



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**Biblioteca de la Unidad de  
Estudios Superiores de Ixtapaluca,  
Estado de México**

Tesis

Que para obtener el título de

**Arquitecta**

Presenta

**Sonia Barro Partida**

**Asesores**

Dr. Mario de Jesús Carmona y Pardo

Dra. María Luisa Morlotte Acosta

M. en D.A. y Arq. María del Carmen Teresita

Carmona Viñas

Ciudad Universitaria, Ciudad de México

Febrero 2019





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Agradecimientos

A mis padres, por toda la ayuda y el apoyo que siempre me han dado.

A Jonathan, que me alienta a ser mejor.

# Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>6</b>
<b>Marco teórico .....</b>	<b>8</b>
<b>Fundamentación.....</b>	<b>9</b>
<b>Casos de estudio.....</b>	<b>11</b>
Biblioteca del ITESM, Campus Ciudad de México .....	11
Biblioteca Vasconcelos.....	14
Biblioteca Universitaria Talca.....	18
Tabla comparativa de casos de estudio .....	20
<b>Análisis de sitio.....</b>	<b>21</b>
Ubicación .....	21
Clima .....	22
Flora .....	22
Suelo .....	22
Mapa de análisis de sitio.....	23
Estado actual.....	24
Conclusión.....	26
<b>Normas y recomendaciones.....</b>	<b>27</b>
<b>Concepto del proyecto .....</b>	<b>32</b>
<b>Zonificación.....</b>	<b>33</b>
<b>Diagrama de funcionamiento .....</b>	<b>34</b>
<b>Análisis de número de usuarios.....</b>	<b>35</b>
<b>Programa arquitectónico .....</b>	<b>36</b>
<b>Memorias descriptivas.....</b>	<b>40</b>
Descripción arquitectónica.....	40
Descripción estructural .....	42



Descripción de instalaciones .....	44
Descripción de sustentabilidad.....	46
<b>Memorias de cálculo.....</b>	<b>48</b>
Estructural.....	48
Instalación hidráulica.....	52
Instalación sanitaria.....	54
Instalación eléctrica .....	54
<b>Catálogo .....</b>	<b>62</b>
<b>Planos .....</b>	<b>80</b>
<b>Imágenes .....</b>	<b>82</b>
<b>Análisis de costos .....</b>	<b>84</b>
Costos paramétricos.....	84
Honorarios profesionales .....	87
<b>Conclusiones .....</b>	<b>89</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>91</b>

