectónico que ayudaran el primera instancia a la zonificación general para después proyectar y espaciar el diseño propuesto.





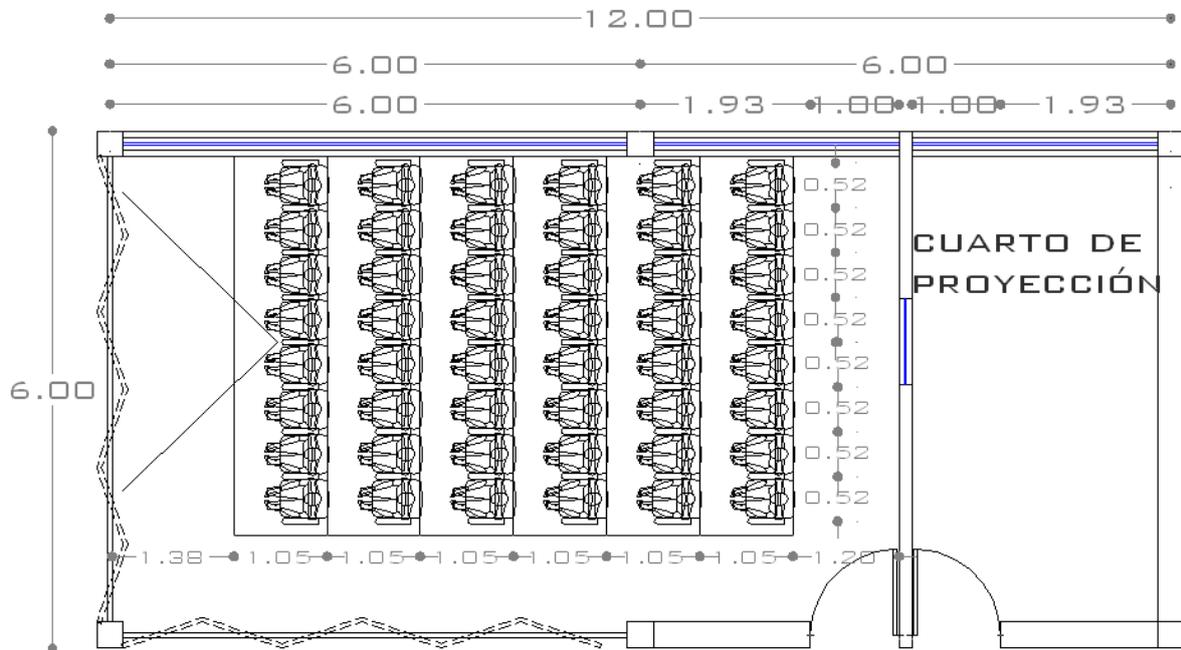
AULA

COTAS EN METROS



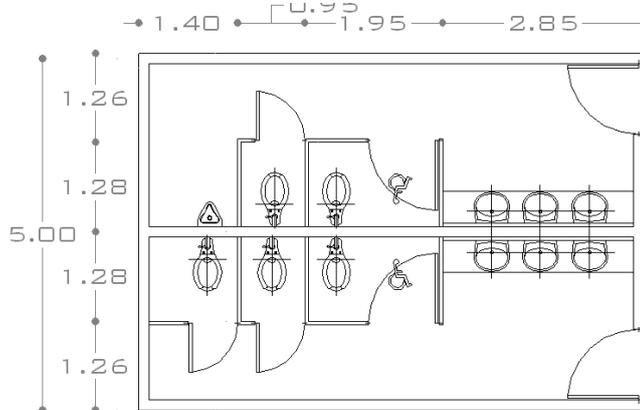
