

CENTRO DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA

complejo **pátzcuaro**, michoacán

U. M. S. N. H.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P. Arq. **Ana** Carmen Rodríguez **Huerta**
TESISTA

M. Arq. **Ricardo** González **Avalos**
DIRECTOR DE TESIS

Arq. **Judith** Núñez **Aguilar**
M. Arq. **Víctor Manuel** Ponce de León **y**
Sánchez
SINODALES

tesis . . . profesional - 10 / 07
para obtener el título de **arquitecto**

índice

centro de producción acuícola

Introducción	003
Marco Teórico	005
Justificación	007
Hipótesis	008
Objetivos	008
Limitaciones	010
Definición del Tema	
Marco Socio – Cultural	013
Antecedentes Históricos de Pátzcuaro	015
Antecedentes Históricos de la Acuicultura	017
Datos Socio – Demográficos de la Localidad	019
Datos Socio – Demográficos Referentes al Tema	021
Marco Físico – Geográfico	023
Localización del Municipio de Pátzcuaro	025
Datos Demográficos del Municipio	026
Datos Climatológicos del Municipio	027
Marco Urbano	032
Vías de Comunicación	034
Estructura Urbana Actual	037
Equipamiento Urbano	038
Equipamiento Urbano Compatible	041
Uso de Suelo	043
Plan Director de Desarrollo Urbano	044
Infraestructura	046
Marco Legal	048
Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán	050
Reglamento de Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia	055
Construcciones de Estanques y de Estructuras Hidráulicas para Cultivo de Peces	059

Marco Formal	65
Tendencias Arquitectónicas	67
Arquitectos Representativos	75
Conceptualización del Proyecto	83
Análisis de Proyectos Análogos	86
Marco Funcional	92
Árbol del Sistema	94
Zonificación del Proyecto	96
Diagrama de Funcionamiento	97
Diagrama de Flujo	101
Diagrama de Relaciones	105
Programa Arquitectónico	107
Matriz de Acopio	109
Antropometría	117
Patrones de Diseño	120
El Terreno	123
Localización de Propuestas	125
Tabla Comparativa	128
Infraestructura	130
Equipamiento Urbano	131
Plano Topográfico	132
Proyecto Arquitectónico	133
Proyecto Ejecutivo	134
Bibliografía	135

introducción

centro de producción acuícola

La pesca, desde la antigüedad, es el término aplicado a una actividad con fines económicos, principalmente.

La pesca y la agricultura, han constituido indispensables medios de subsistencia de diversos pueblos, entre ellos encontramos a los **Tarascos** o **Purépechas**, asentamientos distribuidos en su mayoría en el Estado de Michoacán a las orillas del Lago de Pátzcuaro.

A través del tiempo la pesca se ha posicionado en un importante lugar donde es considerada como una importante integrante del campo industrial y comercial, y su sobre - explotación en medios naturales ha llevado al hombre a buscar alternativas de continuar la producción pesquera.

La Producción Acuícola, conocida como Acuicultura, es una alternativa con importantes logros a un nivel mundial, y se ha convertido en una actividad industrial respaldada por importantes empresas dentro del campo pesquero.

La propuesta del Proyecto “ Centro de Producción Acuícola “ en el Municipio de Pátzcuaro, tiene como finalidad el producir especies tradicionales en búsqueda de una relevancia en el campo industrial y tecnológico, implementado sistemas avanzados que han conseguido resultados óptimamente satisfactorios en otros países, así como el promover herramientas que fomenten la búsqueda de la relevancia industrial – tecnológica a través de una actividad tradicional como lo es en el Área de la Pesca, que ha caracterizado a Pátzcuaro, como un importante centro turístico, conocido por ser un pueblo de pescadores del Pescado Blanco.

El proyecto arquitectónicamente esta propuesto con fines de ofrecer espacios orientados a la producción comercial, industrial y turística pretendiendo involucrar a los ribereños del Lago de Pátzcuaro, técnicas tradicionales, avanzadas tecnología acuícola para crear un escenario que favorezca a la economía del Municipio de Pátzcuaro.

marco teórico

centro de producción acuícola

marco teórico

El Marco Teórico nos presenta los elementos que sustentan el desarrollo de la propuesta de diseño para el proyecto “Centro de Producción Acuícola” dentro del complejo Pátzcuaro, en el Municipio de Michoacán, justificando el porque su construcción, los resultados de esta mediante una hipótesis, los objetivos que se pretenden lograr, así como las limitaciones del proyecto y una definición breve del tema.

001 | El pescado blanco, especie endémica.
imagen



002 | Actividad propia de la región: La Pesca.
imagen



003 | Estanque rústico, Restaurante El Alemán.
imagen



1

JUSTIFICACIÓN

La actividad pesquera que ha caracterizado al Lago de Pátzcuaro y a su población de pescadores ha disminuido notablemente. La sobre – pesca y el desinterés por la realización de proyectos que fomenten el futuro de la pesca, son los principales generadores de la problemática.

Esta actividad parte medular para el desarrollo de los pueblos ribereños, ante su pronta extinción, en la Acuicultura se ha encontrado actualmente la mejor opción para abastecer las demandas presentes y futuras en materia de alimentos de origen acuático, puesto que industrias pesqueras se encuentran en su límite sostenible de explotación.

En el Municipio de Pátzcuaro, existen lugares dedicados a la producción acuícola con técnicas tradicionales; en el Centro de Investigación Pesquera se cuenta con una planta acuícola de características óptimas para su funcionamiento, sin embargo, su producción es mínima y no cubriría las necesidades de abastecimiento y de repoblación.

Lo anterior es muestra de que la Acuicultura es una propuesta que se puede implementar en el Municipio, aplicando los conocimientos tradicionales de comunidades purépechas ribereñas con la innovación tecnológica actual, lo cual, podría representar un desarrollo dentro del sector pesquero, en el campo industrial y la comercialización.

La propuesta de diseño del “Centro de Producción Acuícola”, responde a la necesidad de crear un área específica para la siembra de peces, impulsando con esto la producción pesquera intensiva, en coordinación con los pescadores, la asistencia técnica y la tecnológica necesaria, mismas que garanticen el óptimo aprovechamiento del recurso pesquero para el servicio de los habitantes de la zona ribereña, generar mayores ingresos y fuentes de empleo, mediante la producción, procesamiento y comercialización, así como contribuir al interés por la investigación y la repoblación del Lago.



La actividad pesquera practicada de manera tradicional en el Lago de Pátzcuaro.

004
imagen



La expansión de la Acuicultura se ha visto reflejada en diversos lugares a nivel mundial.

005
imagen

2

OBJETIVOS

3

HIPÓTESIS

OBJETIVOS SOCIALES

2.1

- Fomentar el interés por una nueva práctica pesquera en el Municipio, por medio de la Acuicultura, con la finalidad de respetar el hábitat natural de las especies acuáticas en el Lago de Pátzcuaro, estableciendo esta área como reserva únicamente.
- Reproducir la especie tradicional más importante del Lago de Pátzcuaro, el Pez Blanco, con el fin de recuperar su nivel de población, evitando su extinción total y disminuir la sobre – pesca.
- Incorporar en el proyecto conocimientos tradicionales y la tecnología aplicada en otros Estados de la República e incluso de países extranjeros para la explotación, desarrollo y manejo de los recursos acuícolas.
- Obtener la tecnología apropiada para el cultivo de las especies con el objetivo de evitar la sobre - pesca, implementando en la población de pescadores el respeto y la responsabilidad por el uso y la protección del hábitat acuático, manteniendo un equilibrio y retener la posible extinción.
- Desarrollar la Acuicultura como un proyecto de innovación tecnológica que genere empleos a las comunidades ribereñas.
- Dirigir el proyecto no solo al cultivo de especies endémicas, también al promover la producción, procesamiento, exportación y consumo, desde diversos puntos, en el campo comercial, industrial y turístico, mediante la diversificación del producto.
- Orientar el proyecto hacia el turismo, sector de relevante importancia en la economía del Municipio, mediante áreas de exhibición de las especies en cultivo y el consumo de las mismas dentro del desarrollo acuícola.

Con el presente proyecto se pretende contribuir al crecimiento de la industria y la comercialización en el municipio de Pátzcuaro, dentro de un importante sector como lo es el de la Pesca, actividad propiamente tradicional de la región del Lago.

Dicho proyecto, puede ser una pauta para despertar el interés dentro del sector privado y gubernamental para la creación de empresas e industrias que les otorguen a las comunidades ribereñas empleo en actividades tradicionales y donde la población pueda aportar y ejercer sus conocimientos.

Arquitectónicamente, una tendencia contemporánea y de innovación tecnológica, integrada con el entorno tradicional del Municipio, brindaría al sector industrial y comercial, la oportunidad de crear este tipo de género arquitectónico, en un lugar, en el que en general se visualiza arquitectura religiosa y doméstica.

OBJETIVOS ARQUITECTÓNICOS

2.2

- Integrar el proyecto del “Centro de Producción Acuícola” con el entorno compuesto por diversos contextos: el turístico, comercial, cultural y natural de la Región del Lago de Pátzcuaro.
- Crear espacios apropiados para la producción de las especies acuáticas nativas donde se permita la interacción turística y comercial.
- Implementar técnicas constructivas, sistemas de producción e instalaciones que permitan un óptimo desarrollo tecnológico y productivo en el campo de la Acuicultura.

4

LIMITACIONES

Un Centro o Granja Acuícola es un proyecto de gran complejidad, por la dimensión de sus instalaciones, cantidad de espacios requeridos y la tecnología necesaria par su funcionamiento en cada una de sus áreas, tanto de estudio, como de producción y procesamiento.

En este trabajo de investigación, únicamente se presenta una **propuesta de diseño** para realizar el **proyecto arquitectónico** de un Centro Acuícola, el cual esta titulado Centro de Producción Acuícola.

El desarrollo consiste en la presentación de la zonificación y distribución de los espacios que integrarán el proyecto, generalidades en cuanto a instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas se refiere, y la propuesta de criterios estructurales, ya que esta área debe ser diseñada por especialistas con conocimientos en la materia.

Conviene aclarar que el diseño de las estructuras hidráulicas debe ser diseñado por un especialista en instalaciones para acuicultura.

Entre los espacios propuestos, se hará referencia a las áreas complementarias del proyecto como lo es el Restaurante y la Habitacional, ya que consideramos a estas zonas como parte de otro tema de investigación, pero no olvidaremos su mención en la propuesta de diseño, ya que integran una parte importante de este.

Es importante mencionar las especies que estarán en producción y procesamiento en el Proyecto, según la disposición del Lay Out o Estanques, podrán ser Trucha Arcoiris, Tilapia Gris, Tilapia Stirling y el Pez Blanco, este último con el único fin de la repoblación.



Piletas con sistema de alimentación automática utilizadas en Acuicultura.

006
imagen



Cosecha de trucha arcoiris.

007
imagen

5

DEFINICIÓN DEL TEMA

DEFINICIÓN DE ACUICULTURA

5.1

La palabra proviene del latín *aqua* = agua y *cultura* = cultivo. El cultivo en el agua de especies vegetales y animales. ⁴

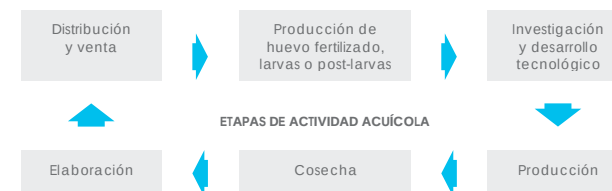
Es el cultivo controlado y cosecha de animales y plantas acuáticas (peces, reptiles, **anfibios**, **crustáceos**, **moluscos**), utilizado por el hombre con fines alimenticios, recreativos, de estudio, conservación y protección de especies limitadas. La Acuicultura se realiza en todo tipo de agua, dulce o salada, en estanques, canales de circulación, rápidos, canales de riego, canastas suspendidas, estantes, jaulas flotantes, fijas y sumergibles. En ocasiones, el lugar para la práctica dedicada a la producción de peces es conocido como granja, ya que su elemento principal es un alto nivel en los procesos de producción.

CLASIFICACIÓN

5.2

(De acuerdo al sistema de producción) ⁴

- Acuicultura de Repoblación
Se ocupa de la fecundación artificial e incubación de los huevos, para producir ejemplares que, posteriormente sean sembrados en aguas públicas o privadas. ⁴
La producción es al menor costo y de gran volumen para el mercado nacional.
- Acuicultura Rural
Complemento en las actividades agropecuarias de productores rurales de comunidades de bajos recursos como autoconsumo e ingreso económico al comercializar los excedentes. Consiste en cultivar organismos dulceacuícolas nutritivos de bajo costo como carpa, tilapia y mojarra en bordos, **jagüeyes** y presas.
- Acuicultura de Alta Producción o Agrícola Industrial
Sistema intensivo y semi-intensivo de explotación en condiciones de alta productividad de especies **ícticas** altamente comerciales en mercados nacionales e internacionales como bagre, trucha, lobina negra y tilapia roja, cultivadas en estanques especiales para cada tipo de organismo, partiendo de huevos o **alevinos**, hasta llegar a peces de peso y tamaño adecuados para su venta. En esta categoría están la **fruticultura**, **carpicultura**, **ictaluricultura** y **tilapicultura**. ⁵
- Acuicultura de Protección
Dedicada a la conservación de especies en peligro de extinción.



La Acuicultura, actividad que aplica técnicas especiales para el cultivo acuático controlado del ciclo de vida completo o de una etapa, a fin de aumentar su producción y rendimiento, sin afectar poblaciones existentes en ambientes naturales.

001
diagrama

La Acuicultura, como medio para la conservación de las especies acuáticas en peligro de extinción, como la tortuga y el cocodrilo.

008
imagen

⁴ Ídem.
⁵ Ídem.

- Acuicultura Ornamental
Radica en el interés de acuarios domésticos y reproducción de formas ornamentales tropicales de agua marina, **salobre** y dulce. ⁵

La producción de la especie en cultivo depende de su demanda y características del agua. Para seleccionar las instalaciones productivas y el sistema de explotación, se tendrá en cuenta el tipo y nivel de producción. Las instalaciones productivas se clasifican según el tipo de producción desarrollado: ⁴

- Unidad de producción.
Unidades ejidales dedicadas al engorde y crecimiento en su etapa juvenil o **larvaria** con fines comerciales.
- Laboratorio productor de **larva**.
Producción masiva durante la primera etapa o fase **larvaria**, donde la **simiente** es vendida a productores de granjas comerciales.
- Granja comercial.
Su ciclo de cultivo en parcial o completo. Generalmente, pertenece al sector privado y producen especies de alto valor comercial según zona o región. Podemos mencionar en este punto la granja integral que genera **policultivos**.
- Centros Acuícolas.
Su objetivo es cumplir una función social, produce **larvas** o crías de especies como tilapia, carpa y trucha para entregarlas gratuitamente a productores de bajos recursos o a programas de repoblación en pesquerías. Dependen de la administración pública federal, gobiernos estatales, municipales y sector privado.

El sistema de explotación se clasifica en: ⁴

- Sistema Extensivo.
Siembra de crías o juveniles, sencillo y económico y el suministro de alimentos es opcional.
- Sistema Semi-intensivo.
Instalaciones adecuadas para sembrar crías y juveniles de origen silvestre o centro productor, control de fertilización, densidad de siembra, crecimiento y alimentación con asesoría técnica e inversión media.
- Sistema Intensivo.
Vigila el ciclo completo de vida en instalaciones específicas y estricto control de calidad del agua, desarrollo del cultivo y alimento especial, por ello es el más costoso.

⁴ Ídem.



La acuicultura aporta 46 millones de toneladas en productos de origen marino y de agua dulce a nivel mundial, ganando reconocimiento como actividad económicamente rentable.

009
imagen



Los avances logrados en la acuicultura mexicana son significativos y cada vez se basan más en la investigación de los técnicos mexicanos.

010
imagen

conclusión

marco teórico

La idea de proponer un Centro de Producción Acuícola en el Municipio de Pátzcuaro, surge a partir de los elementos mencionados en el marco teórico, siendo la principal justificación, la repoblación del Lago de Pátzcuaro y la contribución que el proyecto tenga dentro del campo industrial y comercial, con el objetivo social principalmente, de generar fuentes de empleo para las comunidades ribereñas dentro de un sector, del cual ellos tienen el conocimiento total, como lo es la Pesca.

Considerando lo anterior, podemos definir el género arquitectónico al que pertenecerá nuestra propuesta de diseño para el Proyecto Arquitectónico del Centro de Producción Acuícola.

Corresponde al género industrial, clasificada en el grupo de industria pesada de transformación, ya que se dedica al cambio de los productos agrícolas y marinos en alimenticios, según el sistema de producción lo ubicaremos en la categoría de acuicultura de repoblación y de alta producción o agrícola industrial; las instalaciones productivas dependen también, del tipo de producción que se desarrollará, en el caso de nuestro proyecto será una granja comercial y centro acuícola, ya que el ciclo de cultivo de especies de alto valor comercial podrá ser parcial o completo y generalmente, estos son administrados por el sector privado y la administración pública federal.

marco socio – cultural

centro de producción acuícola

marco socio - cultural

El Marco Socio – Cultural nos presenta relevantes referencias históricas del Municipio de Pátzcuaro, así como los antecedentes históricos de la Acuicultura, ambos para conocer su origen y evolución, sus características y su trascendencia; así mismo, se presenta información censada de la población y datos estadísticos referentes a la Acuicultura, y su incidencia en el proyecto radica en el punto de partida para dirigirlo hacia un objetivo real.

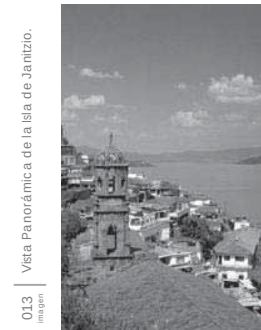
011
imagen



012
imagen



013
imagen



1

ANTECEDENTES HISTÓRICOS
DE PÁTZCUARO

La palabra “Pátzcuaro” tiene diversos significados. Las raíces del nombre podrían ser “Paschuario”, que significa “en donde tiñen de negro”; “Petatzecuar” traducido a “lugar de cimientos”, llamados “Petatzecua” que dice “piedra u origen del hombre”, sitios propios para asiento de “Cués” o templos; “Petatzimícuaro” quiere decir “lugar de **espadañas**”; “Pátzcuaro” también significa “lugar de alegría”. La Relación de Michoacán como verdadero significado específica que el nombre de Pátzcuaro era Tzacapu-Arocutin-Pátzcuaro, que quiere decir “donde esta la entrada al paraíso”, es decir, a donde iban los muertos, donde se vive y se goza, considerando al Lago de Pátzcuaro como la puerta a tal sitio. ³

ÉPOCA PREHISPÁNICA

1.1

La fundación de Pátzcuaro se encuentra citada en la Relación de Michoacán, rendida al Virrey Antonio de Mendoza, sin tener una fecha exacta para este suceso. Se sostiene que los caciques chichimecas Páracume y Vápeani, encontraron asiento para su tribu en el barrio de Pázquaro, llamado Tarimichundiro, aquí iniciaron la construcción de sus templos (1324). El reinado **Tarasco** o **Purépecha** se inaugura con Tariácuri, primer cacique Caltzontzin o monarca, en Pátzcuaro, convirtiéndose en la capital de los **tarascos**. Tariácuri dividió su reino en tres señoríos: Ihuatzio (capital militar), Tzintzuntzan (capital política y administrativa) y Pátzcuaro (capital religiosa). Más tarde, el gobierno se reúne, el poder se concentra en Tzintzuntzan, nueva capital **tarasca**, quedando Pátzcuaro como centro ceremonial y lugar de recreo. Al gobierno de Tanganxoan II, le toca presenciar la dominación por los españoles, terminando la época prehispánica. ³

ÉPOCA COLONIAL

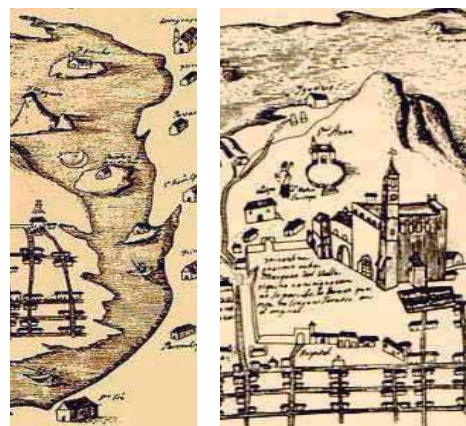
1.2

Nuño de Guzmán, capitán del ejército de Hernán Cortés, Presidente de la Primera Audiencia para la Nueva España, comete crímenes que culminan con la muerte de Tanganxoan II (1526). La nación **Purépecha** fue devastada y la región quedó despoblada. La Segunda Audiencia para la Nueva España, realizó una comisión para remediar daños causados por la Primera Audiencia (1531), entre ellos como **Oidor**, el Licenciado Vasco de Quiroga, quien siendo el primer Obispo de Michoacán trasladó la capital y sede episcopal a Pátzcuaro. Promueve el orden y la justicia para el pueblo **purépecha** (1538); formó comunidades y desarrolló diferentes actividades en cada una permitiendo a los **purépechas** ser autosuficientes. A la muerte de Don Vasco de Quiroga (1565), la sede episcopal fue transferida a Valladolid, nueva capital de la provincia. Durante este período, familias españolas y congregaciones religiosas levantaron mansiones, iglesias y conventos, floreciendo la Arquitectura de la ciudad. ⁴



Los tarascos llegaron a dominar un territorio cuyo centro se encontraba en la cuenca del lago.

014
imagen



En la Colonia se iban creando y fortaleciendo centros de población española: Pátzcuaro.

015
imagen

³ FUENTE: “Pátzcuaro en Breve, un recorrido por la región lacustre y puntos cercanos”, por Arturo Pimentel Ramos; <http://enbreve.patzcuaro.info>

⁴ FUENTE: “ Enciclopedia de los Municipios de Michoacán © 2000”, Centro Estatal de Desarrollo Municipal; Gobierno del Estado de Michoacán.

LA INDEPENDENCIA Y LA REFORMA**1.3**

Durante esta época, las desigualdades se incrementan, hay epidemias y se produce la guerra de independencia. Pátzcuaro sufrió varios ataques y tuvo sus baluartes con Manuel de la Torre Lloreda (sacerdote, poeta y diputado del Congreso de Michoacán), quien tomó parte en la conspiración de Valladolid y Gertrudis Bocanegra de Lazo de la Vega, fusilada por realistas en la Plaza Mayor. Ante la división política, Pátzcuaro se elevó a la categoría de municipio por la Ley Territorial (1831).⁴

Durante la guerra de Reforma, se constituyó conservador, a favor del imperio (1867). El general republicano Régules, ataca la ciudad, logra posesionarse y nombra autoridades liberales.⁴

ÉPOCA PORFIRISTA**1.4**

Porfirio Díaz (1887), dirigente liberal del gobierno durante treinta años, desarrolló la industria, las comunicaciones y el progreso económico ya que industrias extranjeras explotaron bosques y mano de obra local.

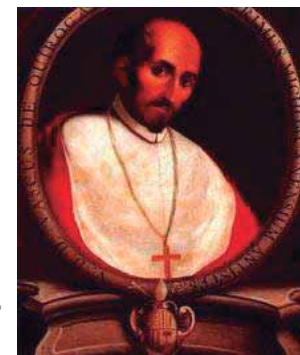
No obstante, los obreros y campesinos se mantenían en condiciones de pobreza. Se inauguró el ferrocarril (1886) y el alumbrado eléctrico (1889).⁵

LA REVOLUCIÓN**1.5**

Pátzcuaro se constituyó en punto estratégico para tomar la Capital del Estado. Ante la caída de la ciudad en poder del gobierno Huertista, el General Amaro marcha a recuperar dicha población fallidamente.

La reconstrucción logra iniciarse con el criterio de conservar lo indígena y colonial (1920).⁴

Don Vasco de Quiroga
nació en España;
murió en la Cd. de Pátzcuaro,
el 14 de marzo de 1565.

016
imagen

La red ferroviaria unió las áreas
más importantes aumentando
la producción y el comercio

017
imagen

² Ídem.

⁵ FUENTE: "La Historia de la Cuenca"; www.sigapatz.info

2

ANTECEDENTES HISTÓRICOS
DE LA ACUICULTURA

La acuicultura constituye una propuesta de producción alimenticia de alto contenido proteínico, es por esto que desde tiempos remotos se ha practicado en todo el mundo.

Los fenicios surtían pescado a los judíos; en Egipto, la consagración del pescado por los sacerdotes impulsó la pesca, así desde hace 4,000 años cultivaban peces y ostras en estanques. La industria de la pesca fue para los griegos una actividad lucrativa; los romanos destinaban espacios a viveros, introdujeron el cultivo de la carpa en Europa para el siglo XVII. China, país líder de producción acuícola, cultiva carpa desde el año 700 a.C. y es Fan Lai quien realiza el primer escrito sobre cultivo de peces en estanque (475 a.C.).⁴ En la Edad Media, la disciplina monástica y católica prohibía la carne, no existía monasterio, **abadía**, convento o señorío sin estanques para el pez, así Fray Dora Pinchon del Convento de Reom descubre la fecundación artificial, fundamento de la piscicultura hoy en día.²

Los fundadores de la **ictiología** moderna, corresponden a la época renacentista (siglo XVI): Belon, Rondelet y Salviani. En el siglo XVIII, el alemán G. L. Jacobi de Höhenhausen, publicó la primera memoria piscícola (1763), resultado de la fecundación e incubación artificial del salmón. Durante el siglo XIX, M. M. Coste, iniciador de importantes progresos de cultivo, logro que el gobierno formará la escuela de Huningue (1851), vivero más importante de Europa, cuyo destino era la propagación del cultivo y repoblamiento de ríos y lagos; mientras tanto, en Holanda, Bélgica, Inglaterra, Alemania, Italia, España, Suiza, Canadá y Estados Unidos se establece la piscicultura en gran escala. En México (siglo XIV), en los jardines de Nezahualcóyotl había estanques de cría de pez. En el siglo XX, la crisis petrolera mundial representó un factor importante en el comienzo de la acuicultura como **biotecnología** comercial redituable (70's), ya que la flota pesquera no era viable. Actualmente, las pesquerías se encuentran en sus límites de captura y su producción estará basada en la piscicultura y no en la pesca.¹

ACUICULTURA EN MÉXICO

2.1

El origen de la Acuicultura en México se remonta a la época prehispánica, se cultivaban variadas especies acuáticas en **cercos**, **tapos** o estanques rústicos con fines alimenticios u ornamentales. Los mayas por ejemplo, alimentaban especies como el **pejelagarto** y **pejesapo** en cenotes. A finales del siglo XVII, se cultivan peces en las riberas de los ríos Chalco y Texcoco, y en estanques de Chapultepec, Churubusco, San Joaquín y Culhuacán.¹



Cultivo de ostras durante el siglo XIX.

018
imagen

En México, el sistema agrícola de Chinampas y los estanques para la cría de peces, conformaban excelentes manejos de la flora y fauna.

019
imagen

¹ Ídem.
² Ídem.

En el Centro del País durante la Colonia, se engordaban **Charales** (*chrostomas*); en el año 1883, Esteban Chazari publicó un tratado sobre Piscicultura que dio la base para su desarrollo; a principios del siglo XX, Gastón Valdez desarrolló el cultivo de madre perla con éxito en Baja California Sur; durante los años 60's se inicia la propagación de carpa en el Altiplano y, en el año 1967 en el centro y sureste se introduce tilapia, bagre y trucha a fin de incrementar su producción en los cuerpos de agua; en los 70's, la producción de bagre inicia en Sinaloa y Michoacán, así mismo, da inicio el cultivo de camarón azul en Puerto Peñasco, Sonora; en 1972, se crea la Dirección General de Acuicultura. En 1980, se diseñó la granja de **policultivo** de Tezontepec, Hidalgo, activa hoy en día. A partir de 1983, la acuicultura mexicana crece y alcanza importantes lugares a nivel mundial en producción de carpa, tilapia y bagre, principalmente. ¹

Actualmente, México es uno de los países latinoamericanos pioneros en **policultivo**, que consiste en la integración de diferentes especies para cultivarlas como producto de autoconsumo o comercializarse. Ha contribuido con éxito en la conservación de animales en extinción, como tortugas y cocodrilos principalmente, por medio de granjas acuícolas de protección.

ACUÍCULTURA EN PÁTZCUARO

2.2

Antes de la Conquista, el área **lacustre** de Pátzcuaro influyó en el establecimiento de pueblos ribereños cuya actividad primordial fue la pesca; posteriormente, Don Vasco de Quiroga, les enseñó a los **tarascos** la construcción de artes de pesca más efectivas (redes **agalleras**, **chinchorros** y redes mariposa), provocando el incremento de la actividad pesquera. La pesca en el Lago, ha seguido una trayectoria propia de la cultura **tarasca**, conocimiento tradicional característico del Lago de Pátzcuaro.

La pesca del Lago de Pátzcuaro, se caracteriza por ser multiespecífica. En él habitan doce especies de peces, ocho nativas, cuatro introducidas y un **anfibio**. Existen especies del género *Chirostoma*, como *C. bapioni*, *C. grandocule*, *C. patzcuaro* y *C. estor*. ⁶ Este último, denominado pez blanco, especie **endémica** del Estado de Michoacán, destaca por su importancia comercial, calidad nutricional y es uno de los platillos representativos regionales. En las últimas décadas, ha disminuido considerablemente la población del pez blanco, por el cambio en las condiciones del vaso, su intensa captura, contaminación y deforestación de la cuenca.

Esto ha motivado su estudio con objeto de controlar la captura e iniciar prácticas acuícolas. Ante ello, el **INIRENA** y la coordinación Científica de la U.M.S.N.H., promueven el cultivo masivo y la tecnología en la acuicultura. En la Isla de Uránden y Huecorio, se han implementado programas dedicados a la Acuicultura, con técnicas tradicionales poco exitosas, con el objetivo único de la sobrepoblación del Lago. ⁶



En la época prehispánica, los cuerpos de agua desempeñaron un papel fundamental para el asentamiento de grupos pobladores, uno de ellos fue la cuenca del lago de Pátzcuaro.

020
imagen



Las comunidades ribereñas tienen pescadores, actividad que predomina en las islas de Tecuena, Pacanda, Yunuén y de los Urándenes.

021
imagen

¹ Ídem.

⁶ FUENTE: <http://biblioweb.dgsca.unam.mx> y <http://www.invdes.com.mx>

3

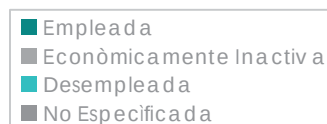
DATOS SOCIO - DEMOGRÁFICOS
DE LA LOCALIDAD

En el conteo de población y vivienda de 1995, la Ciudad de Pátzcuaro tenía 47,107 habitantes, ubicados en 9,435 viviendas con un promedio de 5 habitantes por vivienda. El INEGI distribuye la población en 27 áreas **geoestadísticas** con variada concentración y extensión territorial en un promedio de 36 habitantes por hectárea. La situación socioeconómica se distribuyó en 5 grupos de 5 **agebs** cada uno, hacemos mención del mayor de ellos que tiene una extensión de 321 hectáreas y 21,703 habitantes, el 46% del total, en el se ubican dos industrias que pueden servir de referencia para nuestro proyecto. ⁷

ASPECTOS ECONÓMICOS

3.1

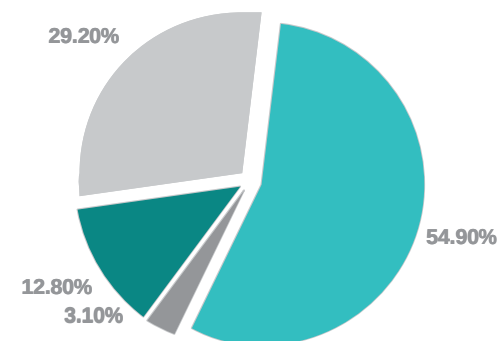
En el año 2000, según datos del INEGI, se registró una población mayor de 12 años por sexo, según condición de actividad económica de 53,790 habitantes.



Condición de actividad económica de la población.

001
gráfico

La población empleada, 25,328 habitantes, 17,216 hombres y 8,112 mujeres; 326 desempleados, 287 hombres y 39 mujeres; 27,928 económicamente inactiva, 7,165 hombres y 20,763 mujeres y, 208 no especificada. La mayor parte de la población económicamente activa se ocupa del turismo. Las estadísticas económicas y el ingreso en el Municipio, dependen del 47% de la población económicamente activa y aun teniendo un mínimo porcentaje de desempleo, las autoridades municipales, lo perciben como una prioridad que atender con proyectos y programas para la creación de fuentes de empleo. ⁸



La estructura económica de Pátzcuaro en el año 2000.

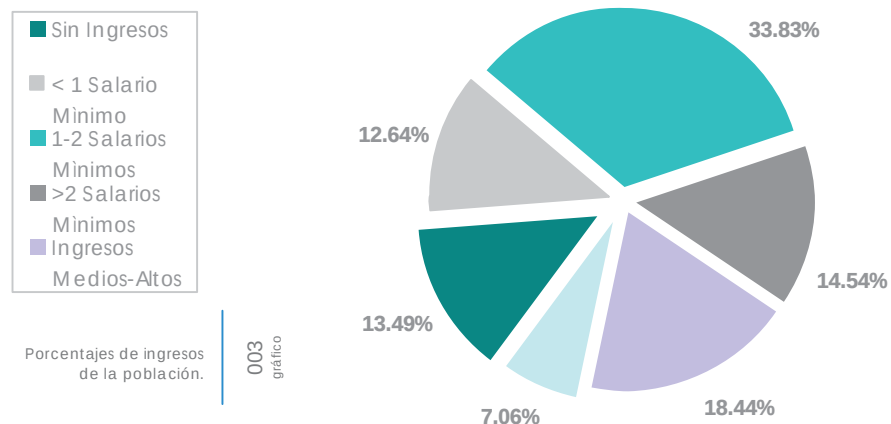
002
gráfico

La población económicamente activa se concentra en personas con edades de los 15 a los 54 años, el grupo con mayor número es de 20-24 años. En el año 2000, la población ocupada en el Municipio de acuerdo con el INEGI 2000, tenía un ingreso mensual clasificado como se observa en el gráfico 003.

En la última década, la participación del Municipio de Pátzcuaro dentro de la economía del Estado de Michoacán permanece en ascenso; en 1980, participó con el 0.97% de los ingresos generados y en 1984 con el 1.33%; el ingreso **per cápita** es aproximadamente de \$3,000.00 anuales. Sin embargo, el Estado de Michoacán y el Municipio de Pátzcuaro se ubican en el área geográfica "C" del tabulador de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, la cual se establece como el salario más bajo a nivel nacional. ⁷

⁷ FUENTE: Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Pátzcuaro 2001-2016.

⁸ FUENTE: Plan de Desarrollo Municipal de Pátzcuaro 2005 - 2007



La concentración del ingreso en un número bajo de personas, rasgo característico de las economías capitalistas, predomina en los trabajadores asalariados; el trabajador no percibe ingresos ya que existen empresas familiares tradicionales, principalmente dentro del sector artesanal.

ASPECTOS SOCIALES

3.1

El Municipio de Pátzcuaro cuenta con 58 localidades, tres de ellas incluyendo la cabecera municipal, cuentan con más de 2,500 habitantes. En el año 2004, según proyección **CONAPO**, se tiene una población de 82,211 habitantes, su tasa de crecimiento es de 1.94% anual y la densidad de población es 188.57 habitantes/km², con 43,243 mujeres y 38,968 hombres. La migración e inmigración es un movimiento regular, tendencia debida al desarrollo económico, ya que la población urbana crece y la rural disminuye. ⁸

■ Vivienda

El total de viviendas en el Municipio es de 15,238: 99% son vivienda particular, 92% casas solas, 7.70% departamentos, vecindades y cuartos de azotea, y el 0.01% a vivienda colectiva. En cuanto a la dotación de servicios, el 86.30% tienen agua potable, 83.20% con drenaje y 92.50% con electricidad.

■ Grupos Étnicos

La lengua indígena la hablan 4,840 personas, de las cuales 2,280 son hombres y 2,560 son mujeres.

■ Marginación

Las condiciones de los habitantes de la ciudad de Pátzcuaro, son favorables comparadas con el medio rural del Municipio y las condiciones de pobreza existentes en algunas regiones de la entidad. Según el Consejo Nacional de Población para el año 2000, es de bajo grado -0.82. En el Municipio, el 15% de los habitantes mayores de 15 años no saben leer ni escribir.

■ Religión

La religión católica tiene un porcentaje de 88%, la evangélica de 7%, la bautista el 4% y el 1% otras.

⁸ Ídem.

4

DATOS DEL CENSO DE POBLACIÓN
REFERENTES AL TEMA

Dentro del Municipio, las actividades económicas parten del uso del suelo que es primordialmente forestal, agrícola y ganadero, sin embargo, entre las principales encontramos al turismo y el comercio referidos en este punto.

Retomando las estadísticas de la estructura económica (ver gráfico 002), nos referimos a los sectores, para ubicar en ellos las actividades económicas del Municipio; dentro del sector primario encontramos la agricultura y la ganadería; el sector secundario está integrado por la industria; y, el sector terciario hace referencia al turismo y el comercio.

- Agricultura
Cultivo de maíz, frijol, lenteja, tomate, calabaza, chile. Cultivos de **chuspata** y **tule**, vegetación acuática para producir artesanía.
- Ganadería
Ganado bovino, porcino, ovino, asnal, caballar, caprino, mular.
- Servicios
Hospedaje en hoteles, moteles, bungalows, trailer parks; alimentación en restaurantes, fondas; centros nocturnos, agencias de viaje, arrendamiento de autos, transporte público, gasolineras, central de autobuses, cooperativas de lancharos.
- Educación - Salud - Deporte
Nivel preescolar, primaria, secundaria, preparatoria, profesional, academias y alberga el **CREFAL** (Centro Regional de Educación Fundamental para América Latina) dependiente de la ONU. Clínicas del IMSS, ISSSTE, de la Secretaría de Salud, particulares y un Hospital Civil. Unidad deportiva, escuelas de deporte.

INDUSTRIA

4.1

La industria se centra en la fabricación de alimentos, muebles coloniales de madera, productos de corcho, mantas, artesanía de madera, herrería y joyería artística, figuras religiosas y papel picado, así como la industria textil. Mayoritariamente dentro de este campo encontramos microempresas familiares.

CAZA Y PESCA

4.2

El Lago de Pátzcuaro, permite la práctica de la pesca como una actividad económica principal, esta posee una cultura heredada por los **purépechas** que aporta conocimientos de instrumentos de pesca, se pesca el pez blanco, carpa,

trucha, mojarra, lobina negra, charal blanco, **churito**, acúmara, cheguas y la captura del **achoque**, integrantes importantes de la gastronomía regional representativa.

TURISMO

4.3

Pátzcuaro posee una vocación turística, esto ha generado que el turismo sea la principal fuente de economía y desarrollo del municipio.

Entre los atractivos turísticos se encuentran los naturales como el lago de Pátzcuaro y los Estribos Grande y Chico, la arquitectura colonial de su basílica, el Santuario, San Francisco, el Palacio de Huitzimengari, la Biblioteca Pública, la Casa de los Once Patios, la Plaza Vasco de Quiroga, entre otros, la artesanía y sus festividades.

COMERCIO Y ABASTO

4.4

Se cuenta con comercio pequeño, mediano y grande con artículos de primera y segunda necesidad; mercados, centrales de abasto, tiendas departamentales, tianguis, misceláneas, tienda del ISSSTE.

conclusión

marco socio – cultural

Los antecedentes históricos del Municipio nos permiten conocer aspectos que pueden incidir preferentemente en la conceptualización del proyecto y la importancia que adquieren en un sitio donde la historia es de relevante importancia. De la misma manera, los antecedentes históricos de la Acuicultura adquieren interés, ya que la pesca se relaciona con la historia del Municipio de Pátzcuaro.

Los datos de socio – demográficos, nos permiten conocer las necesidades económicas, como aspectos primordiales que influirán directamente en el proyecto.

marco físico – geográfico

centro de producción acuícola

marco físico - geográfico

El Marco Físico – Geográfico nos presenta importantes determinantes de la actividad acuícola, como son la ubicación geográfica, la hidrología, la orografía, la climatología, precipitación pluvial, entre otras características, de las cuales depende el nivel de la producción y las especies a cultivar, así como su intervención en las condicionantes de diseño, la ubicación de las áreas, la planeación de estrategias constructivas y arquitectónicas que generen óptimas condiciones de confort a los usuarios en el proyecto a desarrollar.

001
mapa
Mapa del Estado de Michoacán.



022
imagen
Islas del Municipio de Pátzcuaro.



023
imagen
Camino al Cerro del Estribo.



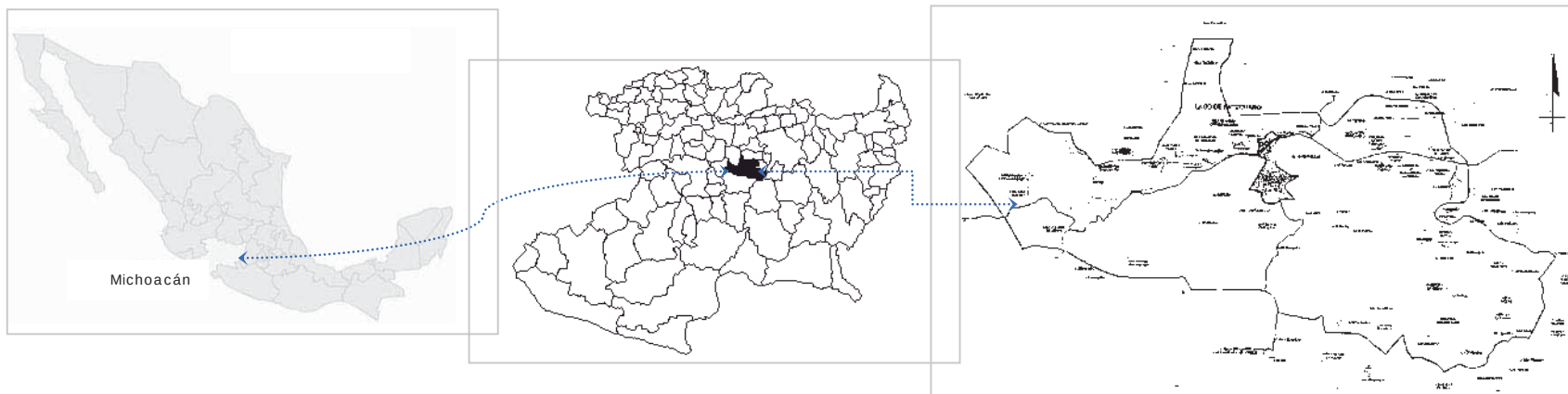
1

LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO
DE PÁTZCUARO

Se localiza al centro del Estado de Michoacán, en las coordenadas 19ª 31' de latitud norte y 101º 36' de longitud oeste, a una altura de 2,140 m.s.n.m. La Ciudad de Pátzcuaro, cabecera municipal, se localiza al Suroeste de la Ciudad de Morelia a los 19º 30.9' de latitud norte y 101º 36.5 de longitud oeste. 8

Su superficie territorial es de 435.96 Km² y representa el 0.74% del total de la superficie del Estado de Michoacán. 8

El Municipio esta enclavado dentro de la Región **Lacustre** o de Los Lagos. Limita al norte con Tzintzuntzan, al este con Huiramba, al sur con Salvador Escalante y al oeste con Tingambato y Erongarícuaro. Su distancia a la Capital del Estado, Morelia, es de 64 kilómetros.



División Política de los Estados de la República Mexicana

002
mapa

División Política de los Municipios del Estado de Michoacán

003
mapa

Municipio de Pátzcuaro, Michoacán

004
mapa

8 idem.

2

DATOS GEOGRÁFICOS
DEL MUNICIPIO

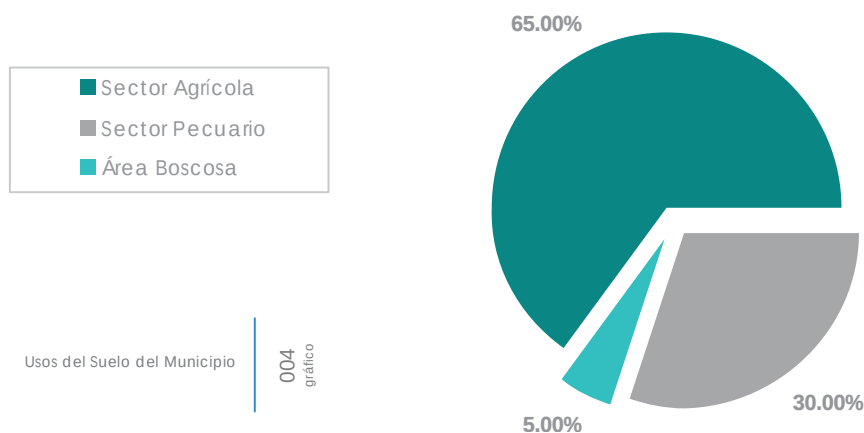
OROGRAFÍA

Se ubica en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, dentro de la Sub-provincia Neovolcánica **Tarasca** caracterizada por un vulcanismo reciente (**plioceno cuaternario**).⁷

El tipo de suelo esta determinado por su origen, condiciones climatológicas, topográficas y vegetación; en el municipio son del tipo luvisol vertico (suelo expansivo), **vertisol pélico**, **luvisol** y **acrisol ortico**, **cambisol distrito**, **luvisol cromico**, **litosol** y andosol húmico (suelo colapsable).⁷

La topografía es irregular, al Norte es medianamente uniforme con pendientes del 2 al 7% interrumpida por el Lago, al Noreste y Oriente las pendientes pronunciadas rebasan el 30%, y al Noroeste el terreno plano con pendientes menores al 5%. Se generan los cerros el Blanco, del Estribo, del Frijol, Burro, Colorado y la Loma de San José.⁷

El municipio tiene una extensión de 26,125 hectáreas, de las cuales 16,411 ha son de cultivo de las cuales 9,376 ha son del sector agrícola, 6,529 ha del sector **pecuario** y 486 ha de área boscosa de encino. El uso del suelo se presenta a continuación:



2.1

HIDROGRAFÍA

2.2

Pertenece a la Región Hidrológica Lerma-Santiago en la cuenca **endorréica** del Lago de Pátzcuaro-Cuitzeo-Yuriría.⁷

Esta constituida por el Lago de Pátzcuaro con una superficie aproximada de 130,000 Km², el arroyo llamado el Chorrillo, el río Guani en la cabecera municipal, la **noria** de Huecorio que alimenta de agua potable a la ciudad y los manantiales de San Gregorio y Don Vasco.

FLORA

2.3

Predominan los bosques mixtos con especies de pino-encino-cedro, de coníferas con oyamel-**junípero**, selva baja **caducifolia**, pastizales, vegetación acuática y sub-acuática y matorrales.⁷

FAUNA

2.4

Esta compuesta por ardillas, coyote, **cacomiztle**, liebre, armadillo, tórtola, **cerceta**, pato aguillilla, chachalaca, **achoque**, pez blanco, **charal**, carpa, lobina negra, mojarra y **acúmara**.

⁷ ídem.

3

DATOS CLIMATOLÓGICOS
DEL MUNICIPIO

TEMPERATURA

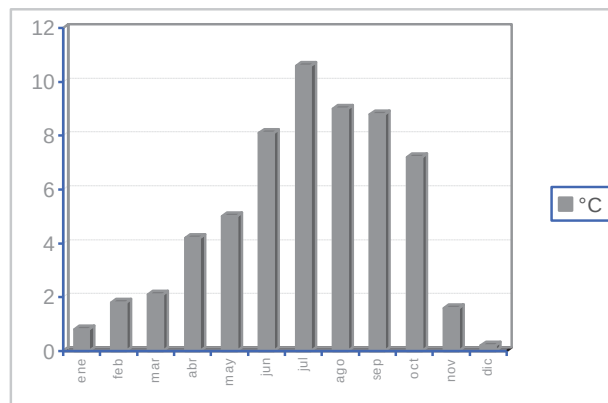
3.1

El clima del Municipio de Pátzcuaro generalmente es sub – húmedo con lluvias en verano y heladas en invierno.

- Temperatura mínima promedio anual.

Es de 4.78° C, registrando la menor temperatura entre Noviembre y Febrero. Las bajas temperaturas se presentan entre las 22:00 y las 5:00 horas. ⁹

Temperaturas mínimas anuales

005
gráfico

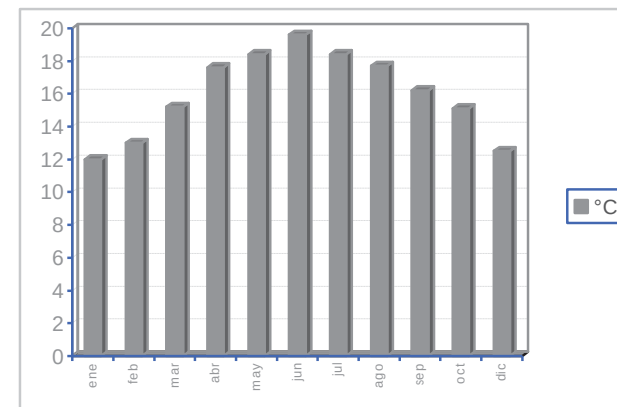
- Temperatura media promedio anual.