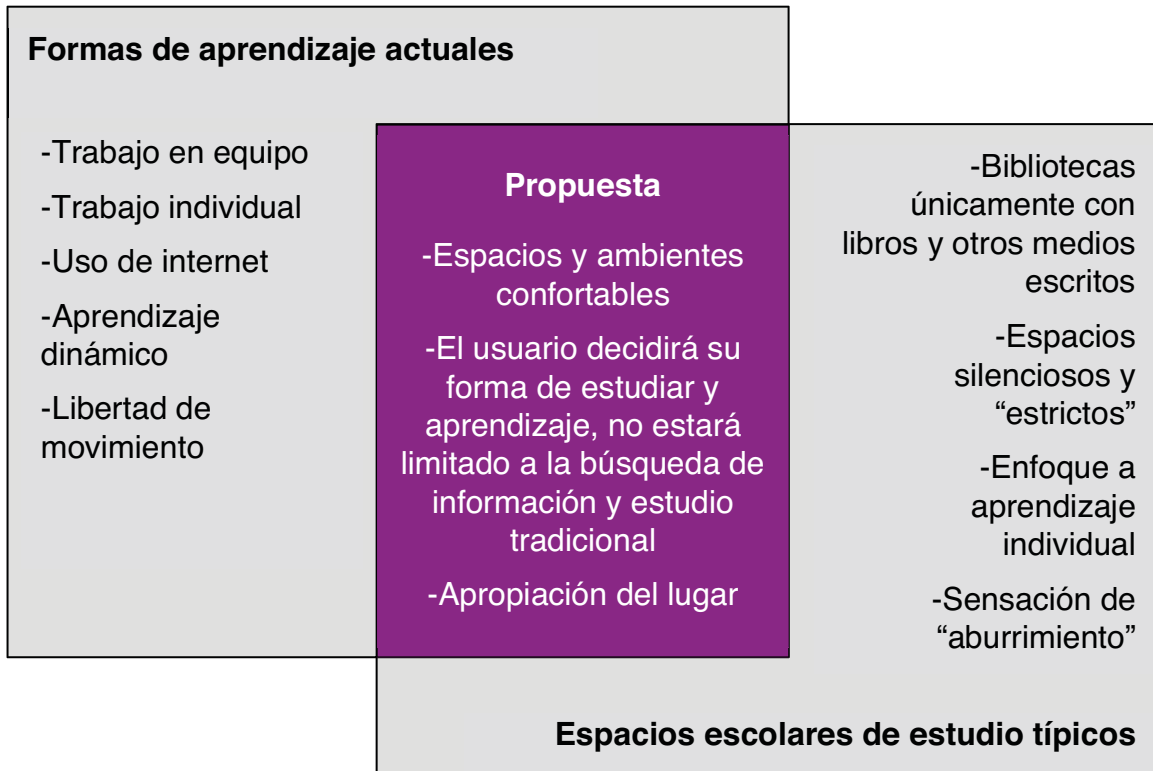
# Introducción

La Universidad Mexiquense del Bicentenario tiene diferentes planteles en el Estado de México para solventar la demanda que tiene la población de asistir a una universidad de calidad. Uno de estos planteles de Estudios Superiores se encuentra en el municipio de Ixtapaluca. Los objetivos de esta universidad son fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico y modernizar la gestión institucional. Estos objetivos junto con su misión de tener egresados emprendedores con competencias profesionales a nivel regional y nacional, crea la necesidad de tener espacios e instalaciones a la altura para lograr estos objetivos.

El plantel de Ixtapaluca cuenta actualmente con cuatro licenciaturas y a futuro se planea abrir otras. Esto implica más aulas, más servicios complementarios y espacios que puedan satisfacer las necesidades de los alumnos. Debido a esto, haré la propuesta de una biblioteca para los actuales y futuros alumnos que requieren de este servicio y también para el personal docente e investigadores.

La biblioteca es el corazón académico de cualquier universidad pero en este tiempo donde la educación está cambiando, la información se puede obtener a cualquier hora y lugar navegando en internet. Almacenar y consultar libros no es una prioridad como lo ha sido siempre en las bibliotecas; además, hoy en día buscar información también es una prioridad para aprender y realizar trabajos de diferente índole. La biblioteca actual debe ser un lugar en donde no solamente se almacenen y consulten libros, sino un espacio en donde converjan las maneras de estudio tradicionales y novedosas. Debe ser un lugar donde los estudiantes no solamente puedan estar en un ambiente silencioso y con reglas estrictas, sino un lugar en donde los estudiantes puedan trabajar y estudiar a su manera, ya sea interactuando entre ellos y dialogando o trabajar de manera individual y tranquila.

En mi proyecto de biblioteca se podrán hacer diferentes actividades como estudio individual, estudio en equipo, reuniones o trabajos que requieran de más aislamiento o simplemente ir a leer o descansar. Además también se podrá investigar de diferentes maneras, bibliográficamente, digitalmente o por medio de audios y videos. Al mismo tiempo, se sentirá un ambiente de relajación, habrá amplitud del lugar, iluminación adecuada y ventilación natural. Tener un espacio confortable hace que los usuarios se quieran quedar en el lugar y apropiarse de él.



# Antecedentes

## Evolución de la biblioteca a través del tiempo <sup>(1)</sup>

### Antigüedad

Al inicio, la biblioteca era únicamente un lugar para almacenar documentos escritos, nacidos por la necesidad de acumular y proteger conocimientos sin fomentar la lectura a ciudadanos, solamente era para gente con estatus privilegiado.

El concepto de la biblioteca fue evolucionando de acuerdo a las necesidades que se presentaban. Cuando se necesitó más espacio, se inició un modelo arquitectónico de salas para almacenar volúmenes y pórticos de lectura. Estas primeras bibliotecas fueron privadas hasta que en Roma se creó la primera biblioteca pública.

### Edad Media

Hubo un cambio importante en las bibliotecas por varios factores, uno de ellos fue la expansión de la cultura fuera de los monasterios y casas religiosas debido al interés de la nobleza en tener bibliotecas privadas. A finales de esta época, se sustituyó el pergamino por el papel, lo cual provocó el abaratamiento del libro y así, la evolución hacia la época moderna.

### Renacimiento

Empiezan algunos elementos del programa arquitectónico de la biblioteca como las salas de lectura, ubicación de estantes y organización. La invención de la imprenta provoca una gran difusión de libros e importancia social, y por lo tanto, cambio de funciones y dimensiones de espacios. A pesar de este cambio, las bibliotecas se situaban en edificios con otros usos como los palacios y monasterios. Su ubicación no se sustentaba en estudios de integración urbana para satisfacer al máximo número de personas.

## Revolución Industrial

Se multiplica el número de libros que se publican, esto hace imposible reunir en un mismo espacio todas las colecciones y las salas de lectura. Alvar Aalto diversifica los espacios en 1927 con la biblioteca de Viipuri en Rusia; tiene sala de conferencias, espacio de acervo, lectura y administración. Su programa arquitectónico, así como los materiales, orientaciones, mobiliario especialmente diseñado e instalaciones, hacen a esta biblioteca uno de los ejemplos más representativos del movimiento moderno.

A partir de Alvar Aalto se crean dos posturas frente a un proyecto de biblioteca: biblioteca basada en un volumen lineal para administración y servicios y un volumen poligonal para salas de lectura (distribución racional), y la biblioteca basada en diversidad de funciones dentro de una gran unidad en donde los recorridos serán los elementos que dotarán de identidad a los espacios.

