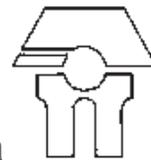


__Agosto 2012



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



Unidad Académica para el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

Tesis:

Que para obtener el título de Arquitecto

Presenta:

Josué Rogelio Silvestre Ramírez

Director de tesis:

Arq. Rosa María Zavala Huitzacua



ÍNDICE

CAPÍTULO 01.0 INTRODUCCIÓN

01.1 INTRODUCCIÓN	11
01.2 DEFINICIÓN DEL TEMA: UNIDAD ACADÉMICA	13
01.3 JUSTIFICACIÓN	14
01.4 OBJETIVOS	16
01.5 METODOLOGÍA	17

CAPÍTULO 02.0 MARCO HISTÓRICO

02.1 MARCO HISTÓRICO	23
02.2 PÁTZCUARO COMO LUGAR	24
02.3 EDUCACIÓN SUPERIOR EVOLUCIÓN Y CONTEXTO HISTÓRICO	27
02.4 IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR; VISIÓN Y ACCIÓN	28
02.5 CLASIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN POR SUBSISTEMAS EN MÉXICO	29
02.6 EDUCACIÓN TECNOLÓGICA	32
02.7 EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN MÉXICO	33
02.8 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE PÁTZCUARO: HISTORIA	34

CAPÍTULO 03.0 POBLACIÓN Y SOCIEDAD

03.1 POBLACIÓN Y SOCIEDAD	41
03.2 POBLACIÓN TOTAL DENTRO DEL MUNICIPIO	41
03.3 POBLACIÓN USUARIA.....	43
03.4 TASA DE CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO	44
03.5 RADIO DE ALCANCE DEL PROYECTO	46

CAPÍTULO 04.0 MARCO GEOGRÁFICO FÍSICO

04.1 MARCO GEOGRÁFICO FÍSICO	49
04.2 LOCALIZACIÓN.....	49
04.3 FÍSICO CLIMATOLÓGICO.....	51

CAPÍTULO 05.0 CASOS ANÁLOGOS

05.1 CASOS ANÁLOGOS.....	59
05.2 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE PÁTZCUARO: LOCAL.....	60
05.3 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA: REGIONAL.....	71
05.4 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY CAMPUS QUERÉTARO.....	81
05.5 TABLA COMPARATIVA DE LOS CASOS ANÁLOGOS Y PROGRAMA ARQUITECTONICO PROPUESTO	91
05.6 SÍTESIS APLICATIVA DE LOS CASOS ANÁLOGOS	94

CAPÍTULO 06.0 IMAGEN URBANA

06.1 IMAGEN URBANA.....	97
06.2 ANÁLISIS IMAGEN URBANA EN LA CIUDAD DE PÁTZCUARO	98
06.3 ARQUITECTURA TÍPICA DEL MUNICIPIO	100
06.4 ESTRUCTURA URBANA	102
06.5 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	103
06.6 EL TERRENO.....	106
06.7 INFRAESTRUCTURA.....	107
06.8 CONTEXTO INMEDIATO.....	109

CAPÍTULO 07.0 MARCO TÉCNICO NORMATIVO

07.1 MARCO TÉCNICO NORMATIVO	113
07.2 NORMATIVIDAD	114
07.3 FOSA SÉPTICA	117
07.4 POZO DE ABSORCIÓN.....	119
07.5 AZOTEA VERDE	121

CAPÍTULO 08.0 MARCO TEÓRICO

08.1 MARCO TEÓRICO	125
--------------------------	-----

CAPÍTULO 09.0 PROYECTO ARQUITECTONICO

09.1 PLAN MAESTRO	135
09.2 PLANO TOPOGRÁFICO.....	136
09.3 PLANOS ARQUITECTONICOS.....	137
09.4 INSTALACION HIDRAULICA	144
09.5 INSTALACION SANITARIA.....	149
09.6 INSTALACIÓN DE GAS	156
09.7 PROPUESTA DE ILUMINACIÓN	159
09.8 PLANO DE CIMENTACIÓN	161
09.9 PLANO ESTRUCTURAL	163

CAPÍTULO 10.0 PERSPECTIVAS DEL PROYECTO

10.1 LOS RENDERS	168
------------------------	-----

In__

01.0 INTRODUCCIÓN

01.1 INTRODUCCIÓN

01.2 DEFINICIÓN DEL TEMA: UNIDAD ACADÉMICA

01.3 JUSTIFICACIÓN

01.4 OBJETIVOS

01.5 METODOLOGÍA

__Unidad Académica para el
__Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

01.1 INTRODUCCIÓN

La barrera del lenguaje arquitectónico en ocasiones puede variar, al tener diferentes interpretaciones, personales, sociales, de tiempo ó lugar etc. "...Cada época histórica escribe en la arquitectura, a su manera, el carácter de las relaciones entre lo público y lo privado. Estas relaciones se expresan también con aspectos muy diversos, según su entorno físico..."¹

Hoy en día, después de la superación de las utopías colectivas del urbanismo y a pesar de la recuperación del interés por la ciudad a través de las rehabilitaciones de los centros históricos; la arquitectura aislada sigue siendo el emblema más poderoso del ideal social y de la esperanza de la vida feliz, "...las ideas de lugar se orientan hacia la necesidad de significado en arquitectura"....² Debido a que la sociedad se encuentra en constante desarrollo surgen diversas necesidades entre las cuales se encuentran espacios para la vivienda, salud, comercio, deporte, educación, entre otros, es por tanto que se considera al proceso educativo de vital importancia para desarrollo de cualquier comunidad, ya que este le proporciona las herramientas necesarias para el crecimiento integral de la sociedad.

¹ Arquitectura actual. Viviendas unifamiliares, Ed. Euro México, Graficas Mármol. P. 5

² Juan Luis De las Rivas, el espacio como lugar, Ed. universidad de Valladolid, Valladolid, P.17

Dentro de este rubro el apartado de la educación tecnológica brinda la oportunidad de afianzar un nivel educativo de mayor relevancia y así aportar mayores herramientas para el crecimiento de la sociedad. El desarrollo de espacios para la educación da como resultado áreas que mejoran el esparcimiento cultural necesario para una amplitud sana de manera colectiva en una sociedad.

El papel que juega la infraestructura diseñada para alguna institución educativa es muy importante, va mucho más allá de la mera disposición de espacios adecuados para facilitar procesos de enseñanza, aprendizaje, experimentación e investigación científica.³

El diseño arquitectónico es más que contribuir a definir la identidad que fortalece la reafirmación personal de un estudiante o docente, afecta diversos aspectos como lo son:

- Promover inhibir las interacciones.
- Crear atmosferas educativas estimulantes.
- Este tipo de instituciones toman el carácter de "extensión de hogar".

Analizar las cualidades de las diversas instituciones educativas, y sus causas, donde la arquitectura juega un papel determinante. Formar un criterio e ir más allá de las simples apariencias.

Y considerando que "Pátzcuaro Michoacán una ciudad rodeada de una extraordinaria belleza y asentada

³ Luis Porter Galetar, El papel de la arquitectura en la educación, vida académica, cuerpos académicos y clima organizacional. En Enlace arquitectura y diseño, Num.185 Distrito Federal, 2007. P. 30.

sobre cimientos de viejas civilizaciones que más deslumbran a medida que más se conocen y se estudian”.⁴ Cada piedra, cada edificio, cada imagen tiene algo que decir a quien los contempla. Pátzcuaro Michoacán llegó a tener privilegios que dieron importancia dentro de la provincia, contaba con el más importante centro cultural del estado, ya que en ella se había fundado el antiguo Colegio de San Nicolás Obispo, que después se traslada la sede a la ciudad de Valladolid hoy Morelia Michoacán y desde entonces no ha habido infraestructura de nivel superior dentro del mismo. Una ciudad importante ya que es el punto convergente de los caminos de la tierra caliente y fría.

Es por eso que dentro de este marco referencial, específicamente en este municipio existe un solo centro educativo especializado en este nivel educativo. El problema fundamental es el poco desarrollo a nivel de infraestructura con que cuenta el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, en el trabajo presentado a continuación se expone el desarrollo, diseño y realización de la segunda etapa, la cual contempla un edificio sede para la Unidad Académica de dicho centro educativo para poder así responder a las exigencias educativas de la población del municipio y comunidades aledañas al mismo.

⁴ Antonio Salas León, Pátzcuaro cosas de antaño y ogaño, Sexta edición, Morelia, Mich. Propiedad del autor, 2004, Pp. 5, 6, 25.

01.2 DEFINICIÓN DEL TEMA: UNIDAD ACADÉMICA

// Para el entendimiento del tema debemos de comprender las siguientes definiciones:

UNIDAD: Unión, del latín Unitas, resultado de agrupar todos los elementos de un conjunto. Propiedad de todo ser, en virtud de la cual no puede dividirse sin que su esencia se destruya o altere. Singularidad en número o calidad. Cualidad en la que solo hay un asunto o pensamiento principal, generador y lazo de unión de todo lo que en ella ocurre, se dice o representa. Conjunto de personas y medios dedicados a una labor concreta.⁵

ACADEMICA // ACADEMIA: Es un centro docente de carácter profesional, artístico, técnico, científico o literario. Una asociación de personas cuyo objetivo es el cultivo y el progreso, cuyo establecimiento tiene autoridad pública o privada, que trabajan en torno a tareas y propósitos compartidos. Institución oficial donde se da enseñanza a los alumnos que quieren prepararse para una carrera o profesión. El término academia proviene del latín academia, y éste a su vez del griego akademos en el sentido más estricto se refiere a la Academia de Atenas fundada, en la Grecia antigua, por Platón.⁶

⁵DRA son las siglas del Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.

⁶DRA son las siglas del Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.

// Por ende definimos a la Unidad Académica como un centro dedicado a la enseñanza y aprendizaje de personas que realizan un trabajo intelectual y práctico relacionado a las labores académicas en búsqueda de un bien común. En este caso la institución será de carácter público. Y así lograr que este espacio sea de interacción, de trabajo y de toma de decisiones donde se proponen, argumentan y ejecutan acciones concretas relacionadas con una necesidad.

Todo esto para que en esta misma se promuevan las iniciativas, críticas y sugerencias para facilitar el cumplimiento de los objetivos o tareas encomendadas y que propicien que la labor de los académicos trascienda en el ámbito individual y colectivo.

De la misma manera se crearan redes educativas y espacios de comunicación entre académicos de la institución y de otras instancias o universidades.

// El usuario

El presente proyecto pretende dar solución a la demanda de espacios de los usuarios del actual Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro Michoacán (ITSPA), ya que no cuenta con la infraestructura suficiente, acorde a la demanda de estos; dichos usuarios se sitúan en un nivel educación superior, los cuales tienen la necesidad de una nueva Unidad Académica para las siguientes carreras tecnológicas:

- Ingeniería en Administración.
- Ingeniería Ambiental.
- Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
- Ingeniería en Gestión Empresarial.
- Ingeniería en Tecnologías de la Informática.

Los usuarios se encuentran en un rango de edades que van desde los 18 a 24 años de edad según datos proporcionados por las autoridades de la misma institución, la que ha estado creciendo en los últimos años dentro del municipio, he aquí la importancia de tener un proyecto que solucione esta necesidad, de tal manera que los usuarios del ITSPA tanto trabajadores como estudiantes puedan tener un desarrollo pleno dentro de sus instalaciones.

// Descripción de áreas generales

El proyecto debe de contar con diversas áreas las cuales serán: Módulos de aulas, biblioteca con área de consulta, laboratorios, sala audio visual, taller de computo, cubículos de consulta, área administrativa, además de contar con áreas comunes y servicios para la interacción de los usuarios.

Los espacios anteriormente descritos cumplen con las necesidades básicas que requiere la Unidad Académica, las cuales fueron determinadas en base al análisis de espacios en otros Institutos Tecnológicos, y la necesidad de los usuarios específicos.

01.3 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo del Actual Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro Michoacán (ITSPA) demanda nuevos espacios, en este caso en particular un edificio destinado para la nueva Unidad Académica dentro del

ITSPA, infraestructura educativa, para las diferentes carreras técnicas que se imparten dentro de éste. El edificio y sus distintos espacios al interior deben de cubrir con las necesidades de sus usuarios, el potencial del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro así como de la nueva Unidad Académica como punto de encuentro aumenta la capacidad de atracción del sitio, porque incrementa considerablemente la oferta académica del municipio y la región Lacustre. El uso de estos espacios los hace ser importantes puntos, generando diversas actividades sociales.

Dentro del País se encuentran diversos Institutos Tecnológicos dedicados a impartir educación tecnológica superior: como lo son el Instituto Tecnológico de Monterrey, Universidad Tecnológica de Querétaro, Instituto Tecnológico del Estado de México en Ecatepec, etc. En el caso del Estado de Michoacán, se cuenta con diversos Institutos Tecnológicos, el Instituto Tecnológico de Apatzingán, Instituto Tecnológico de Uruapan, Instituto tecnológico de Zamora. En lo que respecta a la ciudad de Pátzcuaro Michoacán se carece del equipamiento necesario para albergar a la cantidad poblacional de dicha institución, ya que no se cuenta con áreas diseñadas y destinadas exclusivamente para algunas carreras que se imparten en el Instituto, debido a que la mayoría de los espacios no fueron concebidos para albergar dichas carreras ya mencionadas.

// Relevancia arquitectónica

Este proyecto es una necesidad real para el ITSPA ya que no existe hasta el momento ningún espacio que cuente con las condiciones necesarias para cubrir un funcionamiento óptimo, además que se aportan nuevas

In

experiencias de diseño para la creación de espacios arquitectónicos destinados a albergar este tipo de población estudiantil, y así romper con los dogmas de diseño ya establecidos con anterioridad. De esta manera se pretende dar un nuevo diseño de Unidad Académica en el estado de Michoacán.

// Relevancia social

La educación es de vital importancia en nuestros días ya que solo con ella se puede lograr un mejor desarrollo dentro de los pueblos y ciudades, el arquitecto responde creando espacios confortables y diseñados para el mejor desenvolvimiento integral y un mejor desarrollo educativo de cada individuo que se desenvuelve en este. Es una necesidad fundamental el aprender en el ir y venir constante de nuestras vidas.

La construcción de estos espacios atiende varios puntos, el principal motivo para la ampliación del mismo, ya que en los últimos años se ha experimentado un aumento en la población estudiantil, y la demanda de una institución de nivel superior dentro de la ciudad de Pátzcuaro Michoacán ha sido una necesidad a la que hay que dar solución rápida ya que se carece de instituciones que den respuesta a esta demanda.

Con motivo de dar atención a esta necesidad en la región y con ello prestar un servicio educativo de calidad se atiende la siguiente demanda de espacios:

- Construcción de una unidad académica departamental.
- Construcción de laboratorios y talleres para las ingenierías en desarrollo comunitario y ambiental.

// Relevancia institucional

Teniendo el respaldo de las autoridades del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, esta institución de educación cuenta con toda la disponibilidad para el proyecto y la construcción, de la misma.

La Unidad Académica para el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro además cuenta con el apoyo e interés del Instituto de la Infraestructura Física Educativa del Estado de Michoacán (IIFEEM) para el desarrollo y realización de este proyecto.

// Viabilidad del proyecto

Siendo así que esta institución beneficiará a todas las comunidades cercanas a ella, por su economía y distancia, pero sobre todo para ser un punto de desarrollo, enriqueciendo con esto el nivel cultural y social que mucha falta está haciendo en esta región.

Finalmente, con el presente trabajo, se pretende contribuir al crecimiento y mejoramiento de la infraestructura educativa del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro y así dar solución a la demanda de estos espacios.

01.4 OBJETIVOS

Hemos de definir a un objetivo como una "... finalidad muy clara y objetiva (es una meta o intención a cumplir para la que se disponen medios determinados)..."⁷

// Objetivo principal

Desarrollar el proyecto arquitectónico de Unidad Académica funcional para el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro que vincule a la población de la Ciudad de Pátzcuaro con las comunidades aledañas desarrollando su crecimiento educativo, además de integrarse con el medio ambiente existente tanto natural como artificial.

Ofrecer una nueva alternativa de educación para estimular el crecimiento educativo, porque es la única oferta de educación superior en la región de Pátzcuaro.

// Objetivos secundarios

- Proponer una alternativa de solución arquitectónica que refleje el momento actual, pero respetando el medio circundante.
- Promover la importancia de la educación en nuestros días, que solo con una mejor preparación se puede asegurar un futuro mejor, por medio de los eventos de tipo educativos dentro de las instalaciones del ITSPA.

- Analizar las características físicas, sociales, económicas y jurídicas del sitio.
- Crear un proyecto funcional que respete el medio ambiente natural, es decir un proyecto que no rompa con la armonía natural del lugar donde el medio construido no predomine y se integre al paisaje.
- Promover el desarrollo que ayude a conservar la zona, su imagen y que contribuya a elevar el nivel y la calidad de vida de la población.
- Aportar una nueva solución a la problemática de infraestructura actual, para ello, primero debemos tener el conocimiento de los niveles de problematización.
- Reincorporar las aguas pluviales al subsuelo conforme a la normativa del plan de desarrollo urbano de la ciudad.
- Usar un sistema pasivo de tratamiento de aguas residuales que genere el edificio.
- Utilizar de manera eficaz la iluminación natural para minimizar el consumo energético del edificio.
- Usar una barrera de arboles para mitigar la contaminación auditiva generada por la vialidad.
- Aprovechar las vistas mediatas que ofrece el contexto circundante.
- Hacer uso de luminarias de bajo consumo energético tanto en los espacios exteriores como interiores.
- Crear un espacio fluido interior abierto hacia las áreas verdes del edificio, para proporcionar vistas agradables.
- Aprovechar de manera eficiente los factores climáticos (asoleamiento, vientos dominantes) en sistemas pasivos de climatización.
- Usar un sistema convencional estructural para no incrementar los costos de construcción.

⁷ Diccionario Enciclopédico Salvat, Primera Edición. México Salvat, 1994 P. 986

01.5 METODOLOGÍA

Tenemos que precisar que el método: "...Es un cuerpo de conocimientos que describe y analiza, indicando sus limitaciones y recursos clarificando sus supuestos y consecuencias y considerando sus potenciales para los avances en la investigación...".⁸

La estructura metodológica se divide en tres etapas. La primera es la introducción; aquí es donde se expone y analiza el trabajo a realizar. La segunda es el desarrollo del tema donde se sustenta y argumenta; es un medio para adquirir los conocimientos, un procedimiento racional para así llegar a la verdad, adquirir, sistematizar, y organizar. Y por último, la conclusión, que es la idea final que se llega a tener después de la investigación, y así llegar a los alcances y objetivos de la investigación.

"El esquema metodológico se divide en 6 puntos:"⁹

1. La necesidad real
2. El planteamiento
3. La información
4. El análisis
5. La propuesta de solución
6. El resultado

⁸ Delbert Miller, Maurice Eysscutier de la Mora, *Metodología de la Investigación: desarrollo de la inteligencia*, México, Thomson Learning, 2002, P.94.

⁹ Torres Vega José Martín. *Apunte tomado en la asignatura en metodología de la investigación, Morelia, 2009.*

// La necesidad real

Se entiende como "...necesidad a la sensación de carencia unida al deseo de satisfacerla. (Las necesidades son inherentes en el ser humano)..."¹⁰ La arquitectura debe de dar solución a demanda de la sociedad de espacios habitables y confortables para el desarrollo de sus actividades, esto se hace presente con la necesidad de infraestructura para la educación, guiada por requerimientos para el correcto desarrollo de las actividades dentro de estas.

Se observo que entre las principales exigencias de la población es la falta de espacios para la educación a nivel superior, haciendo un análisis de la población de este municipio se observa que hay una baja cantidad de personas que cuentan con este nivel de estudios especializados, por lo tanto se aborda este tipo de problemática que es una necesidad fundamental para el desarrollo de la comunidad de la Ciudad de Pátzcuaro.

¹⁰ Diccionario de la lengua española. Edición 22. Real academia española. Editorial Espasa, Calpe 2001. P. 1305.

// El planteamiento

Planteamiento "...Esquema del conjunto de datos necesarios para solucionar un problema o para llevar a cabo algo. (Manera de mostrar o dar a conocer un asunto)..."¹¹ Se realizarán las visitas al sitio para así poder hacer un análisis del lugar y así dar respuesta a la demanda requerida por la sociedad estudiantil.

Se tomarán en cuenta las normas y generalidades establecidas para los principios de proyectos, construcciones e instalaciones que regula el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED), para los efectos de cumplir con las normas y así, los trabajos preliminares se realicen para proporcionar y completar los datos necesarios para la toma de decisiones en la solución del proyecto.

"...Las consideraciones a tomar serán las siguientes..."¹²

- La mecánica de suelos
- Acústica
- Ambiente
- Viento
- Desalojo evacuación de un local
- Factibilidad para escuelas de nueva creación.

Del mismo modo se expondrán claramente las razones por las que se desea crear el nuevo espacio educativo apoyando dichas razones en datos estadísticos; población general de la localidad, plan de desarrollo regional, ubicación de los diferentes espacios educativos. Y finalmente dar un diagnóstico para satisfacer la demanda escolar de dicha población.

// La información

La información "...conjunto organizado de datos que están organizados y que tienen un significado, que constituye un mensaje sobre un cierto fenómeno o ente. (Permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su uso racional es la base del conocimiento)..."

Con la obtención de los primeros datos sobre la necesidad de crecimiento proporcionados por el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, se realizó un análisis de las necesidades, obteniendo así un levantamiento topográfico y un álbum fotográfico del sitio proporcionado por el Instituto de la Infraestructura Educativa de Estado de Michoacán (IIFEEM). Encuestas realizadas en la misma institución para dar una mejor solución al proyecto Arquitectónico realizado en este trabajo.

¹¹ Diccionario de la lengua española. Edición 22. Real academia española. Editorial Espasa, Calpe 2001. P. 1392.

¹² Normas y especificaciones para estudios proyectos construcción e instalación. Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa. Tomo II. Pág. 3.

// La propuesta de solución

Propuesta "...Idea o proyecto sobre un asunto que se presenta ante una o varias personas que tienen autoridad para aprobarlo o rechazarlo. Presentación o recomendación de una persona para que ocupe un determinado cargo o empleo..."¹³

A raíz de la problemática expuesta, la solución radica en nuevos espacios diseñados para fomentar el acervo cultural de la sociedad por medio del arte de una postura con fundamentos neoplasticista. Se pretende que estos espacios den mayor difusión a eventos culturales, la integración de actividades con la ciudad.

A través de una propuesta de escultura urbana, en la que los espacios se unan entre sí, las esculturas servirán como hitos, para anunciar a la gente propia de la localidad como a los turistas que es un lugar de carácter público promotor de espacios de actividades culturales.

// El análisis

Análisis "...es la distinción y la separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos..."¹⁴ Con el correcto uso de la información relevante se define el estudio hecho. La arquitectura siempre ha sido producto del hombre. Sin embargo ese hombre el que denomina la sociedad no siempre contempla al usuario, ese sujeto se ha confundido con el arquitecto. Se entiende que el arquitecto no es el

Dios de la creación y que es simplemente el intérprete de los espacios. El arquitecto cuenta con un gran abanico de opciones de personalidades y adoptar así una postura.

Las crecientes ciudades demandan espacios donde se pueda desatar la necesidad de compartir, comunicar, convivir, aprender, espacios vivos por este intercambio de vivencias constante.

// El resultado

Resultado "...Efecto de un hecho, operación o razonamiento. (Información conseguida después de una operación o investigación)..."¹⁵

Después de haber realizado un análisis, nos damos cuenta del conjunto de pasos para lograr nuestro objetivo. A continuación se realiza una pequeña descripción del procedimiento que se realizó para la elaboración de este proyecto arquitectónico.

Como primer lugar hubo un planteamiento de la problemática a resolver, la cual es proporcionar un espacio para la producción y difusión de educación tecnológica dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro en dicha ciudad.

Se realizará un marco teórico para definir las pautas a seguir en la resolución de las distintas partes que integran este proyecto arquitectónico. Seguido de una etapa de recopilación de información de diferente índole: geográfica, climatológica, social e histórica esto

¹³ <http://lema.rae.es/drae/?val=propuesta>

¹⁴ <http://lema.rae.es/drae/?val=analisis>

¹⁵ <http://lema.rae.es/drae/?val=resultado>

con el objetivo de tener una visión global del tema que se está abordando.

La información geográfica recopilada se hizo con la finalidad de conocer el lugar del emplazamiento de la propuesta arquitectónica, la climatología con el propósito de entender qué condiciones físicas predominan en el lugar propuesto y cómo estas afectan o condicionan la propuesta misma.

Se realizará un análisis histórico de las diferentes categorías que están englobadas en el término de unidad académica, esto con la finalidad de comprender este tema y poder ofrecer una solución arquitectónica adecuada a las necesidades del mismo.

Además se realizarán visitas a los casos análogos como el Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro, en el estado de Querétaro, de igual manera al Instituto Tecnológico de Morelia y Pátzcuaro, dentro del estado de Michoacán, esto con el fin de entender un caso análogo y analizar cómo se solucionaron los espacios arquitectónicos en sus diferentes casos.

Se consultó la normatividad vigente, como lo es el Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, el Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Pátzcuaro, así como el Reglamento de Normas y especificaciones para estudios proyectos, construcción e instalaciones en Institutos tecnológicos realizado por el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED), para conocer las pautas y la normatividad en este proyecto, tanto de construcción como en el diseño arquitectónico en los apartados de instalaciones y criterios estructurales.

Todo lo mencionado anteriormente describe las etapas y los diferentes aspectos tomados en consideración durante la elaboración de un proyecto arquitectónico, que concilia todos los factores que participaran en el diseño de cualquier edificación.

Mh__

02.0 MARCO HISTÓRICO

02.1 MARCO HISTÓRICO

02.2 PÁTZCUARO COMO LUGAR

02.3 EDUCACIÓN SUPERIOR, EVOLUCIÓN Y CONTEXTO HISTÓRICO

02.4 IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR; VISIÓN Y ACCIÓN

02.5 CLASIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN POR SUBSISTEMAS EN MÉXICO

02.6 EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

02.7 EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN MÉXICO

02.8 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE PÁTZCUARO: HISTORIA

02.1 MARCO HISTÓRICO

La realización de un proyecto arquitectónico implica el análisis de varios factores los cuales son de muy diversa índole uno de otro de ahí la importancia del análisis de marco histórico. Al realizar un proyecto para un determinado uso, se debe de estar obligado a indagar sobre el mismo las actividades que los usuarios realizan dentro de su contexto cultural. La arquitectura que podemos observar en la ciudad de Pátzcuaro es colonial donde se pueden apreciar monumentos religiosos de estilo barroco y neoclásico. Edificios de adobe y teja, en armonía con plazas y fuentes.

Entender las diferencias entre las diversas instituciones de educación superior, tanto en instituciones tecnológicas como las mismas universidades.

Es también importante tener el conocimiento de cómo surge la educación tecnológica tanto en el ámbito nacional como a nivel mundial ya que este será el preámbulo de la educación tecnológica en el estado, y en particular en la población de Pátzcuaro.



IMAGEN_01 Arquitectura típica del lugar, centro histórico de la ciudad. www.patzcuaro.gob.mx



IMAGEN_02 Plaza Vasco de Quiroga, en la ciudad de Pátzcuaro. www.patzcuaro.gob.mx

02.2 PÁTZCUARO COMO LUGAR

Nomenclatura: la palabra Pátzcuaro procede de "petatzcuaro", que significa "cimientos" y se traduce como "lugar de cimientos o asientos para templos".

La ciudad de Pátzcuaro se extiende en las orillas del lago del mismo nombre, en el que hay nueve islas, habitadas por pescadores y artesanos descendientes de los purépechas o tarascos.

La ciudad y región de Pátzcuaro es uno de los puntos clave en la historia de Michoacán, además de ser una localidad que ha logrado preservar sus tradiciones, por sus fuertes raíces y tradiciones prehispánicas, cuyas tradiciones, leyendas, historia, vida cotidiana y celebraciones resguarda la riqueza cultural y natural de este mismo y sus alrededores.

El único indicio que existe para tener una idea acerca de la fundación de Pátzcuaro, se encuentra en la famosa relación rendida al Virrey Don Antonio de Mendoza. "En ella se sostiene que los caciques chichimecas Páracume y Vápeani los segundos hijos de Curátame, nietos del primer Vápeane, bisnietos del primer Páracume y tataranietos de Sicuracha, encontraron asiento para su tribu en el barrio de Pátzcuaro llamado Tarimichundiuro, aquí iniciaron la construcción de sus templos o cués, en un lugar donde

había cuatro rocas juntas, ya que el número cuatro era sagrado para ellos, pues representaba los cuatro puntos cardinales y las cuatro estrellas de la constelación Cruz del Sur, a la que veneraban. Esta tribu, tiene su comienzo histórico en Ire-Ticátame, cacique en Zacapu, lugar del cual emigraron".¹



IMAGEN_03 Escudo Municipal de la ciudad de Pátzcuaro
www.patzcuaro.gob.mx

Aunque la relación señala que los fundadores de Pátzcuaro fueron caciques chichimecas, no se sabe con exactitud la fecha en que tuvo lugar la fundación.

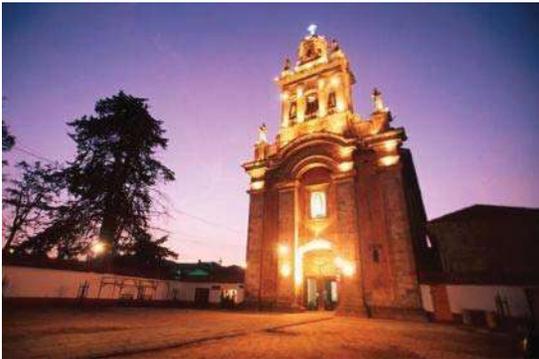
¹ H. Ayuntamiento de Pátzcuaro Michoacán. Plan de Desarrollo Municipal. P. 7

Mh

Los Purépechas se instalaron justo al sur del Lago de Pátzcuaro y a la sombra de un extinto volcán (ahora conocido como el Estribo Grande), guerreros de origen.

Sin embargo, se ha fijado la fecha de 1360 para señalar la muerte de Parácume y Vápeani, por lo que se supone que la fundación de Pátzcuaro, debe haber tenido lugar alrededor del año 1324.

Durante el imperio del Rey Tariácuri se crearon grandes alianzas con las ciudades vecinas, Tzintzuntzan e Ihuatzio y la urbe floreció, convirtiéndose en un importante centro ceremonial, en donde se creía que se encontraba la puerta al cielo por donde ascendían y descendían los dioses. Al morir este gobernante, Pátzcuaro fue anexada al reino de Tzintzuntzan. Fue el último reducto de resistencia indígena en esta parte de México. Ante el avance de los invasores occidentales, los purépechas o tarascos se concentraron en su capital, Tzintzuntzan.



IMAGEN_04 Fotografía de la fachada del Santuario de la Virgen de la Salud en la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán. http://moreliamichoacanuphm.blogspot.com/2011_05_07_archive.htm

Poco a poco fue logrando recobrar la importancia del pueblo. En 1537 logró el permiso para la construcción de una iglesia y un año después fundó su más grande proyecto: El Colegio de San Nicolás Obispo.

En 1540 Pátzcuaro se convirtió en Sede Episcopal y en 1544 adquirió el título de Ciudad Capital (sería reemplazada por Morelia en 1580). Se utilizó el Colegio de San Nicolás para las enseñanzas católicas y como hospital, además de que ahí se instruía a los indígenas de la región en distintas artes manuales, creando las artesanías.

La ciudad ha sido foco de diversos eventos históricos, como el haber sido sede de varias de las conspiraciones durante la independencia de México, así como campo de batalla durante la sangrienta guerra de Reforma alrededor de 1860.



IMAGEN_05 Fotografía del mural titulado "La historia de Michoacán" ubicado en la Biblioteca Pública Federal "Gertrudis Bocanegra" de la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán realizada por el Arquitecto y pintor mexicano Juan O'Gorman entre los años de 1941 y 1942. http://www.flickr.com/photos/9861868@N06/4471926626/sizes/z/in/p_hotostream/

Mh

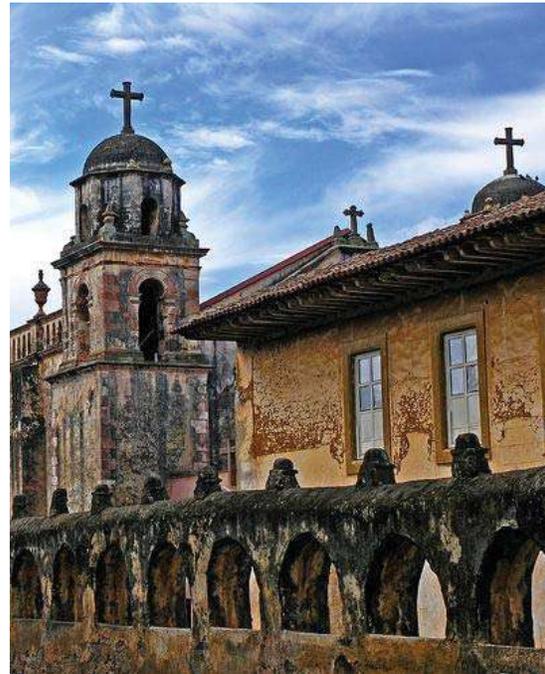
Después, a principios del siglo XX, durante la Revolución Mexicana, Pátzcuaro fue utilizado como una base de comunicación política por su óptima ubicación y por las conexiones de sus vías férreas, por lo que se desarrolló comercialmente de manera importante.

Durante la Independencia de México, oriundos de la zona sobresalieron como Manuel de la Torre Lloreda, Bernardo Abarca y Gertrudis Bocanegra, quienes contribuyeron a la causa luchando.

En 1920, se inicia la reconstrucción de la ciudad con el criterio de conservar lo colonial.



IMAGEN_06 Manifestaciones artísticas en la plaza Vasco de Quiroga de la ciudad de Pátzcuaro. www.patzcuaro.gob.mx



IMAGEN_07 Templo del Sagrario
<http://img126.imageshack.us//8029618725a40ae31cewn2.jpg/sr=1>

Conocer la perspectiva histórica fue un medio para poder comprender este fenómeno cultural y así poder comprender las actividades que esta población realizaría dentro de dicho espacio.

02.3 EDUCACIÓN SUPERIOR

EVOLUCIÓN Y CONTEXTO HISTÓRICO

En el capítulo demostrado a continuación se hace un breve compendio de los antecedentes históricos de la educación tecnológica en México, y las instituciones que se han creado desde sus inicios.

En 1990 nace el Sistema de Institutos Tecnológicos Descentralizados o Estatales, bajo esquemas distintos a los que operaban en los Institutos Tecnológicos federales ya que cuentan además con la participación de los estados y municipios en que se ubican.



IMAGEN_19 Instituto Tecnológico de Morelia
<http://www.lahuesuda.com/michpedia/mostrar-institucion.php?id=1>

“...El primer tecnológico descentralizado fue el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, el cual, a 19 años de actividades, ha logrado figurar entre las mejores instituciones de educación superior de la zona metropolitana. Es el plantel más grande del sistema de Tecnológicos Descentralizados ya que cuenta con una matrícula de 5643 que equivale al 4.76% de la matrícula total que es de 118497 del semestre enero-junio 2009....”²

A continuación se describirán los que se encuentran dentro del Estado de Michoacán de Ocampo³

- 1990, año en que nació el primer Tecnológico Descentralizado el cual fue 1 Estado de México (Ecatepec).
- 1994, se crearon 7 planteles, 2 dentro de la ciudad de Apatzingán y Zamora siendo estos los primeros dentro del Estado.
- 1999 se crearon 10 planteles, 1 dentro del Estado en la ciudad de Uruapan.
- 2000 se crearon 21 planteles, 2 dentro del Estado Ciudad Hidalgo y Región Purépecha.
- 2001 se crearon 10 planteles, 2 dentro del Estado en las ciudad de Huetamo y los Reyes.
- 2002 se crearon 9 planteles, 1 dentro del Estado en la ciudad de Tacámbaro.
- 2005 se crearon 2 planteles, 1 dentro del Estado en la ciudad de Pátzcuaro.

²www.dgest.gob.mx/index.php/descentralizados/institutos_tecnologicos_descentralizados/historia_de_los_institutos_tecnologicos_descentralizados.html

³ Fuente Pagina Oficial de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica. www.dgest.bob.mx

- 2007 se crearon 4 planteles, 1 dentro de Estado en la comunidad de Coacomán.
- 2009 se crearon 4 planteles, 1 dentro del Estado en la comunidad de Puruándiro.



IMAGEN_20 Instituto Tecnológico Superior del Estado de México
http://www.tese.edu.mx/documentos2004/1992_JDPTXTZ.pdf

02.4 IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR; VISIÓN Y ACCIÓN

En nuestros tiempos, se observa una demanda mayor de educación superior, acompañada de una gran diversificación de la misma, y una mayor toma de conciencia de la importancia fundamental que este tipo de educación reviste para el desarrollo sociocultural y

económico y para la construcción del futuro, de cara al cual las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales.

La educación superior debe hacer frente a la vez a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo. Deberá garantizarse un acceso equitativo a estas tecnologías en todos los niveles de los sistemas de enseñanza.

La educación superior ha dado sobradas pruebas de su viabilidad a lo largo de los siglos y de su capacidad para transformarse y propiciar el cambio y el progreso de la sociedad. Dado el alcance y el ritmo de las transformaciones, la sociedad cada vez tiende más a fundarse en el conocimiento, razón de que la educación superior y la investigación formen hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones. Por consiguiente, y dado que tiene que hacer frente a imponentes desafíos, la propia educación superior ha de emprender la transformación y la renovación más radicales que jamás haya tenido por delante, de forma que la sociedad contemporánea, en la actualidad, vive una profunda crisis de valores.

La educación es uno de los pilares fundamentales de los derechos humanos, la democracia, el desarrollo sostenible y la paz, por lo que deberá ser accesible para todos a lo largo de toda la vida, y de que se necesitan medidas para asegurar la coordinación y

cooperación entre los diversos sectores y dentro de cada uno de ellos y, en particular, entre la educación general, técnica y profesional secundaria y postsecundaria, así como entre universidades, escuelas universitarias e instituciones técnicas.⁴

02.5 CLASIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN POR SUBSISTEMAS EN MÉXICO

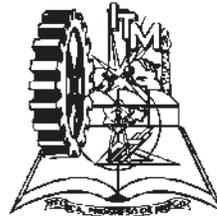
En México según el Informe Nacional sobre la Educación Superior realizado por la Secretaría de Educación Pública dictamina una clasificación para su mejor comprensión; en la cual dice que en México la Educación Superior Pública se compone de diversos subsistemas. El sistema de educación superior ofrece a los mexicanos distintas opciones de formación de acuerdo a sus intereses y objetivos profesionales.

A continuación se presenta un listado de las instituciones de educación superior separadas por subsistemas y sus distintas actividades que las hacen diferentes unas de otras.

- 1.- Institutos Tecnológicos
- 2.- Universidades Públicas Estatales
- 3.- Educación Normal Superior
- 4.- Centros Públicos de Investigación
- 5.- Universidades Interculturales
- 6.- Otras instituciones públicas
- 7.- Universidades Politécnicas
- 8.- Universidades Públicas Federales
- 9.- Universidades Tecnológicas

// Institutos Tecnológicos

El Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT) tiene como prioridad formar profesionales competentes y propiciar el desarrollo nacional mediante planes y programas de estudio para la realidad de cada región. En el SNIT se forman ingenieros y profesionales de las áreas administrativas. El SNIT está conformado por 218 instituciones en los 31 estados de la República.



IMAGEN_09 Escudo Instituto Tecnológico de Morelia.
www.itmorelia.edu.mx



IMAGEN_10 Escudo Instituto Tecnológico de Superior de Pátzcuaro. www.itspa.edu.mx

⁴ http://www.ses.sep.gob.mx/wb/ses/ses_inicio

// Universidades Públicas Federales

Las instituciones que conforman este subsistema realizan, además de las funciones de docencia, un amplio espectro de programas y proyectos de investigación, y de extensión y difusión de la cultura.



IMAGEN_11 Escudo Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) www.unam.mx

// Centros Públicos de Investigación

Los Centros Públicos de Investigación SEP-CONACYT, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN y el Centro de Análisis e Investigación Económica tienen como objetivos principales: divulgar en la sociedad la ciencia y tecnología; innovar en la generación, desarrollo, asimilación y aplicación del conocimiento de ciencia y tecnología; vincular la ciencia y tecnología en la sociedad y el sector productivo para atender problemas, y crear y desarrollar mecanismos e incentivos que propicien la contribución del sector privado en el desarrollo científico y tecnológico, entre otros.



IMAGEN_13 Escudo Consejo Nacional de ciencia y tecnología. www.conacyt.mx

// Universidades Interculturales

La misión de las Universidades Interculturales es promover la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo económico, social y cultural, particularmente, de los pueblos indígenas del país; revalorar los conocimientos de los pueblos indígenas y propiciar un proceso de síntesis con los avances del conocimiento científico; fomentar la difusión de los valores propios de las comunidades, así como abrir espacios para promover la revitalización, desarrollo y consolidación de lenguas y culturas originarias.



IMAGEN_14 Escudo Universidad Intercultural del estado de México. www.qacontent.edomex.gob.mx

// Educación Normal Superior

Actualmente hay en México 273 escuelas normales públicas en el país; éstas ofrecen, entre otros, programas de licenciatura en educación preescolar, primaria, primaria intercultural bilingüe, secundaria, especial, inicial, física y artística. La matrícula de estas escuelas está compuesta por más de 93 mil estudiantes.



IMAGEN_12 Escudo Escuela Normal Superior de Estado de Puebla. www.sistemas.anuies.mx

// Otras instituciones públicas

El sistema de educación superior pública en México es diverso. Por lo tanto, existen instituciones que de acuerdo con sus características particulares no es posible ubicarlas dentro de alguno de los subsistemas anteriores. Entre ellas se encuentran: Escuela Nacional de Bioteconomía y Archivomía, Escuela Nacional de Antropología e Historia, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Autónoma de México.



IMAGEN_15 Escudo Instituto nacional de Antropología e historia (INAH) www.inah.gob.mx

// Universidades Politécnicas

Las Universidades Politécnicas son un conjunto de instituciones públicas comprometidas con el desarrollo económico y social de la nación, con proyección internacional, cuya misión es la formación integral de personas a través de la generación, aplicación y difusión del conocimiento y la cultura mediante la investigación y la docencia de calidad, con vocación de liderazgo tecnológico, constituyéndose en factor clave para el progreso de 23 estados de la República Mexicana donde se localizan.



IMAGEN_16 Escudo Universidad politécnica de Aguascalientes www.upa.edu.mx

// Universidades Públicas Estatales

Estas instituciones estatales desarrollan las funciones de docencia, generación y aplicación innovadora del conocimiento, así como de extensión y difusión de la cultura.



IMAGEN_17 Escudo de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. www.umsnh.mx

// Universidades Tecnológicas

Las Universidades Tecnológicas (UTs) ofrecen a los estudiantes que terminan la educación media superior, una formación intensiva que les permite incorporarse en corto tiempo al trabajo productivo o continuar estudios a nivel licenciatura en otras instituciones de educación superior. El Modelo Educativo de las UTs está orientado al aprendizaje como un proceso a lo largo de la vida, enfocado al análisis, interpretación y buen uso de la información. Actualmente hay 61 Universidades Tecnológicas, en 26 estados de la República. El que estudia en estas instituciones obtiene el título de Técnico Superior Universitario.