Es de 16.4° C, presentándose el clima más agradable en la época de Abril y Agosto, entre las 6:00 a las 9:00 horas y las 18:00 a las 21:00 horas. ⁹

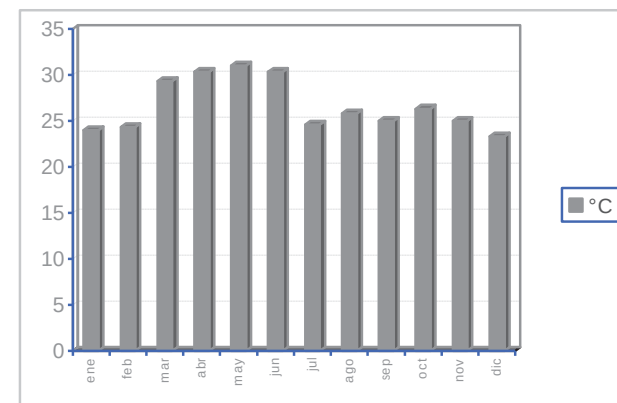
- Temperatura máxima promedio anual.

Es de 26.8° C, siendo durante los meses de Abril, Mayo y Junio las temperaturas más altas entre las 10:00 y 17:00 horas. ⁹

Temperaturas medias anuales

006
gráfico

Temperaturas máximas anuales

007
gráfico

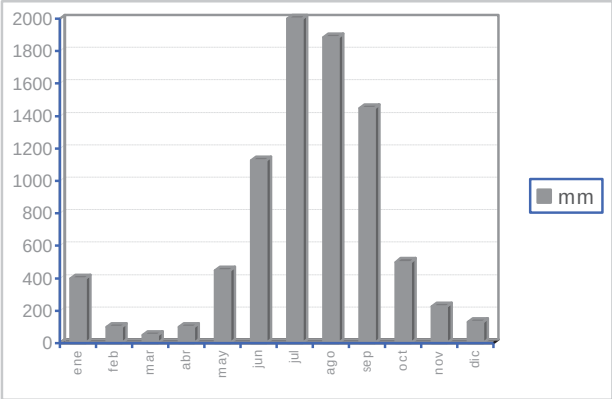
⁹ FUENTE: Jaime Vázquez López, Tesis Profesional de Procesadora de Carne en Pátzcuaro, Michoacán; Facultad de Arquitectura, UMSNH, Julio del 2003.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

3.2

La precipitación pluvial anual se presenta con promedio anual de 1,040 milímetros. La época de Mayo a Octubre marcan la mayor intensidad de precipitación pluvial, registrando en Junio y Agosto lluvias de 2,000 y 1,800 milímetros, siendo Junio el mes más lluvioso. Durante el invierno, primavera y otoño, la precipitación pluvial es de menor intensidad entre los 100 y 500 milímetros. ¹⁰

- Heladas.
En el municipio de Pátzcuaro, en promedio se presentan 37 heladas en la época de invierno y parte de otoño, registrándose en Diciembre, Enero y Febrero el mayor número de días de heladas sin alcanzar los 10 días por mes. En Octubre, Noviembre y Marzo, las heladas se presentan en menos de 5 días por mes.



Precipitación pluvial anual

008
gráfico

HUMEDAD RELATIVA

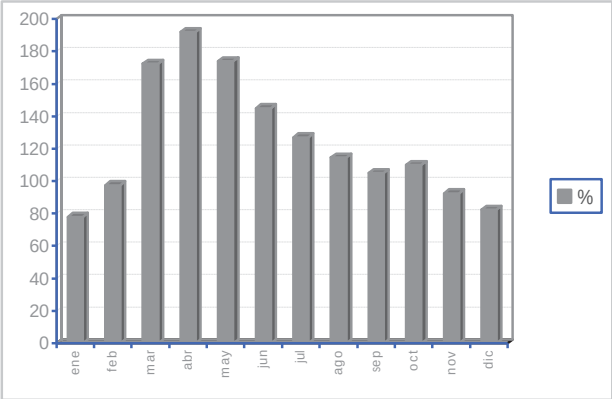
3.3

En la época de primavera y verano, principalmente en el mes de Abril, el clima llega a alcanzar una humedad de casi el 200%, debido a las altas temperaturas, disminuyendo el porcentaje en la época de invierno. ⁹

VIENTOS DOMINANTES

3.4

Proviene durante todo el año del sureste (SE) con dirección al noreste (NE), a una velocidad promedio anual de 8 km/hr. La orografía, hablando de los cerros, en especial el Estribo, influye considerablemente en la disminución de la velocidad del viento en el verano (gráfico 010). ¹⁰



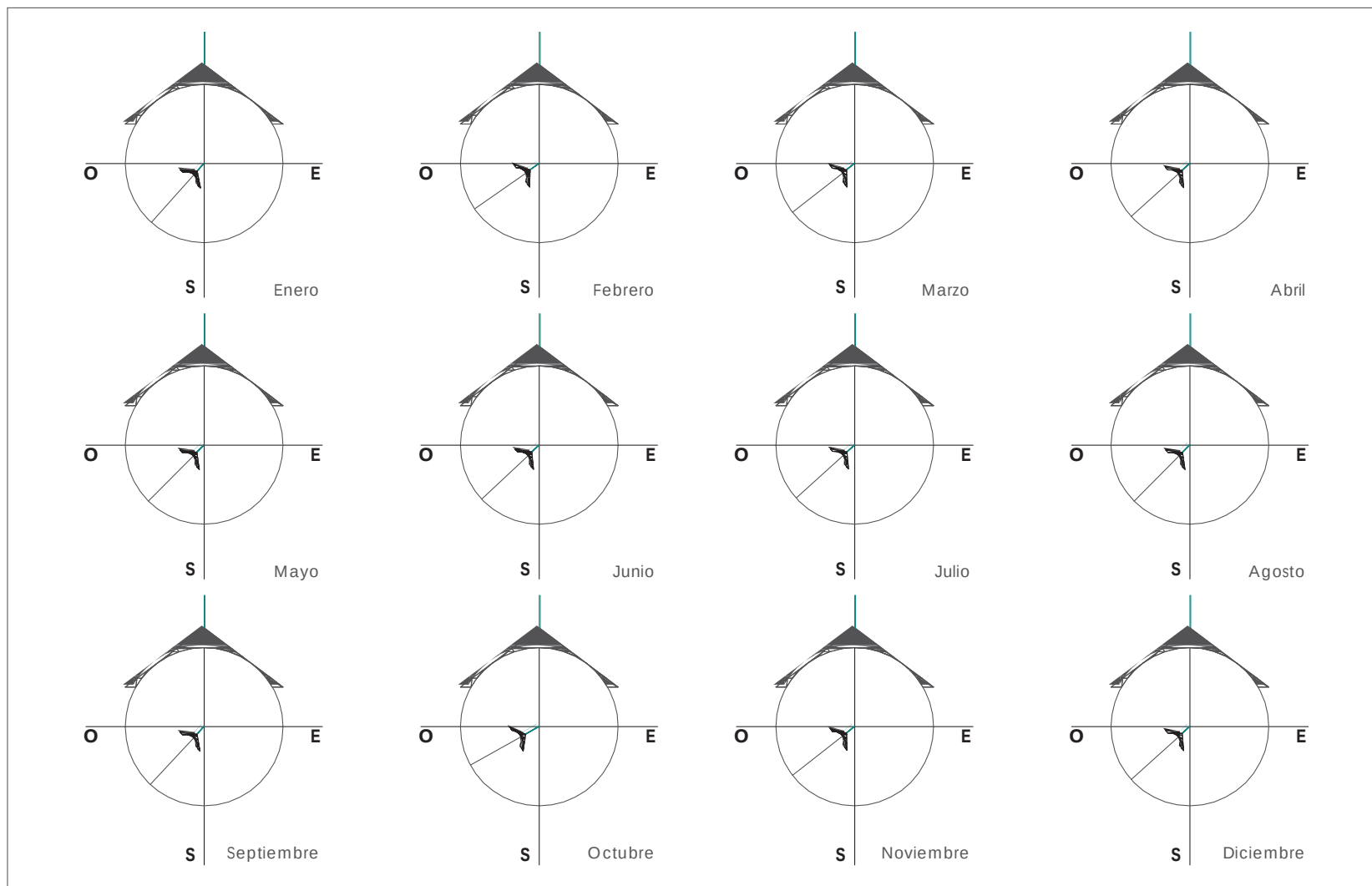
Humedad relativa

009
gráfico

⁹ Ídem.
¹⁰ FUENTE: Job Cain Velásquez Zamora – Miguel Ángel Aguirre Medina, Tesis Profesional de Cabañas Ecológicas en Pátzcuaro, Michoacán; Facultad de Arquitectura, UMSNH, Junio de 1997.

VIENTOS DOMINANTES

3.5

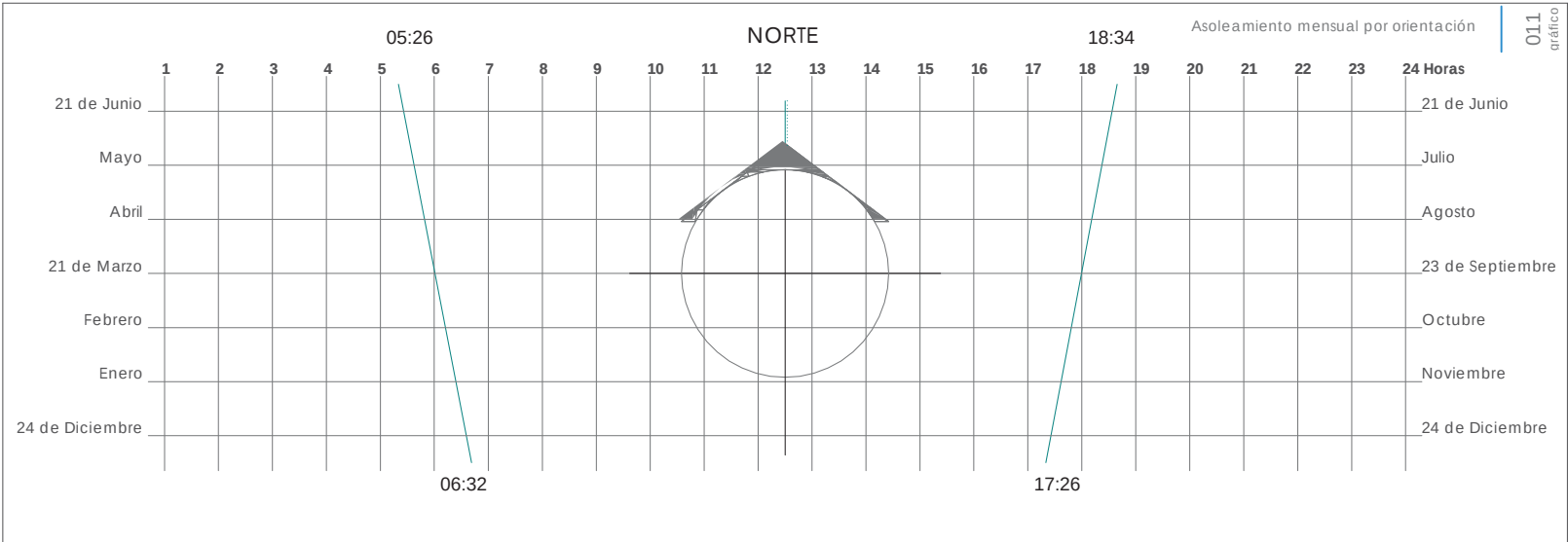


Dirección de los vientos dominantes

010
gráfico

ASOLEAMIENTO

3.5



MES	HORA DE SALIDA	HORA DE ENTRADA	HORAS DIARIAS DE SOL	TOTAL HORAS AL MES	HORAS DE SOL NORTE	HORAS DE SOL SUR	HORAS DE SOL ESTE	HORAS DE SOL OESTE
enero	06:25	17:35	11	345	114	226	170	170
febrero	06:15	17:45	12	336	112	224	168	168
marzo	06:05	17:55	12	372	124	248	186	186
abril	05:50	18:10	12	360	120	240	180	180
mayo	05:35	18:25	13	402	220	182	201	210
junio	05:30	18:30	13	390	200	170	195	195
julio	05:30	18:30	13	402	268	134	201	210
agosto	05:40	18:20	12	392	198	174	186	186
septiembre	05:55	18:05	12	360	120	240	180	180
octubre	06:05	17:55	12	372	124	248	186	186
noviembre	06:15	17:45	11	330	110	220	165	165
diciembre	06:30	17:30	11	340	114	226	170	170

Horario de asoleamiento por mes y orientaciones

001
tabla

conclusión

marco físico – geográfico

Pátzcuaro se localiza en uno de los municipios de Michoacán que por sus características geográficas podemos considerarlo como un sitio adecuado para el planteamiento de un Centro Acuícola, entre las cuales el clima, la temperatura y la humedad constituyen las principales condicionantes en el desarrollo del cultivo, la selección de las especies, la demanda del producto, el nivel y el tipo de producción.

La topografía y el tipo de suelo en Pátzcuaro por su mediana pendiente es un factor que se podrá aprovechar en el proyecto, ya que para la ubicación de los estanques utilizados en la Acuicultura se recomiendan lugares de poca pendiente que faciliten y disminuyan el costo de las instalaciones hidráulicas, principalmente.

La intensidad del asoleamiento en la zona es otro de los factores que intervendrán en las zonas de producción, sin embargo en determinadas áreas es de elemental importancia su control o aprovechamiento por medio de elementos arquitectónicos como muros gruesos, materiales, sistemas constructivos aislantes, términos y las orientaciones. La orientación de los espacios es lo que controlará en mayor parte la intervención o no del sol y del viento.

La precipitación pluvial del lugar, nos indica que junto con la topografía, se tendrá especial cuidado en la pendiente de los estanques, mediante la posible construcción de canales especiales o taludes en torno a ellos que eviten inundaciones en esta área. La intensidad de las lluvias, han determinado el sistema constructivo de techos en Pátzcuaro, en el proyecto se considerará la utilización de techos inclinados, aleros o manejar las pendientes adecuadas en losas.

marco urbano

centro de producción acuícola

marco urbano

El Marco Urbano nos presenta aspectos que nos permitirán conocer la Ciudad donde se ubicará el proyecto, al igual que los medios de acceso al desarrollo, las vías de comunicación y la estructura urbana que presenta la organización vial. El conocer el equipamiento urbano, la infraestructura y el uso de suelo, nos dará la base para la correcta elección de la localización del proyecto, ya que su intervención en el desarrollo de las instalaciones permite y garantiza su óptimo funcionamiento. Así mismo, la intervención del Programa de Desarrollo Urbano nos da acceso a información referente al uso de suelo de la localidad, para intervenir apropiadamente sin alterar la imagen urbana de la ciudad,

024
imagen
Interior del Organismo CREAL.



005
mapa
Vías de comunicación del Estado.



025
imagen
Estructura Urbana de Pátzcuaro.



1

VÍAS DE COMUNICACIÓN
DE PÁTZCUARO

El Estado de Michoacán cuenta con 113 municipios que acorde a su potencial, recursos naturales, crecimiento económico y para su estudio interno, se agrupan en seis regiones básicas, conforme a los municipios mayormente susceptibles de desarrollo en el plano turístico: Región Morelia, Pátzcuaro o Lacustre, Uruapan, Zamora u Occidente, Zitácuaro u Oriente y Lázaro Cárdenas o Costa.¹¹

La región Pátzcuaro o Lacustre es una zona de pueblos típicos, con características peculiares de la ribera del Lago; en esta zona se localiza la Ciudad de Pátzcuaro, en la cual ubicaremos el proyecto “Centro de Producción Acuícola”.

El Municipio de Pátzcuaro se comunica por la Carretera Federal No. 15 Morelia – Quiroga – Pátzcuaro y por la Autopista Morelia – Lázaro Cárdenas, cuenta además con la Carretera de la Ribera del Lago. Por ferrocarril, el servicio es únicamente de carga por la línea México – Morelia – Pátzcuaro, Uruapán – Corondiro – Las Truchas.⁸



El acceso a la Ciudad de Pátzcuaro, puede ser a través de tres vertientes principales:⁷ (ver mapa 006 y 007)

- Carretera de Cuota Morelia – Uruapán
Incrementó su afluencia debido a la creación de la supercarretera Morelia – Pátzcuaro – Uruapán.
- El Manzanilla
No es reconocido como tal por su falta de carácter de entrada a la ciudad.
- Carretera Libre Morelia – Uruapan - Morelia
De mayor afluencia y es uno de los principales nodos de concentración vehicular.

La Ciudad se comunica por carretera con diversas regiones del Estado:

- Morelia – Pátzcuaro – Uruapán
- Pátzcuaro – Tzintzuntán – Quiroga
- Pátzcuaro – San Juan Tumbio – Cherán
- Pátzcuaro – Santa Clara – Tacambaro
- Pátzcuaro – Santa Clara – Ario de Rosales



Vías de Comunicación al
Municipio de Pátzcuaro.

006
mapa

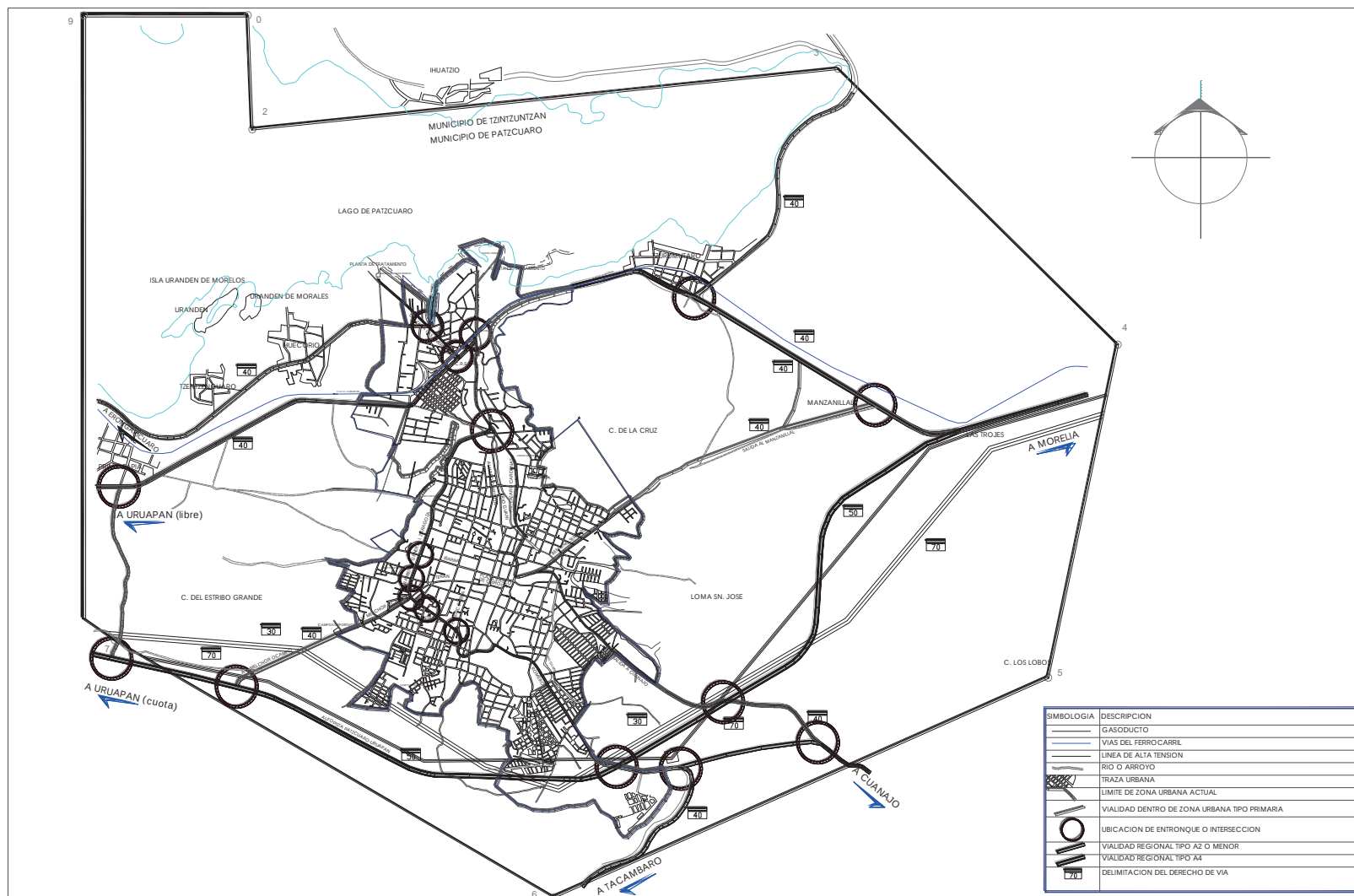
Región Pátzcuaro
o Lacustre

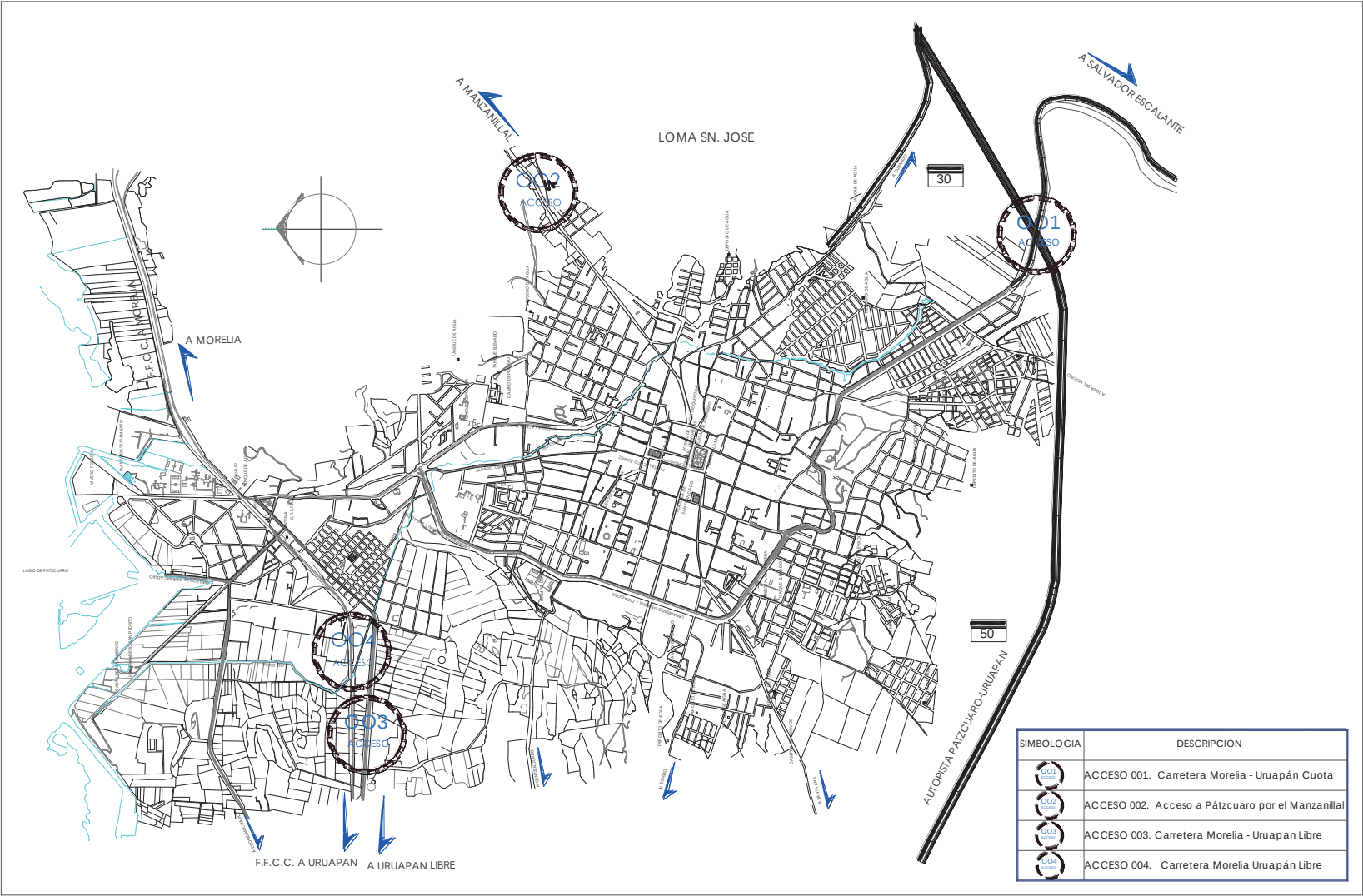
007
mapa

7 Ídem.

8 Ídem.

11 FUENTE: <http://www.turismomichoacan.gob.mx>

Vías de Comunicación al Municipio
de Pátzcuaro.008
mapa



Vías de Comunicación a la Ciudad
de Pátzcuaro.

009
mada

2

ESTRUCTURA URBANA
ACTUAL

El Municipio de Pátzcuaro esta integrado por 58 localidades, de las cuales su cabecera municipal, – la Ciudad de Pátzcuaro –, forma parte del área urbana. Se encuentra delimitado por 9 vértices físicas condicionadas por su topografía, su crecimiento, la supercarretera Pátzcuaro – Uruapan, y los límites municipales como se indican en la siguiente tabla 002: ⁷ (ver mapa 008)

La Imagen Urbana de la Ciudad de Pátzcuaro, se organiza teniendo como punto de partida el Centro Histórico, la zona de transición compuesta por las construcciones que rodean al centro, y finalmente la periferia. ⁷

La traza urbana esta marcada por el Libramiento General Ignacio Zaragoza y la Avenida Lázaro Cárdenas, principales vialidades primarias que estructuran la ciudad, ya de originan las vialidades secundarias y terciarias.

Para estudiar el Área Urbana de la Ciudad, se parte de la división de 27 Áreas **Geoestadísticas** Básicas realizadas por el INEGI, o 27 núcleos de población compuestos por más de 39 colonias con una superficie de 1,297 hectáreas, las cuales se mencionan a continuación: ⁷

- Colonias: Los Reyes, Niños Héroes, Emiliano Zapata, Vasco de Quiroga, El Cristo, García Pueblito, Colimillas, San Lorenzo, Juventino Rosas, El Calvario, Revolución, Ibarra, Morelos, Viveros, La Joya, Vista del Lago, La Era, Lázaro Cárdenas, Eréndira, Llano de la Virgen, Nueva 5 de Mayo, La Loma.
- Barrios: El Fuerte, La Asunción, San Francisco, El Guajolote, El Panteón, Cruz Verde, Los Nogales, La Playa.
- Fraccionamiento: Popular Vasco de Quiroga, Los Nogales, Enrique Ramírez, General García Pueblito, Santa Teresita, Jacarandas, Las Palmas, Santo Tomás.
- Fovisste: La Quemada.

VÉRTICE	LOCALIZACIÓN	LÍMITE MUNICIPAL
001	Noroeste de la Isla de Yunuén	Pátzcuaro – Tzintzuntzan
002	-	Pátzcuaro – Tzintzuntzan
003	Eje de la carretera a Tzintzuntzan	Pátzcuaro – Tzintzuntzan
004	Intersección de terracería Chápultepec con la vía férrea Pátzcuaro - Morelia	-
005	Cima del Cerro de los Lobos	-
006	Cauce del Acueducto proveniente de San Gregorio con el eje de la carretera a Tacámbaro	-
007	Intersección de la terracería La Mesa – La Palizada con el antiguo camino a Pátzcuaro - Uruapan	-
008	Cruce del límite municipal - eje de carretera a Erongaricuaru y línea de alta tensión de San Pedro Pareo a Ajuno	Pátzcuaro - Erongaricuaru
000	-	Pátzcuaro – Erongaricuaru - Tzintzuntzan

Vertientes que delimitan el Municipio de Pátzcuaro.

002
tabla



⁷ Ídem.

3

EQUIPAMIENTO
URBANO

El Equipamiento urbano en la Ciudad de Pátzcuaro, esta integrado por las construcciones cuyo objetivo es la concentración de personas para la realización de actividades sociales, cuyo papel es importante en el funcionamiento de la ciudad y de su población.

ABASTO

3.1

En la Ciudad de Pátzcuaro, este sector esta cubierto por 2 mercados de carácter municipal con la infraestructura óptima:

- Mercado “Vasco de Quiroga”, ubicado en el Centro Histórico.
- Mercado “Tariácuri”, el sureste de la Ciudad próximo a la Central de Abastos.

Cuenta con 10 centros comerciales, un tianguis tradicional semanal proveniente de comunidades indígenas de la región, y tiendas de abarrotes y misceláneas. En el medio rural, los tianguis, tiendas de abarrotes y **estanquillos** atienden el servicio de abasto. ⁸

COMUNICACIÓN

3.2

La Ciudad en cuanto a transporte, cuenta con una central camionera, ubicada en el Libramiento General Ignacio Zaragoza, con líneas foráneas y sub-urbanas. Por la Ciudad circula el servicio de transporte urbano con líneas diversas de combis, camiones y taxis. El ferrocarril ofrece únicamente el servicio de carga.

En medios de comunicación, se cuenta con señal de radio y televisión, dos estaciones de radio, una comercial y una cultural, servicio de televisión por cable y la circulación de medios impresos de circulación nacional, estatal y local, servicio postal, telégrafos e Internet. ¹²

SALUD

3.3

La demanda municipal del servicio médico es atendida por organismos oficiales y privados en el medio urbano y rural. ⁸

El servicio hospitalario y médico asistencial de la Ciudad, es atendido por una unidad del IMSS, Secretaría de Salud, Hospital General e ISSSTE. Existen cuatro clínicas particulares y diversos médicos particulares.

Fachada principal
del Mercado Tariácuri,
localizado en el
Lib. Gral. I. Zaragoza

027
Imagen



Acceso principal
de la Central Camionera

028
Imagen



Fachada principal
de la clínica IMSS
ubicada en
Av. de las Américas

029
Imagen



⁸ Ídem.

¹² Plan de Desarrollo Municipal de Pátzcuaro 2002 - 2004.

EDUCACIÓN

3.4

El Municipio cuenta con un total de 58 escuelas de nivel preescolar, 81 primarias, 19 secundarias, 4 bachilleratos, 9 de capacitación para el trabajo y 3 de nivel profesional.

En la Ciudad de Pátzcuaro, existen 16 escuelas de nivel preescolar, 33 escuelas primarias, 8 planteles de educación secundaria, de educación media superior un CONALEP, una preparatoria de la UMSNH, CBTIS y la UVAQ, 2 universidades privadas, 9 centros educativos de capacitación para el trabajo y el **CREFAL**. ⁷

RECREACIÓN

3.5

Existe una unidad deportiva con dos canchas de fútbol, seis de básquetbol y dos de voleibol; y, un centro de recreación familiar con una alberca, cabañas y cenadores. ⁸

CULTURA

3.6

La ciudad exige la difusión de las ciencias, tradiciones y costumbres, para ello existen 8 bibliotecas y la tradicional Biblioteca Pública Municipal Gertrudis Bocanegra. Existe el Teatro “Emperador Caltzontzin”; en el Ex-Colegio Jesuita se encuentra la Academia de Bellas Artes donde se imparten talleres y son realizados eventos artísticos y culturales, y la Casa de los Once Patios funciona como casa de las artesanías de la región.

La música de cuerdas, **pirecuas**, danzas y festividades (11 en el año, destacando la Semana Santa, Noche de Muertos y la Festividad a la Virgen de la Salud), son parte del aspecto cultural de la ciudad. Son 284 obras civiles relevantes en la zona de monumentos históricos que datan del siglo XVI, XVII, XVIII y XIX como atractivos culturales. ¹²

TURISMO

3.7

La vocación de Pátzcuaro es sin duda el Turismo, siendo la principal fuente para el desarrollo de la economía del municipio. Cuenta con atractivos naturales, artesanías, arquitectura colonial y festividades. El Centro Histórico y los atractivos naturales como el Lago y sus islas, el estribo grande y chico, son los recursos turísticos de la Ciudad.

El servicio de hospedaje esta integrado por hoteles, moteles y trailer parks, centros nocturnos, agencias de viajes, transporte, restaurantes y guías turísticos.



Jardines internos del CREFAL.

030
imagen

Ex - Colegio Jesuita.

031
imagenConvento Dominico de Santa Catarina
o Casa de los Once Patios.032
imagen

⁷ Idem.
⁸ Idem.
¹² Idem.

COMERCIO E INDUSTRIA

3.8

El municipio cuenta con comercio pequeño, mediano y grande, con artículos de primera y segunda necesidad.

Las actividades desarrolladas por la población económicamente activa son la industria manufacturera y servicios, lo que refleja que la vocación turística es el principal medio de comercialización. La producción artesanal es el principal rubro y se producen en unidades familiares, pequeños talleres, talleres artesanales independientes y en manufacturas. Existen establecimientos dedicados a la fabricación y comercialización de alimentos, bebidas, entre otros.

La población dedicada al desarrollo de actividades del sector primario y secundario es mínima, entre los que se mencionan la agropecuaria, la pesca y el procesamiento de la madera.

ADMINISTRACIÓN

3.9

Se cuenta con el Palacio Municipal sede del H. Ayuntamiento Constitucional de Pátzcuaro.

La administración municipal comprende la Presidencia Municipal, Sindicatura, Contraloría, Dirección de Seguridad Pública, Organismo Operador del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, Secretaría de Gestión Social, de Ecología, de Desarrollo Municipal, de Servicios Públicos Municipales, de Asuntos Indígenas, de Turismo, de Cultura y de Comunicación Social y Oficialía Mayor, entre otras oficinas.¹²

Existe también una Agencia del Ministerio Público y la Capitanía del Puerto.



La artesanía incluye trabajos de madera, hierro forjado, hojalata, papel maché, tejidos en lana, joyería y manta de algodón.

033
imagen

Interior del edificio que alberga el H. Ayuntamiento Constitucional de Pátzcuaro.

034
imagen

¹² Ídem.

4

EQUIPAMIENTO URBANO
COMPATIBLECENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN PESQUERA
UNIDAD PÁTZCUARO

4.1

- DIRECCIÓN: Calzada Ibarra No. 28
Colonia Ibarra

Dentro de los espacios arquitectónicos de igual género al proyecto a desarrollar, Centro de Producción Acuícola, en el municipio de Pátzcuaro, se localiza el Centro Regional de Investigación Pesquera, con características y funciones similares.

Es un espacio dedicado a la investigación del pez blanco, a su reproducción y adaptación dentro de la actividad acuícola, así como las especies de **besugo**, **matalote**, carpa, **puyon**, bagre de canal, **pintontle** y tilapia, así mismo a la regulación del aprovechamiento de los recursos pesqueros de la zona lacustre del Lago de Pátzcuaro.

Es el lugar responsable de producir las crías para abastecer unidades, dar capacitación y asistencia técnica a las Comunidades

RESERVA DE LA ISLA DE URANDÉN DE MORELOS

4.2

No es un espacio arquitectónico definido, sin embargo, las actividades acuícolas a desarrollar son similares a las del proyecto, con técnicas tradicionales, como la aplicación de jaulas dentro del Lago de Pátzcuaro.

Esta reserva, localizada en el Lago de Pátzcuaro, contribuye a la protección y conservación de las especies endémicas para su aprovechamiento sustentable por parte de las comunidades indígenas de la ribera.



Jaulas dentro del estanque
en el Centro de Investigación Pesquera

035
imagen

Vista de uno de los estanques de producción
en el Centro de Investigación Pesquera

036
imagen



Localización del Equipamiento Urbano
Compatible en el Municipio de Pátzcuaro.

010
mapa

5

USOS DE
SUELO

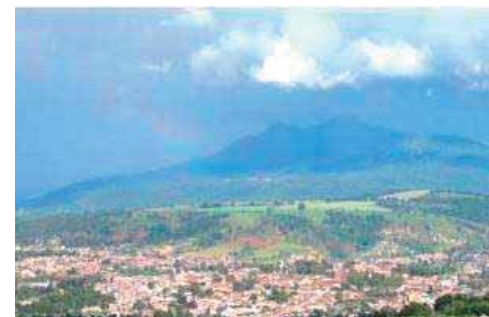
El conocimiento de la zonificación del uso de suelo, define la localización del equipamiento e infraestructura, aspectos fundamentales para el diseño compatible del desarrollo urbano.

El uso del municipio de Pátzcuaro es primordialmente forestal, y en menor proporción agrícola y ganadero.

El Municipio tiene una extensión de 26, 125 hectáreas, de las cuales 16, 411 son de cultivo: 9, 376 del sector agrícola y 6,529 del **pecuario**; y 486 ha cubiertos de bosque de encino, zona que actúa como zona de recreación y conservación del medio ambiente. ⁷

A continuación se mencionan algunas zonas y áreas del uso de suelo, mismas que serán graficadas en los planos anexos, junto con la Zona del Lago de Pátzcuaro, Parque Agropecuario, Zona de Conservación, Reserva para el Crecimiento Suburbano, de Densificar, Uso Forestal, Zona Industrial, Áreas Inundables, Zona Hotelera, Turística y Comercial, Zona de Transición y el Área Urbana Actual; las Zonas de Autoconstrucción, Zona Comercial, Desarrollo Urbano, Zona de Escuelas, Marginada, entre otras. ⁷

- Área de Reserva Ecológica.
Son 348 hectáreas al norte, poniente y oriente señaladas por el Cerro del Estribo, Estribo Chico y los límites del Lago.
- Área de Reserva para el Crecimiento Urbano.
Al sur y oriente existen de 40 a 80 hectáreas destinadas al crecimiento urbano de corto y mediano plazo. Al oriente, poniente y noreste existen límites naturales como el Cerro Colorado, Estribo, Blanco y Loma de San José que impiden el crecimiento de la Ciudad. Al poniente, el área de reserva ecológica limita las reservas de crecimiento.
- Zona de Transición
Esta compuesta por las construcciones que rodean al centro histórico de la ciudad.



Vista aérea de la Ciudad de Pátzcuaro.

037
imagen

Vista aérea de la Ciudad de Pátzcuaro.

038
imagen

⁷ Ídem.

6

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO
DE LA CIUDAD DE PÁTZCUARO 2001 - 2016

El Programa de Desarrollo Urbano es una base del sistema de planeación de los asentamientos humanos y constituye la expresión específica de las necesidades para conservar, mejorar y hacer crecer la ciudad en los próximos 15 años.

Los asentamientos humanos se estudian en 2 ámbitos: los aspectos de la distribución de la población por **AGEB** y la organización del uso de suelo, las tendencias y modalidades de expansión. ⁷ El equipamiento, la imagen urbana, vialidades, servicios municipales, entre otros, se relacionan con la expresión económica de la ciudad.

El desarrollo del Programa sigue un modelo que identifica lo que se mejorará, los beneficiados y el cumplimiento, conforme a una serie de normas, reglamentos y disposiciones municipales a continuación mencionadas:

- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán. ⁷
 - Artículo 36 - Título 3º. Guión metológico del contenido establecido de la siguiente forma: introducción, diagnóstico, objetivos, estrategia, metas, inversiones, financiamiento, proyectos estratégicos, **corresponsabilidad**, **concertación**, instrumentos de política, estructura urbanizacional y anexos gráficos.
 - Artículo 48 para los centros de población. Determina la delimitación del centro de población, zonificaciones, reserva, usos y destinos del territorio, traza y estructura urbana, derechos de vía y establecimientos para los servicios públicos, espacios de vía pública, características de los sistemas de transporte, sitios, integrantes del patrimonio cultural, normas aplicables en construcciones públicas y privadas y la distribución de la infraestructura, servicios y equipamiento urbano.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. ⁷
 - Artículo 115. Los municipios aprueban los programas de desarrollo urbano, administran sus reservas territoriales y dictaminan el uso de suelo.
- Ley General de los Asentamientos Humanos. ⁷

El Municipio esta facultado para formular, aprobar y administrar los planes de desarrollo urbano municipal y fundamentar la conservación, mejoramiento y crecimiento de sus centros de población.

- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. ⁷

El Ayuntamiento Municipal es autoridad competente para aplicarla y tiene fundamento jurídico para administrar, evaluar, vigilar y modificar los programas municipales de desarrollo urbano y centros de población.

- Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, entre otras. ⁷

La línea de estrategia señala: promover un crecimiento equilibrado que reoriente la migración, retenga y fortalezca la población, atendiendo el riesgo socioeconómico y la pobreza. Su objetivos y línea de acción se dirige al aprovechamiento, mejora y apoyo de la infraestructura productiva turística, industrial, comercial y agropecuaria; desarrollo de la infraestructura de servicios sustentado en el equilibrio ecológico; eficiencia del equipamiento urbano bajo adecuada distribución de instalaciones que permitan un desarrollo socioeconómico; apoyo a la población marginada por vivienda digna que armonice con la ciudad típica, conservar o mejorar centros de atracción turística que resalten la imagen urbana a fin de incrementar el turismo, finalmente controlar el impacto ambiental. ⁷

La delimitación del centro de población corresponde a las condiciones topográficas, la supercarretera Pátzcuaro-Uruapan, los límites municipales y el crecimiento de la ciudad; el ámbito territorial de aplicación del Plan abarca una superficie de 11,637 hectáreas, delimitada por vértices físicos. ⁷ (ver tabla 002 y plano 000).

⁷ Ídem.

Para estudiar el Área Urbana de la Ciudad, está se dividió en 27 Áreas **Geoestadísticas** Básicas realizadas por el INEGI, 27 núcleos de población compuestos por más de 39 colonias con una superficie de 1,297 hectáreas distribuidas de la siguiente forma: 7

ZONA	HECTÁREAS
Centro Histórico	98
Zona de Transición	337
Zona a Densificar	431
Parque Agropecuario	103
Reserva para el crecimiento Sub - urbano	163
Reserva para el crecimiento Urbano	164
Zona Hotelera, Turística y Comercial	280
Delimitación de Área Inhundable	42
Área de Preservación Ecológica	3,326
Zona de Reserva Ecológica	449
Uso Forestal	1,756
Corredor Industrial	40
Vaso del Lago	3,730
Comunidades	287

Usos, reservas y destinos.

003
tabla

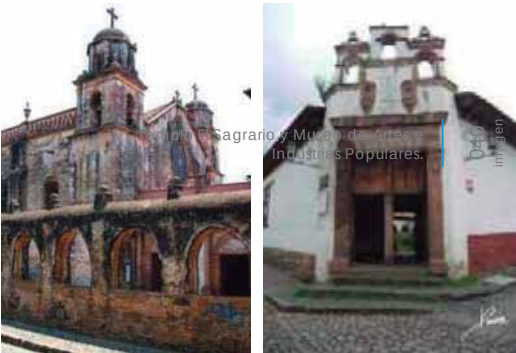
Las líneas políticas que inducen el desarrollo urbano pretenden unir los núcleos sociales con el objetivo de “lograr un desarrollo urbano equilibrado y equitativo, congruente con su estilo y tradiciones Histórico-Antropológicas”. En cuanto a conservación, los niveles estéticos tradicionales y el mejoramiento continuo de la zona de transición y urbana conservando el estilo típico de Pátzcuaro.

En el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad, adquiere un alto nivel de importancia la actividad turística, los proyectos directamente relacionados con el turismo, adquieren importancia estratégica y pretende diversificar el turismo y ligarlo al desarrollo industrial y agropecuario, por ello se afirma que el éxito de todo proyecto depende del ligarlos directamente con los turísticos.



Basilica de Nuestra Señora de la Salud.

039
imagen



7 Idem.

7

INFRAESTRUCTURA

AGUA POTABLE

7.1

Considerando una población de 66,845 habitantes, la dotación promedio del agua potable es de 200 litros por habitante por día. Las fuentes de abastecimiento son pozos, **norias** y manantiales, las que para su regulación, la ciudad cuenta con tanques elevados y superficiales de mampostería. ⁷

El abastecimiento de agua potable es satisfactorio, sin embargo existe cierta problemática como la discontinuidad, gasto intermitente y mala calidad del servicio.

DRENAJE SANITARIO

7.2

El drenaje de la Ciudad es una problemática presente en la contaminación para el Lago de Pátzcuaro. Se está trabajando en la construcción de plantas de tratamiento en las cuales descargan los colectores de la Ciudad. Sin embargo, ante este problema, el servicio resulta favorable.

ENERGÍA ELÉCTRICA

7.3

La cobertura del servicio de electrificación en la ciudad es satisfactorio, no obstante el alumbrado público, que en determinadas zonas es deficiente e incluso carente. Pátzcuaro cuenta con una subestación de distribución de energía eléctrica que permite el servicio municipal.

PAVIMENTACIÓN

7.4

Las calles en su mayoría se encuentran pavimentadas con materiales como el adocreto, concreto y empedrado principalmente en vialidades terciarias. ⁷

TELECOMUNICACIÓN

7.5

Se cuenta con servicio de telefonía domiciliaria y de casetas públicas en la cabecera municipal; en las localidades del municipio existen casetas telefónicas. Hay cobertura de telefonía celular, al igual que servicio de telégrafo y postal.

Se tiene acceso al servicio de televisión por cable e Internet.



Servicio Postal localizado en la calle Obregón en el Centro Histórico de la Ciudad.

041
imagen



Las calles de la ciudad, conservan un aspecto tradicional basado en materiales característicos de la región

042
imagen

⁷ Ídem.

conclusión

marco urbano

Siendo Pátzcuaro situado dentro del corredor turístico de comunidades de la ribera del lago a Uruapan, todos los aspectos relacionados con la imagen urbana están estrechamente ligados con el sector turístico. Orientar el proyecto del Centro Acuícola como una industria que mantenga relación con ese sector, sería una estrategia de desarrollo y consolidación dentro del aspecto económico de la ciudad, generando empleos en una de las actividades de mayor afluencia.

Lo anterior, el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad lo puede constatar, ya que una de las estrategias es diversificar la actividad turística y ligarla al desarrollo industrial y agropecuario, afirmando resultados satisfactorios a todo proyecto directamente relacionado con el turismo.

La infraestructura de la ciudad, esta en condiciones de permitir el desarrollo de nuestro proyecto, las vías de comunicación son un elemento importante que presenta accesos adecuados y la estructura urbana nos indica que contamos con opciones viales apropiadas al género arquitectónico.

El equipamiento urbano en la ciudad es completo, es un centro de población que concentra a un número importante de personas que hacen uso de él, y que sin mayor problema, nuestro proyecto podría integrarse a uno de los sectores del equipamiento urbano, ya que no afecta el funcionamiento ni de la ciudad y ni de la población, atendiendo a la zonificación del uso de suelo, que por el género de nuestro proyecto, no afecta el diseño del desarrollo urbano de la ciudad.

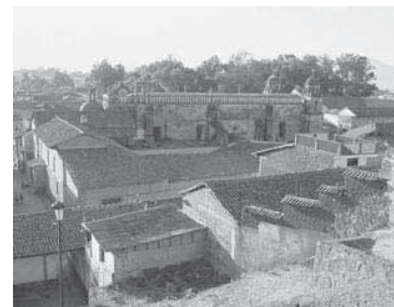
marco legal

centro de producción acuícola

marco legal

El Marco Legal nos la reglamentación que se aplicará de manera directa e indirectamente en la ejecución del proyecto, régimen que es requerido para justificar los elementos y espacios que lo integrarán. El Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán y el del Municipio de Morelia, contienen las normas que a criterio serán aplicables al proyecto, considerando en su elección todos los géneros que intervienen e lo integran. De igual manera, indicaremos la reglamentación específica que interviene en la proyección acuícola, enunciando las reglas y consideraciones que deben considerarse en los elementos de diseño, técnicos, formales, funcionales, entre otros, que integren un correcto desarrollo del proyecto acuícola.

043 Vista aérea de Pátzcuaro, zona típica.
imagen



044 Ambiente urbano - arquitectónico.
imagen



045 Espejo de agua acuícola en Pátzcuaro.
imagen



1

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN
DEL ESTADO DE MICHOACÁNTITULO PRIMERO
Disposiciones Generales ¹³

DISPOSICIONES GENERALES

En los artículos 1 y 2 se menciona que todas las obras e instalaciones realizadas en terrenos de propiedad privada o pública, uso de predios, construcciones, constructoras, estructuras, instalaciones y servicios públicos están sujetas al Reglamento y le corresponde a las Oficinas de Urbanística Municipal su cumplimiento.

TITULO TERCERO
Proyecto Arquitectónico ¹³

GENERALIDADES

- Artículo 46. Zonificación.
Las características de los edificios y su ubicación las determina la Oficina de Urbanística Municipal, según su clase y uso, bajo dictamen del uso de suelo y del Plan de Desarrollo Urbano por parte de la Secretaría de Urbanismo.
- Artículo 48. Proximidad a Zonas Típicas y Monumentos Coloniales.
Las construcciones ubicadas en zonas típicas o donde existan monumentos, deberán armonizar con el ambiente urbano-arquitectónico, bajo el Visto Bueno de la Junta de Conservación del Aspecto Típico Local ó del INAH.
- Artículo 50. Materiales.
Deben ser de la especie y calidad requeridas por el uso destinado en el proyecto, sujetos a diseño y procedimiento de construcción.
- Artículo 51. Previsiones contra Incendios.
Toda edificación debe contar con instalaciones, equipo y medidas de seguridad para prevenir y combatir incendios.