## Las nuevas bibliotecas

Estas bibliotecas tienen vocación de espacio social que invite a que entren el mayor número de usuarios. Debe ser un edificio en el que la organización de los espacios responda a necesidades que están en cambio constante. Además debe mantener armonía con el contexto urbano, el entorno y el medio ambiente, generando una arquitectura sustentable. Hay que considerar los diferentes tipos de usuarios ya que tienen demanda de información diferente, deben tener facilidad de uso, flexibilidad en número de usuarios y necesidades, así como comodidad dentro de la biblioteca. En cuanto a funciones debe poder satisfacer a un público variado, permitir la conservación y actualización de diferentes tipos de colecciones, un espacio en donde se resguarde el pasado pero también que esté abierto al presente y futuro.

En conclusión, no creo que actualmente se pueda usar un modelo o un programa arquitectónico fijo para el diseño de una biblioteca. Se tiene que analizar el espacio que se tiene para intentar cumplir los puntos antes mencionados.

# Marco teórico

## Definición

Recinto organizado de libros, publicaciones periódicas, mapas, audios, documentación gráfica y otros materiales bibliográficos, impresos o reproducidos en cualquier soporte. <sup>(2)</sup>

## Finalidad

Reunir y conservar colecciones y facilitar su uso a través de medios técnicos y personales para la información, investigación, educación o tiempo libre, adecuando a los usuarios en espacios de trabajo con condiciones de confort como iluminación y ventilación adecuada, así como con espacios que propicien que el usuario se sienta con libertad de lograr su aprendizaje de acuerdo a su forma personal de estudio. <sup>(3)</sup>

## Clasificación

Según la UNESCO las bibliotecas se clasifican en nacional, pública, universitaria, escolar y especializada. Mi proyecto será una biblioteca universitaria ya que la biblioteca pública da acceso a cualquier persona sin distinción de edad. El sector de la población que no estará incluido son los niños debido a que las bibliotecas del municipio proveen a este sector, así como las primarias y secundarias existentes. <sup>(4)</sup>

La biblioteca universitaria es un servicio que integra los materiales bibliográficos, documentales y audiovisuales de las universidades. Garantiza la información al servicio de la docencia, el estudio, investigación y la extensión universitaria. Es soporte del estudio universitario y también de la formación dirigida a usuarios externos.

2. Romero, Santi, *La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral*, España: CRC, S.A., 2003.

3. Romero, Santi, *La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral*, España: CRC, S.A., 2003.

4. UNESCO. (2014). *Clasificación de las bibliotecas*. Recuperado en Febrero, 2016 de <<http://es.calameo.com/read/000934416d9c78ed24b3b>>.

# Fundamentación

De acuerdo a SEDUVI, en los últimos años se registró un déficit de equipamiento en el Municipio de Ixtapaluca, lo que se traduce en que la población debe buscar este tipo de equipamiento en otras zonas. Para el nivel medio superior, se cuenta con veintiún planteles de carreras técnicas y para nivel superior hay dos universidades públicas: el Instituto Tecnológico Superior de Ixtapaluca (TESI) y la Universidad de Estudios Superiores (UMB – UES Ixtapaluca). También se cuenta con siete universidades privadas. Sin embargo, la mayor parte de la población universitaria está concentrada en estos dos planteles, por lo tanto se deben dotar con servicios complementarios que requieren, como las bibliotecas.

En equipamiento de cultura existen en el municipio siete bibliotecas, tres casas de cultura y tres museos. De acuerdo al último programa municipal de desarrollo urbano del 2012, se debe ampliar la construcción y operación de estos equipamientos.<sup>(5)</sup> Las bibliotecas existentes no tienen la dotación adecuada para la población de jóvenes y adultos ya que su acervo está más enfocado en la población de niños a pesar de ser bibliotecas públicas.

Necesidades: En la entrevista que hice, la directora del plantel de la Unidad de Estudios Superiores, mencionó la falta de servicios complementarios para las licenciaturas actuales como lo son un área deportiva, gimnasio, biblioteca, cafetería, zona de esparcimiento y oficinas de profesores. También expresó que los salones no son adecuados ya que se necesita de más tecnología como las aulas multifuncionales e interactivas. Esta falta de espacios fue debido a la mala planeación y falta de presupuesto para terminar el proyecto de esta universidad.