IMAGEN_18 Escudo Universidad tecnológica de Querétaro. www.uteq.edu.mx

Una vez analizados los subsistemas de educación superior en el país, podemos darnos cuenta en el área donde se desarrolla el proyecto de Unidad Académica en este caso en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT), en el cual nos damos cuenta que sus planes y proyectos de estudio son para la realidad de cada lugar donde se emplaza este, el cual se encuentra en la comunidad de Pátzcuaro, Michoacán.

El análisis de los subsistemas educativos fue un instrumento para conocer las características y tipos de usuarios a que dará atención nuestro proyecto arquitectónico.

02.6 EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Teniendo como preámbulo y partiendo del concepto "tecnología" que es una actividad social centrada en el saber, mediante el uso racional, organizado, planificado y creativo de los recursos materiales y la información propios de un grupo humano, en una cierta época, brinda respuesta a las necesidades y a las demandas sociales en lo que respecta a la producción, distribución y uso de bienes, procesos y servicios. La tecnología nace de necesidades, responde a demandas e implica el planteo y solución de problemas concretos, ya sea de las personas, empresas, instituciones o el conjunto de la sociedad. Es de aquí de donde nace la educación tecnológica, la cual no es

más que una asignatura escolar introducida a partir de los años 1980 en diversos países del mundo y a partir de los años 1990 en los de habla hispana, cuyo propósito es familiarizar a los estudiantes con las tecnologías más importantes en general.

Las orientaciones de la educación tecnológica varían mucho en distintos países, pudiendo clasificarse en dos grandes grupos: adquisición de destrezas prácticas y mejor comprensión del fenómeno tecnológico. En todos los casos la complejidad está graduada de acuerdo al nivel escolar.

Hemos de dividir el fenómeno tecnológico en dos ramas para una mejor comprensión, las cuales son:

Tecnologías críticas: principales tecnologías usadas para satisfacer las necesidades básicas, a partir de lo cual se solucionan los problemas del entorno empleando los diferentes saberes y apropiándose de los instrumentos necesarios.

Ciencia, tecnología y sociedad: comprensión de las componentes científicas y sociales de las actividades tecnológicas, a las que algunas agregan componentes ambientales.⁵

⁵ http://www.ses.sep.gob.mx/wb/ses/ses_inicio

02.7 EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

EN MÉXICO

La Dirección General de Educación Tecnológica, siglas DGEST, es una dependencia de la Secretaría de Educación Pública (SEP) que tiene a su cargo la Educación Superior Tecnológica en México.

El Sistema Nacional de Educación Tecnológica cuenta con dos mil 15 planteles distribuidos en el territorio nacional que atiende a un millón 777 mil 846 alumnos en las modalidades educativas de capacitación, secundaria técnica, licenciaturas, especialización, maestría y doctorado. La plantilla docente se integra de 101 mil 381 profesores en los diversos niveles de capacitación, medio básico, medio superior, superior y posgrado.

Cuando en 1921 se creó la Secretaría de Educación Pública, José Vasconcelos, primer titular de la misma, emprendió nuevamente el proyecto de la educación nacional que había caído en el letargo porfiriano. Fueron abiertas escuelas técnicas y agrícolas a lo largo del territorio nacional, y se dio gran impulso a la educación en el campo mexicano.

El presidente Lázaro Cárdenas del Río impulsó la educación generalizada con base en los conceptos rigurosamente científicos, y promovió la solidaridad entre los mexicanos. Fue por decreto del presidente

Cárdenas que en 1937, se crea el Instituto Politécnico Nacional cuya misión originaria era la de formar los técnicos y obreros calificados que demandaba el desarrollo industrial del país.⁶

En 1948 se crea el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos, ya con la finalidad de proveer a la nación los egresados de la más alta calidad y competitividad en el ámbito científico y tecnológico, para contribuir al desarrollo del país para alcanzar el bienestar social que demandan los mexicanos. En la actualidad, el sistema cuenta con 74 Institutos Tecnológicos distribuidos en el territorio nacional, 1 centro interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET), 4 Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE), y 1 Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET).

Desde hace aproximadamente treinta años se viene observando una tendencia mundial a la incorporación de un área de Tecnología, también llamada Educación Tecnológica, como parte de la forma básica y general de todos los alumnos. A diferencia de la educación técnica o la formación técnico-profesional, que se orienta a la formación de técnicos con conocimientos para desarrollarse en algún campo laboral específico, la tecnología para todos pretende ubicarse en un lugar equivalente al de las otras áreas del conocimiento escolar y ofrecer aportes para incrementar el capital cultural de los alumnos desde edades tempranas.

⁶ <http://www.dgit.gob.mx/> Datos tomados de la página oficial de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica DGEST.

02.8 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE PÁTZCUARO: HISTORIA

En el presente capítulo se hace una breve descripción de los antecedentes históricos del surgimiento del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, en el Municipio homónimo.

El Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, fue creado a iniciativas del Gobierno Estatal y Municipal; así con ello el día 10 de Noviembre de 2005, en que, por acuerdo del secretario de Educación Pública Federal se crea el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, como la primer Institución formal de Educación Superior en el Municipio de Pátzcuaro.



IMAGEN_21 Vista hacia la puerta de acceso al Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. JRSR.

Así mismo son aprobadas tres carreras a impartir:

- Licenciatura en Administración.
- Ingeniería en Tecnologías de la Informática.
- Ingeniería en Desarrollo Comunitario.



IMAGEN_22 y 23 Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Edificio para las diferentes Ingenierías. Unidad Académica. JRSR.

Mh

El martes 22 de Agosto de 2006, fue inaugurado el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, así como el ciclo escolar 2006-2007, con la integración de cuatro grupos, con un total de 200 alumnos.

A continuación se enlista la oferta académica actual de este instituto:

- Ingeniería en Administración.
- Ingeniería Ambiental.
- Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
- Ingeniería en Gestión Empresarial.
- Ingeniería en Tecnologías de la Informática.

Las edificaciones con las cuales cuenta actualmente el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro se centran en cuatro edificios principales y son los siguientes: Unidad Académica Departamental, Cafetería, Centro de cómputo y Biblioteca general, de las cuales las 2 últimas están en proceso de construcción.



IMAGEN_24 Biblioteca General dentro del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro., en construcción. JRSR.

__Unidad Académica para el
__Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro



IMAGEN_25 Centro de cómputo en proceso de construcción dentro del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. JRSR.

Además cuenta con plaza de eventos, y canchas para la práctica de deportes tales como básquetbol y futbol.



IMAGEN_26 Vista hacia la cancha de básquetbol del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. JRSR.

Mh

__Unidad Académica para el
__Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro



IMAGEN_27 Cafetería dentro del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro., en construcción. JRSR.



IMAGEN_29 Vista desde pasillo hacia área de cubículos de consulta dentro de la Unidad Académica actual del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. JRSR.



IMAGEN_28 Vista desde pasillo dentro de la Unidad Académica actual del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. JRSR.

El haber realizado un análisis de la historia de Pátzcuaro así como de la educación y sus diferentes categorías, fue un instrumento para conocer las características y cualidades de los usuarios a los que este complejo arquitectónico dará atención.

Mh

Todo relato histórico, trata sobre el actuar del ser humano, y por lo tanto la sociedad es un todo formado de individualidades que se organizan en una primera etapa llamada familia, siguiendo en organizaciones cada vez más complejas que conforman todo el conjunto social.

El análisis histórico de la educación con el cual se determino de tipo superior tecnológico presentado en las páginas anteriores, permitió llegar a comprender los comportamientos y manifestaciones de cómo surge el mismo, la finalidad fue lograr una mejor comprensión de las ideas y las causas que motivan tales comportamientos.

Al tener una imagen global de las manifestaciones de educación tecnológica, se llega a comprender los diferentes aspectos del mismo y su evolución a través del tiempo, por lo que se pudo ofrecer una solución arquitectónica más adecuada a sus necesidades, dicho de otra manera es poder analizar el pasado, para comprender el presente y poder mejorar el futuro. En este caso para el mejoramiento de infraestructura educativa dentro de los Institutos Tecnológicos.

Y así poder comprender el por qué de nuestra actualidad esto teniendo como enfoque fundamental el marco histórico de la ciudad de Pátzcuaro y la educación tecnológica.

Ps__

03.0 POBLACIÓN Y SOCIEDAD

- 03.1 POBLACIÓN Y SOCIEDAD**
- 03.2 POBLACIÓN TOTAL DEL MUNICIPIO**
- 03.3 POBLACIÓN USUARIA**
- 03.4 TASA DE CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO**
- 03.5 RADIO DE ALCANCE DEL PROYECTO**

03.1 POBLACIÓN Y SOCIEDAD

Consideraremos a la población como un grupo de personas que viven en un área o espacio. Como sociedad entendemos a un conjunto de individuos que actúan acorde a lograr un desarrollo, formando un grupo o una comunidad.

Para dar respuesta al problema planteado debemos de tener en cuenta que este debe de cubrir las necesidades de una sociedad, en este caso a la población de Pátzcuaro, Michoacán, es por ende que es de suma importancia el tener los datos estadísticos como la densidad de población, así como las actividades que realiza esta como sociedad.

Es necesario tener en cuenta a la población ya que hacia esta va dirigida, a su solicitud de diversos espacios, en este caso un edificio para cubrir la demanda de espacios educativos dentro del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Y así saber para cuántas personas se estará proyectando, determinar la capacidad del mismo y la población aproximada usuaria. De la misma forma tener un estudio estadístico, con aspectos muy diversos como su comportamiento, del cual se desprenden el índice de desarrollo humano: economía, educación, salud, vivienda, empleo, entre otras.

03.2 POBLACIÓN TOTAL DENTRO DEL MUNICIPIO

En el conteo de población y vivienda del 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) registro en el municipio 79,868 habitantes¹. Este dato representa el 2.01% aproximado del total de la población en el estado de Michoacán².

El municipio de Pátzcuaro se encuentra dividido en 65 localidades la más poblada es la cabecera municipal que es Pátzcuaro con el 64% del total de población en el municipio.³

La población de 15 años y más alfabetizada registrada en el conteo de población y vivienda del 2005 fue de 89% y representa el 2% de la población alfabetada estatal.

Para conocer de manera más detallada la distribución de los habitantes en el municipio se muestra la siguiente tabla con la población total dentro del municipio así como en cada una de las localidades que la conforma.

¹ Población total del municipio de Pátzcuaro y sus localidades. Censo de población y vivienda 2005. INEGI.

² Demografía Plan Municipal de desarrollo 2008-2011. H. Ayuntamiento del municipio de Pátzcuaro, Michoacán.

³ Plan Municipal de desarrollo 2008-2011. H. Ayuntamiento del municipio de Pátzcuaro, Michoacán.

// TABLA ESTADÍSTICA CON LA POBLACIÓN TOTAL
DENTRO DEL MUNICIPIO (INEGI, 2005)

Localidad	Población
Total municipal	79,868
Pátzcuaro	51,224
Cuanajo	4,704
Col. Vista Bella	2,764
Santa María Huiramangaro	2,242
Tzurumutaro	2,201
Janitzio (Isla Janitzio)	1,910
Ajuno	1,617
Santa Juana	1,339
Santa Ana (Primo Tapia)	977
Las trojes del durazno	732
Huecorio	712
San Pedro Pareo	590
Joya de los molinos	553
El manzanillal	475
San Miguel Charahuen	465
Tzenzenguaró	460
San Bartolo Pareo	425
Canacucho	424
El refugio	380
Estación de Ajuno	375
Rancho puerta de cadena	353
Buenavista	310
Uranden de Morelos	293
Chapultepec	290
Colonia nueva puerta de cadena	279
El zapote	256
La vitela (Los pozos)	216
Condembaro	214
Unguaran (Inguaran)	178

Localidad	Población
Tecueña (Isla Tecueña)	177
Yuretzio (La mesa)	161
La valenciana	161
Fracc. El mirador	147
Col. Miguel Hidalgo	143
La tinaja	140
La pequeña tinaja	127
Col. La cantera	126
Yunuen (Isla Yunuen)	123
Las palmitas	121
Los tanques	119
Pueblo nuevo	110
La noria	84
Col. Primero de mayo	84
La playa	82
El aguacate	79
Rancho de Álvarez	72
Otros menores de 100	958

IMAGEN_30 Población total del municipio de Pátzcuaro y sus localidades. Censo de población y vivienda 2005. INEGI.

Los datos anteriormente presentados sirven para estar conscientes de la cantidad de personas que habitan en el municipio, y con esto tener el conocimiento de la población que podrá recibir el servicio. En el caso del proyecto que desarrollamos a continuación de Unidad Académica, podemos darnos cuenta que en el municipio de Pátzcuaro existe una población actual estudiantil de aproximadamente 10000 personas con una instrucción educacional del tipo pos-primaria, a la cual estaría dirigida el proyecto o la cual atendería el proyecto presente.

03.3 POBLACIÓN USUARIA

Consideraremos que los usuarios serían en este caso la población estudiantil de nivel superior que existe tanto dentro del municipio así como de las localidades aledañas al mismo. La metodología empleada en este apartado tiene como fuente base los cuadernos estadísticos por municipio del INEGI y los datos demográficos respecto a población de 15 años y más por nivel de instrucción de los mismos.

A continuación se presenta una tabla con los datos de la población total dentro del municipio, y de las localidades cercanas a esta.

Localidad	Población
Pátzcuaro	79,868
Erongarícuaro	13,060
Tzintzuntzan	12,259
Huiramba	7,369
Morelia	684,145
Acuitzio	10,052
Tacámbaro	59,920
Salvador Escalante	38,502
Tingambato	12,630
Total	857,885

IMAGEN_32 Población total del municipio de Pátzcuaro y sus localidades cercanas. Censo de población y vivienda 2005. INEGI.

En la tabla anterior se observan los municipios que pueden ser beneficiados con el servicio que brindaría el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Y el total de habitantes por municipio cercano, en la cual nos arroja un total de 857,885 habitantes en los municipios enlistados.

Es importante conocer la población potencialmente usuaria para con esto poder determinar las necesidades de la población estudiantil, tanto en el municipio como en las localidades cercanas a este. En el municipio de Pátzcuaro se cuenta con una población de 15 años o más de 47,812 habitantes de las cuales solo 20.3% cuenta con instrucción posprimaria⁴, este dato nos muestra que solo alrededor de 9,705 personas cursan la educación superior, con esta estadística se puede concluir que la población usuaria potencial sería de alrededor de 10,000 personas.



IMAGEN_33 Población usuaria dentro de las antiguas instalaciones del Instituto Tecnológico de Superior de Pátzcuaro dentro de la localidad de Tzurumútar. Fuente: <http://www.itspa.edu.mx/>

⁴www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem03/estatal/mic/m066/index.htm

03.4 TASA DE CRECIMIENTO

DEMOGRÁFICO

Para la mejor comprensión de este capítulo debemos de entender la definición de tasa de crecimiento y así saber interpretar los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La cual la podemos definir como el promedio porcentual anual del cambio en el número de habitantes, o como déficit de nacimientos y muertes, así como el balance de los migrantes que entran y salen de un país.

El porcentaje puede ser positivo o negativo. La tasa de crecimiento es un factor que determina la magnitud de las demandas de un país o en este caso el municipio de Pátzcuaro con el cual nos podemos dar cuenta que debe satisfacer las necesidades de su población en cuestión de infraestructura (por ejemplo, escuelas, hospitales, vivienda, carreteras), de igual manera, de recursos (por ejemplo, alimentos, agua, electricidad), y empleo.

El municipio ha mostrado una tasa de crecimiento de la población a la baja principalmente entre el último censo y el conteo de población, registrando una tasa de 0.51% en el período 2000-2005.

A esta información, debemos incorporar el dato relativo al año 2005, donde el INEGI, refiere que el estado de

Michoacán registra un índice de 0.46 y un grado alto, ocupando el lugar número 9 a nivel nacional.

En el 2010, el estado de Michoacán de Ocampo registro un total de 4,351,037 habitantes, de los cuales 2,248,928 son del sexo femenino y 2,102,109 son del sexo masculino estos datos fueron tomados de la página oficial del INEGI.



IMAGEN_34 Número de habitantes dentro del Estado de Michoacán. INEGI.
<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=me&e=16>

Con estos indicadores habituales de nacimiento por municipio se puede tener un número aproximado de la tasa de crecimiento.

En lo que respecta al municipio de Pátzcuaro registra un índice de 0.74 y un grado bajo, ocupando el lugar número 99 en el Estado.

A continuación se muestra una tabla con el número aproximado de habitantes que tendría el municipio de Pátzcuaro así como a los que por el radio de alcance del proyecto serían beneficiarios con el servicio

Ps

brindado por el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro.

Localidad	Total Habitantes
Pátzcuaro	4,073
Erongarícuaro	666
Tzintzuntzan	625
Huiramba	376
Morelia	34,891
Acuitzio	513
Tacámbaro	3,056
Salvador Escalante	1,964
Tingambato	644
Total	43,752

IMAGEN_35 Cálculo aproximado de tasa de crecimiento demográfico dentro del municipio de Pátzcuaro así como de los municipios aledaños a este. INEGI.

La tasa de crecimiento es de 0.51% en un periodo de 5 años por lo que en los próximos 10 años se tendrá una población de 83,941 habitantes en el municipio. Teniendo una población de 15 años y más de alrededor del 66% es decir 58,076 habitantes.

De los cuales solo el 20.3% tendría una instrucción posprimaria de acuerdo a lo presentado en párrafos anteriores, por lo que el número de usuarios para este conjunto sería de alrededor de 11789 usuarios potenciales en un periodo de 10 años. Tomando en cuenta este crecimiento general el proyecto está realizado para que pueda cubrir las necesidades que se presentarán en el periodo de los siguientes 10 años, sin que este se vuelva un proyecto obsoleto durante los años señalados.



IMAGEN_36 Escolta del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro ITSPA. Parte de población estudiantil con la que cuenta actualmente dicho centro tecnológico. Fuente: <http://www.itspa.edu.mx/>

En este capítulo se analizaron las variantes demográficas del municipio de Pátzcuaro a la vez que se muestra un análisis poblacional de cada localidad que conforman el mismo. Lo anterior con el propósito de obtener un número total de 79,868 de habitantes dentro del municipio, de los cuales hemos determinado que los usuarios potenciales o la demanda que podría tener la Unidad Académica sería de 11,000, así como sus respectivas necesidades en este caso espacios para el aprendizaje e instrucción tecnológica. Estimar una población usuaria potencial nos sirve como base para la elaboración de esta Unidad Académica.

03.5 RADIO DE ALCANCE DEL PROYECTO

Huiramba, Morelia, Acuitzio y Tacámbaro, al sur con los municipios de Tacámbaro y Salvador Escalante, y al oeste con los municipios de Salvador Escalante, Tingambato y Erongarícuaro.

Al conocer estas localidades vecinas podremos tener un dato más exacto sobre el radio de influencia que puede tener el proyecto.



IMAGEN_31 Radio de alcance de proyecto en Pátzcuaro y municipios conurbados. JRSR.

De acuerdo al sistema normativo de equipamiento urbano proporcionado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)⁵ este tipo de inmueble cuenta con una jerarquía urbana de nivel intermedio ya que está ubicada en una población de menos de 100,000 habitantes, con radio de servicio regional de 200km o 3 horas, según los datos de dichas tablas, y con un radio de servicio urbano equivalente al tamaño del centro de población, en este caso la localidad de Pátzcuaro, con una población beneficiaria de aproximadamente 40,000 habitantes.

La demarcación de un radio de alcance permitió llegar a conocer los municipios aledaños y colindantes que se pueden beneficiar por la creación de la Unidad Académica del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro (ITSPA)

El proyecto no solo dará respuesta a la demanda de infraestructura dentro del municipio, sino que además podrá brindar servicio a los municipios cercanos a Pátzcuaro como lo son al norte con Erongarícuaro, Tzintzuntzan y Huiramba, al este con el municipio de

⁵ Véase tablas de equipamiento Urbano de la Secretaria de Desarrollo Social, tomo I Educación y Cultura.

Mg__

04.0 MARCO GEOGRÁFICO FÍSICO

04.1 MARCO GEOGRÁFICO FÍSICO

04.2 LOCALIZACIÓN

04.3 FÍSICO CLIMATOLÓGICO

__Unidad Académica para el
__Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

04.1 MARCO GEOGRÁFICO FÍSICO

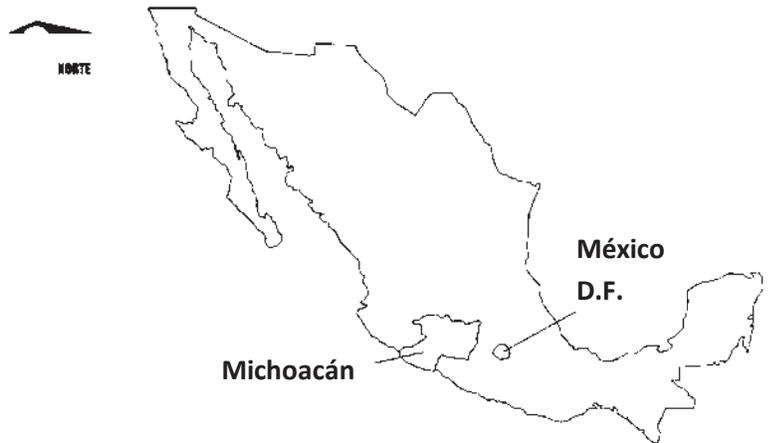
En el presente capítulo se hace un análisis de los aspectos geográficos y físicos que pueden ser considerados como limitantes y condicionantes de diseño dentro de la propuesta arquitectónica, así mismo tendrán que ser consideradas para hacer un mejor uso de los recursos que ya se encuentran dentro del lugar a desarrollar, como lo serían las orientaciones, vientos dominantes, vegetación, precipitación, asoleamiento, etc.

Una arquitectura que ignore o deje de lado las condiciones climatológicas, corre el riesgo de producir espacios que no respondan a las condiciones de confort térmico del usuario.

Se analizará a continuación de manera individual cada factor enlistado anteriormente, y así poder conocer el impacto que podrán tener en el conjunto arquitectónico.

Todo esto con la finalidad de ofrecer un edificio que asegure un equilibrio con su entorno natural y dentro de los límites de confort higrotérmico y con esto no deteriorar el uso de los espacios arquitectónicos. La zona de confort o confort higrotérmico es un área en donde no hay un malestar térmico dentro de un espacio arquitectónico, estos límites tienden a ser arbitrarios de un autor a otro.

04.2 LOCALIZACIÓN



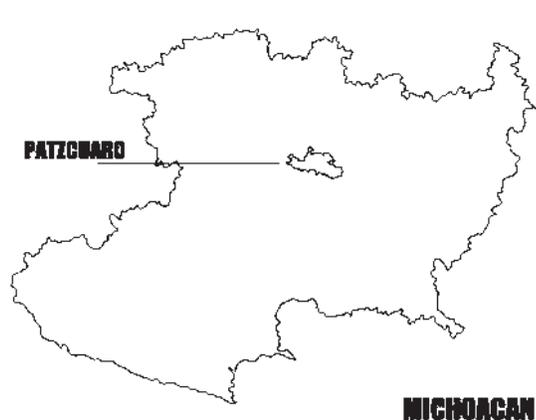
IMAGEN_37 Macro localización de Michoacán dentro de la República Mexicana. JRSR.

En el apartado geográfico se hace una descripción de la ubicación del lugar de la propuesta arquitectónica.

El proyecto se localiza en la ciudad de Pátzcuaro, cabecera del municipio homónimo. Es una ciudad situada dentro del Estado de Michoacán que se encuentra al suroeste de la República Mexicana. Pátzcuaro se ubica a aproximadamente 385 Km del Distrito Federal, la capital Mexicana y 377 Km de la Ciudad de Guadalajara en el Estado de Jalisco.

Su clima es templado, con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 983.3 milímetros y temperaturas que oscilan de 9.2 a 23.2º centígrados, aproximadamente.

Mg



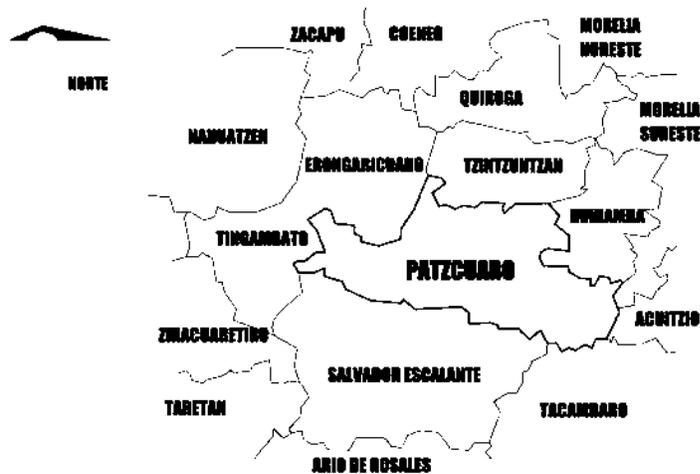
IMAGEN_38 Micro localización de Pátzcuaro dentro del Estado de Michoacán. JRSR.

Su relieve lo constituyen la depresión del Pátzcuaro, el sistema volcánico transversal y los cerros el Blanco, el del Estribo, del Frijol y el Cerro del Burro.

“...La ciudad de Pátzcuaro se localiza al centro del estado de Michoacán en las coordenadas geográficas 19°31' de latitud norte y 101°37' de longitud oeste, a una altura de 2,140 metros sobre el nivel del mar....”¹

Su superficie es de 261.25 km² y representa el 0.74 por ciento del Estado.

¹ Manual estadístico Michoacán de Ocampo 2008. Tomo 1. INEGI. Topografía 1:50000. Segunda Edición. Mexico. 2008. P. 38.



IMAGEN_39 Ilustración referente a la ciudad de Pátzcuaro y localidades cercanas a este.

El municipio de Pátzcuaro se localiza al centro del estado, colinda con los municipios de Tzintzuntzan, Huiramba, Acuitzio, Tacámbaro, Salvador Escalante, Tingambato, y Erongarícuaro. Y se encuentra localizada al centro del estado entre las ciudades de Morelia, Huetamo, La Huacana, Apatzingán y Uruapan, las principales dentro del estado.

“...Limita al norte con Tzintzuntzan, al este con Huiramba, al sur con Salvador Escalante, y al oeste con Tingambato y Erongarícuaro. Ubicado a 64km de la Ciudad de Morelia, capital del Estado de Michoacán...”²

² Manual estadístico Michoacán de Ocampo 2008. Tomo 1. INEGI. Topografía 1:50000. Segunda Edición. Mexico. 2008. P. 56

Mg

Su hidrografía se constituye principalmente por el lago de Pátzcuaro. Tiene un arroyo conocido como El Chorrillo y otros manantiales.

La ciudad de Pátzcuaro se encuentra situada al centro nodo importante carretero del estado de Michoacán. Entre las principales carreteras con las que cuentan son las siguientes: Carretera federal México 14 (Morelia-Uruapan), carretera federal México 120 (Pátzcuaro-Quiroga), carretera federal México 120 (Pátzcuaro-Apatzingán).

04.3 FÍSICO CLIMATOLÓGICO

Se realizará un análisis tomando en cuenta los siguientes puntos físicos que son la temperatura, vientos dominantes, precipitación pluvial y asoleamiento, todos ellos consultados y tomados en los registros del INEGI en el año del 2007, así mismo como sus años más extremosos, la importancia de estos factores climatológicos es de suma importancia ya que con ellos nos daremos cuenta del gran peso que tienen estos al momento de proyectar el conjunto arquitectónico.

//Temperatura

El clima en la Ciudad de Pátzcuaro es templado húmedo con lluvias en verano. En el período de los meses de octubre y abril el clima suele ser muy frío en las noches y las primeras horas de la mañana. Pero durante el día el clima de Pátzcuaro es bastante agradable para realizar todo tipo de actividades, en la siguiente tabla se observan las temperaturas promedio de la ciudad en la cual se puede observar que las temperaturas promedio varían entre los 9.2°C y 23° C. En la misma podemos observar el registro del año 2007, así como las temperaturas más extremosas registradas por el INEGI.

Temperaturas Promedio				
Mes	2007	1974 2007	Año más frío 1975	Año más caluroso 1999
Enero	14.1	12.9	12.2	13.5
Febrero	14.5	14.2	13.3	16.3
Marzo	17.9	16.3	15.5	17.8
Abril	20.5	18.3	18.1	20.6
Mayo	20.4	19.6	18.7	21.7
Junio	20.0	19.5	17.7	21.4
Julio	19.6	18.5	16.9	19.3
Agosto	19.0	18.2	17.1	19.5
Septiembre	18.7	17.9	16.6	19.8
Octubre	17.0	16.7	16.0	16.9
Noviembre	15.0	14.8	14.4	15.2
Diciembre	12.3	13.3	13.2	12.7

IMAGEN_40 Tabla de registro mensual de temperatura media en grados. Comisión Nacional del Agua. Inédito. Manual estadístico Michoacán de Ocampo 2008. Tomo 1. INEGI. Segunda Edición.Mexico.2008. P. 75

De acuerdo a los datos observados en la gráfica anterior, se puede concluir que la ciudad de Pátzcuaro es un lugar donde predominan las temperaturas bajas, por lo que en el proyecto este punto es fundamental para la orientación del mismo, de igual manera evitar las exposiciones directas al sol en áreas de trabajo en temporada de primavera que es cuando se registran las temperaturas más altas, y tratando de orientar las mismas en temporada de invierno para recibir un porcentaje de asoleamiento, cuando las temperaturas son bajas. Otra de las formas de evitar la exposición directa al asoleamiento es por medio de barreras de arboles, pero las cuales tampoco deben de ser con follaje extremo.



IMAGEN_41 Ejemplo de análisis de asoleamiento, esto con el fin de poder dar una correcta orientación o alguna solución al mismo.

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2010/06/21/en-construccion-biblioteca-de-leganes/diagrama-asoleamiento-2/>

Dentro de este apartado se realizó un análisis para el diseño de los distintos espacios del complejo arquitectónico, teniendo en cuenta la exposición solar de los mismos, para que durante los meses más calurosos y de bajas temperaturas del año sean confortables para los usuarios.

// Precipitación pluvial

La precipitación pluvial es la cantidad total de agua recibida por fenómenos meteorológicos como lluvia y granizo a lo largo del año, su unidad de medida es el milímetro (mm). Debemos de tener en cuenta que la temporada de lluvias en el municipio de Pátzcuaro comienza a finales del mes de mayo y termina a mediados de septiembre, aunque a veces se prolonga hasta el mes de noviembre. Se tiene una precipitación pluvial anual de 983.3 milímetros promedio, este dato tomado de las tablas en el Manual Estadístico Michoacán de Ocampo realizado por el INEGI.

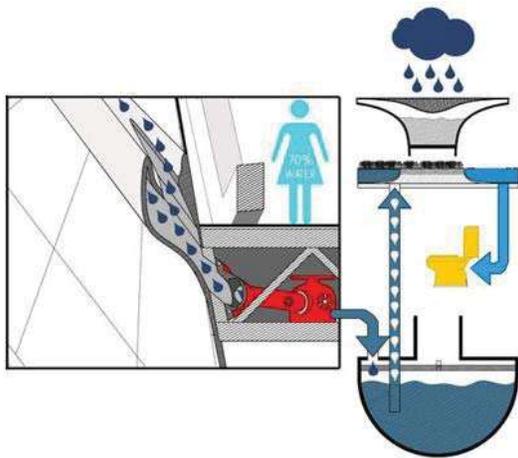
A continuación que muestra una tabla donde se encuentran los registros de la precipitación pluvial del año 2007 así como los registros de los años con mayor y menor precipitación pluvial en el municipio de Pátzcuaro.

Precipitación Pluvial Promedio				
Mes	2007	1981 2007	Año seco 1982	Año lluvioso 2004
Enero	11.3	16.5	0.00	0.00
Febrero	20.1	6.30	15.5	0.00
Marzo	0.00	9.80	4.70	35.2
Abril	4.80	7.60	8.30	17.0
Mayo	84.5	43.7	52.2	78.1
Junio	167.2	134.1	17.5	242.9
Julio	209.9	226.9	257.6	205.3
Agosto	162.7	188.7	160.1	218.3
Septiembre	174.2	182.6	114.5	292.7
Octubre	160.9	63.2	27.40	94.8
Noviembre	0.00	16.2	17.7	0.00
Diciembre	4.00	11.1	28.4	5.40

IMAGEN_42 Tabla de registro mensual de precipitación pluvial milímetros. Comisión Nacional de Agua. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito. Manual Estadístico Michoacán de Ocampo 2008. Tomo 1. INEGI. Segunda Edición. México. 2008. P. 92

Mg

Analizando los datos presentados en la tabla de precipitaciones pluviales observados en la imagen_10, podemos darnos cuenta que dicha precipitación pluvial en la Ciudad de Pátzcuaro rebasa los 900mm anuales, que representa una gran cantidad de agua pluvial, donde los niveles más altos de precipitación se dan entre los meses de Junio a Septiembre rebasando la barrera de los 200mm, y debido a esto condiciona la instalación de bajadas pluviales ya que es un enorme desfogue de la precipitación pluvial. Pero a la vez representa una enorme oportunidad de captación de la misma.



IMAGEN_43 Ejemplo de uso de captación de aguas pluviales, esto con el fin de aprovechar las condiciones climatológicas de entorno.

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2010/12/30/colector-de-lluvia-y-rascacielos-h3ar/06-rain-colector/>



IMAGEN_44 Precipitación pluvial.

<http://www.google.com.mx/imgres?q=lluvia&um=1&hl=es&sa=N&biw=1280&bih=709&tbm=isch&tbid=gdhtQQONyX4naM:&imgrefurl>



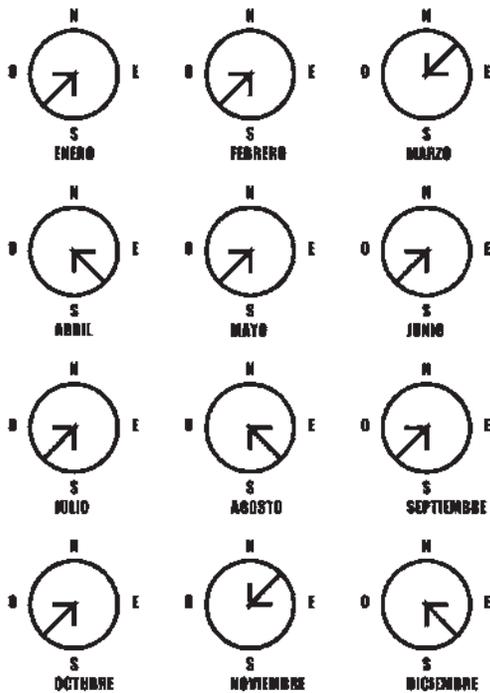
IMAGEN_45 Lluvia cayendo en la vegetación natural.

<http://www.astrosytarot.es/tag/presagios-de-buen-augurio/>

El análisis pluvial permite observar la cantidad de agua recibida a lo largo del año en la ciudad de Pátzcuaro, es de vital importancia su captación y posterior reincorporación al subsuelo, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Pátzcuaro.

// Vientos Dominantes

Se analizó la dirección de los vientos en el municipio de Pátzcuaro y se observa que la dirección predominante es hacia el noroeste, estos vientos surgiendo del suroeste. En algunos meses no se presenta una dirección uniforme sino que varía de un mes a otro.



IMAGEN_46 Tabla de registro mensual de dirección de vientos dominantes. **Fuente:** Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Estación Meteorológica Pátzcuaro No.2, Michoacán.

De acuerdo con los registros tomados en el último año por Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) nos da

una velocidad promedio de entre 8.04 km/h y 12.10 km/h la cual en la escala de Beaufort la intensidad de los vientos registrados en el municipio de Pátzcuaro, entran en la categoría del No. 2 (flojito), en la cual se puede observar que las hojas de los arboles, empiezan a moverse.

La Escala de Beaufort³ es una medida empírica para medir la intensidad del viento, basada principalmente en el estado del mar, de sus olas y la fuerza del viento. Su nombre completo es Escala de Beaufort de la Fuerza de los Vientos.

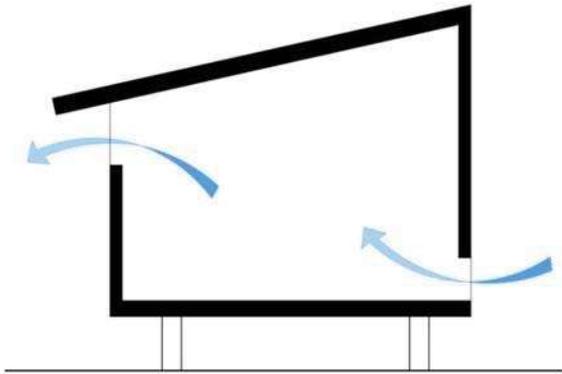
Los vientos ayudan a la regulación térmica de una edificación y del microclima del lugar de emplazamiento de la propuesta arquitectónica, por medio de estrategias como la ventilación cruzada o específica, podremos mantener dentro del conjunto arquitectónico a desarrollar una temperatura agradable para los usuarios, siendo este un lugar fresco y que esté en constante renovación del viento dentro de este. Lo ideal sería evitar el viento en el invierno y favorecer las brisas de verano, pero como se observa en la imagen 15, se puede percibir que la dirección del viento durante los meses más fríos es igual que la de los meses más calurosos, por lo tanto es inviable una obstrucción del mismo.

La organización en torno a un espacio central abierto permitirá la circulación del viento. Las aberturas de las ventanas, permiten una circulación y renovación del viento dentro de la edificación.

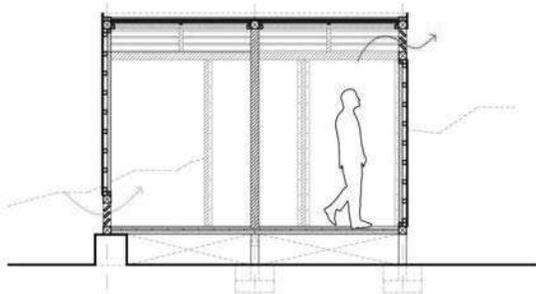
³ http://es.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Beaufort

Comportamiento del viento respecto a la edificación:

- El uso de masas arbóreas en algunas áreas desvía las corrientes de viento y frenan su velocidad.
- El uso de aberturas paralelas entre sí favorece la renovación del aire en el exterior, como se puede observar en las siguientes imágenes.



Ejemplificación de uso correcto de ventilación cruzada. El uso de aberturas paralelas entre sí favorece la renovación del aire al exterior.



IMAGEN_47 Ejemplificación de uso correcto de ventilación cruzada.
<http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/01/30/casa-89-h->

// Asoleamiento

El asoleamiento hace referencia a la incidencia solar en los distintos locales arquitectónicos.

La radiación es uno de los fenómenos de transmisión del calor, al incidir en una superficie este aumenta su temperatura ya sea de manera directa o difusa, esto repercute en la temperatura de un edificio y de su ambiente. La radiación solar⁴ es la cantidad de radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol, medida en kilojoule, es la unidad derivada del Sistema Internacional utilizada para medir energía, trabajo y calor.

Los índices más elevados para la ciudad de Pátzcuaro son durante los meses de Febrero a Mayo, en la transición del invierno al verano, y la menor cantidad durante los meses de Enero y Diciembre, es decir en el invierno.

La gráfica solar mostrada a continuación, es un instrumento del que se vale el arquitecto para el estudio de la incidencia solar y asoleamiento en los locales arquitectónicos, aunque esta no siempre es conveniente debido a diferentes factores como; una orientación inconveniente del terreno, por aprovechar el paisaje o debido a la misma forma arquitectónica.

Se realizará el estudio de la incidencia solar del proyecto arquitectónico durante las primeras fases de diseño, con el objetivo de observar la misma en el

⁴ [http://es.wikipedia.org/wiki/Julio_\(unidad\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Julio_(unidad))

Mg

edificio y determinar si es favorable o desfavorable durante el día.

// Tabla de radiación solar dentro del municipio de Pátzcuaro.

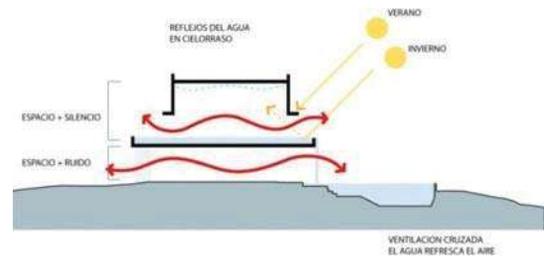
Mes	Kilojoule
Enero	1.3
Febrero	1.5
Marzo	1.6
Abril	1.7
Mayo	1.7
Junio	1.5
Julio	1.4
Agosto	1.4
Septiembre	1.1
Octubre	1.2
Noviembre	1.4
Diciembre	1.3

IMAGEN_48 Tabla de registro mensual de radiación solar. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Estación Meteorológica Pátzcuaro No.2, Michoacán.

De acuerdo a lo observado en la gráfica anterior de incidencia solar es importante el confort higrotérmico, el está íntimamente ligado a la temperatura y grados de humedad en el ambiente tanto dentro como fuera de la edificación. La sensación de confort del ser humano se sitúa entre los 18 °C y 23 °C y niveles de saturación de humedad entre el 20% y el 75%. Incidencias desfavorables elevan las temperaturas en el local arquitectónico a través del fenómeno térmico de radiación solar directa y difusa, por lo que la sensación de confort del usuario se pone en riesgo.

El análisis de las áreas a diseñar dentro del conjunto arquitectónico deja claro que las áreas no deben de diseñarse sin pensar en una solución de orientación, debido a esto y con una visión conjunta entre los diferentes aspectos que están involucrados en el proceso creativo, se incorporaran varias soluciones que mitigan estos factores inconvenientes en el edificio proyectado. Como lo son el uso de masas arbóreas para detener el sol por infiltración u obstrucción cuando es inconveniente, el uso de brisei soleil⁵ para controlar el grado de incidencia solar directa en áreas de trabajo.

Así como el uso de persianas para el control de asoleamiento en el verano en algunas otras áreas de trabajo. Proporcionar sombra al cristal a través de masas arbóreas, reduce a un tercio el impacto calorífico por radiación solar directa y difusa. Los árboles obstruyen el sol por filtración.



IMAGEN_49 Ejemplo de análisis de asoleamiento, aquí podemos observar cómo podemos mantener espacios con temperaturas agradables para los usuarios dentro del conjunto esto es por medio de ventilación cruzada, y con el fin poder dar una correcta tanto en orientación o con alguna solución arquitectónica.

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2010/12/30/colector-de-lluvia-y-rascacielos-h3ar/06-rain-colector/>

⁵ Término del idioma francés que en arquitectura hace referencia a la gran variedad de técnicas de protecciones solares permanentes

Ca__

05.0 CASOS ANÁLOGOS

05.1 CASOS ANÁLOGOS

05.2 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE PÁTZCUARO: LOCAL

05.3 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA: REGIONAL

05.4 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY CAMPUS QUERÉTARO: NACIONAL

05.5 TABLA COMPARATIVA DE LOS CASOS ANÁLOGOS

05.6 SÍNTESIS APLICATIVA DE LOS CASOS ANÁLOGOS

05.1 CASOS ANÁLOGOS

El capítulo presentado a continuación nos permitirá observar diferentes experiencias de diseño en casos análogos, además nos permitirá llegar a conocer distintas formas de cómo solucionar determinado problema, en este caso una unidad académica para el ITSPA.

En nuestro tema en particular se realizó un análisis de diferentes casos análogos tanto a nivel Nacional, Estatal y Local, entre los cuales se encuentran el Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Querétaro en el caso nacional. Por su parte tenemos en el interior del estado de Michoacán los ejemplos de los Institutos Tecnológico de Morelia en el caso Estatal, y por último el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro en el caso local.

Estos análisis con el propósito de comprender el enfoque, con él se planteo la propuesta arquitectónica en cada caso, y así al tener una imagen global de dichas manifestaciones se llega a comprender los diferentes aspectos del mismo, por lo que se podrá ofrecer una solución arquitectónica adecuada a las necesidades de los usuarios de los diferentes casos analizados.