Las medidas consisten en que los edificios con altura máxima de 15.00 metros, cuenten con extinguidor cada 30.00 metros en lugares y señalamientos accesibles; si la superficie construida en un solo cuerpo es mayor a 4,000 m², contará con pozos de incendios, tanques o cisterna de 20,000 litros o 5 lt/m² construido mínimo, 2 bombas automáticas para surtir al sistema de mangueras, red hidráulica directa con tomas a cada 90.00 metros lineales por fachada a 1.00 metros de altura sobre nivel de banqueta, gabinetes con conexión para manguera a 60.00 metros máximo que cubran 30.00 metros de radio.



Templo de San Francisco

046
imagen

Aspecto típico de las calles de la ciudad de Pátzcuaro.

047
imagen

¹³ FUENTE: Reglamento de Construcciones del Estado de Michoacán, Colegio de Ingenieros Civiles de Michoacán, A. C., 1999, Quinta Edición.

Los muros exteriores y divisorios, plafones y elementos de suspensión, corredores, pasillos de salida y pavimentos en áreas de circulación, deben ser contruidos con materiales a prueba de fuego, considerando como resistente aquel que no produce flama o gases tóxicos explosivos.

El ancho en puertas de acceso y salida será mayor a 0.90 metros y su altura mayor a 2.05 metros, el abatimiento hacia fuera en el sentido de circulación de salida, sin obstruir circulaciones ni descansos y contarán con dispositivo automático para cerrarse.

Los ductos de instalaciones se prolongarán y ventilarán por la azotea más alta y el de aire acondicionado se protegerá en plafones por compuertas automáticas a temperaturas superiores a 60°C; las campanas de estufas se protegen adicionalmente con filtros de grasa, los depósitos de basura con aspersores automáticos y los estacionamientos contarán con areneros a cada 10.00 metros de 200 litros.

ALTURA DE LAS EDIFICACIONES. ESPACIOS SIN CONSTRUIR

Capítulo VIII

- Artículo 58. Espacios sin construir y Áreas de Dispersión.
Los edificios tendrán espacios sin construir que produzcan iluminación y ventilación; para vestíbulos, patios y plazas en oficinas, el área mínima es el 1% del área construida.

EDIFICIOS PARA COMERCIOS Y OFICINAS

Capítulo X

- Artículo 76. Pasillos y Corredores.
El ancho mínimo para estos es de 1.20 metros.
- Artículo 79. Servicios sanitarios.
Habrá un local para mujeres con un excusado por cada 300 m², y un local para hombres con un excusado y un mingitorio por cada 400 m² contruidos.
- Artículo 80. Iluminación y Ventilación.
La iluminación y ventilación natural será por medio de **vanos** y la superficie total de ventanas de 1/8 de la superficie total del piso de cada pieza, la superficie mínima libre para ventilar de 1/24 de la superficie de la pieza; la artificial, será la suficiente para **aeración** y visibilidad.

BAÑOS

Capítulo X

- Artículo 99. Regaderas.
Habrá mínimo una regadera por cada 4 casilleros o vestidores.

- Artículo 101. Recubrimientos.
Los pisos serán impermeables antiderrapantes, recubrimiento liso y de fácil aseo en muros y techos, y todos los ángulos redondeados.
- Artículo 102. Ventilación.
Existirá la suficiente para evitar concentraciones de bióxido de carbono.
- Artículo 103. Iluminación.
La iluminación natural será de 1/8 mínimo de la superficie del piso y la artificial será por medio de instalaciones eléctricas resistentes a la humedad.
- Artículo 104. Servicios Sanitarios.
Habrá un local para mujeres con un excusado y un lavabo por cada ocho casilleros o vestidores, y un local para hombres con un excusado, dos mingitorios y un lavabo por cada doce casilleros o vestidores.
- Artículo 106. Instalación Hidráulica.
Estas tendrán fácil acceso para su mantenimiento y conservación.

INDUSTRIAS

Capítulo XV

- Artículo 110. Autorización.
La ubicación de la Industria dependerá de la importancia y naturaleza de sus actividades y deshechos:
 - Si causan riesgos, se ubicará fuera de la zona urbana.
 - Si causan molestias, su localización será en la zona industrial.
 - Si la molestia es tolerable, podrá ubicarse en cualquier zona si no existe prohibición o restricción.

- Artículo 112. Accesos.
Si su superficie es superior a 1,500 m², tendrán acceso directo por carretera, autopistas, avenidas y calles colectoras.
- Artículo 113. Superficie de la Industria.
Esta es únicamente la suma de espacios destinados a la actividad industrial.
- Artículo 114. Condiciones para los puestos de trabajo.
Cada puesto de trabajo industrial tendrá mínimo 2 m² y 10 m³, suficiente iluminación y ventilación artificial o natural, la última será mayor a 1/8 del área.
- Artículo 115. Servicios Sanitarios.
Habrá un local para cada sexo por cada 20 obreros.
- Artículo 116. Escaleras.
Su ancho mínimo será de 0.90 metros, 0.25 metros mínimo de huella, 0.18 metros máximo de peralte y 0.90 metros de altura mínimo de barandal.
- Artículo 117. Materiales de las Estructuras.
Los materiales, estructuras, pavimentos e interiores serán impermeables, lisos, resistentes al fuego y que no permitan ruidos al exterior que violen la Ley Federal para Prevenir y Combatir la Contaminación Ambiental.
- Artículo 120. Tratamiento de Aguas Residuales.
Si las aguas residuales no están en condición de ir al drenaje, serán tratadas anteriormente.
- Artículo 123. Prevención contra Incendios.
Prever salidas de emergencia y las instalaciones necesarias.

CENTROS DE REUNIÓN

- Artículo 147. Comunicación con la Vía Pública.
Acceso y salida directa a la vía pública por medio de pasillos mínimos o igual a la suma de circulaciones que lleguen a él.
- Artículo 148. Altura Libre.
Será mínima de 3.00 metros.
- Artículo 149. Cupo.
Será de 1.00 m² por persona.

- Artículo 150. Puertas.
Permitirán en 3 minutos la salida de personas, por cada 0.60 metros saldrá una persona por segundo, por lo que el ancho será siempre múltiplo de 0.60 y el mínimo será de 1.20 metros. El abatimiento es al exterior, a un descanso mínimo de 1.00 metros.
- Artículo 152. Escaleras.
El ancho mínimo será igual a la suma del ancho de puertas o pasillos a los que de servicio, 0.17 metros de peralte máximo, 0.30 de huella y 0.90 de altura en pasamanos.
- Artículo 153. Aislamiento.
La cocina, bodegas, cuartos de máquina y salas estarán aislados entre sí por muros, techos, pisos y puertas de material combustible.
- Artículo 155. Instalaciones Eléctricas.
Se contará con una instalación de emergencia con encendido automático, alimentada por baterías.
- Artículo 157. Servicios Sanitarios.
Por cada 225 personas habrá un excusado, 3 mingitorios y un lavabo para hombres, 2 excusados y un lavabo para mujeres. Además del servicio para empleados. El piso será impermeable, al igual que los recubrimientos lisos con altura mínima de 1.80 metros. Los ángulos redondeados y los depósitos de 6 litros por concurrente.

ESTACIONAMIENTOS, GARAGES Y TERMINALES**Capítulo XV**

- Artículo 175. Generalidades.
Un estacionamiento no debe de causar conflicto vial y su construcción adecuadamente geométrica para una circulación cómoda y segura.
- Artículo 176. Entradas y Salidas.
Los accesos serán por calles secundarias lejanas a intersecciones y tendrá un carril de entrada y salida por cada 30 cajones.
- Artículo 178. Dimensiones Mínimas de los Cajones.

TIPO DE AUTOMÓVIL	DIMENSIONES DEL CAJÓN EN METROS	
	En batería	En cordón
Grandes y Medianos	5.00 x 2.40	6.00 x 2.40
Chicos	4.20 x 2.20	4.80 x 2.00

Dimensiones mínimas de cajones para estacionamiento.

004
tabla

- Artículo 179. Dimensiones Mínimas para Pasillos y Áreas de Maniobra.

ÁNGULO DEL CAJÓN	ANCHURA DEL PASILLO EN METROS AUTOMÓVILES	
	Grandes y Medianos	Chicos
30	3.00	2.70
45	3.30	3.00
60	5.00	4.00
90	6.00	5.00

Dimensiones mínimas para pasillos y áreas de maniobra.

005
tabla

- Artículo 180. Medio de Circulación Vertical.
 - Los pasillos de circulación tendrán 7.50 metros de radio de giro mínimo al eje y 3.50 metros de ancho libre.
 - La altura de **guarniciones** será de 0.15 metros la central y lateral.
 - El ancho de banquetas mínimo es de 0.30 metros en laterales rectas y 0.50 en curvas, la altura de 0.15 y con ángulos redondeados.
- Artículo 182. Área para Ascenso y Descenso de Personas.
El nivel de ascenso de aceras a cada lado de carriles es 6.00 metros mínimo de longitud y 1.80 de ancho.

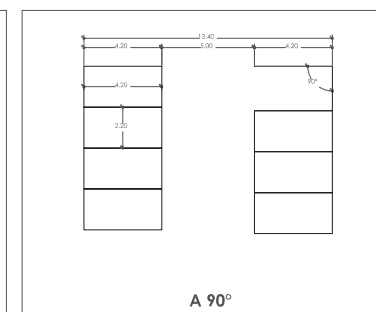
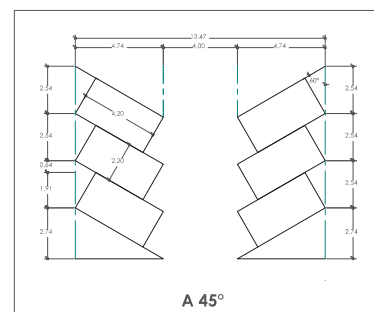
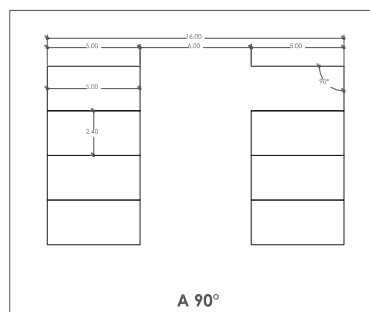
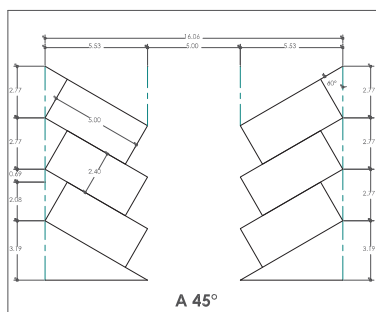
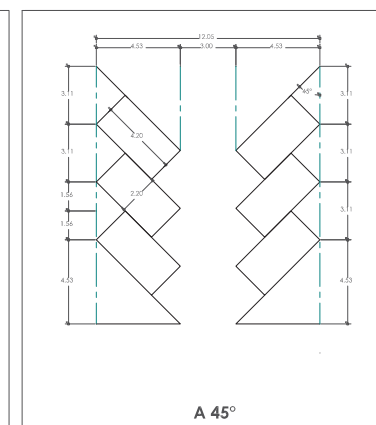
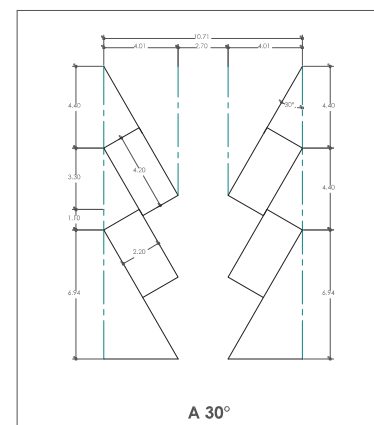
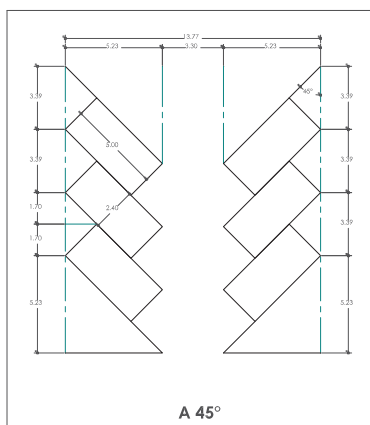
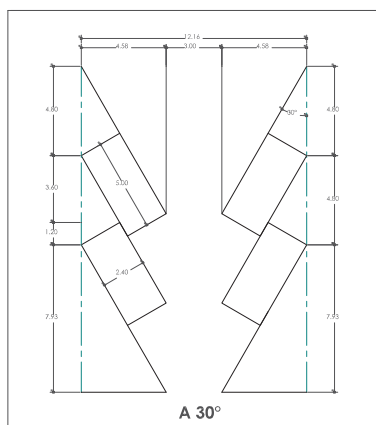
- Artículo 186. Casetas de Control.
Las casetas de control se localizarán dentro del predio a 4.50 metros del alineamiento de entrada con un área de espera y 2.00 m² mínimo de área.
- Artículo 188. Iluminación y Señalamiento.
La iluminación será la adecuada con planta propia y habrá señalamiento vertical y horizontal.
- Artículo 189. Pavimentación.
La superficie estará pavimentada y con el adecuado sistema de drenaje (Artículo 190).
- Artículo 192. Determinación del Número de Cajones para Estacionamiento.

ESPACIOS PARA ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS QUE GENERA EL USO DE PREDIO O CONSTRUCCIÓN		
Uso del Predio	Área Construida	Número Mínimo de Espacios
Oficinas particulares y gubernamentales	Área total rentable	1 por cada 50 m ²
Comercio	Área total de ventas:	0
	– Menor de 100 m ²	1 por cada 50 m ²
	– De 101 a 500 m ²	1 por cada 40 m ²
	– De 501 a 1,000 m ²	1 por cada 30 m ²
Industrias y bodegas	Instalaciones industriales	1 por cada 250 m ²
Centros de reunión: Restaurantes con ventas de bebidas alcohólicas		1 por cada 4 concurrentes

El estacionamiento esta en función del destino y uso de la construcción.

006
tabla

13 ídem.



AUTOMÓVILES GRANDES Y MEDIANOS
acotación en metros sin escala

AUTOMÓVILES CHICOS
acotación en metros sin escala

Dimensiones mínimas de los cajones en estacionamientos.

012
gráfico

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

- Artículo 198. Niveles de Iluminación.

TIPO DE OBRA	LUCES
Edificios para comercios y oficinas	
— Circulaciones	100
— Vestíbulos	300
— Oficinas	500
— Sanitarios	100
Industria	
— Circulaciones	100
— Sanitarios	100
— Corredores	200
— Naves Industriales	600
Centros de reunión	
— Circulaciones	100
— Restaurantes	100
— Cocinas	200
— Sanitarios	100
— Emergencia en la sala	5
— Emergencia en las circulaciones	10

Nivel mínimo de luces.

007
tabla**TÍTULO CUARTO**
Diseño Estructural ¹³**Capítulo XXIII****GENERALIDADES**

- Artículo 199. Requisitos.
Para tener seguridad adecuada contra falla y comportamiento en el funcionamiento de estructuras se debe cumplir con el Reglamento.
- Artículo 200. Aplicación.
Se aplica a construcciones como plantas industriales.

CIMENTACIONES

- Artículo 219. Generalidades.
La construcción se soportará por cimentación apropiada superficial o profunda que se desplantará en terreno firme, debajo de la capa de tierra vegetal, deshechos sueltos o arcillas expansivas. Los muros de carga, dependiendo de la capacidad del terreno y compresibilidad, podrán cimentarse sobre zapatas o losas corridas; en columnas, podrán ser zapatas aisladas de concreto simple o reforzado, o zapatas y losas corridas provistas de contratrabe de concreto reforzado; en cimientos de **lindero** las zapatas aisladas o corridas pueden emplear **trabes de volteo o balancinas**.

Capítulo XXII**FACHADAS Y RECUBRIMIENTOS****Capítulo XXXII**

- Artículo 435. Generalidades.
Los elementos de fachada y recubrimiento (terminación o acabado), se colocarán fijos a la estructura evitando desprendimiento. Los recubrimientos en pisos, muros y plafones no deben alterar las cargas del proyecto.
- Artículo 436. Materiales **Pétreos**.
Las hileras de sillares en fachadas deben asentarse firmemente. Se cuidará la **sujeción** a la estructura de placas de material **pétreo** natural o artificial en fachadas recubiertas; en alturas mayores a 10.00 metros, se fijarán con grapas metálicas inoxidables. Anclajes y juntas verticales y horizontales evitarán desprendimientos de recubrimiento, neutralizando expansión o contracción por la temperatura y penetración de agua por el revestimiento.
- Artículo 437. Aplanados.
Se evitarán desprendimientos, huecos y grietas de aplanados de mezcla o pasta y se aplicarán en superficie rugosa humedecida previamente o con anclajes de correcta adherencia. El espesor máximo es de 3 centímetros.
- Artículo 438. Herrería.
No deberá afectar la estructura para evitar desprendimientos; los vidrios y cristales se colocarán tomando en cuenta la contracción y dilatación.

¹³ Ídem.

2

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIATITULO PRIMERO
Disposiciones Generales ¹⁴

TIPOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES

- Artículo 7. Clasificación de las Edificaciones.
El Reglamento clasifica las edificaciones en géneros, entre ellos se encuentran las construcciones industriales.
- Artículo 9. Sistemas de Construcción.
Se dividen en dos rangos:
 - Las antiguas, ubicadas en zonas de monumentos históricos relevantes y zonas típicas donde se deben respetar materiales y sistemas de construcción así como corrientes arquitectónicas típicos regionales.
 - Las nuevas, utilizan sistemas y materiales actuales.

TITULO SEGUNDO
Normas de Desarrollo Urbano ¹⁴

CONTEXTO URBANO

Uso del Suelo

- Artículo 11. Parámetros de Intensidad e Uso de Suelo.
La intensidad de uso del suelo es la superficie que puede construirse en un lote. Las áreas sin construir permiten condiciones adecuadas de iluminación y ventilación; para normar su intensidad, se establecen los coeficientes COS y CUS. El coeficiente de ocupación del suelo (COS), es la superficie del lote ocupada en construcciones, manteniendo libre el 25% en uso comercial y 35% en industrial. El Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), es la superficie máxima de construcción permitida. Las formulas para determinar la superficie máxima a construir, y el número de niveles son las siguientes:

$$\text{COS} = \text{SO} / \text{ST} \quad \text{CUS} = \text{SC} / \text{ST} \quad \text{SC} = \text{CUS} \times \text{ST} \quad \text{N} = \text{SC} / \text{SO}$$

SO = Superficie máxima de ocupación del suelo o terreno

SC = Superficie máxima de construcción en m²

ST = Superficie de terreno

N = Número de niveles promedio

¹⁴ FUENTE: Reglamento de Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.

Imagen Urbana

Sección Segunda

La imagen Urbana es el aspecto físico de la ciudad constituida por elementos naturales y artificiales que forman un medio agradable e identifican elementos de memoria histórica.

- Artículo 15. Adecuaciones de Nuevas Edificaciones.

Las construcciones próximas a zona de monumentos históricos, deben armonizar con el estilo predominante en la calle, para cuidar el perfil urbano. Las edificaciones no podrán tener una altura mayor a 1.75 veces su distancia al alineamiento opuesto de la calle, en la altura máxima en esquina de calles, se tomará la calle más ancha la que norme la altura y la profundidad de hasta dos veces el ancho de la calle más angosta.

Vía Pública de los Fraccionamientos y otros
Derechos de Vía.

Sección Tercera

- Artículo 18. Generalidades.

La vía pública esta destinada a la comunicación de espacios del área urbana, el servir para la ventilación, iluminación, asoleamiento, paisaje de edificios, acceso a predios colindantes y conteniendo instalaciones.

- Artículo 20. Normas de Infraestructura Urbana.

Las instalaciones subterráneas para servicio público como teléfono, alumbrado, control de tráfico, energía eléctrica, gas u otra, se ubicarán en la acera o camellón en una franja de 1.50 metros de ancho.

- Artículo 22. Dotación de Cajones de Estacionamiento.

Toda edificación debe contar con un estacionamiento acorde a su tipología.

- Artículo 23. Dosificación de Tipos de Cajones.
Los estacionamientos destinarán un cajón por cada 25, para uso exclusivo de personas con discapacidad, cercano a la entrada de la edificación con medidas mínimas de 5.00 x 3.80 metros.

NORMAS DEL HÁBITAT

Dimensiones Mínimas Aceptables

- Artículo 24. Los espacios habitables y no habitables según su tipología y funcionamiento, tendrán las dimensiones mínimas acorde a la siguiente tabla:

TIPOLOGÍA LOCAL	DIMENSIONES ÁREA DE ÍNDICE (M²)	LIBRES LADO (METROS)	MÍNIMO OBSERVADO ALTURA (METROS)
Servicios Oficinas Suma de áreas locales de trabajo:			
– Hasta 100 m²	5.00 por persona	–	2.30
– Desde 101 hasta 1,000 m²	6.00 por persona	–	2.30 (B)
– Desde 1,001 hasta 10,000 m²	7.00 por persona	–	2.30
– Más de 1,000 m²			
Recreación Alimentos y bebidas:			
– Áreas de comensales	0.10 por comensal	2.30	– (D)
– Áreas de cocina y servicio	0.50 por comensal	2.30	–
Comunicaciones y Transportes Estacionamientos:			
– Caseta de control	1.00	0.80	2.10

* B. Contiene privados, sala de reunión, áreas de apoyo, circulaciones y áreas amuebladas.

* D. Considera a los comensales en barras o de pie.

Dimensiones mínimas.

008
tabla

Del Acondicionamiento para el Confort

- Artículo 26. Las edificaciones contarán con medios de iluminación diurna y nocturna. Se fija un porcentaje mínimo para el área de ventanas, según la superficie del local, al Norte 10.00 %, al Sur 12.00 %, al Este 10.00 % y al Oeste 8.00 %. Los espacios con ventanas de orientaciones diversas, aplican el porcentaje mínimo a la superficie del local dividida entre el número de ventanas. Las ventanas bajo **marquesinas**, **techumbres**, **pórticos** o **volados**, tendrán como máximo el equivalente a la altura de piso a techo.

14 ídem.

De los Requisitos Mínimos para los Servicios Sanitarios

Sección Tercera

- Artículo 31. Normas para Dotación de Agua Potable.

La dotación del servicio se rige por la Ley Estatal de Protección del Ambiente:

TIPOLOGÍA	SUBGÉNERO	DOTACIÓN MÍNIMA
Servicios de Oficinas	Cualquier Tipo	20 l/m²/día
Recreación	Alimentos y Bebidas	12 l/comida
Industria	– Que manejen materiales y sustancias que ocasionen uso de regaderas	100 l/trab/día

Demanda del servicio de agua potable.

009
tabla

Normas para las Instalaciones Hidrosanitarias

Sección Cuarta

- Artículo 34. Normas Mínimas para el Abastecimiento, Almacenamiento, Bombeo y Regularización de Agua.

Las piezas utilizadas en la red de distribución del edificio, serán de hierro galvanizado, cobre, PVC o material autorizado por **SECOFI**.

- Artículo 38. Normas para Diseño de Redes de Desagüe Pluvial.

Corresponde por cada 100 m² de azotea o proyección horizontal en techos inclinados, una bajada de agua pluvial de 10 centímetros de diámetro, y por cada 25 m² de marquesina de 5 centímetros, evitando unirlos al drenaje sanitario y buscar la reutilización del agua pluvial.

- Artículo 39. Normas de Diseño para Redes de Aguas Servidas.

Los **albañales**, se localizarán bajo pisos de circulaciones a 1.00 metros de distancia de los muros, con tubos de 15 centímetros de diámetro

en terreno firme; los desagües contarán con línea de agua pluvial, de agua residual y en su caso a proyecto de reutilización, tratamiento o regulación del agua.

- Artículo 40. Del Tratamiento Preliminar de Aguas Servidas.
El proyecto de reutilización, tratamiento o regulación esta sujeto a la tipología de la edificación.

De las Normas para Instalaciones Eléctricas

Sección Quinta

- Artículo 44. En edificaciones de recreación, contará con sistema de iluminación emergente de encendido automático en corredores y vestíbulos, e indicadores visuales para salidas de emergencia.

Normas para la Conexión a Redes Municipales

Sección Sexta

- Artículo 49. Normas Mínimas para Recipientes de Gas L.P. y Aparatos de Consumo.
Los recipientes de gas L.P., se ubicarán a la intemperie o espacios con ventilación natural, protegidos y de acceso restringido. Su colocación será en piso firme y nivelado con 3.00 metros de separación cada uno, y en azoteas a 1.00 metro con acceso libre. Los calentadores de gas se colocarán en patios, azoteas o locales con ventilación.
- Artículo 50. Normas para la Selección e Instalación de Líneas de Gas L.P. de Servicio y de Llenado.
Las tuberías para la conducción de gas L.P. serán de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40, en líneas ocultas en el subsuelo a una profundidad mínima de 60 centímetros o fijadas a muros a cada 3.00 metros, 0.10 metros de altura mínima sobre nivel de piso, pintadas en amarillo para su identificación y a 0.20 de cualquier otro conducto.

MEDIDAS DE SEGURIDAD, SANCIONES Y RECURSOS

Capítulo III

Medidas de Seguridad para Discapacitados

Sección Primera

- Artículo 257. Plantas de Conjunto
Dentro del conjunto arquitectónico, debe existir un acceso al público a nivel de calle.
- Artículo 258. Rampas.
Los edificios con escalera en acceso, contarán con rampa de superficie rugosa antiderrapante para silla de ruedas, al final de esta habrá una plataforma de unión a la circulación normal. Su ancho mínimo será de 1.50 metros, además de un carril de 0.75 metros de ancho para circulación y estacionamiento de silla de

ruedas, su pendiente no excederá el 10 % y tendrá un pasamanos de 0.80 metros de altura. Como medida de seguridad, la rampa contará en ambos lados con una guarnición de 0.05 metros de alto por 0.10 de ancho para detener el descenso sin control.

- Artículo 260. Puertas.

Las puertas usadas para silla de ruedas, tendrán un ancho libre de 0.95 metros, un pase libre de 0.183 metros y sin obstrucciones a 1.25 metros mínimo de distancia. De preferencia, las puertas deben ser de abatimiento automático, por medio de sensores, tapete de presión o vidrio templado.

- Artículo 264. Espacios de Circulación Horizontal.

La holgura mínima para que una persona en silla de ruedas permita el paso es de 1.38 metros, para el paso de dos sillas al mismo tiempo de 1.52. En pasillos largos, se debe habilitar zonas de descanso a cada 30.00 metros con área de giro de 1.60 metros.

- Artículo 266. Sanitarios.

Existirá un cubículo para discapacitados de mujeres y hombres, provisto de espacio lateral y frontal a la taza, las dimensiones mínimas son 1.07 metros de ancho, 1.83 de fondo, la zona de holgura de 1.53 x 1.53, una barra horizontal a cada lado de 1 ½" con un espacio libre de 0.04 metros de la pared y a 0.82 de altura, y la puerta de 0.80 de ancho con abatimiento hacia fuera. El asiento de la taza será a una altura de 0.47 metros.

14 Ídem.

3

CONSTRUCCIONES DE ESTANQUES Y
DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA CULTIVOS DE PECES

PARTE II 14

Para construir los estanques, se deben cumplir etapas preliminares como la selección del sitio, las consultas por las regulaciones provinciales y nacionales, la topografía, el dimensionamiento, el estudio de la distribución de los estanques (**lay out**) y de las estructuras hidráulicas y la autorización del proyecto acuícola.

LAY OUT DE LA PISCICULTURA Y DISEÑO DE LOS ESTANQUES

Lay out es el estudio de la distribución o planificación y diseño de los estanques, los factores que en él influyen son:

- Tamaño y forma del área disponible para la ejecución del proyecto.
- Topografía del área, tipo de suelo o restricciones en la construcción del área seleccionada (rocas o terrenos **anegados**).
- Posibilidad de aprovechamiento de infraestructura existente (canales, **diques**, drenajes, depósitos, caminos, líneas de energía, entre otros).
- Sistema de cultivo y grado de mecanización de las operaciones de rutina como alimentación, cosecha y transferencia de peces.
- Características de los peces de cultivo como su facilidad de captura.
- Clima local que exigirá la profundidad de los estanques evitando cambios bruscos de temperatura.
- Restricciones y disponibilidad del agua que provoquen construcciones de canales, estanques y tanques de recepción que acumulen el agua de drenaje y su aprovechamiento para abastecer los estanques.
- Planificación de la producción y metas de comercialización del producto, factores que definen el tamaño y número necesario de estanques.
- Disponibilidad de recursos económicos.
- Restricciones ambientales que exijan el control o tratamiento de afluentes y medidas para evitar el escape de organismos.
- Presencia de predadores, riesgos de robo y vandalismo.

OBJETIVOS DE ESTUDIO Y DEFINICIÓN DE LAY OUT DE UN EMPRENDIMIENTO

El aprovechamiento del área y reducción de costos de ejecución del proyecto, son obtenidos de:

- Adecuada construcción de estanques que optimicen cortes y movimientos de tierra.

- Dimensionamiento y localización adecuada de estructuras hidráulicas de abastecimiento y escurrimiento, así como de las redes eléctricas para acoplar aireadores.
- Facilidad operacional obtenida por la estandarización de dimensiones en estanques que permitan el uso eficiente de equipos como redes, y estandarización de siembras, manejo alimentario, equipamiento y procedimiento para transferencia interna de peces, reduciendo errores y tareas.
- Durabilidad de estructuras, estableciendo inclinaciones adecuadas en taludes y anchos mínimos de coronamientos que soporten la erosión y posibilidad del tráfico de vehículos.

TAMAÑO Y FORMATO DE LOS ESTANQUES

Las dimensiones ideales de estanques, los establece la planificación y fases de producción, su tamaño y formato se ajusta para optimizar y aprovechar el área disponible. No existe una regla que establezca el tamaño de los estanques en las fases del cultivo, dependerá de la topografía, formato y tamaño del terreno, de la escala y planificación de producción. Algunas dimensiones estándar de estanques son:

PRODUCCIÓN	DIMENSIONES
Larvicultura y alevinaje	500 a 2,000 m ²
Juveniles (Recria y pre-engorde)	2,000 a 5,000 m ²
Terminación o Engorde Final	5,000 a 20,000 m ²

Pueden utilizarse dimensiones mayores, pero exigen mecanización durante la alimentación y cosecha

010
tabla

15 FUENTE: Construcción de Estanques y de Estructuras Hidráulicas para el Cultivo de Peces; Eduardo Akifumi Ono, M. Sc, Joao Campos, M. Sc., Fernando Kubitza, Ph. D.; Panorama de Acuicultura; Volumen 12; 2002.

- Formato Irregular
Se deben proyectar cuando existe necesidad de aprovechar el sitio.
- Formato Regular
Existe un coronamiento central de 6.00 u 8.00 metros de ancho que da acceso a camiones, en el que se encuentra la red principal de abastecimiento del agua, de la cual se derivan las redes secundarias que abastecen a los estanques menores. Es recomendable que los estanques manejen formato y dimensión estándar dentro de los sectores del emprendimiento.

CONSIDERACIONES SOBRE EL TAMAÑO Y FORMATO DE ESTANQUES

- Si el formato es cuadrado, el perímetro es menor, por tanto, el volumen de tierra para construir talud es menor.
- Construir varios estanques es caro y demanda más área que uno solo y grande. Pero es más simple la producción en diversos estanques.
- En un sector, es conveniente estandarizar el ancho de estanques, facilitando el uso de redes, densidad de siembra y equipos de aireación iguales.
- Los estanques muy anchos, requieren redes anchas y pesadas, así como más operarios en su arrastre y mecanización.

PROFUNDIDAD DE LOS ESTANQUES Y DECLIVE DEL FONDO

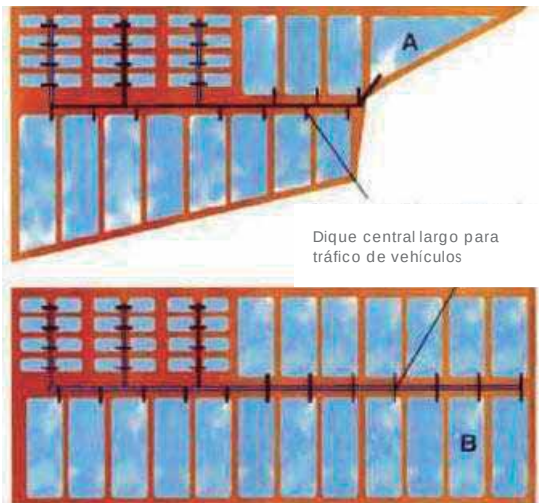
En estanques en sitios planos, la profundidad de agua mínima es de 1.00 metros, para evitar el desarrollo de plantas acuáticas que dificulte a los organismos alimentarse, daño a cosechas o calidad del agua.

La profundidad será entre 1.50 a 2.50 metros, evitando los 3.00 ya que provocaría **estratificación** térmica del agua y zonas sin oxígeno. A mayor profundidad, mayor movimiento de tierra y costo, sin beneficiar la producción. La profundidad del agua debe aumentar en los bordes libres de taludes, un mayor estanque tendrá un mayor borde libre. El borde libre debe ser plantado de inmediato con pasto o **gramilla**, para reducir la erosión ocasionada por el oleaje y lluvias,

BORDE LIBRE	CARACTERÍSTICAS
0.30 – 0.40 metros	Profundidad de hasta 5,000 m ²
0.40 – 0.50 metros	Profundidad de 2 a 4 hectáreas
Menor a 0.20 metros	Baja estabilidad a tráfico de vehículos si el tipo e suelo y terraplenado dificulta la compactación.
Más de 0.80 metros	No necesarios y de alto costo

El borde del talud varía de acuerdo al oleaje, el cual es proporcional al tamaño del estanque.

011
tabla



Formato de estanques en la acuicultura.

048
imagen



Estanque de 4 ha, borde libre con gramilla e inclinación del talud, tope de coronamiento ancho y suficiente para el tráfico de camiones.

049
imagen

15 ídem.

La inclinación del fondo del estanque debe orientarse en el sentido del tubo de drenaje, ser suficiente y regulada que evite formaciones de pozos al vaciarlo. Este tubo se posicionará a 0.10 metros bajo la cota del fondo del estanque.

DESNIVEL Y DECLIVE	DIMENSIONES
0.40 metros y 0.40 m/100m	Longitud de 100 metros, 1.20 de profundidad en la parte plana y 1.60 en la profunda.
0.40 %	
0.8 %	Longitud de 50 metros, 1.20 de profundidad en la parte plana y 1.60 en la profunda.

No hay pendiente fija para los fondos, varía con la profundidad y longitud del estanque

012
tabla

INCLINACIÓN DE LOS TALUDES

Se define según los siguientes factores:

- Durabilidad de los Diques.
Menor pendiente del talud interno expuesto al agua, menor erosión y mayor durabilidad. Una inclinación 1:2.50 ó 1:3.00, indica que por cada metro de altura del talud, el interno se proyecta 2.50 ó 3.00 metros en dirección al centro del estanque. En estanques menores de 5,000 m², la inclinación será 1:2.50 mínimo, y en mayores será 1:3.00.
- Textura del Suelo.
A mayor porcentaje de arcilla (suelo plástico con mayor líquido), mayor capilaridad (capacidad conductora del agua). El largo, tope del **dique** e inclinación del talud externo debe ser suficiente que no produzca salida de agua.
- Facilidad de Cosecha.
Demasiada inclinación en talud interno, dificulta la cosecha.

ANCHO DEL CORONAMIENTO

Los diques deben permitir el tráfico de vehículos en cualquier condición de clima, evitando atraso en rutinas de alimentación, cosecha y transferencia de peces. El ancho puede ser de 4.00 a 5.00 metros para diques secundarios y 6.00 a 8.00 para los principales, permitiendo el tráfico de automóviles.

Para emprendimientos pequeños, la producción es manual y las dimensiones estarán en relación al 75 % del área de espejo de agua y la construcción de estanques, sin embargo, los **diques** pequeños se destruyen rápido por la erosión de olas y el pisoteo de obreros.

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA

Permite determinar el formato, dimensión del área y variación del terreno mediante curvas de nivel (a cada 0.20 metros). Deben indicarse cotas de referencia de fuentes de agua de abastecimiento y receptores del agua drenada de los estanques y limitaciones del terreno como rocas y árboles. La topografía indicará el tipo de abastecimiento por gravedad o bombeo de los estanques.

PARTE III 14

ESTRUCTURAS HIDRAÚLICAS

Deben permitir un control simple y eficiente de la entrada y salida del agua, así como de su nivel en los estanques. El proyecto de las estructuras hidráulicas es costoso, por ello su diseño debe ser correctamente planificado.

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN

- Por Gravedad.
La fuente de agua esta a un nivel superior del agua de los estanques y se distribuye a través de canales abiertos o tuberías. No es costoso, pues no demanda energía eléctrica ni combustible.
- Por Bombeo.
La fuente de agua esta a un nivel inferior del agua de los estanques y se distribuye por tuberías **presurizadas** o bomba hasta la entrada de los estanques.
- Sistema Mixto.
Combina el sistema de bombeo del agua de la fuente principal, localizada a un nivel superior de los estanques, para un **reservorio** o canal elevado que este por encima del nivel de agua de los estanques, de aquí la distribución es por gravedad, por medio de canales de distribución o tuberías.

15 Ídem.

COMPONENTES DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento requiere estructuras auxiliares, como compuertas y cajas de distribución que controlan el desagüe y orientan el agua a los canales; registros, válvulas y conexiones cuando la red tiene tuberías; filtros que previenen la entrada de **detrito** o peces en tuberías, canales o estanques; bombas y paneles de accionamiento. Elegir estos componentes depende de la propiedad, fuente de agua, tamaño del emprendimiento, volumen de agua, operación de los estanques y el costo de estructuras.

USO DE CANALES

Los canales pueden ser revestidos de cemento, lona plástica, placas de cemento prefabricado, incluso se usan tubos de PVC, canaletas y tubos de cemento prefabricados.

TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Los tubos de PVC rígido de polietileno de alta densidad tienen alta resistencia a la corrosión, fácil manejo, instalación y mantenimiento, son los más empleados en la Acuicultura.

POSICIONAMIENTO DE LAS LÍNEAS Y TUBOS DE ABASTECIMIENTO

La línea de abastecimiento y red de distribución esta determinada por la disposición de los estanques en el terreno. La profundidad mínima para colocar la tubería es de 0.50 a 0.80 metros para permitir el tráfico por los diques. Si el tubo va por encima de la línea de agua, respetarán la misma inclinación que por debajo.

Los tubos de abastecimiento, proveen recambio de agua y oxigenación; siendo baja la renovación de agua la posición del tubo de abastecimiento será en consideración a la necesidad de contar con agua limpia en áreas de concentración de peces (áreas profundas o de colección de peces).

BOMBAS DE AGUA PARA ACUICULTURA

Son seleccionadas por profesionales, teniendo como base el **lay out**, la topografía y necesidades operacionales del emprendimiento. Las bombas **centrífugas** y las verticales son las más usadas, capaces de proveer caudales grandes de agua. Los factores que intervienen en la selección son las propiedades físico-químicas del agua (temperatura, acidez, salinidad, turbidez, sólidos minerales), el caudal demandado, altura de succión de la bomba (distancia vertical entre la fuente de agua y la bomba), pérdida de carga en la captación y sistema, así como la altura **manométrica** de bombeo.



Canal de abastecimiento
construido con canaletas de cemento
del tipo media caña.

050
imagen



Instalación de tuberías de abastecimiento
sobre el dique principal. De la cruceta
derivan los tubos a cada estanque.

051
imagen

15 Ídem.

ESTRUCTURAS PARA EL CONTROL DE VARIACIÓN

El sistema de abastecimiento y el drenaje requieren uso de válvulas, registros o compuertas que controlen el caudal de agua. Estos sistemas son costosos, se recomienda el uso de compuertas en canales, y en conductos cerrados o sistemas **presurizados** se utilizan válvulas y registros.

FILTROS MECÁNICOS

Los filtros de tela y arena, previenen el acceso de **detrito**, peces y organismos no deseables a canales y tuberías de abastecimiento.

SISTEMA DE DRENAJE

El sistema de drenaje debe ser preferentemente por gravedad, si no fuera posible, por bombeo. El agua de los estanques se drena a un canal de desagüe próximo al **dique**, mediante tubería subterránea. El tiempo de vaciado depende del diámetro, rugosidad y conexiones acopladas en tubos y materiales del drenaje.

MONJES, TUBOS MÓVILES DE DESCARGA Y CAJAS DE MANEJO

Los monjes y tubos móviles, son utilizados para controlar el nivel y drenaje en los estanques. Los monjes pueden ser de cemento, premoldeados y ladrillo.

CAJA DE MANEJO

Se deben construir próximas al drenaje, ya que en ocasiones la recolección de peces es difícil y solo se logra al drenar los estanques. Sus dimensiones están en función de retener entre 50 a 150 Kg. de peces/m³.

PARTE III 14

REAPROVECHAMIENTO DEL AGUA Y MANEJO DEL SUELO

Se deben buscar estrategias para la conservación y reutilización del agua, reducción en la emisión y concentración de **efluentes** de acuiculturas.

REAPROVECHAMIENTO DEL AGUA DE DRENAJE Y REDUCCIÓN EN LA EMISIÓN DE EFLUENTES

La utilización del agua en la producción de peces varía entre 6,000 y 9,000 m³ por tonelada de pescado, implementando la reutilización del agua la cantidad podría ser próxima a 3,500 m³. Algunas estrategias son las siguientes:

- Reposición del agua perdida por evaporación e infiltración
- Mantener el nivel de agua entre 0.10 y 0.15 metros debajo de la cota máxima de agua en estanques. O bien, reposar el agua por días si se tiene que vaciar el estanque completamente (cultivo de tilapia).
- Cosechar sin vaciado de estanques y si lo hay, se debe retener de 0.10 a 0.15 metros.

- Proyectar infraestructura de aprovechamiento del agua.
- Construcción de estanques o canales que reciban y almacenen agua drenada.

REDUCCIÓN DE INFILTRACIÓN DE AGUA DE LOS ESTANQUES

Se debe reducir la infiltración de agua en el suelo, ya que se estima una pérdida de 120 m³/ha/día o 43,000 m³/ha/año de agua. Para evitar esto, se debe compactar el suelo y laterales adecuadamente, aplicar abonos orgánicos que obstruyan poros del suelo, dispersantes de partículas (**trípolifosfato** de sodio, **soda cáustica**, sal común) y arcillas de alta capacidad de expansión y absorción de agua, revestimiento con filmes o mantas de polietileno o polivinil (PVC), manejo del suelo del estanque, **aireación** y circulación del agua posibilitando la concentración de oxígeno.



Tanque construido en suelo arenoso, revestido con film de polietileno para eliminar las pérdidas de agua por filtración.

052
imagen

15 ídem.

conclusión

marco legal

Conocer cada punto de la Reglamentación que influirán en nuestro proyecto, es una de las formas que nos permitirán justificar los espacios y elementos que lo integran.

Para el caso del Municipio de Pátzcuaro, por considerarse un lugar con aspecto típico regional, consideramos artículos del Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia que complementaron el Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán.

En cuanto al Reglamento Genérico, tomamos los lineamientos para las Construcciones de Estanques y de Estructuras Hidráulicas para Cultivo de Peces. De este, tomaremos determinadas generalidades para el desarrollo del proyecto, ya que determinados aspectos corresponden a instalaciones hidráulicas vistas únicamente por especialistas en la materia.

marco formal

centro de producción acuícola

marco formal

El Marco Formal nos presenta las tendencias acordes al género arquitectónico y a la arquitectura local donde proyectaremos, así mismo analizaremos obras de arquitectos representativos de cada tendencia y de proyectos análogos a nuestro proyecto. La conceptualización del proyecto es un apartado fundamental en el presente marco, cuya información reflejará lo que queremos dar a entender con nuestro diseño.

053
imagen
Monasterio de Novy Dvur.054
imagen
Conjunto Residencial Zócalo.055
imagen
Costa Baja Resort & Marina, La Paz.

1

TENDENCIAS
ARQUITECTÓNICAS

MINIMALISMO

1.1

Movimiento del arte mínimo y geométrico surgido en Estados Unidos en los años 60's del siglo XX frente al **Pop Art** y el **Expresionismo Abstracto**, alcanzó su desarrollo en los 70's, sus raíces están en la arquitectura, escultura, pintura, diseño y música; sus antecedentes son el **racionalismo** y la abstracción. Su origen como corriente arquitectónica está en Europa, con el manifiesto "Menos es más", lo máximo era lo menor, eran los detalles, del arquitecto alemán Ludwig Mies van der Rohe.

Con la Revolución Industrial (siglo XVIII y XIX), operó una notable transformación en la arquitectura doméstica principalmente. El encarecimiento y escasez del suelo, el avance de la tecnología, materiales ligeros y baratos, hizo de la vivienda urbana una unidad arquitectónica apilada, presentándose en ella el cambio de la construcción. ¹⁷

Hasta el siglo XIX, las cosas se pensaban, diseñaban, fabricaban y adquirían para toda la vida, tras la Revolución Industrial, la vivienda se pobló de productos industriales innecesarios que pretendían ser un lujo de moda; en el siglo XX, la oferta de bienes multiplicada por la Industria acortó su duración, planteando mobiliario de líneas, materiales y conceptos acordes a la década, los objetos se acumulaban y volvían obsoletos, llegaron a oprimir las viviendas que no crecían, el lujo no era la abundancia de piezas, era el espacio, el orden, la disciplina y el límite. ¹⁷

Los cimientos del minimalismo arquitectónico, provienen de rasgos y criterios tradicionales locales como la integración al contexto, espacios recuperados de excesiva modernidad, empleo de materiales y formas **autóctonas** reducidos y simplificados, criterios determinados por el clima y costumbres; su cualidad es la idea de reducción, eliminar el desorden y exceso, elegir y saber hacerlo, reducir cada componente a su esencia y donde cada objeto justifique su presencia. ¹⁶

Buscar lo mínimo conduce a la selección y reducción, definir la esencia de un espacio con componentes limitados casi a la nada. La sencillez es un ideal en diversas culturas y la pureza de la forma tiene origen primitivo, antiguas culturas reducían por falta de medios y opciones limitadas; desde la edad media, la monumentabilidad de las construcciones la otorgaba una arquitectura simple con muros sin color, ni ornamentación y con sencillez de acabados que no desviaban la atención, su efecto era una sola impresión; en la modernidad un concepto es el que refleja la esencia, la sofisticada industria logra el efecto reductor en cualquier pueblo, clase y cultura logrando que el minimalismo sea universal.



Casa Farnsworth, Illinois
Arquitecto: Mies van der Rohe

056
imagen



Monasterio Nový Dvůr, República Checa
Arquitecto: John Pawson

057
imagen

¹⁶ FUENTE: Minimalismos; Anaxu Zabalbeascoa y Javier Rodríguez Marcos; Editorial Gustavo Gili.
¹⁷ FUENTE: <http://www.proyectoyobra.com/decominimalismo.asp>

El minimalismo es un estilo de vida frente a una sociedad consumista, su objetivo es lograr la máxima expresividad con mínimos elementos, reduciendo o eliminando lo innecesario e incrementando lo esencial, con pureza geométrica, precisión técnica, esencialidad estructural, depuración ornamental y materiales al natural. El diseño retorna a la simplicidad, líneas **depuradas**, colores afinados, el detalle refleja meditación sobre lo necesario y el diseño surge de la reducción. Busca la razón de cada elemento, el orden y mantenimiento del espacio, lugar de lo sutil, se admira la naturalidad de su unión y el efecto de ausencia en la pared; los detalles son invisibles, se ven si se buscan; aboga por lugares y objetos auténticos, la expresión de lo desnudo y los espacios sin muebles purifican el lugar. ¹⁷ Las características del minimalismo son:

- Generales
 - De recursos individuales, hace una idea universal.
 - Vacío, desnudez, luz natural, materiales puros, simplicidad, esencia, rigor, severidad de lo absoluto y color son elementos unificadores.
 - Construcciones invisibles por la ausencia de partes y referencia tipológica, fachadas simples, omisión interior y reducción de componentes que definen el espacio.
 - Permite en galerías, museos y comercios que el producto sea protagonista y no el espacio.
- Estructura
 - Purismo estructural, desnuda las partes y favorece lo esencia de elementos no estructurales.
- Formal
 - Las formas planas y volúmenes simples son funcionales, respetuosos con la ciudad y el orden del espacio urbano.
 - Los inmuebles son compactos, de geometrías simples y rectilíneas
- Fachadas
 - Las fachadas son protagonistas, uniformes, monocromas, sin ornamento y son planos corridos de un solo material como hormigón, piedra o muro cortina en grandes piezas.
- Acabados
 - Piezas moduladas de gran tamaño en pavimentos o muros cortina de fachadas, logrando regularidad física y visual, uniforme y ordenada.
 - Ausencia de juntas y la combinación de materiales es imperceptibles.
 - Superficies de vidrio traslúcido dan efecto de opacidad y el doble vidrio es un aislante térmico y acústico.



Fundación para el Arte Pulitzer, St. Louis, Missouri
Arquitecto: Tadao Ando

058
imagen



Casa Luis Barragán, México
Arquitecto: Luis Barragán

059
imagen

¹⁷ Ídem.