BIBLIOTECA

COTAS EN METROS



SALA AUDIOVISUAL

COTAS EN METROS



SANITARIOS

COTAS EN METROS

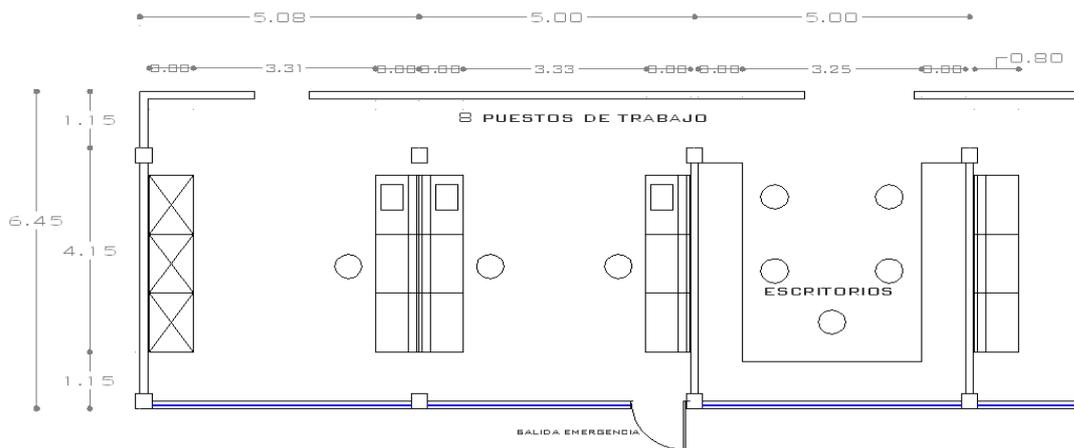
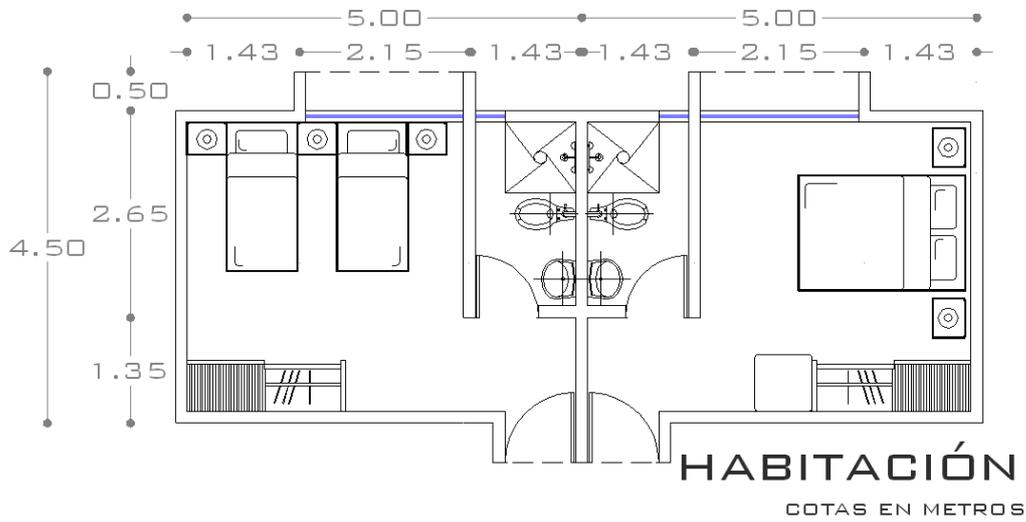
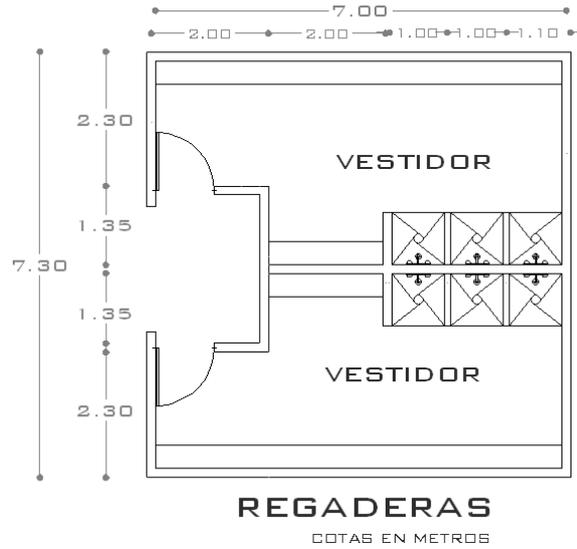