A continuación se enlistan los casos análogos analizados:

1. Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, en la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán, en el caso local.
2. Instituto Tecnológico de Morelia, en la ciudad de Morelia, Michoacán, en el caso Regional.
3. Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro, en la ciudad de Querétaro, Querétaro, en el caso Nacional.

Ca

__Unidad Académica para el
__Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

05.2 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE PÁTZCUARO; LOCAL

// **Localización:** Pátzcuaro Michoacán.

// **Dirección:** Ave. Tecnológico s/n (sobre carretera
Morelia-Pátzcuaro) localidad: Tzurumútaru.



IMAGEN_50 Ubicación del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, localizad en el entronque de las carreteras Pátzcuaro- Quiroga y Pátzcuaro-Morelia. Fuente: www.maps.goole.com.mx.

El Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro (ITSPA) se encuentra localizado sobre la carretera Pátzcuaro-Morelia. En la localidad de Tzurumútaru.

Dentro de sus instalaciones cuenta con una unidad académica, que atiende a la población estudiantil del ITSPA.



IMAGEN_51 Vista hacia la puerta de acceso al Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.



IMAGEN_52 Unidad académica dentro del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro (ITSPA). Edificio para las diferentes Ingenierías. Archivo personal JRSR.

// Contexto inmediato al ITSPA.

**IMAGEN_53** Vista desde carretera federal 14 (Pátzcuaro-Morelia).**IMAGEN_54** Vista desde Avenida Tecnológico en dirección de la entrada del ITSPA. Archivo personal JRSR.**IMAGEN_55** Vista desde Avenida Tecnológico a entrada de ITSPA (Pátzcuaro-Morelia). Archivo personal JRSR.**1. Vista desde carretera Pátzcuaro-Morelia hacia entrada a la Avenida Tecnológico**

Se puede observar una parte del entorno natural que rodea las instalaciones del ITSPA. Por un lado se observa una pequeña construcción de casa habitación, así como un pequeño camellón al centro de la entrada a la Avenida. En el lado contrario a la avenida se encuentra el panteón de Tzurumútaró.

2. Vista desde la Avenida Tecnológico camino a entrada a Instituto Tecnológico

Se puede observar del lado izquierdo de la imagen una pequeña construcción de tipo habitacional en donde no se puede apreciar una tendencia o el uso de algún sistema constructivo tradicional. Por lo respecta al lado izquierdo de la imagen se puede observar parte de lo que ya es el ITSPA donde predomina el entorno natural.

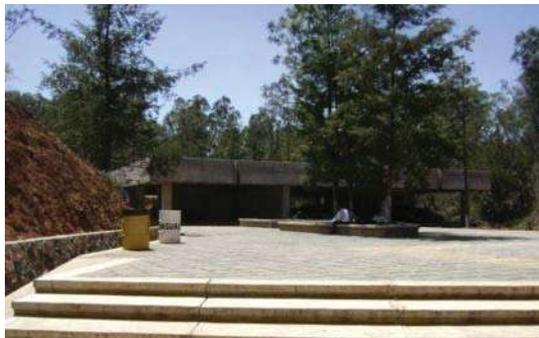
3. Vista desde la Avenida Tecnológico camino a entrada a Instituto Tecnológico

Se puede apreciar en la imagen anterior que el contexto natural predomina durante la mayor parte del recorrido sobre la Avenida Tecnológico hacia la entrada del ITSPA.

// Contexto inmediato a la Unidad Académica.



IMAGEN_56 Cafetería vista frontal del ITSPA. Archivo JRSR.



IMAGEN_57 Plaza de actos cívicos, laboratorio de computación vista desde la Unidad Académica del ITSPA. Archivo personal JRSR.



IMAGEN_58 Biblioteca general vista frontal desde laboratorio de computación dentro del ITSPA. Archivo personal JRSR.

1. Vista frontal de la cafetería desde la unidad académica dentro del ITSPA

En la imagen se puede observar la cafetería así como el entorno natural que la rodea, este se encuentra a un costado de la unidad académica dentro del ITSPA. En la parte central de estas se observa un pequeño puente.

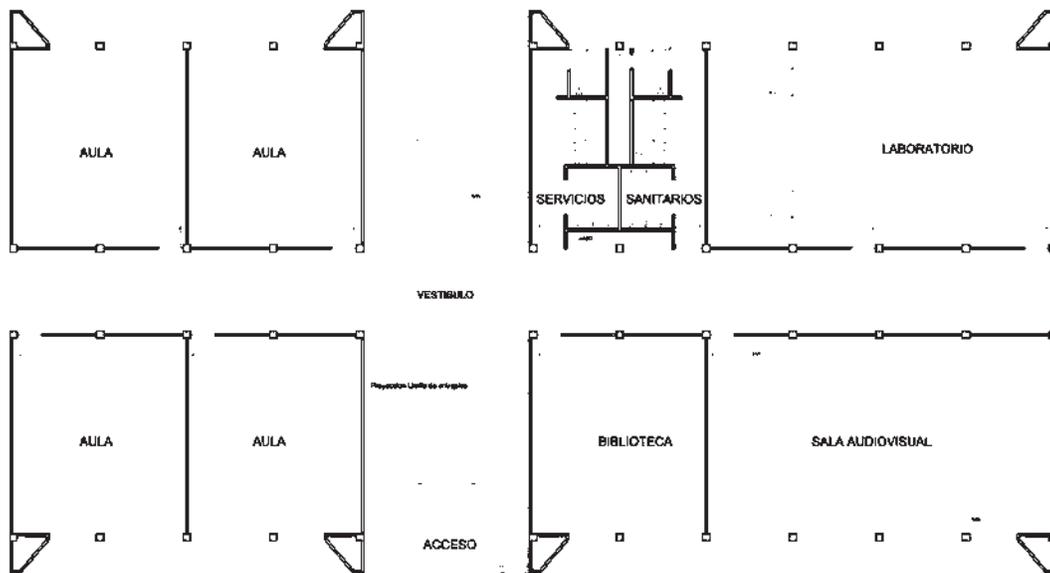
2. Vista de la plaza cívica y laboratorio de computación, vista frontal desde la unidad académica dentro del ITSPA

En la imagen se puede observar la plaza central la cual cuenta con jardineras de piedra, esta se ubica frente a la entrada principal de la unidad académica del ITSPA, así como al fondo de ella el laboratorio de computación, aún se encuentra en obra negra, por otra parte se puede apreciar que todos los alrededores se encuentran arbolados.

3. Vista frontal de biblioteca general vista desde el laboratorio de computación dentro del ITSPA

Al igual que en las imágenes presentadas con anterioridad se puede observar la existencia de vegetación. En la imagen se puede observar la vista frontal de la biblioteca general, la cual se encuentra a un costado de la entrada principal al ITSPA.

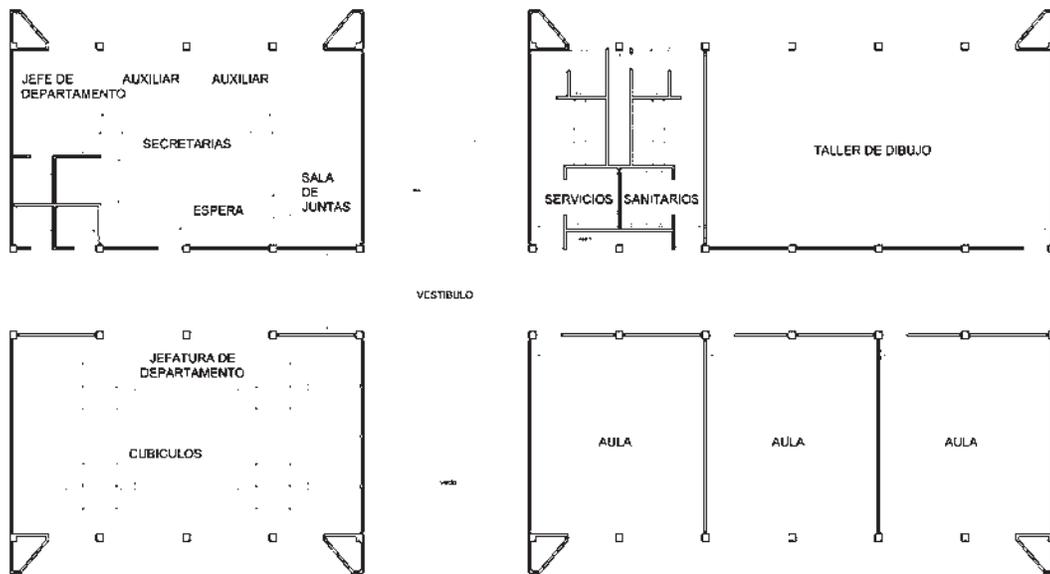
// Levantamiento Planta Baja de la Unidad Académica en el ITSPA



IMAGEN_59 Planta Baja de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.

Dentro de las instalaciones del ITSPA se encuentra la unidad académica departamental. Este conjunto arquitectónico se encuentra dividido en dos plantas. En su planta baja, al entrar al edificio a mano derecha, se encuentran cuatro aulas, frente a la entrada se encuentran las escaleras, en un costado de ellas, del lado derecho, se encuentra un cubículo para el servicio médico, al otro costado de la escalera, del lado izquierdo, se encuentra otro cubículo este para el servicio de apoyo psicológico, del lado derecho cuenta con una pequeña biblioteca, a un costado de esta hay una sala audiovisual, del mismo lado derecho, pero al frente de estos dos últimos, se encuentran dos módulos de servicios sanitarios así como un closet para mantenimiento, a un costado de los servicios sanitarios se encuentra un laboratorio químico.

// Levantamiento Planta Alta de la Unidad Académica en el ITSPA



IMAGEN_60 Planta Alta de la Unidad Académica dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.

Lo que respecta a la planta alta de la Unidad Académica podemos observar que cuenta con dos zonas muy definidas las cuales están divididas por 2 pasillos, y son la zona administrativa y la común.

En la zona administrativa podemos apreciar un área de jefatura de departamentos que cuenta con 14 cubículos de consulta, así como un área de dirección donde se encuentran 3 oficinas, una sala de juntas, sala de secretarías y espera, así como sus respectivos sanitarios para esta zona.

Dentro de la zona que definimos como común o la zona del lado derecho de la imagen podemos apreciar 3 aulas, en la parte superior derecha también se ubican los servicios sanitarios con un módulo para hombres y otro para mujeres, así como un closet para el mantenimiento, a un costado se encuentra también un taller de dibujo.

// Programa Arquitectónico de la Unidad Académica del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro.

Actualmente el ITSPA cuenta con cuatro edificios dentro de sus instalaciones, uno de ellos es la Unidad Académica departamental 2005 en el cual su programa arquitectónico está compuesto de la siguiente manera.

_Planta Baja

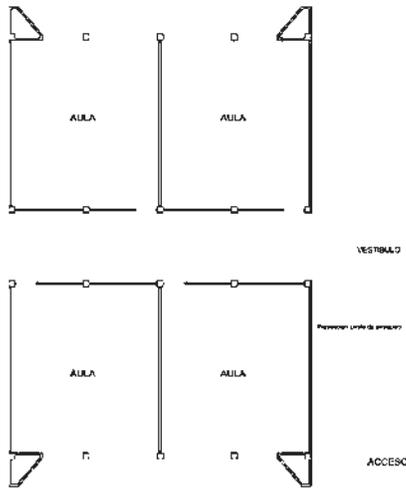
- 4 Aulas
- Módulos de baños (Hombres y mujeres)
- Cuarto séptico
- Biblioteca
- Sala audiovisual
- Laboratorio
- Cuarto de apoyo psicológico
- Cuarto de servicio médico
- Escaleras

_Planta Alta

- Jefatura de departamentos (14 cubículos)
- Jefe de dirección con baño
- 2 Auxiliar cubículos (sub-dirección y contabilidad)
- Sala de juntas
- Área de apoyo secretarial
- Sala de espera
- 2 Baños completos
- Closet café
- 3 Aulas
- Módulos de baños (Hombres y Mujeres)
- Cuarto Séptico
- Taller de dibujo

Ca

// Descripción general por áreas (P_B Aulas y escalera)



IMAGEN_61 Planta baja derecha de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.



IMAGEN_62 Acceso a la Unidad Académica en planta baja dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.



IMAGEN_63 Salón tipo en planta baja de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.

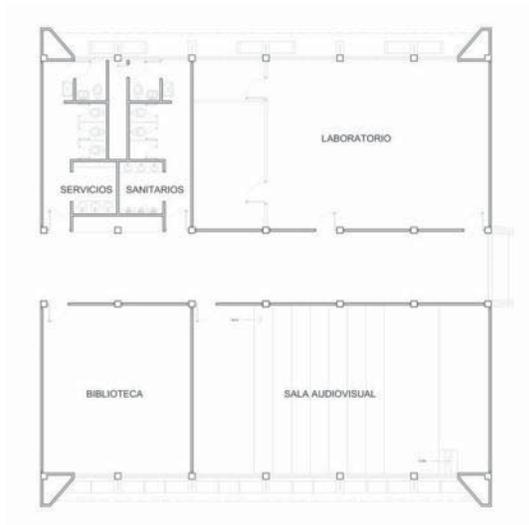
Para el análisis del conjunto arquitectónico dividimos el edificio en cuatro áreas, dos por cada planta.

El primer espacio se encuentra del lado derecho en la planta baja y está conformado por 4 aulas, acceso y escaleras.

El sistema constructivo utilizado fue a base de columnas de concreto armado, así como por muros de tabique y concreto. Los acabados utilizados son aplanado común recubiertos por pintura acrílica en color amarillo en exterior y coral en interiores. Los pisos están recubiertos por porcelanato en color salmón. Lo que respecta a los plafones son recubiertos por tirol en color blanco. La iluminación que se tiene dentro es buena ya que cuenta con grandes ventanales de perfil de aluminio esto, también, sirve para una adecuada ventilación de los espacios. Además las aulas cuentan con butacas de madera, un escritorio y una silla para el mismo.

Ca

// Descripción general por áreas (P_B Laboratorio)



IMAGEN_64 Planta baja izquierda de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.



IMAGEN_65 Laboratorio en planta baja de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.

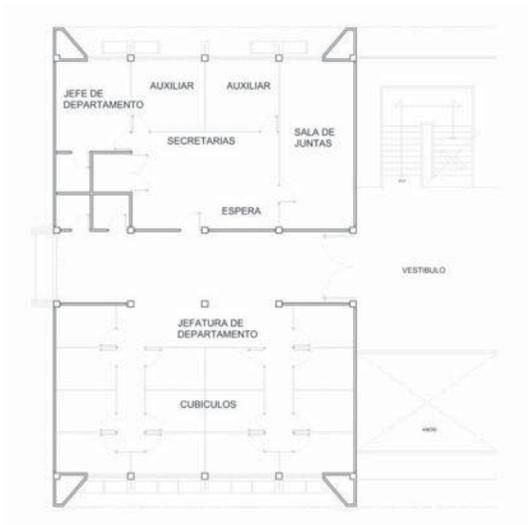


IMAGEN_66 Laboratorio en planta baja de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.

La segunda área, también se ubica en la planta baja pero del lado izquierdo, aquí se encuentran los módulos de baños de mujeres así como el de los hombres, a un costado de estos se ubica el laboratorio, así como una pequeña biblioteca y una sala audiovisual. Estos espacios utilizan el mismo sistema constructivo. Es decir, las columnas son de concreto armado, así como muros de tabique y muros de concreto estos a su vez están aplanados con un terminado común y recubiertos por pintura en tonos amarillos en exterior y coral en el interior. Los pisos están recubiertos por porcelanato en color salmón. En cuanto a los plafones son recubiertos por tirol en color blanco. La iluminación al igual que en los anteriores espacios es buena ya que cuenta con grandes ventanales de perfil de aluminio estos también sirven para una adecuada ventilación de los espacios. Aquí se cuenta con mesas de trabajo de aluminio y acero así como con bancos de madera. Cuenta con gabinetes para guardar el instrumental y reactivos.

Ca

// Descripción general por áreas (P_A Administración)



IMAGEN_67 Planta baja izquierda de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.



IMAGEN_68 Salón tipo en planta baja de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.



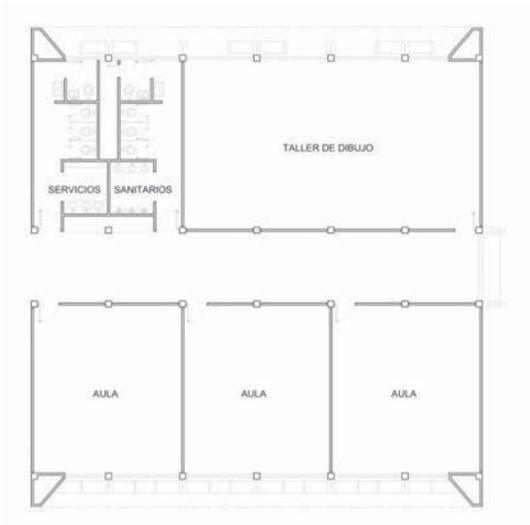
IMAGEN_69 Salón tipo en planta baja de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.

La tercer área, se situada en la planta alta. Del lado derecho se encuentra la zona administrativa y además, cuenta con el área de cubículos.

En esta área al igual que en las anteriores se utilizan los mismos sistemas constructivos que son columnas de concreto armado, muros de concreto y muros de tabique, los cuales están aplanados con mortero y tiene un acabado común en tonos amarillo para el exterior y coral para los interiores. Los pisos se encuentran recubiertos por el mismo tipo de porcelanato en color salmón, lo que respecta a los plafones se encuentra un acabado en tirol blanco. La iluminación al igual que en los anteriores espacios es buena ya que cuenta con grandes ventanales con perfil de aluminio, esto también sirve para una adecuada ventilación de los espacios. Estos espacios se encuentran amueblados con escritorios, bancas y mamparas divisorias de madera principalmente, así como con un sillón en la sala de espera.

Ca

// Descripción general por áreas (P_B Aulas y escalera)



IMAGEN_70 Planta alta izquierda de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.



IMAGEN_71 Pasillo vestíbulo de salones en planta alta de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.



IMAGEN_72 Interior de los módulos de baños en planta alta de la Unidad Académica dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Archivo personal JRSR.

En la cuarta área, del lado izquierdo de la planta alta, podemos encontrar 3 aulas, módulos sanitarios para mujeres y hombres así como un taller de dibujo.

Los sistemas constructivos utilizados en esta área están estructurados a base de columnas de concreto armado así como por muros de tabique y concreto. Dichos muros también se encuentran aplanados con mortero y tienen un terminado común en colores amarillos para exteriores y en el interior coral. Los pisos son recubiertos por el mismo tipo de porcelanato en color salmón, en todo el edificio el acabado en los plafones es de tirol blanco. Tiene buena iluminación, así como buena ventilación, por sus ventanales de aluminio y cristal claro. En el área de los sanitarios se encuentran divisiones con mamparas de aluminio.

El amueblado que se puede apreciar en los salones consiste en butacas de madera, un escritorio con banca, un proyector y un pizarrón.

// Conclusión aplicativa

Fortalezas observadas en la visita:

- El edificio de unidad académica se encuentra muy bien orientado respecto al asoleamiento que pudiera deteriorar el funcionamiento del mismo tanto en espacios de estudio como en las áreas de la zona administrativa.
- Cuenta con grandes ventanas que permiten una excelente iluminación y ventilación natural durante el día.
- Como se encuentra en un zona bastante arbolada no provoca la distracción de los usuarios en el interior.
- En lo que respecta al acceso al inmueble es bastante amplio desde la Avenida Tecnológico así como dentro del mismo Instituto ya que cuenta con pasillos y plazas que vestibulan muy bien los accesos a diversos espacios de este.

Debilidades observadas en la visita:

- En sus instalaciones arquitectónicas se puede apreciar que no hay un orden o un agrupamiento de áreas, tanto de aulas, así como de consulta, talleres y zona de administración.
- Respecto a las instalaciones eléctricas, hidráulicas, aires acondicionado y de gas se puede apreciar que el edificio no fue diseñado para albergar un laboratorio y sala audiovisual ya que no se planeo la correcta localización de dichas instalaciones.
- En los pasillos podemos percibir que no son suficientemente amplios para recibir la cantidad de personas en una hora de cambio de aulas.
- Así mismo se puede observar que no hay lugares designados como sala de espera sobre pasillos.
- Ya fuera del edificio se aprecia que no existe un espacio delimitado para uso exclusivo de automóviles. Es decir, falta un estacionamiento para los mismos.

05.3 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA; REGIONAL

// **Localización:** Morelia, Michoacán.

// **Dirección:** Avenida Tecnológico 1500, Lomas de Santiaguito.



IMAGEN_73 Ubicación del Instituto Tecnológico de Morelia, localizada en el entronque de las carreteras Morelia-Salamanca y Periférico Paseo de la República (Libramiento Norte) Morelia, Michoacán. Fuente: www.maps.google.com.mx.

El Instituto Tecnológico de Morelia (ITM) "José María Morelos y Pavón" se localiza al norte de la ciudad de Morelia a un costado del libramiento norte, en la salida a Salamanca, sobre la Avenida Tecnológico no. 1500.

El Instituto Tecnológico de Morelia se encuentra dividido en tres campus, dichos campus están

aledaños uno de otro, siendo el campus 1 el más extenso y contando con 43 edificios, el campus 2 por su parte tiene 10 edificios, y el campus 3 con solo 2 edificios.



IMAGEN_74 Vista frontal del edificio principal a la entrada del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo personal JRSR.



IMAGEN_75 Croquis de ubicación de los diferentes edificios dentro del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo personal JRSR.

// Contexto inmediato al ITSPA.

IMAGEN_76 Vista desde la carretera federal 43 a Ave. Tecnológico.
www.google.maps.com



IMAGEN_77 Vista desde la calle Raza Maya en dirección de poniente a oriente. www.google.maps.com



IMAGEN_78 Vista desde Libramiento Norte Periférico Independencia de Oriente a Poniente. www.google.maps.com

1. Vista desde la carretera federal México 43 conocida como salida a Salamanca de sur a norte

Se puede apreciar que en la parte norte de la ubicación del Tecnológico, el tipo de edificaciones predominantes son institucionales, ya que en la imagen se aprecian las instalaciones de la antigua feria así como parte de instalaciones de la CFE (Comisión Federal de Electricidad), estas de jerarquía en la zona.

2. Vista desde la calle Raza Maya esta de poniente a oriente

Lo que respecta a la calle Raza Maya las edificaciones son de tipo institucional, habitacional y comercial, la mayoría de estas son de autoconstrucción. Respecto al contexto modificado sobre esta calle la tipológica dominante es vivienda de autoconstrucción y en menor medida de equipamiento urbano (comercio y servicios).

3. Vista desde Periférico Revolución en dirección de Oriente a Poniente

La tipología dominante, en lo que respecta al contexto circundante del Libramiento Norte, es de equipamiento urbano, ya que sobre esta se ubica una gran cantidad de comercios y servicios los cuales son de autoconstrucción, por lo que se tiene un contexto sin unidad visual.

// Contexto inmediato a la Unidad Académica.



IMAGEN_79 Vista panorámica de las Instalaciones de Instituto Tecnológico de Morelia Campus 1 www.google.maps.com



IMAGEN_80 Vista exterior del Departamento de Bioquímica y Laboratorios. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_81 Vista lateral de la Biblioteca Central dentro del Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.

1. Vista panorámica de las instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia Campus 1

Como se puede observar en la imagen la tipología dominante es la modulación de edificaciones, por lo que se puede apreciar que dentro de la institución se maneja un mismo lenguaje de diseño, así como los sistemas constructivos son similares unos de otros, creando un contexto interno de unidad visual.

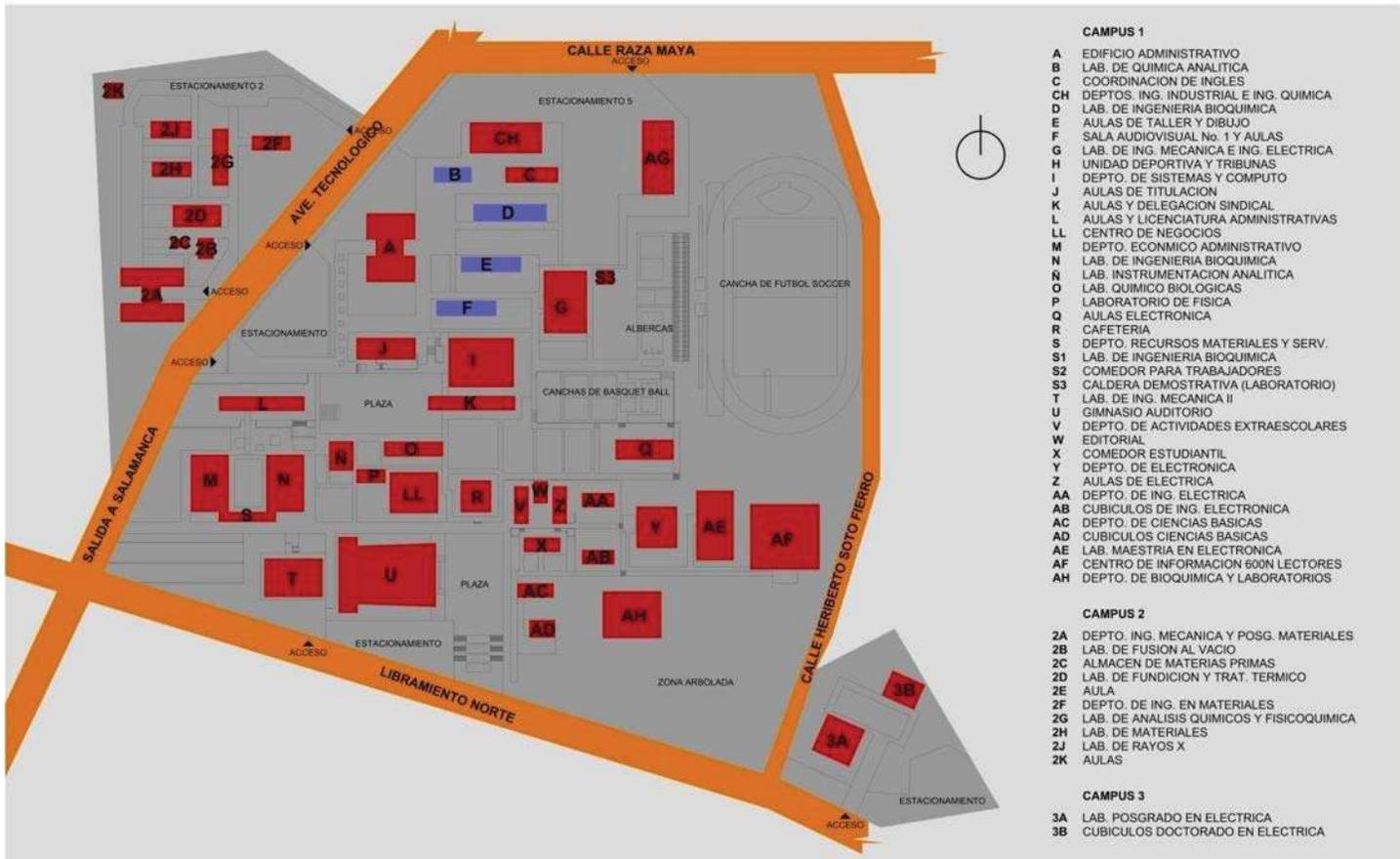
2. Vista exterior del Departamento de Bioquímica y Laboratorios dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia

En la imagen mostrada anteriormente se puede percibir como el macizo predomina sobre el vano, al mismo tiempo podemos apreciar que el diseño del edificio sigue los mismos lineamientos marcados ya por el CAPFCE (Comité Administrador del Sistema Federal).

3. Vista lateral de la Biblioteca Central dentro de las Instalaciones del Tecnológico de Morelia

En esta imagen podemos apreciar que al igual que las imágenes anteriores se sigue con un marcado estilo de diseño en el cual el macizo predomina sobre el vano, de igual manera se sigue diseñando con una modulación de los espacios. Esta nos da una imagen visual de unión en el conjunto tanto en diseño como en el uso de sistemas constructivos.

// Levantamiento General del Instituto Tecnológico de Morelia “José María Morelos”.



IMAGEN_82 Croquis general del Instituto Tecnológico de Morelia “José María Morelos y Pavón”. Archivo personal JRSR.

Como ya se mencionó en párrafos anteriores el Instituto Tecnológico de Morelia lo conforman 3 campus. Para la realización del presente proyecto se analizaron diferentes edificios dentro del campus 1. Dichos edificios son los que tienen las siguientes características. Edificio B Laboratorio de Química Analítica, edificio D Laboratorio de Ingeniería Bioquímica, edificio E Aulas de Taller y Dibujo, edificio F Sala Audiovisual y Aulas. Como se puede observar en la imagen anterior el campus 1 es el de mayor tamaño en el cual se ubican los edificios anteriormente citados. Estos son marcados en color azul y se encuentran al centro del campus.

// Plan maestro del Instituto Tecnológico de Morelia “José María Morelos y Pavón”.

La organización general del conjunto es netamente funcional debido a que la construcción de las diferentes áreas académicas fue de acuerdo a las necesidades inmediatas de la infraestructura educativa, es decir, la construcción de los edificios fue aleatoria ya que estaba condicionada a los recursos disponibles y a las áreas asignadas por el IFFEEM. El cual está conformado por los siguientes edificios en sus 3 campus:

_CAMPUS 1

A	Edificio Administrativo
B	Laboratorio de Química Analítica
C	Coordinación de Inglés
CH	Departamentos de Ingeniería Industrial e Ingeniería Bioquímica
D	Laboratorio de Ingeniería Bioquímica
E	Aulas y Taller de Dibujo
F	Sala Audiovisual No. 1 y Aulas
G	Laboratorios de Ingeniería Mecánica 1 e Ingeniería Eléctrica
H	Unidad Deportiva y Tribunas
I	Departamentos de Sistemas y Cómputo
J	Aulas de Titulación y PADHIE
K	Aulas y Delegación Sindical
L	Aulas Licenciatura Administrativas
LL	Centro de Negocios
M	Departamento Económico Administrativo
N	Laboratorios de Ingeniería Bioquímica
Ñ	Laboratorio de Instrumentación Analítica
O	Laboratorio de Química Biológicas
P	Laboratorio de Física
Q	Aulas Electrónica
R	Cafetería
S	Departamento de Recursos Materiales y Servicios
S1	Consejo Estudiantil
S2	Comedor para trabajadores
S3	Caldera Demostrativa (laboratorio)
T	Laboratorio de Ingeniería Mecánica II
U	Gimnasio Auditorio

V	Departamento de Actividades extraescolares
W	Editorial
X	Comedor estudiantil
Y	Departamento de Electrónica
Z	Aulas de Eléctrica
AA	Departamento de Ingeniería Electrónica
AB	Cubículos de Ingeniería Electrónica
AC	Departamento de Ciencias Básicas
AD	Cubículos de Ciencias Básicas
AE	Laboratorios de Maestría en Eléctrica
AF	Centro de Información 600 Lectores
AG	Educación a Distancia, Posgrado Mecánica
AH	Departamento de Bioquímica y Laboratorios

_CAMPUS 2

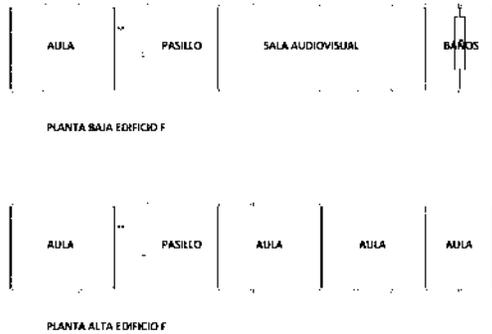
2A	Depto. Ing. Mecánica y Posg. En Materiales
2B	Laboratorio de Fusión al Vacío
2C	Laboratorio de Materias Primas
2D	Lab. de Fundición y Tratamiento Térmico
2E	Aula
2F	Departamento de Ingeniería en Materiales
2G	Lab. De análisis Químicos y Físicoquímico
2H	Laboratorio de Materiales
2J	Laboratorio de Rayos X
2K	Aulas

_CAMPUS 3

3A	Laboratorio de Posgrado en Eléctrica
3B	Cubículos de Doctorado en Eléctrica

Ca

// Descripción General Edificio F (sala audiovisual)



IMAGEN_83 Edificio F, las instalaciones dan cabida a la comunidad de la carrera de Ingeniería Eléctrica, dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_84 Sala audiovisual del Edificio F, dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_85 Conjunto arquitectónico del Edificio F, instalaciones para la carrera de Ingeniería Eléctrica. Dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.

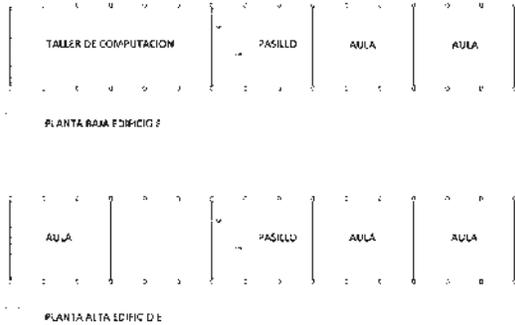
Este conjunto arquitectónico se encuentra ubicado al norte de las Instalaciones del Tecnológico de Morelia el cual es un volumen de 2 plantas, en el mismo los espacios están ordenados de forma lineal. La escalera divide el edificio en 2 áreas a dicho conjunto, además cuenta con un pasillo al frente que cubre las funciones de circulación y distribución de espacios en el edificio.

Se puede apreciar que los sistemas constructivos utilizados son de pórtico con el que se crean marcos rígidos (columnas y vigas de acero) además cuenta con muros de tabique que son solo divisorios ya que estos no cumplen con una función estructural.

Se cumple un confort climático debido a su orientación al sur, la cual permite tener iluminación todo el día pero no permite una sobre exposición solar. El uso de colores y su falta de intención estética hace percibir un edificio frío que solo cumple con su función primaria de capacitación tecnológica.

Ca

// Descripción general Edificio E (Ingeniería Mecánica)



IMAGEN_86 Plantas arquitectónicas de Edificio E para la carrera de Ingeniería Mecánica. Dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_87 Taller de computación del Edificio E. Dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_88 Conjunto arquitectónico del Edificio E instalaciones para la carrera de Ingeniería Mecánica. Dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.

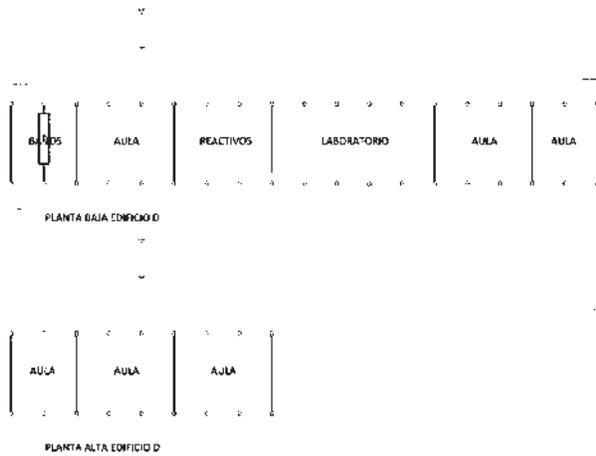
Al igual que el edificio "F" descrito anteriormente, el edificio "E" cuenta con las mismas características estructurales, estéticas y de confort climático, ya que es un conjunto de 2 plantas ordenado de forma lineal, con escaleras al centro del mismo que lo divide en 2 espacios, estructurado por medio de columnas y vigas de acero, con muros divisorios de tabique. También la orientación de este es al sur para evitar la sobre exposición solar pero a su vez permite la iluminación durante el día. Los colores utilizados en su mayoría son en escala de grises y blancos lo cual nos genera una sensación de un conjunto frío.

La característica particular de volumen es el programa arquitectónico ya que cuenta con un taller de computación, el cual la sala de computo no tiene características propias a su función y sigue los mismos criterios generales del Instituto Tecnológico de Morelia.

Ca

__Unidad Académica para el
__Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

// Descripción general Edificio D (Ingeniería Bioquímica)



IMAGEN_89 Plantas arquitectónicas de Edificio D para la carrera de Ingeniería Bioquímica. Dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_90 Aulas en el Edificio D. Dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_91 Conjunto arquitectónico del Edificio D instalaciones para la carrera de Ingeniería Bioquímica. Dentro de las Instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.

El tercer inmueble (edificio D) analizado está destinado para la carrera de ingeniería Bioquímica. La cual al igual que los 2 edificios anteriormente citados cuenta con las mismas características constructivas como lo son el uso de columnas y vigas de acero, muros divisorios de tabique, confort climatológico por su orientación al sur, colores en tonalidades grises y blancos. Acabados en pisos con loseta cerámica blanca y pisos de concreto requemados. Al igual que los 2 anteriores este también es de 2 plantas.

Estos edificios fueron edificados de acuerdo a las necesidades que se fueron presentados sin ningún tipo de planificación previa. Debido a esto tiene una predominación de un modelo tipo. Este edificio se caracteriza por albergar instalaciones como los laboratorios y aulas para la carrera de Ingeniería Bioquímica.

Ca

__Unidad Académica para el
__Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

// Descripción general Edificio B (Ingeniería Química)



IMAGEN_92 Plantas arquitectónicas de Edificio B para la carrera de Ingeniería Química. Dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_94 Conjunto arquitectónico del Edificio B instalaciones para la carrera de Ingeniería Química. Dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.

El edificio B mostrado en las imágenes anteriores cuenta con una sola planta en la cual se encuentra la carrera de Ingeniería Química.



IMAGEN_93 Laboratorio para Ingeniería Química Edificio B. Dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico de Morelia. Archivo Personal JRSR.

Se puede apreciar que el edificio B al igual que los 3 casos anteriores muestra el mismo sistema constructivo el cual es a base de columnas y vigas de concreto con muros divisorios de tabique así como losas de concreto armado. Los colores son también en tonalidades de grises y blancos. De igual manera su orientación es al sur para tener iluminación natural durante todo el día. Cuenta con grandes ventanales al norte y sur con lo cual se tiene una renovación constante del aire. Por su parte este edificio se caracteriza por estar acondicionado como laboratorio con sus respectivas áreas de reactivos. Los espacios siguen ordenados en forma lineal sobre un pasillo que sirve de conexión y vestíbulo con los demás espacios.

// Conclusión aplicativa

Fortalezas observadas en la visita:

- En los edificios analizados anteriormente se puede apreciar un cierto patrón de diseño en todo el conjunto.
- Los edificios se encuentran orientados al lado sur ya que esta es la mejor opción pues tienen iluminación natural durante todo el día pero al mismo tiempo no tienen un asoleamiento directo en los diferentes espacios.
- De igual manera las ventanas se encuentran orientadas a los lados norte y sur, de esta manera se crea una ventilación cruzada en los espacios
- Los accesos a los diferentes inmuebles son por medio de un pasillo amplio lo que no perjudica el tránsito de usuarios unos de otros.

Debilidades observadas en la visita:

- No se puede apreciar un cierto orden en el agrupamiento de los espacios conforme a su funcionalidad.
- Los espacios de cada edificio no fueron diseñados para responder a las necesidades de las diferentes carreras así como de sus diferentes usuarios.
- Al no haberse realizado un proyecto acorde a las diversas necesidades se provoca el mal uso de las instalaciones y la falta de criterios para la colocación de las diversas instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias.
- A pesar de que se sigue con un mismo patrón de diseño la imagen arquitectónica final de cada edificio no es muy estética para los usuarios, ya que en algunos casos no se realizó la correcta elección de los materiales o el uso de instalación expuesta deteriora la visual de los usuarios.

05.4 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY CAMPUS QUERÉTARO

// **Localización:** Querétaro, Querétaro.

// **Dirección:** Epigmenio González No. 500, San Pablo Tecnológico.



IMAGEN_95 Ubicación del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro localizado al norte de la ciudad de Querétaro, Querétaro. Fuente: www.maps.google.com.mx.

El Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro (ITESM QRO), se encuentra localizado en la zona norte de dicha ciudad a un costado de la Avenida Bernardo Quintana, una de las principales vías de comunicación en la ciudad de Querétaro, sobre la Ave.

Epigmenio González No.500, la Avenida Prolongación Tecnológico y la Avenida Ezequiel Montes, en el costado sur del Banco corporativo Santander Serfin.



MAGEN_96 Vista frontal del edificio que sirve como Centro de Formación Integral a un costado de la entrada principal del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo personal JRSR.

// Contexto inmediato al ITESM QRO

IMAGEN_97 Vista hacia la entrada principal sobre la Avenida Bernardo Quintana. www.google.maps.com



IMAGEN_98 Vista desde la Avenida Prolongación Tecnológico en dirección norte hacia corporativo Santander. www.google.maps.com



IMAGEN_99 Vista desde la Avenida Ezequiel Montes en dirección del centro comercial Pie de la Cuesta. www.google.maps.com

1. Vista hacia la entrada principal sobre la Avenida Bernardo Quintana

Se observa un contexto artificial; es aquel en el que el ser humano ha modificado conforme a sus criterios y necesidades culturales. Predomina la tipología de vivienda, se aprecia que la imagen urbana tiene cierta uniformidad en su conjunto.

2. Vista desde la Avenida Prolongación Tecnológico

Se puede observar en esta foto que debido al gran tamaño de este tecnológico la tipología varía de un punto a otro, en este caso, la predominante es de equipamiento y servicios. Tiene una imagen urbana muy homogénea en la que predomina la verticalidad en las edificaciones. Se puede apreciar en la IMAGEN_75 el corporativo Santander.

3. Vista desde la Avenida Ezequiel Montes en dirección norte zona comercial

Se puede observar en la imagen un contexto en donde predominan los servicios y comercios. Se observa una imagen urbana heterogénea por el uso de modelos tipos de las cadenas comerciales o franquicias aledañas al ITESM QRO. El Tecnológico se ubica sobre vialidades secundarias de la ciudad de Querétaro.

// Contexto inmediato a la Unidad Académica.



IMAGEN_100 Vista frontal del edificio 9 Centro de Formación Integral dentro del campus del ITEM QRO. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_101 Vista frontal del edificio 13 Diseño, Innovación Industrial dentro del campus del ITEM QRO. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_102 Vista frontal del edificio 8 Salón de Congresos dentro del campus del ITEM QRO. Archivo Personal JRSR.

1. Vista exterior del edificio 9 Centro de Formación Integración

Podemos apreciar en esta imagen el uso de volúmenes cilíndricos de macizos lo cuales enmarcan el acceso al edificio, además de que se aprecia un edificio ortogonal. La estructura utilizada al frente de dicho conjunto le da jerarquía al mismo. También se pueden apreciar grandes muros de cristal que nos generan una percepción continua de los espacios internos con los del contexto del ISTEM QRO.

2. Vista exterior del edificio 13 Diseño, Innovación y Creación Industrial

En la IMAGEN_78 se puede observar que este edificio está integrado por volúmenes irregulares desfasados, pero de igual manera ortogonales que en el caso anterior, donde se muestra el predominio del vano sobre el macizo que nos provoca la sensación de un volumen ligero. Además de la utilización de celosías que evitan la sobreexposición solar.

3. Vista exterior del edificio 8 Salón de Congresos y exposiciones

Al igual que en las imágenes anteriores se puede observar que se trata de utilizar un mismo patrón de diseño, el cual sigue enmarcando los accesos principales al edificio por medio de estructuras de acero y muros de cristal que permiten la integración con las plazas de acceso. Por lo que respecta a la forma del edificio sigue los mismos criterios ortogonales presentados en los anteriores casos.

// Levantamiento General del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro



IMAGEN_103 Croquis general del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo personal JRSR.