- Materiales opacos o traslúcidos, reducen la conexión entre interior y exterior, deshacen la relación entre materia y estructura.
 - Utiliza materiales como madera y rústicos como bloques, cemento alisado y piedra, concreto, acero, ladrillo, piedras, laminados y plastificados.
- Decoración e Interiorismo
 - No rechaza la decoración, la evita absorbiéndola.
 - Volúmenes geométricos, sencillos y revestidos sutilmente sofisticados.
 - Líneas rectas y puras, formas simples, geométricas y básicas, étnicas y modernas en ambiente equilibrado, armónico, de calma y paz.
 - La ausencia e iluminación son ideas de tranquilidad, elegancia e innovación.
 - La luz crea calidez y resalta elementos importantes.
 - Juegos de volumen, iluminación, superficie, material y textura.
 - Define la monocromía absoluta en techo, suelo y pared.
 - El color es elemental, concede al espacio y elementos, la dinámica y vitalidad del ambiente, con tonos del más puro blanco a toda la gama cromática de colores vivos y sólidos.
 - Recursos constructivos discretos, disimulados e invisibles como mobiliario sencillo y funcional de líneas rectas y puras, en ocasiones empotrado, reducción de marcos de puertas y ventanas a milímetros, transparencia del tabique y demás acabados de extrema precisión al fabricarse y colocarse.
 - Los rótulos en comercios son proyecciones gráficas de nombres, logotipos y escenografías fáciles, económicas y vistosas al exhibir que apuntan a una proyección de la decoración y revestimiento.
 - Jardín Minimalista ¹⁷
 - De línea oriental y étnica asiática.
 - Ejerce influencia vanguardista en la decoración y planeamiento urbano.
 - Concepto de pureza, suavidad, geometría, tranquilidad, armonía, elegancia, serenidad, sobriedad, bienestar y energía.
 - Superficies con variada textura como grava clara y piedras, cuerpos geométricos a diferente escala, cursos de agua y desniveles.

La limitación de recursos y escasos materiales, es una razón fundamentalmente estética y funcional, resultando espacios **polivalentes** fáciles de mantener y una arquitectura neutra duradera. La falta de ornamento, utilización de volúmenes geométricos simples de geometría rectilínea, ángulos rectos y la universalidad de lenguaje en la modulación de materiales locales, el acabado según tradiciones, posibilidades, necesidades o contexto son características que hacen del minimalismo una arquitectura universal y adaptable a cada pueblo.



Tienda de Giorgio Armani, Sao Paulo
Arquitecto: Claudio Silvestrin

060
imagen



Casa Toló
Arquitecto: Álvaro Joaquim de Melo Siza Vieira

061
imagen

17 Ídem.

La arquitectura minimalista tiene sus antecedentes en Adolf Loos, Le Corbusier y Ludwig Mies van der Rohe. Adolf Loos, arquitecto austriaco, afirmó que la ausencia de ornamento es signo de fuerza intelectual y civilización, y la sobriedad soportaría con firmeza las **fluctuaciones** de la moda y los cambios de gusto; el arquitecto franco – suizo Le Corbusier, planteó la superación del **cubismo** mediante el purismo, exigiendo la simulación de la estructura, superficies lisas, puras y blancas; Mies van der Rohe, arquitecto alemán, precursor del minimalismo arquitectónico contemporáneo, afirmaba “menos es más”, lo máximo es lo menor, son los detalles, sus términos son economía, orden, regularidad y pureza material, llevó la abstracción y esencialidad a sus límites extremos, deriva forma de estructura, usa materiales de forma auténtica y consigue la pureza de la ausencia de elementos secundarios. ¹⁷

John Pawson, arquitecto británico considerado como **gurú** de la arquitectura minimalista, desprecia lo irrelevante para enfatizar lo importante y afirma que la luz y la textura pueden ser una obra de arte en un espacio. ¹⁸

Tadao Ando, arquitecto japonés, también considerado minimalista, utiliza la materialidad y precisión, influencia oriental y occidental para obtener espiritualidad en su obra, sus conceptos son la geometría simple, formas abstractas, interacción con la naturaleza, la pureza espacial por medio del hormigón como material fundamental y la luz; el arquitecto mexicano Luis Barragán, planteaba que al diseñar debía aprender a elegir para omitir y no añadir, sus conceptos son la geometría pura, sobriedad, espiritualidad, aplicación de colores vivos en extensas superficies mezcladas con la expresión **vernácula** de México; la arquitectura austera, contemporánea y perdurable de Claudio Silvestrin, artífice del estilo arquitectónico en las tiendas del Giorgio Armani. Finalmente, dentro de la tendencia minimalista encontramos a el arquitecto portugués Álvaro Joaquim de Melo Siza Vieira, Jean Michel Wilmotte y el arquitecto suizo Peter Zumthor. ¹⁹



Pan Gyo, Seoul, Korea
Arquitecto: Jean Michel Wilmotte

062
imagen



Thermes Vals Hotel, Switzerland
Arquitecto: Peter Zumthor

063
imagen

¹⁷ Ídem.

¹⁸ FUENTE: <http://www.imcyc.com>

¹⁹ FUENTE: <http://www.deconews.net>

REGIONALISMO

1.2

Dentro del regionalismo se han producido obras fundamentales de la arquitectura mexicana. Es una tendencia arquitectónica surgida después de la Revolución Mexicana, frente al predominio del **internacionalismo**, cuyo origen se centró en Guadalajara, donde existía una tradición culturalmente sólida e independiente con respecto a la capital, produjo artistas, intelectuales y una población que rendía culto por lo popular.

La arquitectura regionalista nace del contexto cultural y del medio ambiente, que busca resolver problemas arquitectónicos, mediante el dominio del clima local, materiales disponibles, técnicas de construcción tradicionales, formas y colores arraigados, forjados y aceptados; define las obras arquitectónicas que interpretan el carácter de espacios **vernáculos** y espacios de tradición plástica local, vocabulario expresivo, originalidad y valor estético. Sus características principales se enuncian a continuación:

- Generales
 - Interpreta la construcción al paisaje, topografía y vegetación del sitio.
 - La relación del interior con el exterior genera prolongaciones visuales y remates naturales.
- Estructura
 - Emplea técnicas constructivas tradicionales.
- Formal
 - Dobles alturas, principalmente en estancias.
 - El muro es el elemento determinante y carece de un aspecto definido, ya que depende del paisaje.
 - Los componentes del espacio generalmente giran en torno a patios o espejos de agua centrales.
 - Los espejos de agua, generalmente son el tema central del diseño, alrededor del cual se desarrolla el conjunto arquitectónico.
- Acabados
 - Tipología de materiales locales sencillos como el barro, madera, mármol y piedra.
 - Incorpora variadas texturas, escalas, variaciones lumínicas de ilimitada expresividad.



Casa Gilardi localizada en la Ciudad de México
Arquitecto: Luis Barragán

064
imagen



Casa Pedro Coronel en la Ciudad de México
Arquitecto: Andrés Casillas

065
imagen

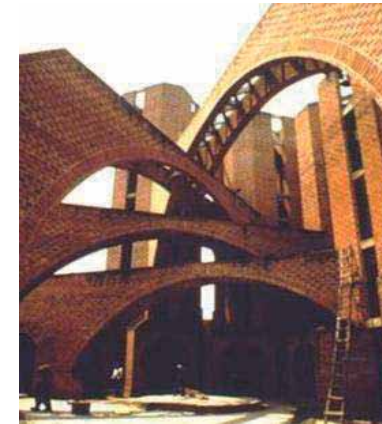
■ Decoración e Interiorismo

- El efecto de la luz en los espacios y escaleras principalmente, se percibe de lo alto, sin permitir mirar al exterior.
- La iluminación y ventilación es permanente en cada espacio, concebida a través de patios, jardines y terrazas.
- El color tiene la función de definir y enfatizar los espacios, con tonos rosas, azules, naranjas, amarillos y ocres.
- La concepción artesanal armoniza con el conjunto de elementos arquitectónicos.
- Aplanados rústicos que producen espacios sobrios, limpios, enfatizados en ocasiones por cuidadosa carpintería y el colorido de los muros.
- El confort y serenidad del usuario por el recorrido de los espacios, se genera por las secuencias espaciales producidas por las dobles alturas, los niveles lumínicos y remates visuales.
- Manejo de volúmenes de gran dimensión, desniveles y remates sencillos, limpios, libres y elegantes.
- Patios pergolados y celosías.

La arquitectura regionalista, conocida también como tradicionalista o **vernácula**, reconoce como máximo exponente a Luis Barragán, quien después de viajar a Europa regresa con conceptos arquitectónicos de influencia mediterránea, los cuales tomó como punto de partida para crear su propio lenguaje de formas, texturas y colores, revisa y modifica sus conceptos de acuerdo a la arquitectura tradicional de Haciendas y Monasterios, principalmente, de Jalisco y Michoacán.

Entre los arquitectos representantes de la tendencia regionalista, se encuentran Alberto T. Arai, quién reinterpreto las formas prehispánicas dentro de la geometría arquitectónica contemporánea; Max Cetto, arquitecto alemán que descubre en México una arquitectura basada en la cultura popular; Hanz Poelzig, cuyo concepto es la composición arquitectónica derivada de técnicas constructivas, materiales e integración del contexto tradicional; Manuel Parra, arquitecto con calidad ambiental de los espacios e identidad cultural expresada en los materiales; Antonio Attolini Lack, destaca por la calidad natural de los materiales; finalmente, como principales exponentes regionalistas encontramos a Andrés Casillas, Carlos Mijares, Juan y Javier Sordo Madaleno, Diego Villaseñor y Ricardo Legorreta, quien con su obra ha trascendido el regionalismo a nivel internacional, mediante una arquitectura de fuertes volúmenes, cromaticidades insólitas y amplios espacios abiertos. ²⁰

²⁰ FUENTE: Enrique X. de Anda; Historia de la Arquitectura Mexicana; Editorial Gustavo Gili; México, 1995.



Iglesia del Perpetuo Socorro,
Ciudad Hidalgo, Michoacán
Arquitecto: Carlos Mijares Bracho

066
imagen



Casa en Valle de Bravo
Arquitecto: Javier Sordo Madaleno

067
imagen

ARQUITECTURA MEXICANA CONTEMPORÁNEA

1.3

Actualmente, la arquitectura mexicana ha experimentado una constante evolución, cuyo objetivo ha sido conservar el carácter de identidad propia, reflejado principalmente en el regionalismo, que fusionado con el minimalismo, han producido un nuevo concepto arquitectónico, del cual se han diseñado y creado innovadores proyectos de gran trascendencia dentro de la arquitectura mexicana, con la cualidad de lo contemporáneo.

La arquitectura mexicana contemporánea es el conjunto de edificaciones construidas en México a partir de la segunda mitad del siglo XX. Es una arquitectura personal y característica, que ha depurado ciertas variables del movimiento moderno, como la forma lineal de los volúmenes, los grandes ventanales longitudinales y el funcionalismo extremo.

Dentro de las nuevas tendencias, se realizan obras con sutil equilibrio de fuerza y sobriedad de la tradición mexicana regionalista y una cierta corriente minimalista de aspecto físico particular de cada región, esta fusión de tendencias regionalista – minimalista es la que nos interesa en nuestro proyecto, ya que el lugar donde se ubicará tiene el aspecto de pueblo típico con técnicas constructivas totalmente tradicionales y no se trata de hacer una copia de la tipología repetida de la región **lacustre**, sino una interpretación de esta arquitectura con un toque de conceptos contemporáneos, posibilitando la integración de nuevas tecnologías a una interpretación arquitectónica sencilla, pura y precisa que exprese la esencia del lugar, el género del proyecto, el contexto y las formas.

Los arquitectos que han destacado esta fusión de tendencias regionalista – minimalista de raíces totalmente mexicanas, en los cuales podemos encontrar elementos característicos de esta tendencia:

- Federico Gómez Crespo

Su arquitectura es un ambiente armónico, libre y transparente, combina geometría, volúmenes de paños ciegos, superficies acristaladas, profundidades, dobles alturas, aplanados y tonos claros y neutros, materiales como la madera, acero, mármol y concreto, se adapta a la topografía, interpreta el patio central como origen del proyecto. ²¹



Casa Encinos, Estado de México
Arquitecto: Gómez Crespo Arquitectos

068
imagen



Casa Álamos
Arquitecto: Pascal Arquitectos

069
imagen

21 FUENTE: Revista AD, Architectural Digest México, Volumen 6, Noviembre, 2005.

- Alex Carranza y Gerardo Ruiz
La geometría, el color y las texturas son resaltados por el manejo de la luz natural, combina las formas y los volúmenes con variados materiales como tepetate, mármol, cantera, aluminio, piedra volcánica, madera, hierro, ónix y agua. ²¹
 - Alfonso López – Baz y Javier Calleja
Su obra se define como elegante y expresiva, basada en el juego de volúmenes y escalas, la integración de jardines, patios y la constante utilización de agua; espacios con orden, pureza y perfección en detalles, los materiales que en su mayoría emplea son recubrimientos con cantera, madera, mármol y tonos claros como el aluminio y blanco. ²¹
 - Francisco López Guerra
Para diseñar espacios de relax, su prioridad es la luz natural y tonalidades neutras como el beige y madera. Utiliza muros gruesos de piedra, pisos de cantera y techos inclinados. ²¹
- Sin dejar de mencionar la arquitectura mexicana contemporánea del Grupo Sordo Madaleno, Legorreta + Legorreta, Bernardo Gómez Pimienta, entre quienes encontramos características arquitectónicas como:
- Grandes ventanales.
 - Fachadas y muros interiores de gran solidez, sin tantos volúmenes o rematamientos.
 - Espacios de transición que permitan no adentrarse al interior de la arquitectura por completo, como los pasillos o escaleras.
 - Arquitectura sobria y diseño de interiores con materiales nobles.



The Westin Resort & Spa Los Cabos
Arquitecto: Grupo Sordo Madaleno

070
imagen



Casa en Bezares, Ciudad de México
Arquitecto: De Yturbe Arquitectos

071
imagen

²¹ Ídem

2

ARQUITECTOS
REPRESENTATIVOS

JOHN PAWSON

2.1

■ Bibliografía:

Nace en Halifax, Reino Unido en el año 1949. En 1973, tras viajar a Japón surge su interés por el **Zen**, la espiritualidad y estética budista; colabora en Tokio con Shiro Kuramata, arquitecto japonés conocido por su diseño de interiores y muebles. Por problemas económicos regresó a Inglaterra, realiza sus estudios en la Architectural Association de Londres y en 1981, establece su estudio; conoce a Hester van Royen, galerista que lo introduce en el diseño de galerías; durante los 80's aumenta su diseño en el mundo del arte, bajo influencia minimalista. En 1996, publica su libro "Minimum", compuesto de imágenes de sus proyectos y conclusiones de la arquitectura, lo divide en once temas: masa, luz, estructura, ritual, paisaje, orden, continente, repetición, volumen, esencia y expresión. En el 2002, expone toda su obra en el IVAM de Valencia, España. Actualmente, goza de prestigio profesional internacional, sumando en sus proyectos: viviendas, interiorismo y diseño de boutiques, galerías de arte y restaurantes, un monasterio y trabajos para la firma de Calvin Klein. ²²

■ Tendencia: Minimalista

■ Proyectos

- Granero Tilty, Essex, Reino Unido
- Tienda Jigsaw, Londres, Reino Unido
- Salas Cathay Pacific en Aeropuerto Chek Lap Kok, Hong Kong, China
- Casa Walsh, Telluride, EE UU
- Tiendas Calvin Klein, New York, Seoul, París y Tokio
- Casa en Alemania, Alemania
- Casa Stegwee, Castel Viscardo, Italia
- Apartamentos Lansdowne, Londres, Reino Unido
- Casa Tetsuka, Tokio, Japón
- Casa Baron, Skåne, Suecia
- Vestíbulo del Hotel Puerta América, Madrid, España
- Apartamentos en 50 Gramercy Park North, Nueva York, EE UU
- Centro de Poesía Ted Hughes, Mytholmroyd, Reino Unido
- Pasarela Sackler en el Real Jardín Botánico de Kew, Londres, Reino Unido



Arquitecto John Pawson

072
imagen

■ Concepto Arquitectónico:

- El detalle, la ausencia de ornamentación y la perfección extrema de acabados los toma de arquitectos como Luis Barragán, Adolf Loos y Mies van der Rohe.
- Espacios neutros, limpios, puros, perfectos y amplios.
- Oculta todo elemento **superfluo** logrando que las paredes se transformen de suelo a techo en grandes armarios blancos, todo queda guardado en grandes muebles – pared.
- Elimina puertas, oculta interruptores y enchufes.
- Su geometría es pura y de aristas vivas.
- Utiliza materiales como acero inoxidable, madera, lacado, mármol, piedra, acero y vidrio traslúcido.
- Tonos claros que logren reflejar la luz por todos lados.

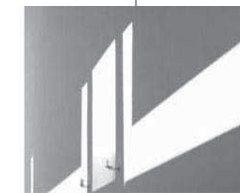
²² FUENTE: www.johnpawson.com

■ Análisis de Proyectos Arquitectónicos:

Analizando dos de sus obras, vemos que John Pawson es un arquitecto que en cualquier tipología aplica los conceptos minimalistas, elementos arquitectónicos que podemos nombrar como personales, con los que permite identificar sus obras, los que integra en un restaurante, una casa, una boutique o una industria.

A continuación, se analizan dos de sus principales proyectos:

- **Proyecto:** Monasterio Cisterciense de Nuestra Señora de Novy Dvur. ²²
- **Localización:** Touzim, República Checa.
- **Año:** 1999
- **Características:**
 - a) Aplica todos sus conceptos sobre arquitectura.
 - b) El objetivo es fomentar la serenidad y la reflexión a través del lenguaje minimalista.
 - c) La idea principal era que la apariencia del monasterio reflejará su función, para lo cual identificó los valores funcionales y estéticos que definen la vida monástica cisterciense, expresada mediante el aprovechamiento del tiempo, lugar, medios disponibles, el sitio en abandono, el presupuesto justo e incluso la entrada del milenio.
 - d) El uso de la luz es un elemento expresivo, sus efectos son los componentes esenciales del proyecto, agregan precisión y misterio a cada espacio.
 - e) El sitio comprendió 100 hectáreas en estado de abandono, incluían una casa barroca y tres cuerpos de destino agrícola que enmarcan un patio.
 - f) Conserva y restaura el estilo barroco, creando tres cuerpos combinados de nueva arquitectura con elementos del complejo antiguos barrocos.
 - g) Utiliza materiales nobles y duraderos como el yeso, concreto, madera y cristal.
 - h) La exactitud en uniones de muros, encuentro de planos con curvas y uso del cristal.
 - i) Lo complejo del proyecto fue integrar diferentes funciones en un solo complejo: iglesia, hogar, oficinas, escuela, talleres, hospital y granja.



Monasterio
de Nuestra Señora
de Novy Dvur

073 - 080
imágenes

²² ídem

- **Proyecto:** Casa Pawson
- **Localización:** Londres, Reino Unido
- **Año:** 1999
- **Características:**
 - a) Nuevamente aparecen los juegos de luces como tema principal de su arquitectura que buscan en todo momento resaltar la esencia de cada lugar y de los escasos objetos.
 - b) Las tonalidades claras están presentes
 - c) Es una combinación de planos, volúmenes y dobles alturas.
 - d) Utiliza materiales como mármol, concreto, vidrio, acero y madera.
 - e) El mobiliario reflejan ausencia, austeridad y pureza a los espacios.



Área de comedor en la Casa Pawson

084
imagen

Vestibulo de acceso, área del comedor y acceso a la segunda planta de la Casa Pawson

081 - 083
imágenes

Cuarto de baño de la Casa Pawson

085
imagen

LEGORRETA + LEGORRETA**2.2**

■ Bibliografía:

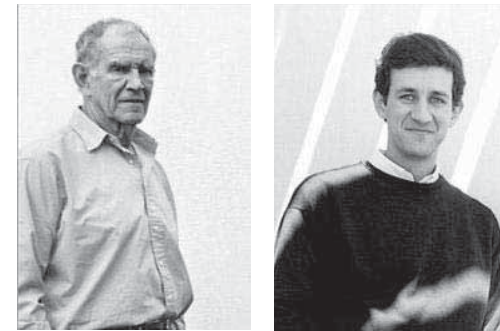
La firma cuenta con 49 miembros, cuyos fundadores son Ricardo Legorreta (Presidente) y Noé Castro (Director Administrativo) en el año 1963. Víctor Legorreta, hijo de Ricardo Legorreta, en los 90's se une a la firma encabezado por un grupo de jóvenes arquitectos y para el año 2000 nace el nombre de la firma Legorreta + Legorreta. ²³

■ Tendencia: Regionalismo

■ Proyectos: ²⁴

Por mencionar algunos diseños de proyectos realizados por la Firma R + R, a continuación se presenta un listado:

- Hoteles Camino Real en México, D.F., Cancún e Ixtapa.
- Restauración del Palacio de Iturbide en México, D. F.
- Restauración de la Escuela de San Ildefonso en México, D. F.
- Fábrica Renault en Durango, México.
- Biblioteca y Museo de Arte Contemporáneo en Monterrey.
- Catedral de Managua, Nicaragua.
- Urbanización de la Plaza Pershing en Los Ángeles.
- Centro de Artes Visuales, Santa Fe.
- Casa en Japón, Tokio, Japón.
- Hotel Sheraton Abandoibarra, Abandoibarra, Bilbao.
- Multiplaza Panamericana, San Salvador, El Salvador.
- Centro Comercial Tustin, Orange County, CA, U. S. A.
- Patio Juárez, México, D. F.
- Laboratorios Chiron Life & Science en Emeryville City, California.
- Corporativo Televisa, México, D. F.
- Despacho Legorreta + Legorreta, México, D. F.
- Edificio de Oficinas en Monterrey.
- Banco Nacional de México, Monterrey, Nuevo León.
- Edificio de Oficinas Seguros América, México, D. F.
- Celanese Mexicana en México, D. F.
- Laboratorios Smith Kline & French, México, D. F.
- Conjunto Residencial Zócalo I y II, Santa Fe, Nuevo México, E. U. A.
- Parque Europa, Madrid, España.
- Casa Petalumba, California.



Ricardo y Víctor Legorreta

086 - 087
imagen■ Conceptos: ²⁵

- Su obra se vincula con la tendencia de Barragán.
- Las diferentes escalas controlan el espacio, la luz, la sombra, el color y el sonido.
- El uso del color luminoso enmarca espacios en grandes superficies pintadas de un sólo color.
- La presencia del agua es una constante.
- Sistema de gruesos muros y columnas.
- Resalta la supremacía del **macizo** sobre el **vano**.
- Proyecta arquitectura regional, que evita las técnicas establecidas.
- Consigue manejar formas puras y texturas toscas que crean espacios de gran fuerza.
- Grandes ventanales que enmarcan el paisaje y crean continuidades dentro-fuera.
- Defiende que debe construirse con elementos de diseño intemporales como luz, sombra, textura, agua, muros, suelos, techos y espacio, para que la obra con el tiempo gane interés y belleza.

²³ FUENTE: Revista ENLACE, Arquitectura y Diseño, Volumen 132, Año 21, No. 8, México 2002.

²⁴ FUENTE: www.legorretalegorreta.com

²⁵ FUENTE: Biblioteca Premium Microsoft Enciclopedia Encarta 2006.

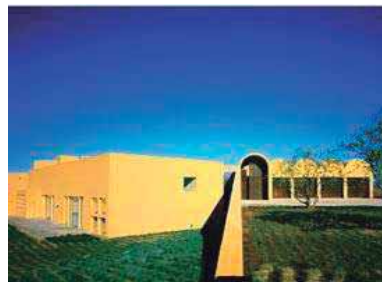
■ Análisis de Proyectos Arquitectónicos:

Entre sus obras, existen ejemplos de que la arquitectura puede ser adaptable a cualquier sitio dentro del concepto regionalista, con características que hacen de sus diseños una arquitectura de notable y trascendental tendencia mexicana. En cualquiera de sus diseños, aparecen los elementos característicos de Legorreta + Legorreta, analizaremos dos de sus obras, no las más importantes, pero si las que consideramos que más demuestran sus conceptos.

- **Proyecto:** Casa Petaluma. ²⁶
- **Localización:** Valle de Petalumba, California.
- **Año:** 2004
- **Características:**
 - a) El diseño esta realizado en un área de 930 m².
 - b) Crea ritmo combinando líneas rectas con curvas.
 - c) Los espacios, la luz, el **cubismo** y los colores vívidos son conceptos obligados.
 - d) El paisaje natural, y en este caso, los viñedos sirven de marco para enfatizar los planos, la luz y el espacio.
 - e) La organización de la residencia crea espacios amplios, donde la sobriedad y elegancia son elementos clave.
 - f) La luz juega el papel de modificar los ambientes en cada espacio.



Espejo de agua en el patio interior.

090
imagen

Terrazas y patios de la Casa Petaluma

088 - 089
imagen

Fachada de la Casa Petaluma

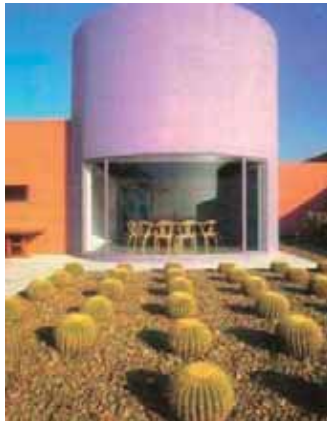
091
imagen

26 FUENTE: ADI, Arquitectura y Diseño Internacional; AMDI; No. 20, Año 4; México, 2003.

- **Proyecto:** Casa Israel. ²⁶
- **Localización:** Norte de Tel Aviv, Israel.
- **Año:** 2001
- **Características:**
 - a) Residencia localizada a orillas del mar mediterráneo, en un terreno de 2,800 m².
 - b) La topografía del lugar logra un juego entre volúmenes y las vistas que proyectan.
 - c) La entrada de la luz natural y las vistas dirigidas hacia el mar por grandes ventanales rectos y curvos son los elementos primordiales.
 - d) Utiliza muros gruesos y de alturas elevadas.
 - e) El uso de pergolados y pequeñas aberturas en los muros que simulan ventanas es constante en la decoración.
 - f) Las tonalidades continúan siendo las características de Legorreta + Legorreta.



Vista aérea de la alberca.

095
imagen

Casa Israel

092-094
imagen

Vista frontal de una terraza y de la alberca.

096
imagen

26 ídem.

JOSÉ DE YTURBE BERNAL

2.3

■ Bibliografía: 27

De Yturbe Arquitectos es una firma mexicana con prestigio internacional fundada en 1971 por el Arq. José de Yturbe Bernal, miembro de la Academia Nacional de Arquitectura.

Ha ejecutado más de 200 proyectos que incluyen residencias, edificios corporativos, bancos, museos, centros culturales y educativos, hoteles, desarrollos turísticos y clubes de golf en México, Estados Unidos, Sur de India, Murcia, Marbella, Costa Rica, Nicaragua y Argentina.

■ Tendencia: Arquitectura Mexicana Contemporánea

■ Proyectos: 27

- Casa de los Espejos, Valle de Bravo, Estado de México.
- Casa de los Eucaliptos, Ciudad de México.
- Casa de los Magueyes, Ciudad de México.
- Casa el Sabino, Valle de Bravo, Estado de México.
- Condomex Headquarters, Ciudad de México.
- Dupuis Palmas, Ciudad de México
- Malinalco Golf Country Club, Managua, Nicaragua.
- Santander Serfin Palmas, Ciudad de México.
- Casa en Bezares, Ciudad de México.
- Casa en Managua, Nicaragua.
- Casa Las Palmas II, Punta Mita, Nayarit.
- Costa Baja Resort & Marina, La Paz, Baja California Sur.
- Explore Kohunlich, Quintana Roo.
- Hacienda Santa Rosa, Valle de Bravo, Estado de México.
- Haus Santa Fe.
- Izar Golf Country Club, Valle de Bravo, Estado de México.
- Izar II, Valle de Bravo, Estado de México.
- Nejapa Golf Country Club, Managua, Nicaragua.
- Rancho Huracán, Patzcuaritos, Nayarit.
- The Westin Resort & Spa, Los Cabos, Baja California Sur.



Casa de los Espejos, Valle de Bravo,
Estado de México.

097
imagen

■ Conceptos:

- Las raíces de su arquitectura se encuentran en la Arquitectura Mexicana, a través del uso de detalles tradicionales vueltos contemporáneos en sus manos.
- La arquitectura debe de responder al contexto, clima y todo elemento natural.
- Formas puras de fuertes líneas.
- Colores emotivos.
- Espacios de gran dimensión
- Geometría dominada por planos.
- Extremo detalle en el diseño de interiores.

27 FUENTE: www.deyturbe.com.mx

■ Análisis de Proyectos Arquitectónicos:

- **Proyecto:** Casa Las Palmas II. ²⁷
- **Localización:** Punta Mita, Nayarit.
- **Características:**
 - a) El proyecto se encuentra en un terreno de topografía poco accidentada y abundante vegetación.
 - b) El patio que da acceso a la vista al mar es el protagonista.
 - c) Interés por el color, la sencillez en el diseño, riqueza de espacio y la serenidad visual que proyecta.
 - d) Juegos de luz y sombra a través del uso de pergolados.



Casa Las Palmas II

098
imagen

Casa Las Palmas II, Punta Mita, Nayarit.

099 - 101
imagen

²⁷ Ídem.

3

CONCEPTUALIZACIÓN
DEL PROYECTO

CONCEPTO

2.1

La palabra concepto proviene del latín *Conceptus*. Es la Idea que concibe o forma el entendimiento. Es un pensamiento expresado con palabras.

DESARROLLO DEL CONCEPTO

2.2

Para desarrollar el Proyecto “Centro de Producción Acuícola” es importante tomar como punto de partida, elementos que justifiquen su diseño, los cuales se exponen a continuación en la conceptualización del Proyecto.

Pátzcuaro y su entorno ha manifestado una singularidad como constante, debido a un sentimiento de identidad que tienen sus habitantes tornado en orgullo regional. Lo demuestran en la Arquitectura Doméstica, en el ser nativos o inmigrantes que se identifican fácilmente con las costumbres y tradiciones del lugar, de lo que se percibe la cualidad de Identidad entre Pátzcuaro y su gente.

La mayoría de sus habitantes conoce bien los edificios y su historia; como ellos, reconocemos que la conservación de la Arquitectura de Pátzcuaro es real, pero también sabemos que esta debe ser dinámica y evolutiva.

Así como una persona conserva su identidad en las diferentes etapas de su vida, un monumento debe evolucionar sin perder su identidad.

Pátzcuaro es una región en el Estado que posee importancia histórica y la necesidad de conservación radica en que localiza el nacimiento y desarrollo de la cultura michoacana, su conservación resulta vital para la historia de nuestra Entidad.

Para lograr la conservación del patrimonio arquitectónico del lugar, el mejor camino es el conocimiento que tenga de ello el pueblo, partiendo de este concepto, las tradiciones y costumbres regionales han sido la razón que ha dado forma a la arquitectura de espacios domésticos, de servicio público civil y religioso.



Criterios valorados para proyectar la identidad del pueblo en espacio y forma.



Estrecha relación entre la vida rural y la traza urbana.

102
imagen

Viviendas que conservan elementos regionales.

103
imagen

Evolución Arquitectónica . . . Criterio 001

La transformación que sufre la retícula de Pátzcuaro va del centro hacia la periferia y es evidente en cada región de la zona lacustre, principalmente, en los conjuntos de arquitectura que se integran a su entorno. La arquitectura doméstica, es de donde podemos tomar los elementos de origen para el diseño del proyecto.

La Cuenca Lacustre ofrece un contexto natural integrado por el clima, variedad de tierra y altas murallas naturales, habitat propicio para la abundancia en recursos naturales y su control. Beneficios que crean el escenario idóneo para el ser humano desde épocas tempranas. Un dato importante en la selección del terreno será que la cuenca esta dividida políticamente en 4 municipios: Pátzcuaro, Quiroga, Tzintzuntán y Erongarícuaro, agrupados en 3 denominaciones de acuerdo a su asentamiento: al suroeste encontramos a Tzetzenguaru que constituye uno de los asentamientos más importantes de la ribera de acuerdo a su localización inmediata a las principales comunidades.

Elemento importante considerado en el diseño del proyecto es la Traza Urbana, en la cual no se aprecia eje de simetría, pero si remates visuales que finalizan en la mejor perspectiva del sitio. Pátzcuaro, por su ubicación es un acceso natural a la zona lacustre que por sí misma cuenta con remates visuales, permitiendo una visión sobre el control de la zona, los productos agrícolas y pesqueros de la zona.

Arquitectura . . . Criterio 002

Conservar Pátzcuaro y su entorno por su importancia arquitectónica y significado histórico que representa para el Estado y el País, es conservar nuestro origen materializado en piedra y madera, elementos evolutivos, vanguardistas e inagotables medios para la creatividad en la Arquitectura Mexicana Contemporánea, integrada a la fusión de las tendencias Minimalista y Regionalista.

En la Arquitectura de la región, hemos encontrado elementos acordes a las nuevas tendencias, por ejemplo dentro del Minimalismo, el objetivo de los pisos de loseta de barro pintada de rojo que facilita el servicio de la casa; la funcionalidad para la vida moderna de una vivienda antigua y tradicional por su amplitud; la eliminación de espacios inútiles, convertidos a espacios útiles para el cultivo. El Regionalismo, interpretado en materiales constructivos provenientes del entorno natural como el barro para teja, adobe y loseta, el tule, la madera y piedra volcánica, materias primas que se han empleado en la construcción, y que actualmente han escaseado por la entrada de compañías extranjeras, la explotación de los recursos y la transformación en atractivos turísticos, provocando un elevado costo de estos productos, apareciendo la influencia ecléctica extranjera en la arquitectura, lo cual, hace



L arquitectura doméstica integrada al entorno.

104
imagen



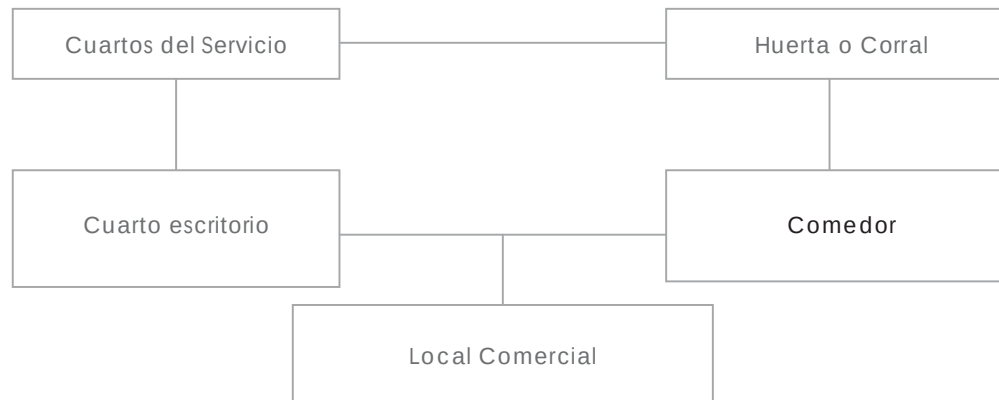
Reflejo de la nueva arquitectura adaptable al estilo regional.

105
imagen

evidente el retomar los elementos regionales con tecnologías y materiales actuales que otorguen una identidad propia como se pretende con el Proyecto.

Socioeconomía . . . Criterio 003

La Región Lacustre ha tenido como centro comercial a Pátzcuaro. El comercio domina la vida de la Región, constituye el trazo de cada diseño de proyecto arquitectónico. A continuación un esquema de la posible zonificación de las zonas que integran el proyecto del “Centro de Producción Acuícola”, de acuerdo a la distribución de los espacios arquitectónicos en una Vivienda Tradicional.



Todos los espacios conservan un equilibrio entre lo rural, lo urbano y lo ambiental. Tales espacios arquitectónicos han vivido un proceso de evolución desde el período indígena prehispánico hasta el momento actual. Esto se presenta en los materiales y procedimientos constructivos, elementos arquitectónicos que integran la topología de Pátzcuaro.

- El adobe, material tradicional en las tejas sobre cubiertas, que sin embargo en los muros ha sido sustituido por el ladrillo.
- Las cubiertas generalmente son a una y dos aguas, con viguería apoyada en columnas
- Los terminados de la construcción son de mayor atención en los marcos de vanos de ventanas que tienen constante uso, elementos diseñados de madera o cantera, los muros gruesos guardan el mismo aplanado, pintados de blanco con guardapolvo rojo.
- El trazo constructivo es una tradición, ya que los constructores proceden de pueblos ribereños y esto hace que la construcción tome carácter artesanal.



La presente transformación de los materiales y procesos constructivos.

106
imagen



Elementos arquitectónicos que reflejan la esencia de la región.

107 - 109
imagen

4

ANÁLISIS DE PROYECTOS
ANÁLOGOS

CENTRO ACUÍCOLA HUINGO – ARARÓ

4.1

- Localización.
A un costado de la Estación del Tren Huingo - Araró, tenencias del municipio de Zinápecuaro, Michoacán.
- Superficie.
Aproximadamente 15 hectáreas.
- Clasificación.
Acuicultura de Alta Producción o Agricultura Industrial.
- Sistema de Explotación.
Semi – Intensivo e Intensivo
- Especie en Producción.
Tilapia Gris, Tilapia Stirling y Bagre.
- Nivel de Producción.
Mayor a 5 millones de crías, producción superior a 1,200 toneladas de producto.

Es el único centro productor de crías de tilapia y bagre, en el Estado de Michoacán, que contribuye a la repoblación de embalses y de los sistemas de pesquerías acuaculturales, con incidencia en sectores de alta marginación que encuentran en la pesca una alternativa para la obtención de ingresos y alimento de alto valor nutricional.

Las instalaciones se componen de los siguientes espacios:

- 20 estanques rústicos
- Área compartida para incubación y almacén de redería
- Área compartida para laboratorio y almacén de alimentos
- Área de oficina
- Cuarto de máquinas e instalaciones
- Área mínima habitacional para piscicultor de planta
- 2 sanitarios
- Área de comedor y comercialización del producto al aire libre

El Gobierno Federal, la Secretaría de Pesca y Socios han aportado los recursos económicos necesarios para el diseño, construcción y rehabilitación de la infraestructura de la unidad de producción acuícola.

En entrevista con el Biol. Ariel Hernández Mora, Jefe del Centro Acuícola Huingo – Araró, comentaba que entre las necesidades más importantes, se encuentran mejorar las instalaciones hidráulicas, la rehabilitación de los estanques y una sala de cuarentena.

Gracias a las condiciones climatológicas, la topografía del terreno y la disposición del agua, el centro acuícola ha cumplido sus objetivos de producción y comercialización del producto, sin embargo, las condiciones de cada una de las áreas no son las óptimas, su estado actualmente es deficiente, las instalaciones no son las propias para las funciones que se desempeñan en cada espacio, el centro acuícola ha ido creciendo conforme las necesidades lo demandan, esto ha logrado que su funcionamiento no sea el idóneo.

El diseño del Centro Acuícola es disperso, carece de estilo y no predomina tendencia arquitectónica alguna, es adaptable a las necesidades económicas y funcionales.

A continuación, se presenta un anexo fotográfico del Proyecto Análogo analizado:



Área compartida para incubación
y almacén de redería.

110 - 112
imagen



Fachada principal del edificio que alberga el
área de incubación, redería, laboratorio,
almacén de alimentos y oficina.

117
imagen



Área compartida para alimentos y
laboratorio. Cuarto de máquinas.

113 - 115
imagen



Fachada posterior.

118
imagen



Área de oficinas.

116
imagen



Estanques para alevines.

119
imagen



Estanques rústicos.

120
imagen



Estanques para alevines.

121
imagen



Vista interior del Centro Acuicola Huingo – Araró.

122
imagen



Acceso al Centro Acuicola Huingo – Araró.

123
imagen

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**4.2**

- Localización.
Calzada de las Américas esquina con la Carretera a Erongarícuaro, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán.
- Clasificación.
Acuicultura de Repoblación y de Protección
- Sistema de Explotación.
Semi – Intensivo
- Especie en Producción.
Pez Blanco

El conjunto es un centro dedicado a la investigación del pez blanco, con la finalidad de la repoblación del Lago de Pátzcuaro y no a su comercialización.

Las instalaciones se componen de los siguientes espacios:

- Área de piletas para desove
- 8 estanques para cría y engorde
- Área administrativa
- Laboratorio, con área de incubación y almacén de alimentos
- Almacén de redería
- Torre de Agua
- Zona de servicios

Las condiciones actuales del conjunto son las óptimas, a excepción del área de investigación. Sin embargo, las instalaciones, en su mayoría, se encuentran sin actividad.

El diseño del Centro Regional conserva un estilo propio de la región, característico por techos a dos aguas con teja, muros de adobe y extensas áreas jardinadas.



Área de estanques
y piletas utilizadas para el desove.

124 - 126
imagen

RESTAURANTE CAMPESTRE ALEMÁN**4.3**

- Localización.
Saliendo de Arocútin sobre la carretera a Erongáricuaro, dentro del municipio de Erongáricuaro, Michoacán.
- Clasificación.
Acuicultura Rural
- Sistema de Explotación.
Semi – Intensivo
- Especie en Producción.
Trucha

Conjunto dedicado al sector turístico, comercialización y consumo del producto.

Las instalaciones se componen de los siguientes espacios:

- Área estanques para engorde de peces
- Área del restaurante: comedor, cocina, área de juegos infantiles, bar y locales para la venta de artesanías-
- Área administrativa
- Estacionamiento exterior
- Zona de servicios

El estilo arquitectónico al exterior presenta elementos europeos, mientras que al interior, conserva aspectos característicos de la región lacustre, cubiertas a dos aguas, columnas de madera y amplios jardines.

La ambientación, la especial decoración de los espacios y el aprovechamiento de las vistas panorámicas, juegan un papel importante en el diseño y la función del lugar.



Fachada principal, interior del conjunto
y área de estanques.

127 - 129
imagen

conclusión

marco formal

Pátzcuaro, lugar que por su aspecto típico, histórico, arquitectónico y cultural ha adquirido prestigio mundial y le ha otorgado el reconocimiento de miles de turistas que a diario visitan el lugar a admirar sus obras y vivir sus tradiciones.

El crecimiento urbano del Municipio es constantemente, y la integración de los nuevos proyectos con el entorno es importante, ya que debemos conservar la esencia que ha permanecido y caracterizado la belleza de las comunidades ribereñas.

Por ello, para el desarrollo de nuestro proyecto es fundamental que estructuremos la forma del edificio acorde al concepto y la tendencia específica, adecuada a la tipología del lugar, en este caso, la Arquitectura Mexicana Contemporánea otorgará la esencia típica del Municipio, nos permitirá que se integre el diseño a un entorno existente que no debemos alterar, sino contribuir a su conservación.

Podremos integrar nuestro proyecto y lograr que su arquitectura logre una mención arquitectónica especial en el entorno si respetamos los sistemas y materiales de construcción regionales, con lo cual podremos lograr una perfecta integración con el contexto urbano – arquitectónico.

marco funcional

centro de producción acuícola

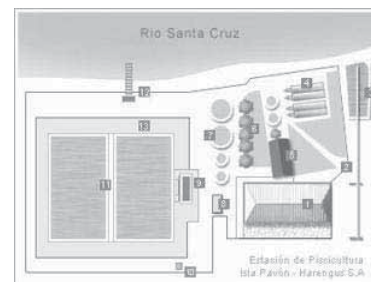
marco funcional

El Marco Funcional nos presenta de forma gráfica, mediante tablas, diagramas y patrones de diseño la base principal para la presentación del proyecto. Estos apartados consisten en la representación del árbol del sistema u organigrama, la zonificación general, el funcionamiento, flujo, relaciones, el programa arquitectónico, la matriz de acopio y la antropometría que se verá reflejada en el diseño del proyecto final.

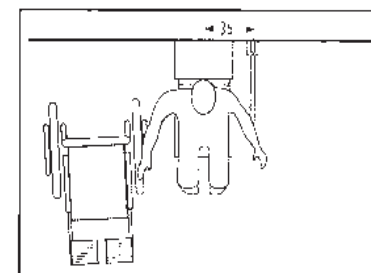
130
imagen
Maquinaria para la Acuicultura.



131
imagen
Zonificación proyecto análogo.

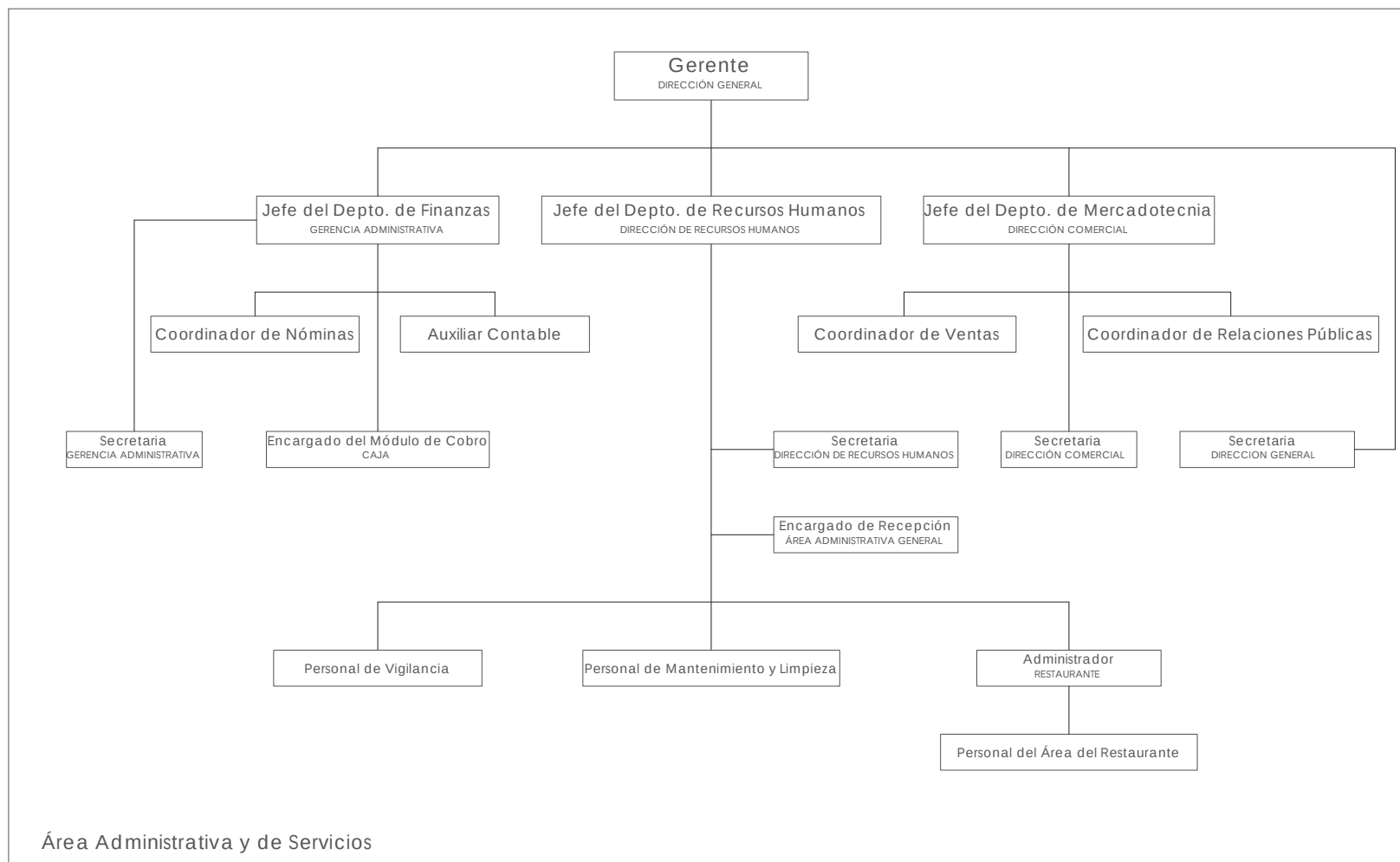


132
imagen
Antropometría para el proyecto.