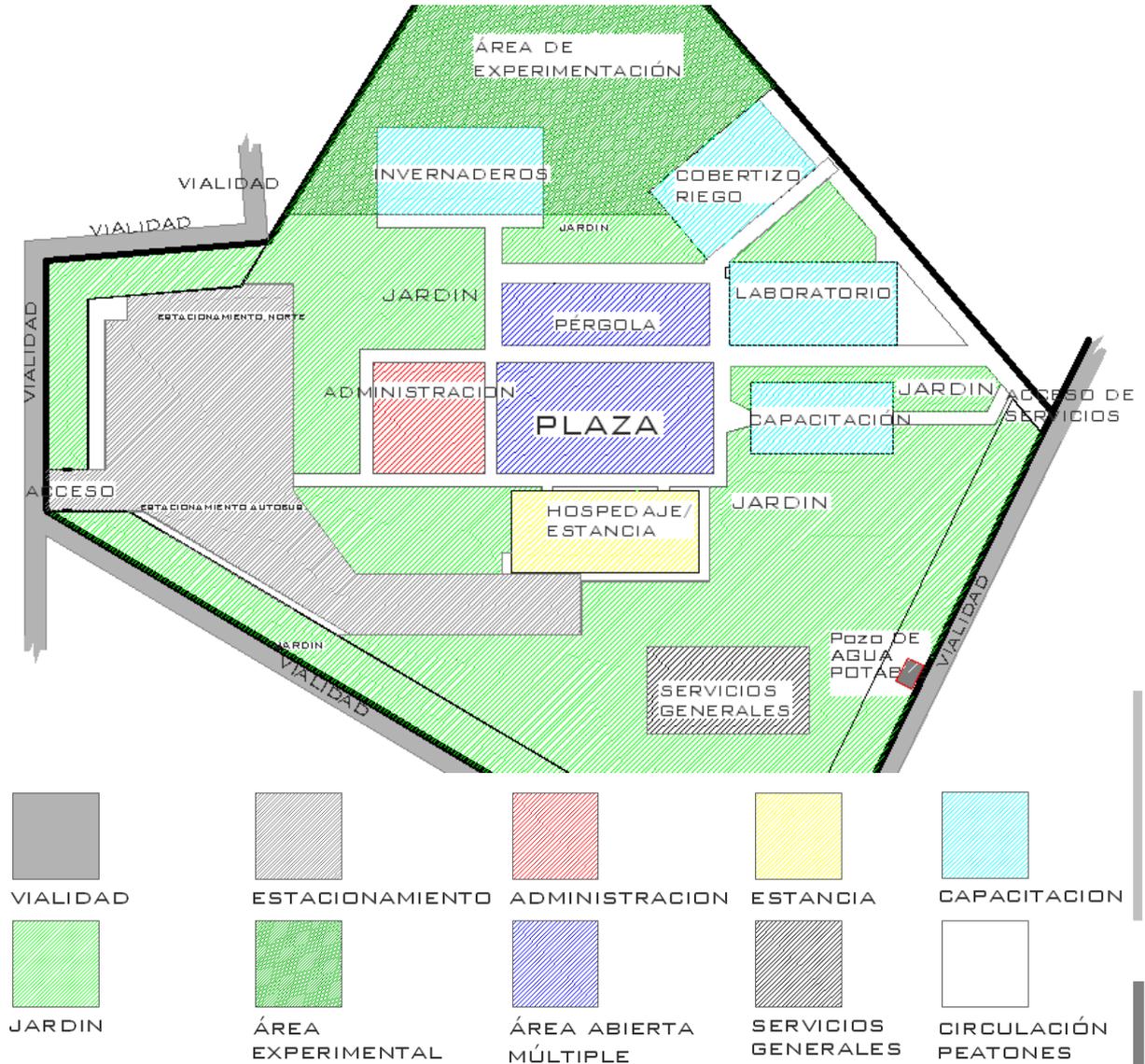
Imagen 60 a 69

Estudio de áreas

7.6. Zonificación

La zonificación se realizó en un croquis del terreno donde se marca por zonas como están distribuidas las distintas áreas que lo integran e incluso se marcan algunos edificios de acuerdo a la denominación que se les dio.