A corto, mediano y largo plazo se abrirán nuevas licenciaturas, además de la modalidad de educación a distancia, una unidad de estudios para adultos y adultos mayores y una unidad de posgrado. Hasta ahora hay 2,500 alumnos inscritos. <sup>(6)</sup>

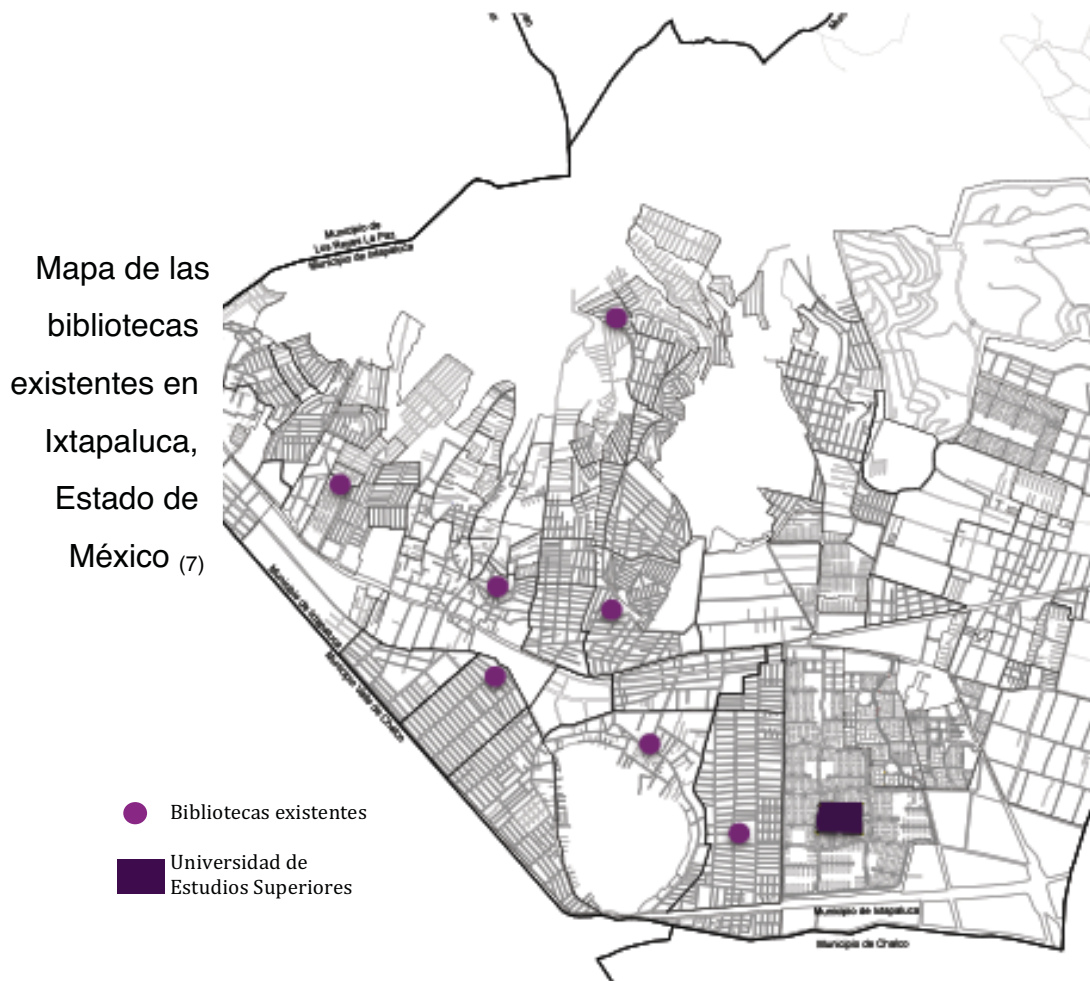
Problemática: Debido a la expansión que tendrán, una biblioteca es un

5. Secretaría de desarrollo urbano y metropolitano. (2016). *Planes de desarrollo de Ixtapaluca*. Recuperado en Febrero, 2016 de <[http://sedur.edomex.gob.mx/planes\\_de\\_desarrollo](http://sedur.edomex.gob.mx/planes_de_desarrollo)>.

6. Secretaría de Educación. (2015). *Universidad Mexiquense del Bicentenario, Unidad de Estudios Superiores de Ixtapaluca*. Recuperado en Marzo, 2016 de <[http://umb.edomex.gob.mx/ues\\_ixtapaluca](http://umb.edomex.gob.mx/ues_ixtapaluca)>.

servicio necesario que requieren tanto actualmente como a futuro. Los alumnos de esa universidad tienen que desplazarse hasta la Ciudad de México para poder conseguir información bibliográfica, además carecen de un espacio para poder estudiar, investigar y trabajar. Actualmente cuentan con un acervo de 200 libros aproximadamente, los cuales están guardados en una bodega y no los pueden consultar. La directora de la Universidad de Estudios Superiores hizo mención en la entrevista que realicé, que recibirán una donación de libros. Por lo tanto se necesitará un espacio donde los alumnos puedan consultarlos.

Delimitación de la problemática: Mi proyecto de tesis se limitará a tener el alcance del proyecto únicamente de la biblioteca, no se considerará un proyecto de conjunto para toda la universidad debido a la complejidad que supone trabajar un predio de grandes dimensiones. Sin embargo, se considerará en el emplazamiento de la biblioteca tomar en cuenta el desarrollo futuro de un conjunto en toda la universidad, fomentando su crecimiento a futuro.