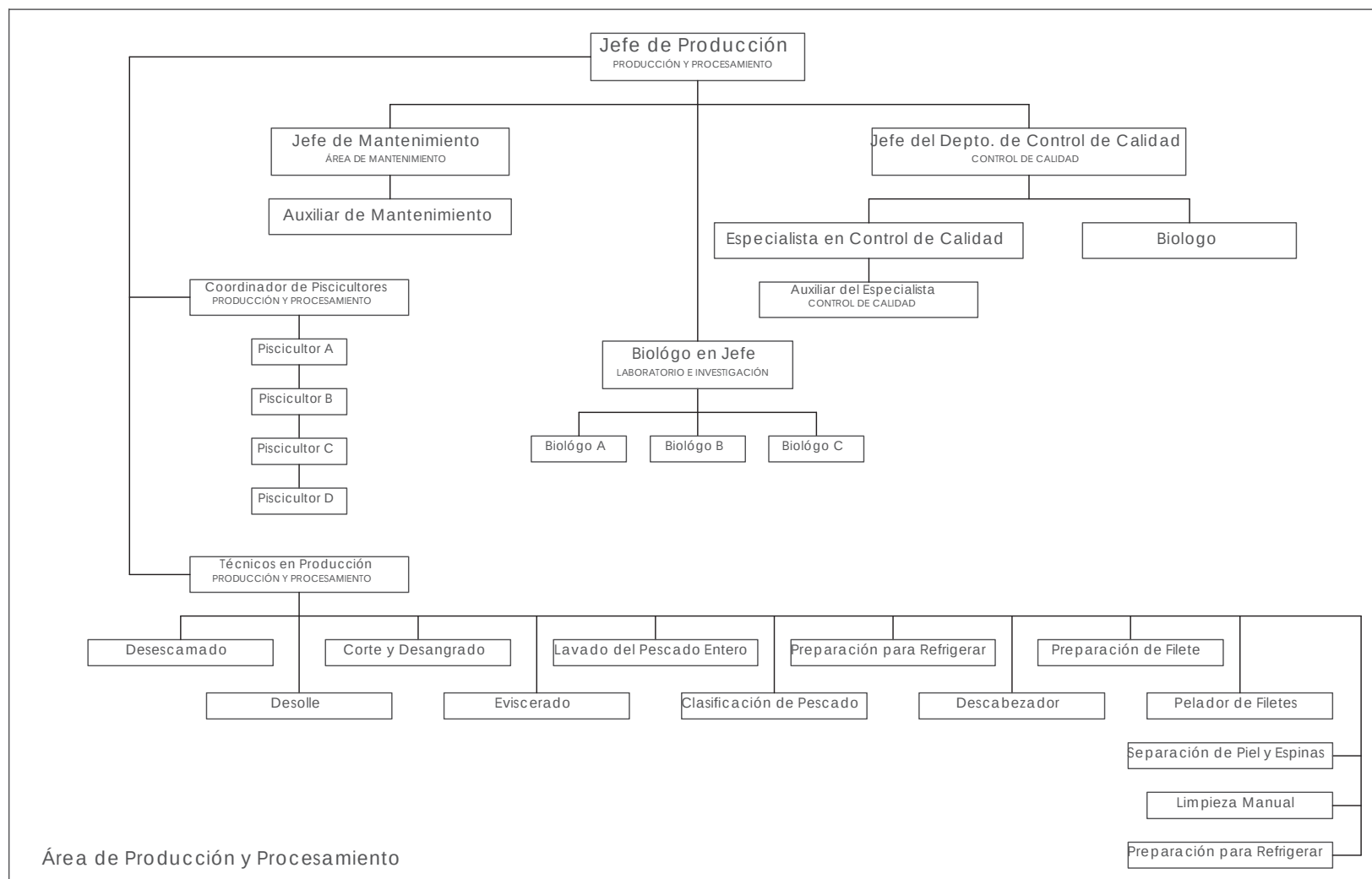
1

ÁRBOL DEL SISTEMA



Árbol del Sistema correspondiente
al Área Administrativa y de Servicios

002
diagrama



Árbol del Sistema correspondiente
al Área de Producción y Procesamiento.

003
diagrama

2

ZONIFICACIÓN DE PROYECTO

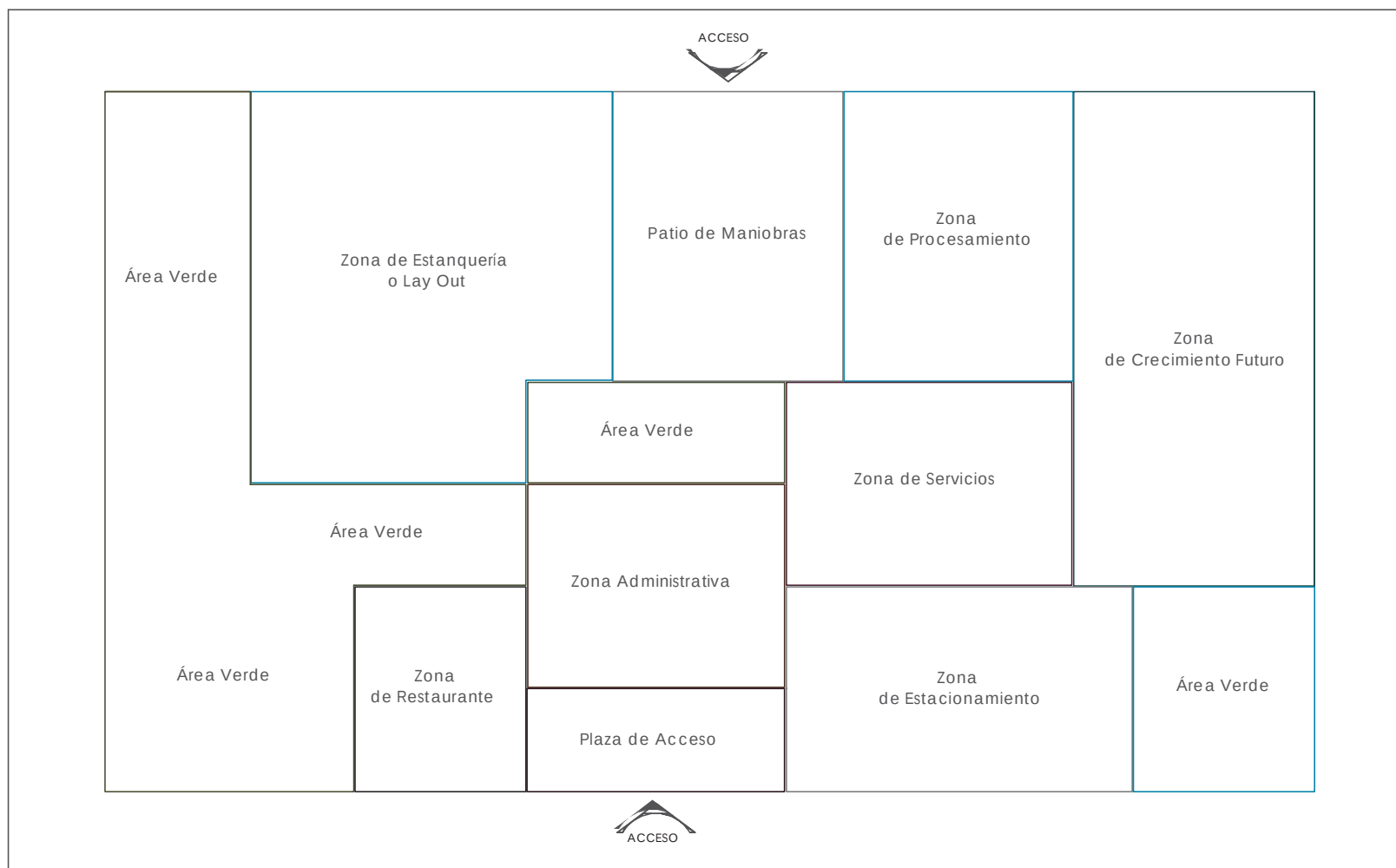


Diagrama de zonificación
de las áreas componentes del proyecto.

004
diagrama

3

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

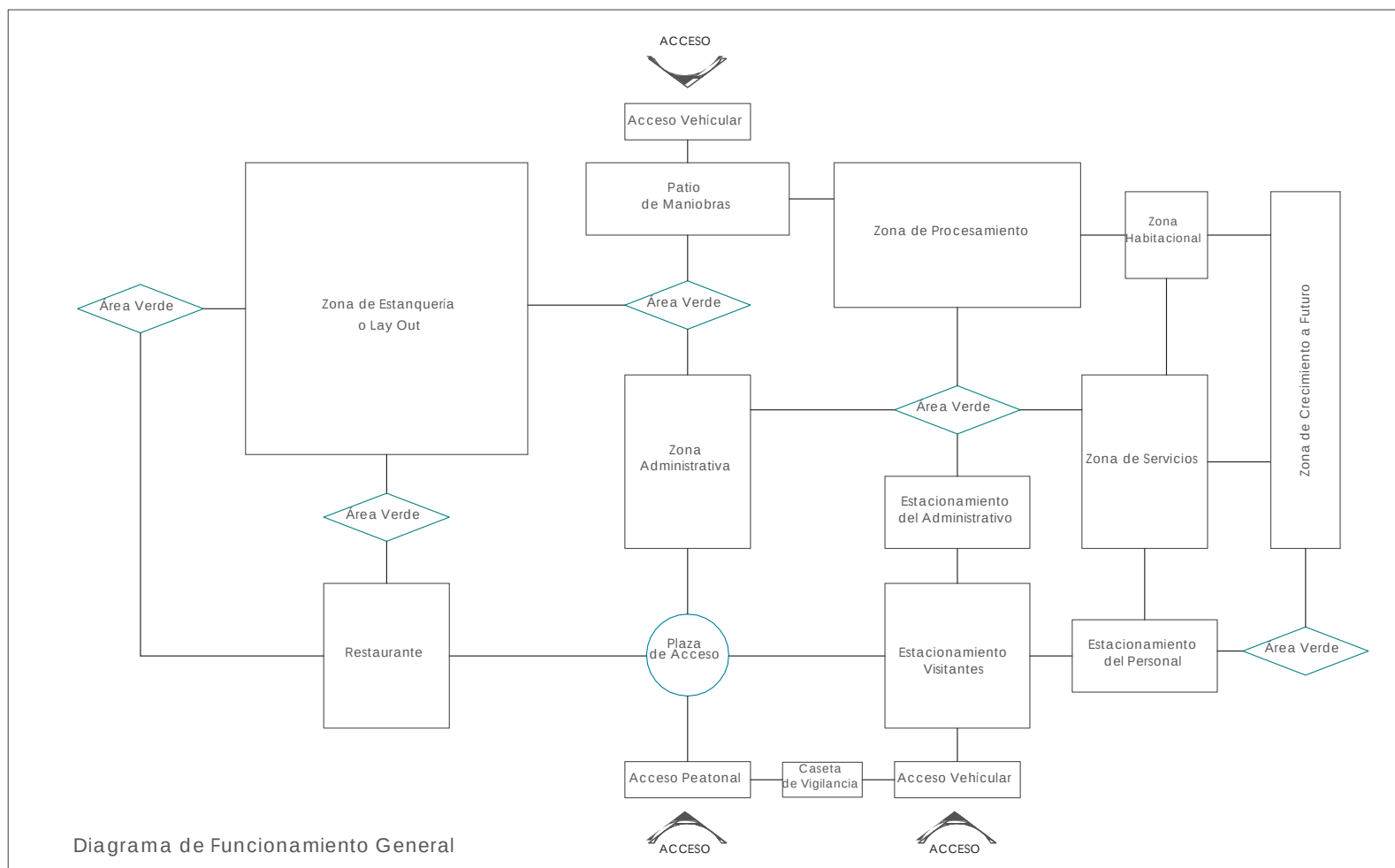


Diagrama de Funcionamiento General.

005
diagrama

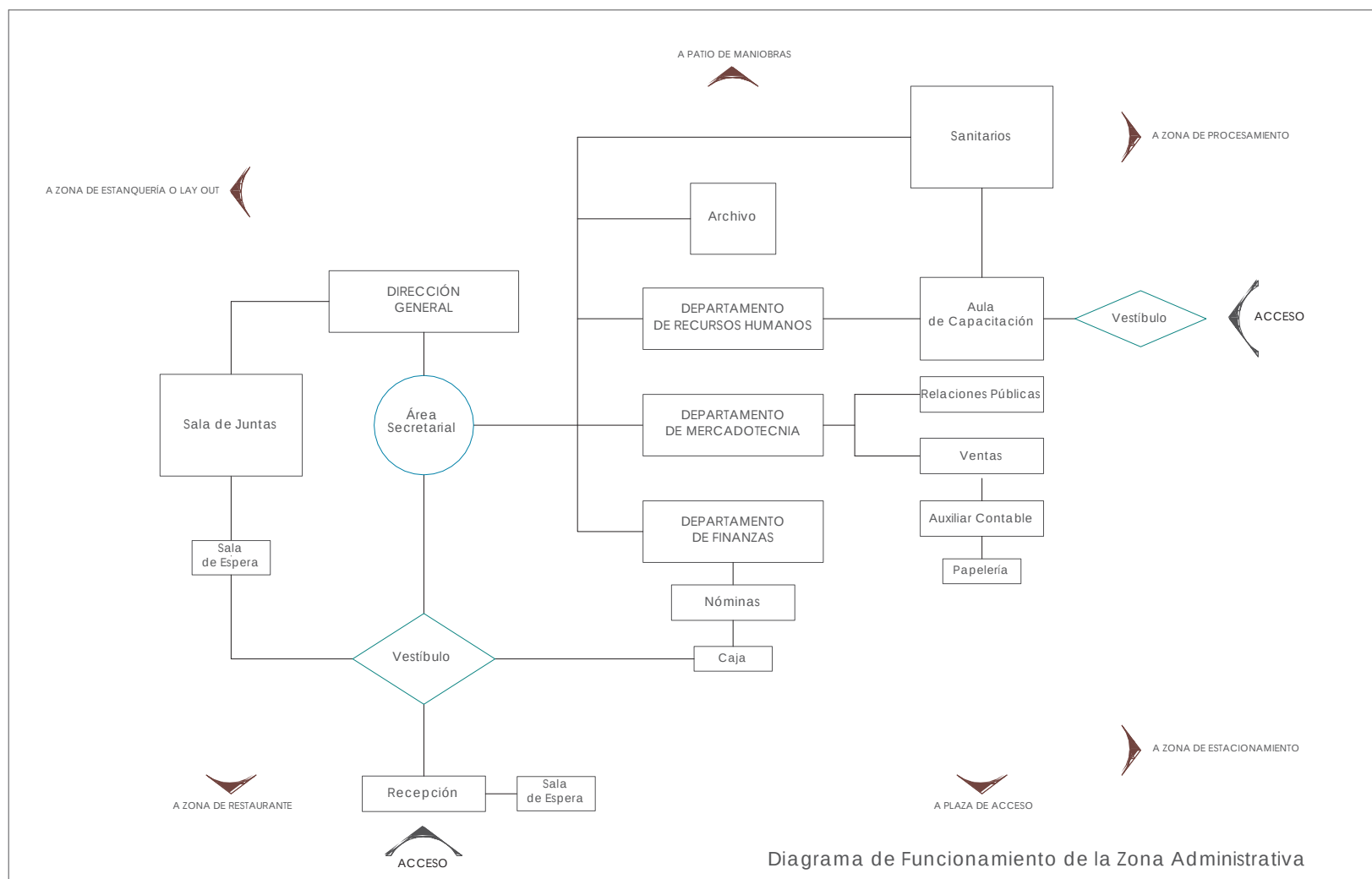


Diagrama de Funcionamiento
de la Zona Administrativa.

006
diagrama

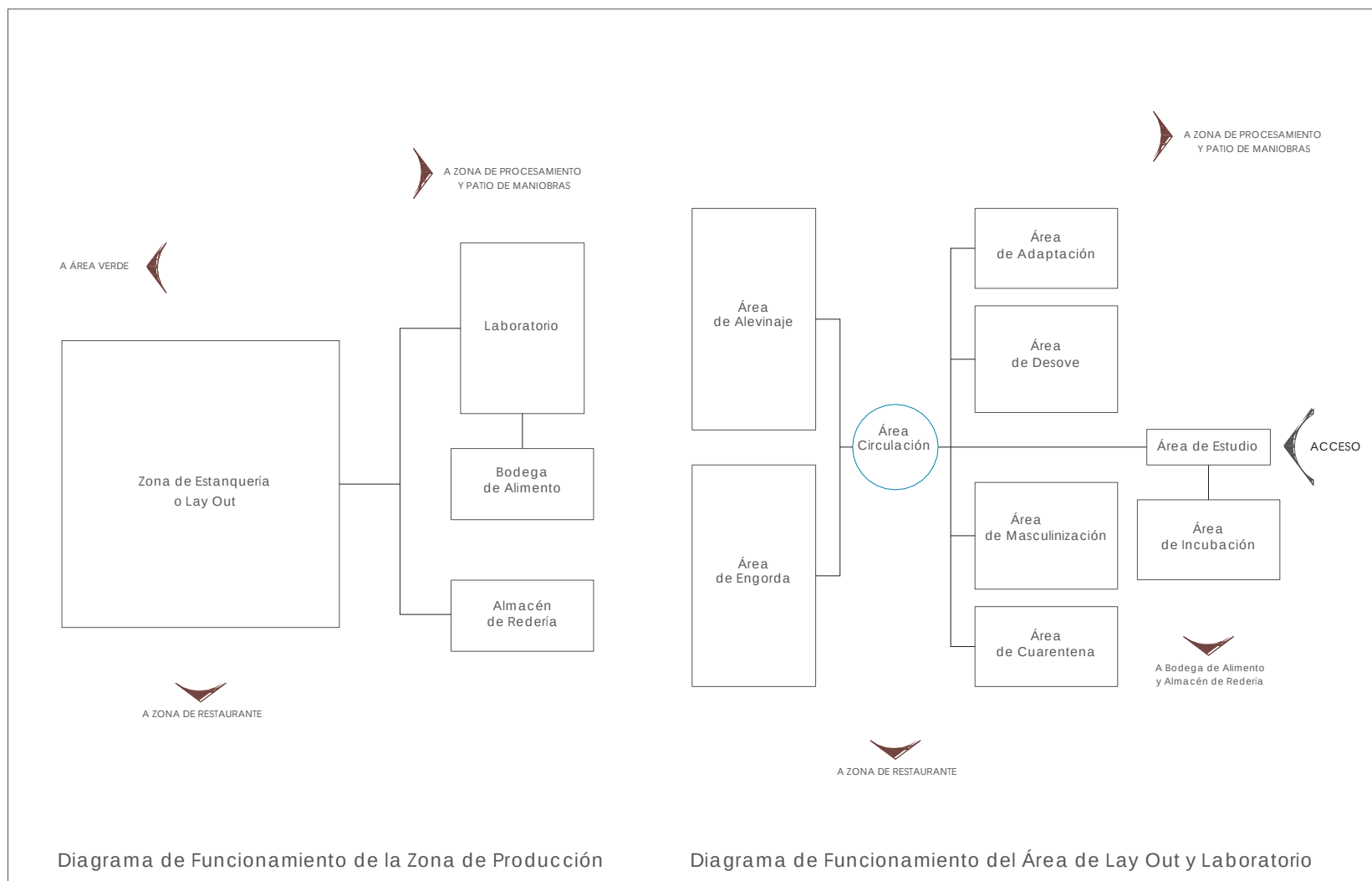


Diagrama de Funcionamiento
de la Zona de Producción.

007 - 008
diagrama

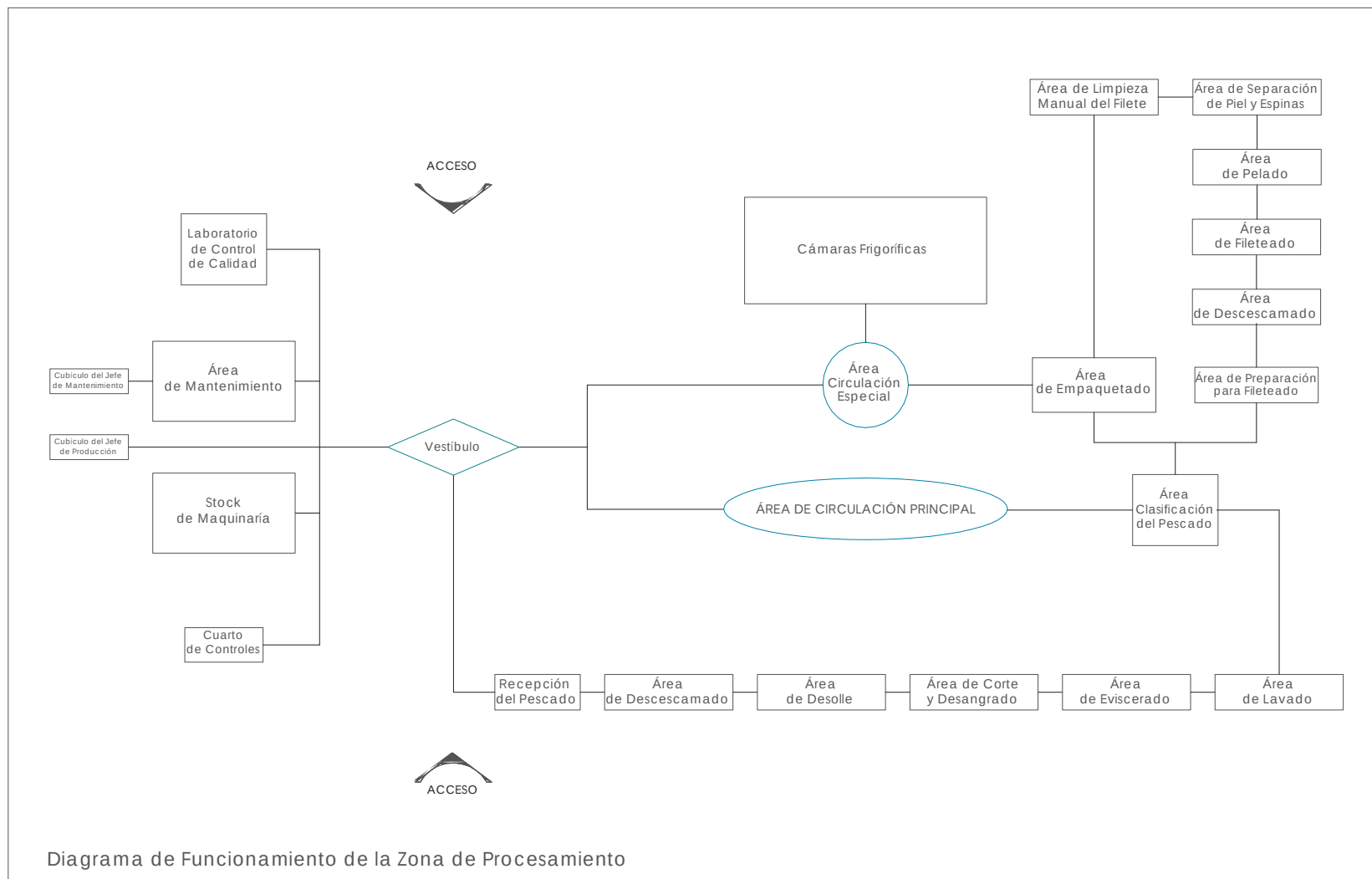


Diagrama de Funcionamiento
de la Zona de Procesamiento.

009
diagrama

4

DIAGRAMA DE FLUJO

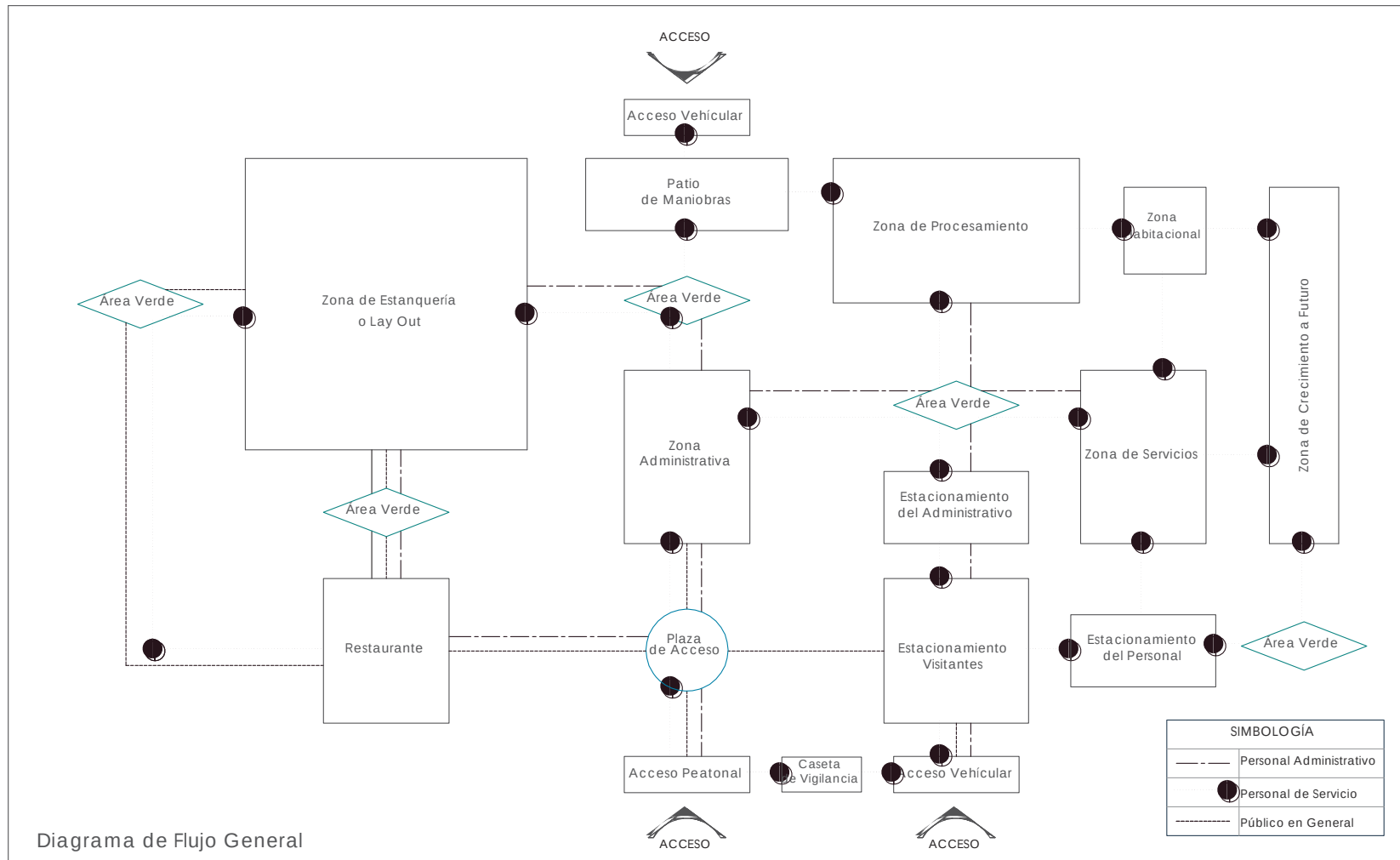
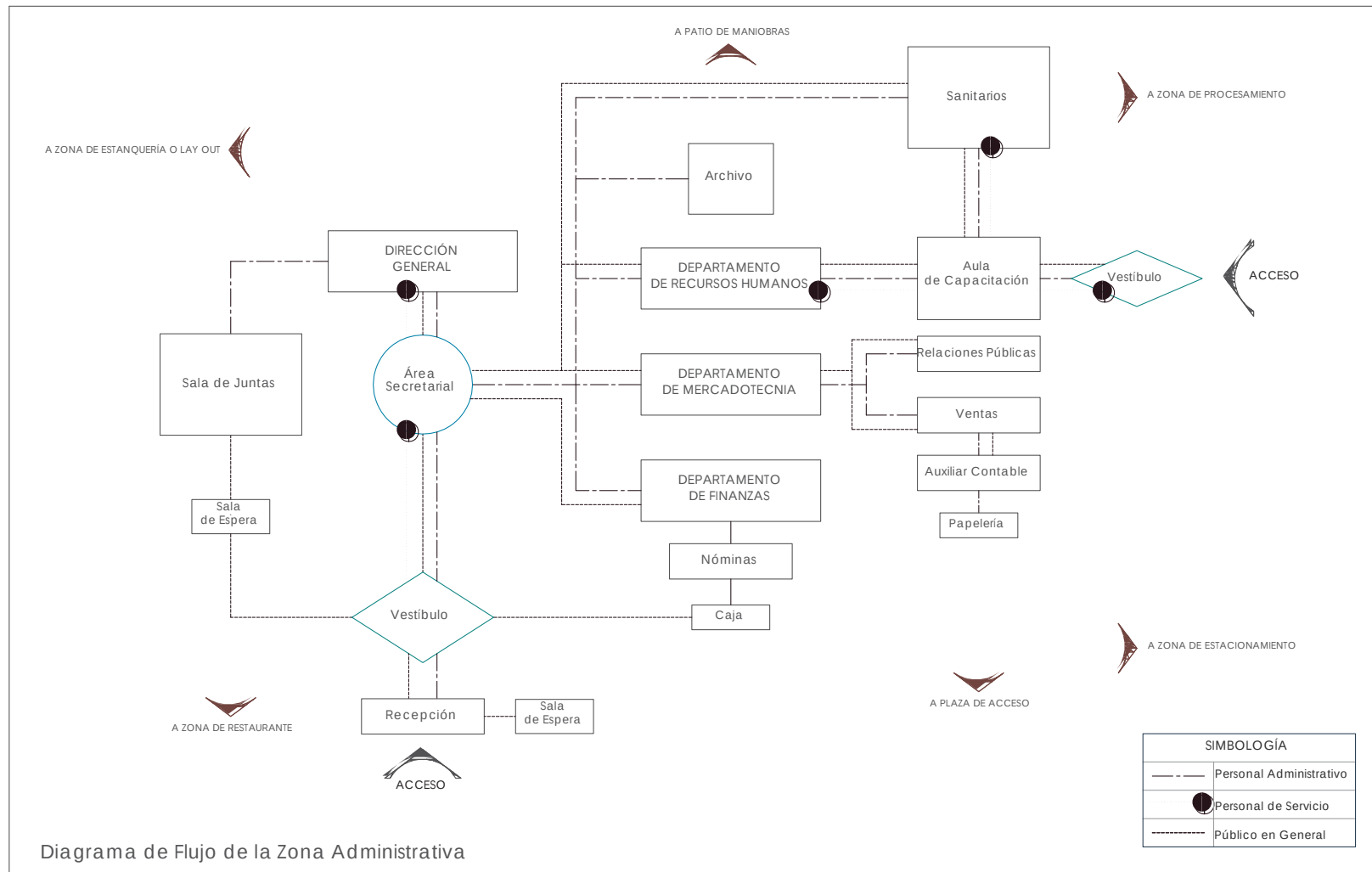


Diagrama de Flujo General.

010
diagrama



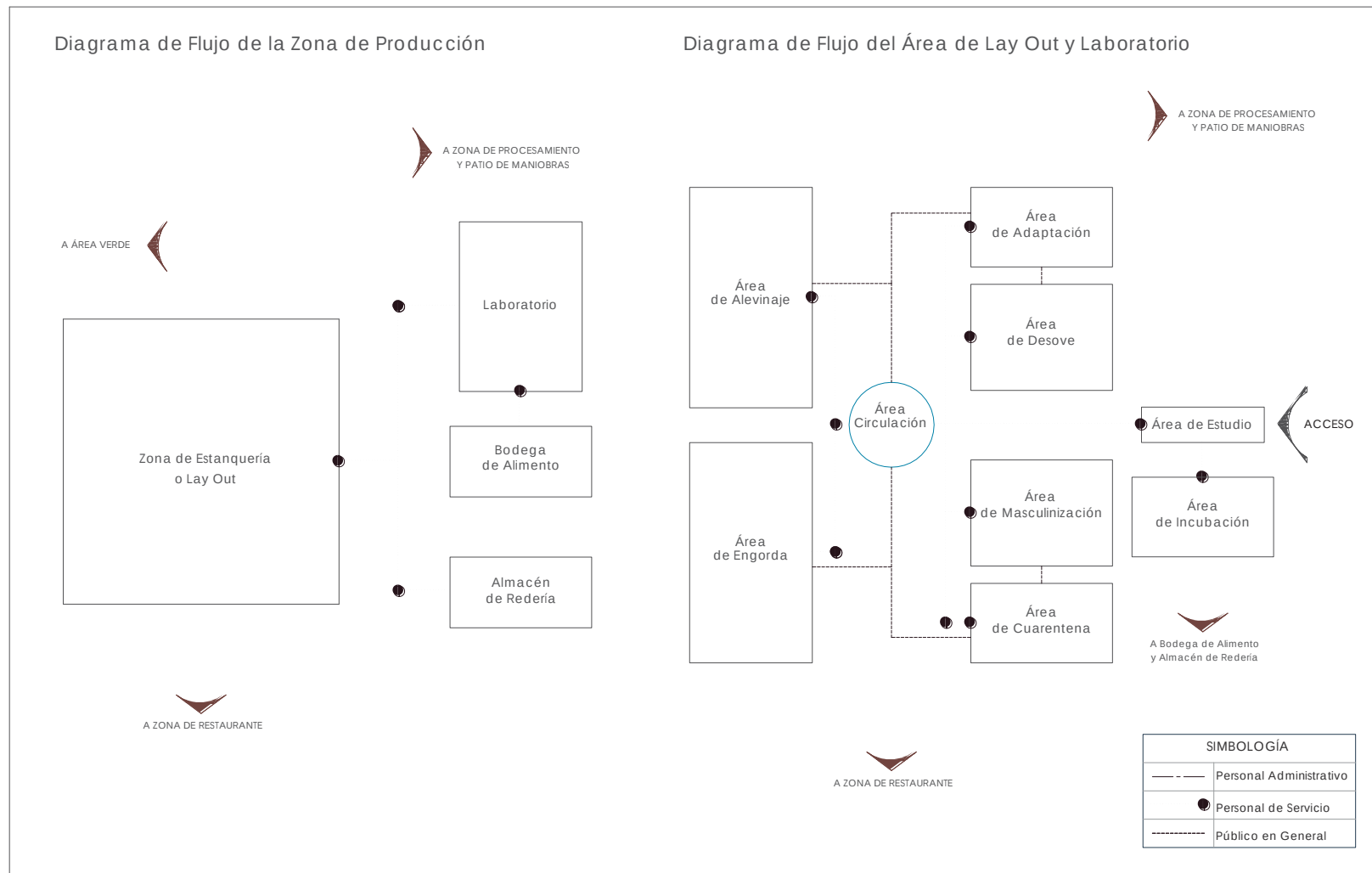


Diagrama de Flujo de la Zona de Producción,
Lay Out y Laboratorio

012
diagrama

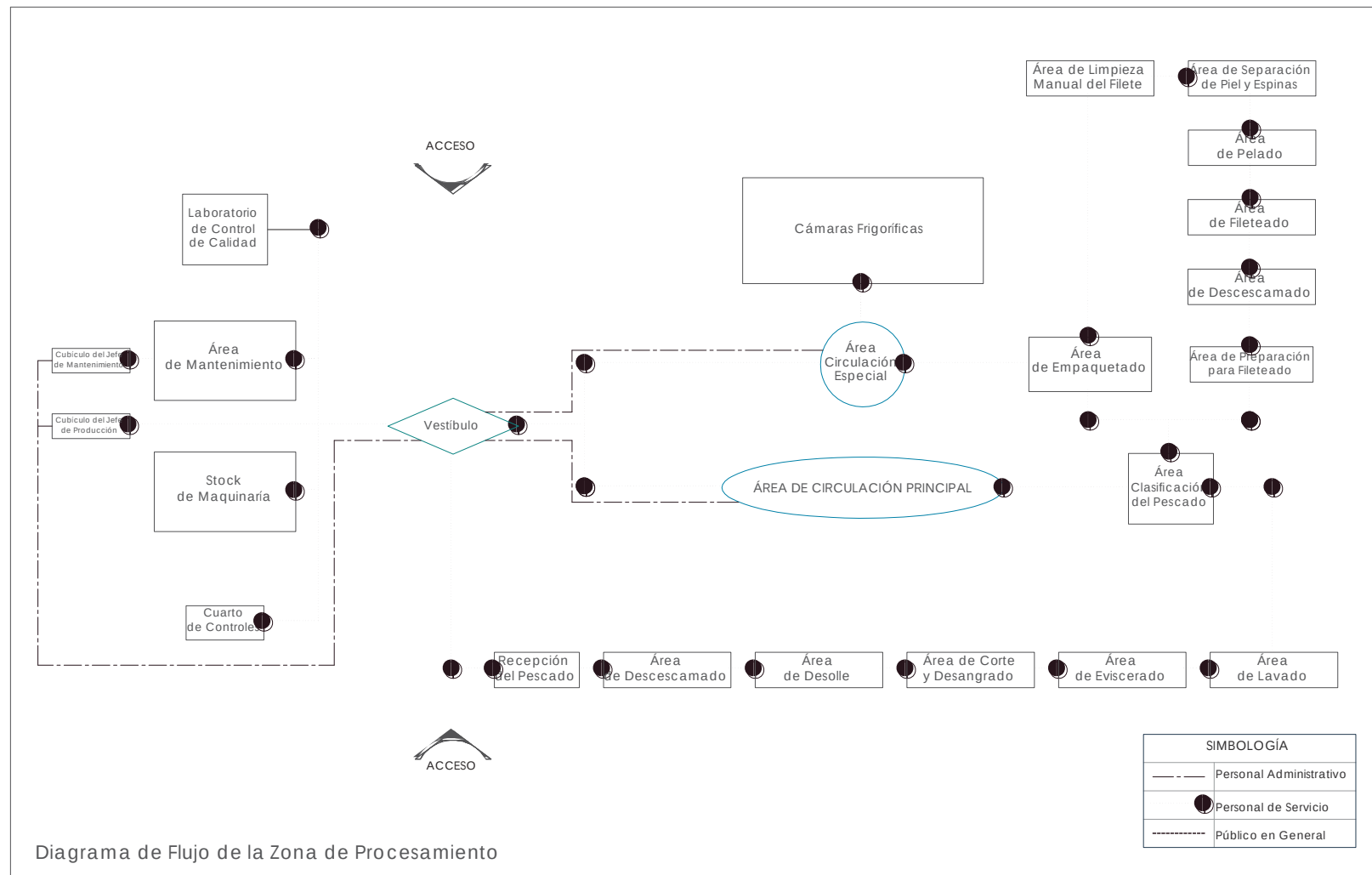
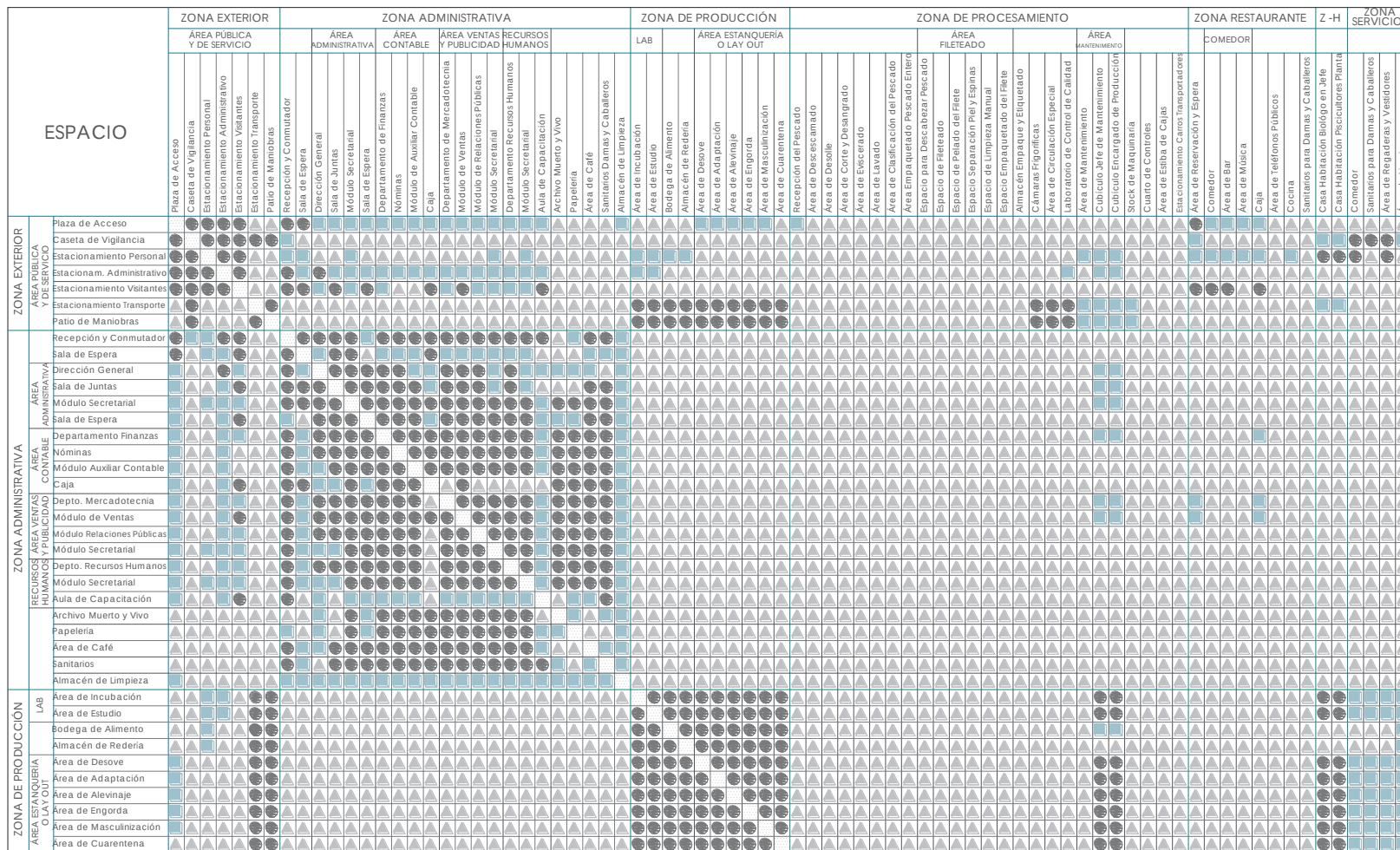


Diagrama de Flujo
de la Zona de Procesamiento.

013
diagrama

5

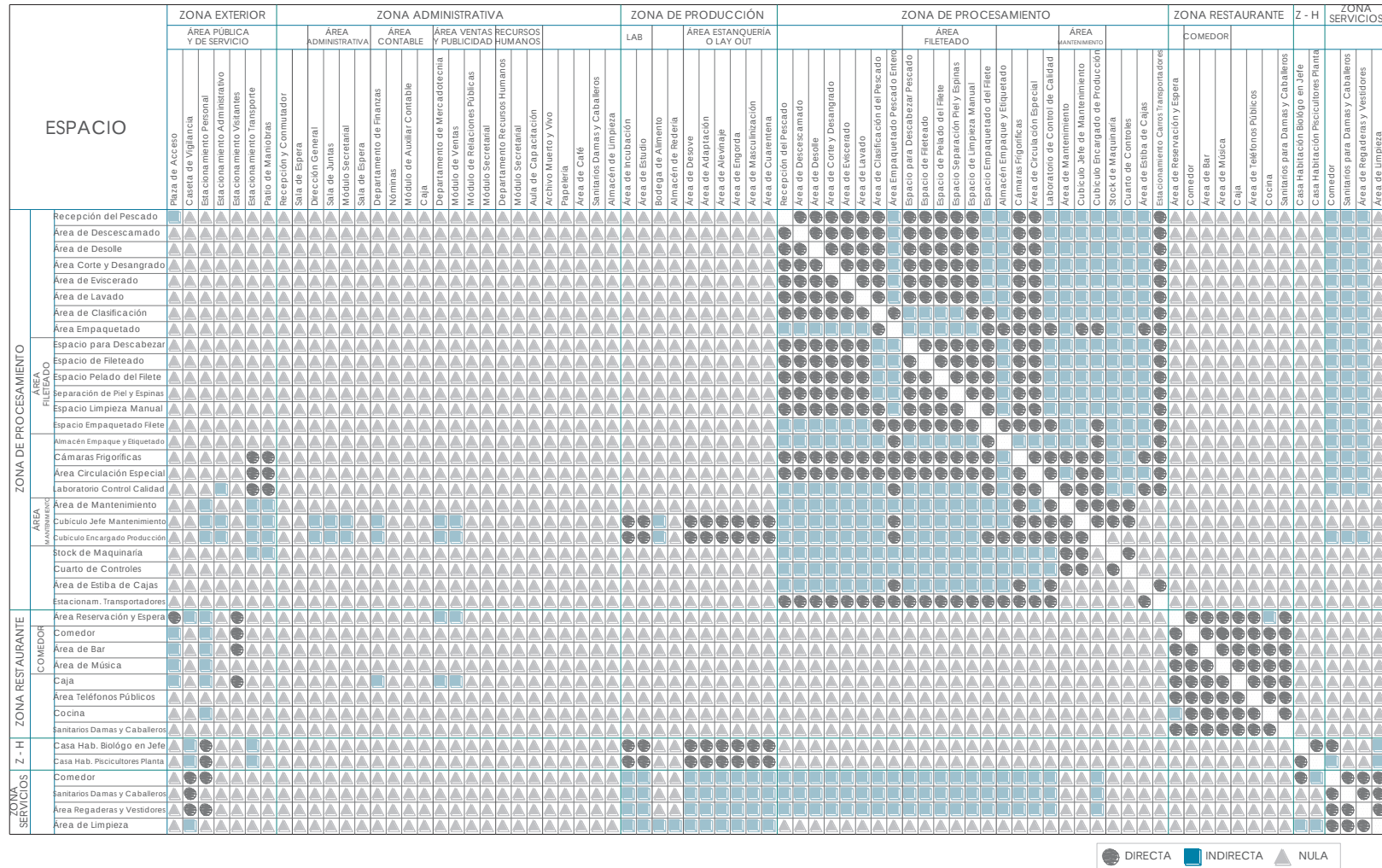
DIAGRAMA DE RELACIONES



● DIRECTA ■ INDIRECTA ▲ NULA

Diagrama de Relaciones.

014
diagrama



6

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA EXTERIOR

- Área Pública
 - Plaza de acceso
 - Área verde
 - Banquetas
- Área de Servicio
 - Caseta de Vigilancia
 - Habitación
 - Medio baño
 - Estacionamiento
 - Del personal
 - Del administrativo
 - De visitantes
 - De transporte para producto procesado, materia prima y material biológico.
 - Patio de maniobras
 - Andén de Carga y Descarga
- Cerca Perimetral. Delimita el terreno y proporciona la seguridad al conjunto.

ZONA ADMINISTRATIVA

Espacio donde se desarrollan las actividades administrativas como control del personal, suministro y utilización de insumos y equipo, programación de actividades, manejo de documentación y archivo, evaluaciones e informes.

- Recepción y Conmutador
 - Sala de Espera
- Área Administrativa. Programación de las actividades.
 - Dirección General
 - Sala de juntas
 - Módulo secretarial
 - Sala de espera
- Área Contable. Control de facturas y nóminas.
 - Departamento de Finanzas
 - Nóminas
 - Módulo de auxiliar contable
 - Módulo secretarial del Departamento de Finanzas
 - Caja

6.1

- Área de Ventas y Publicidad.
 - Departamento de Mercadotecnia
 - Módulo de ventas
 - Módulo de relaciones públicas
 - Módulo secretarial de mercadotecnia
- Recursos Humanos. Contratación, selección y capacitación del personal.
 - Departamento de Recursos Humanos
 - Módulo secretarial del departamento de recursos humanos.
 - Aula de capacitación
- Archivo
 - Archivo muerto y vivo
- Papelería
- Área de Café
- Sanitarios para Damas y Caballeros
 - Ducto
- Almacén de limpieza

6.2

ZONA DE PRODUCCIÓN

6.3

Conjunto de estanques y espacios destinados al cultivo, desarrollo, estudio e investigación de las especies acuícolas.

- Laboratorio
 - Área de incubación
 - Área de estudio
- Bodega de Alimento
- Almacén de Redería
- Área de Estanquería o **Lay Out**
 - Área de **desove**
 - Área de adaptación
 - Área de **alevinaje**
 - Área de engorda
 - Área de masculinización
 - Área de cuarentena

ZONA DE PROCESAMIENTO

- Recepción del Pescado
- Área de Descescamado
- Área de **Desolle**
- Área Corte y Desangrado
- Área de **Eviscerado**
- Área de Lavado
- Área de Clasificación de Pescado
- Área de Empaquetado de Pescado Entero
- Área de Preparación para Fileteado
 - Espacio para descabezar pescado
 - Espacio de fileteado
 - Espacio de pelado del filete
 - Espacio de separación de piel y espinas
 - Espacio de limpieza manual
 - Espacio de empaquetado del filete
- Almacén de Empaque y Etiquetado
- Cámaras Frigoríficas para el Producto y Deshecho
 - Área de circulación especial
- Laboratorio de Control de Calidad
- Área de Mantenimiento
 - Cubículo del jefe de mantenimiento
 - Cubículo del encargado de producción
- Stock de Maquinaria
- Cuarto de Controles
- Área de **Estiba** de Cajas
- Estacionamiento para Carros Transportadores de Pescado

ZONA DE RESTAURANTE

- Área de Reservación y Espera
- Comedor
 - Área de Bar
 - Área de Música
- Caja
- Área de Teléfonos Públicos
- Cocina
 - Cámara Frigorífica
 - Alacena
 - Almacén
 - Patio de Servicio
- Sanitarios para Damas y Caballeros

6.4

ZONA HABITACIONAL

- Casa Habitación para el Biólogo en Jefe
 - Dos recámaras
 - Cocina
 - Baño completo
 - Sala – comedor
 - Patio de Servicio
- Casa de piscicultores de planta
 - Dos recámaras
 - Cocina
 - Baño completo
 - Sala – comedor
 - Patio de Servicio

6.6

ZONA DE SERVICIOS

6.7

Diseño de espacios para el personal que labora principalmente en producción y procesamiento, y áreas destinadas al control de instalaciones.