ZONIFICACIÓN

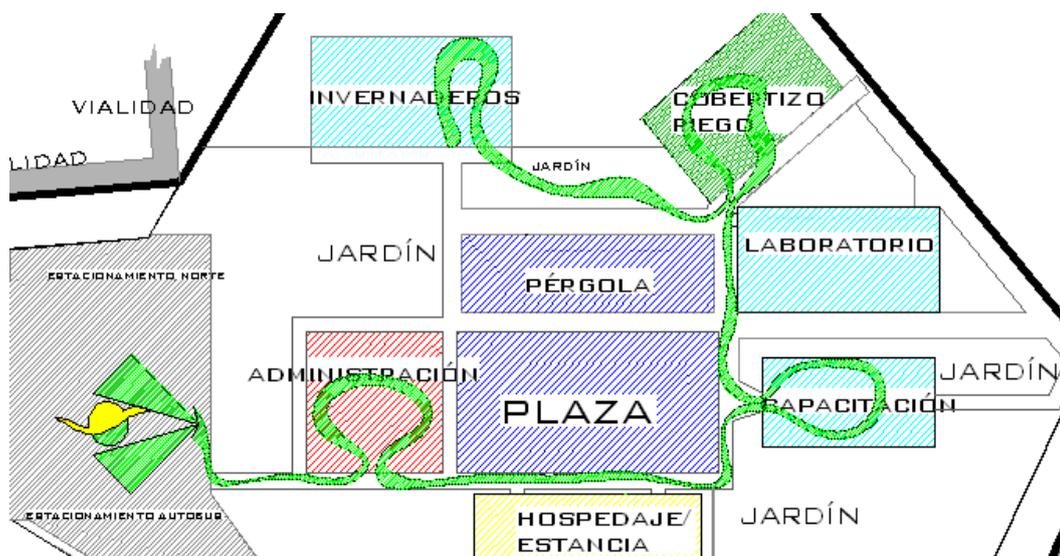


7.7. Diagramas de Procesos

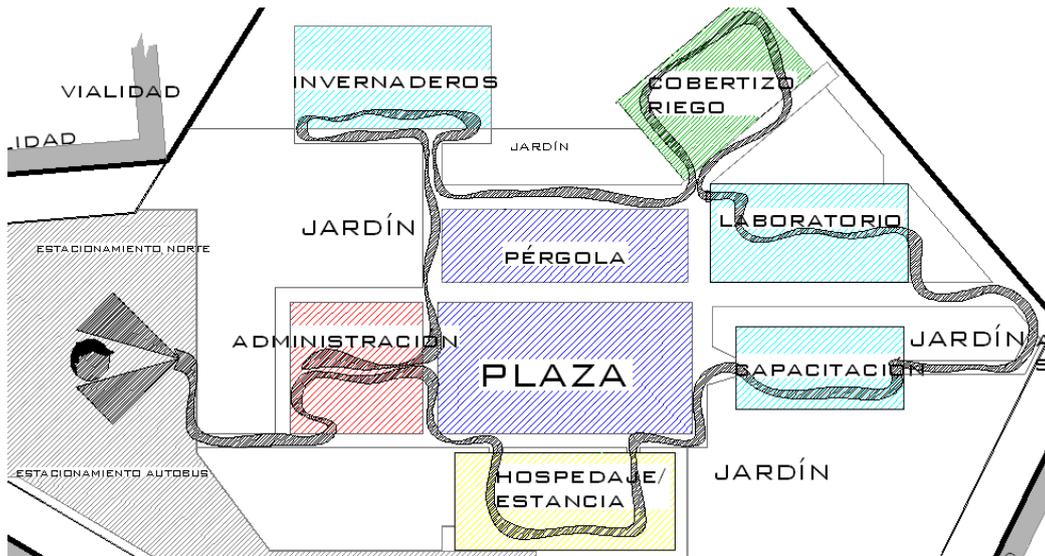
Para tener un entendimiento mas esquemático de cómo se moverán los usuarios del centro de plantea la posible movilidad dependiendo si es un usuario externo como lo puede ser un agricultor, un usuario interno que será un administrativo y el ultimo un técnico agrícola.



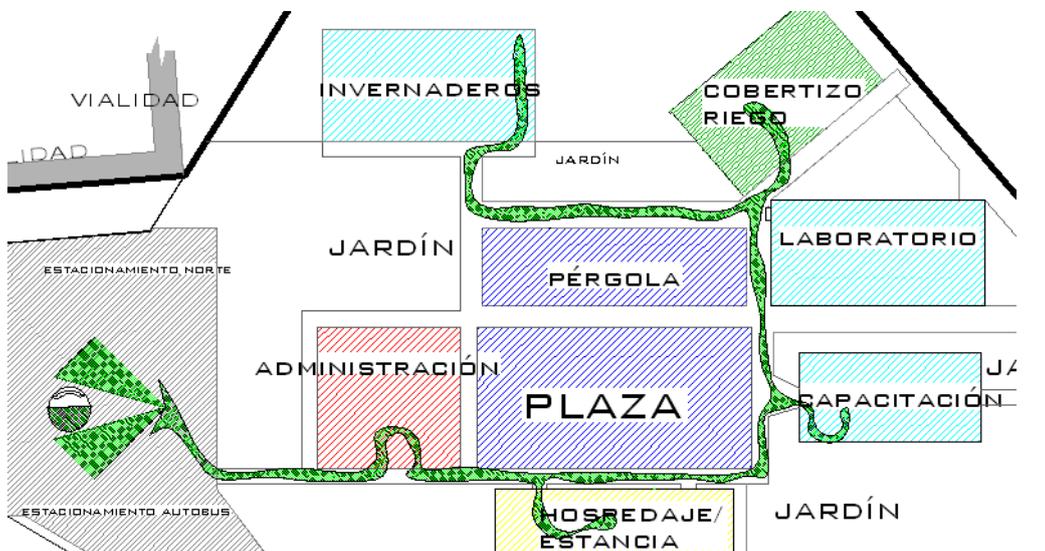
El primer Diagrama de Procesos, en este muestran las principales áreas por las que se moverá un usuario externo, agricultor, desde que esta en el estacionamiento va a informes pasa con algún especialista, se le informa que puede pasar directamente al área de enseñanza y/o investigación dependiendo de la necesidad.