En la presente IMAGEN_80 podemos apreciar cómo se encuentra compuesta la totalidad del conjunto arquitectónico del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro la cual está conformada por 16 edificios. Se analizó que la organización general del conjunto parte del trazo inicial de las vialidades interiores, las cuales dividen el conjunto en 3 grandes áreas, dichas vialidades permiten una circulación más eficiente dentro del campus. El agrupamiento de los edificios se estableció de acuerdo a las áreas de Enseñanza e Ingeniería, Artes y Espacios Auxiliares. El conjunto se percibe un tanto heterogéneo con una cierta línea de diseño por lo que hay coherencia en la mayoría del campus.

// Plan maestro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro ITEM QRO.

Actualmente el campus del ITEM QRO como ya se mencionó se encuentra dividido en 3 grandes áreas las cuales son agrupadas conforme a su relación entre los otros. Dichas áreas son Enseñanza e Ingeniería, Artes y Espacios Auxiliares que cuentan con los siguientes edificios.

_ENSEÑANZA E INGENIERÍA

- 1 Manufactura Avanzada
- 2 Ingenierías y Tecnologías de Información
- 3 Ingenierías
- 4 Negocios, Humanidades y Ciencias Sociales
- 5 Alimentos, Biotecnología y Agronomía
- 6 Biblioteca
- 7 Administrativo
- 10 Centro de Medios
Cafetería

_ESPACIOS AUXILIARES

- 8 Salón de Congresos
- 9 Centro de Formación Integral
- 12 Residencias
Cafetería
Alberca
Canchas deportivas

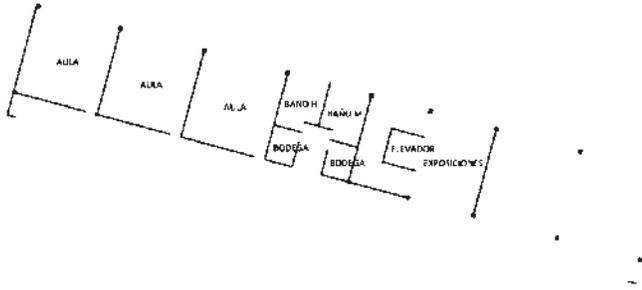
_ARTES

- 11 Preparatoria
- 13 Diseño, Innovación y Creación Industrial
- 14 Diseño y Arquitectura
- 15 Parque Tecnológico
- 16 Plaza Comercial Borregos Tec
Cafetería

Ca

__Unidad Académica para el
__Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

// Descripción General Edificio F (sala audiovisual)



IMAGEN_104 Planta arquitectónica del segundo Piso del Edificio 14. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_105 Vista Norte del conjunto arquitectónico Edificio 14. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.



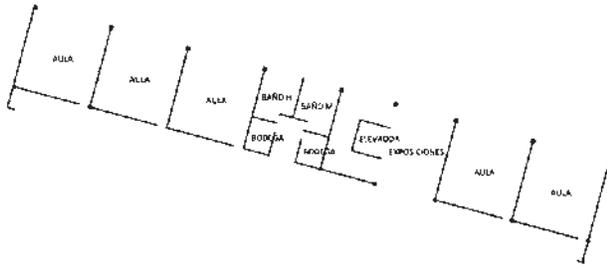
IMAGEN_106 Vista Sur del conjunto arquitectónico Edificio 14. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.

El edificio 14 alberga las carreras de Arquitectura y Diseño el cual se encuentra ubicado al centro del campus de ITEM QRO. El conjunto arquitectónico está conformado por 4 pisos el cual tiene al centro las circulaciones (de manera vertical) por medio de escaleras y un elevador. Los espacios con los que cuenta al interior este edificio son aulas, talleres, salón de computación, servicios sanitarios y mantenimiento. Dichos espacios están ordenados de manera lineal además cuenta con un pasillo al frente de cada piso que tiene la función de circulación y distribución dentro del edificio.

En lo que respecta a los sistemas constructivos estos son de marcos rígidos a base de columnas y vigas de acero y concreto, a su vez divididos por muros de tabique, ventanales de piso a techo y mamparas de madera móviles con el fin de ampliar las aulas si estas lo requieren para alguna exposición o conferencia.

Ca

// Descripción General Edificio E (Ingeniería Mecánica)



IMAGEN_107 Planta arquitectónica del tercer Piso del Edificio 14. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_108 Vista del interior de uno de las aulas del Edificio 14. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_109 Vista de los pasillos y escaleras dentro del Edificio 14. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.

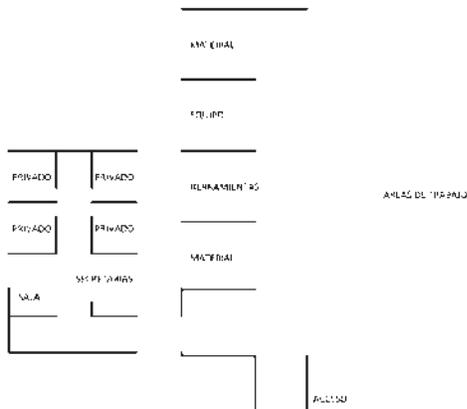
El confort climático al interior del conjunto se cumple, en gran medida por la orientación en dirección sur lo cual permite una iluminación natural a lo largo del día, pero a su vez evita la sobre exposición solar del mismo. Además cuenta con celosías metálicas en los extremos norte y sur que permiten un flujo continuo del aire y una renovación del mismo al interior.

El edificio cuenta con dos accesos, uno al centro en la planta baja el cual está a un costado del área de exposiciones de trabajos; el segundo es un puente que sale del edificio 13, este edificio nos deja al centro del edificio 14 en la segunda planta en el área de escaleras y elevador.

Los colores utilizados en el conjunto son en su mayoría en tonos de grises y blancos.

Ca

// Descripción General Edificio D (Ingeniería Bioquímica)



IMAGEN_110 Planta arquitectónica del segundo Piso del Edificio 13. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_111 Vista Sur del conjunto arquitectónico Edificio 13. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_112 Vista Sur del conjunto arquitectónico Edificio 13. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.

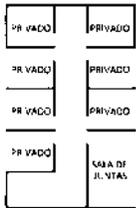
El edificio 13 alberga las carreras de Diseño, Innovación y Creación Industrial, este conjunto esta conformado por dos volúmenes, en uno se encuentra la zona administrativa y, en el segundo, la zona de trabajo.

La zona administrativa es un volumen de dos niveles suspendido sobre una estructura de aceros el cual tiene dos puentes que lo comunican con el edificio de Arquitectura y Diseño y con el área de Talleres del mismo.

El segundo espacio es un volumen rectangular que cuenta con una doble altura y un mezzanine en donde se ubican los cubículos y bodegas de materiales y herramientas, además cuenta con un puente que lo comunica con su administración. Este edificio cuenta con una cubierta inclinada de lámina de acero.

Ca

// Descripción General Edificio B (Ingeniería Química)



IMAGEN_113 Planta arquitectónica del tercer Piso del Edificio 13. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_114 Vista interior del área administrativa del Edificio 13. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.



IMAGEN_115 Vista interior del área de trabajo del Edificio 13. Dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Querétaro. Archivo Personal JRSR.

Los espacios con los que cuenta el área administrativa son cubículos de consulta, sala de juntas, sala de espera y área de secretarías. Estos espacios se organizan en torno a un pasillo central, este volumen como ya se menciona es de dos niveles sobre una estructura metálica de un piso. Los sistemas constructivos utilizados son a base de marcos rígidos de acero (vigas y columnas) además se dejó a la vista el uso de losa de acero. Los acabados en piso con de concreto requemado y barnizado además del uso de colores en tonos blancos y grises sobre los muros.

En el caso del edificio de talleres se puede apreciar que su sistema constructivo es a base de estructura metálica con vigas y columnas. Lo que respecta a los muros son, en su mayoría, ventanales para tener una mayor iluminación al igual que una mejor ventilación. Además estos ventanales son para dividir los espacios dentro del edificio.

// Conclusión aplicativa

Fortalezas observadas en la visita:

- En la mayoría de los edificios analizados anteriormente se puede apreciar una cierta línea de diseño, a excepción de los espacios de reciente creación los cuales se pueden diferenciar del resto. Estos nuevos edificios aunque se distinguen de los otros se integran al contexto ya establecido.
- Los edificios se encuentran orientados al lado sur ya que esta es la mejor opción pues tienen iluminación natural durante todo el día pero al mismo tiempo no tienen un asoleamiento directo en los diferentes espacios.
- De igual manera las ventanas se encuentran orientadas a los lados norte y sur, de esta manera se crea una ventilación cruzada dentro de los espacios.
- Los accesos a los edificios se encuentran sobre una plaza que provoca la sensación que las circulaciones tanto al entrar como al salir sean muy cómodas.

Debilidades observadas en la visita:

- En general el conjunto arquitectónico no muestra alguna deficiencia o carencia dentro de sus instalaciones o en su manera de funcionar, tanto la agrupación de los espacios como la elección de los materiales en los diferentes espacios fue hecha de manera correcta, de igual manera se puede apreciar un volumen que se puede integrar con su contexto inmediato, se puede percibir confort para sus usuarios.

05.5 TABLA COMPARATIVA DE LOS CASOS ANÁLOGOS Y PROGRAMA

ARQUITECTÓNICO PROPUESTO

Áreas Propuestas	ITSPA*	ITM*	QRO ITESM*	SNEU*	Descripción
Recepción	X	X	X		Este espacio estará a la entrada del conjunto, comunicará el exterior de la unidad académica con los espacios a su interior. Es donde se recibirán a los usuarios para después de ahí dirigirse al lugar deseado.
Biblioteca	X	X	X	X	Es el lugar donde se encontrará el acervo de las diferentes carreras implantadas en la unidad académica.
Área de lectura	X	X	X		Este espacio estará dentro de la biblioteca. Es un área donde los diferentes usuarios del ITSPA podrán consultar y hacer uso del material de lectura.
Aulas	X	X	X	X	Espacio destinado para la impartición de aprendizaje. Es aquí donde se les impartirá la clase a los alumnos.
Modulo de servicios sanitarios Alumnos H y M	X	X	X	X	Espacio destinado para realizar las necesidades fisiológicas así como parte del aseo personal.
Sala audiovisual	X	X	X	X	Este espacio estará destinado para realizar conferencias, exposiciones y talleres relacionados con temas de la institución educativa.
Intendencia			X	X	Espacio destinado para los servicios de limpieza dentro de la unidad académica, lugar donde se guardará el equipo y herramienta que se utilice para la limpieza.
Closet séptico	X	X	X		Esta área estará ubicada en los diferentes volúmenes del conjunto para tener un espacio donde colocar material de limpieza.

Ca

__Unidad Académica para el
__Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

Laboratorios	X	X	X	X	Estos espacios estarán acondicionados para dotar a los usuarios de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajo en este caso de carácter tecnológico.
Taller de informática	X	X	X	X	Área destinada para la utilización de computadoras y con ellas realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajo en este caso de carácter tecnológico.
Cubículos de consulta	X	X	X	X	Este espacio está destinado al trabajo de los asesores e investigadores dentro de la unidad académica.
Servicio sanitarios cubículos	X	X			Espacio destinado para realizar las necesidades fisiológicas así como parte del aseo personal.
Sala de juntas	X	X	X	X	Es un pequeño espacio dentro de la administración que está destinado a la realización de reuniones de los administrativos de la Unidad Académica.
Oficina auxiliar	X	X		X	Este espacio está destinado para que realice su trabajo el administrador.
Oficina subdirección	X	X	X	X	Este espacio está destinado para que realice sus labores el subdirector.
Oficina dirección con ½ baño	X	X	X	X	Este espacio está destinado para que realice sus labores el director de la institución.
Área secretarías	X	X	X	X	Esta área está destinada para que se realicen las labores secretariales de la institución.
Área café				X	Este espacio está destinado para el almacenamiento y preparación de refrigerios en la zona administrativa.
Sala de espera	X	X	X	X	Este espacio público como su nombre lo dice está destinado para que la gente espere a ser recibida por algún administrativo.
Modulo de servicios sanitarios	X	X	X	X	Espacio destinado para realizar las

administración					necesidades fisiológicas así como parte del aseo personal.
Almacén				X	Es el espacio destinado al almacenamiento de materiales y herramientas de uso didáctico de la Unidad Académica.
Área de exposiciones			X	X	Este espacio público como su nombre lo dice está destinado para exposiciones de diversas temáticas relacionadas con las materias impartidas dentro de la institución.
Plaza	X	X	X	X	Este espacio público descubierto se encontrará al centro del proyecto con las funciones para la convivencia y actividades sociales.
Áreas verdes	X	X	X	X	Estos espacios son áreas sociales que darán un acento del medio natural circundante, este puede cumplir con la función de recreación y esparcimiento dentro de la Unidad Académica.
Servicio médico	X	X	X	X	En este espacio se encontrará el servicio médico para los usuarios de la Unidad Académica así como de los del ITSPA.
Apoyo psicológico	X				En este espacio se encontrará el servicio de apoyo social para los usuarios de la Unidad Académica así como de los del ITSPA.
Estacionamiento		X	X	X	En este espacio los usuarios de la Unidad Académica podrán dejar su automóvil, así mismo como las personas ajenas a la institución para el mantenimiento de las instalaciones.
Talleres de dibujo	X		X		Esta área será destinada para la utilización de restiradores y ahí realizar dibujos, prácticas y trabajo en este caso de ingenierías.
Cuarto de empleados				X	Este espacio será exclusivo para que el personal de la Unidad Académica pueda preparar y tomar sus alimentos.

05.6 SÍNTESIS APLICATIVA DE LOS

CASOS ANÁLOGOS

__Unidad Académica del ITSPA, en Pátzcuaro Michoacán.

En este conjunto analizado se puede apreciar un lenguaje arquitectónico funcional y racional que agrupa los espacios de acuerdo a sus funciones, primas rectangulares con una organización del conjunto ortogonal. Basado en modelos tipo previamente establecidos.

__Instituto Tecnológico de Morelia ITM, en Morelia Michoacán.

Dentro de este caso analizado podemos observar las ventajas que tiene el agrupar los módulos conforme a funciones, además de que cuenta con una orientación de los edificios al sur; con la cual podemos tener una excelente iluminación natural a lo largo del día y de igual manera evitar la sobre exposición solar del conjunto y así tener un mejor confort térmico al interior de los diferentes espacios.

__Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Querétaro ITESM QRO, en Querétaro, Querétaro.

Dentro de este caso análogo se puede apreciar que los espacios han sido agrupados por funciones; de esta manera el edificio es cómodo para los usuarios ya que no mezcla las actividades de unos con otros. Otro punto favorable es que cada espacio fue analizado previamente; de esta manera las instalaciones fueron analizadas y no improvisadas con en los dos casos anteriores. Además cuenta con celosías que permiten la iluminación en los pasillos y al mismo tiempo permiten una ventilación constante a lo largo del día. Dentro de la elección de los sistemas constructivos podemos ver los beneficios de utilizar el acero estructural y el concreto armado; permitiendo nos claros más grandes y estéticos.

De acuerdo a lo analizado en los casos anteriores podemos concluir la importancia de la forma y la función en la arquitectura. Estos dos aspectos están íntimamente ligados ya que son co-dependientes el uno del otro y definen el carácter de cada edificio. Por lo que el principal trabajo del arquitecto es la coordinación y síntesis de diferentes aspectos que intervendrán al momento del diseño de un edificio. Estos aspectos son tanto funcionales, técnicos, formales, etc. Y así determinar cuáles factores tendrán más peso en el momento de realizar un proyecto arquitectónico. En este capítulo se abordó el cómo se resolvieron las diferentes experiencias de diseño; y así conocer las problemáticas que cada caso presenta y saber abordarlas de la mejor manera.

Im__

06.0 IMAGEN URBANA

06.1 IMAGEN URBANA

06.2 ANÁLISIS IMAGEN URBANA EN LA CIUDAD DE PÁTZCUARO

06.3 ARQUITECTURA TÍPICA DEL MUNICIPIO

06.4 ESTRUCTURA URBANA

06.5 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

06.6 EL TERRENO

06.7 INFRAESTRUCTURA URBANA

06.8 CONTEXTO INMEDIATO

06.1 IMAGEN URBANA

Existe en nuestro país un gran número de ciudades y poblados históricos con características formales y ambientales de gran relevancia. La arquitectura, las calles, las plazas, el entorno natural, los monumentos arqueológicos, todo ello, en esas localidades conforman un patrimonio invaluable y una imagen de enorme riqueza.

Ese patrimonio constituye el marco en que se desenvuelve la vida de la comunidad, las costumbres y tradiciones locales, todas las actividades de la población.

Ahora bien, paradójicamente, el desarrollo de esas localidades ha alterado el carácter y la imagen de las mismas. La comercialización y la especulación del suelo, los cambios de uso de éste y de la edificación, la concentración vehicular, la contaminación resultante y el caos visual por la señalización comercial, por citar los más importantes. Es de ahí la importancia de tener un análisis de la estructura urbana de la ciudad, en este caso en el municipio de Pátzcuaro.

Para lograr tener una mejor percepción del capítulo presente es necesario definir y entender a que se refiere el concepto de imagen urbana.

// Definición: Imagen Urbana.

Se entiende por imagen urbana al conjunto de elementos naturales y artificiales (lo construido) que constituyen una ciudad y que forman el marco visual de sus habitantes, tales como: colinas, ríos, bosques, edificios, calles, plazas, parques, anuncios, etc.

La relación y agrupación de estos elementos define el carácter de la imagen urbana, determinada por las características físicas del lugar (topografía, clima, suelo, etc.) por las costumbres y usos de sus habitantes, por la presencia y predominio de determinados materiales y sistemas constructivos así como por el tipo de actividades que desarrolla la ciudad (industrial, agrícola, etc.)

El manejo adecuado, la composición de aspectos como: forma, textura, color de volúmenes y masas de la edificación. La relación sensible y lógica de lo artificial con lo natural, logrará un conjunto visual agradable y armonioso.

La imagen urbana, la fisonomía de pueblos y ciudades, muestra además la historia de la población, es la presencia viva de los hechos y los sucesos de una localidad en el tiempo.

La imagen urbana es el reflejo de las condiciones generales de un asentamiento: el tamaño de los lotes y la densidad de población, el nivel y calidad de los servicios, la cobertura territorial de redes de agua y drenaje, la electrificación y el alumbrado, el estado general de la vivienda, etc. La imagen urbana es

finalmente, la expresión de la totalidad de las características de la ciudad y de su población.

Cada localidad tiene características y rasgos distintos tanto por el medio natural como por su edificación y espacios abiertos, la relación de ambas determina una fisonomía, como ha quedado dicho, pero otras características como: las actividades y el tamaño de la población su acervo cultural, fiestas, costumbres y otros, así como la estructura familiar y social, establece que un asentamiento sea rural o urbano, o más rural o más urbano, en tanto que frecuentemente en los asentamientos se pueden encontrar rasgos de una situación u otra.¹

06.2 ANÁLISIS IMAGEN URBANA EN LA CIUDAD DE PÁTZCUARO

En la ciudad de Pátzcuaro podemos apreciar una arquitectura muy definida por el tipo de zona, lugar o ubicación en donde se encuentre.

Podemos apreciar en lo que respecta a la zona centro una arquitectura colonial donde se pueden apreciar monumentos religiosos de estilo barroco y neoclásico. También, se puede observar que las edificaciones de la zona centro son a base de adobe, así como techos a dos aguas con teja.

¹ López Tinajero Joaquín. Apunte de la asignatura en Diseño Urbano, Morelia, 2009.

A continuación se muestran fotografías con la descripción de la imagen urbana en el centro del municipio donde se puede observar una relación entre las concentraciones de equipamiento y el estrato socioeconómico de la población.



IMAGEN_116 Fotografía tomada de la calle Ibarra, en la colonia centro de la ciudad de Pátzcuaro. Fuente: JRSR.



IMAGEN_117 Fotografía tomada de la calle Codallos, en la colonia centro de la ciudad de Pátzcuaro. Fuente: JRSR.

Se puede observar en las siguientes imágenes que los asentamientos de las zonas periféricas presentan los mayores requerimientos de equipamiento urbano de calidad, es ahí donde se localizó el ITSPA, no solo el sector educativo muestra carencia de instalaciones de calidad, sino también en recreación, comercio, entre otros.



IMAGEN_118 Fotografía tomada de la salida a Morelia, en la colonia Emiliano Zapata de la ciudad de Pátzcuaro. Fuente: JRSR.



IMAGEN_119 Fotografía tomada del Libramiento Ignacio Zaragoza, en la colonia Valenciana de la ciudad de Pátzcuaro. Fuente: JRSR.

En cuanto al equipamiento para la educación se presenta en el municipio un gran déficit, por lo que tiene mucha importancia el proyecto realizado. Siendo este la única institución de estudios a nivel superior dentro del municipio, en el cual los habitantes de la localidad podrán tener un espacio de calidad y de esta forma una mejor calidad de vida. De la misma manera podrá ofrecer un servicio en todo el municipio, para lograr el desarrollo de la población.

La ciudad en los últimos años ha crecido a un ritmo acelerado, pero lo ha hecho en forma descentralizada, al estar ubicadas las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro en una localidad a la entrada de la ciudad, lo que propicia que la comunidad estudiantil de las diferentes comunidades no tenga que ingresar a la ciudad y así no recorrer grandes distancias.

Los elementos naturales son las características físico-geográficas que forman parte de la ciudad, como cuerpos de agua, suelos, topografía, vegetación, etc. Cabe mencionar que para un adecuado fortalecimiento y mejoramiento de la imagen urbana es necesario comprender, respetar y saber utilizar los distintos elementos del medio natural, en virtud de que dichos elementos interactúan con los elementos artificiales.

El municipio de Pátzcuaro, su medio físico natural, ofrece características singulares que se vinculan directamente con su imagen urbana.

06.3 ARQUITECTURA TÍPICA DEL MUNICIPIO

Demos por entendido que la arquitectura es el reflejo de la cultura de una ciudad o localidad, que representa una página en la historia, un tiempo determinado. Es por esto que la arquitectura típica en la localidad ha sido el reflejo de la influencia que ha tenido la diversidad de culturas en la localidad. Es por esto que la arquitectura aislada sigue siendo el emblema más poderoso del ideal social.

Por lo tanto debemos de respetar la arquitectura típica de la localidad pero entendiendo que las necesidades van cambiando, la forma de pensar ya no es la misma, sin intentar una crítica del modelo ni una oposición al mismo, se puede decir que la localidad, la globalización al igual que en otras partes del mundo ha modificado el discurso arquitectónico.

Estudiando un poco la arquitectura típica del lugar encontraremos una serie de parámetros útiles para el diseño de nuestra propuesta, no copiándolos sino para tener un criterio sustentado. Pero nunca dando un paso atrás siempre teniendo una visión del tiempo en que se está viviendo.

Aquí se muestran algunas imágenes de la arquitectura típica del municipio, en las cuales podemos ver una gran variedad de edificaciones que no reflejan más que

una necesidad de tener una identidad en la arquitectura. Este punto se puede apuntalar mas en las zonas perifericas de la ciudad.



IMAGEN_120 Fotografía tomada sobre la calle Sauz, en la Colonia Emiliano Zapata hacia el libramiento Ignacio Zaragoza de la ciudad de Pátzcuaro. Fuente: JRSR.



IMAGEN_121 Fotografía tomada sobre la calle Sauz, en la Colonia Emiliano Zapata hacia la calle Alvaro Obregón de la ciudad de Pátzcuaro. Fuente: JRSR.



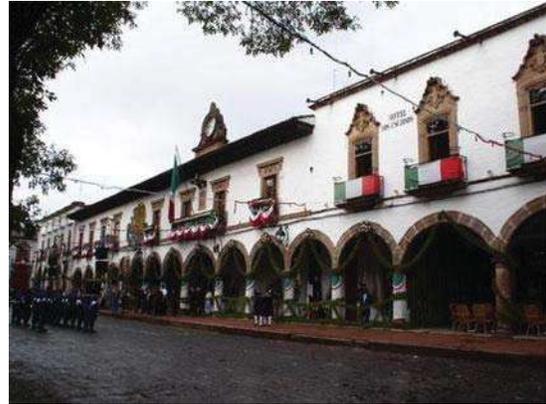
IMAGEN_122 Fotografía tomada a la clínica del IMSS en la Avenida Lázaro Cárdenas, de la ciudad de Pátzcuaro. Fuente: JRSR.



IMAGEN_123 Fotografía tomada al portal chiquito en la plaza Vasco de Quiroga, de la ciudad de Pátzcuaro. Fuente: JRSR.

Las tendencias arquitectónicas en la localidad son el resultado de la combinación de varios estilos en la cual se puede ver un pluralismo en las edificaciones periféricas y céntricas típicas de la región, es en el centro de la ciudad donde podremos apreciar esta

arquitectura. Entre sus características se pueden ver: una escala original, sus sistemas constructivos, sus colores y texturas.



IMAGEN_124 Fotografía tomada a la presidencia municipal en la plaza Vasco de Quiroga, de la ciudad de Pátzcuaro. Fuente: JRSR.



IMAGEN_125 Fotografía tomada sobre la calle Ahumada hacia la plaza Vasco de Quiroga, de la ciudad de Pátzcuaro. Fuente: JRSR.

Hemos analizado la arquitectura típica en la localidad en la cual se ha observado una gran pluralidad arquitectónica contrastando una de otra, la de la zona céntrica (regionalista) y la de las periferias de la ciudad.

06.4 ESTRUCTURA URBANA

Una estructura urbana está constituida por los asentamientos o poblados en un espacio determinado, por la organización de las actividades en los centros y áreas, por las relaciones funcionales que en ellos se generan. Es el resultado de las acciones tomadas por el hombre, para tratar de adaptarse a su medio y mejorar su calidad de vida haciendo uso de los recursos y conocimientos a su disposición.

Los componentes de la estructura urbana son: el uso de suelo, este a su vez puede ser habitacional, comercial e industrial, equipamiento urbano y vialidades, todas estas se pueden observar en la localidad.

La ciudad de Pátzcuaro dentro del municipio se aprecia con una forma irregular, en la cual no se tienen bien definidas sus componentes ya que no hay zonas destinadas específicamente para un solo uso. En la siguiente imagen se puede apreciar la traza urbana que se tiene dentro del municipio.

IMAGEN_126 Plano de la ciudad de Pátzcuaro. Ubicación del ITSPA respecto a la zona centro del Municipio. Elaboro: JRSR.



■ Zona centro de la Ciudad de Pátzcuaro.

■ Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. ITSPA.

lu

Como se puede observar en la imagen anterior IMAGEN_126 la ciudad ha tenido un importante crecimiento urbano la cual se compone en; 50% habitacional, 20% comercial, industrial y equipamiento urbano y 30% vialidad. La ciudad cuenta con varias vías de comunicación entre las cuales hay vialidades primarias, secundarias y terciarias, estas se definen por su importancia vial. Es de suma importancia conocer las vías de comunicación con el resto del estado de Michoacán, como se aprecia en la imagen anterior de norte a sur se encuentra la carretera México120: Quiroga-Pátzcuaro, Dicha carretera atraviesa toda la ciudad ya que es también la carretera Pátzcuaro-Apatzingán. Lo que respecta al lado este llega la carretera México14 la cual es Morelia-Pátzcuaro, esta se divide en 2 secciones la entrada Norte-Libre y Sur-Autopista. Estas dos últimas entradas mencionadas son también la salida a la ciudad de Uruapan, tanto Norte-Libre, como la Sur-Autopista.

06.5 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

La situación urbana observada a nivel ciudad y que se cree motivo en la elección del predio, para la ubicación de este ITSPA, es que el equipamiento urbano está concentrado en su mayoría en el centro histórico de la ciudad. Se muestra un patrón de agrupamiento hacia esta área en el municipio, teniendo carente de

equipamiento urbano a las zonas periféricas de la ciudad de Pátzcuaro.

Con la creación de equipamiento urbano- educativo en la entrada norte de la ciudad de Pátzcuaro se pretende revertir la tendencia de agrupación de los servicios urbanos, con el posible planteamiento de sub-centros urbanos.

El terreno donde se tiene planteado la nueva Unidad Académica dentro de ITSPA es un terreno asignado en el cual por las probables razones ya planteadas fue la elección para este. Se encuentra ubicado a la entrada de la carretera Pátzcuaro-Morelia en la localidad de Tzurumútaros sobre la Avenida Tecnológico S/N.



IMAGEN_127 Plano de Macro-localización del ITSPA, respecto a la zona centro de la localidad de Tzurumútaros. Elabora: JRSR.

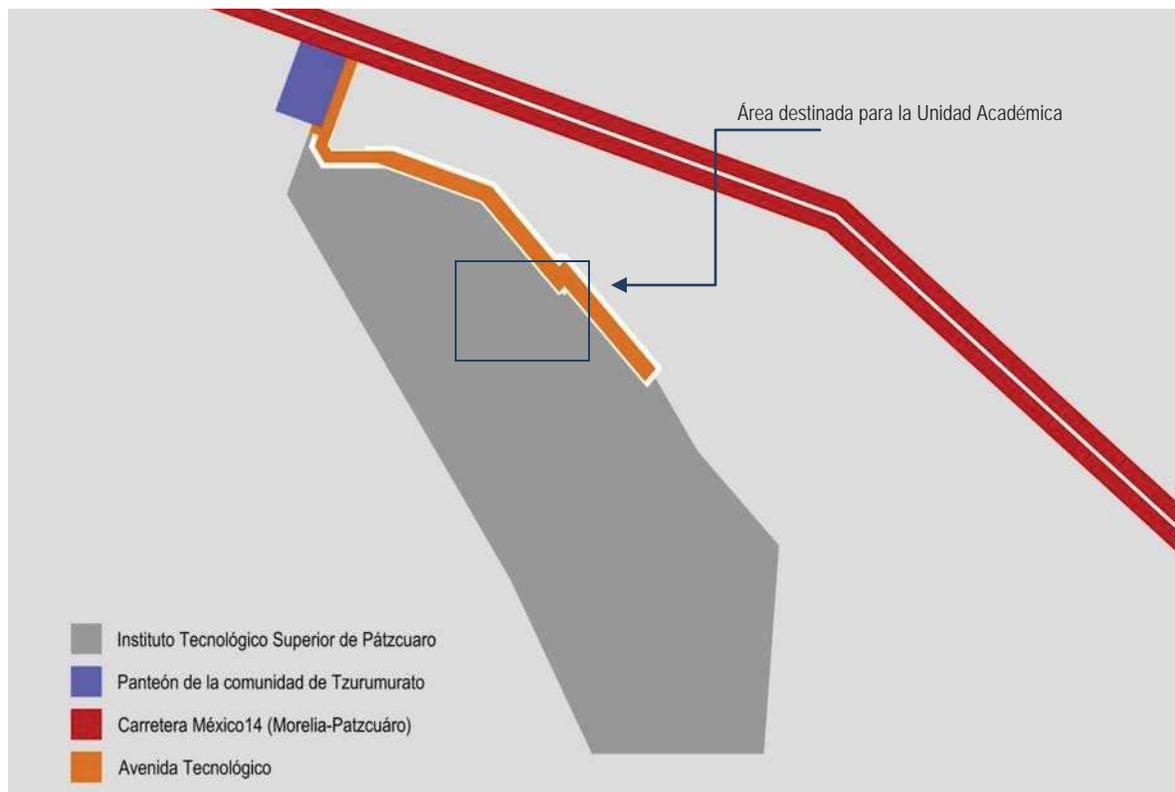
- Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro.
- Avenida Tecnológico.
- Plaza de la comunidad de Tzurumútaros.
- ICATMI (Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Michoacán.)

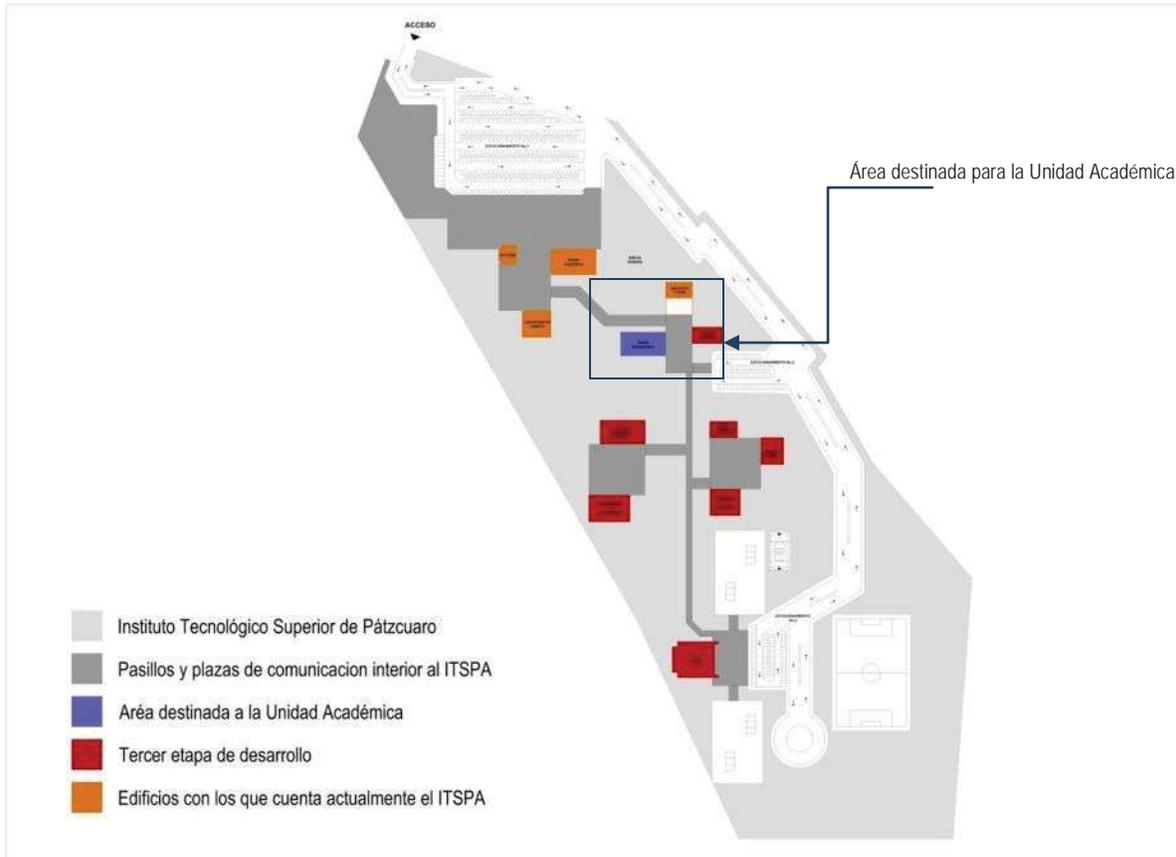
// Micro localización

En lugar donde se tiene la propuesta del proyecto se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Pátzcuaro a la entrada de la misma por la carretera México 14 (Morelia-Pátzcuaro) en la comunidad de Tzurumútaro sobre la Avenida Tecnológico S/N a 10m del centro de Pátzcuaro. El área marcada en la siguiente imagen es la extensión de terreno que se encuentra destinada a convertirse el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro (ITSPA), en donde se puede apreciar los edificios con los que el instituto cuenta actualmente.

El terreno está destinado para el crecimiento por etapas del ITSPA, es en la cual la segunda etapa en la que el proyecto presente intervendría con la creación de la segunda Unidad Académica. Se tiene además contemplada la creación de varios pasillos, estacionamiento y plaza que servirían para conectar los actuales edificios con la presente Unidad Académica. Este pequeño sub centro urbano después de ser analizado se cree que se realizo para impulsar el crecimiento en la localidad de Tzurumútaro, que se encuentra al norte del municipio, y así evitar y limitar las concentraciones de equipamiento urbano al centro de la ciudad de Pátzcuaro.

IMAGEN_128 Plano de Micro-localización del ITSPA, respecto a la zona centro de la localidad de Tzurumútaro. Elaboro: JRSR.





IMAGEN_129 Plan maestro por etapas del ITSPA, según crecimiento que marca el IFFEEM. Fuente: Guía operativa 2008 de INIFED Tomo universidades tecnológicas. Elaboro JRSR.

Como se puede apreciar en la imagen anterior el terreno asignado es un polígono irregular con 6 lados, presenta 5 lados colindantes, teniendo como único acceso la Avenida Tecnológico. Dicha imagen hace referencia al plan maestro realizado por el IFFEEM en el actual ITSPA cuenta con 4 edificios (en color amarillo) los cuales son:

- Unidad académica
- Laboratorio de computación (en obra)
- Biblioteca (primera etapa)
- Cafetería

En color azul se encuentra la ubicación que tendría el presente proyecto respecto al terreno del ITSPA. En color rojo podemos apreciar lo que son los edificios proyectados a futuro crecimiento del mismo.

06.6 EL TERRENO

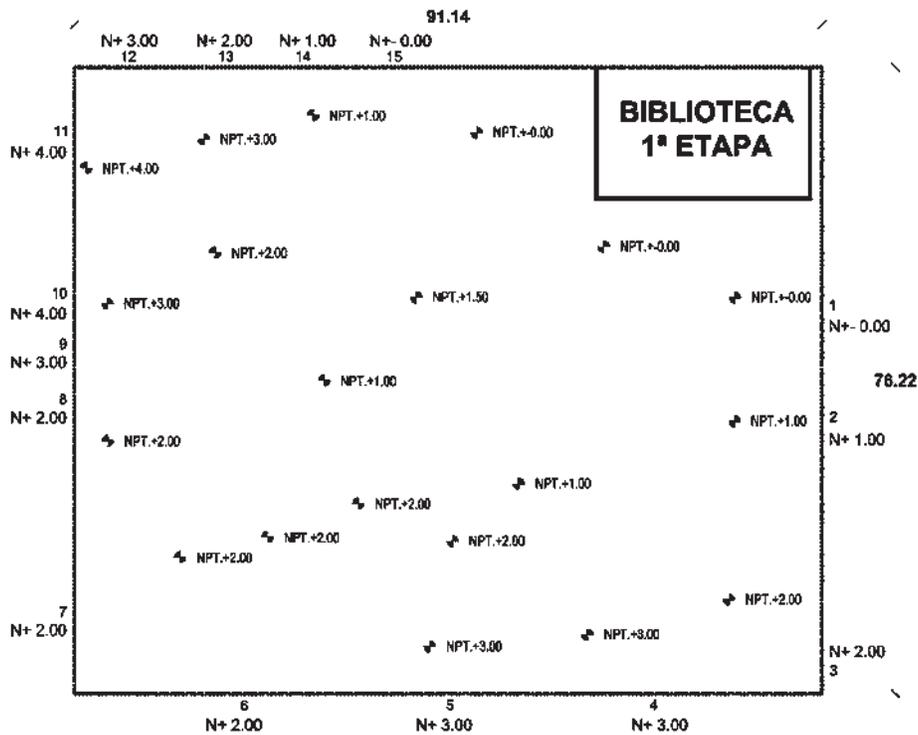
El área destinada para la unidad académica la tomaremos desde la esquina sureste de la actual biblioteca tomando contemplando que se tiene proyectar una plaza para vestíbulo la Nueva Unidad académica con la biblioteca y un estacionamiento.

En la siguiente imagen se puede apreciar el área con la que podríamos contar para el proyecto de Unidad Académica.

El área es un rectángulo, dos de sus lados al norte y sur con una medida de 91.14 metros, lo que respecta a los lados este y oeste son de 76.22 metros.

Totalizando una superficie de más de 6946 m², más que suficiente para cumplir con el programa arquitectónico.

IMAGEN_130 Plan maestro por etapas del ITSPA, según crecimiento que marca el IFFEEM. Fuente: Guía operativa 2008 de INIFED. Tomo universidades tecnológicas. Elabora JRSR.



06.7 INFRAESTRUCTURA

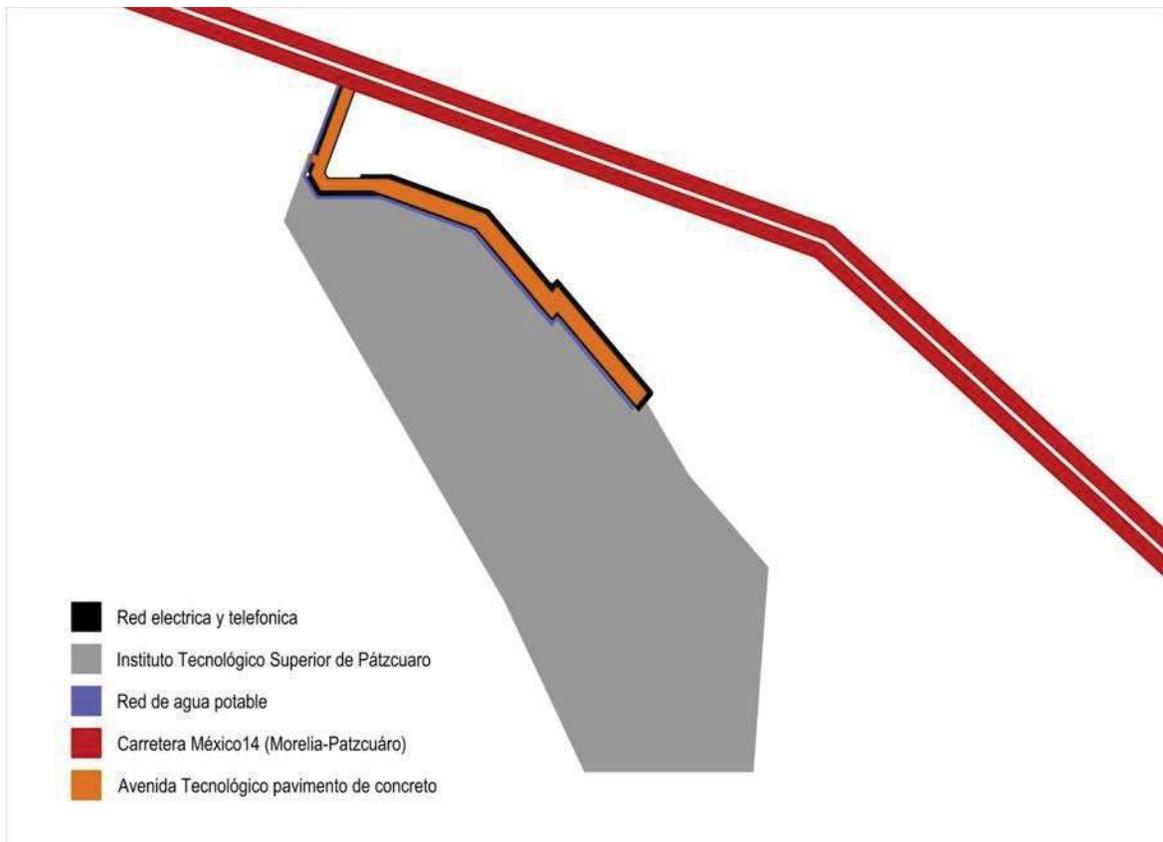
// Servicios públicos

En la siguiente ilustración se muestra la infraestructura urbana con la que cuenta el ITSPA, en la cual se puede apreciar que solo existen los servicios de agua potable, red eléctrica y telefónica.

El acceso al terreno cuenta con guarniciones y banquetas de concreto. Además posee pavimento de concreto en su único acceso sobre la Avenida Tecnológico.

Como se pudo apreciar el terreno carece de servicios de infraestructura urbana, por eso es necesario solucionar las deficiencias de alcantarillado y drenaje, por medio de pozos de absorción.

IMAGEN_131 Servicios públicos con los que cuenta el área cercana al ITSPA. Elaboro JRSR.