- Comedor
- Sanitarios para Damas y Caballeros
- Área de Regaderas
- Área de Vestidores
- Almacén de Limpieza

6.5

7

MATRIZ DE ACOPIO

ZONA	ESPACIO	DIMENSIONES				No. USUARIOS	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
		LARGO	ANCHO	ALTO	m ²		FIJO	MÓVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL
EXTERIOR	ÁREA PÚBLICA											
	Plaza de Acceso	5.00	5.00	-	25.00	-	no	no	sí	no	sí	no
	Área Verde	-	-	-	-	-	no	no	sí	no	sí	no
	Banquetas	-	-	-	-	-	no	no	sí	no	sí	no
	ÁREA DE SERVICIO											
	Caseta de Vigilancia	3.00	3.00	2.40	6.00	1	sanitario lavabo	no	sí	sí	sí	no
	Estacionamiento											
ADMINISTRATIVA	Patio de Maniobras											
	Recepción y Conmutador	4.50	6.00	3.50	27.00		no	conjunto de recepción silla secretarial sillón de tres plazas 2 sillones individuales mesa para recepción	sí	sí	sí	sí
	ÁREA ADMINISTRATIVA											
	Dirección General	5.50	4.00	3.00	22.00	5	no	conjunto directivo librero sillón ejecutivo 2 sillones de visita sillón de tres plazas sillón individual 2 mesas de centro	sí	sí	sí	sí
	Sala de Juntas	6.50	4.50	3.00	29.25	8	no	mesa para juntas 8 sillones de visita credenza	sí	sí	sí	sí
	Módulo Secretarial	6.50	4.50	3.00	29.25	1	no	centro de trabajo silla secretarial archivero	sí	sí	sí	sí
	Sala de Espera	3.50	3.70	3.00	12.95	4	no	sillón de tres plazas 2 sillones individuales mesa para recepción	sí	sí	sí	sí
	ÁREA CONTABLE											
	Departamento de Finanzas	2.50	4.30	3.00	10.75	3	no	mamparas centro de trabajo en "U" credenza librero silla gerencial 2 sillas de visita	sí	sí	sí	sí

Matriz de Acopio.

013
tabla

ZONA	ESPACIO	DIMENSIONES				No. USUARIOS	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
		LARGO	ANCHO	ALTO	m ²		FIJO	MÓVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL
ADMINISTRATIVA	ÁREA CONTABLE											
	Nóminas	2.80	2.50	3.00	7.00	3	no	mamparas centro de trabajo en "L" archivero librero silla de trabajo 2 sillas de visita	no	sí	no	sí
	Módulo de Auxiliar Contable	2.15	2.70	3.00	5.805	3	no	mamparas centro de trabajo en "L" archivero librero silla de trabajo 2 sillas de visita	no	sí	no	sí
	Módulo Secretarial	1.70	1.90	3.00	3.23	1	no	mamparas centro de trabajo en "L" archivero librero silla de trabajo 2 sillas de visita	no	sí	no	sí
	Caja	2.00	4.80	3.00	9.60	1	no	conjunto de recepción silla secretarial archivero gabinete	no	sí	no	sí
	ÁREA VENTAS Y PUBLICIDAD											
	Departamento de Mercadotecnia	2.50	4.30	3.00	10.75	3	no	mamparas centro de trabajo en "U" credenza librero silla gerencial 2 sillas de visita	sí	sí	sí	sí
	Módulo de Ventas	2.80	2.50	3.00	7.00	3	no	mamparas centro de trabajo en "L" archivero librero silla de trabajo 2 sillas de visita	no	sí	no	sí
	Módulo de Relaciones Públicas	2.80	2.50	3.00	7.00	3	no	mamparas centro de trabajo en "L" archivero librero silla de trabajo 2 sillas de visita	no	sí	no	sí

Matriz de Acopio. 014
tabla

ZONA	ESPACIO	DIMENSIONES				No. USUARIOS	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
		LARGO	ANCHO	ALTO	m ²		FIJO	MÓVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL
ADMINISTRATIVA	ÁREA VENTAS Y PUBLICIDAD											
	Módulo Secretarial	1.70	1.90	3.00	3.23	1	no	mamparas centro de trabajo en "L" archivero librero silla de trabajo 2 sillas de visita	no	sí	no	sí
	ÁREA RECURSOS HUMANOS											
	Departamento de Recursos Humanos	2.50	4.30	3.00	10.75	3	no	mamparas centro de trabajo en "U" credenza librero silla gerencial 2 sillas de visita	sí	sí	sí	sí
	Módulo Secretarial	1.70	1.90	3.00	3.23	1	no	mamparas centro de trabajo en "L" archivero librero silla de trabajo 2 sillas de visita	no	sí	no	sí
	Aula de Capacitación	6.50	5.50	3.50	35.75	16	pizarrón blanco plumón pantalla proyección	15 butacas universitarias escritorio silla	sí	sí	sí	sí
	Archivo	4.80	3.50	3.00	16.80	3	no	2 anaqueles 2 archiveros centro de trabajo silla de trabajo	no	sí	no	sí
	Papelería	2.00	1.60	3.00	3.20	2	no	2 gabinetes anaquel	no	sí	no	sí
	Área de Cafe	2.00	1.90	3.00	3.80	2	tarja cocina integral en "L"	no	no	sí	no	sí
	SANITARIOS											
	Sanitarios para Caballeros	3.00	4.80	3.00	14.40	4	cancelería inodoro 2 mingitorios 2 lavabos	no	sí	sí	sí	sí
	Sanitarios para Damas	3.00	4.80	3.00	14.40	4	cancelería 2 inodoros 2 lavabos	no	sí	sí	sí	sí
	Almacén de Limpieza	1.60	1.00	3.00	1.60	1	no	anaquel	no	sí	no	no

Matriz de Acopio.

015
tabla

ZONA	ESPACIO	DIMENSIONES				No. USUARIOS	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
		LARGO	ANCHO	ALTO	m ²		FIJO	MÓVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL
PRODUCCIÓN	LABORATORIO											
	Área de Incubación	10.00	8.50	3.00	85.00	2	no	piletas de incubación	no	sí	no	sí
	Área de Estudio	6.50	5.50	3.00	35.75	3	tarja	mesas de trabajo 2 escritorios 2 sillas gerenciales armario credenza	sí	sí	sí	sí
	Bodega de Alimentos	5.00	4.00	3.00	20.00	-	no	no	no	sí	no	sí
	Almacén de Redería	5.00	2.50	3.00	12.50	-	no	anaquel	sí	no	sí	no
	ÁREA ESTANQUERÍA O LAY OUT											
	Área de Desove	10.00	8.50	-	85.00	-	no	no	sí	sí	sí	sí
	Área de Adaptación	12.00	6.00	-	72.00	-	no	no	sí	sí	sí	sí
	Área de Alevinaje	12.00	6.00	-	72.00	-	no	no	sí	sí	sí	sí
	Área de Engorda	20.00	10.00	-	200.00	-	no	no	sí	sí	sí	sí
	Área de Masculinización	20.00	10.00	-	200.00	-	no	no	sí	sí	sí	sí
	Área de Cuarentena	20.00	10.00	-	200.00	-	no	no	sí	sí	sí	sí
PROCESAMIENTO	Recepción del Pescado	2.50	8.80	6.00	22.00	2	no	mesas de trabajo	sí	sí	sí	sí
	Área de Descamado	2.85	6.30	6.00	17.955	2	no	lavadoras descamadoras	sí	sí	sí	sí
	Área de Desolle	5.50	4.00	6.00	22.00	2	no	maquinaria para desolle	sí	sí	sí	sí
	Área Corte y Desangrado	9.00	4.80	6.00	43.20	4	no	máquinas corte y desangrado	sí	sí	sí	sí
	Área de Eviscerado	3.90	6.40	6.00	24.96	4	no	mesas de trabajo	sí	sí	sí	sí
	Área de Lavado	5.90	5.30	6.00	31.27	2	no	lavadora de pescado entero	sí	sí	sí	sí
	Área de Clasificación de Pescado	4.70	4.50	6.00	21.15	4	no	clasificadora de pescado	sí	sí	sí	sí
	Área de Empaquetado de Pescado Entero	2.90	4.80	6.00	13.92	2	no	mesas de trabajo	sí	sí	sí	sí
	ÁREA PREPARACIÓN FILETEADO											
	Espacio Descabezar Pescado	2.70	4.20	6.00	11.34	2	no	descabezadora de pescado	sí	sí	sí	sí
	Espacio de Fileteado	3.00	4.20	6.00	12.60	3	no	mesa de trabajo	sí	sí	sí	sí
	Espacio de Pelado del Filete	2.50	5.00	6.00	12.50	2	no	descabezadora de pescado	sí	sí	sí	sí
	Espacio de Separación de Piel y Espinas	2.30	5.30	6.00	12.19	2	no	mesa de trabajo	sí	sí	sí	sí
	Espacio de Limpieza Manual	1.70	5.00	6.00	8.50	2	tarjas	repisa	sí	sí	sí	sí
	Espacio de Empaquetado	2.90	4.80	6.00	13.92	2	no	mesas de trabajo	sí	sí	sí	sí

Matriz de Acopio.

016
tabla

ZONA	ESPACIO	DIMENSIONES				No. USUARIOS	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
		LARGO	ANCHO	ALTO	m ²		FIJO	MÓVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL
PROCESAMIENTO	Almacén de Empaque y Etiquetado	5.00	2.80	6.00	14.00	-	no	anaqueles	no	sí	no	no
	CÁMARAS FRIGORÍFICAS											
	Cámaras Frigoríficas para el Producto y Deshecho	14.00	5.00	6.00	70.00	-	no	no	no	sí	no	sí
	Área de Circulación Especial	14.00	2.50	6.00	35.00	-	no	no	no	sí	no	no
	Laboratorio de Control de Calidad	5.00	5.60	6.00	27.50	6	tarja	mamparas centro de trabajo en "L" silla gerencial 2 sillas de vista escritorio mesas de trabajo sillas de trabajo armario	sí	sí	sí	sí
	ÁREA DE MANTENIMIENTO											
	Cubículo Jefe de Mantenimiento	2.15	3.00	6.00	6.45	3	no	mamparas centro de trabajo en "L" silla de trabajo 2 sillas de vista	sí	sí	sí	no
	Cubículo Encargado de Producción	2.15	3.00	6.00	6.45	3	no	mamparas centro de trabajo en "L" silla de trabajo 2 sillas de vista	sí	sí	sí	no
	Área de Mantenimiento	5.80	6.00	6.00	34.80	-	no	mesas de trabajo anaqueles	no	sí	no	sí
	Stock de Maquinaria	5.80	5.00	6.00	29.00	-	no	no	no	sí	no	no
	Cuarto de Controles	4.80	5.00	6.00	24.00	-	no	no	no	sí	no	no
	Área de Estibas de Cajas	5.00	2.00	6.00	10.00	-	no	no	no	sí	no	sí
RESTAURANTE	Estacionamiento para Carros Transportadores de Pescado	10.00	1.70	6.00	17.00	-	no	no	no	sí	no	no
	Área de Reservación y Espera	3.80	6.50	3.00	24.70	-	no	sillón 3 plazas sillón 2 plazas mesa de centro	sí	sí	sí	sí
	COMEDOR											
	Área de Comedor	15.00	10.00	3.00	150.00	80	no	mesas para 4 personas sillas	sí	sí	sí	sí
	Área de Bar	6.00	8.00	3.00	48.00	20	tarja mesa trabajo con almacén barra para bebidas	mesa para beber bancos para barra sillas para mesas refrigerador	sí	sí	sí	sí

Matriz de Acopio.

017
tabla

ZONA	ESPACIO	DIMENSIONES				No. USUARIOS	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
		LARGO	ANCHO	ALTO	m ²		FIJO	MÓVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL
RESTAURANTE	Área de Música	2.40	3.00	3.00	7.20	-	no	gabinete mesa silla	sí	sí	sí	sí
	Caja	2.00	2.80	3.00	5.60	2	no	conjunto de recepción silla secretarial	sí	sí	sí	no
	Área de Teléfonos Públicos	2.50	2.00	3.00	5.00	2	repisas aparatos telefónicos	no	sí	sí	sí	no
	COCINA											
	Área de Cocina	5.00	6.50	3.00	32.50	-	tarja	refrigerador mesas para preparación mesa de pantry 2 sillas de visita escritorio silla de trabajo sillas de trabajo armario	sí	sí	sí	sí
	Cámara Frigorífica	2.20	2.80	3.00	6.16	-	no	no	no	sí	no	sí
	Alacena	2.20	2.80	3.00	6.16	-	no	anaqueles	no	sí	no	sí
	Almacén	2.20	2.80	3.00	6.16	-	no	anaqueles gabinete	sí	sí	sí	no
	Patio de Servicio	2.40	5.00	-	12.00	-	no	contenedores de basura	sí	sí	sí	no
	SANITARIOS											
	Sanitarios para Caballeros	6.00	3.50	3.00	21.00	5	cancelería 2 inodoros 2 mingitorios 2 lavabos	no	sí	sí	sí	sí
	Sanitarios para Damas	6.00	3.50	3.00	21.00	5	cancelería 3 inodoros 2 lavabos	no	sí	sí	sí	sí
HABITACIONAL	Almacén de Limpieza	1.50	1.50	3.00	2.25	1	no	anaquel	no	sí	no	no
	CASA HABITACIÓN BIOLÓGO EN JEFE											
	Recámara Principal	3.00	4.00	2.40	12.00	2	closet	cama matrimonial 2 burós cabecera	sí	sí	sí	no
	Recámara I	2.10	3.00	2.40	6.30	1	closet	cama individual buró cabecera	sí	sí	sí	no

Matriz de Acopio.

018
tabla

ZONA	ESPACIO	DIMENSIONES				No. USUARIOS	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
		LARGO	ANCHO	ALTO	m ²		FIJO	MÓVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL
HABITACIONAL	Cocina	2.70	2.30	3.00	6.21	2	cocina integral lineal	refrigerador gabinete	sí	sí	sí	no
	Baño Completo	2.40	1.90	3.00	4.56	2	inodoro lavabo regadera	no	sí	sí	sí	no
	Sala - Comedor	5.90	3.30	3.00	19.47	11	no	mesa para 6 personas sillas trichador sillón de tres plazas 2 sillones individuales 3 mesas de centro	sí	sí	sí	no
	Patio de Servicio	4.00	2.50	-	10.00	-	lavadero boiler	centro de lavado	sí	no	sí	no
	CASA HABITACIÓN PISICULTORES DE PLANTA											
	Recámara I	2.10	3.00	2.40	6.30	1	closet	cama matrimonial buró cabecera	sí	sí	sí	no
	Recámara I	2.10	3.00	2.40	6.30	1	closet	cama individual buró cabecera	sí	sí	sí	no
	Cocina	2.70	2.30	3.00	6.21	2	cocina integral lineal	refrigerador gabinete	sí	sí	sí	no
	Baño Completo	2.40	1.90	3.00	4.56	2	inodoro lavabo regadera	no	sí	sí	sí	no
	Sala - Comedor	5.50	4.70	3.00	10.20	9	no	mesa para 4 personas sillas sillón de tres plazas sillón individual 2 mesas de centro	sí	sí	sí	no
	Patio de Servicio	3.00	2.50	-	7.50	-	lavadero boiler	no	sí	no	sí	no
SERVICIOS	Comedor	9.00	9.50	3.00	85.50	25	tarja doble	refrigerador despachador refrigerador de refrescos mesas para preparación mesas para 4 personas sillas contenedores de basura	sí	sí	sí	no

Matriz de Acopio.

019
tabla

ZONA	ESPACIO	DIMENSIONES				No. USUARIOS	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
		LARGO	ANCHO	ALTO	m ²		FIJO	MÓVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL
SERVICIOS	SANITARIOS											
	Sanitarios para Caballeros	3.80	4.80	3.00	18.24	4	canceleria inodoro mingitorio 2 lavabos	no	sí	sí	sí	no
	Sanitarios para Damas	3.80	4.80	3.00	18.24	4	canceleria 2 inodoros 2 lavabos	no	sí	sí	sí	no
	Almacén de Limpieza	2.40	3.00	3.00	7.20	-	no	anaquel	no	sí	no	no
	ÁREA DE REGADERAS											
	Área de Regaderas para Caballeros	3.00	3.00	3.00	6.00	3	regaderas	no	sí	sí	sí	no
	Área de Regaderas para Mujeres	3.00	3.00	3.00	6.00	3	regaderas	no	sí	sí	sí	no
	ÁREA DE VESTIDORES											
	Área de Vestidores para Caballeros	4.00	2.50	3.00	10.00	3	no	casilleros	sí	sí	sí	no
	Área de Regaderas para Mujeres	4.00	2.50	3.00	10.00	3	no	casilleros	sí	sí	sí	no
RESUMEN	CENTRO DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA											
	Zona Exterior	-	-	-	31.00	1	-	-	-	-	-	-
	Zona Administrativa	-	-	-	288.745	75	-	-	-	-	-	-
	Zona de Producción	-	-	-	982.25	5	-	-	-	-	-	-
	Zona de Procesamiento	-	-	-	541.705	75	-	-	-	-	-	-
	Zona de Restaurante	-	-	-	347.73	115	-	-	-	-	-	-
	Zona Habitacional	-	-	-	99.61	33	-	-	-	-	-	-
	Zona de Servicios	-	-	-	161.18	45	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	-	-	-	2452.22	349	-	-	-	-	-	-

Matriz de Acopio.

020
tabla

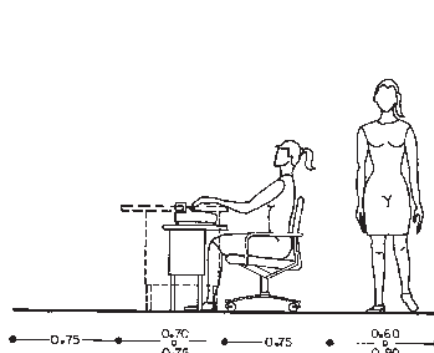
8

ANTROPOMETRÍA

En este apartado, presentaremos las proporciones y medidas que de acuerdo a las características de los espacios son poco comunes pero de importancia en el proyecto.

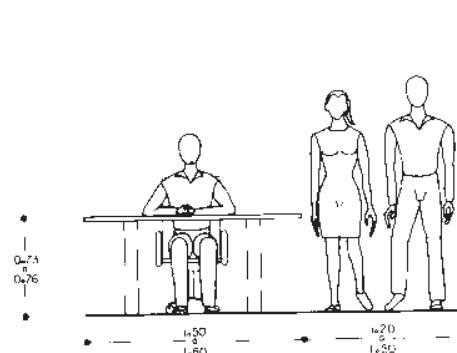
ZONA ADMINISTRATIVA 28

8.1



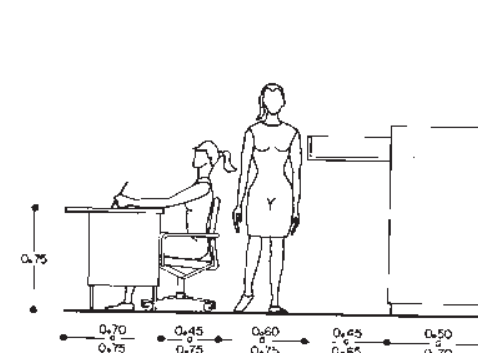
Escritorio con circulación.

133
imagen



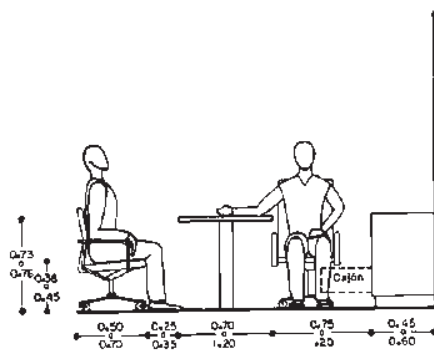
Escritorio con doble circulación.

134
imagen



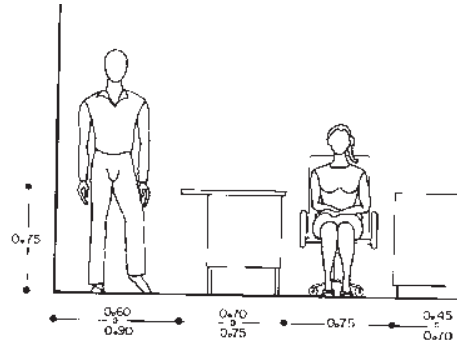
Escritorio y archivero con circulación.

137
imagen



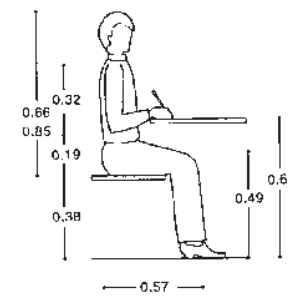
Alzado y alturas de mobiliario.

135
imagen



Escritorio y credenza con circulación.

136
imagen



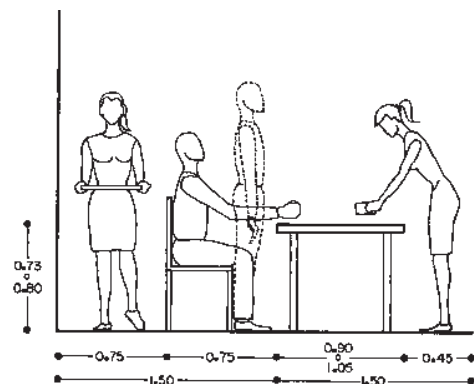
Espacio para butaca universitaria.

138
imagen

28 FUENTE: "Plazola Cisneros Alfredo; Arquitectura Habitacional; Volumen II; 5ª Edición; México, 1993.

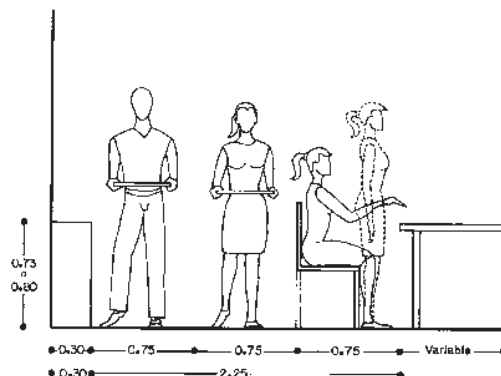
ZONA RESTAURANTE 28

8.2



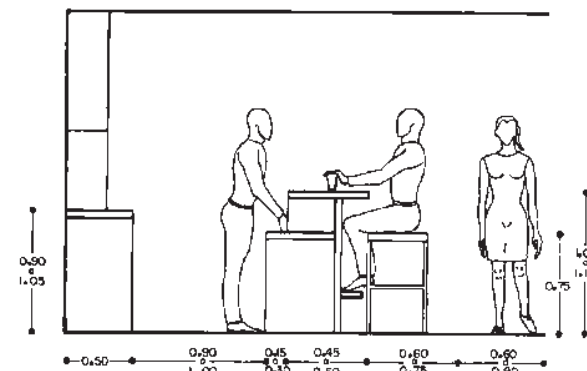
Distancia mínima de circulación
con silla desplazada

139
imagen



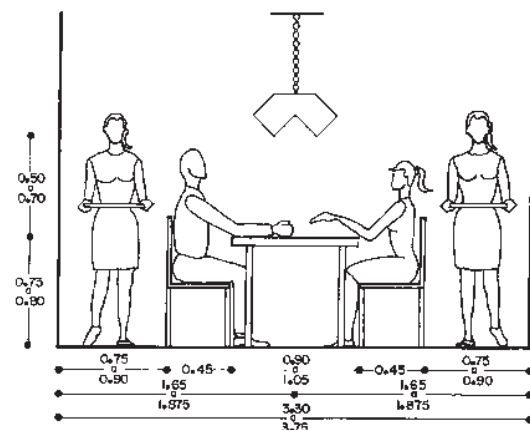
Distancia mínima de doble circulación
con silla desplazada

140
imagen



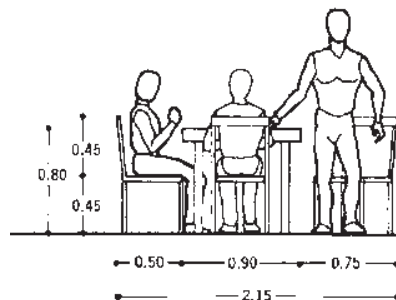
Corte de barra con circulación.

143
imagen



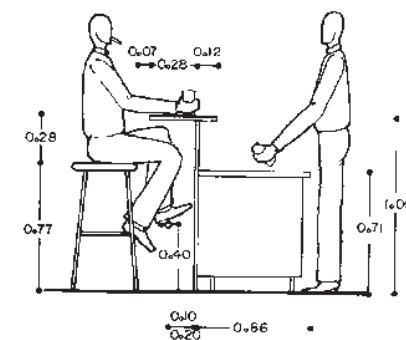
Distancia mínima para doble circulación

141
imagen



Solución para cuatro personas.

142
imagen



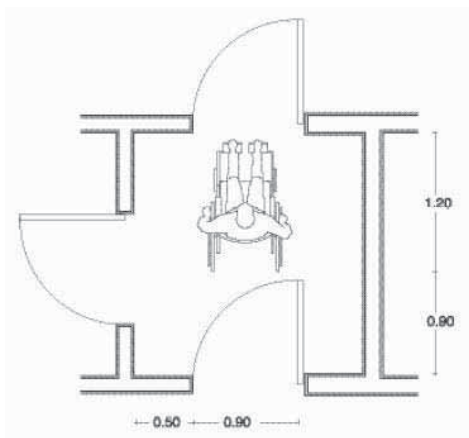
Altura en barra y mueble de
preparación.

144
imagen

28 Ídem.

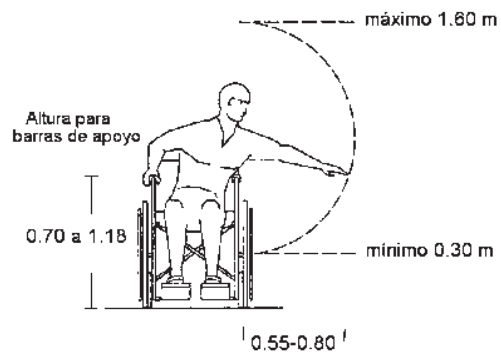
ZONA DE PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES

8.5



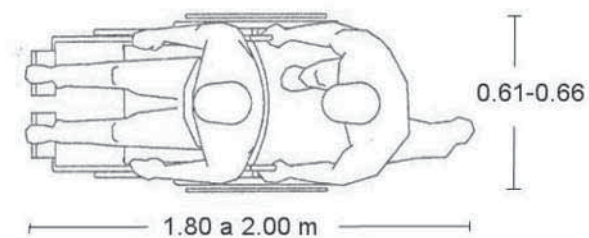
Dimensiones mínimas de puertas.

145
imagen



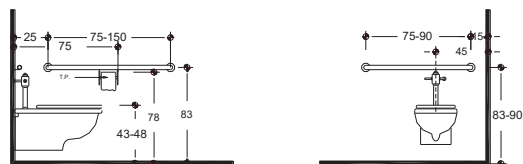
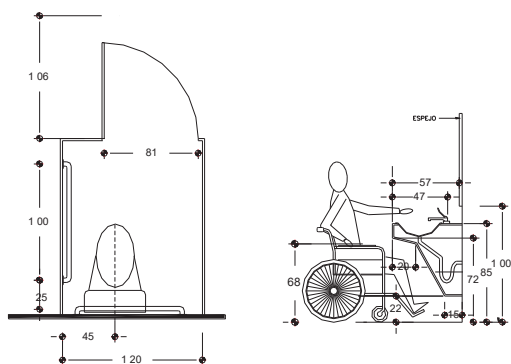
Dimensiones mínimas para barras de apoyo.

146
imagen



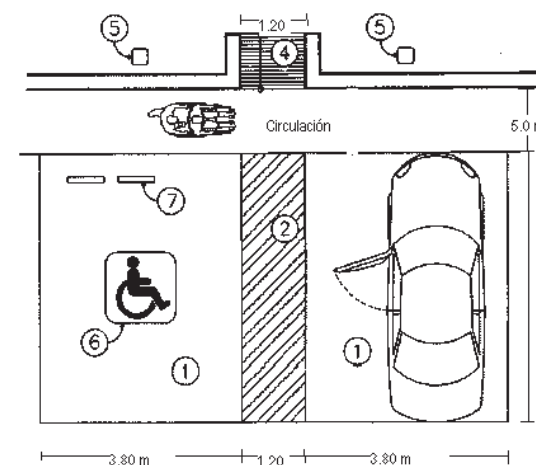
Dimensiones mínimas para circulación.

148
imagen



Dimensiones mínimas en área de sanitarios.

147
imagen

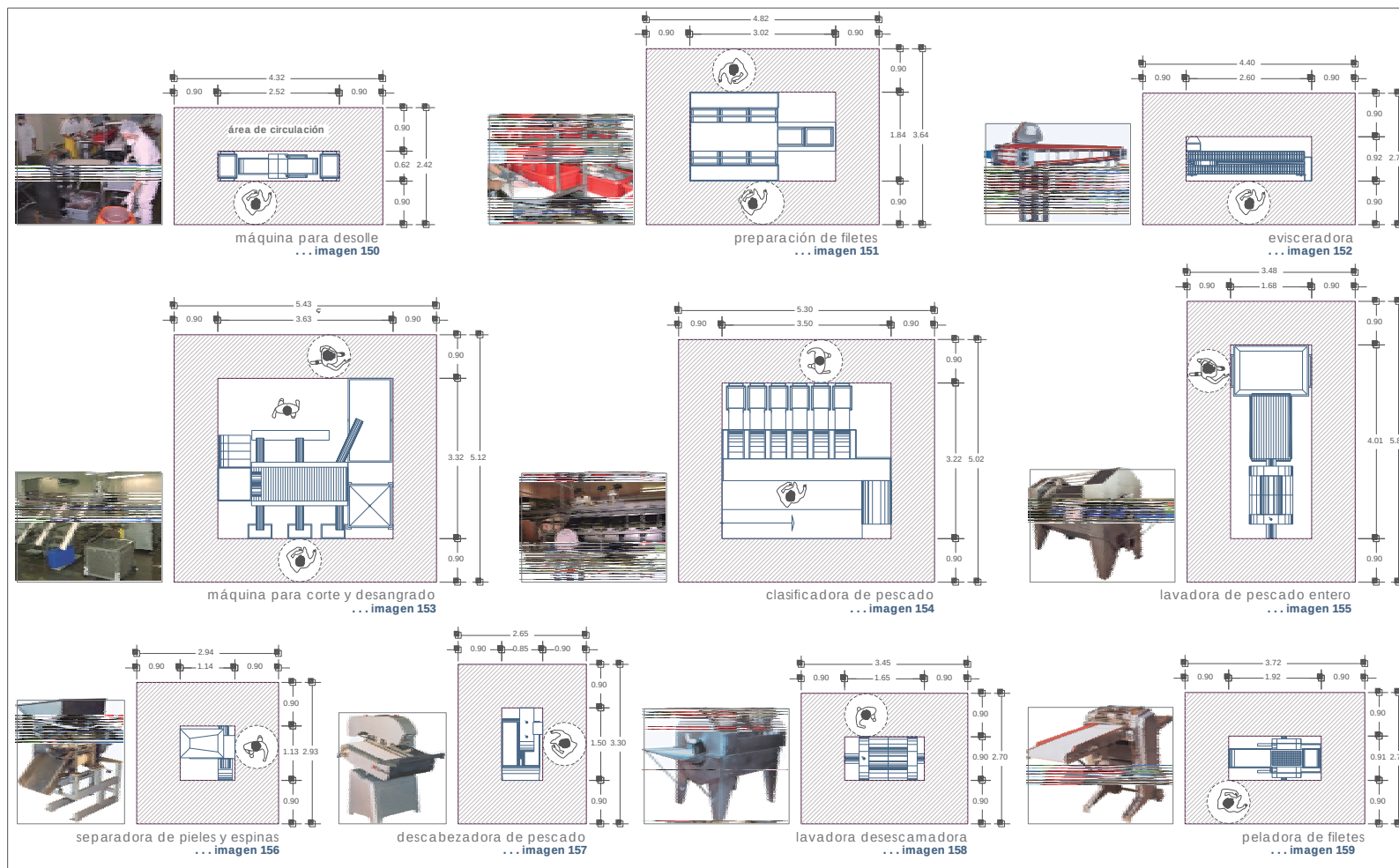


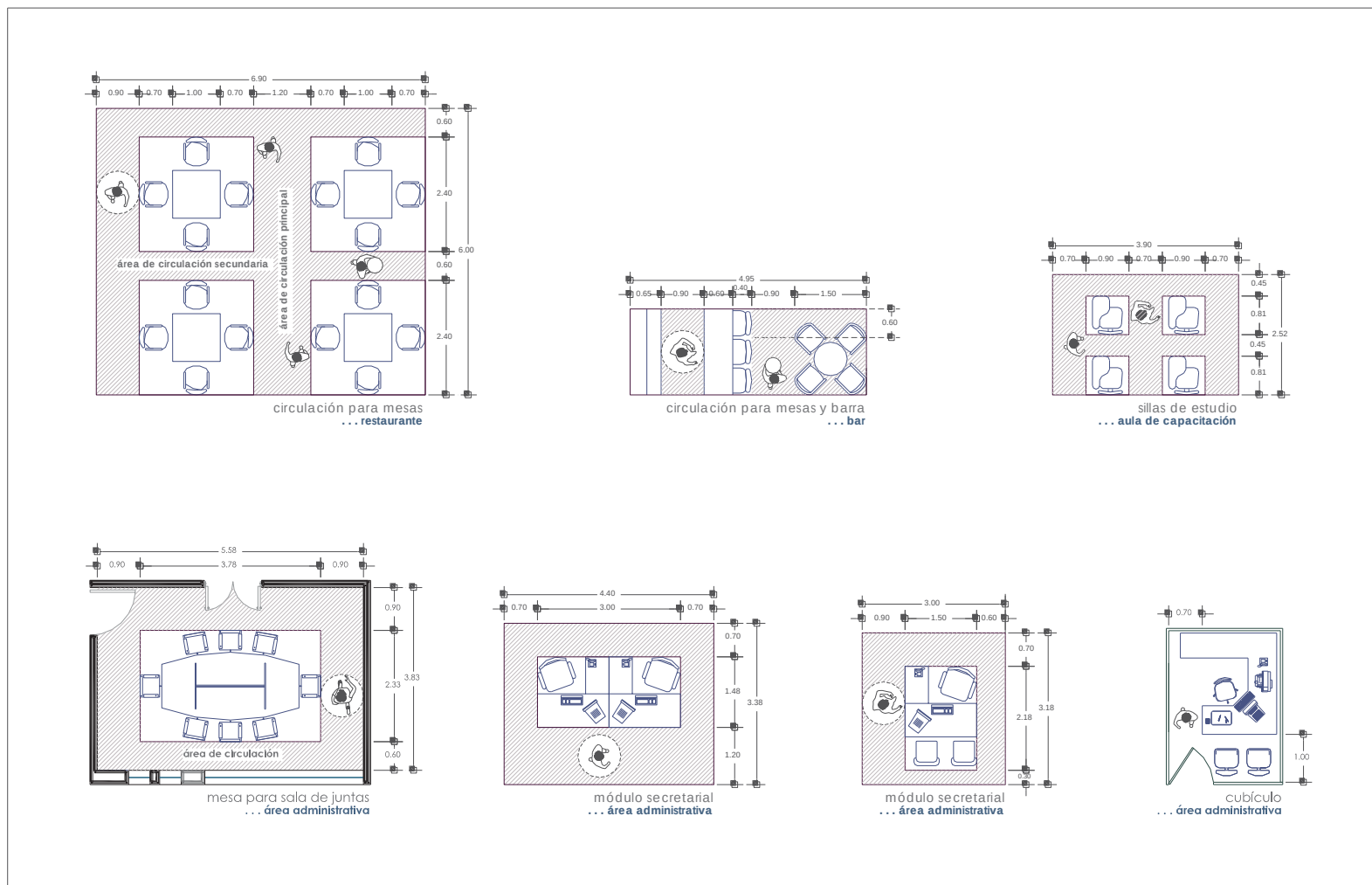
Dimensiones mínimas en área de estacionamiento.

149
imagen

9

PATRONES DE DISEÑO





conclusión

marco funcional

Siendo Pátzcuaro situado dentro del corredor turístico de comunidades de la ribera del lago a Uruapan, todos los aspectos relacionados con la imagen urbana están estrechamente ligados con el sector turístico. Orientar el proyecto del Centro Acuícola como una industria que mantenga relación con ese sector, sería una estrategia de desarrollo y consolidación dentro del aspecto económico de la ciudad, generando empleos en una de las actividades de mayor afluencia.

Lo anterior, el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad lo puede constatar, ya que una de las estrategias es diversificar la actividad turística y ligarla al desarrollo industrial y agropecuario, afirmando resultados satisfactorios a todo proyecto directamente relacionado con el turismo.

La infraestructura de la ciudad, esta en condiciones de permitir el desarrollo de nuestro proyecto, las vías de comunicación son un elemento importante que presenta accesos adecuados y la estructura urbana nos indica que contamos con opciones viales apropiadas al género arquitectónico.

El equipamiento urbano en la ciudad es completo, es un centro de población que concentra a un número importante de personas que hacen uso de él, y que sin mayor problema, nuestro proyecto podría integrarse a uno de los sectores del equipamiento urbano, ya que no afecta el funcionamiento ni de la ciudad y ni de la población, atendiendo a la zonificación del uso de suelo, que por el género de nuestro proyecto, no afecta el diseño del desarrollo urbano de la ciudad.

el terreno

centro de producción acuícola

el terreno

El Marco Físico – Geográfico nos presenta importantes determinantes de la actividad acuícola, como son la ubicación geográfica, la hidrología, la orografía, la climatología, precipitación pluvial, entre otras características, de las cuales depende el nivel de la producción y las especies a cultivar, así como su intervención en las condicionantes de diseño, la ubicación de las áreas, la planeación de estrategias constructivas y arquitectónicas que generen óptimas condiciones de confort a los usuarios en el proyecto a desarrollar.

014
imagen
Toma de la isla de Janitzio.



115
imagen
Toma hacia Tzentzenguaro.

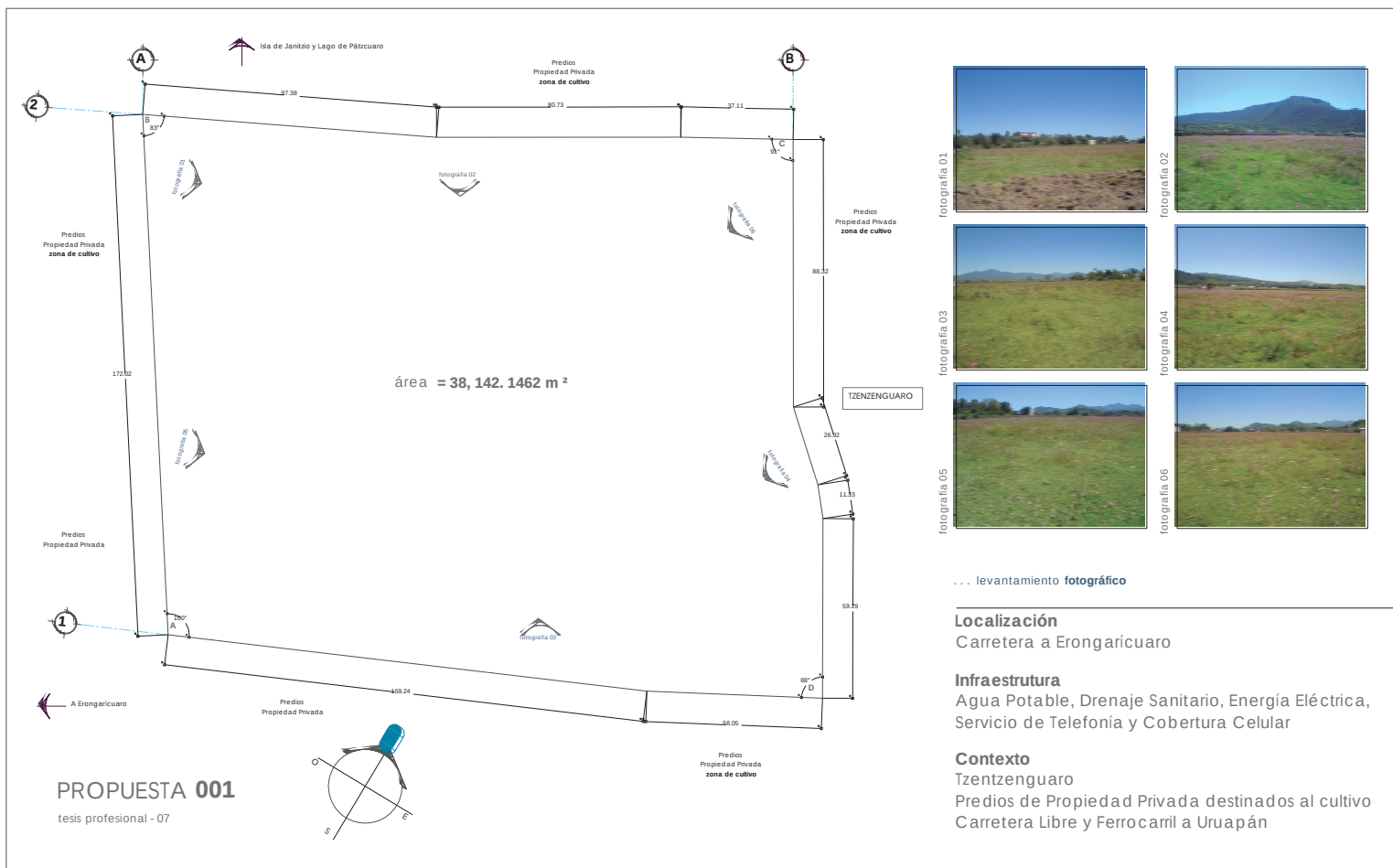


116
imagen
Vista de la Av. Lázaro Cárdenas.



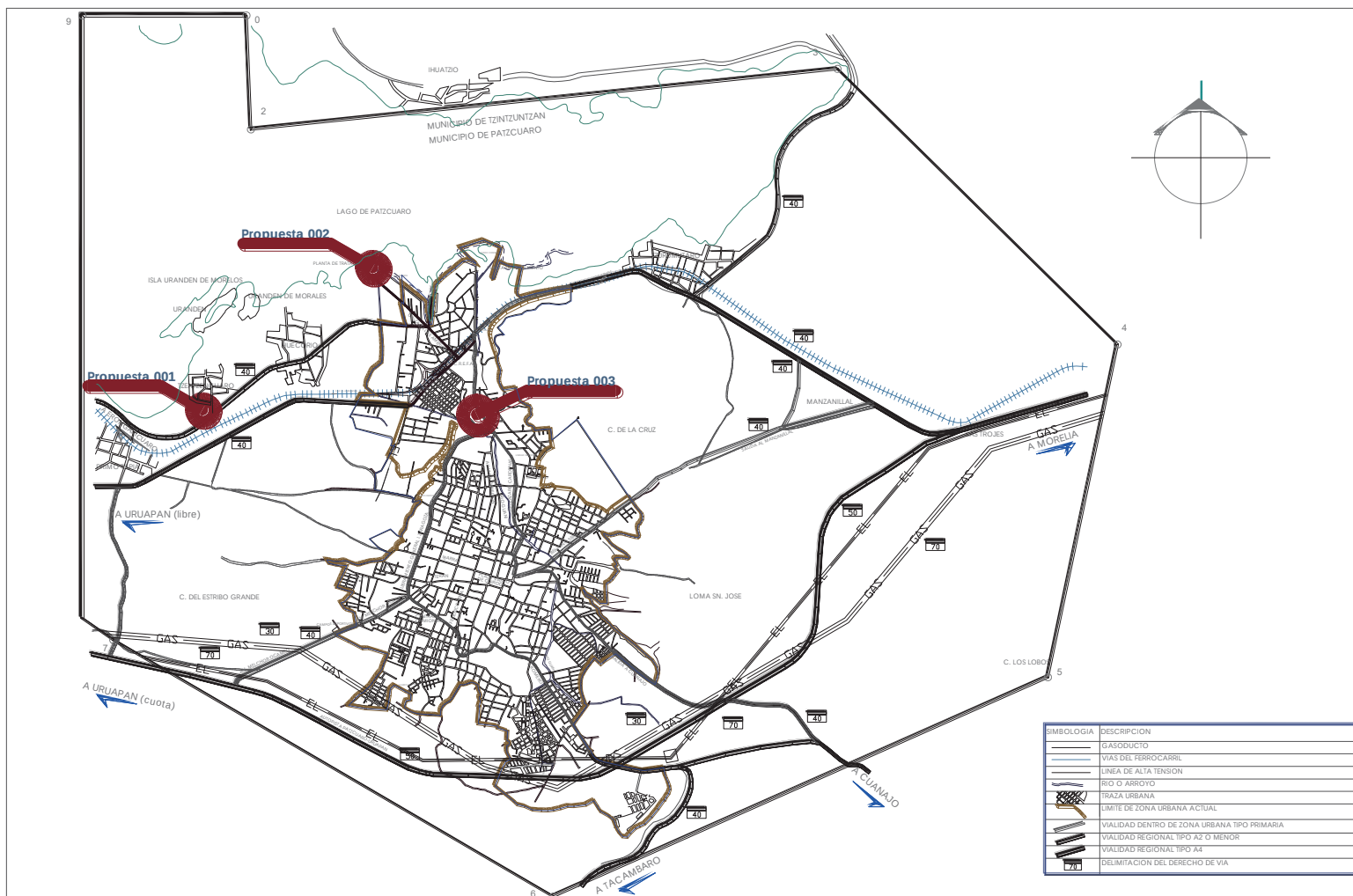
1

LOCALIZACIÓN DE PROPUESTAS









Macrolocalización
de las Propuestas del Terreno

011
mapa

2

TABLA COMPARATIVA

PROPUESTA	001	002	003
Localización	Carretera a Erongáricuaro Km. 8.5	Camino de Acceso al Mirador San Pedrito	Av. Lázaro Cárdenas Esq. Calzada Puebla
Superficie Total	38, 142. 1462 m ²	60, 641. 5050 m ²	15, 767. 0688 m ²
No. Frentes	1	2	2
Uso de Suelo	Reserva para el Crecimiento Sub - Urbano	Área de Reserva Ecológica Área de Preservación Ecológica	Área Urbana Actual Zona Nivel Medio Alto y Zona Comercial
Vialidad	Vialidad Primaria	Vialidad Terciaria	Vialidad Primaria por Av. Lázaro Cárdenas Vialidad Terciaria por Calzada Puebla
Infraestructura	Agua Potable Drenaje Sanitario Energía Eléctrica Servicio de Telefonía Cobertura Celular Pavimentación	Agua Potable Drenaje Sanitario Energía Eléctrica Servicio de Telefonía Cobertura Celular	Agua Potable Drenaje Sanitario Energía Eléctrica Servicio de Telefonía Cobertura Celular Pavimentación
Contexto	Tzetzenguaro Predios de Propiedad Privada destinados al cultivo Carretera Libre a Uruapán Ferrocarril a Uruapán	Complejo Turístico San Pedrito Lago de Pátzcuaro Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	Hotel Pasada Don Vasco CREFAL
Desventajas	*	Vialidad sin pavimentación	Localizado en una zona turística
Conclusión	Esta propuesta presenta los requerimientos para el desarrollo del proyecto, lo más favorable es su ubicación.	Cuenta con la infraestructura necesaria para desarrollar el proyecto, sin embargo el sistema vial se encuentra sin pavimentación.	Es la 2ª. Propuesta factible, sin embargo por ubicarse en una zona turística, podría presentar problemas por el género del proyecto.