El segundo Diagrama de Procesos, en el cual se tiene marcada la ruta de una persona que esta en el área administrativa, llega al estacionamiento, entra al edificio administrativo, enseguida da un recorrido por el edificio de hospedaje siguiendo por el área de enseñanza y el área de investigación como un recorrido de rutina para supervisar las instalaciones regresando al edificio de administración a realizar sus actividades correspondientes.



El tercer Diagrama de Procesos, en el se lleva a cabo el transcurso de un técnico hospedado en el centro, llega a las instalaciones y se dirige con la gente de administración y realiza su registro, en seguida pasa al edificio de hospedaje y se instala, para pasar a comenzar a realizar sus actividades correspondientes en el área de enseñanza y o investigación donde atenderá a productores.



7.8. Esquema de Operación

La finalidad de presentar un Esquema de Operación, es plantear las principales líneas de operación del centro a lo largo de un año, equivalente a dos ciclos agrícolas, primavera-verano, y otoño-invierno.

1

Introducción



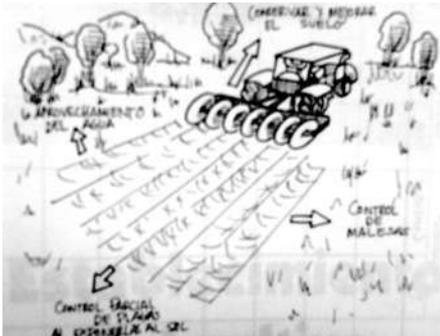
2

Créditos



3

Siembra



4

Semilla



5 Análisis del suelo



6 Fertilizantes



7 Riegos



8 Producción



9 Venta



10

Resultados



Imagen 70 a 79

Entradas Esquema de Operación

7.9. Caso de un Proceso de Innovación

Como un ejemplo de cómo se plantea se maneje el centro para un usuario mas allá de por donde se mueve, se pretende mostrar como le va a ayudar este centro con las distintas aportaciones y beneficios que le pueden atraer. Se presenta mas explicito el Esquema de Operación presentado anteriormente.

El productor Ricardo Vega Ayala, productor del municipio de Indaparapeo, se acerca al centro para pedir orientación agrícola. Se le explico que mediante el uso de tecnologías de producción puede usar con más eficiencia sus recursos, tanto en el uso del suelo, la mano de obra, la inversión para la producción, todo esto para obtener rendimientos mas altos y granos de calidad el cual se pretende vender a mejor precio y obtener con ello mas ganancias de producción.

El ciclo agrícola es el de otoño-invierno, el cultivo es trigo, la primera asesoría que se le otorga en este ciclo es el método de siembra, se explica la diferencia entre el método tradicional de labranza y las nuevas técnicas de siembra incluidas nuevas maquinarias e implementos que por el momento serán implementadas las existentes en el centro, explicando que existen programas de gobernación para otorgar créditos con la finalidad de adquisición de estos implementos. En seguida la elección de la semilla adecuada para la región, y para eso se ensaya con 8 tipos de semillas distribuidas a lo largo de una parcela, de acuerdo a los resultados de la planta y la semilla se establecerá que tipo de semilla es apta para este lugar. Después de haber sembrado las distintas semillas, se procede a un análisis químico de suelo, se tomaran muestras de suelo para llevarlas al laboratorio del centro y su posterior análisis para establecer la cantidad y el tipo de fertilizantes que se utilizara, y determinar que cada ciclo agrícola se acumulara las reservas orgánicas [residuos de las plantas de cada ciclo agrícola], para que el suelo se nutra constantemente y utilizar cada vez menos fertilizantes químicos, anteriormente se aplicaban los fertilizantes químicos sin un control pues el productor no conocía las necesidades químicas de la planta. En cuando a el tema de agua con la ayuda requerida

al inicio de la siembra de las semillas se hace un riego y de acuerdo al monitoreo de la humedad del suelo se establecen otros tres riegos aproximada mente con 30 días de diferencia, con la labranza tradicional se hacían hasta 7 riegos injustificados.