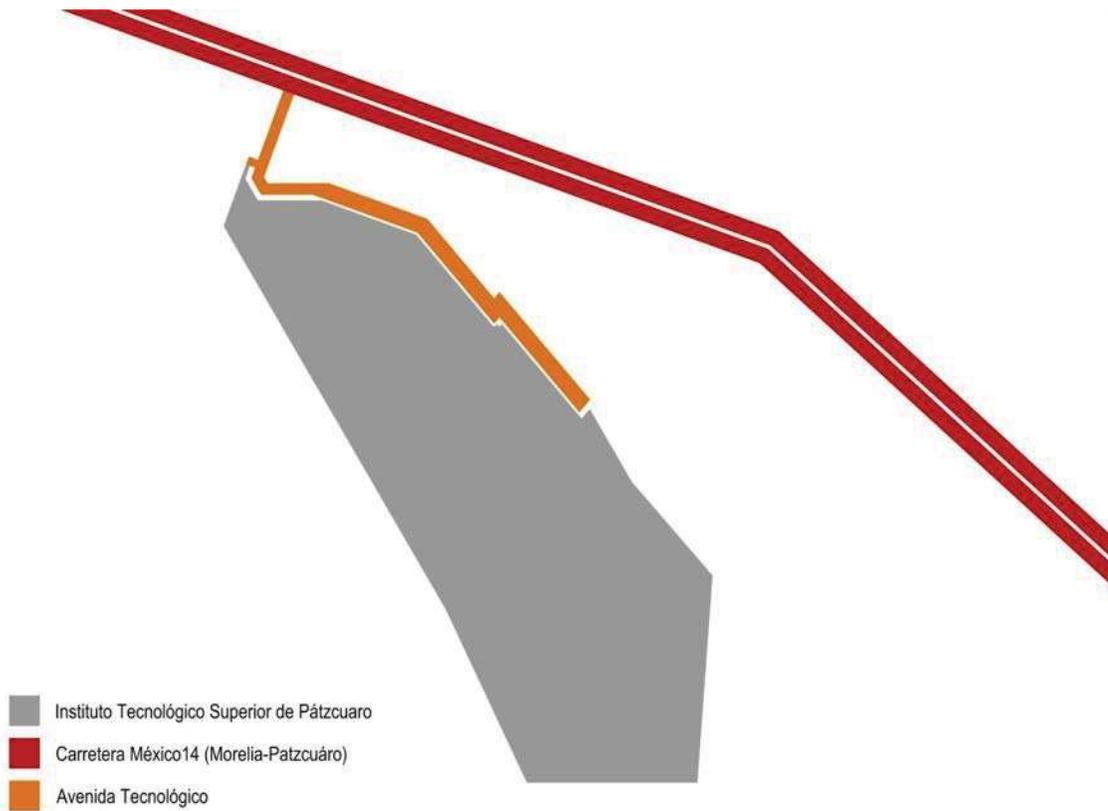


// Transporte público

El lugar donde se sitúa el ITSPA, como ya se expuso se encuentra a la entrada de la ciudad en la comunidad de Tzurumútaró, A continuación en la siguiente ilustración se hace referencia a las diversas rutas del transporte público que circulan por la zona, las cuales son:

- Sobre la Avenida Tecnológico es la entrada de dos rutas de combi del transporte público una es la azul 2A y la otra es la combi ruta popular (en color amarillo)
- Sobre otras rutas a considerar por su cercanía ya que estas pasan a unos metros sobre la carretera México 14 son las de la comunidad de Ihuatzio, Tzintzuntzan, El Manzanillal y Cuanajo (en color rojo).

IMAGEN_132 Principales vialidades con las que cuenta el área cercana al ITSPA. Elaboró JRSR.



06.8 CONTEXTO INMEDIATO

El contexto es el entorno edificado y natural que envuelve a una propuesta arquitectónica y que engloba diversos factores ya sean sociales, históricos, culturales, etc. La falta de consideración del contexto en el diseño de una nueva edificación puede resultar perjudicial debido a que llega a romper con la imagen urbana del sitio y el edificio.²



IMAGEN_133 Vista desde Avenida Tecnológico hacia entrada del ITSPA (Pátzcuaro-Morelia) Archivo personal JRSR

El contexto circundante del lugar de emplazamiento de la propuesta arquitectónica es considerado de tipo híbrido porque presenta características de contexto tanto modificado como artificial. El contexto modificado es un medio ambiente natural que ha sido intervenido parcialmente por el ser humano, el artificial es aquel

medio ambiente en donde el ser humano ha adaptado todo a sus necesidades y criterios culturales.



IMAGEN_134 Vista desde carretera federal 14 (Pátzcuaro-Morelia)

En lo que respecta al contexto modificado circundante este corresponde a vivienda de autoconstrucción y equipamiento urbano de comercio, por lo que se tiene un contexto sin unidad visual, teniendo por lo tanto vistas inmediatas desfavorables, debido a lo heterogéneo del mismo.



IMAGEN_135 Vista desde Avenida Tecnológico a entrada del ITSPA (Pátzcuaro-Morelia) Archivo personal JRSR

² Centro de arte electrónico. Raúl Cuevas Briebzeca. 2011.

lu

El terreno cuenta con preexistencias ambientales naturales: árboles con una altura promedio de 10 m diseminados por todo el terreno así con en su alrededor.



IMAGEN_136 Vista desde Avenida Tecnológico a entrada de ITSPA (Pátzcuaro-Morelia) Archivo personal JRSR

El conjunto se deberá orientar a las vistas mediatas favorables.



IMAGEN_137 Vista hacia la puerta de acceso al Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. JRSR.

__Unidad Académica para el
__Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro



MAGEN_138 Edificio de cafetería dentro del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. JRSR.

Los análisis presentados en este apartado fueron cruciales durante todo el proceso de composición del proyecto arquitectónico esto nos permite ofrecer una arquitectura equilibrada con el medio ambiente.



IMAGEN_139 Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Edificio para las diferentes Ingenierías. Unidad Académica. JRSR.

La relación del edificio con el medio urbano y contexto circundante fue otro aspecto de consideración. El contexto natural como artificial, formará parte y será incorporado en la propuesta del conjunto arquitectónico.

Tn__

07.0 MARCO TÉCNICO NORMATIVO

07.1 MARCO TÉCNICO NORMATIVO

07.2 NORMATIVIDAD

07.3 FOSA SÉPTICA

07.4 POZO DE ABSORCIÓN

07.5 AZOTEA VERDE

07.1 MARCO TÉCNICO NORMATIVO

En los últimos años ha crecido la preocupación por cuidar el medio ambiente en la sociedad, esto provocado por el impacto negativo que se ha realizado por diversas actividades humanas, por lo que los esfuerzos realizados en diversas disciplinas tratan de minimizar la problemática del deterioro ambiental del planeta.

En la arquitectura se han realizado grandes esfuerzos para mitigar el deterioro que esta pudiese presentar, ya que es una de las actividades que más recursos consume para su elaboración, esto en la realización de obras o proyectos de pequeños y grandes tamaños, que se han vuelto tan comunes actualmente; por el desarrollo constante de las ciudades que podrían parecer implacables en varias partes del país y del mundo.

De esta manera el arquitecto ha tomado la responsabilidad del cuidado del medio ambiente, con tecnologías constructivas que produzcan el menor deterioro del medio ambiente al realizarse la construcción de una edificación. Estos aspectos se pueden observar desde acciones bioclimáticas, en las que se toman en cuenta las condiciones climatológicas que imperan en el lugar de la edificación hasta la realización de edificios sostenibles, los cuales intentan

reducir los aspectos negativos asumiendo actividades ecológicas durante todas las etapas de la realización de un nuevo conjunto arquitectónico, de esta manera el arquitecto ha tratado de detener el deterioro del medio ambiente en el planeta.

Dentro de este apartado se engloban todas las consideraciones importantes de carácter técnico que se tomaron en cuenta al momento de la realización de esta propuesta arquitectónica, donde se explicaran los sistemas constructivos que se utilizan dentro del proyecto. El uso de pozo de absorción, la captación de aguas pluviales y el uso de azoteas verdes tratan de dotar de carácter ecológico a la propuesta aquí planteada, ya que el uso de estas técnicas es considerada frecuente en nuestros días, con lo cual se está intentado llegar a plasmar una intención ecológica.

Lo que concierne al apartado normativo se describen los lineamientos marcados durante la realización del mismo proyecto, esto de acuerdo a los marcos normativos y reglamentos vigentes:

- Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia,
- Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico del gobierno de Michoacán
- Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa. De esta tomaremos las reglamentaciones que hacen principalmente hincapié en reducir el impacto ambiental al construir una nueva edificación.

07.2 NORMATIVIDAD

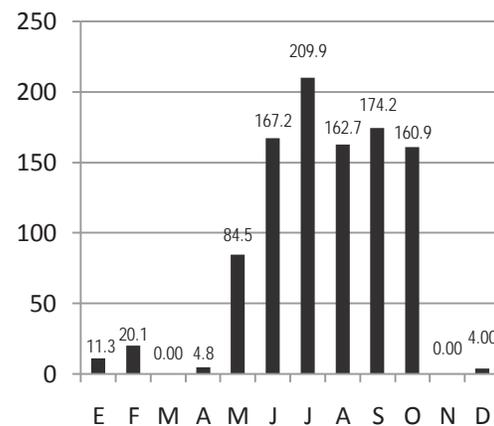
Las consideraciones normativas que formaron parte del diseño de la Unidad Académica las conforman varios aspectos técnicos, las que tuvieron como referencia los diferentes reglamentos y normativas de la ciudad de Morelia; como lo es el Reglamento de Construcción de la misma y el Plan de Desarrollo Urbano municipal, entre otras, ya que el municipio de Pátzcuaro no cuenta con un reglamento de construcción propio.

El criterio adoptado respecto al tratamiento de aguas residuales antes de su descarga en la red de alcantarillado municipal, hizo necesaria la disposición de una planta de tratamiento pasivo de aguas residuales, para así poder reducir el impacto ecológico, ya que la construcción rebasa los 2500 m² y es obligatorio debido al volumen generado de este tipo de aguas residuales. Con esto cumple lo dispuesto en el Reglamento de Construcción de Morelia en el artículo 40 sobre la obligación de un tratamiento antes del vertido en la red municipal.

La captación de las aguas pluviales y su posterior reincorporación al subsuelo, son necesarios ya que la Unidad Académica se encuentra en una zona de recarga de mantos acuíferos, cumpliendo con lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Morelia.

Por lo anterior la precipitación pluvial se analizó con el objetivo de estar conscientes de la cantidad de agua que recibe el municipio de Pátzcuaro durante un año, esto es necesario para el diseño de un sistema de captación de aguas pluviales, que cumpla con lo expuesto en párrafos anteriores.

Precipitación pluvial mensual del municipio de Pátzcuaro durante el año del 2010.



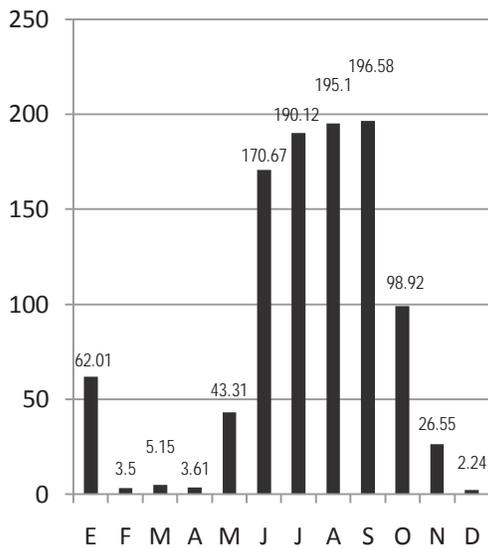
IMAGEN_143 Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Estación Meteorológica, Morelia, Michoacán.

Analizando las precipitaciones pluviales durante el año del 2010 se observa que la temporada de lluvias es de Mayo a Octubre, presentando los niveles más altos de precipitación durante el mes de Julio. Lo que respecta a los meses del inicio y finales del año registran los promedios más bajos, llegando a los registros más altos a la mitad del años esto a partir del mes de Mayo.

Tn

La precipitación pluvial también se analizó en un periodo de 10 años de 2000 a 2010, debido a que el análisis de un solo año es insuficiente para obtener un promedio del régimen pluviométrico en el municipio de Pátzcuaro. Al analizar este periodo de 10 años se puede observar una precipitación anual promedio de 997.77mm, tendiendo grandes variaciones entre 778.10mm a 1239.80mm, ya que ambas son del año más seco y el que contó con mas precipitaciones. Teniendo así una rango de aproximadamente 500mm de variación entre los dos casos extremos.

__Precipitación pluvial promedio en el municipio de Pátzcuaro durante el periodo 2000-2010.



IMAGEN_144 Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Estación Meteorológica, Morelia, Michoacán.

En el diseño del sistema de captación de aguas pluviales se tomo en cuenta los siguientes factores:

- Superficie de captación.
- Régimen pluviométrico de la región.

El régimen pluviométrico se obtiene en mm por lo que cada mililitro de agua representa 1 litro de agua/m². La fórmula para obtener la cantidad captada de agua pluvial es la siguiente:

Volumen de agua captada al año = (Régimen pluviométrico anual) x (Superficie de captación) x (Coeficiente de escurrimiento del 80%)

En este caso particular los datos son los siguientes

Superficie de captación = (1,123.66m² edificio) + (1,767.00m² plaza) = 2890.66 m²

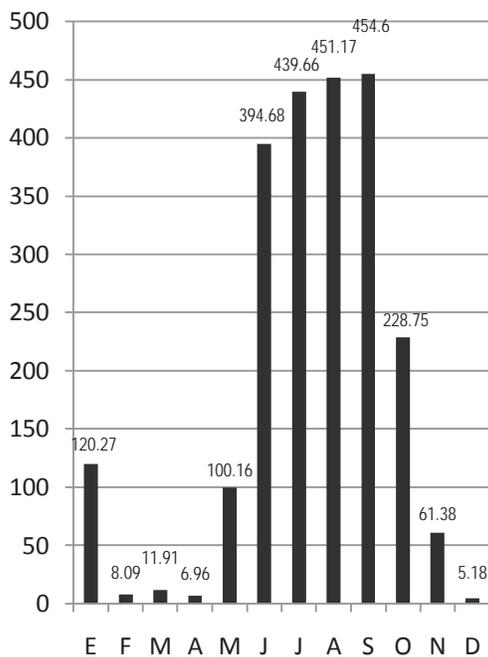
Régimen pluviométrico del municipio de Pátzcuaro = 997.77 mm anual (periodo 2000-2010).

Entonces la captación anual es:

Volumen de agua captado al año = (997.77mm) x (2890.66m²) x (0.80 porcentaje de escurrimiento) = 2307.37m³.

Para tener un cálculo más preciso de la cantidad de agua pluvial, se elaboro una gráfica con los regímenes mensuales de captación.

__Precipitación pluvial promedio en el municipio de Pátzcuaro durante el periodo 2000-2010.



IMAGEN_145 Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Estación Meteorológica, Morelia, Michoacán.

Teniendo en cuenta la captación total y mensual del régimen pluviométrico del municipio de Pátzcuaro, la cisterna de almacenamiento se determino con una capacidad de 25 m³, la cual se reutilizara dentro de las

instalaciones para consumo de sanitarios y riego de las áreas verdes., por lo cual bajares considerablemente el consumo de agua potable así como se estará contribuyendo al mantenimiento medio ambiente por la reincorporación del agua al subsuelo y los mantos acuíferos de la zona por medio de pozos de absorción, en el cual se filtrara el agua por los muros porosos del pozo de absorción al subsuelo circundante.

Al utilizar tecnologías con fundamentos ecológicos para resolver diversos factores como aguas residuales o reducir el consumo de agua por medio de un sistema de captación de agua pluvial, agrega un valor adicional a cualquier tipo de edificación y ayudara a la estandarización del uso de técnicas sustentables dentro de la rama de la construcción.

De igual manera el uso de azoteas verdes, ayudó a perfilar una propuesta arquitectónica que busca reducir el posible impacto negativo en el medio ambiente que provoca toda nueva construcción. El uso de estas tecnologías presupone un costo inicial elevado, aunque el beneficio a largo plazo suele sobrepassar esta inversión inicial.

Esta tendencia ecológica ha sido transmitida a las reglamentaciones locales y estatales en un esfuerzo de lograr una mayor eficacia. Esto se puede observar en el Reglamento de Construcción de la ciudad de Morelia, que para este caso aplica el artículo dedicado al tratamiento primario de las aguas residuales del edificio antes de su vertido en la red municipal de drenaje, para la cual se ha propuesto un sistema pasivo que no requiera de energía para su operación.

07.3 FOSA SÉPTICA

Dentro de este marco tecnológico y con atención a la demanda del cuidado del medio ambiente en la sociedad en nuestros días, se propone unen los siguientes sistemas, el primero es el uso de fosa séptica la cual es un sistema de tratamiento de aguas residuales, este es uno de los métodos más comunes y económicos disponibles para tratar las aguas negras residenciales en zonas que no cuentan con la infraestructura necesaria para poder integrar aguas negras al drenaje de manera directa. Esta fosa séptica se debe de responder a la demanda de producción de aguas servidas en este caso a los usuarios de la Unidad Académica en el ITSPA. En el uso de esta técnica ecológica intervienen diferentes factores los cuales son el tipo de suelo, las dimensiones volumétricas que este proyecto produciría así como ciertas indicaciones para el cuidado y mantenimiento de dicha fosa séptica y así mejorar su vida útil. De igual manera este sistema va íntimamente ligado al uso de otro sistema de manejo de aguas servidas el cual será el uso de un pozo de absorción.

Una fosa séptica es un contenedor hermético cerrado en donde se acumulan las aguas negras y donde se les da un tratamiento primario, separando los sólidos de las aguas negras. Elimina los sólidos al acumular las aguas negras en un tanque y permite que otra parte de

los sólidos, se asienten en el fondo del tanque mientras que los sólidos que flotan (aceites y grasas) suben a la parte superior. Para darles tiempo a los sólidos a asentarse, el tanque debe retener las aguas negras por lo menos 24 horas. Algunos de los sólidos se eliminan del agua, algunos se digieren y otros se quedan en el tanque. Hasta un 50 por ciento de los sólidos que se acumulan en el tanque se descomponen; el resto se acumula como lodo en el fondo y debe bombearse periódicamente del tanque.

Existen tres tipos principales de fosas sépticas para el tratamiento de aguas negras en sistemas individuales: Fosas sépticas de concreto el cual utilizaremos en este caso, estas son las más comunes; Fosas de fibra de vidrio, las que cada vez se usan más ya que son fáciles de llevar a los lugares "de acceso difícil"; y Fosas plásticas de polietileno, las que se venden en diferentes tamaños y figuras diferentes. Al igual que las fosas de fibra de vidrio, estas fosas son livianas, de una sola unidad y pueden llevarse a los lugares "de acceso difícil".

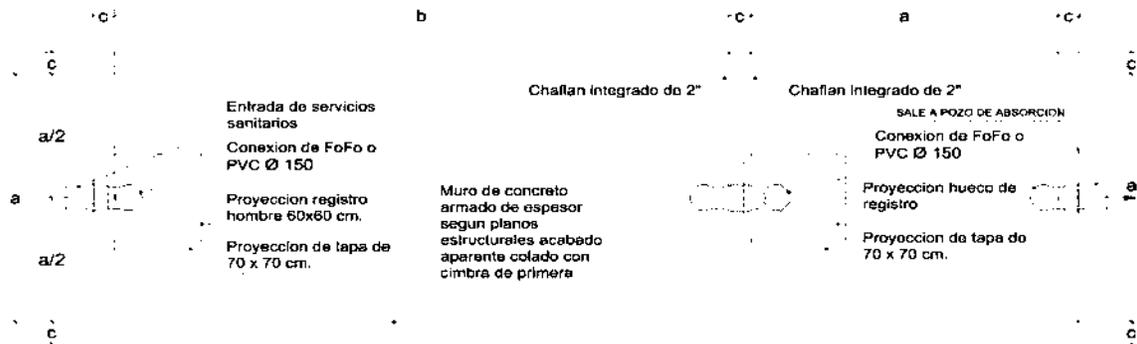
Todas las fosas deben ser herméticas para evitar que el agua entre o salga del sistema. El agua que entra al sistema puede saturar el campo de absorción, y así causar que el sistema falle. De la fosa séptica, las aguas negras pasan por el desagüe de la fosa y entran al pozo de absorción. El desagüe más común es la conexión en "T" o conexión de fofo que está conectada a la tubería que da al campo de absorción. Sin embargo, un filtro de efluente puede colocarse en el desagüe de la conexión en "T" para filtrar más las aguas negras. El filtro de efluente saca los sólidos adicionales de las aguas negras impidiéndoles que

Tn

tapan el pozo de absorción y que causen que éste falle prematuramente.

El tratamiento de estas aguas consta de diferentes parámetros ellos son el primario e hidráulico, los cuales presentan las siguientes características: Fosas sépticas para eliminar aguas negras cuyos elementos básicos son: Trampa de grasas (se instala solo cuando hay grasas en gran cantidad). Tanque Séptico (Separa las partes sólidas del agua servida por un proceso de

sedimentación simple), Caja de distribución (Disminuye el agua de la anterior unidad), Campo de oxidación o infiltración (se oxida el agua servida y elimina por infiltración) y pozos de absorción. El tanque séptico y el campo de Oxidación; en el primero se sedimentan los lodos y se estabiliza la materia orgánica mediante la acción de bacterias anaerobias, en el segundo las aguas se oxidan y se eliminan por infiltración en el suelo con el complemento del pozo de absorción.



IMAGEN_140 Detalle constructivo en planta de fosa séptica. JRSR.

07.4 POZO DE ABSORCIÓN

En líneas anteriores se mencionó el uso de técnicas para el cuidado del medio ambiente en el que se pretende utilizar el uso de pozo de absorción o de filtración; el cual no es más que una cámara cubierta, paredes porosas, que permiten que el agua que llega ahí después de haber pre-tratada en fosas sépticas pueda filtrarse lentamente al terreno natural. El efluente sedimentado proveniente de un sistema de recolección, almacenamiento o tratamiento en este caso de una fosa séptica. Y a su vez es descargado en la cámara subterránea del pozo de absorción donde se filtrara al terreno natural que lo rodea.

El Pozo de Absorción tendrá muros de tabique de contención pero estos permitirán la filtración, se puede dejar vacío o recubrir con un material poroso para dar soporte y evitar que se colapse, o dejar sin cubrir y llenar con piedras grandes y grava. Las piedras y la grava evitarán que las paredes se colapsen, pero dejarán espacio adecuado para las aguas residuales. En ambos casos, una capa de arena y grava fina debe ser repartida en el fondo para ayudar a que se disperse el flujo. El pozo de absorción debe tener entre 1.5m y 4.0m de profundidad.

Como el agua residual (aguas grises o negras pre-tratadas) se filtra por el terreno desde el pozo de

absorción, pequeñas partículas se filtran en el terreno y los materiales orgánicos son digeridos por microorganismos.



IMAGEN_141 Pozo de absorción hecho con muros de tabicón sobre terreno natural.

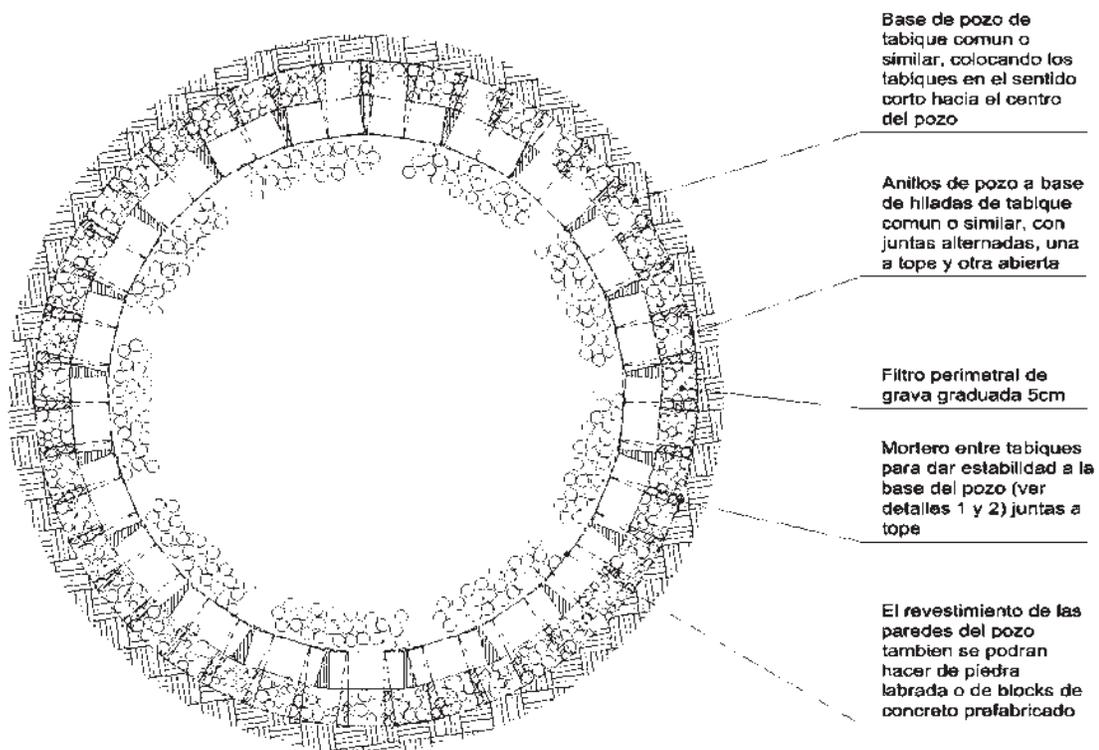
Entre las características con las que cuenta un pozo de absorción es que debe ser usado para descargar aguas negras o grises ya asentadas. Los pozos de absorción son apropiados para asentamientos rurales y periurbanos. Dependen del tipo de terreno con suficiente capacidad de absorción. No son adecuados para áreas que son propensas a inundaciones o con un nivel freático alto. Los pozos de absorción no presentan olores y no son visibles. Se requiere pre-tratamiento de las aguas vertidas para evitar que se tape, aunque una obstrucción definitiva es imposible.

Puede afectar negativamente las propiedades del terreno y de los mantos acuíferos.

Tn

Un Pozo de Absorción debe durar entre 3 y 5 años sin mantenimiento. Para extender la vida de un Pozo de Absorción, se debe tener cuidado de asegurar que el efluente ha sido filtrado para evitar la acumulación excesiva de sólidos. El Pozo de Absorción debe mantenerse lejos de las áreas de mucho tráfico de

manera que el terreno por encima y alrededor del pozo no esté compactado. Para permitir futuros accesos, se debe usar una tapa removible preferentemente de concreto para sellar el pozo hasta que requiera mantenimiento.



IMAGEN_142 Detalle constructivo en planta de pozo de absorción. JRSR.

07.5 AZOTEA VERDE

Una azotea verde es un techo ajardinado que está cubierto parcial o totalmente por una masa vegetal. En base a las necesidades de cada proyecto, se pueden realizar diferentes sistemas de techos verdes, los cuales se diferencian por el tipo de plantas a emplear, el espesor del sustrato que necesitan y el mantenimiento que se requiere para conservarlas. Hay básicamente tres sistemas de techos verdes.¹

__Bajo o extensivo

Utiliza plantas endémicas como cubre suelos o flores silvestres, requiere de muy poco sustrato para alimentarlas y las necesidades de riego y mantenimiento son prácticamente nulas. Este sistema se puede utilizar para dar una nueva apariencia a los techos, que son la quinta fachada, y se puede emplear incluso sobre techumbres ligeras.

__Medio

Soporta pastos y plantas de hasta 50 cm de altura, requiere un mayor espesor de sustrato y de mantenimiento medio. Mezcla las características de los sistemas bajo e intensivo, pudiendo tener espacios para uso social junto con áreas solamente de ornato.

__Alto o intensivo

Permite poner cualquier tipo de plantas, incluso árboles de hasta 6 m de altura. Requiere de sustratos que van de 30 cm hasta un metro de espesor en base a la vegetación seleccionada. Su mantenimiento y necesidades de riego son similares a las de un jardín tradicional, y puede tener el mismo uso que éstos.

La cubierta ajardinada elegida para el edificio, fue el de tipo bajo o extensivo, debido a los bajos costes y a la utilización de flora endémica del lugar de emplazamiento. El techo verde no es un elemento aislado sino un sistema compuesto por diferentes capas desarrolladas con una tecnología que interactúa entre sí para brindar el resultado deseado.

- Sistema Impermeable: A base de membranas de TPO o EPDM completamente adheridas a la superficie y soldadas entre sí, para poder formar un solo cuerpo reforzadas por elementos especiales en coladeras, esquinas, estructuras sobre las azoteas, etc. Pueden ser complementadas por impermeabilizantes de poliuretano de alto desempeño para brindar garantías hasta por 20 años.

- Sistema de filtrado y retención de agua: Compuesto por diferentes capas en base al diseño del jardín, como pueden ser: geotextil de protección para las membranas impermeables, barrera anti raíces, geodren para conducción y almacenamiento de agua pluvial, geotextil de retención de humedad, membranas filtrantes, etc.

1

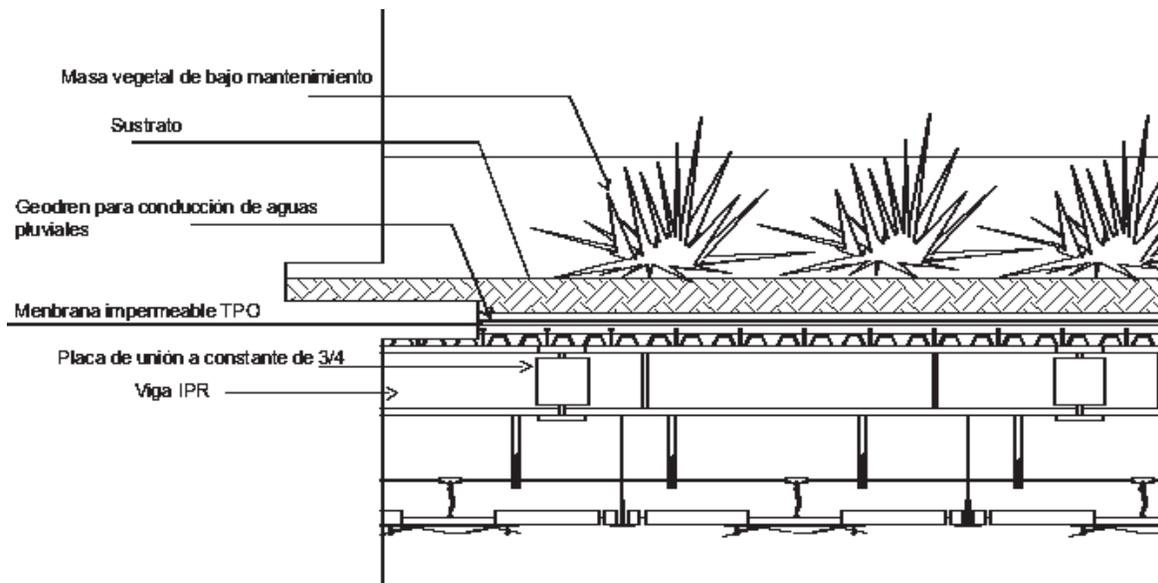
http://www.azoteasverdes.com.mx/?gclid=CLuH_9Tq47ECFSVjTAodjVMA5A

Tn

- Sustrato: Con bajo peso volumétrico, alta estabilidad y con nutrientes necesarios para la alimentación de las plantas.
- Capa vegetal: Conformado por diferentes especies vegetales de acuerdo al tipo de azotea verde empleado. En lo que respecta a este proyecto está compuesta por especies endémicas de gramíneas. Las gramíneas fueron elegidas debido al poco mantenimiento que requieren.

El uso de azoteas verdes no solo contribuye a disminuir el posible impacto negativo que tiene la construcción de la Unidad Académica, sino que además ayuda a evitar el efecto de isla térmica en el área urbana propiciado por las superficies de concreto expuestas directamente al sol.

Este tipo de cubiertas proporcionan un aislamiento térmico al edificio, lo que permite reducir o inhibir el uso de sistemas de climatización mecánica.



IMAGEN_142 Corte constructivo del funcionamiento de una azotea verde de tipo bajo o extensivo. JRSR.

Mt__

08.0 MARCO TEORICO

08.1 MARCO TEORICO

___Unidad Académica para el
___Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

08.1 MARCO TEORICO

La teoría, es una combinación de conocimientos razonados que permite la explicación de una manifestación en todos los campos del saber, de acuerdo a supuestos y postulados.

Un marco teórico es un punto de partida en la construcción del conocimiento...."sistema de explicación de los fenómenos de estudio, para lo cual se puede hacer abstracción del fenómeno y sus conceptos. Se realiza tomando en consideración las teorías y enfoques teóricos válidos actuales y contextuales (espacio, tiempo y cultura)..."¹

" Una teoría no es el conocimiento que permite el conocimiento. Una teoría no es una llegada, es la posibilidad de una partida. Una teoría no es una solución, es la posibilidad de tratar un problema..."². Un sistema teórico está conformado por un conjunto de disposiciones y principios que derivan en normas a seguir, ya sea durante la explicación de fenómenos o la creación de los mismos en cualquier disciplina.

En la arquitectura como en cualquier disciplina está integrada por conjunto de principios teóricos que

explican los fenómenos que surgen de ella..."Al ser una disciplina bastante compleja que agrupa diferentes cuestiones que pueden llegar a ser opuestas, las teorías de esta reflejan la naturaleza contradictoria de la misma."³

Los argumentos teóricos de la arquitectura llegan a derivarse de postulados filosóficos, así durante principios del siglo XX, las actitudes positivistas y el nacimiento de las teorías estructuralistas en varios campos del saber, derivó en una arquitectura con enfoque funcional ya que la función es la base estructural y generadora de toda manifestación arquitectónica.

El aspecto teórico de un proyecto, es fundamental para la explicación de las pautas que se siguieron en el proceso de diseño de una nueva edificación.

La estructuración del marco teórico de este proyecto va de lo general a lo particular; desde la perspectiva filosófica y estética de la llamada funcionalidad, sin la cual no se podrían entender determinados postulados, a las cuestiones arquitectónicas que marcaron las líneas de acción generales de diseño de este conjunto arquitectónico.

¹ Guadalupe Salazar, Concepto y caminos de la investigación, San Luis Potosí, Facultad de Hábitat- UASLP, 2007, P. 14.

² http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa#cite_note-3

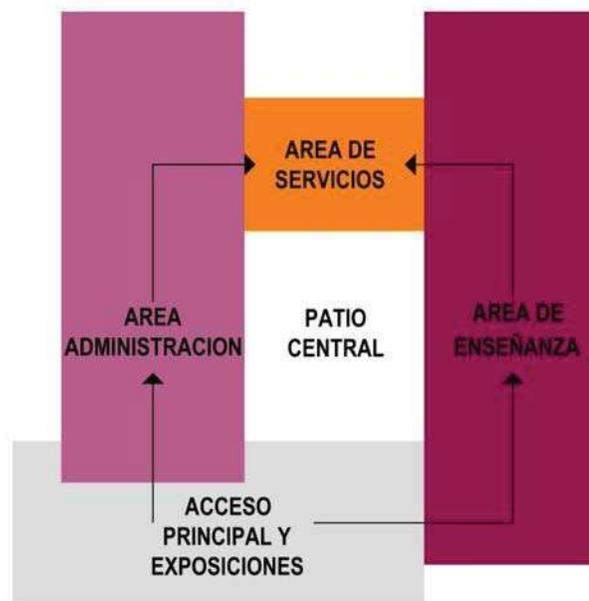
³ Raúl Cuevas Bribiezca. Centro de arte electrónico en Morelia Michoacán. Facultad de Arquitectura. UMSNH. P. 15

__Idea

El diseño de la Unidad Académica tiene como punto de partida una diferenciación hacia el contexto construido preexistente, sin llegar a romper con la unidad visual de la totalidad del conjunto.

Esto con el objetivo de crear una arquitectura que sea un reflejo de su época y que su valor radique en la sencillez de sus planteamientos y en su intención de conciliar los diferentes aspectos que están involucrados en todo diseño arquitectónico.

El planteamiento inicial del proyecto parte de un concepto funcional en donde las distintas áreas del conjunto se agrupan de acuerdo a sus relaciones y ligas funcionales más elementales.



El conjunto está conformado por cuatro volúmenes platónicos, la totalidad de los espacios de enseñanza y administración se organizan en dos edificios independientes entre sí, otros dos prismas rectangulares cumplen las funciones de liga entre los salones de clases y la administración, además de definir la entrada al inmueble.

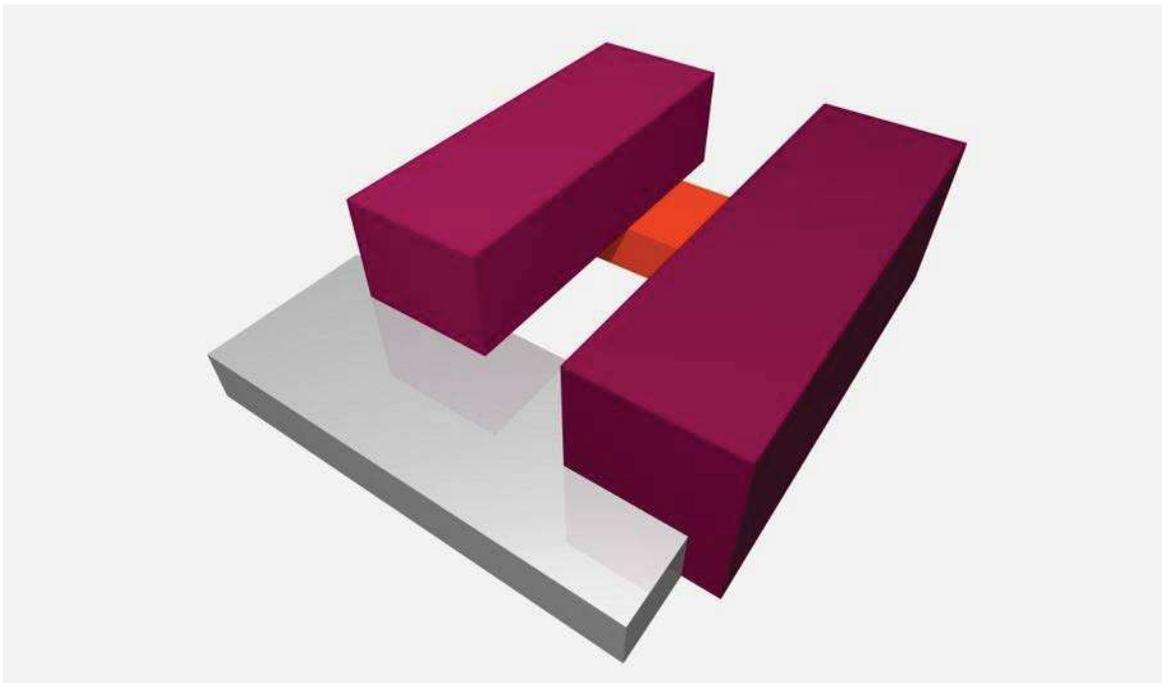
__Ejes compositivos

Se sigue un eje compositivo paralelo a los componentes de mayor jerarquía del conjunto (enseñanza y administración) y uno secundario perpendicular a los mismos en el diseño general del inmueble. La organización general del espacio se da a partir de un agrupamiento de los distintos volúmenes descritos anteriormente.

Lo que da por resultado un conjunto compacto, además de generar un espacio central que es el resultado de la configuración inicial de acoplamiento de los diferentes componentes de la Unidad Académica.

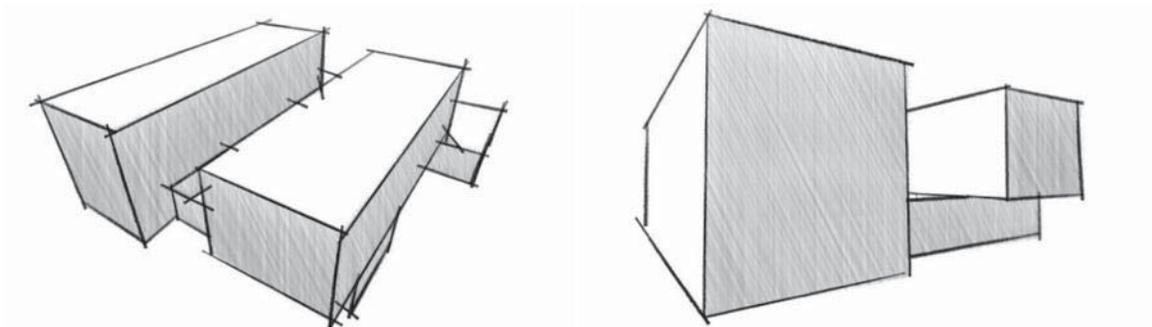
Este patio central cumple las funciones de distribución entre los diferentes volúmenes del conjunto y proporciona un espacio de convivencia e interacción a los usuarios del mismo.

Se logra con la organización primaria una arquitectura predominantemente horizontal, a pesar de que la solución funcional es en tres plantas; en las áreas de enseñanza y administración, esta horizontalidad se debe a que las partes del mismo tienen un alargamiento que acentúa lo descrito anteriormente.

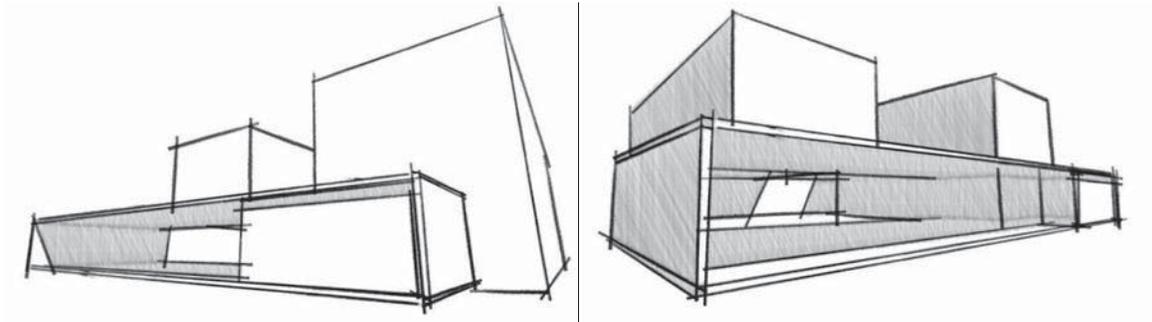


Asimetría y dinamismo

La asimetría del edificio da como resultado una percepción un tanto ambigua debido a que su dinamismo enriquece la percepción del espacio. Pero no es carente de claridad debido a la unidad que se tiene en todo el conjunto.

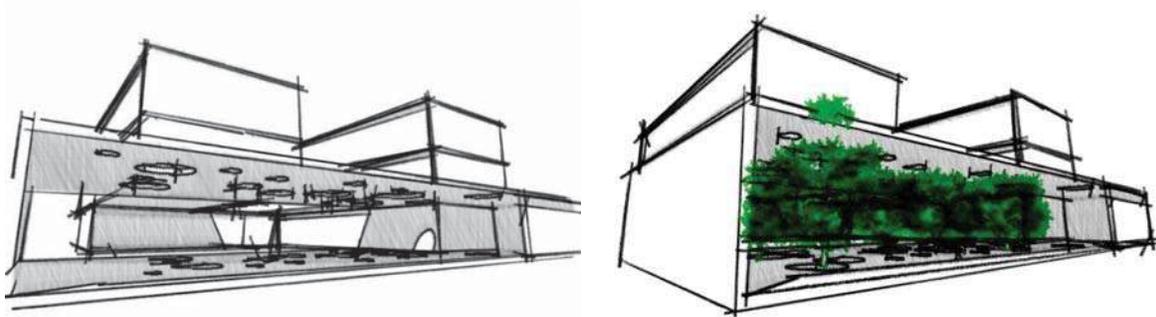


El volumen de entrada enmarca el punto de acceso a la edificación y denota un punto de unión entre los dos volúmenes principales del inmueble; la administración y las áreas didácticas.