021
tabla

Tabla Comparativa acerca de las propuestas para la selección del terreno



Propuesta 001

172
imagen



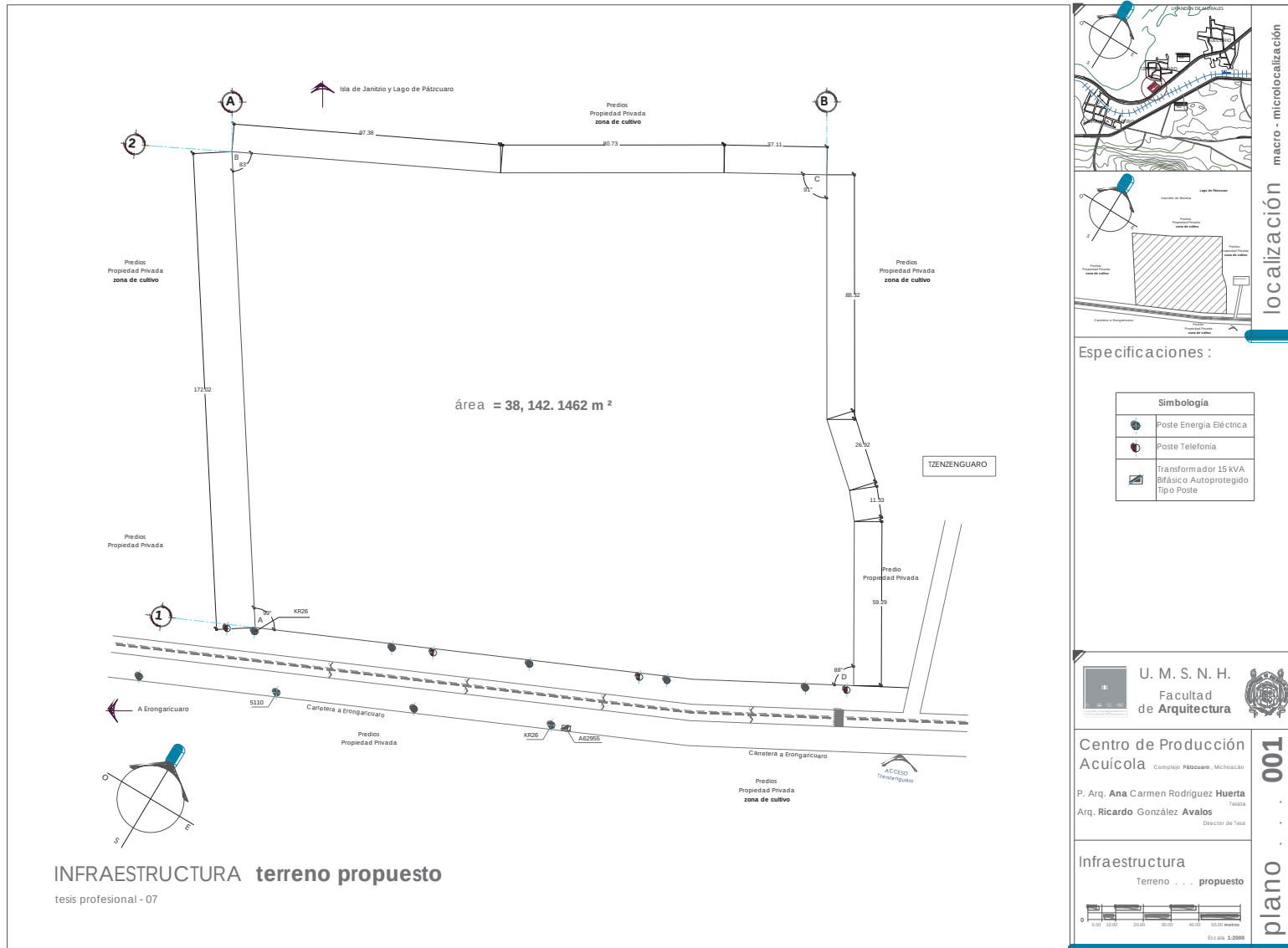
Propuesta 002

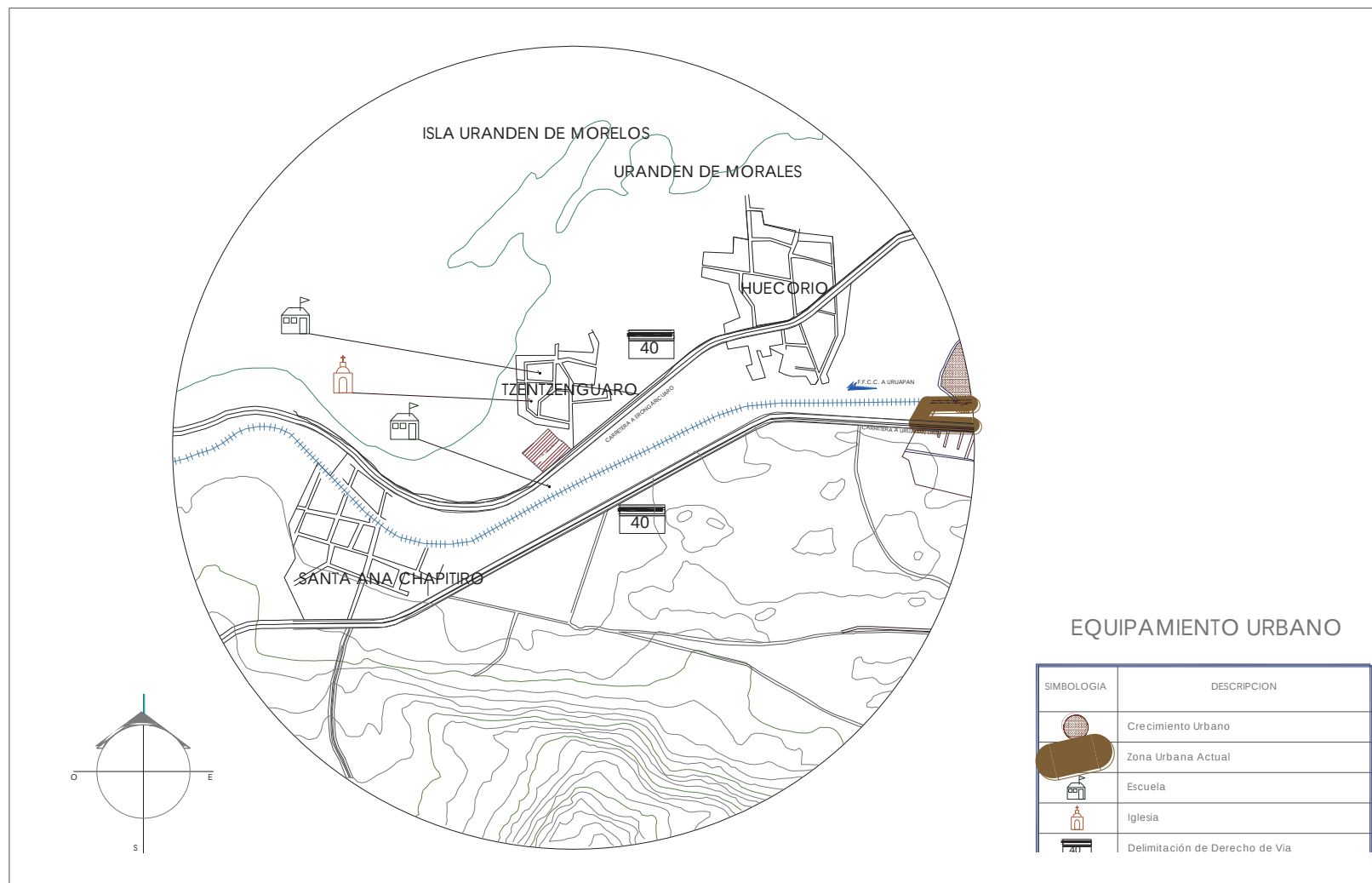
173
imagen

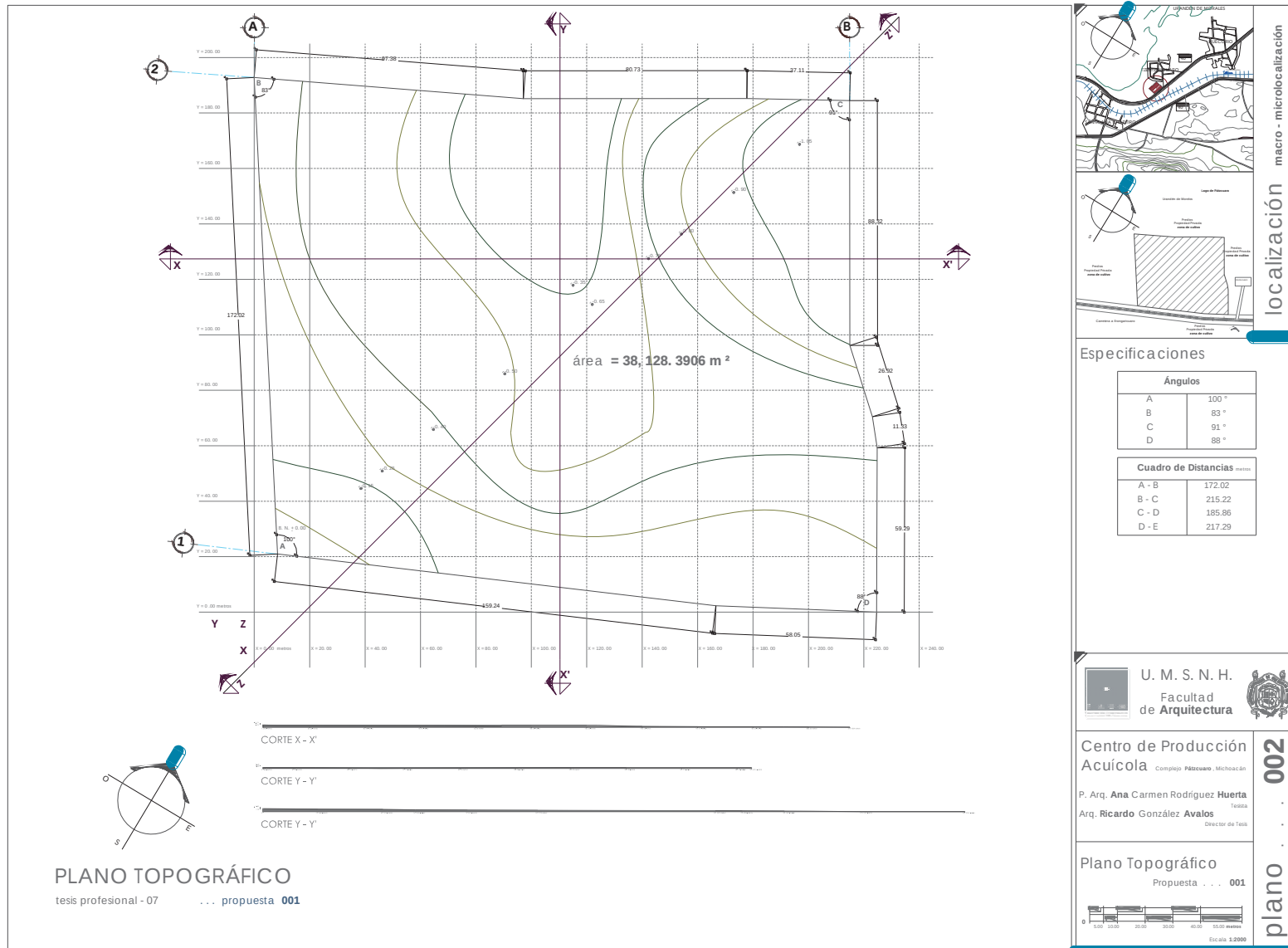


Propuesta 003

17
imagen







proyecto arquitectónico

centro de producción acuícola

proyecto ejecutivo

centro de producción acuícola

b i b l i o g r a f í a

centro de producción acuícola

1

BIBLIOGRAFÍA

PLAZOLA CISNEROS, Alfredo.
Enciclopedia de Arquitectura.
México.
1996.

PÉREZ SALMERÓN, Luis Ángel.
Piscicultura: Ecología, Exploración, Higiene.
México, D. F.
Editorial Moderno, S.A. de C.V.,
1982.

ZABALBEASCUA, Anatxu; RODRÍGUEZ MARCOS, Javier.
Minimalismos.
Editorial Gustavo Gili.

X. DE ANDA, Enrique.
Historia de la Arquitectura Mexicana
Editorial Gustavo Gili.
México.
1995.

ONO AKIFUMI, Eduardo; JOAO CAMPOS, M. Sc; KUBITZA PH. D. Fernando.
Construcción de Estanques y de Estructuras Hidráulicas para el Cultivo de Peces.
Panorama de Acuicultura.
Volumen 12.
2002.

Reglamento de Construcciones del Estado de Michoacán.
Colegio de Ingenieros Civiles de Michoacán, A. C.
Quinta Edición.
1999.

Reglamento de Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.

Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Pátzcuaro.
2001-2016.

Plan de Desarrollo Municipal de Pátzcuaro.
2005-2007.

Plan de Desarrollo Municipal de Pátzcuaro.
2002-2004.

Revista AD.
Architectural Digest México.
Volumen 6.
Noviembre, 2005.

Revista ENLACE.
Arquitectura y Diseño.
Volumen 132, Año 21, No. 8.
México.
2002.

Revista ADI.
Arquitectura y Diseño Internacional
AMDÍ.
No. 20, Año 4.
México.
2003.

VELÁZQUEZ ZAMORA, Job Caín; AGUIRRE MEDINA, Miguel Ángel.
"Tesis Profesional de Cabañas Ecológicas en Pátzcuaro, Michoacán".
Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
Junio de 1997.

VÁZQUEZ LÓPEZ, Jaime.
"Tesis Profesional de Procesadora de Carne en Pátzcuaro, Michoacán".
Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
Julio del 2003.

“Enciclopedia de los Municipios de Michoacán © 2000”.
Centro Estatal de Desarrollo Municipal del Gobierno del Estado de Michoacán

“La Historia de la Cuenca”.
www.sigapatz.info

Biblioteca Premium Microsoft Enciclopedia Encarta
2006.

<http://biblioweb.dgsca.unam.mx>

www.invdes.com.mx

www.turismomichoacan.gob.mx

www.proyectoobra.com/decominimalismo.asp

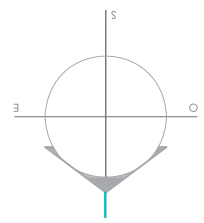
www.imcyc.com

www.deconews.net

www.johnpawson.com

www.legorretalegorreta.com

www.deyturbe.com.mx



SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	Crecimiento Urbano
	Zona Urbana Actual
	Escuela
	Iglesia
	Delimitación de Derecho de Vía

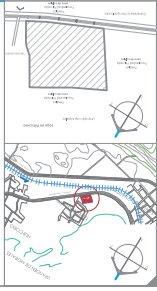
EQUIPAMIENTO URBANO

thesis professional - 07



Especificaciones

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. Área de Desove | Intercubano y colonizaje |
| 2. Área de Adaptación | Intercubito |
| 3. Área de Alelaktaje | Intercubito |
| 4. Área de Engorda | Intercubito |
| 5. Área de Masculinización | Intercubito |
| 6. Área de Cuarentena | |



Centro de Producción

Acu|cola
Consejo Técnico / www.acu|cola.com

P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerto
Arq. Ricardo González Avalos

Planta de Conjunto

Centro de Producción, Acapulco

[illegible]

plano

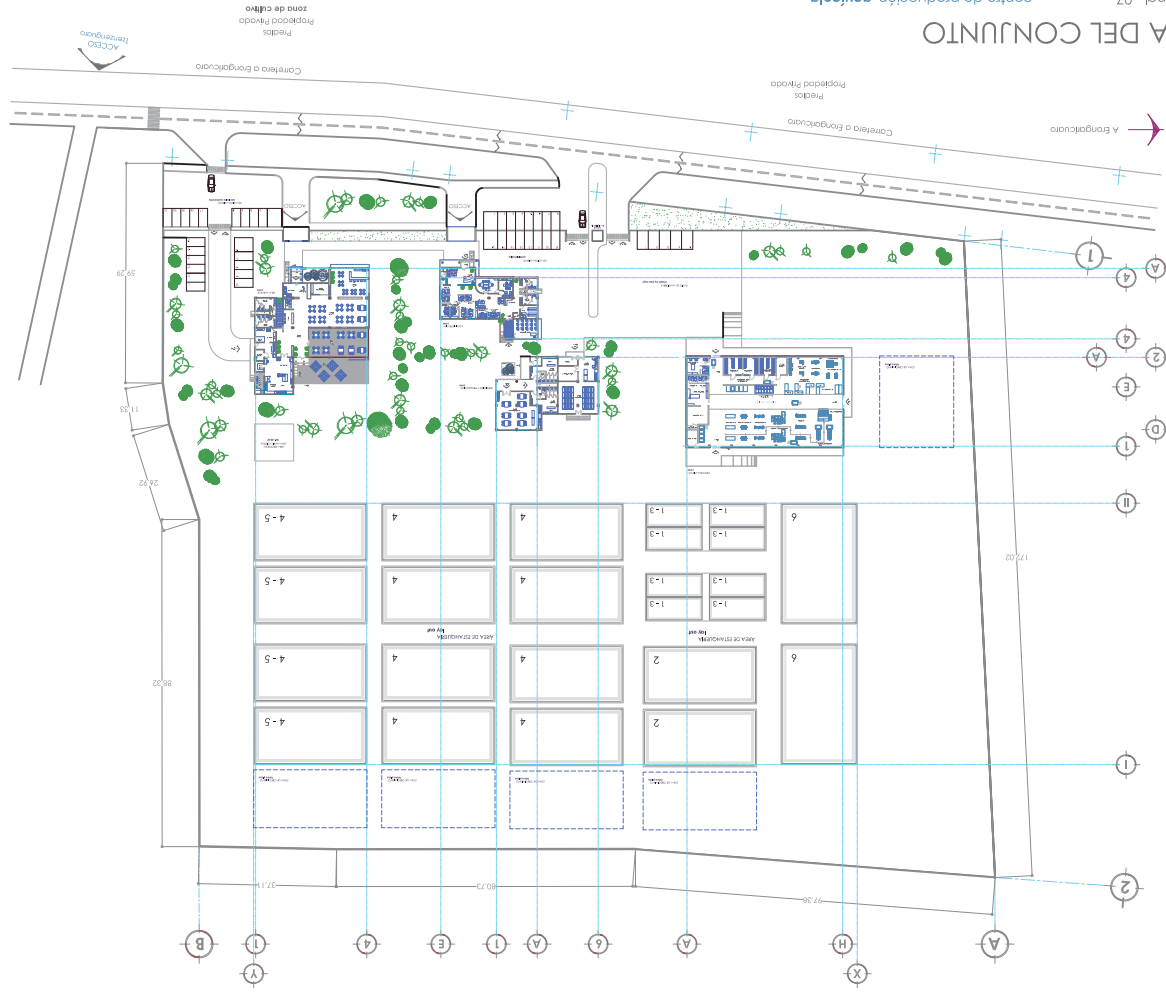
005

localización macro - microlocalización

macro - microlocalización

PLANTA DEL CONJUNTO

tesis profesional - 07 ... centro de producción acuícola



U. M. S. N. H.
Facultad de Arquitectura

Centro de Producción Acuícola

Arq. Ricardo González Avendaño

Planta de Conjunto

Centro de Producción Acuícola

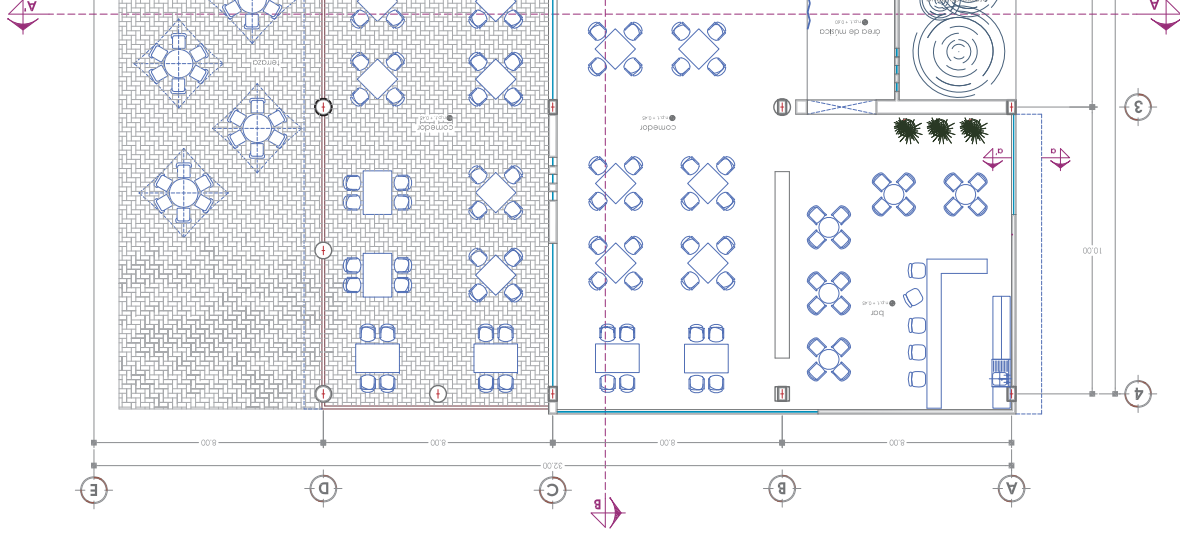
Escala 1:500

1. Área de Desove
2. Área de Acopio
3. Área de Alimento
4. Área de Engorde
5. Área de Matificación
6. Área de Cuarentena

localización

maestro - microlocalización

07 - professional thesis



Zona de Restaurante	Escala 1 a 250
0	~10
100	~10
200	~10
300	~10
400	~10
500	~10
600	~10
700	~10
800	~10
900	~10
1000	~10
1100	~10
1200	~10
1300	~10
1400	~10
1500	~10
1600	~10
1700	~10
1800	~10
1900	~10
2000	~10
2100	~10
2200	~10
2300	~10
2400	~10
250	~10

Zona de Restaurante

Centro de Producción
Acuícola
Completo Fáticuro, Intecocina

P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Testa

Arq. Ricardo González Avalos
Director de Testa

Complejo Polzeuro, Michoacán

Testito

Director de Tests

Director de Tests

U. M. S. N. H.
Facultad
de Arquitectura

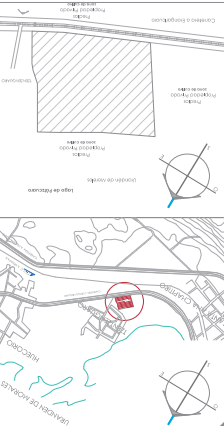


plano

007

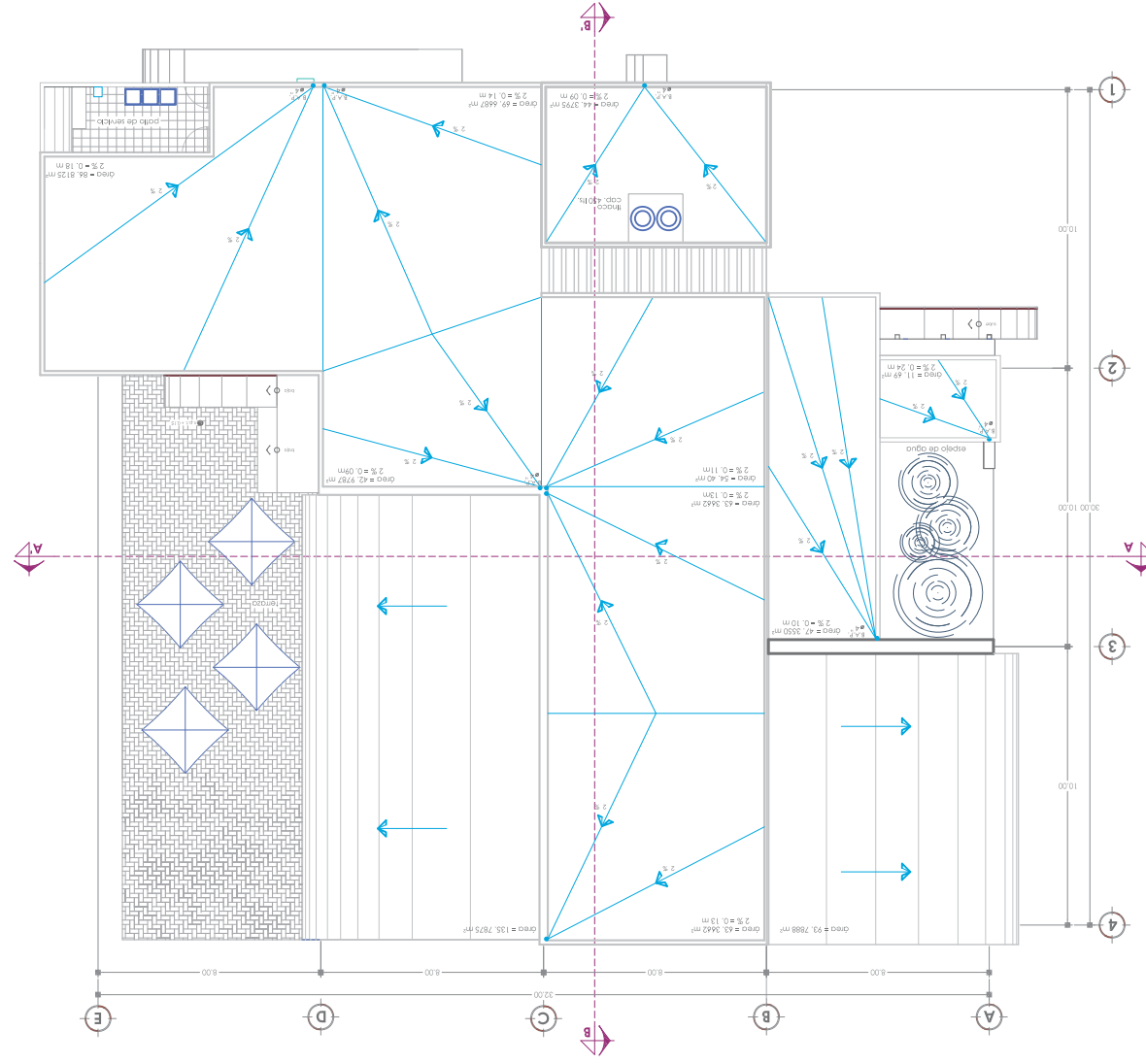
localización

macro - microlocalización



PLANTA DE AZOTEA

testis profesional - 07
... zona de restaurante



U. M. S. N. H.

Facultad de Arquitectura

Consejo Pedagógico - Rectoración

P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta

Arq. Ricardo González Ayalos

Director de Tesis

plano

008

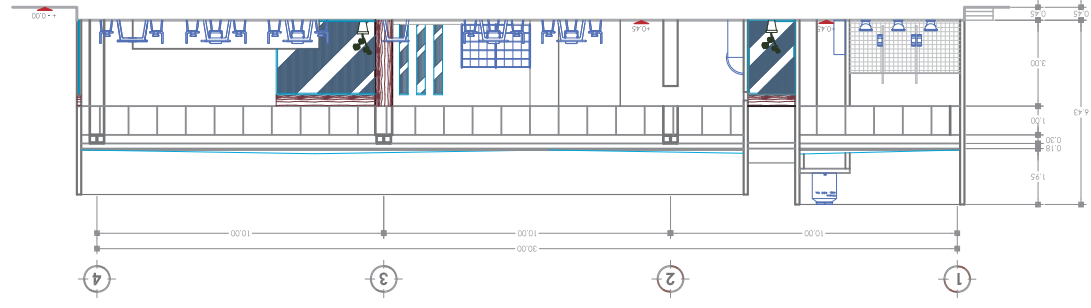
localización

macro - microlocalización

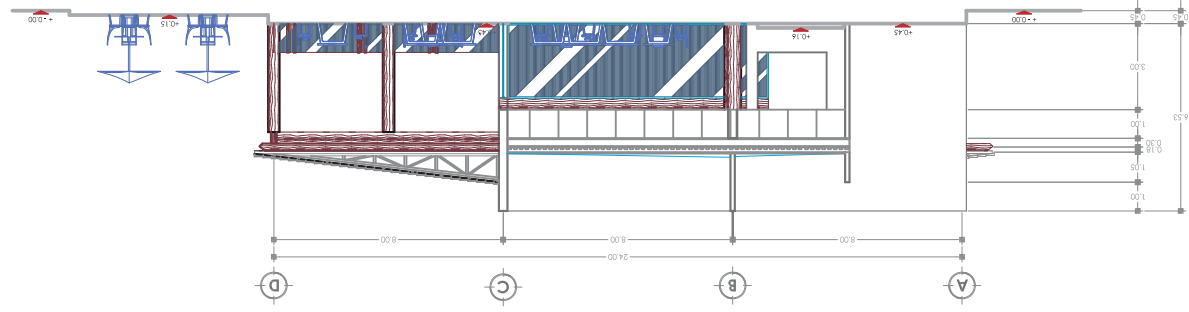
SECCIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

testis profesional - 07 ... zona de restaurante

SECCIÓN TRANSVERSAL ... B - B'



SECCIÓN LONGITUDINAL ...



Secciones A - A' y B - B'

Zona de Restaurante

P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Arq. Ricardo González Avilaos

Título

Centro de Producción
Acuicola

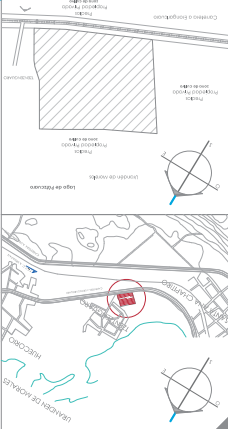
Consejo Pedagógico - Investigación

U. M. S. N. H.
Facultad de Arquitectura



plano

014



localización

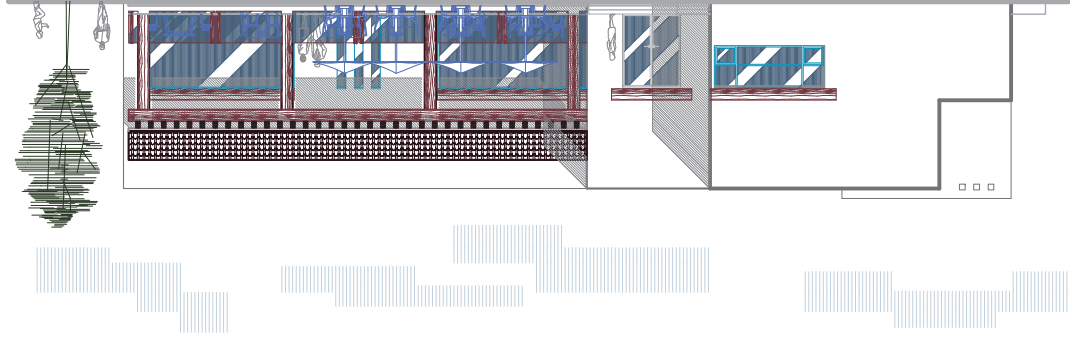
macro - microlocalización

FACHADAS

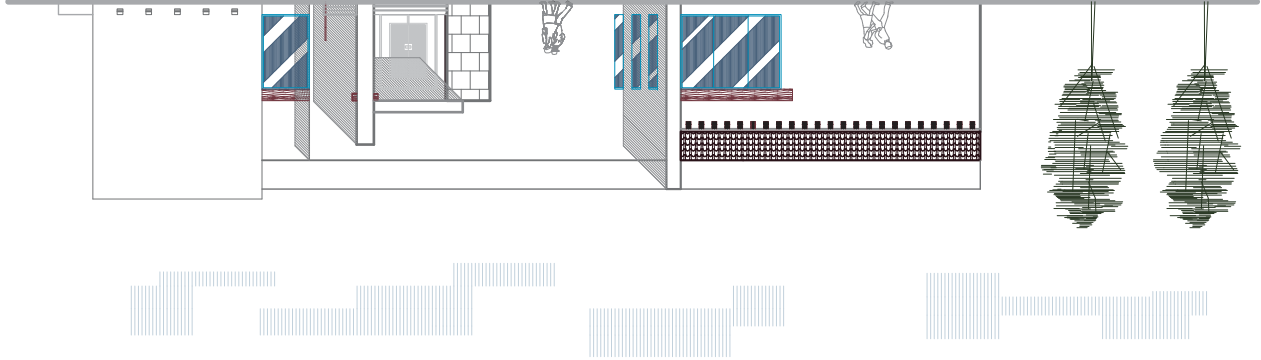
testis profesional - 07

... zona de restaurante

FACHADA POSTERIOR



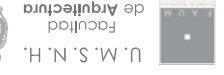
FACHADA PRINCIPAL



Fachadas
Zona de Restaurante

Centro de Producción
Acuicola
P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Arq. Ricardo González Ayalos
Técnico
Director de Tránsito

U. M. S. N. H.
Facultad de Arquitectura
Carrera de Producción
Acuicola

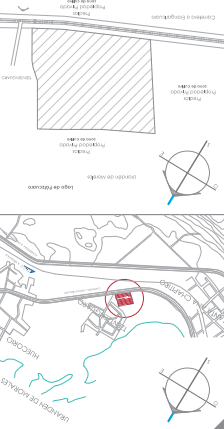


Escala: 1:250
0 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 3.00 3.50 4.00 4.50 5.00 5.50 6.00 6.50 7.00 metros

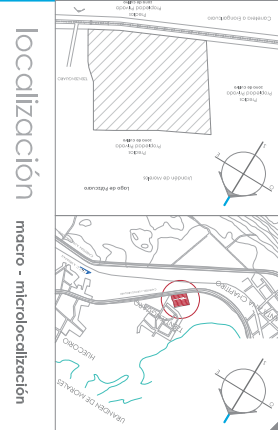
plano 018



localización
macro - microlocalización



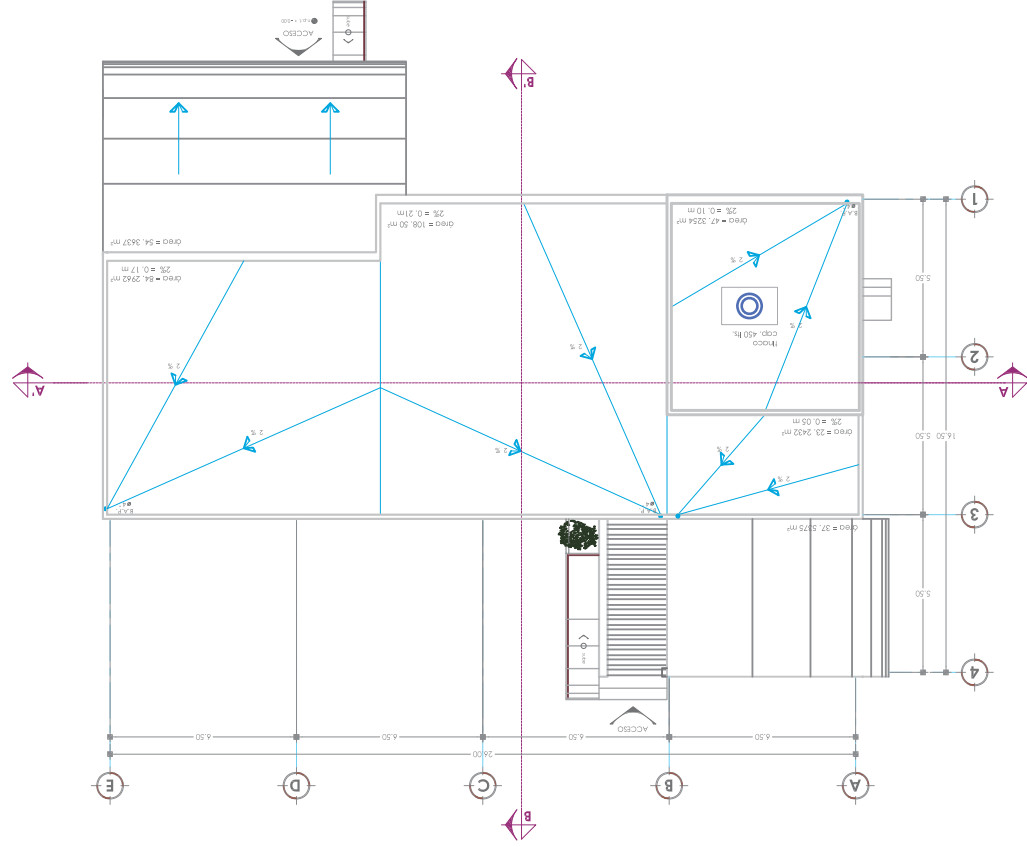
... zona amministrativa



PLANTA AZOTEA

thesis professional - 07

... zona administrativa

Planta Arquitectónica
Zona Administrativa

P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Arq. Ricardo González Avalos
Técnico de Teat

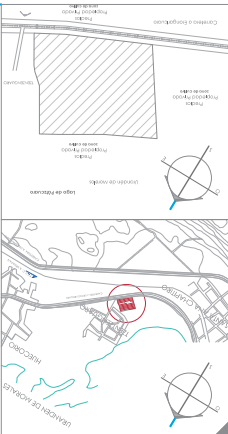
Centro de Producción
Acúcola
Complejo Fátimano, Michoacán



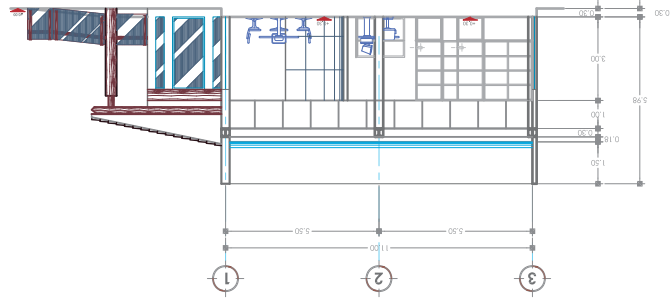
plano . . . **010**

localización

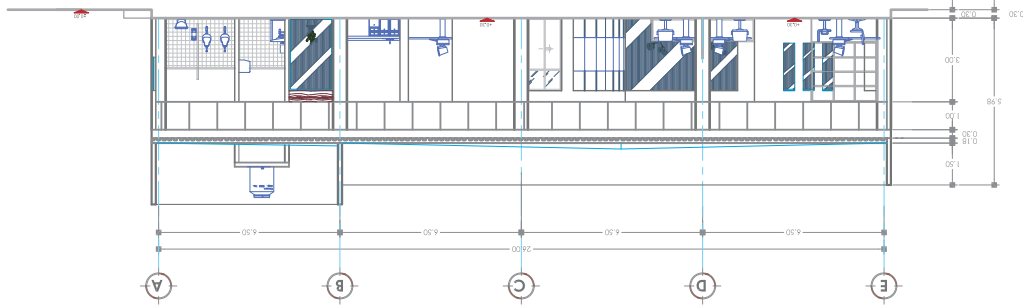
macro - microlocalización



SECCIÓN TRANSVERSAL ... B - B'



SECCIÓN LONGITUDINAL ... A - A'



Secciones A - A' y B - B'

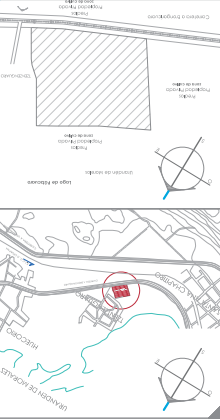
P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
 Arq. Ricardo González Avalos
 Testito
 Director de Test

Centro de Producción
Acuícola
Complejo Politécnico, Michoacán

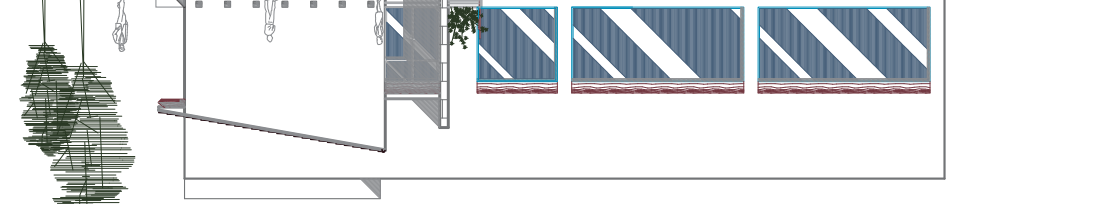


plano . . . **015**

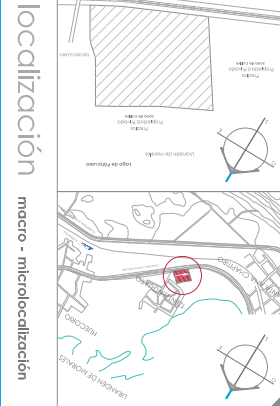
localización macro - microlocalización



• • • **admission**



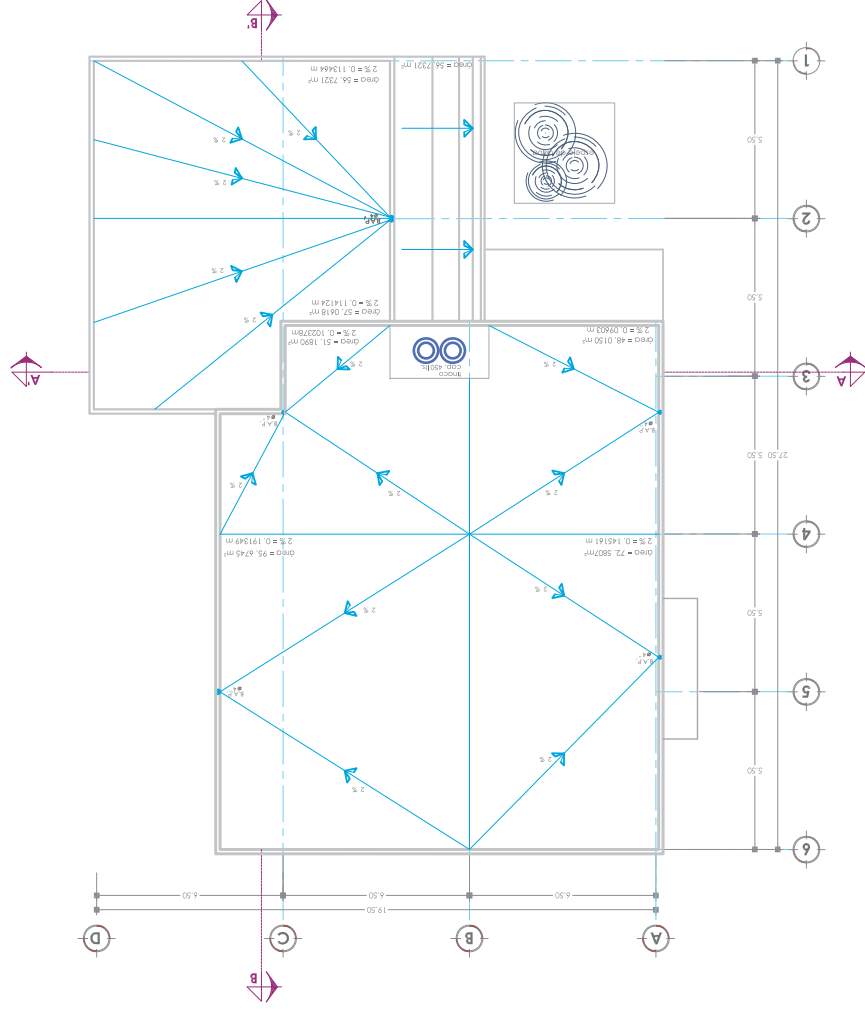
... zona de servicios



PLANTA AZOTEA

07 - professional thesis

... zona de servicios

Planta Arquitectónica
Zona de Servicios

P. Arg. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Arq. Ricardo González Avdlos
 Texto
 Director de Teat

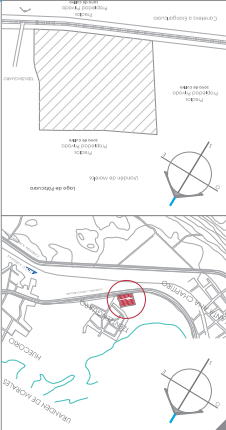
Centro de Producción
Acúcola
Complejo Páizano, Michoacán

U. W. S. N. H.
Facultad
de Arquitectura



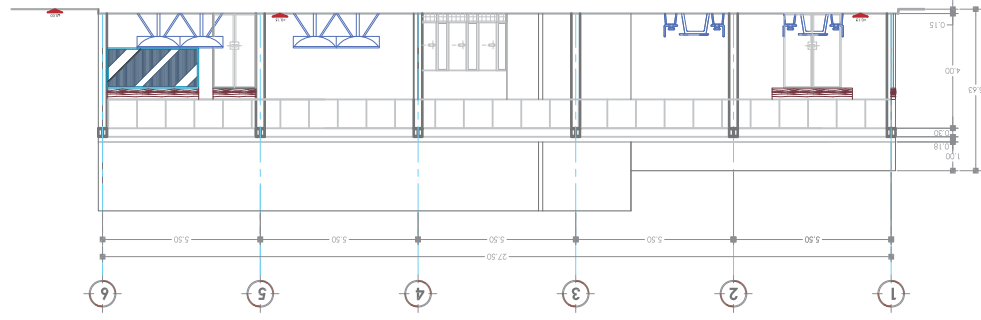
plano . . . **012**

localización macro - microlocalización

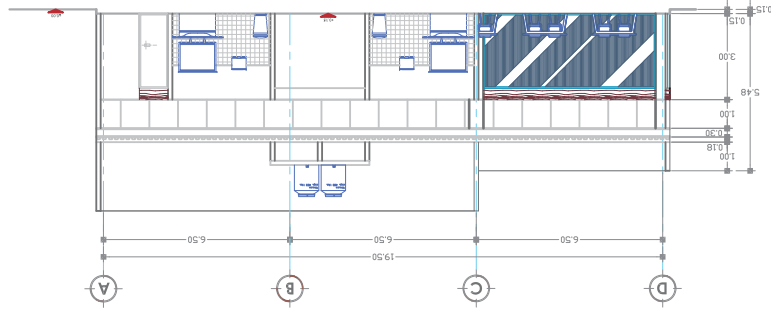


... zona de servicios

SECCIÓN LONGITUDINAL



SECCIÓN TRANSVERSAL ... $A - A'$



Secciones A - A' y B - B'

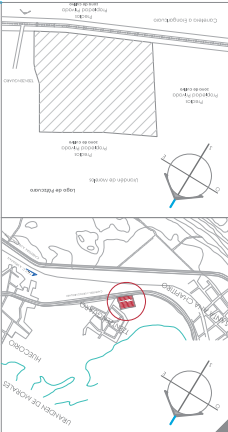
Centro de Producción
Acúcola
Complejo Fitzenro / Archidona
P. Arq. **Ana Carmen Rodríguez Huerta**
Arq. **Ricardo González Avilés**
Director de Tesla
Tesla

U. M. S. N. H.
Facultad
de Arquitectura

plano . . . 016



localización

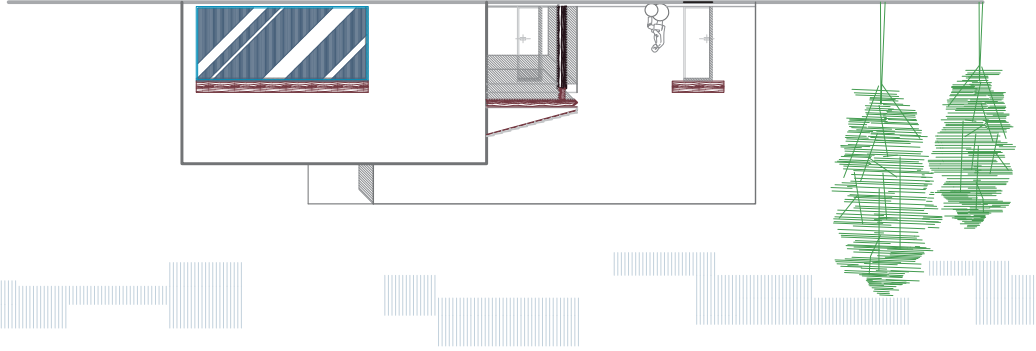


FACHADAS

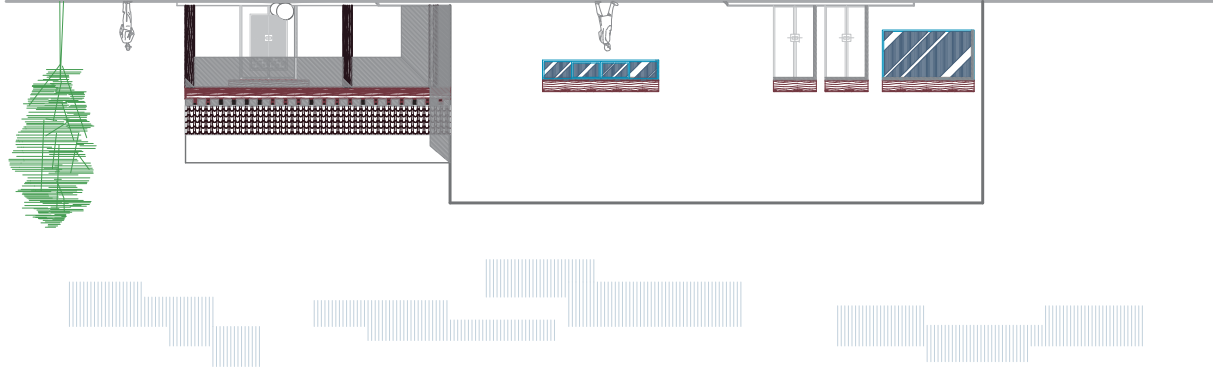
tesis profesional - 07

... zona de servicios

FACHADA LATERAL



FACHADA PRINCIPAL



Fachadas

Zona de Servicios

Escala: 1:250

0 0.50 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00 metros

Centro de Producción
Acuicola

Consejo: Páezano - Rodríguez

P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta

Arq. Ricardo González Ayalos

Título

Dirección de Tesis

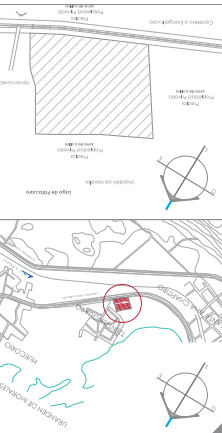
plano

020



localización

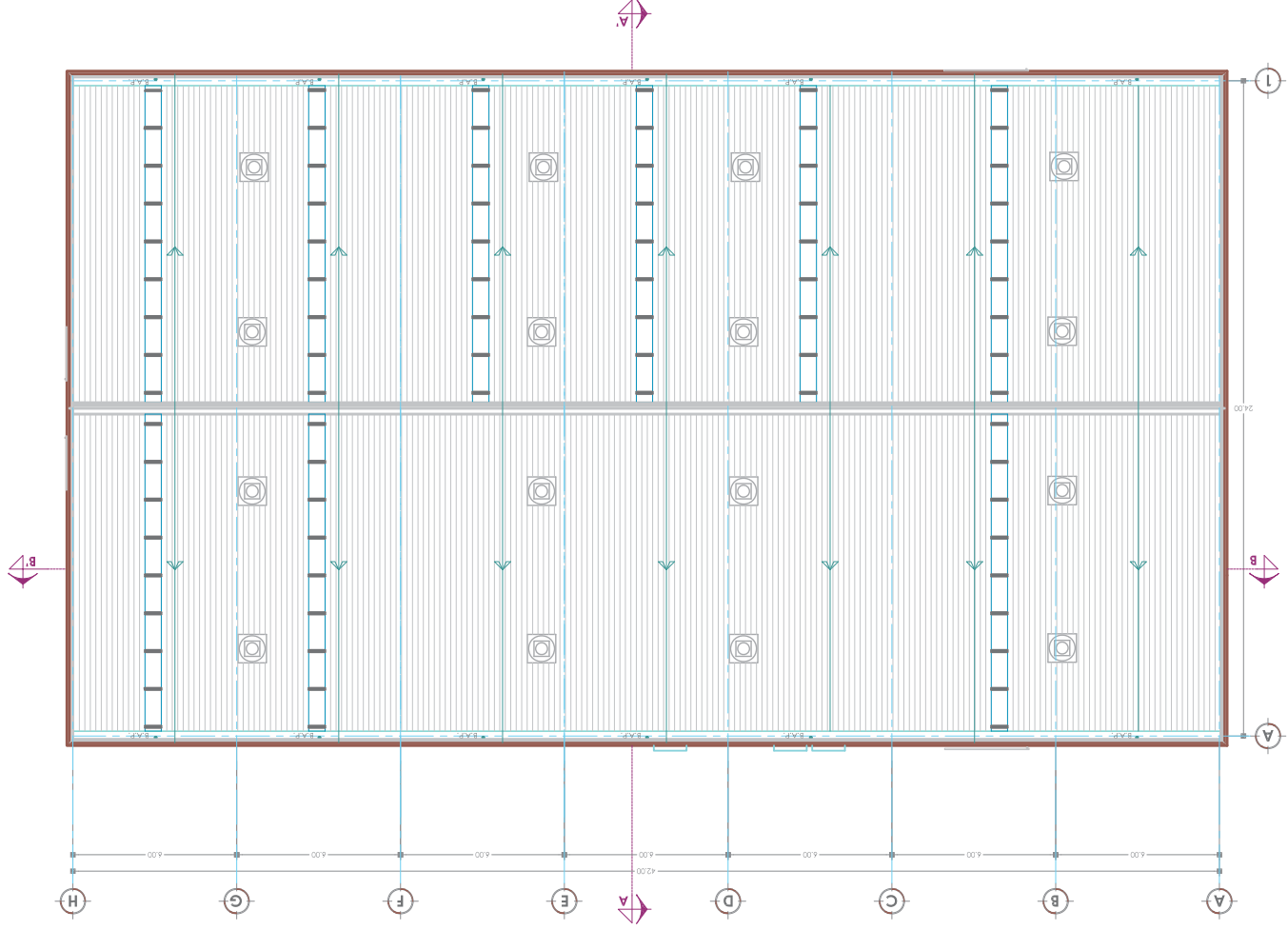
macro - microlocalización



PLANTA DE AZOTEA

thesis professional - 07

... zona de producción

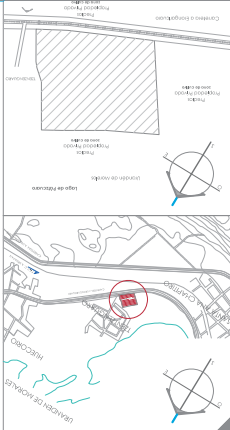
Planta Arquitectónica
Zona de Producción

P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Arq. Ricardo González Avalos
Director de Teas

Centro de Producción
Acúcola



plano . . . 006



localización

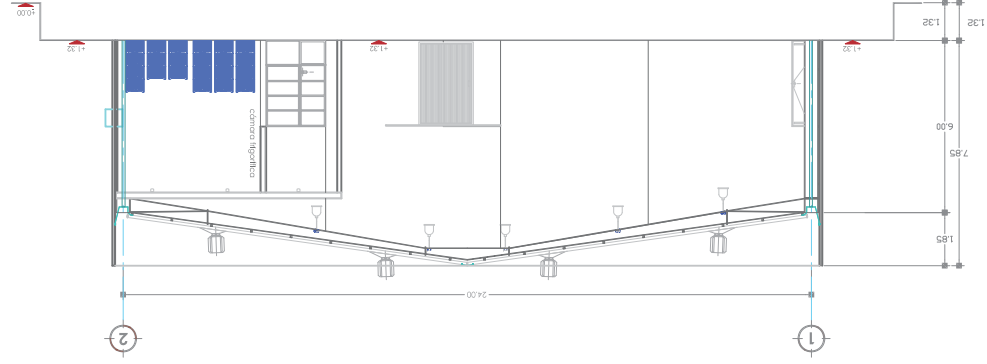
macro - microlocalización

SECCIONES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

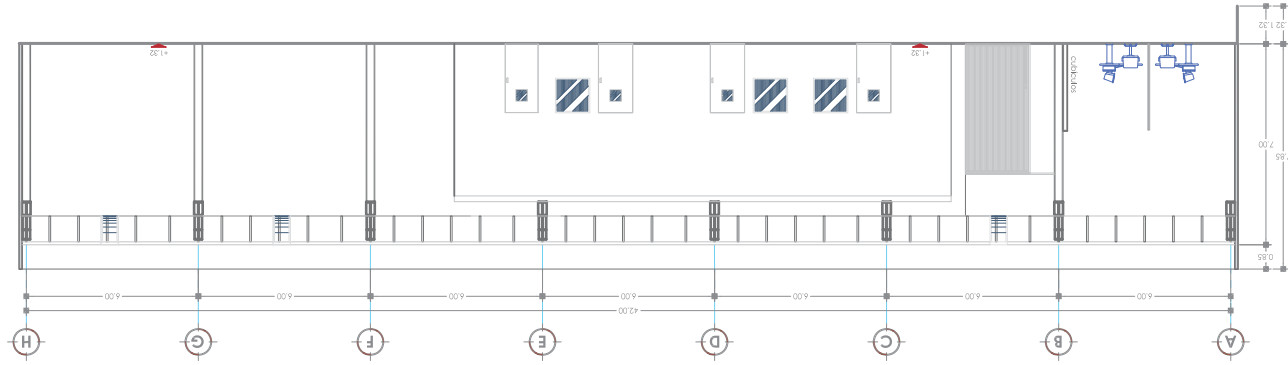
testis profesional - 07

... zona de producción

SECCIÓN TRANSVERSAL ... A - A'



SECCIÓN LONGITUDINAL ... B - B'



Secciones A - A' y B - B'

Arq. Ricardo González Avilaos
P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta

Centro de Producción
Acuicola

Facultad
de Arquitectura
U. M. S. N. H.