# Casos de estudio

## Biblioteca del ITESM, Campus Ciudad de México <sup>(8)</sup>

Concepto: Centro Cultural de aprendizaje e investigación

Año: 1993

Ubicación: Calle del Puente No. 222 Col. Ejidos de Huipulco, Tlalpan, CDMX

Población atendida: 2,591 alumnos de preparatoria

5,212 alumnos de profesional

Área de terreno: 83,438 m<sup>2</sup>

Edificio biblioteca: 8,024 m<sup>2</sup>

Desplante biblioteca: 2,006 m<sup>2</sup>

Niveles: 4

Áreas:

- Acervo General: material bibliográfico de diferentes áreas de conocimiento
- Acervo de Reserva: material bibliográfico de alta demanda, peticiones de profesores y materiales únicos que respaldan los planes de estudio
- Consulta: obras de referencia como enciclopedias, atlas, planos
- Videoteca: videocassettes, DVD, audiocassettes
- Mapoteca: colección de mapas para información estadística y geográfica de diferentes países
- Hemeroteca: Integra una colección de más de 300 publicaciones periódicas multidisciplinarias, en formato impreso, así como la versión electrónica de algunas publicaciones periódicas
- Área de búsqueda bibliográfica y biblioteca digital
- Área de préstamo e información
- Área de cómputo
- Memoria Institucional: recursos bibliográficos elaborados por profesores e investigadores del ITESM
- Área de Tesis
- Material complementario: Integra materiales en diferentes formatos como

- CD, DVD, folletos, cassettes de audio, VHS y disquetes que son parte complementaria de los diferentes acervos de la biblioteca
- Fondo cultural: El Fondo Cultural reúne obras enfocadas a: Filosofía, Literatura, Pintura, Escultura, Música y Arte
  - 17 cubículos de estudio
  - 5 cabinas de video
  - Terraza
  - Learning Commons: crea un ambiente para investigar y trabajar en colaboración, aprovechando las tecnologías de información. Es un ambiente de relajamiento y libertad de estudio, iluminado, acogedor, espontáneo, autogestivo, experimental.
  - Salas de Maestría



Acceso principal



Acceso posterior



Pasillo de distribución

Fotografías por Barro Partida, Sonia (2016)

#### Descripción:

La biblioteca del ITESM CCM da servicio a alumnos desde preparatoria hasta alumnos de licenciatura y de posgrado. Lo interesante de esta biblioteca es que el mobiliario está diseñado para satisfacer las diferentes formas de trabajo de los alumnos. Pueden trabajar en equipo, individual o en un espacio privado. Es un área que está en una zona seleccionada para que no haya problema con el ruido que se genere ya que aquí es donde más se concentran los alumnos. Los colores del mobiliario, al ser muy llamativos, hacen que el espacio sea más agradable para los estudiantes. Conforme subes de nivel, las áreas se vuelven más privadas. La escalera es un elemento principal del diseño. A partir de ésta,

hay un pequeño vestíbulo en cada nivel para la distribución. La terraza es el único espacio que cuentan para lectura o trabajo al exterior. Su estructura es un sistema de marcos de concreto con una cubierta de cascarones de concreto, sin embargo, estando en el exterior no se nota la cubierta debido a su pretil alto.



Escaleras principales



Vista Terraza



Vista de circulaciones interiores



Vista acceso a salas privadas



Espacio Learning Commons



Espacio Learning Commons



## Biblioteca Vasconcelos (9)



Concepto: La cueva de la cultura

Año: 2007

Ubicación: Eje 1 Norte Mosqueta s/n, Cuauhtémoc, Buenavista, CDMX

Área de terreno: 38,094 m<sup>2</sup>

Edificio biblioteca: 44,000 m<sup>2</sup> (35m x 3 módulos de 82m c/u)

Desplante biblioteca: 8,610 m<sup>2</sup>

Niveles: 5

Acervo actual: 500,000 ejemplares

Cap. Máxima de acervo: 2,000,000 ejemplares

Áreas:

- Auditorio: 1,000 m<sup>2</sup> (518 espectadores)
- Oficinas: 2,000 m<sup>2</sup>
- Librería: 1,000 m<sup>2</sup>
- Invernadero: 2,000 m<sup>2</sup>
- Plazas exteriores: 2,650 m<sup>2</sup>
- Jardín botánico: 26,000 m<sup>2</sup>
- Áreas de acervo
- Consulta bibliográfica y digital
- Hemeroteca

- Biblioteca juvenil
- Biblioteca infantil
- Centro para usuarios con capacidades especiales
- Zonas de lectura
- Salas de conferencias
- Foro al aire libre
- Área de exposiciones