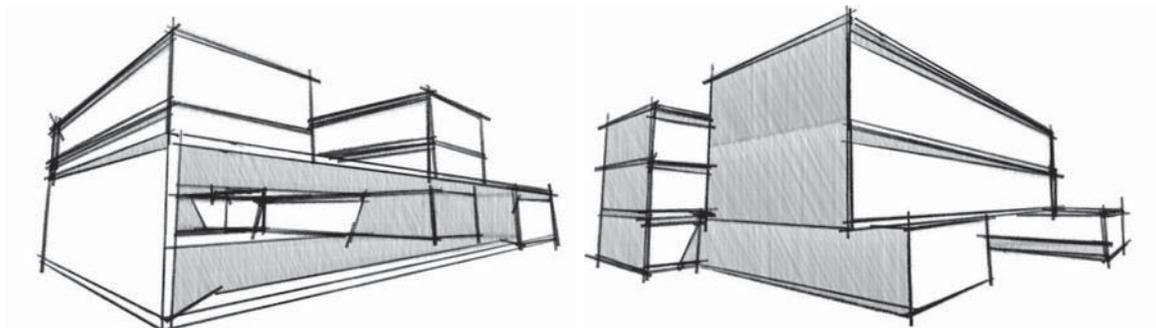


__Unidad

En el espacio de entrada al conjunto integra vegetación del lugar, lo que obliga a perforar el volumen por la altura de los árboles propuestos. Esta sustracción enriquece el edificio pues incorpora la luz como un elemento más en el diseño del espacio.

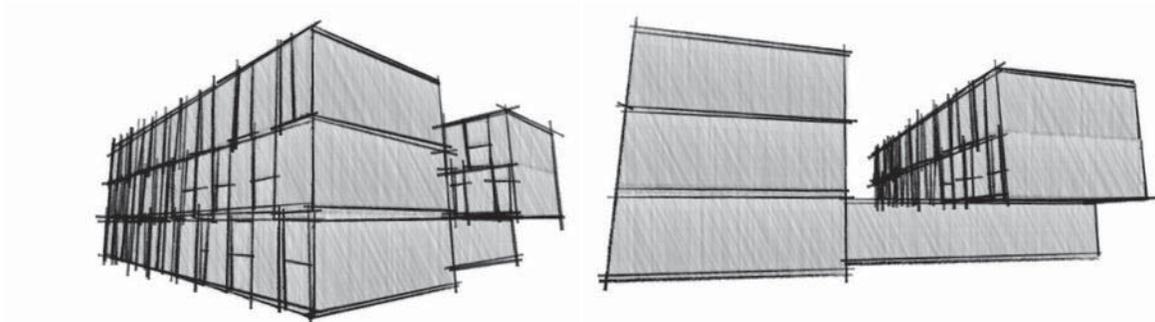
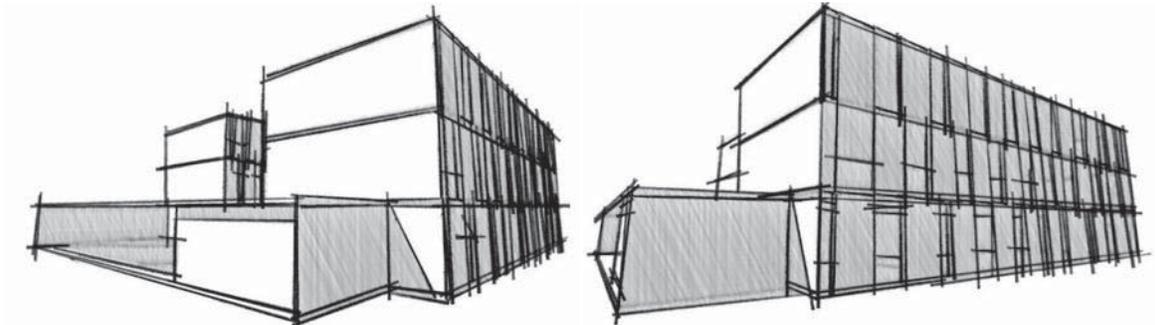


El edificio del área de enseñanza alberga los siguientes espacios: salones de clases, y laboratorios estas áreas se resuelven en un volumen ortogonal de tres niveles, siguiendo una organización lineal de los locales arquitectónicos. Este es el elemento de mayor jerarquía e importancia a nivel de conjunto, ya que las áreas que alberga son las principales de la edificación y son la razón primaria del mismo.



__Ritmo

La solución de las aberturas de este edificio se resuelve con ventanales cuadrados de piso a techo intercaladas con un modulo de concreto, estas responden a un patrón geométrico con un acomodo aleatorio en toda la cara norte del inmueble.



__Transparencia

Dicha solución permite una integración de las áreas didácticas con el entorno natural inmediato del contexto, esto gracias al uso de transparencias; con lo que se consigue un espacio fluido. Además de obtener un efecto rítmico en esta parte del conjunto, fruto del patrón geométrico empleado.

El área de administración se resuelve a partir de un volumen sencillo solucionado en dos plantas, se ha optado por que este elemento este en voladizo y que solo se apoye en los volúmenes bajos del edificio, los cuales son la entrada principal y la sala audiovisual.

Este volumen en suspensión permite una integración directa de este edificio con el resto de los espacios del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Al permitir una circulación directa entre este y el contexto inmediato.

La liga entre las áreas de administración y enseñanza, lo representa el volumen bajo de una planta que contiene la sala audiovisual y talleres. Este conecta los principales edificios del conjunto y cierra el espacio central del inmueble.

Este edificio cumple una doble función, por un lado alberga un local arquitectónico, pero por el otro su planta alta sirve de espacio de liga, tránsito y conexión entre el área de enseñanza y la administración.

El uso de materiales se restringe a concreto, acero, vidrio y madera, porque con estas limitaciones se logra un edificio sincero en su forma constructiva y libre de pretensiones innecesarias.

La utilización selectiva del color permitirá evitar la monotonía del espacio e incorporar diferentes acentos en varias partes del edificio. La paleta de colores elegida va desde los primarios hasta algunas tonalidades de frías.

Pa__

09.0 PROYECTO ARQUITECTONICO

- 09.1 PLAN MAESTRO**
- 09.2 PLANO TOPOGRAFICO**
- 09.3 PLANOS ARQUITECTONICOS**
- 09.4 INSTALACION HIDRAULICA**
- 09.5 INSTALACION SANITARIA**
- 09.6 INSTALACION DE GAS**
- 09.7 PROPUESTA DE ILUMINACIÓN**
- 09.8 PLANO DE CIMENTACIÓN**
- 09.9 PLANO ESTRUCTURAL**

...O CENTRO

...AD DE TZURUMUTARO

...IPAL No. 1 (TERCER ETAPA)

...JAL (PRIMER ETAPA)

...TO EDIFICIO ACTUAL (PRIMER ETAPA)

...PARA LA UNIDAD ACADÉMICA (SEGUNDA ETAPA)
...BOLADAS)

...ERIA QUÍMICA (TERCER ETAPA DE DESARROLLO)

...UNICA (TERCER ETAPA DE DESARROLLO)

...BOLADAS)

...RCER ETAPA DE DESARROLLO)

...ORTIVAS (TERCER ETAPA)

...BOLADAS)

AVENIDA TECNOLÓGICO

CARRETERA A MORELIA
TERRENOS PARCELAOS

AREAS VERDES (ZONAS ARBOLADAS)

UNIDAD ACADÉMICA ACTUAL EDIFICIO ACTUAL (PRIMER ETAPA)

BIBLIOTECA GENERAL EDIFICIO ACTUAL (PRIMER ETAPA)

ADMINISTRACION Y CENTRO DE NEGOCIOS (TERCER ETAPA)

ESTACIONAMIENTO No. 2 (TERCER ETAPA)

LABORATORIO DE INGENIERIA ELECTRICA (TERCER ETAPA)

LABORATORIO DE IDIOMAS (TERCER ETAPA)

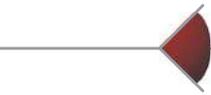
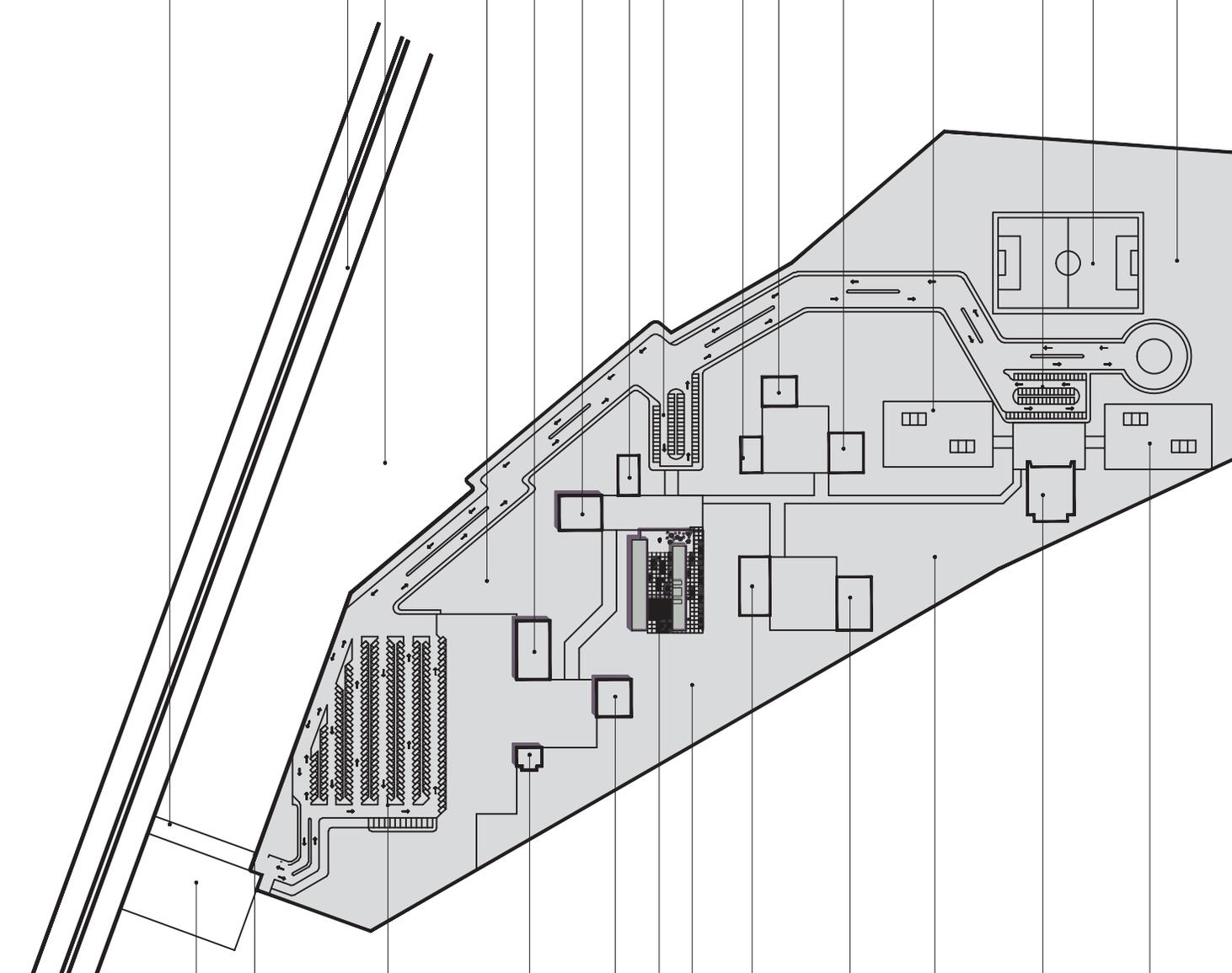
TALLER DE MECANICA (TERCER ETAPA)

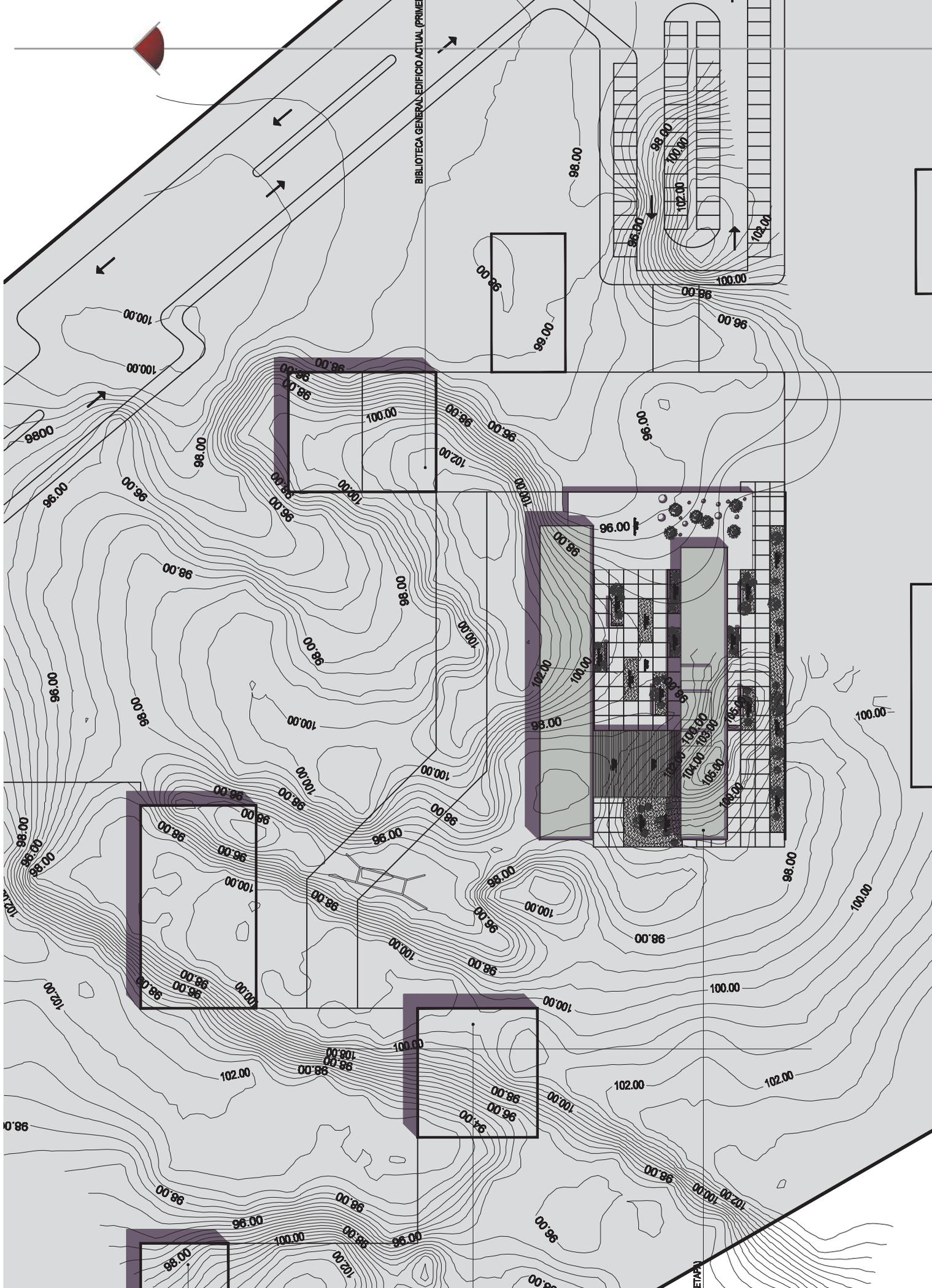
AREA DE CANCHAS DEPORTIVAS (TERCER ETAPA)

ESTACIONAMIENTO No. 3 (TERCER ETAPA)

CANCHA PROFESIONAL DE FUTBOL (TERCER ETAPA)

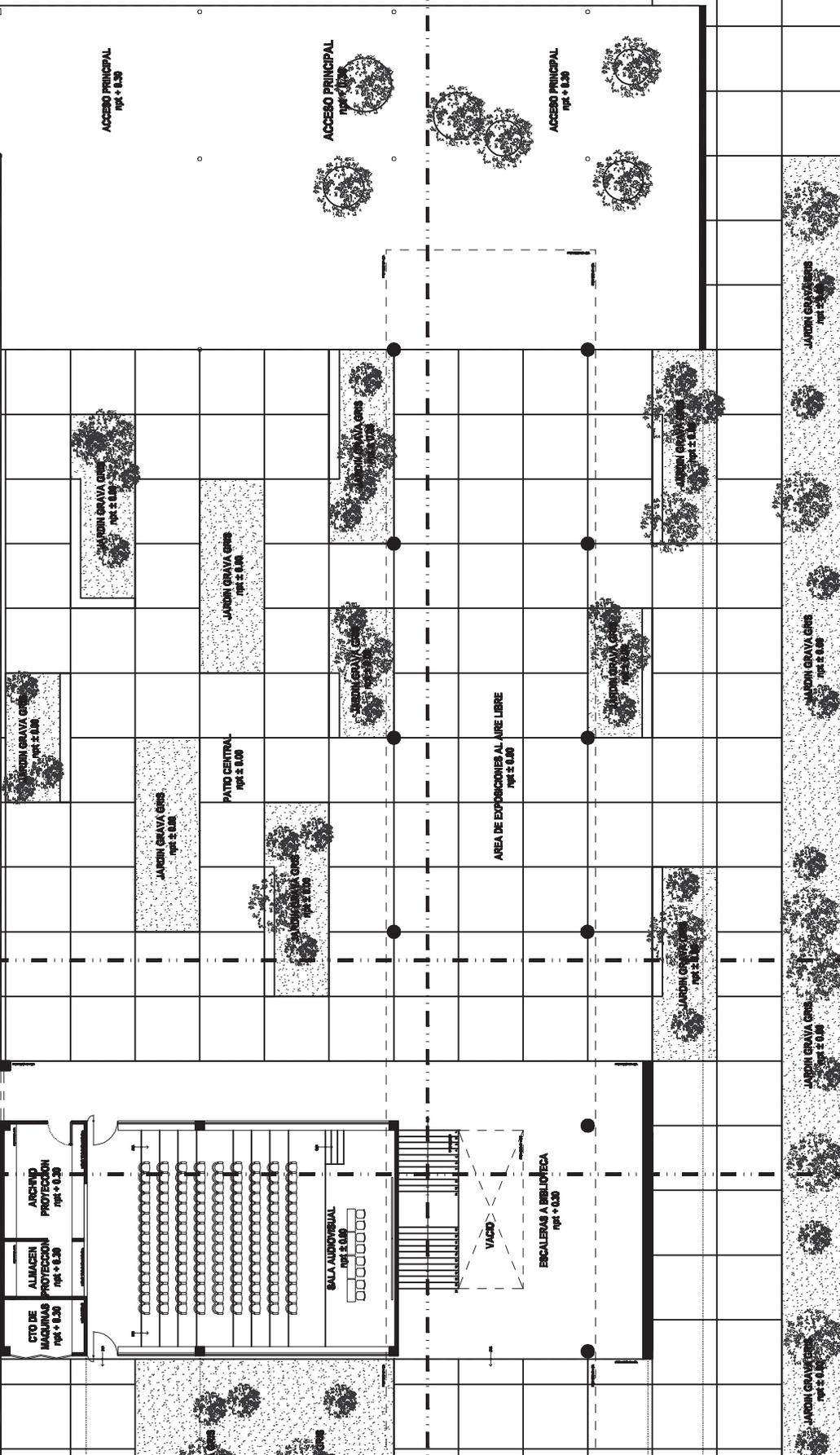
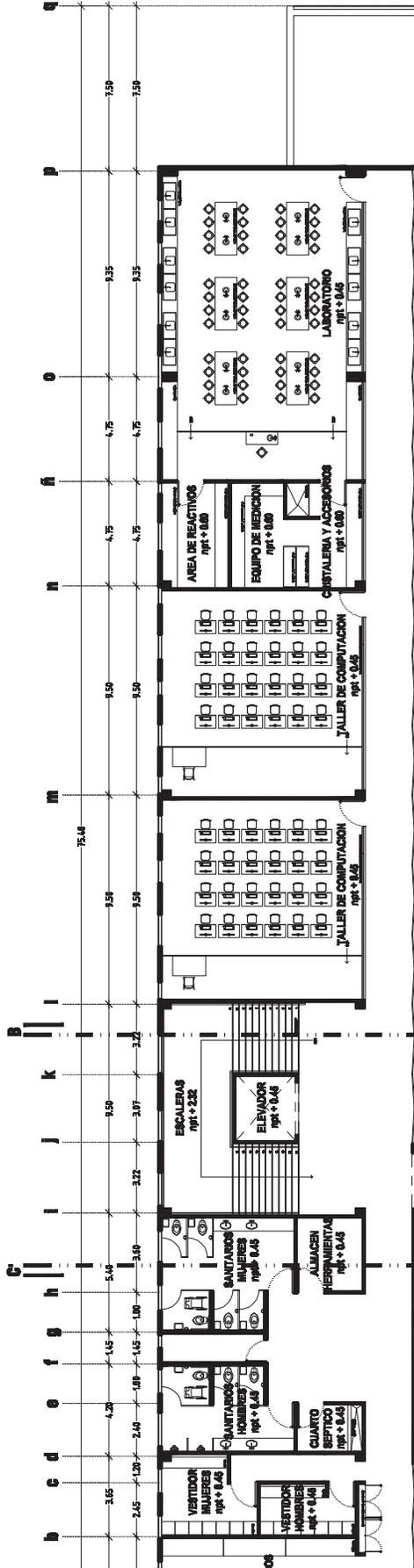
AREAS VERDES (ZONAS ARBOLADAS)

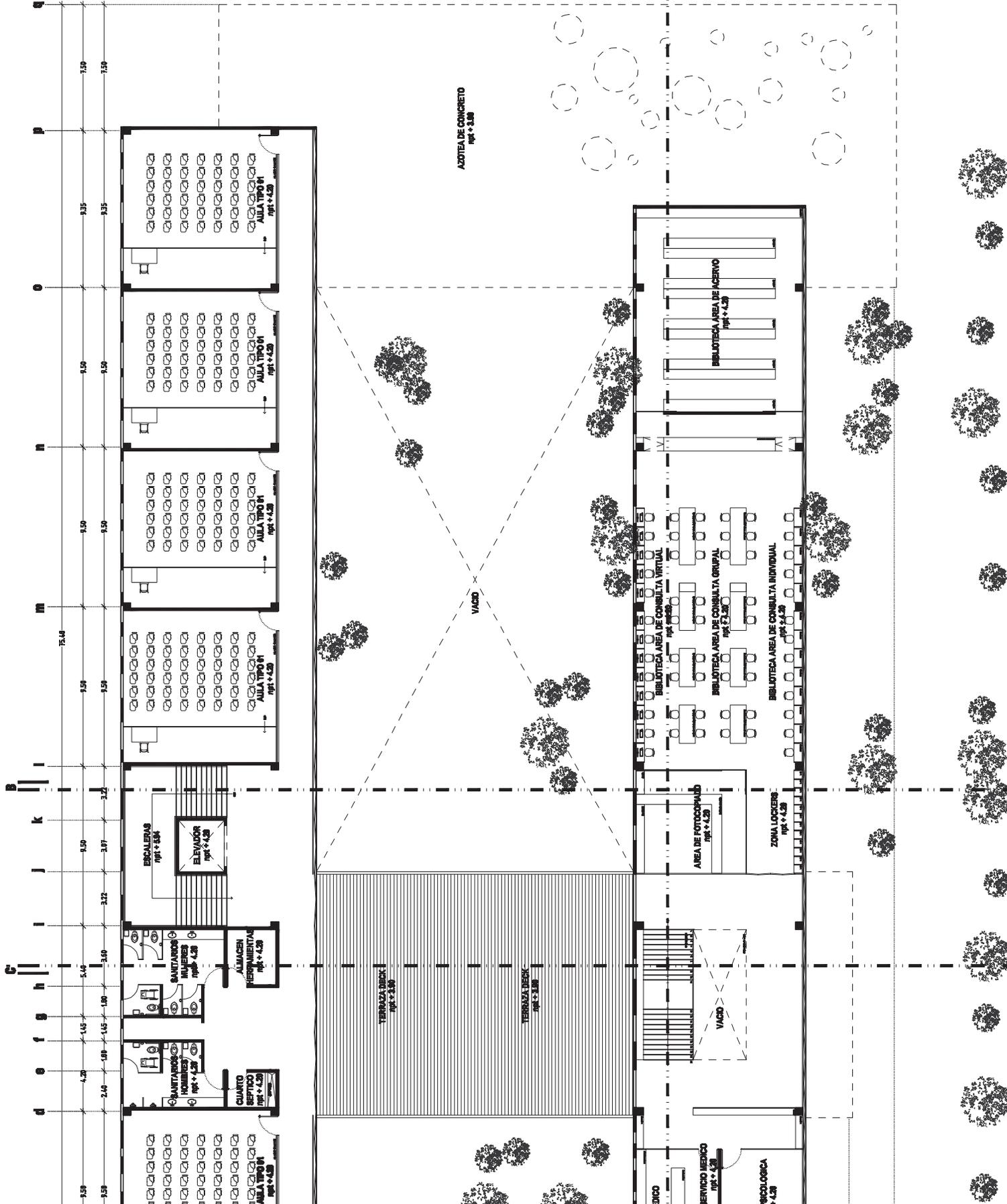


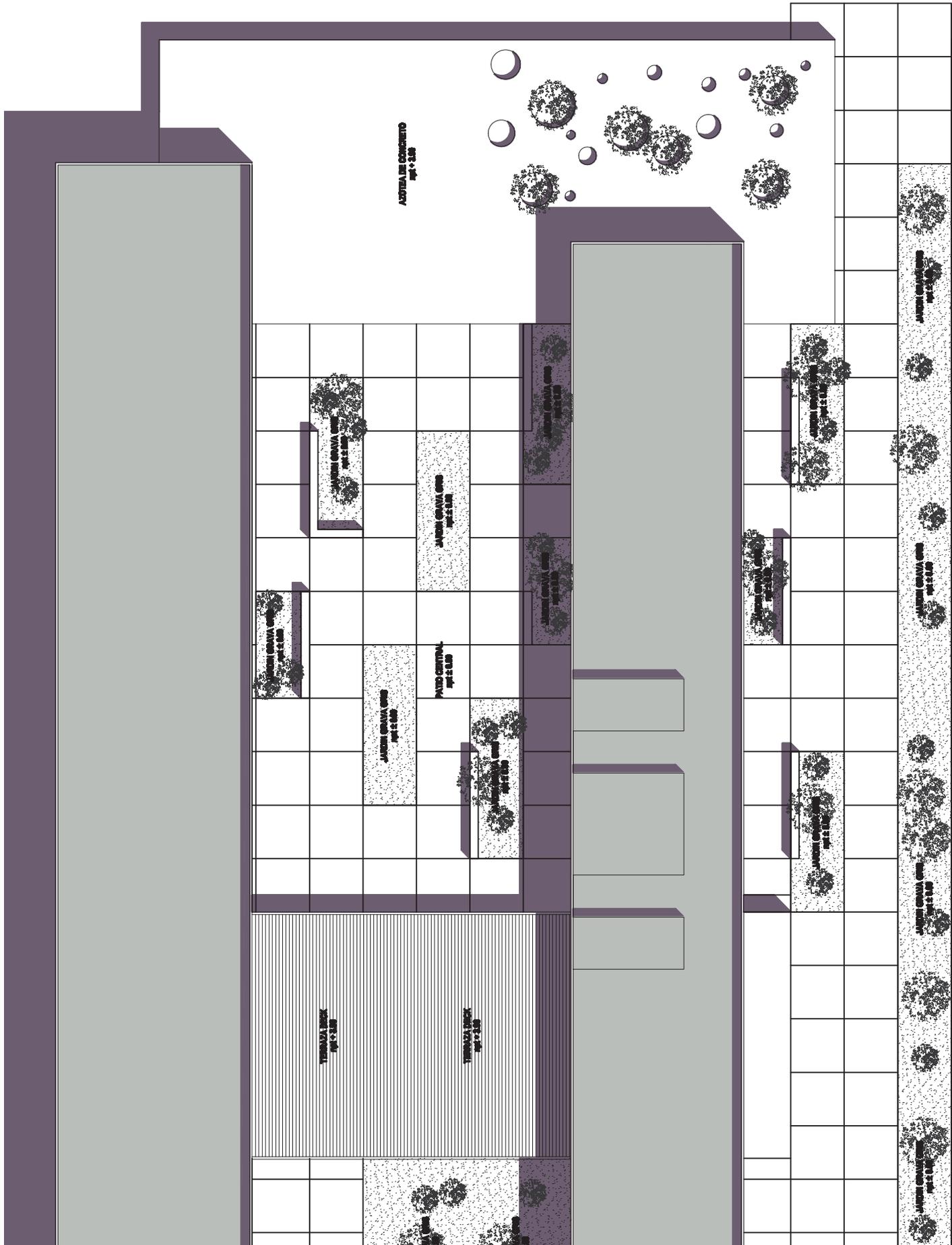


BIBLIOTECA GENERAL-EDIFICIO ACTUAL (PRIMER)

ETAPA







AZÚTEA DE CONCRETO
np4 + 2.00

JARDÍN GRASA
np4 + 2.00

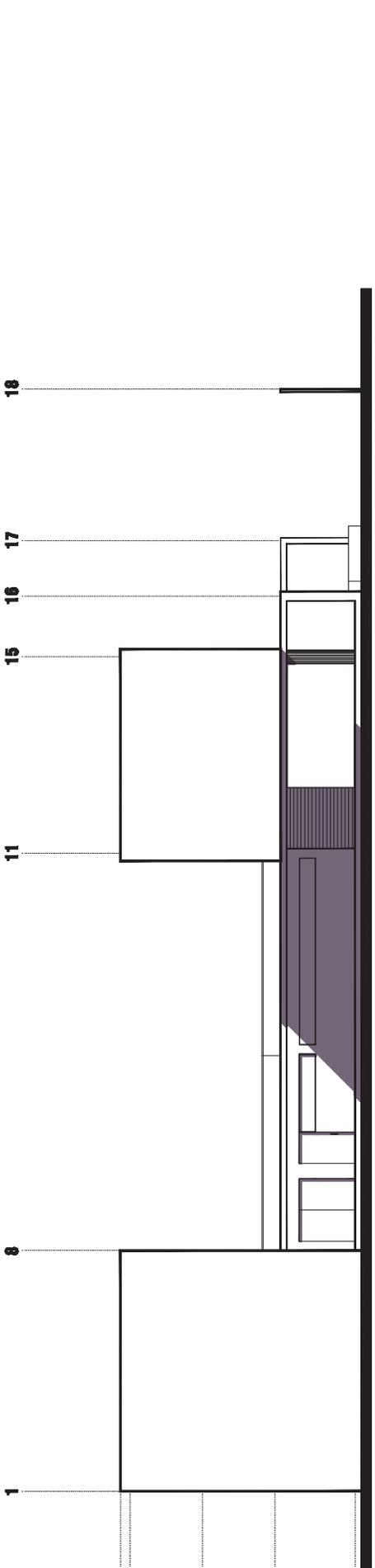
PATIO CENTRAL
np4 + 2.00

JARDÍN GRASA
np4 + 2.00

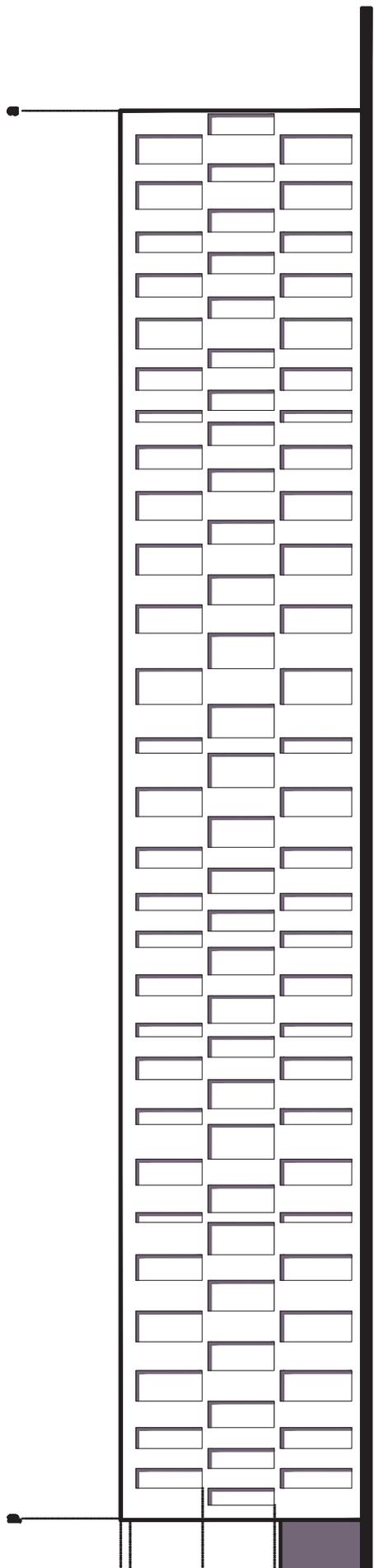
TERRAZA DECK
np4 + 2.00

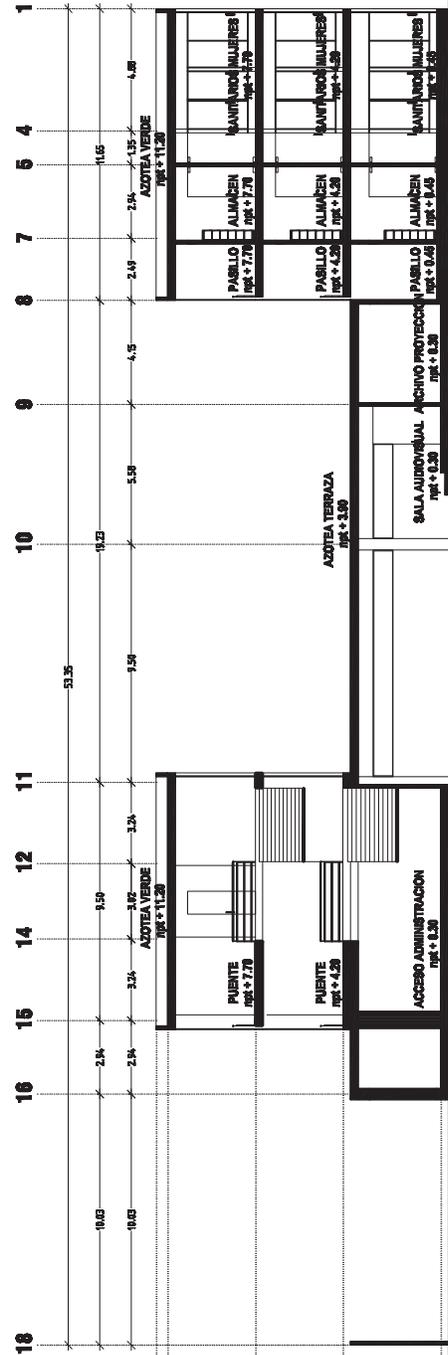
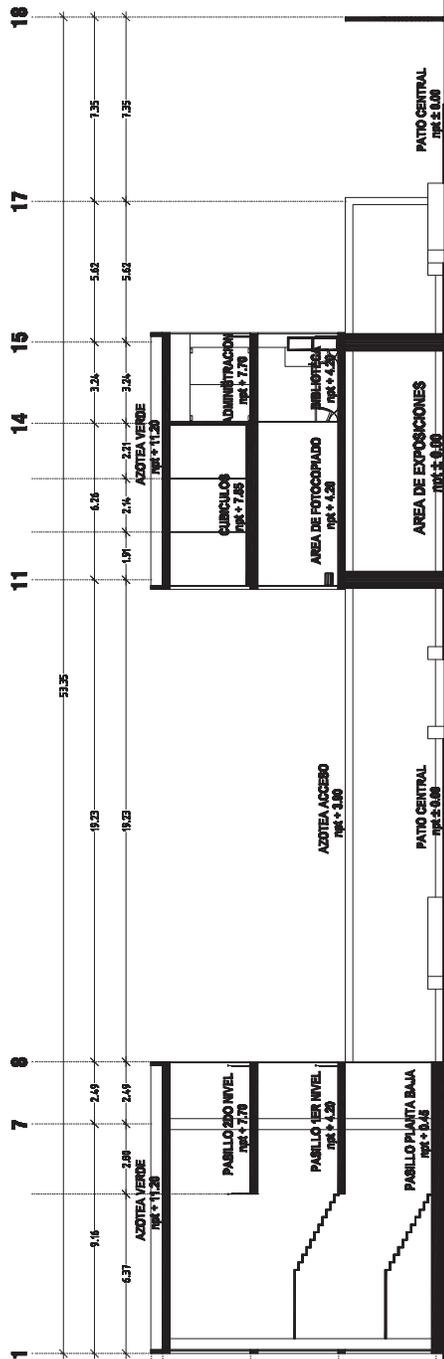
TERRAZA DECK
np4 + 2.00

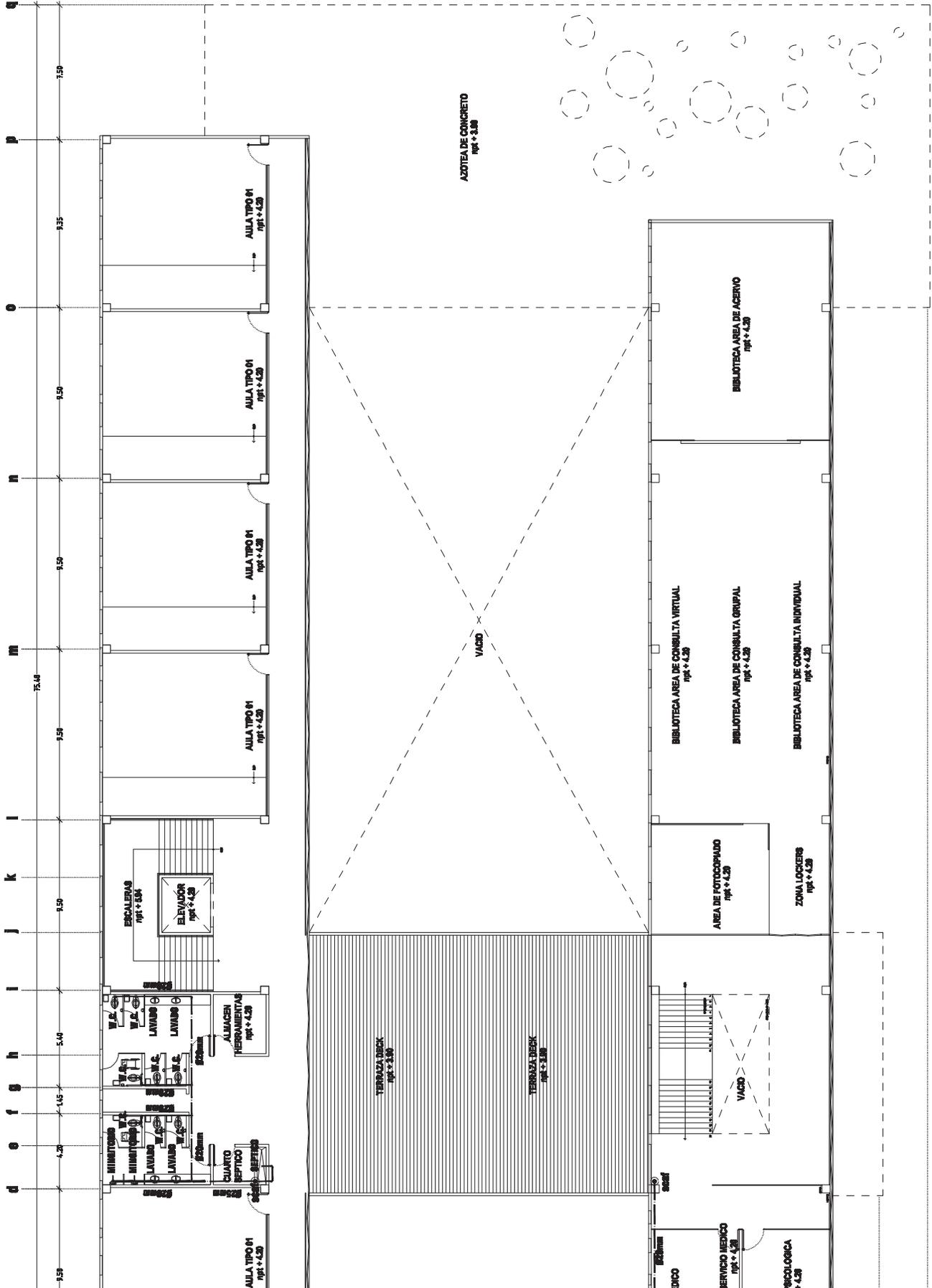
JARDÍN GRASA
np4 + 2.00



FACHADA PONIENTE







AZOTEA DE CONCRETO
npt + 3.00

VACIO

TERRAZA DECK
npt + 3.00

TERRAZA DECK
npt + 3.00

AREA DE FOTOCOPIADO
npt + 4.20

ZONA LOCKERS
npt + 4.20

BIBLIOTECA AREA DE CONSULTA VIRTUAL
npt + 4.20

BIBLIOTECA AREA DE CONSULTA GRUPAL
npt + 4.20

BIBLIOTECA AREA DE CONSULTA INDIVIDUAL
npt + 4.20

BIBLIOTECA AREA DE ACERVO
npt + 4.20

AULA TIPO 01
npt + 4.20

SERVICIO MEDICO
npt + 4.20

SERVICIO LOGICA
npt + 4.20

ESCALERAS
npt + 5.04

ELEVADOR
npt + 4.20

ALMACEN
HERRAMIENTAS
npt + 4.20

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

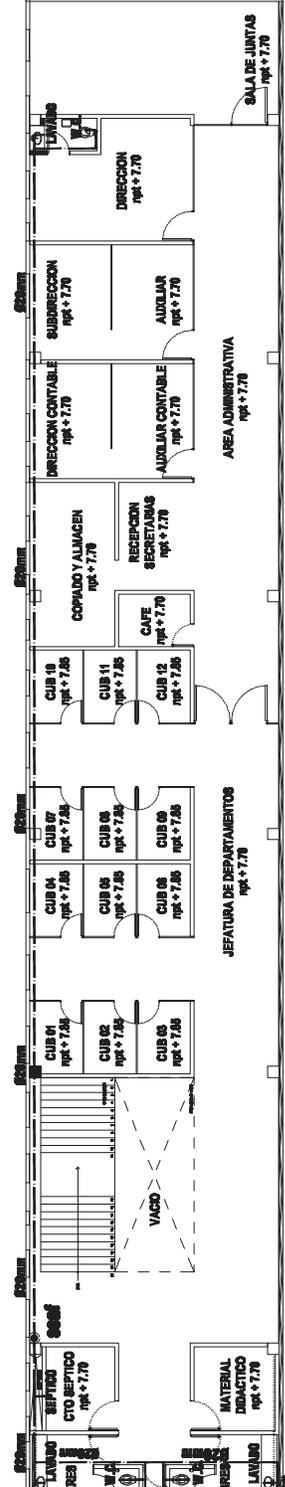
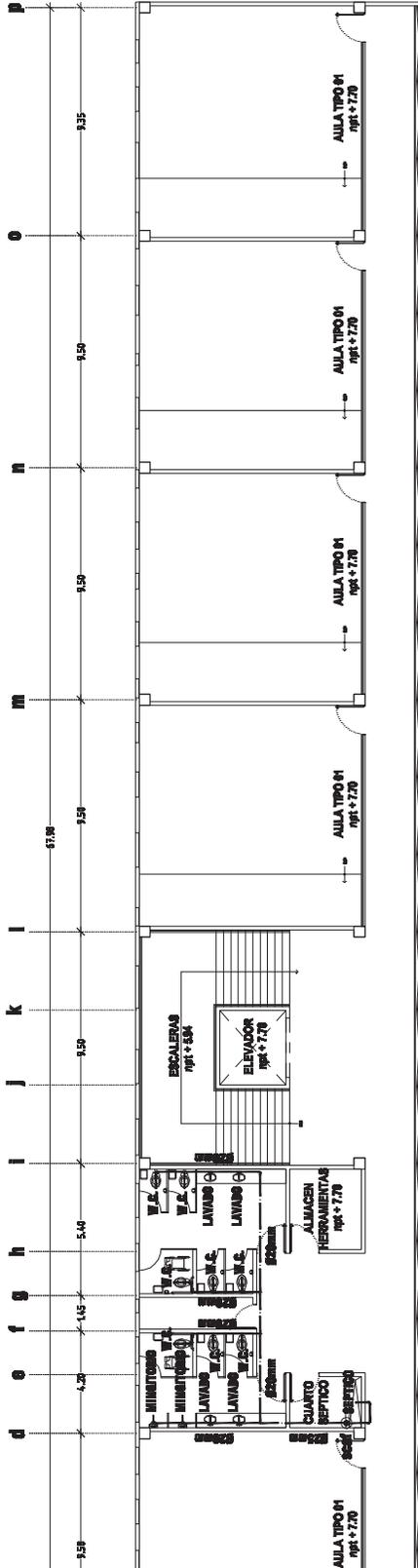
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