Los resultados, a partir de la producción de las se millas se estableció la diferencia entre sembrar cualquier semilla y una apta para las tierras en cuestión pues la producción muestra variantes entre **4.5 t ha** [toneladas por hectárea] hasta **9 t ha** con una diferencia de hasta **5 t ha** de producción, por lo cual se establece que en futuros ciclos agrícolas se optara por las semillas que se utilizaran serán las que dieron hasta **9 t ha** de producción de semillas.

El costo de la producción general es aproximadamente de **\$10,000** pesos por hectárea, el precio de compra del producto es aproximado de **\$3,700** pesos la tonelada se establece que se obtuvo **\$33,000** pesos por hectárea, en términos mas generales se establece que por cada peso de inversión se obtienen **\$2.3** a **\$2.5** pesos de ganancia. En comparativa con producciones que utilizaron labranza tradicional para su producción en la zona se establece que el costo de producción es de **\$14,500** pesos, el rendimiento es de solo **6 t ha** con el mismo precio de compra de **\$3,700** pesos se obtiene un ingreso de **\$22,200** pesos por hectárea, se estima que por cada peso invertido se obtiene una ganancia de tan solo poco mas de **\$0.50** centavos.⁴⁶

Este es solo un ejemplo de cómo este centro puede ayudar a las personas a mejorar su producción en un balance general con las nuevas prácticas aprendidas en este centro se obtiene un ingreso alrededor de **50%** mayor en comparativa con la producción con sistemas de labranza convencional. La rotación de los cultivos y la variedad de estos y sus diferentes necesidades aran regresar al productor ciclo con ciclo agrícola pues ha comparado los resultados obtenidos y se ha convencido que la asesoría técnica es fundamental.

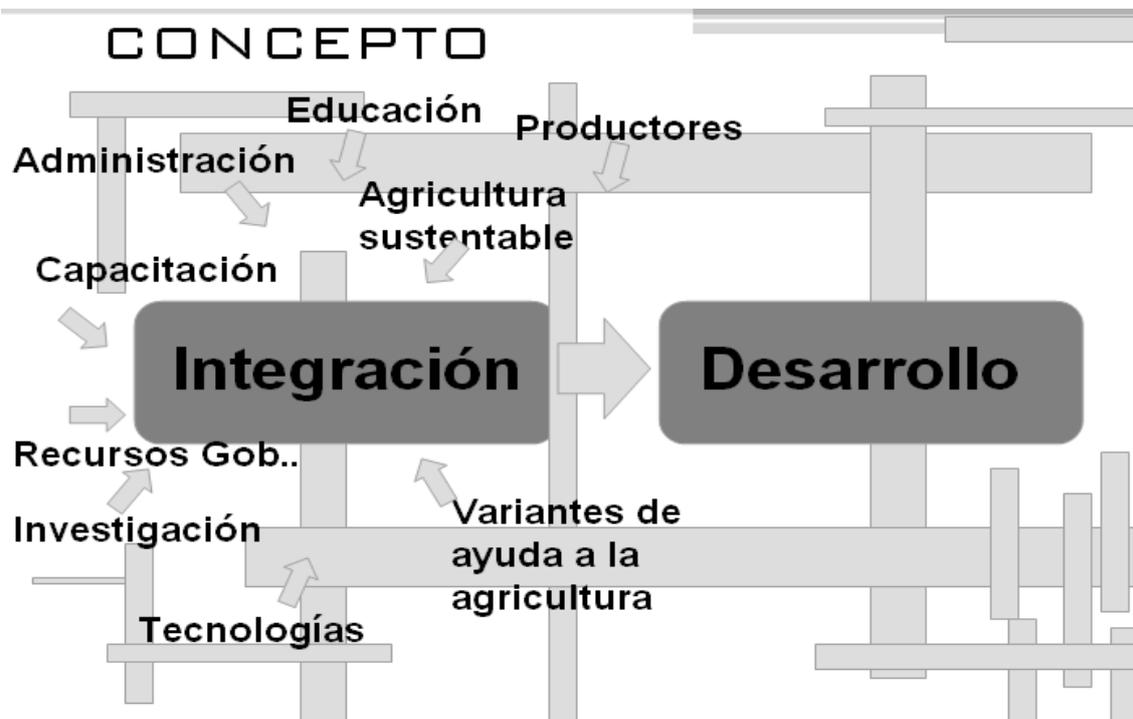
⁴⁶ Baez ,A. Soliz, E. Loza, A. Bahena, F. Huerta, E. & Arreola, (mayo 2012). Comportamiento de variedades de trigo bajo labranza de conservación en el valle Morelia Querendaro. Resultados del Estudio Agrícola (2012-2012). Sagarpa (México)