#### Análisis:

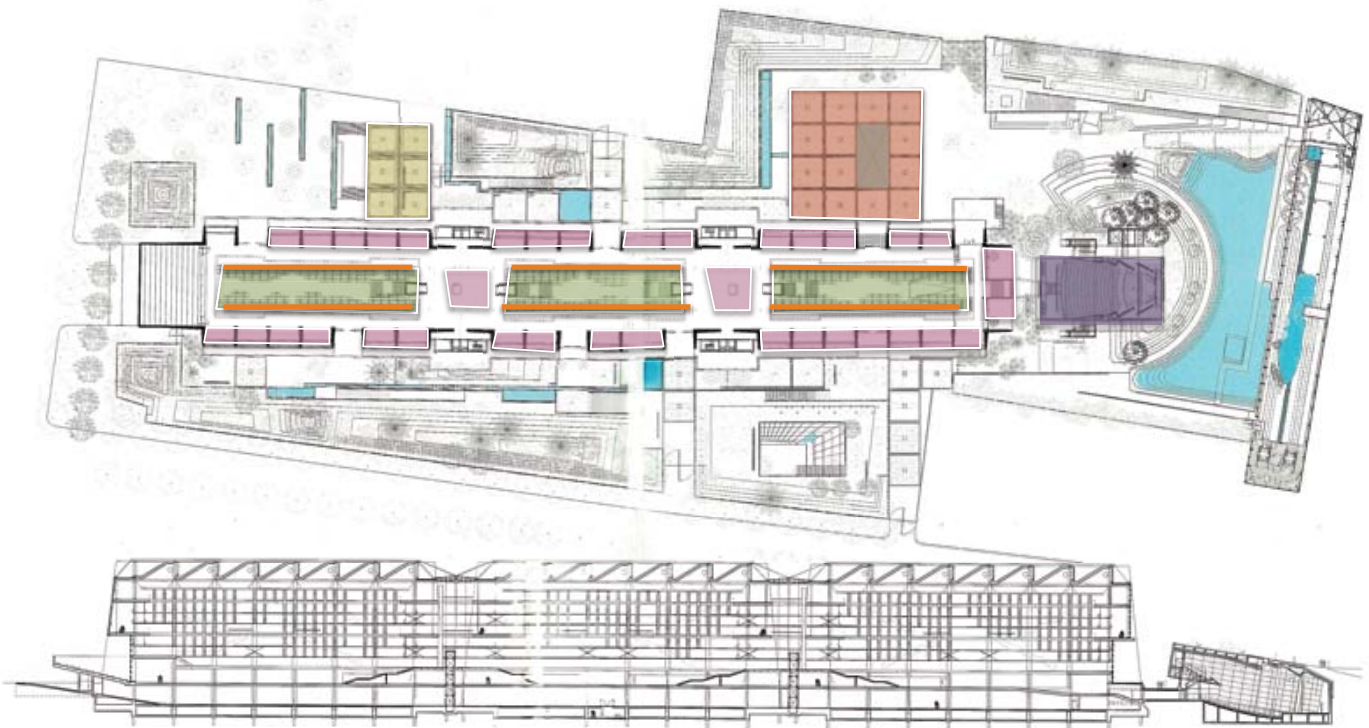
La Biblioteca Vasconcelos tiene muy marcado su diseño a partir del concepto de “la cueva de la cultura”. Esto se puede ver desde el diseño de los estantes de libros hasta el diseño tanto en planta como en alzado y sus jardines.

Tiene grandes dimensiones pero está sobrado de espacio ya que no hay mucha concurrencia al lugar por falta de acervo; sólo tiene una dotación de la cuarta parte de lo que podría tener.

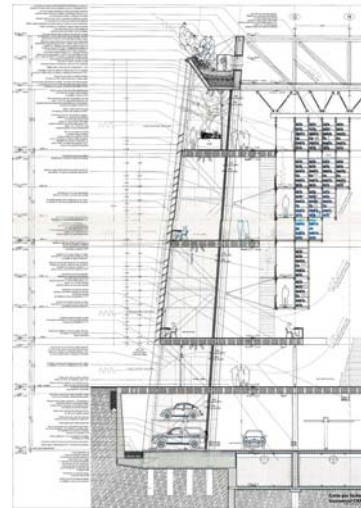
Su estructura consiste en un sistema de armaduras y columnas de perfiles metálicos. Tiene una cimentación profunda a base de pilotes. Su fachada es de concreto aparente. Desafortunadamente el tratado de sus acabados, estructura e instalaciones no se hizo bien ya que actualmente presenta fisuras, escurrimiento en muros y en general, un deterioro muy grande.



Estado Actual de la Biblioteca Vasconcelos  
Fotografías por Barro Partida, Sonia (2016)



- Áreas Características
- Auditorio: 1,000 m<sup>2</sup> (518 espectadores)
  - Oficinas: 2,000 m<sup>2</sup>
  - Librería: 1,000 m<sup>2</sup>
  - Invernadero: 2,000 m<sup>2</sup>
  - Plazas exteriores: 2,650 m<sup>2</sup>
  - Jardín botánico: 26,000 m<sup>2</sup>
  - Áreas de acervo: clasificación Dewey
  - Consulta bibliográfica y digital
  - Zonas de lectura
  - Foro al aire libre
  - Área de exposiciones



**Descripción:**

La biblioteca tiene diferentes espacios de jardines, algunos tienen abundante vegetación y otros son más áridos. Esto genera diferentes ambientes, aunque no tiene mucho mobiliario para poder leer o trabajar.