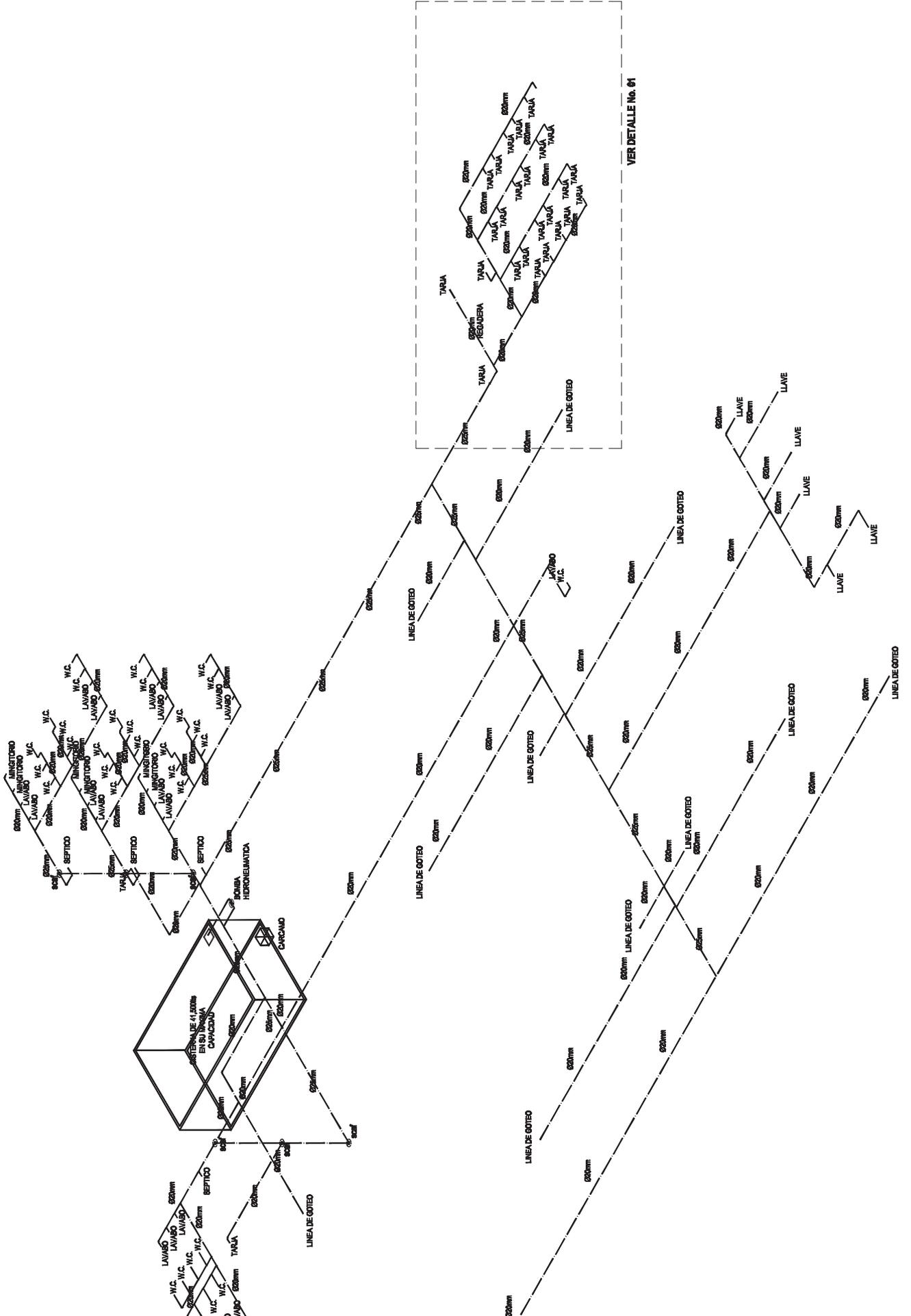
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

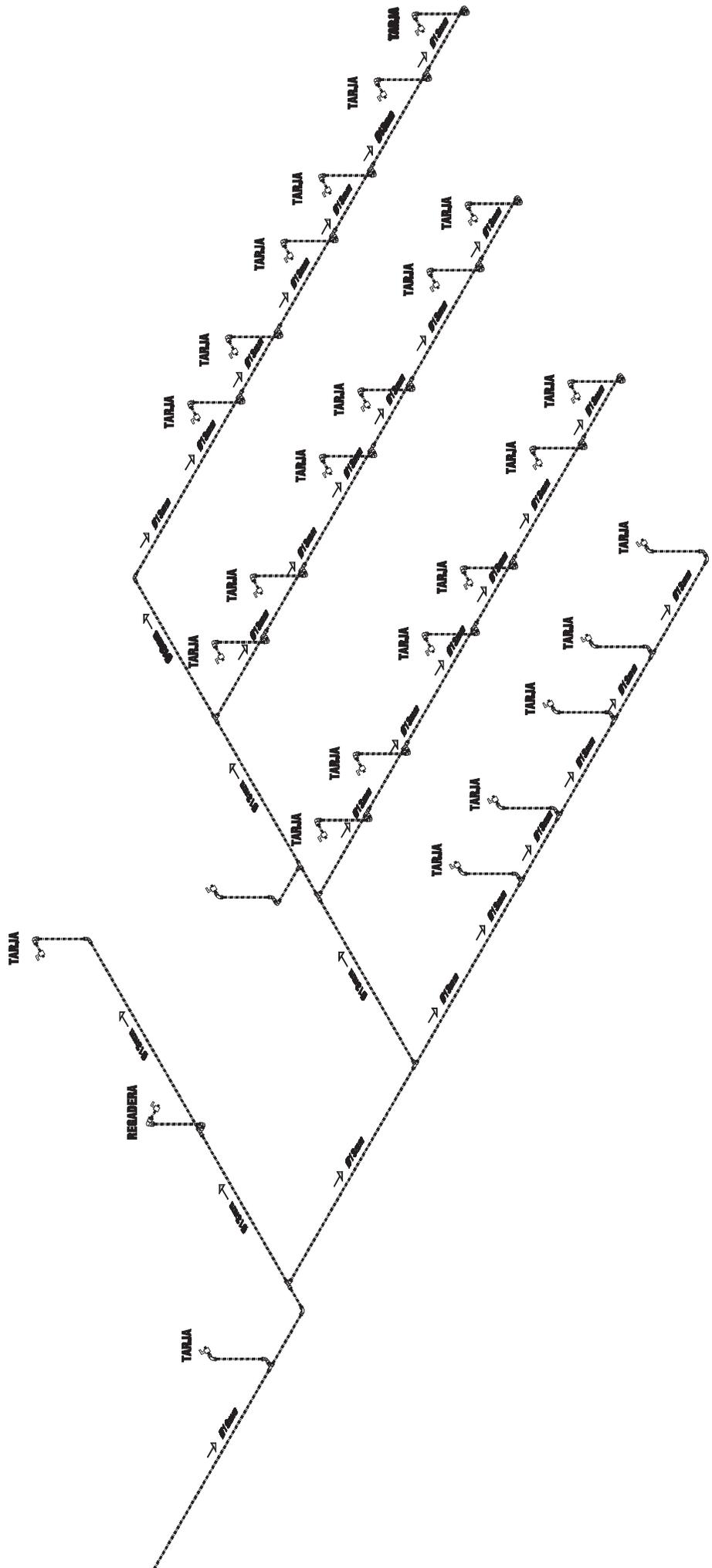
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

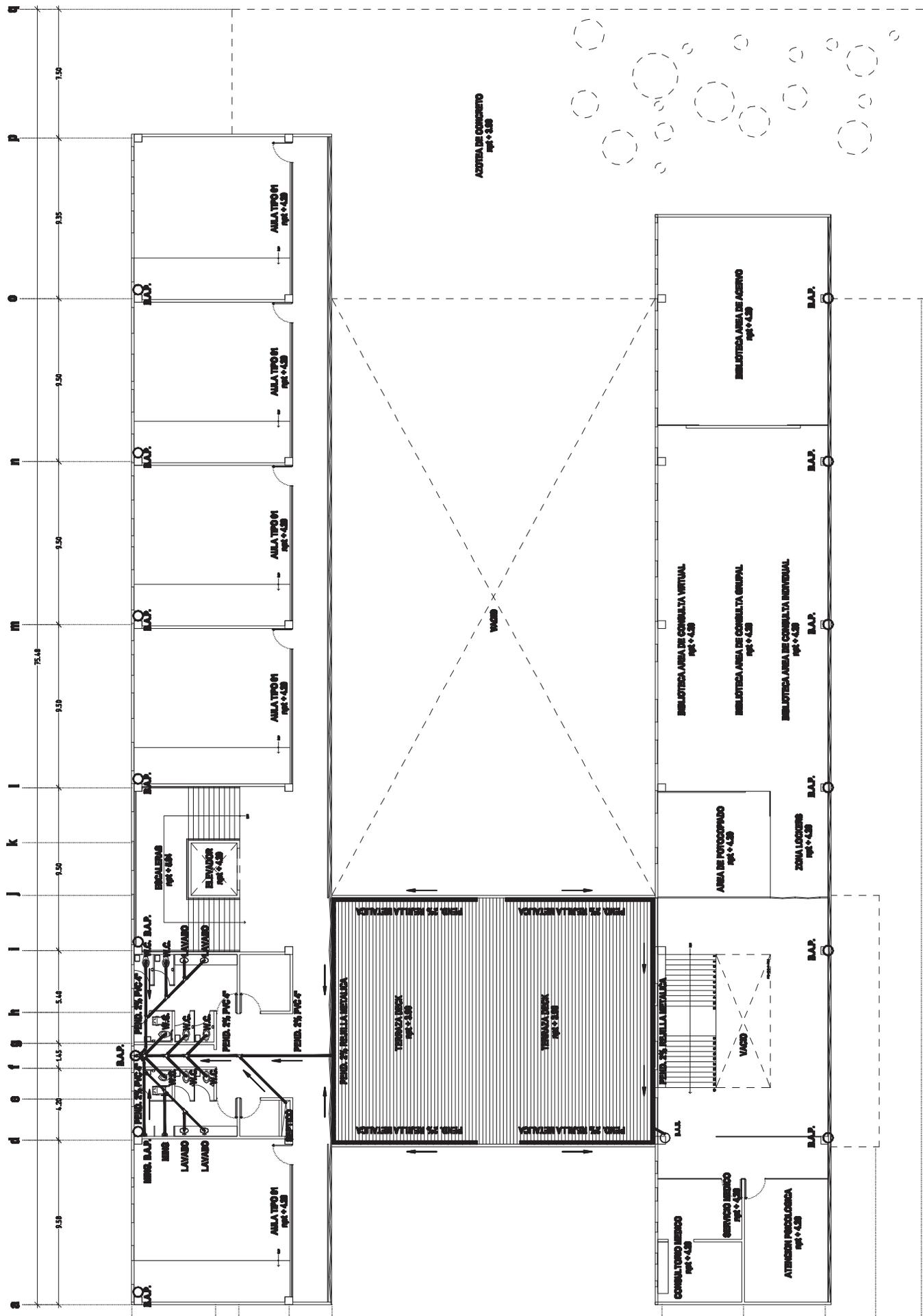
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.
MINI TUBOS
W.A.

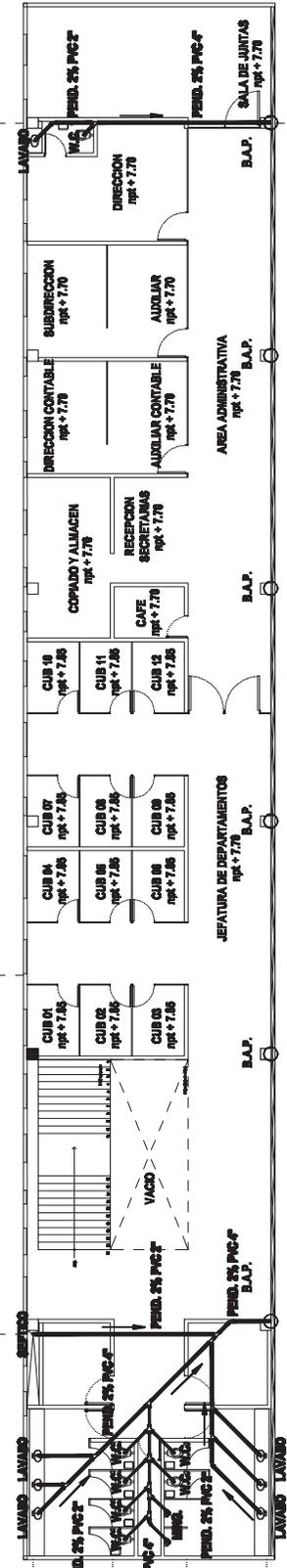
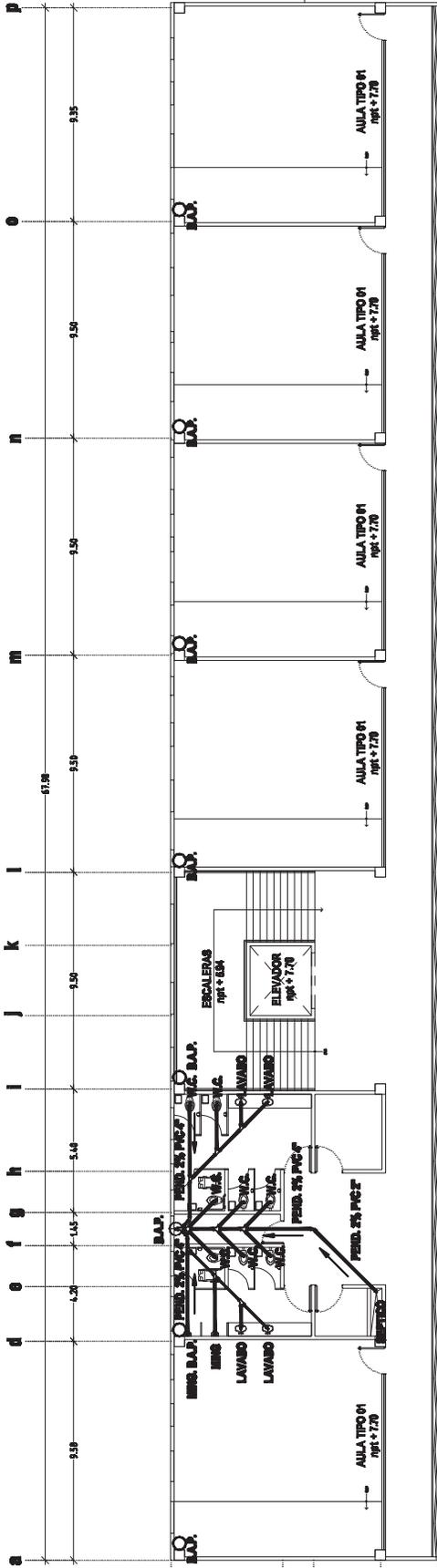




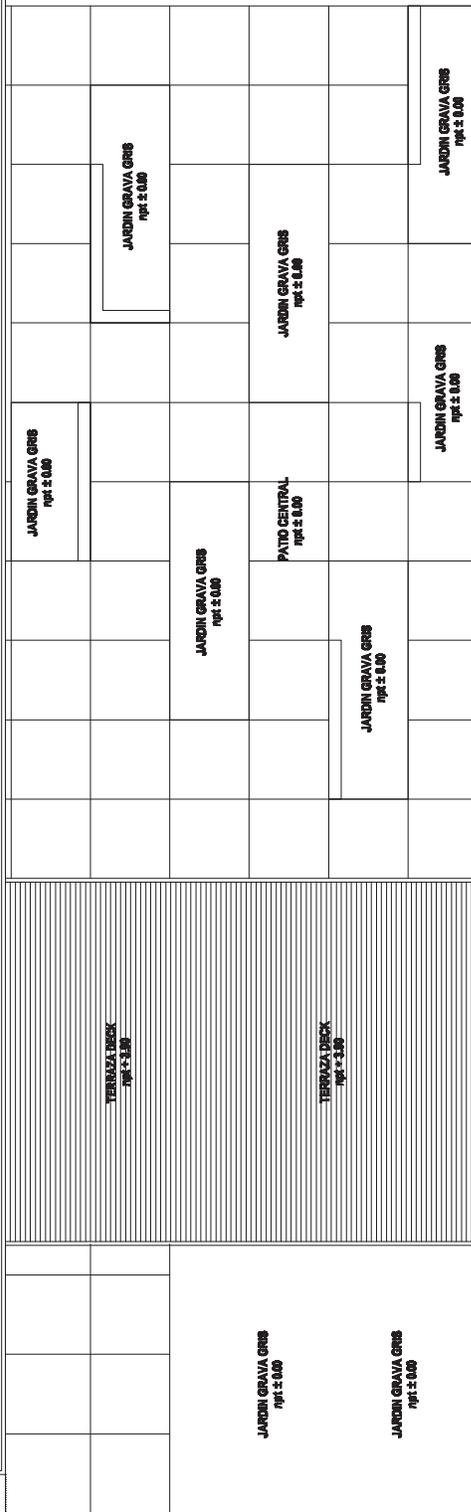
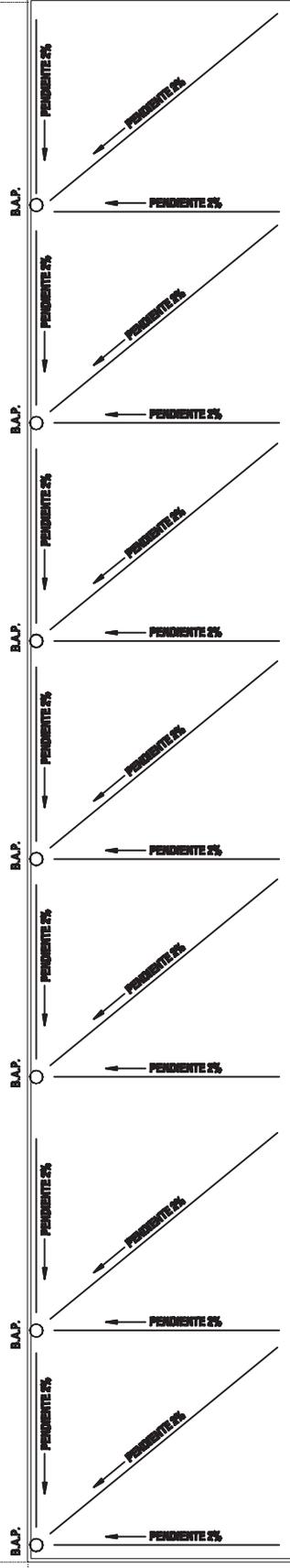
VER DETALLE No. 01



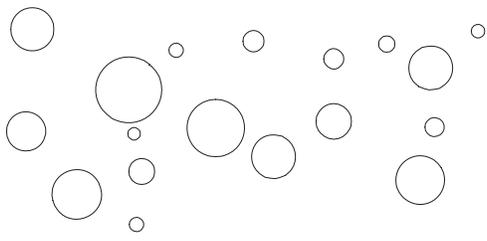
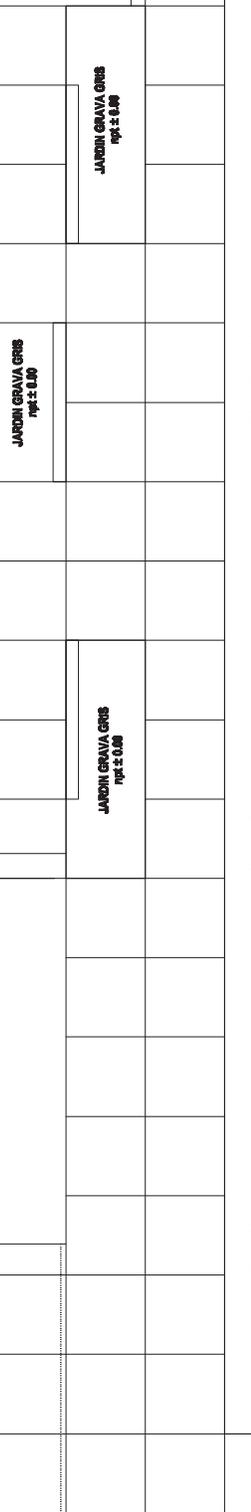
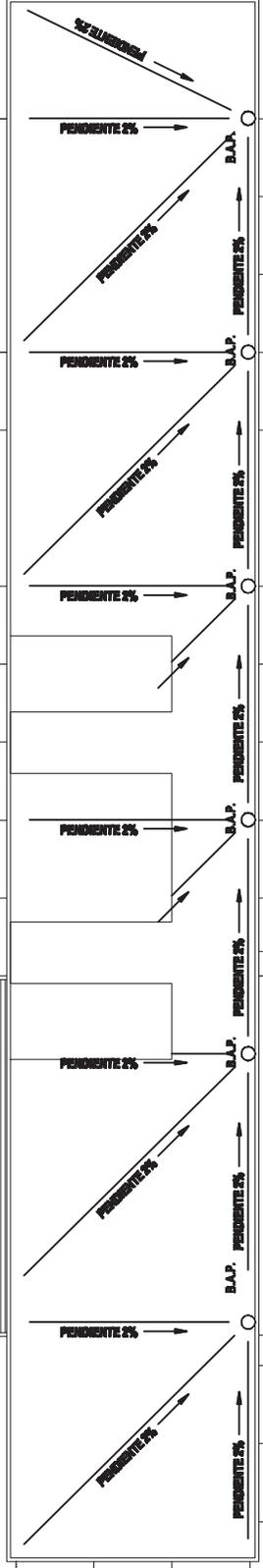


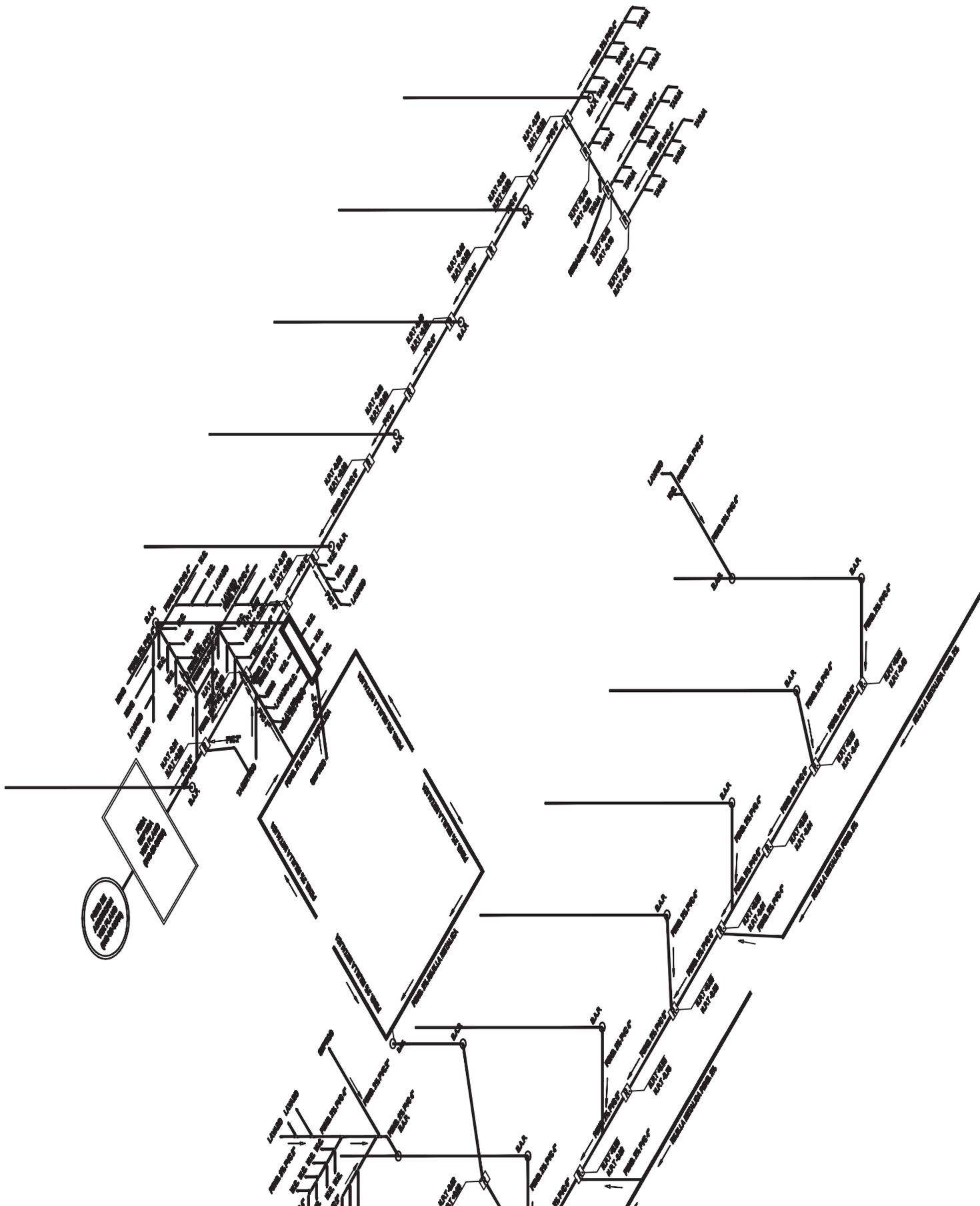


8 75.14 17.78 7.99 9



AZOTEA DE CONCRETO
npt + 3.00





CORTE A-A'

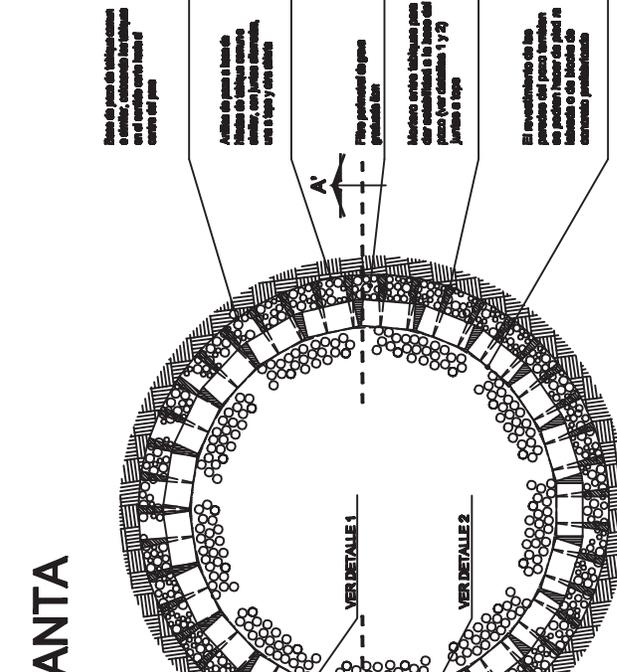
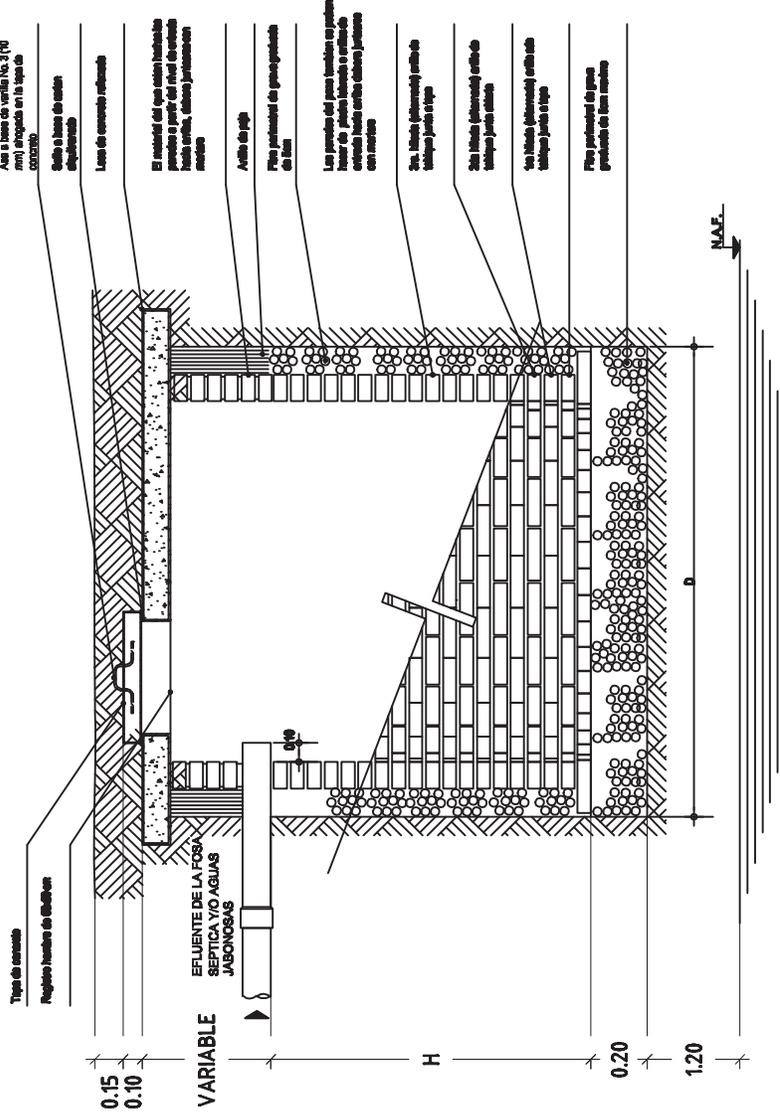


TABLA No.1

TIEMPO EN HORAS	CAPACIDAD DE ABSORCION EN litros
4	600
6	400
8	300
12	200
16	150
20	120
24	100
28	85
32	75

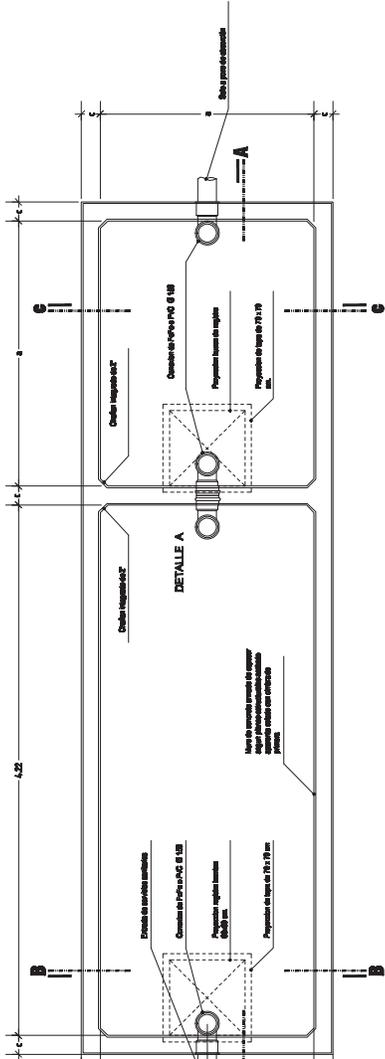
METODO

1. EN EL TERRENO DONDE VAN A QUEDAR LOS POZOS DE ABSORCION O EL CAMPO DE FILTRACION SE HACE UNA EXCAVACION DE 0.80m DE PROFUNDIDAD PARA CAMPO DE OXIDACION Y APROXIMADAMENTE A 1.00 m PARA POZOS DE ABSORCION. CAPACIDAD: 125 lit. AREA HUMEDA: 1.25 m²
2. LLENERE DE AGUA ESTE POZO Y DEJERE QUE ABSORBA TOTALMENTE.
3. LLENERE POR SEGUNDA VEZ Y MIDARE EL TIEMPO QUE EL AGUA ES ABSORBIDA TOTALMENTE.
4. CAPACIDAD DE ABSORCION DEL TERRENO: $\frac{125 \text{ lit}}{1.25 \text{ m}^2} = 100 \text{ lit/m}^2 \text{ día}$
4a-ABSORCION DEL POZO = $\frac{2,400 \text{ litros}}{2.00 \text{ m}^2} = 1,200 \text{ lit/m}^2 \text{ día}$
4b-CAPACIDAD DEL POZO EN 24hrs = 2,400 litros
4c-ABSORCION = $\frac{2,400 \text{ litros}}{\text{TIEMPO DE ABSORCION EN 24 HRS}}$

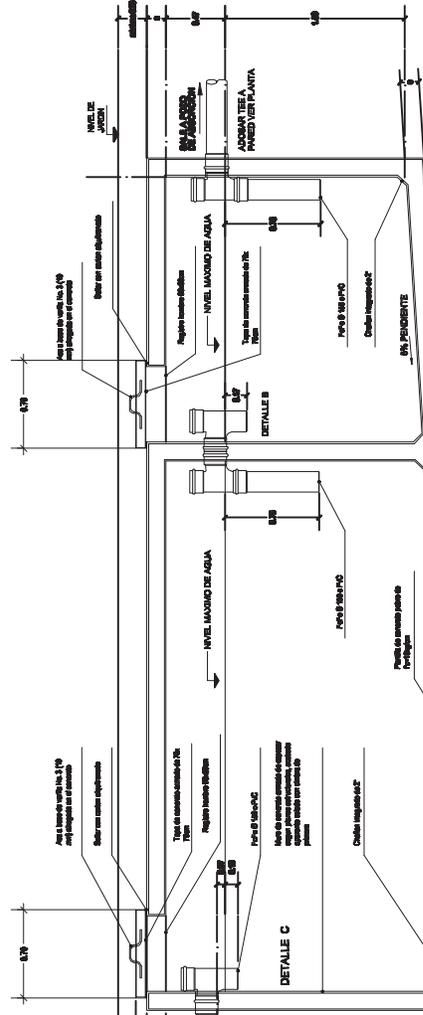
TABLA No.2

TIPO	DIAMETRO (m)	PROF. (m)	AREA (m ²)
P1	1.00	1.00	0.85
P2	1.00	2.00	11.20
P3	1.50	2.00	13.85
P4	2.00	2.00	16.70
P5	2.00	2.00	16.85
P6	2.00	3.00	22.00
P7	2.50	2.00	20.00
P8	2.50	2.00	24.85
P9	2.50	3.00	26.80

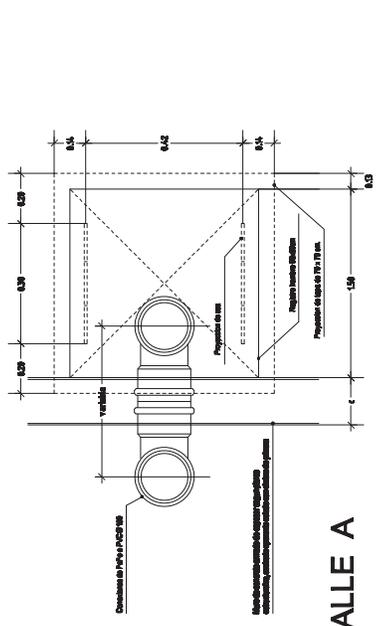
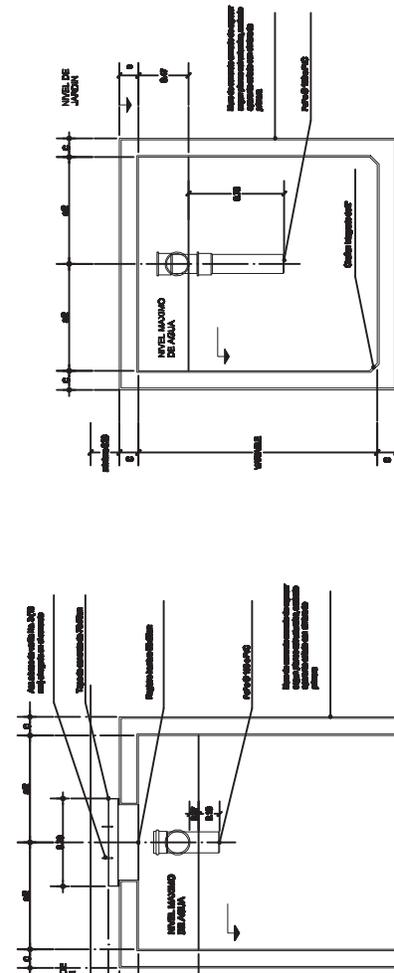
AREA DE ABSORCION REQUERIDA
 DIVIDIR EL VOLUMEN TOTAL DE AGUAS NECESARIAS ENTRE LA CAPACIDAD DE ABSORCION DEL TERRENO.
 NUMERO DE POZOS REQUERIDOS
 DIVIDIR EL AREA DE ABSORCION REQUERIDA ENTRE EL AREA DEL POZO QUE SE PROPO.
 EJEMPLO :
 CALCULAR EL NUMERO DE POZOS REQUERIDOS PARA DESCARGAR 6000 litros SI LA CAPACIDAD DE ABSORCION DEL TERRENO ES DE 200 litros/m²
 AREA DE ABSORCION REQUERIDA
 $\frac{6000}{200} = 30 \text{ m}^2$
 NUMERO DE POZOS TIPO P-2
 $\frac{30}{11.20} = 2.7$ → 3 POZOS P-2
 NUMERO DE POZOS TIPO P-4
 $\frac{30}{16.70} = 1.8$ → 2 POZOS P-4



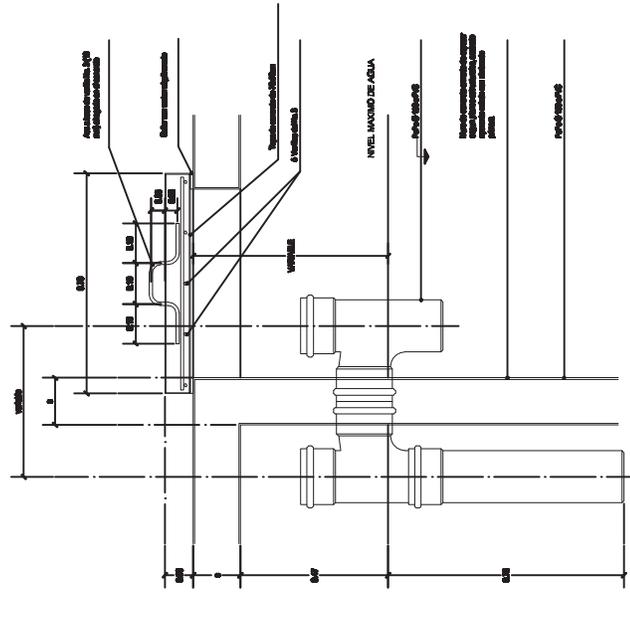
PLANTA



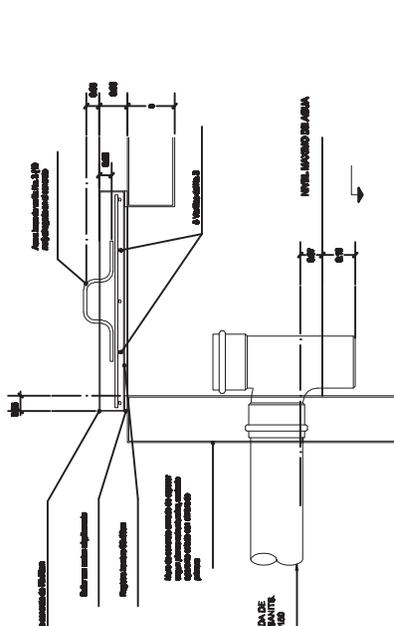
CORTE A-A'