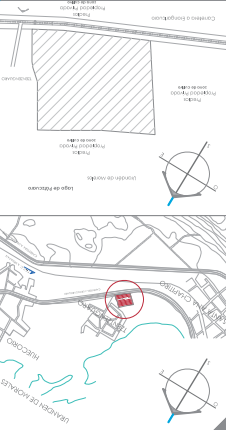
plano

013



localización

macro - microlocalización

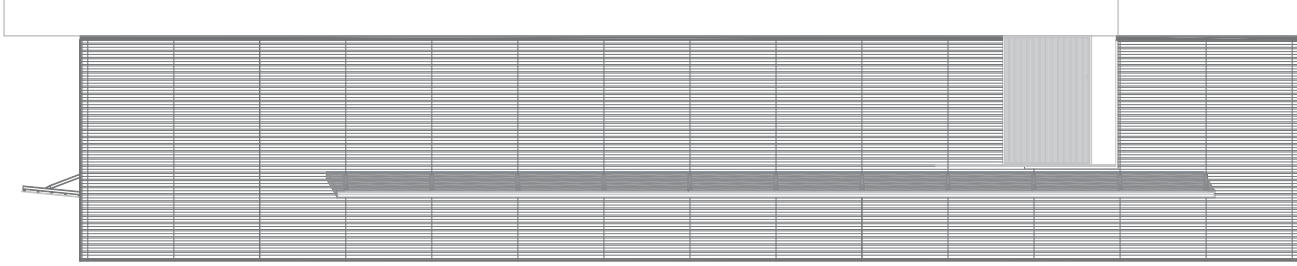


FACHADAS

testes profesional - 07

... zona de producción

FACHADA PRINCIPAL



FACHADA
Zona de Producción

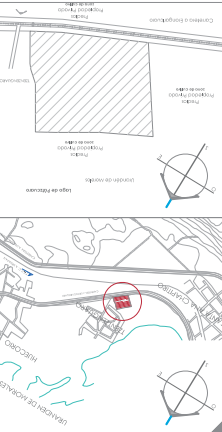
Centro de Producción
Acuicola
P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Arq. Ricardo González Avalos
Director de Testes

U. M. S. N. H.
Facultad
de Arquitectura

plano 017



localización
macro - microlocalización



PLANO DE TRAZO

thesis professional - 07

... centro de producción acuícola



Especificaciones

- | | | |
|----------------------------|--------------|--------------|
| 1. Área de Desarrollo | Intervención | Intervención |
| 2. Área de Adopción | Intervención | Intervención |
| 3. Área de Alojaje | Intervención | Intervención |
| 4. Área de Engorda | Intervención | Intervención |
| 5. Área de Masculinización | Intervención | Intervención |
| 6. Área de Cuarentena | Intervención | Intervención |



localización macro - microlocalización



U. W. S. N. H.
Facultad
de Arquitectura

Centro de Producción

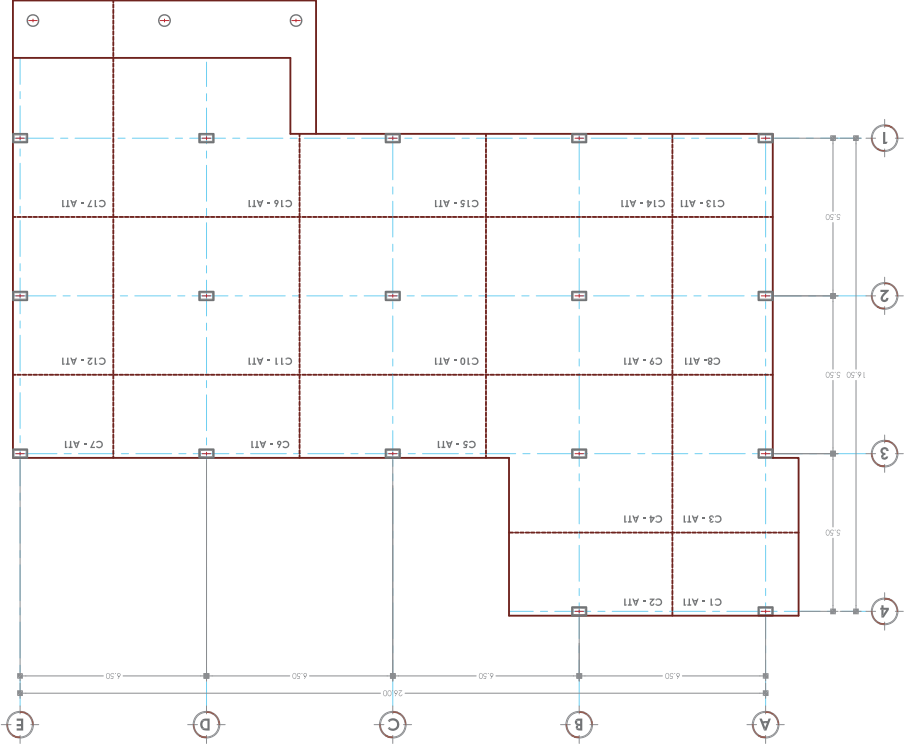
Arg. Ricardo González Avalos

Planto de Trazo

polano

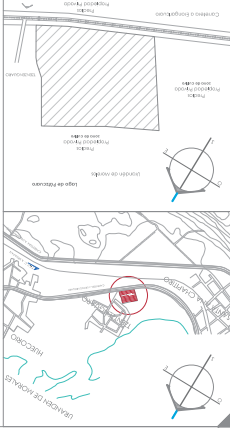


testis profesional - 07



CLAVE	ÁREA TERRESTRE	NO. NIVELES	RESULTADO
C1-A11	12,740.0 m ²	1	17,260.0 m ²
C2-A11	16,530.0 m ²	1	21,590.0 m ²
C3-A11	21,590.0 m ²	1	33,670.0 m ²
C4-A11	33,670.0 m ²	1	18,850.0 m ²
C5-A11	18,850.0 m ²	1	18,850.0 m ²
C6-A11	18,850.0 m ²	1	18,850.0 m ²
C7-A11	10,150.0 m ²	1	19,250.0 m ²
C8-A11	19,250.0 m ²	1	35,750.0 m ²
C9-A11	35,750.0 m ²	1	35,750.0 m ²
C10-A11	35,750.0 m ²	1	35,750.0 m ²
C11-A11	35,750.0 m ²	1	35,750.0 m ²
C12-A11	19,250.0 m ²	1	19,250.0 m ²
C13-A11	10,150.0 m ²	1	18,850.0 m ²
C14-A11	18,850.0 m ²	1	18,850.0 m ²
C15-A11	18,850.0 m ²	1	18,850.0 m ²
C16-A11	51,748.7 m ²	1	96,425.0 m ²
C17-A11	96,425.0 m ²	1	76,425.0 m ²

Especificaciones:



localización



Centro de Producción
Acúcola
Complejo Politécnico y Tecnológico

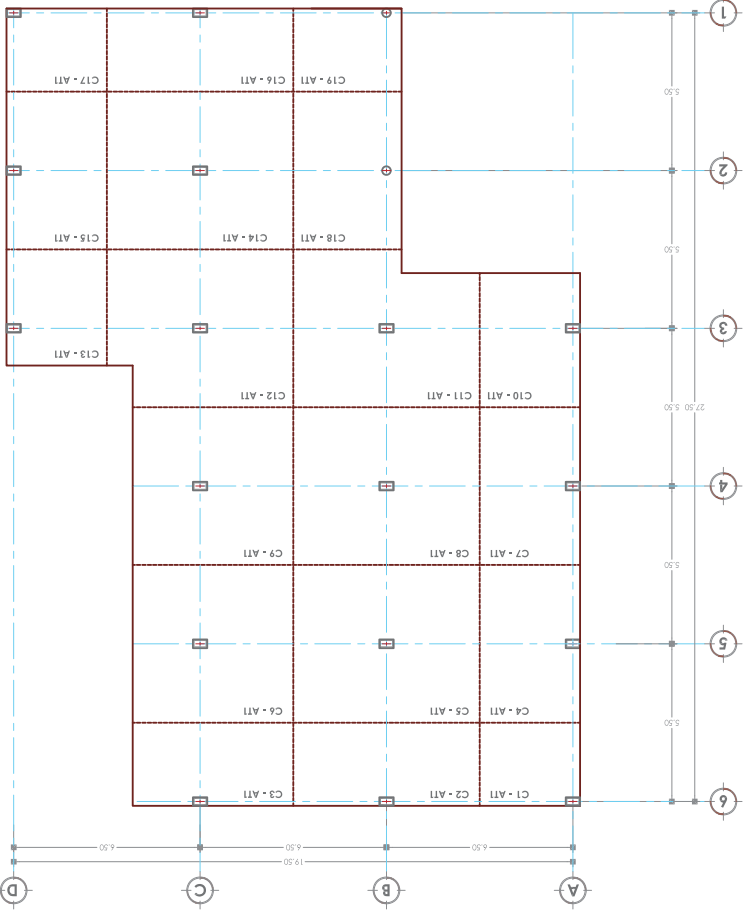
P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Arq. Ricardo González Avalos
Director de Teas

Areas Tributarias
Zona Administrativa

plano . . . **029**

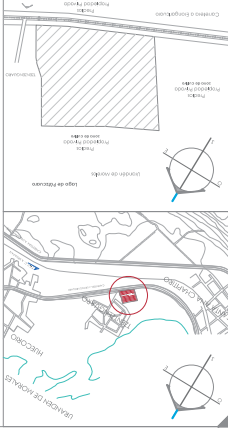
tesis profesional - 07

... zona de servicios



CLAVE	ÁREA TEMERARIA	NO. NIVELES	RESULDO
C-1 -A1T	10 1502 m ²	1	10 1502 m ²
C-2 -A1T	18 8500 m ²	1	18 8500 m ²
C-3 -A1T	14 2938 m ²	1	14 2938 m ²
C-4 -A1T	19 2502 m ²	1	19 2502 m ²
C-5 -A1T	35 7498 m ²	1	35 7498 m ²
C-6 -A1T	30 7998 m ²	1	30 7998 m ²
C-7 -A1T	19 2502 m ²	1	19 2502 m ²
C-8 -A1T	35 7498 m ²	1	35 7498 m ²
C-9 -A1T	30 7998 m ²	1	30 7998 m ²
C-10 -A1T	14 8625 m ²	1	14 8625 m ²
C-11 -A1T	35 8035 m ²	1	35 8035 m ²
C-12 -A1T	34 4450 m ²	1	34 4450 m ²
C-13 -A1T	14 1765 m ²	1	14 1765 m ²
C-14 -A1T	35 8035 m ²	1	35 8035 m ²
C-15 -A1T	19 2498 m ²	1	19 2498 m ²
C-16 -A1T	18 8500 m ²	1	18 8500 m ²
C-17 -A1T	10 1500 m ²	1	10 1500 m ²
C-18 -A1T	20 7735 m ²	1	20 7735 m ²
C-19 -A1T	10 9333 m ²	1	10 9333 m ²
C-20 -A1T	10 7735 m ²	1	10 7735 m ²

Especificaciones:
Especificaciones:



localización

macro - microlocalización



U. W. S. W. N.

Facultad
de Arquitectura

Centro de Producción
Acúcola
Complejo Polizuero, Michoacán

P. Arg. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Tesis

Áreas Tributarias
Zona de Servicios

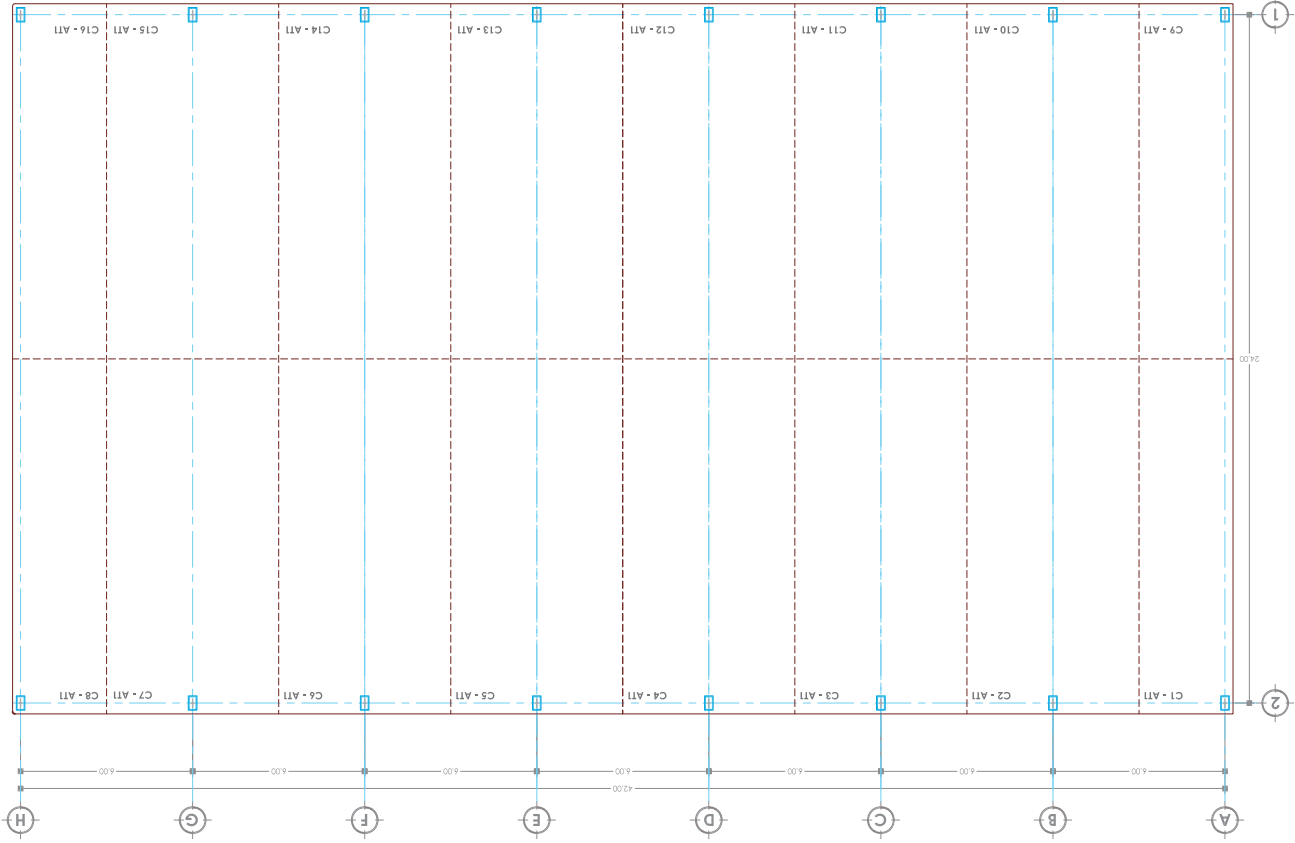


plano

030

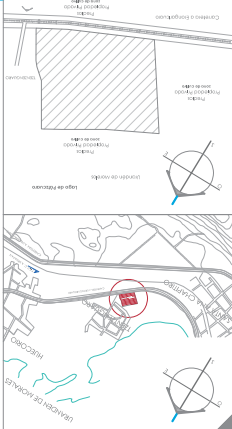
PLANTA DE ÁREAS TRIBUTARIAS

testis profesional - 07 ... zona de producción



CLAVE	ÁREA TRIBUTARIA	Nº NIVELES	RESULTADO
C1 - ATI	40,604 m ²	1	40,604 m ²
C2 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C3 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C4 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C5 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C6 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C7 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C8 - ATI	40,604 m ²	1	40,604 m ²
C9 - ATI	40,604 m ²	1	40,604 m ²
C10 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C11 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C12 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C13 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C14 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C15 - ATI	70,2800 m ²	1	70,2800 m ²
C16 - ATI	40,604 m ²	1	40,604 m ²

Especificaciones:



localización macro - microlocalización



Centro de Producción Acuícola

P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Técnico
Arq. Ricardo González Ayalaos
Director de obra

ÁREAS TRIBUTARIAS
Zona de Producción

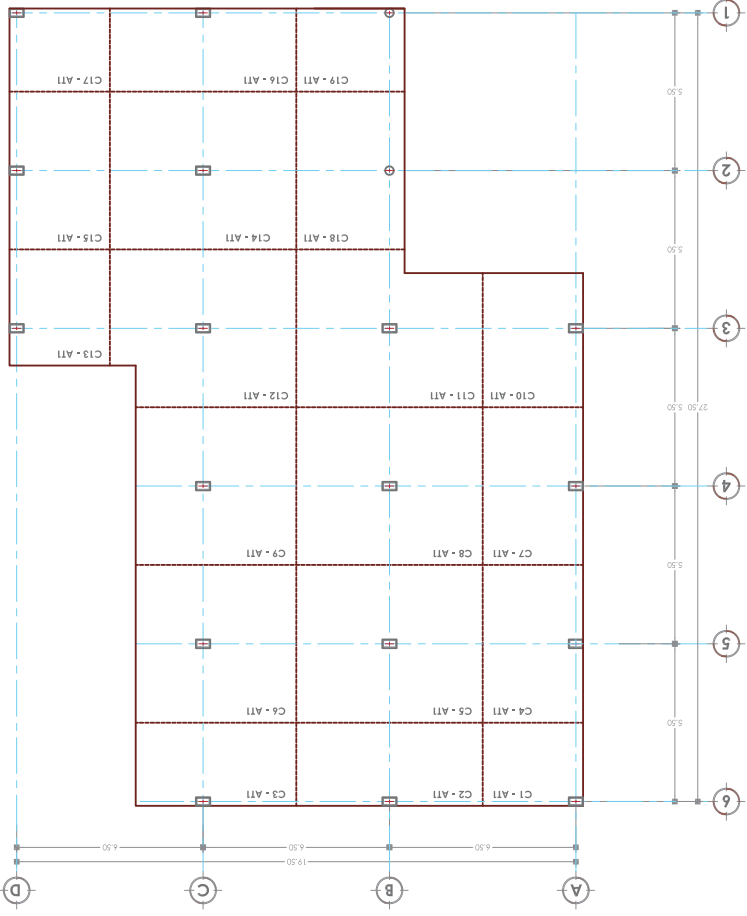


plano 027

PLANO DE ÁREAS TRIBUTARIAS

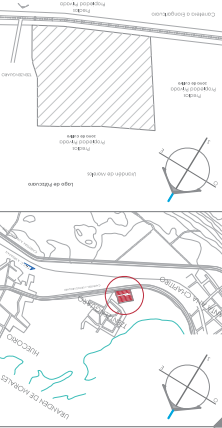
07 - professional thesis

... zona de servicios



CLAVE	AREA	IRREGULARIDAD	NO. NIVELES	RESULTADO
C-1-A1	18.500 m ²	1	1	18.500 m ²
C-3-A1	16.238 m ²	1	1	16.238 m ²
C-5-A1	19.250 m ²	1	1	19.250 m ²
C-6-A1	30.798 m ²	1	1	30.798 m ²
C-7-A1	19.250 m ²	1	1	19.250 m ²
C-8-A1	35.749 m ²	1	1	35.749 m ²
C-9-A1	30.798 m ²	1	1	30.798 m ²
C-10-A1	16.362 m ²	1	1	16.362 m ²
C-11-A1	33.503 m ²	1	1	33.503 m ²
C-12-A1	34.445 m ²	1	1	34.445 m ²
C-13-A1	14.749 m ²	1	1	14.749 m ²
C-14-A1	35.750 m ²	1	1	35.750 m ²
C-15-A1	18.500 m ²	1	1	18.500 m ²
C-17-A1	10.150 m ²	1	1	10.150 m ²
C-18-A1	20.728 m ²	1	1	20.728 m ²
C-19-A1	10.933 m ²	1	1	10.933 m ²

Especificaciones:
Especificaciones:



localización

macro - microlocalización



U. W. S. W. N.

Facultad
de Arquitectura

Centro de Producción
Acúcola
Complejo Polzeuro, Michoacán

P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Arq. Ricardo González Avalos
Director de Teste

Areas Tributarias
Zona de Servicios



Escala 1-250

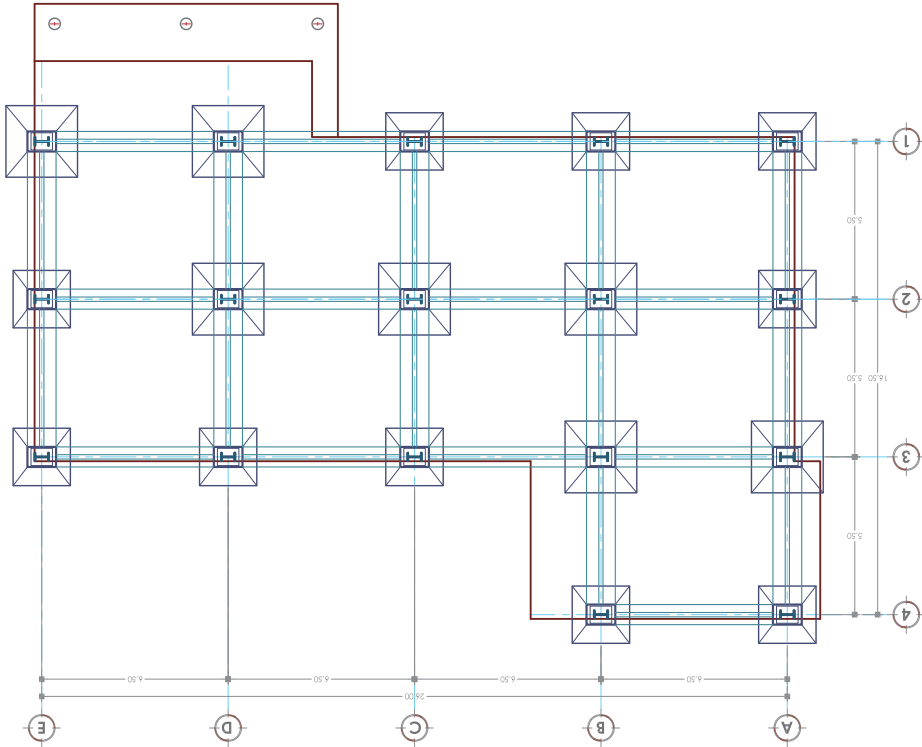
plano

030

PLANO DE CIMENTACIÓN

testis profesional - 07

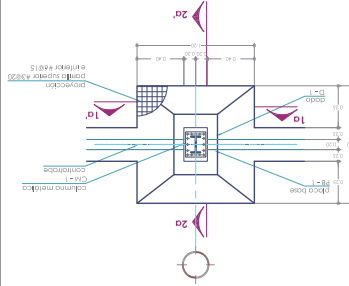
zona administrativa



DIMENSIONES					
CLAVE	B	L	H	h	Df m/h
Z - 1	1.00	0.60	0.30	0.30	1.50
Z - 2	1.20	1.20	0.60	0.30	1.50

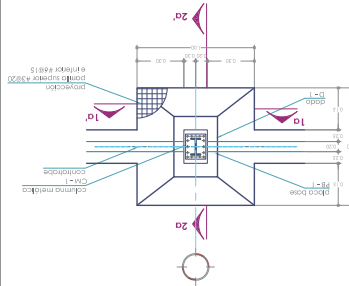
DETALLE DE ZAPATA

clavo Z - 2



DETALLE DE ZAPATA

clavo Z - 1



033

plano

Centro de Producción

Acuicola

Arq. Ricardo González Ayalos

Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta

Escala: 1:250

0 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 3.00 3.50 4.00 4.50 5.00 5.50 6.00 6.50 7.00 metros

Facultad de Arquitectura

U. M. S. N. H.

Escuela de Ingeniería

Arq. Ricardo González Ayalos

Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta

Escala: 1:250

0 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 3.00 3.50 4.00 4.50 5.00 5.50 6.00 6.50 7.00 metros

localización

macro - microlocalización

Especificaciones:

1. Concreto f'c = 250 kg/cm², f'c = 290 kg/cm²

2. Acero con un límite elástico mínimo fy = 4200 kg/cm²

3. Dado: 0.25 metros

4. Dado: 0.25 metros

5. Dado: 0.25 metros

6. Dado: 0.25 metros

7. Dado: 0.25 metros

8. Dado: 0.25 metros

9. Dado: 0.25 metros

10. Dado: 0.25 metros

11. Dado: 0.25 metros

12. Dado: 0.25 metros

13. Dado: 0.25 metros

14. Dado: 0.25 metros

15. Dado: 0.25 metros

16. Dado: 0.25 metros

17. Dado: 0.25 metros

18. Dado: 0.25 metros

19. Dado: 0.25 metros

20. Dado: 0.25 metros

21. Dado: 0.25 metros

22. Dado: 0.25 metros

23. Dado: 0.25 metros

24. Dado: 0.25 metros

25. Dado: 0.25 metros

26. Dado: 0.25 metros

27. Dado: 0.25 metros

28. Dado: 0.25 metros

29. Dado: 0.25 metros

30. Dado: 0.25 metros

31. Dado: 0.25 metros

32. Dado: 0.25 metros

33. Dado: 0.25 metros

34. Dado: 0.25 metros

35. Dado: 0.25 metros

36. Dado: 0.25 metros

37. Dado: 0.25 metros

38. Dado: 0.25 metros

39. Dado: 0.25 metros

40. Dado: 0.25 metros

41. Dado: 0.25 metros

42. Dado: 0.25 metros

43. Dado: 0.25 metros

44. Dado: 0.25 metros

45. Dado: 0.25 metros

46. Dado: 0.25 metros

47. Dado: 0.25 metros

48. Dado: 0.25 metros

49. Dado: 0.25 metros

50. Dado: 0.25 metros

51. Dado: 0.25 metros

52. Dado: 0.25 metros

53. Dado: 0.25 metros

54. Dado: 0.25 metros

55. Dado: 0.25 metros

56. Dado: 0.25 metros

57. Dado: 0.25 metros

58. Dado: 0.25 metros

59. Dado: 0.25 metros

60. Dado: 0.25 metros

61. Dado: 0.25 metros

62. Dado: 0.25 metros

63. Dado: 0.25 metros

64. Dado: 0.25 metros

65. Dado: 0.25 metros

66. Dado: 0.25 metros

67. Dado: 0.25 metros

68. Dado: 0.25 metros

69. Dado: 0.25 metros

70. Dado: 0.25 metros

71. Dado: 0.25 metros

72. Dado: 0.25 metros

73. Dado: 0.25 metros

74. Dado: 0.25 metros

75. Dado: 0.25 metros

76. Dado: 0.25 metros

77. Dado: 0.25 metros

78. Dado: 0.25 metros

79. Dado: 0.25 metros

80. Dado: 0.25 metros

81. Dado: 0.25 metros

82. Dado: 0.25 metros

83. Dado: 0.25 metros

84. Dado: 0.25 metros

85. Dado: 0.25 metros

86. Dado: 0.25 metros

87. Dado: 0.25 metros

88. Dado: 0.25 metros

89. Dado: 0.25 metros

90. Dado: 0.25 metros

91. Dado: 0.25 metros

92. Dado: 0.25 metros

93. Dado: 0.25 metros

94. Dado: 0.25 metros

95. Dado: 0.25 metros

96. Dado: 0.25 metros

97. Dado: 0.25 metros

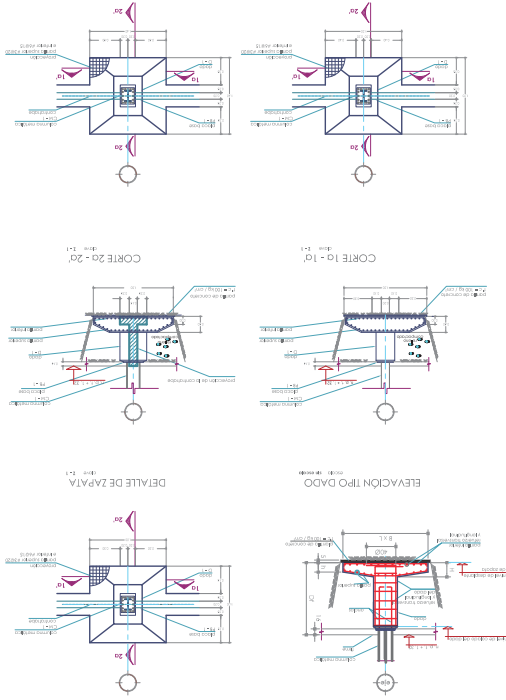
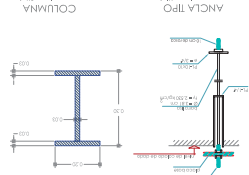
98. Dado: 0.25 metros

99. Dado: 0.25 metros

100. Dado: 0.25 metros



tesis profesional - 07



MATERIALES

1. Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$; $f_c = 290 \text{ kg/cm}^2$
Acero con un límite elástico mínimo fy = 4000 kg/cm²

2. Recubrimientos (barras, excepto cuando se indique lo contrario)

Concreto 0,25 metros
Dados 0,25 metros

localización

1. Cálculo de Referencia

1. Todos los volúmenes longitudinales deberán encuadrarse en el momento de apoyo exterior, por medio de una escuadra de 50° y de una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la mayor viga.

2. Los traspases de los volúmenes longitudinales tendrán una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la mayor viga traslapada.

2. Cimentación

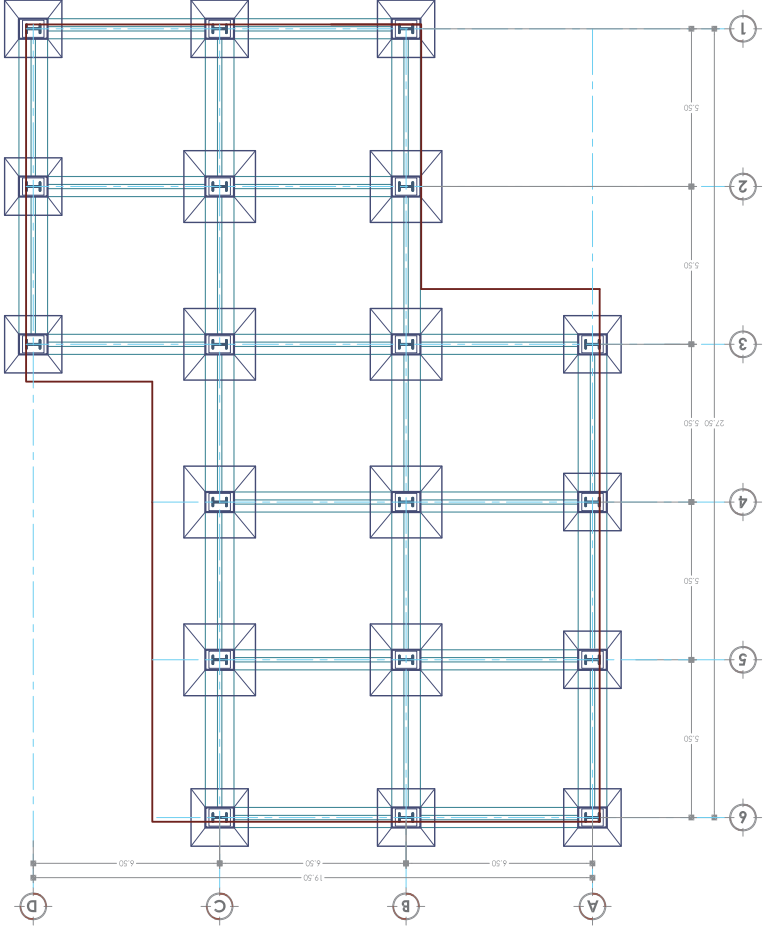
Antes de colocar el refuerzo de los apoyos se colocará una plantilla de concreto de 0.10 m² y 0.10 m³ de 0.05 metros de espesor, en todo el ancho de la excavación.

U. W. S. N. H.
Facultad
de Arquitectura

Centro de Producción
Acústica
Comité de Seguimiento y Asesoría
P. Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Arq. Ricardo González Avalos
Director de Teatro

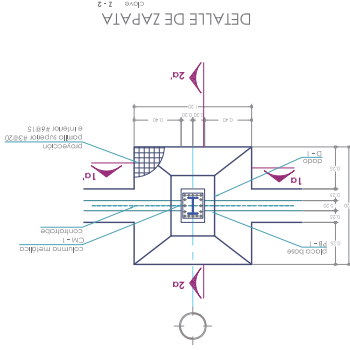
PLANO DE CIMENTACIÓN

testes profesional - 07 zona administrativa

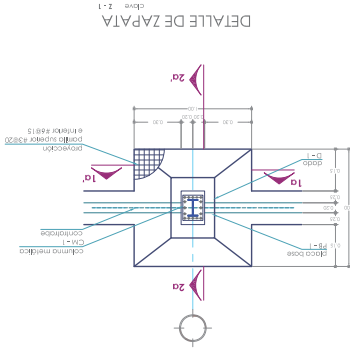


DIMENSIONES				
CLAVE	B	L	H	Df mts
Z - 1	1.00	1.00	0.60	0.30
Z - 2	1.20	1.20	0.60	0.30
				1.50

DETALLE DE ZAPATA



DETALLE DE ZAPATA



U. M. S. N. H.

Facultad de Arquitectura

Consejo Rectoreo

Centro de Producción Acústica

Arq. Ricardo González Ayalos

Arq. Ana Carmen Rodríguez Huerta

Zona Administrativa

plano 033

Escala: 1:250

0 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 3.00 3.50 4.00 4.50 5.00 5.50 6.00 6.50 7.00 metros

Especificaciones:

MATERIALES

1. Concreto f'c = 250 kg/cm², f'c = 290 kg/cm²
2. Acero con un límite elástico mínimo fy = 4200 kg/cm²

ACERO DE REFUERZO

1. Todos los varillas longitudinales deberán anclarse en el miembro de apoyo externo, por medio de una escuadra de 90° y de una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la mayor varilla.
2. Los topes de los varillas longitudinales tendrán una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la mayor varilla.
3. Antes de colocar el refuerzo de las zapatas se colocará una planilla de concreto f'c = 100 kg/cm² de 0.05 metros de espesor, en todo el ancho de la excavación.

CIMENTACIÓN

NOTA: Los dimensionamientos de las zapatas se dan en el plano de la zapata.

localización

macro - microlocalización

test professional - 07 ... zona de



restaurant

restaurant



NOTE: $\chi^2(1) = 1.94$, $p = .16$.

NOTE: $\chi^2(1) = 1.94$, $p = .16$.

NOTE: $\chi^2(1) = 1.94$, $p = .16$.

STYL: JACQUES

[illegible][illegible]



... centro de producción acústica



4. Se colocó a un m^2 de espaldazo 30 / 50 (Métric) Marco Negro.

Simbologia

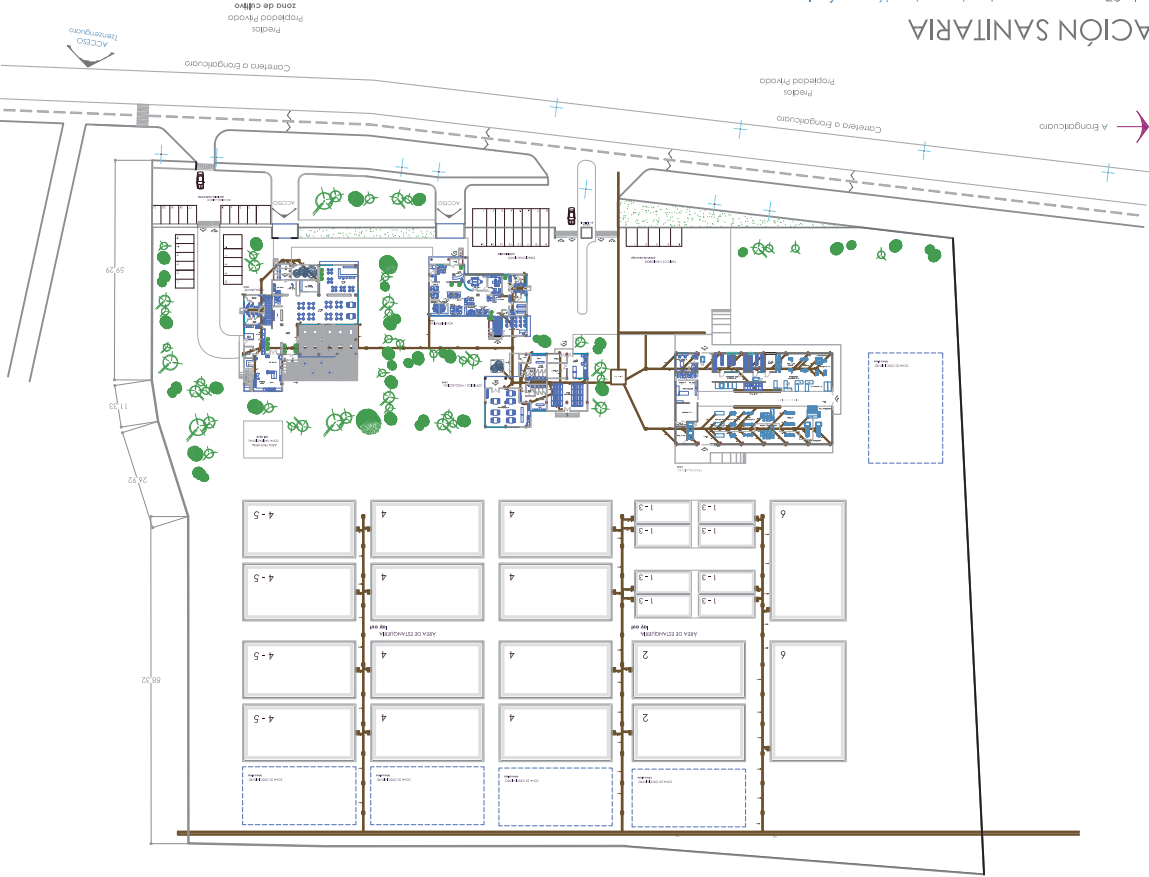


Centro de Producción	Acuicola	Compañía Agrícola, S.A.	054
P. Arg. Ana Carmen Rodríguez Huerta	Arg. Ricardo González Avdoles		

INSTALACIÓN SANITARIA

thesis professional - 07

... centro de producción acuícola



localización
macro - microlocalización

Simbologia

Tramo de tubo de 2", 4", 6", 8" y 10"	
Bajada de aguas pluviales	
Tubo ventilador	
Codo a 45° de 2" a 8"	
"90° de 2", 4", 6", 8" y 10"	
Reductor de 4" a 2"	
"90° de 5", 6", 8", 10" y 12"	
"90° de 8", 10" y 12"	
Planta de aislamiento	
Reapto de 0.40 x 0.60	
Reapto de 0.60 x 0.80	



U. W. S. N. H.
Facultad
de Arquitectura

Centro de Producción
Acuícola
Consejo Nacional de Acuicultura

Arg. Ricardo González Avalos

Instalación Sanitaria

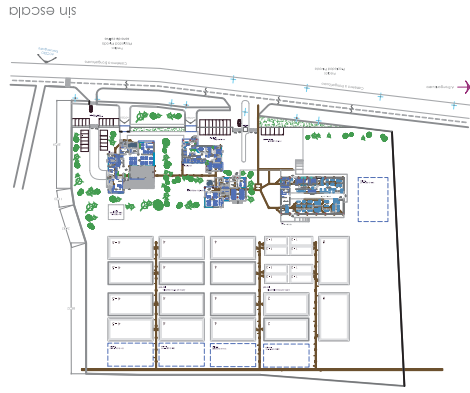
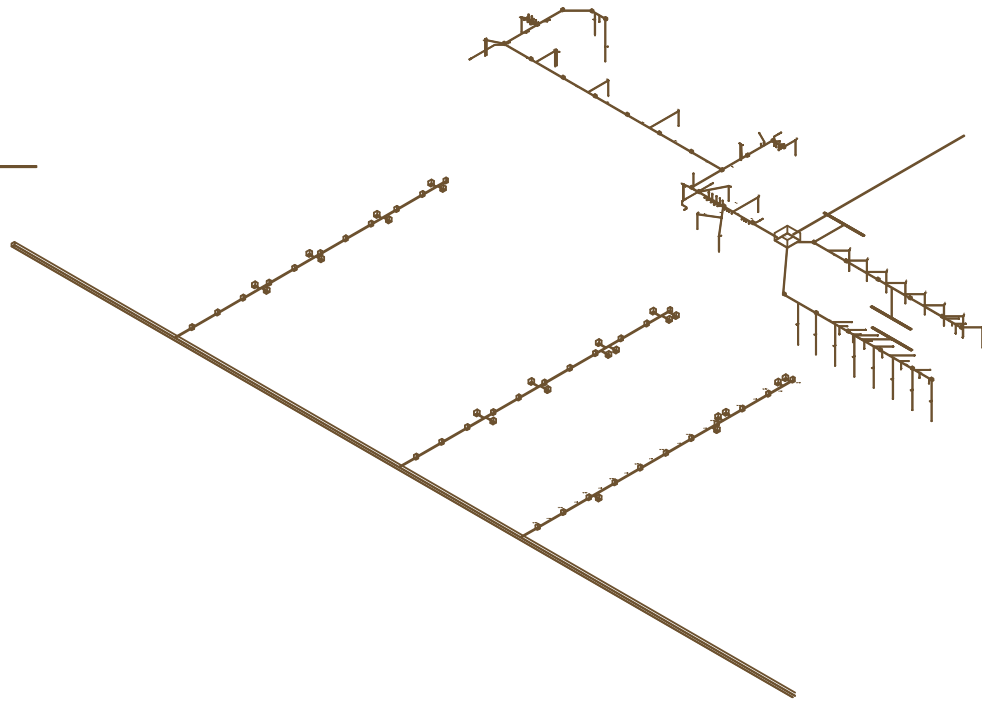
Instalación Sanitaria
Centro de Producción... Acucola

plano

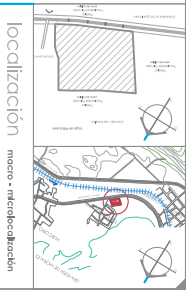
ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN SANITARIA

tesis profesional - 07

... centro de producción



sin escola



localization

maestro - microlocalización

Simbología

Regente de 0.60 x 0.80	Regente de 0.40 x 0.60	Plano de aislamiento	Codo 90° de 2" a 4"	Tubo de 8" a 8"	Tubo de 6" a 4" y 4" a 2"	Reductor de 4" a 2"	Tubo de 2" a 1/2"	Codo 45° de 2" a 8"	W.P. tubo ventilador	W.P. Botas de aguas lluvias	Tubo de tubo de 2" a 1/2" y 1"
------------------------	------------------------	----------------------	---------------------	-----------------	---------------------------	---------------------	-------------------	---------------------	----------------------	-----------------------------	--------------------------------



U. M. S. N. H.
Facultad de Arquitectura

Centro de Producción
Acuicolid

Profa. Ana Carmen Rodríguez Huerta
Arq. Ricardo González Avellar

Instalación Sanitaria
Centro de Producción

Escala: 1:500

plano

056