Tiene buena iluminación natural ya que en su fachada hacen el uso de parteluces que permiten que entre buena iluminación pero sin generar asoleamiento o calor excesivo. Asimismo, esto permite contemplar los jardines



desde el interior de la biblioteca.

El acceso desde el estacionamiento hacia la biblioteca no es adecuado ya que hay un solo elevador para ingresar desde el sótano.



Áreas exteriores de la Biblioteca Vasconcelos



Disposición del acervo y circulación central



Área de trabajo en computadora



Área de trabajo individual



Área de lectura

## Biblioteca Universitaria Talca <sup>(10)</sup>

Concepto: Lugar de encuentro

Año: 2011

Ubicación: Av. Lircay s/n, Talca, Región del Maule, Chile

Área de terreno: 575, 517 m<sup>2</sup>

Edificio biblioteca: 11,804 m<sup>2</sup>

Desplante biblioteca: 2,951 m<sup>2</sup>

Niveles: 4

La biblioteca de la Universidad Talca funciona como un elemento que completa el sistema de circulaciones del campus y que expresa en sus distintas fachadas la relación entre los recintos interiores y el contexto.

Áreas:

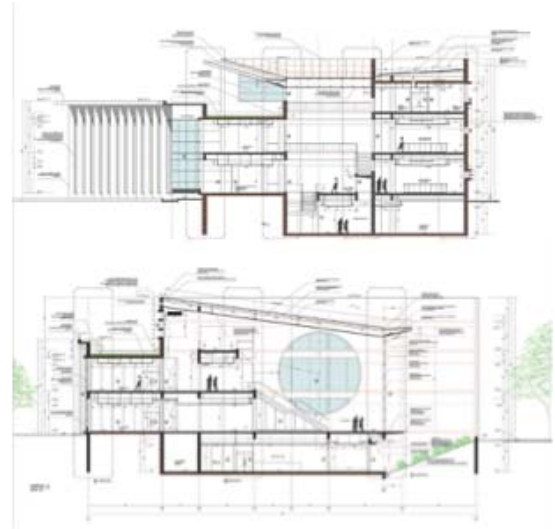
- Área de atención: recepción, entrega, devolución
- Área de almacenaje
- Hemeroteca
- Acervo histórico: archivo histórico, área de atención, revisión material, laboratorio, salas de consulta
- Zona de estudio y lectura
- Acervo general
- Oficinas

La eficiencia energética es una parte fundamental de este edificio.

Las fachadas permiten que la circulación dentro de la universidad no se vea afectada ya que intentan integrar la biblioteca con su entorno. Estas crean una transición entre el exterior y el interior.







### Descripción:

La biblioteca de Talca está conformada por tres cuerpos principales que son el área de acervo y consulta, la administración junto con área de trabajo y la circulación central. El vestíbulo principal tiene mucha importancia ya que genera un ambiente de amplitud y contrarresta algunos espacios que son más pequeños dentro de la biblioteca. Usan ventanales grandes pero las columnas en la doble fachada impiden que haya asoleamiento. Su sistema constructivo es una estructura rígida a base de columnas y al interior tiene muros divisorios que no cargan.



Área de distribución principal



Remate visual interior

## Tabla comparativa de casos de estudio

	<b>Biblioteca ITESM CCM</b>	<b>Biblioteca Vasconcelos</b>	<b>Biblioteca Talca</b>	<b>Biblioteca UES Ixtapaluca</b>
Ubicación	CDMX	CDMX	Chile	Estado de México
Año	1993	2007	2011	2015
Concepto	Centro cultural de aprendizaje e investigación	La cueva de la cultura	Lugar de encuentro	Espacio multisensorial para un estudio integral
Área de terreno	83,438 m <sup>2</sup>	38,094 m <sup>2</sup>	575, 517 m <sup>2</sup>	95,620 m <sup>2</sup>
Desplante biblioteca	2,006 m <sup>2</sup>	8,610 m <sup>2</sup>	2,951 m <sup>2</sup>	2,431.78 m <sup>2</sup>
Niveles	4	5	4	2
Área de construcción	8,024 m <sup>2</sup>	44,000 m <sup>2</sup>	11,804 m <sup>2</sup>	4,581.44 m <sup>2</sup>
Sistema estructural	Cascarones de concreto	Perfiles de acero	Perfiles de acero	Losa reticular

En la comparativa de la tabla se puede ver que el área de la biblioteca de la UES Ixtapaluca está dentro del parámetro de lo que mide el desplante de las otras bibliotecas universitarias, por lo tanto las áreas planteadas en el proyecto son correctas.