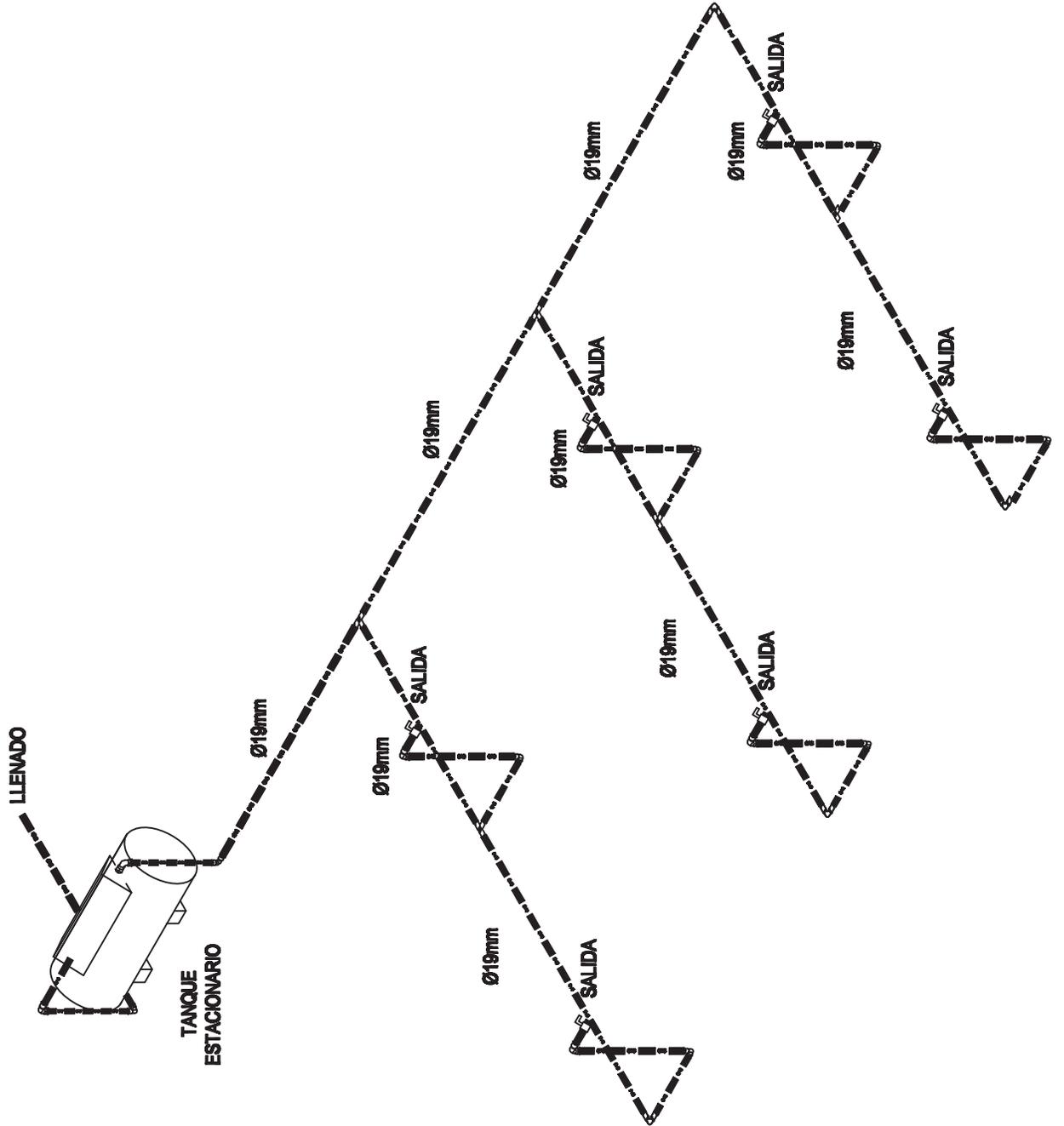
DETALLE A

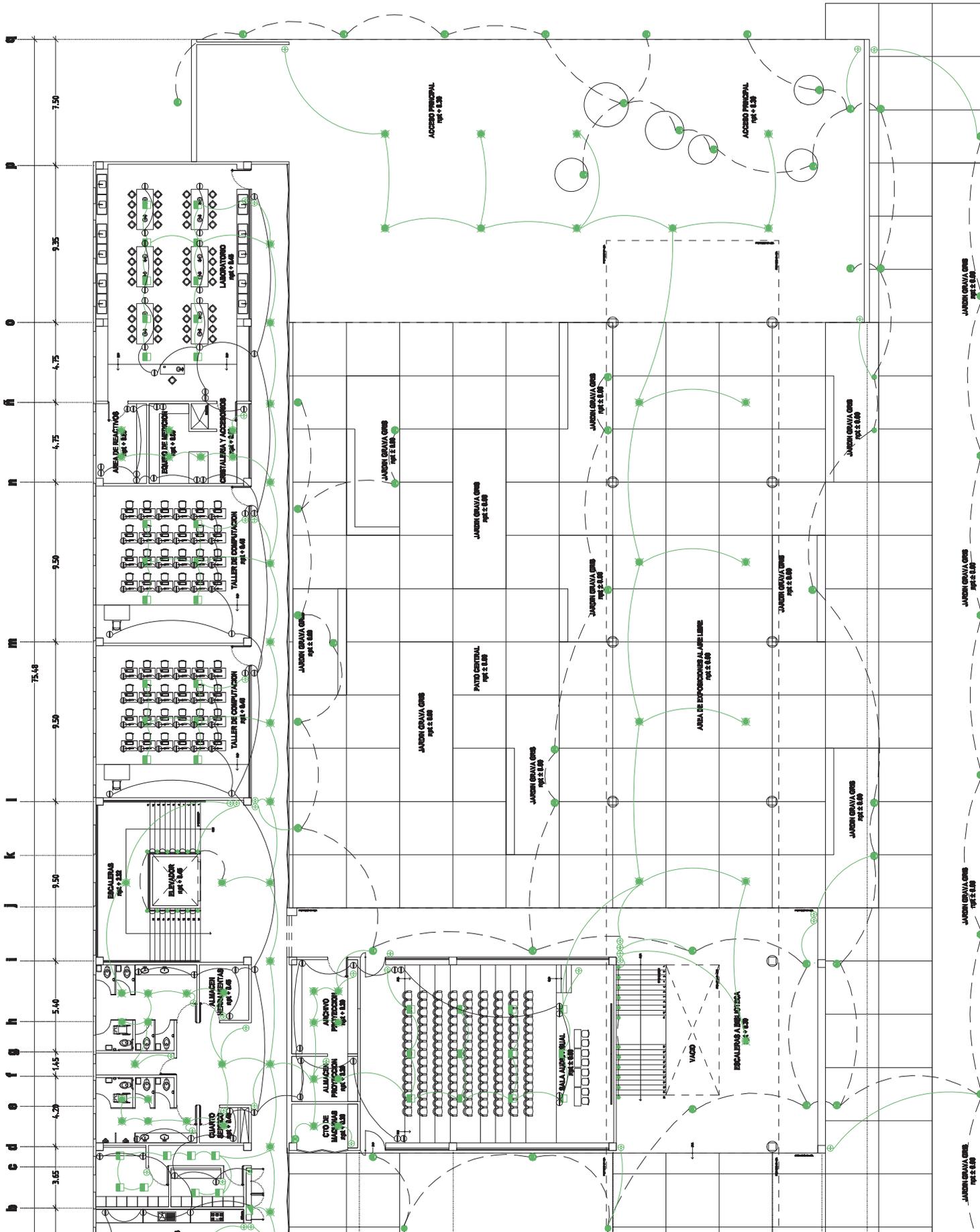


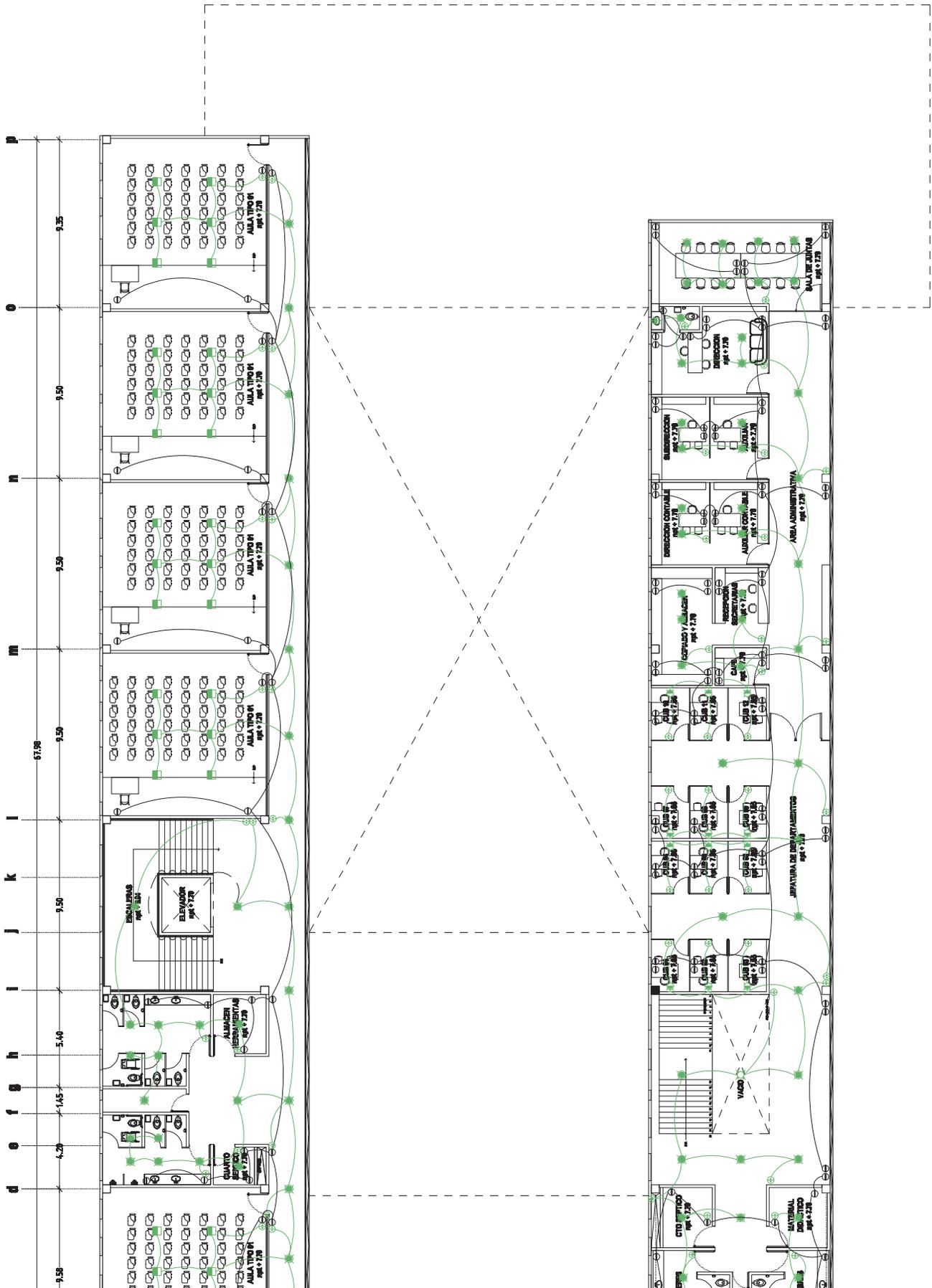
DETALLE B

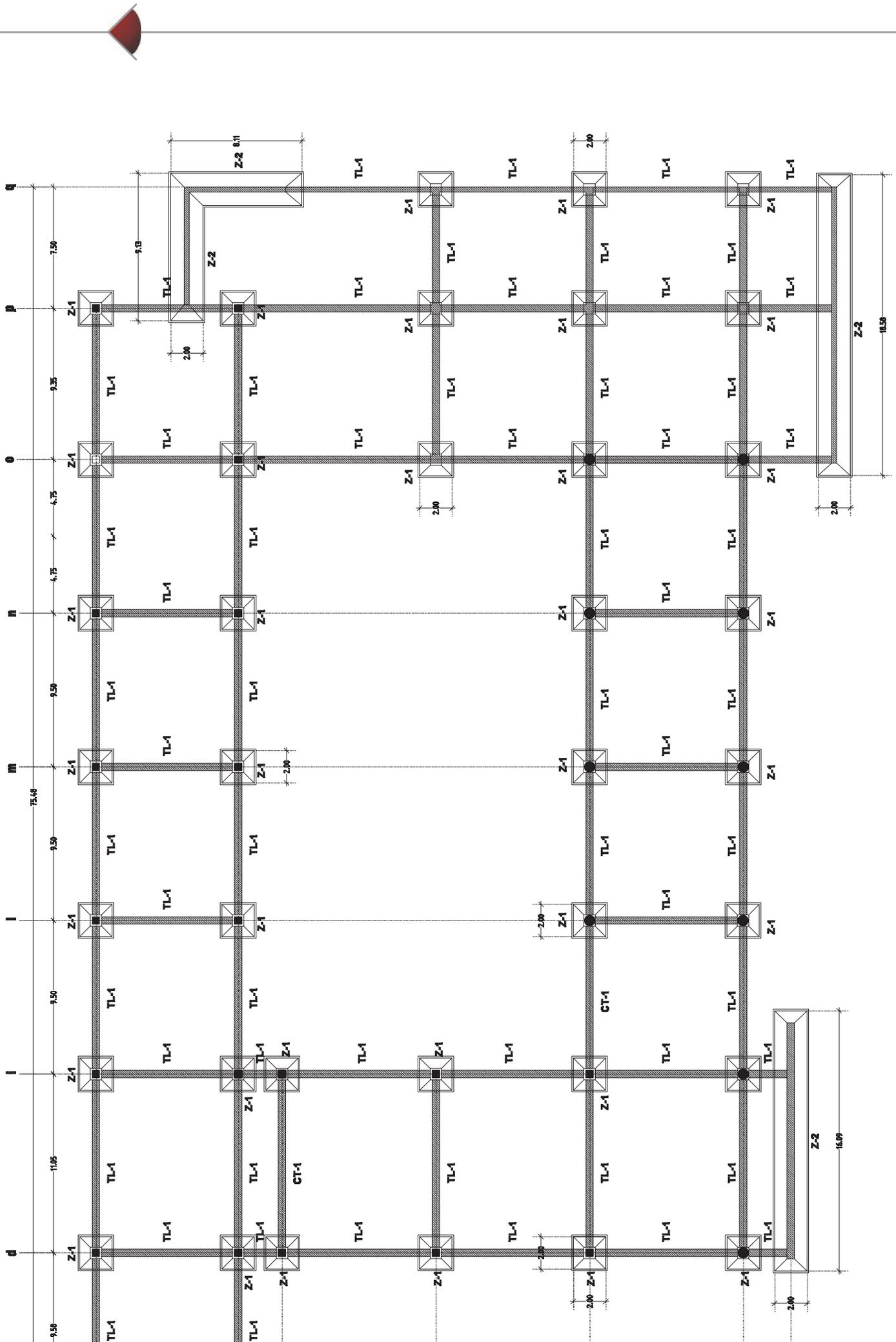


DETALLE C



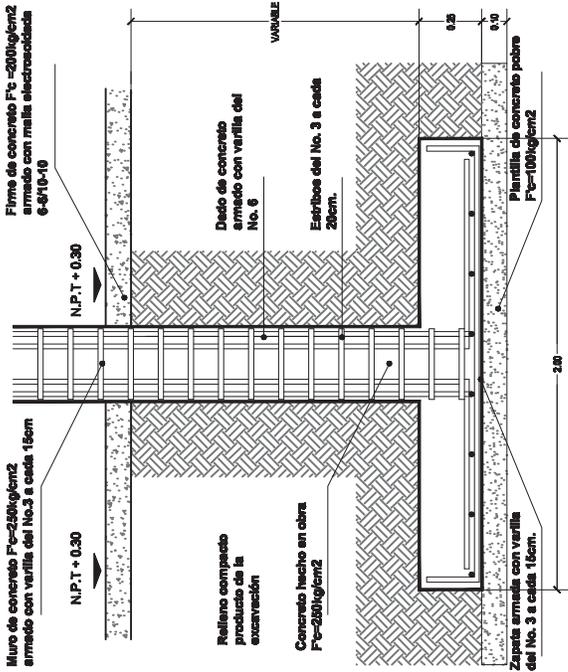
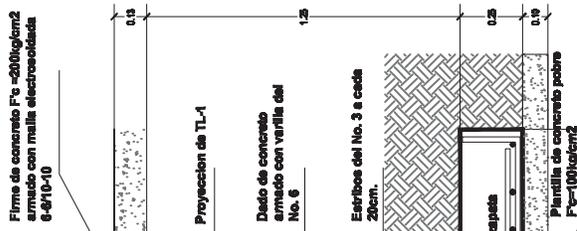




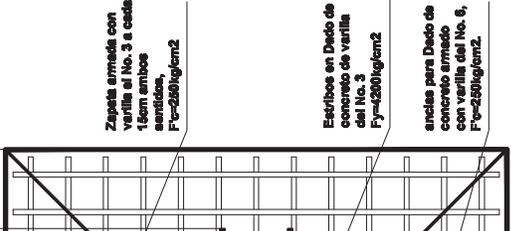
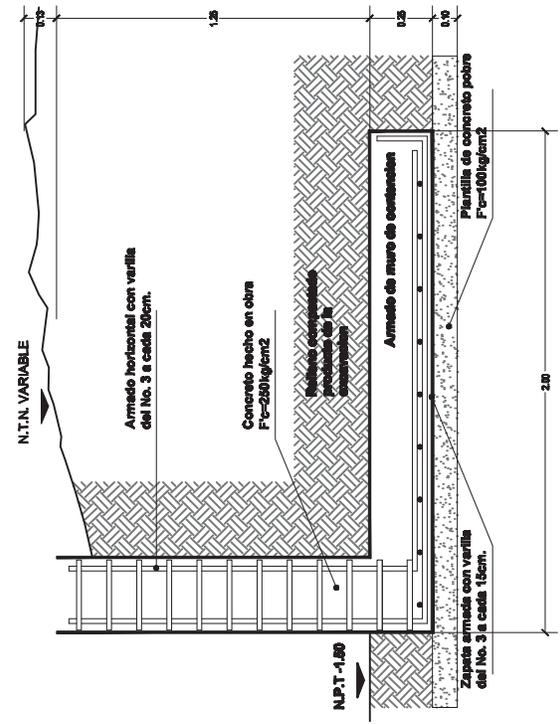


MURO DE CONTENCIÓN

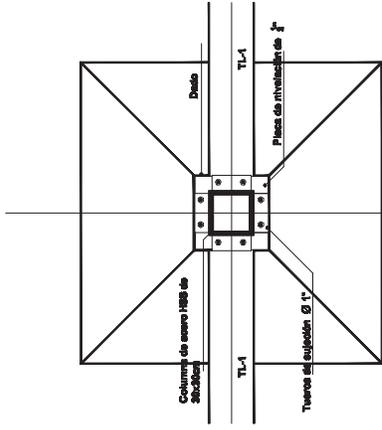
Z-2
ZAPATA CORRIDA ALZADO
escala 1:30



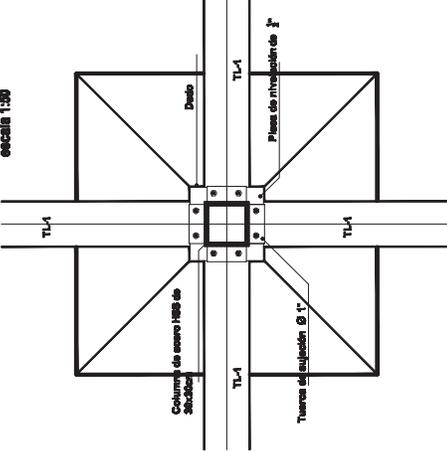
MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO
escala 1:30



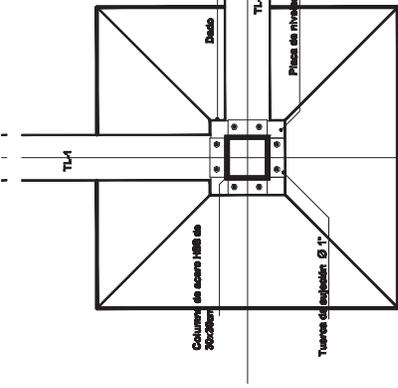
DETALLE ALCLAJE CONTRABE A DADO
escala 1:30



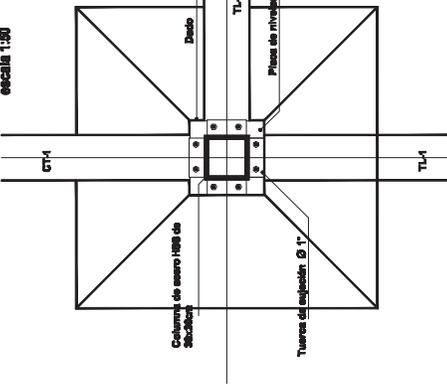
DETALLE ALCLAJE CONTRABE A DADO
escala 1:30



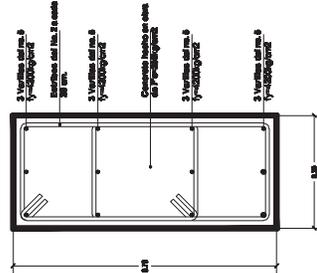
DETALLE ALCLAJE CONTRABE A DADO
escala 1:30



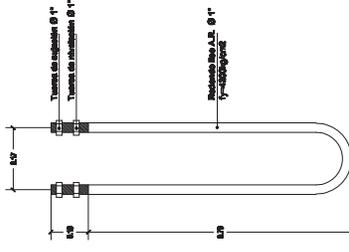
DETALLE ALCLAJE CONTRABE A DADO
escala 1:30



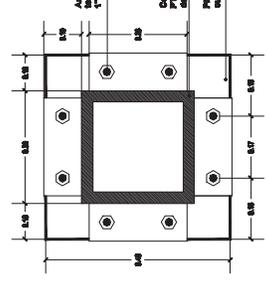
DETALLE ARMADO DE TRABE DE LIGA
escala 1:20

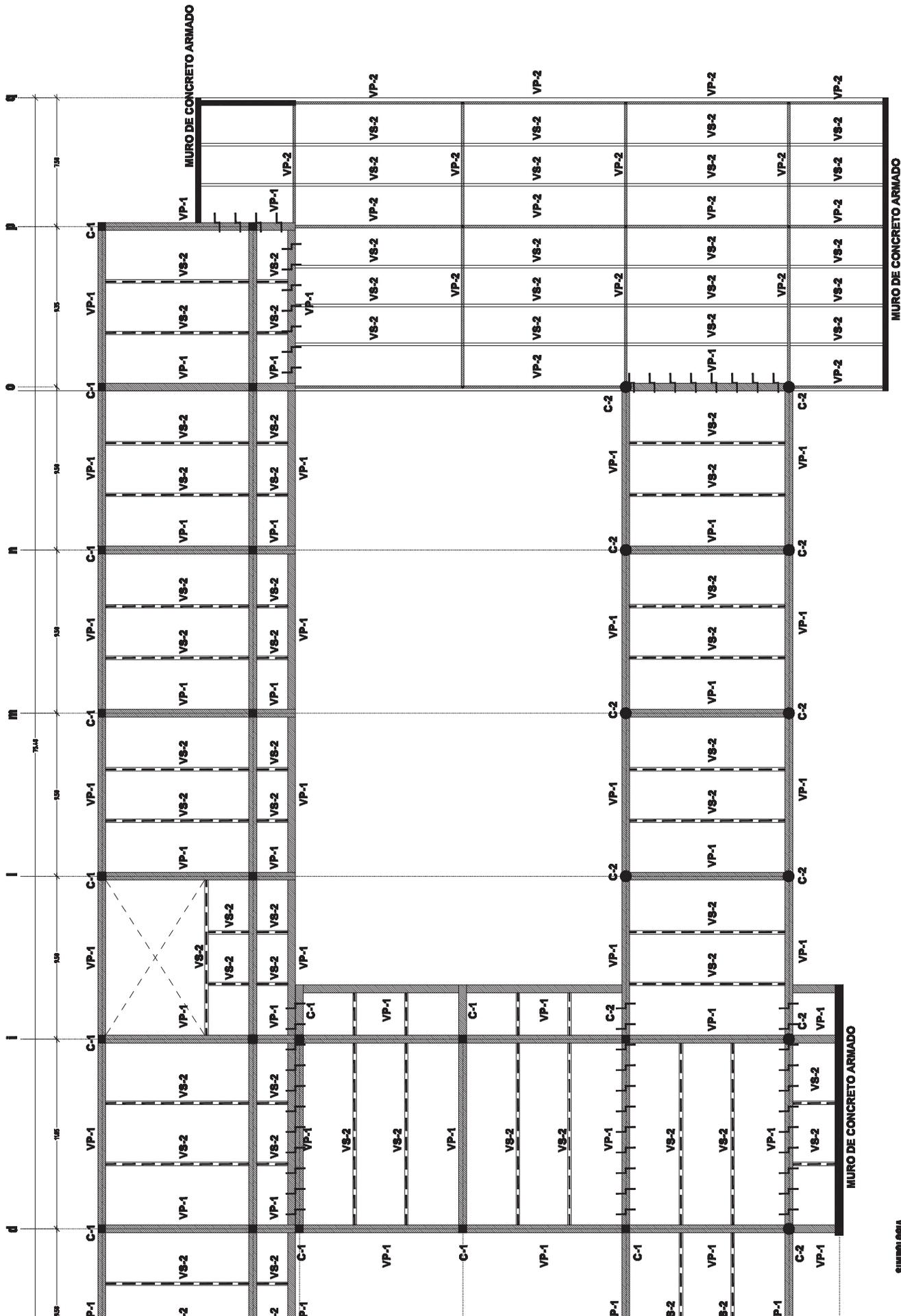


DETALLE ANCLA "U" EN DADO
escala 1:20

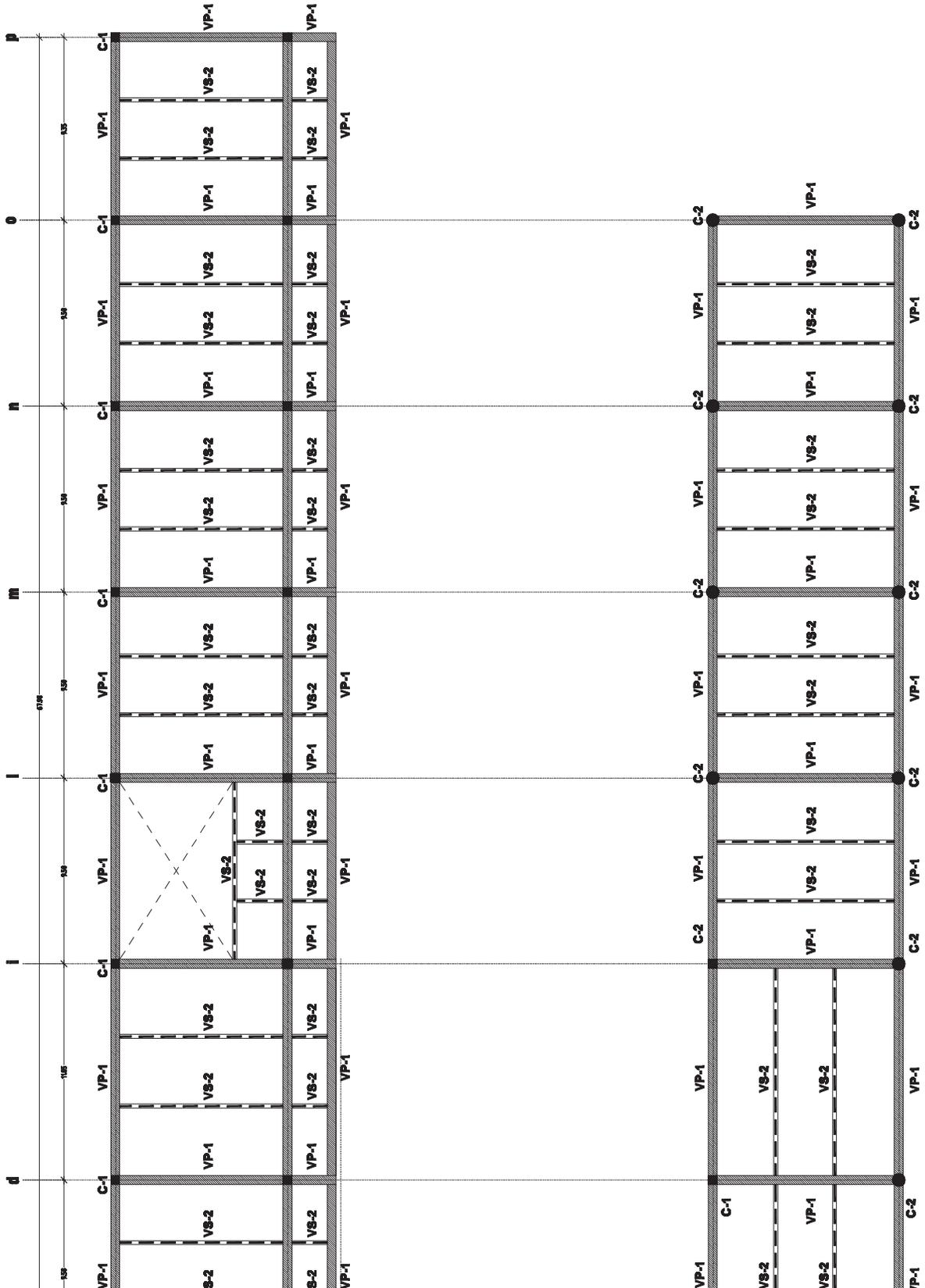


DETALLE COLOCACION DE PLACA
escala 1:20



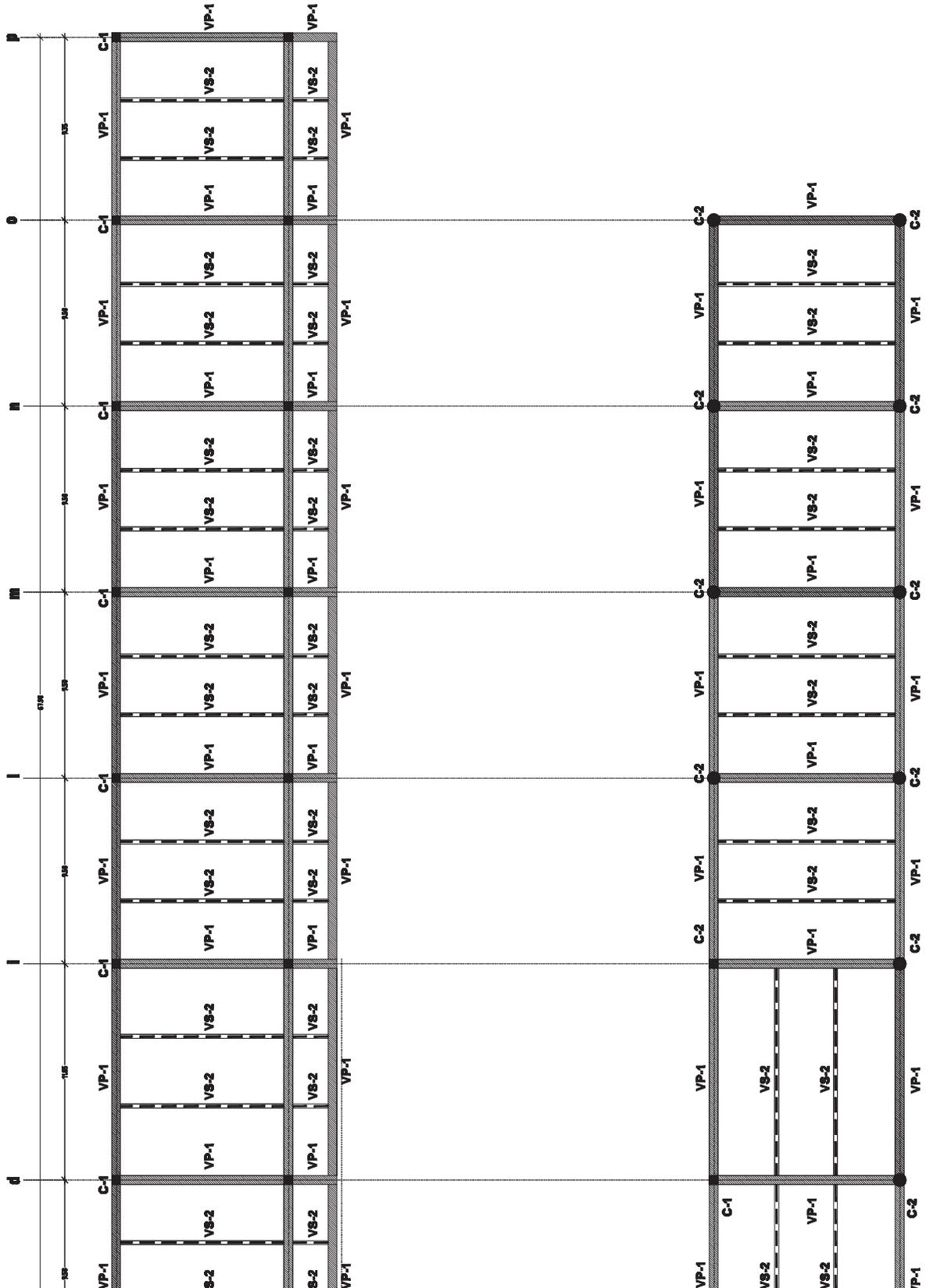


- LEGENDA**
- 1 Viga principal IPR 16"x17" de 33kg calidad de acero A-360
 - 2 Viga secundaria IPR 14"x8" de 44.7kg calidad de acero A-360
 - 3 Viga principal PTE CUADRADO 6"x6" de 38kg calidad de acero A-360



SIMBOLOGIA

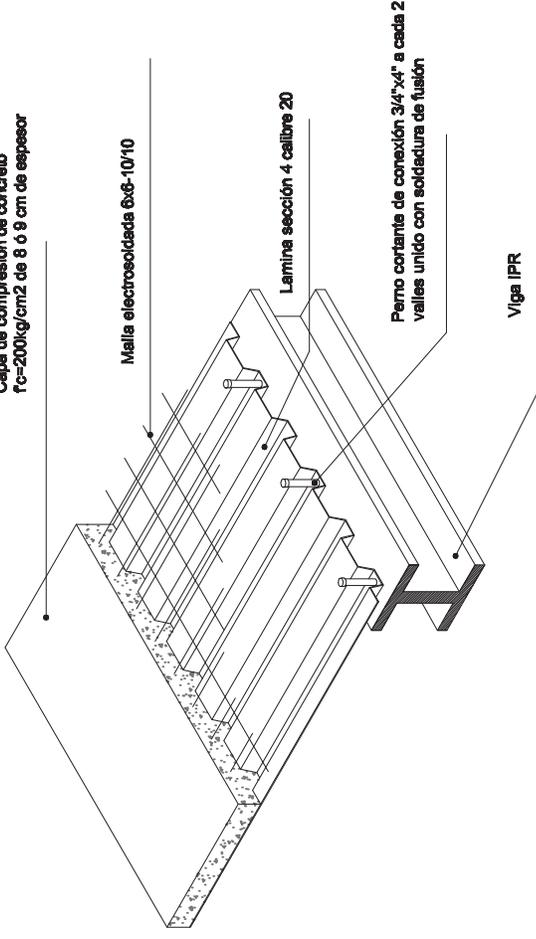
- 1 Viga principal IPR 16"x17" de 33kg calidad de acero A-360
- 2 Viga secundaria IPR 14"x8" de 44.7kg calidad de acero A-360
- 3 Viga principal PTE CUADRADO 6"x6" de 35kg calidad de acero A-360



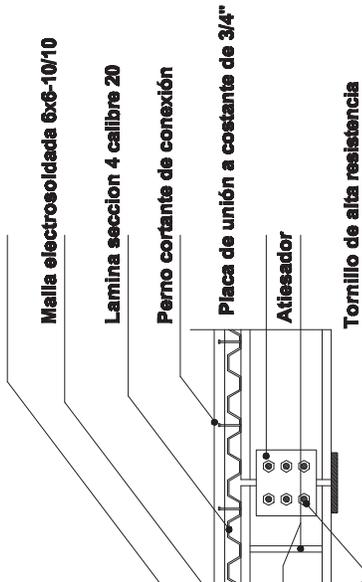
SIMBOLOGIA

- 1 Viga principal IPR 16"x17" de 335kg calidad de acero A-360
- 2 Viga secundaria IPR 14"x8" de 44.7kg calidad de acero A-360
- 3 Viga principal PTE CUADRADO 6"x6" de 35kg calidad de acero A-360

Capa de compresión de concreto
 $f'c=200\text{kg/cm}^2$ de 8 ó 9 cm de espesor



Capa de compresión de concreto
 $f_y=200\text{kg/cm}^2$ de 8 ó 9 cm de espesor



Malla electrosoldada 6x6-10/10

Lamina seccion 4 calibre 20

Perno cortante de conexión

Placa de unión a constante de 3/4"

Atiesador

Tornillo de alta resistencia

Viga IPR

Placa de unión al momento de 1/2"

Columna de acero HSS de 12"x12" a base de placa de 1/2"

Ancilaje por medio de placas atomilladas y soldadas

Placa de nivelacion de 1/2" de espesor

Firma de concreto armado con malla
 $f'c=250\text{kg/cm}^2$ $E=10\text{cm}$

Ancia en U

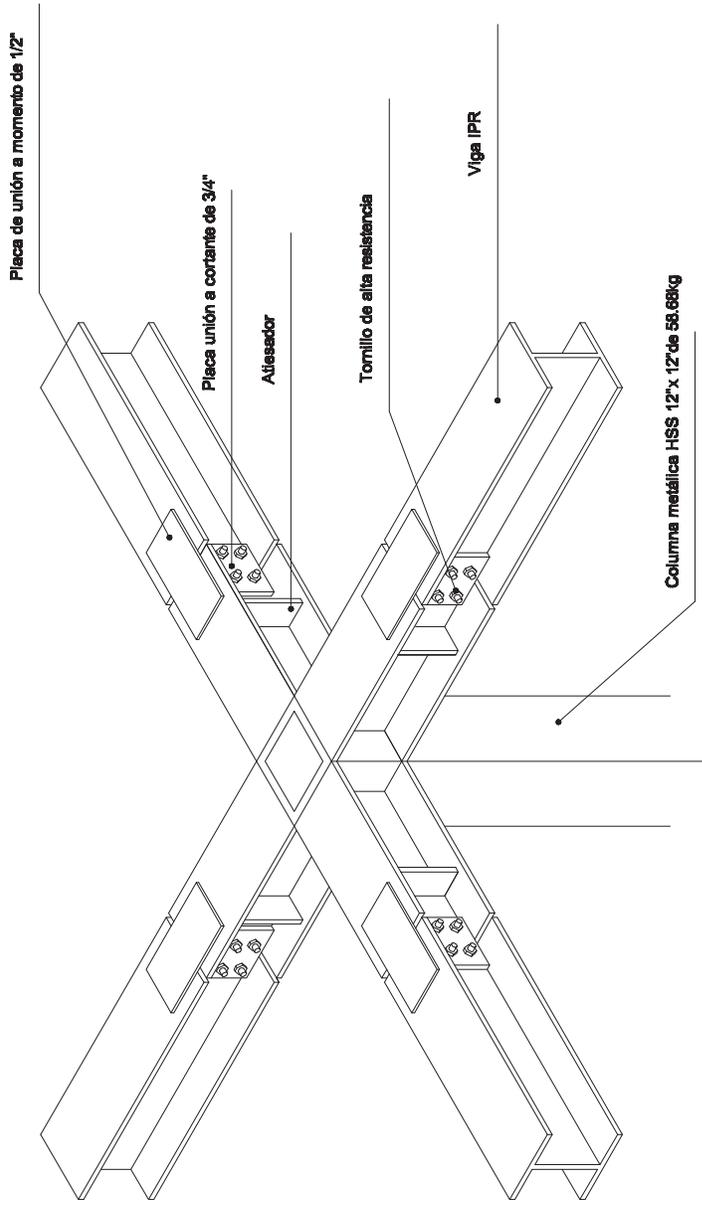
Dado de concreto armado

Relleno compacto producto de la excavacion

Zapata Z-1

Plantilla de concreto, E=5cm

COMPOSICIÓN DEL SISTEMA LOSACERO
 escala 1:30



Placa de unión a momento de 1/2"

Placa unión a cortante de 3/4"

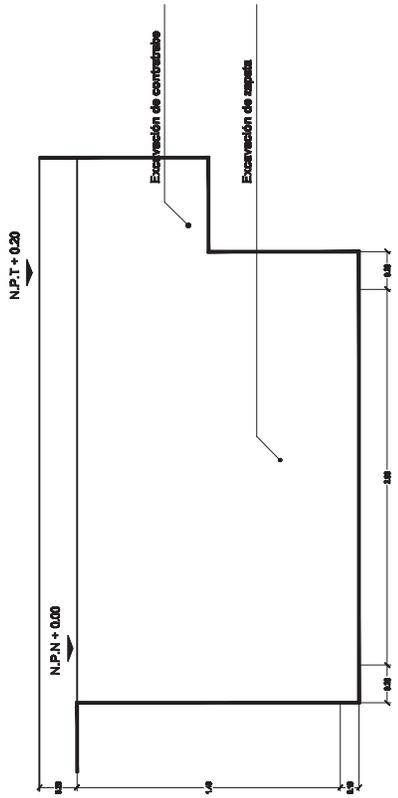
Atiesador

Tornillo de alta resistencia

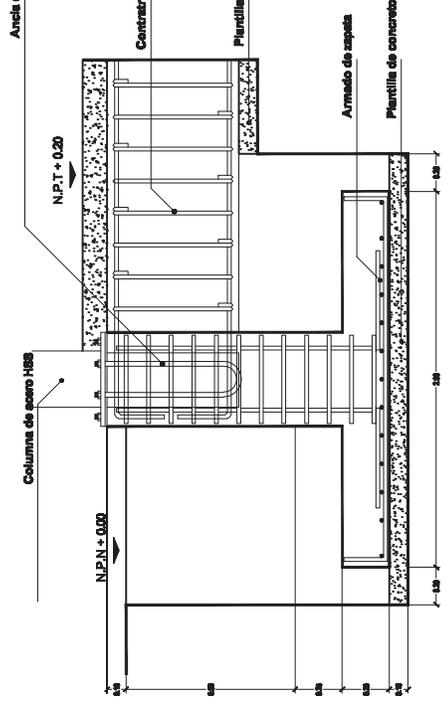
Viga IPR

Columna metálica HSS 12" x 12" de 58.68kg

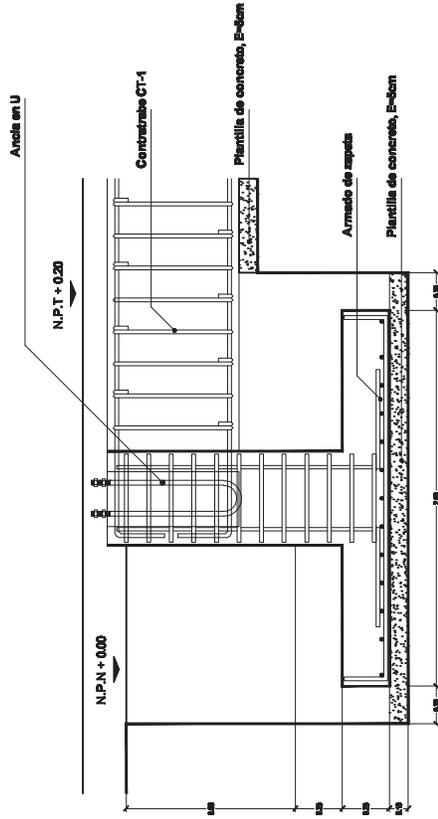
UNIÓN DE VIGAS A COLUMNAS
 escala 1:30



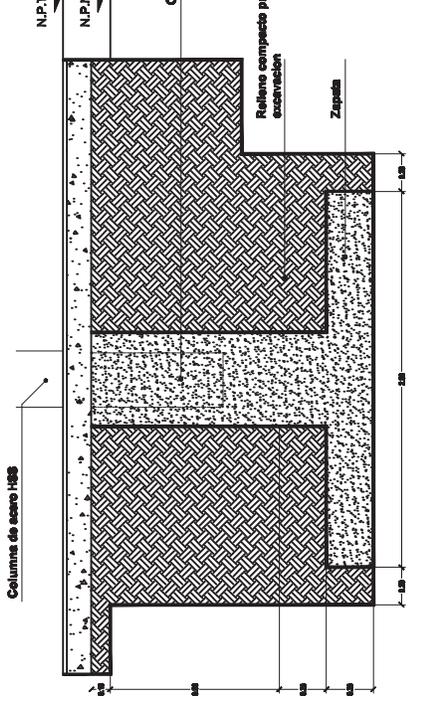
1.- EXCAVACIÓN
escala 1:40



3.- ETAPA DE COLADO DE CIMENTACIÓN
escala 1:40



2.- COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO
escala 1:40



4.- ETAPA DE RELLENO Y COMPACTACIÓN FINAL
escala 1:40

Pa__

10.0 PERSPECTIVAS DEL EDIFICIO

10.1 LOS RENDERS

10.1 LOS RENDERS



IMAGEN_157 Perspectiva frontal de la Unidad Académica para el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, en Pátzcuaro Michoacán. Al dejar un volumen con un vano de proporciones amplias se enmarca el acceso principal al Conjunto Arquitectónico. Al mismo tiempo al dejar apoyado el volumen del área administrativa se crea la sensación de pesadez en el edificio.



IMAGEN_158 Perspectiva interior de la Unidad Académica para el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, en Pátzcuaro Michoacán. Se sobreponen volúmenes para diferenciar las áreas del conjunto Arquitectónico propuesto. Este patio central cumple las funciones de distribución entre los diferentes volúmenes del conjunto y proporciona un espacio de convivencia e interacción a los usuarios del mismo.



IMAGEN_159 Perspectiva exterior de la Unidad Académica para el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, en Pátzcuaro Michoacán. En la cara norte de los volúmenes principales se colocan ventanales de piso a techo de forma aleatoria, estas responden con un patrón geométrico. El edificio del área de enseñanza se resolvió en un volumen de tres niveles predominantemente horizontal, siguiendo una organización lineal de sus espacios.



IMAGEN_160 Perspectiva exterior de la Unidad Académica para el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, en Pátzcuaro Michoacán. En el espacio de entrada al conjunto integra vegetación del lugar, lo que obliga a perforar el volumen por la altura de los arboles propuestos. Al mismo tiempo estas aberturas en el volumen de entrada permiten la integración de luz natural al volumen, con lo cual se vuelve parte del diseño y lo hace más enriquecedor.