7.10. Conceptualización

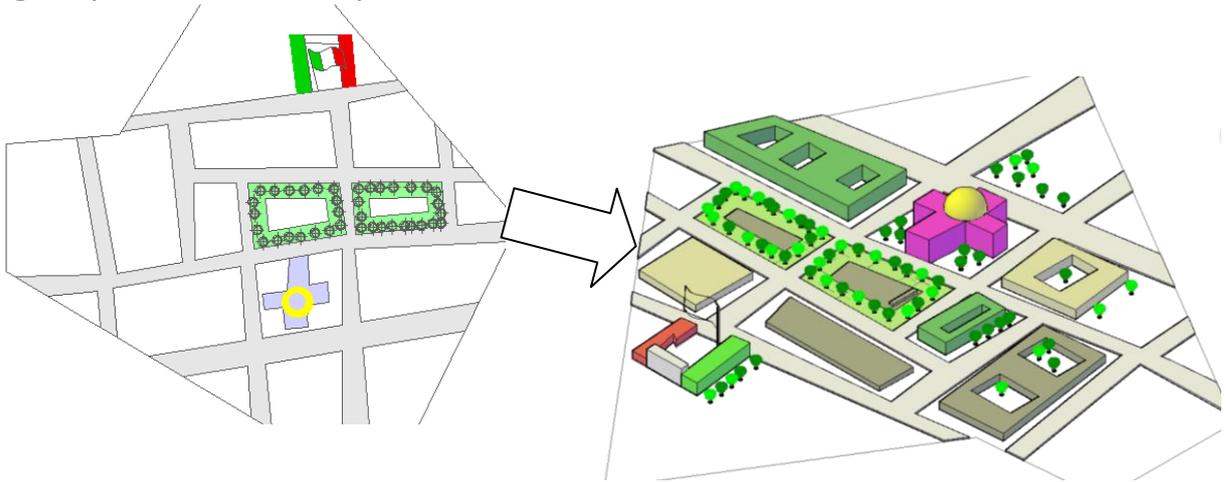
El concepto es la parte donde comienza a tomar sentido del diseño, pues expresa el sentido por el cual se está llevando a cabo dicho proyecto, es la parte esencial que muchas veces no es tangible o al menos no todas las personas lo pueden percibir. Es la principal idea generadora.

Las características del Centro de Desarrollo Integral Agrícola en Indaparapeo se plantean que mediante la Integración de diversos factores relacionados con el tema de la agricultura; como lo son la investigación científica, la Tecnología aplicada para el progreso, la llamada Agricultura sustentable, Programas de gobierno, la Educación, Capacitación y por supuesto lo más importante los Productores Agrícolas pueden llegar a lograr un óptimo Desarrollo del mundo de la agricultura, incluidos por supuesto todas las personas que se desenvuelven en este sector tan importante para la sociedad.

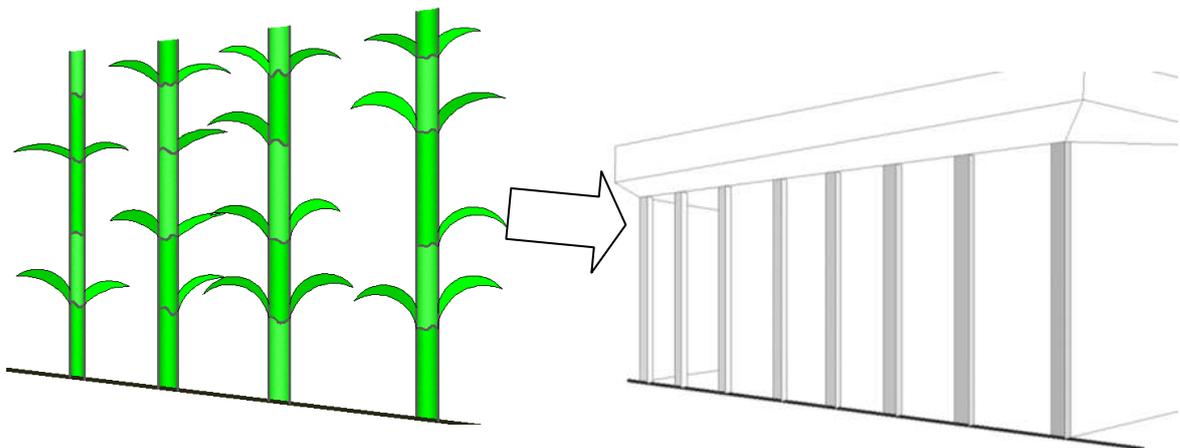
Entendiendo como Integración la unión de diversos factores para un mismo fin. Y por desarrollo, se entiende el crecimiento de un sector que por medio de integración.



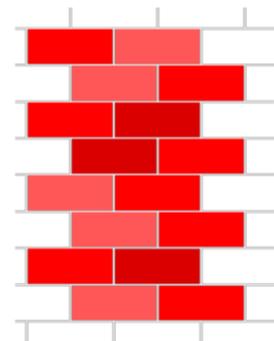
Para la propuesta formal a desarrollar en primera instancia la integración de todo el centro en base a el trazo del centro de cualquier pueblo que se emplaza en base a los principales edificios públicos tanto religiosos como de gobierno y distribuidos por una plaza principal. Esto genera pasillos peatonales que conectaran los edificios, el desarrollo se será en torno a una gran plaza de carácter publico con diferentes funciones.



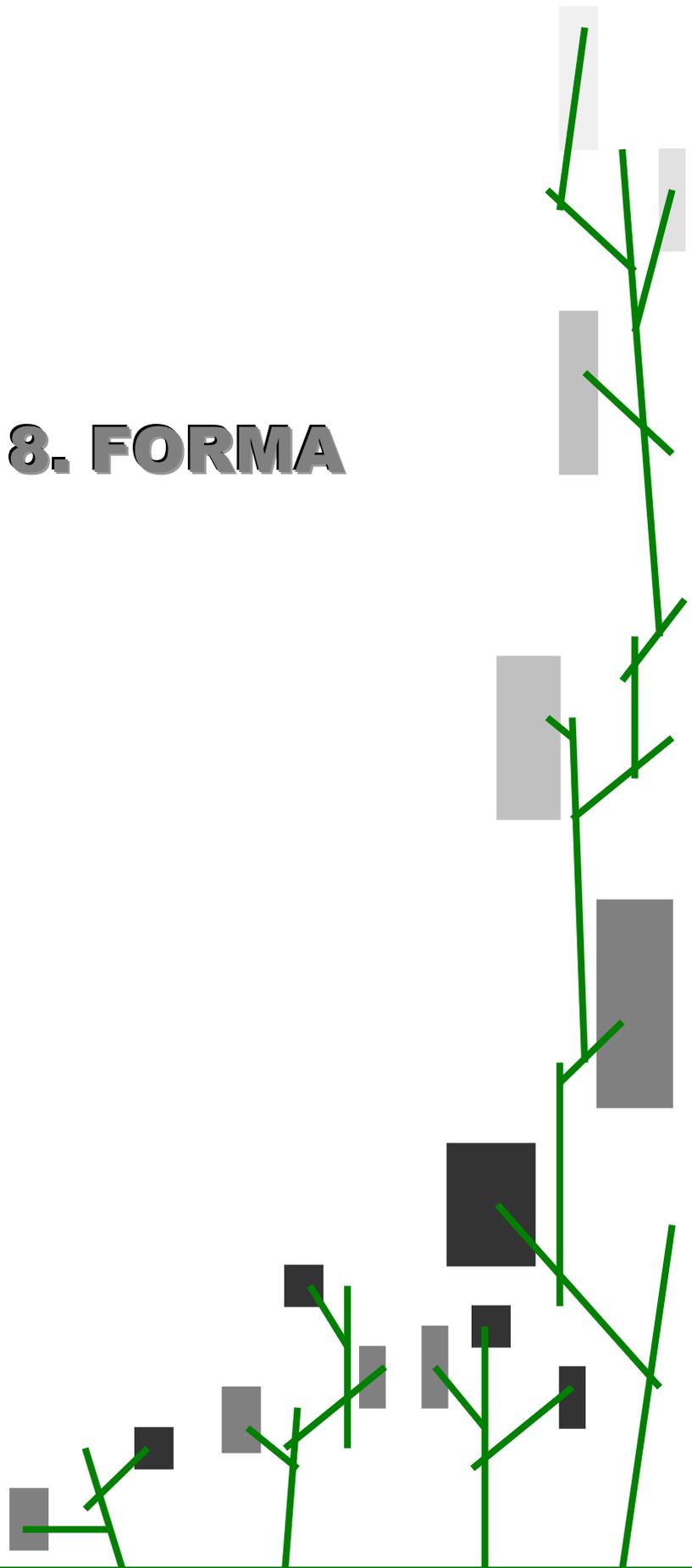
El alzado de los edificios se pensó en las repeticiones que presenta la naturaleza en los cultivos que van en hilera traducidos en estructuras verticales como columnas.



Sin dejar de lado el material que se trabaja en la región y que también ha vuelto característico de las construcciones que es el tabique rojo recocido de Indaparapeo.



8. FORMA



¡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