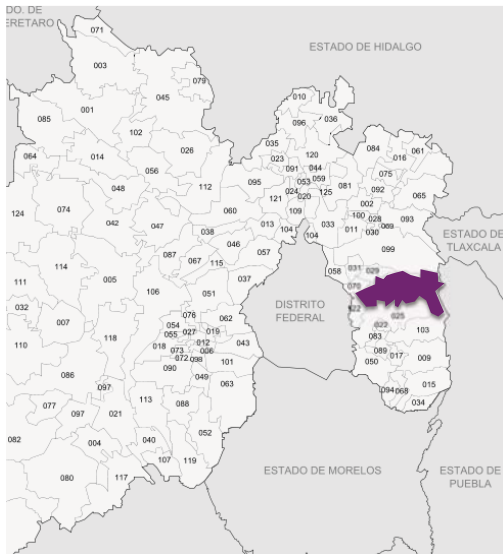
En cuanto a elementos de diseño se puede retomar la idea general de la distribución y funcionalidad. El sistema constructivo de todos los casos es una estructura para claros grandes, lo cual retomaré para mi proyecto. Lo que no tiene ningún caso de estudio, excepto la biblioteca Vasconcelos, es un espacio exterior en donde las personas puedan estar y trabajar o estudiar. Se tomarán en cuenta los aciertos de cada uno de los casos de estudio para algunas ideas del proyecto y para hacer un programa arquitectónico particular más completo, además de no cometer los mismos errores que tienen estos casos de estudio.

# Análisis de sitio

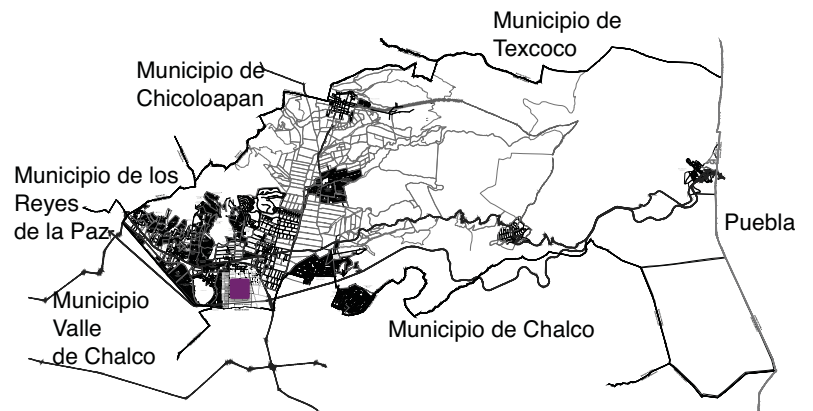
## Ubicación

El proyecto se encuentra en el municipio de Ixtapaluca, en el Estado de México. Ixtapaluca tiene una extensión territorial de 315.44 km<sup>2</sup>. Tiene una cabecera municipal, ocho delegaciones y treinta y cinco colonias. Los usos de suelo a grandes rasgos, están clasificados de la siguiente forma: vivienda 43.98%, corredores 5.74%, industria 11.47%, centros urbanos 3.82%, equipamiento 1.53%, no urbanizado 29.63%. Cabe recalcar que en cuanto a equipamiento, es el porcentaje más bajo, tiene un gran déficit comparándolo con el porcentaje de viviendas. (11)

La ubicación del predio del proyecto es en Hacienda la Escondida entre Hacienda la Cotrera y Hacienda Valparaíso, Colonia Geovillas de Santa Bárbara.



Ubicación de Ixtapaluca dentro del Estado de México



Ubicación del predio dentro del municipio de Ixtapaluca



Predio de la Unidad de Estudios Superiores de Ixtapaluca

11. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2016). *México en cifras, Municipio de Ixtapaluca*. Recuperado en Abril, 2016 de <<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>>

## Clima

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional, el clima del municipio es templado subhúmedo y los vientos dominantes son norte-noreste. Tomando en cuenta estos vientos y el asoleamiento, el proyecto de la biblioteca tendrá suficiente confort para los usuarios con una orientación al norte, para tener buena ventilación e iluminación. Debido al clima subhúmedo, los techos altos favorecerán a este tipo de proyecto.

## Flora <sup>(12)</sup>

La flora que se usará en el proyecto será con vegetación de la región. De todas las diferentes especies que existen en el lugar, propongo que se utilicen las siguientes:

Árboles frutales - capulín, olivo, nogal

Árboles forestales - pirúl, ciprés, cedro, trueno

Hierbas - diente de león, azahar, chicalote

## Suelo <sup>(13)</sup>

Uso: E/4

Tipo: tipo III lacustre

Resistencia: 0 - 4 ton/m<sup>2</sup>

El terreno se encuentra en una planicie de aluvión. El espesor de los sedimentos lacustres tiene un rango de 500m <sup>(14)</sup>. La zona es muy sensible a ondas sísmicas, es un suelo de alta compresibilidad, muy frágil a la carga y a la pérdida de humedad. Al ser alterado por la reducción de áreas de absorción pluvial y extracción de agua del subsuelo, provocan hundimientos que han hecho daños a la infraestructura urbana, local y regional, principalmente en las redes hidráulicas y desagües, y un hundimiento general de los niveles superficiales en la zona urbana del suroeste del municipio. Por esto es necesario hacer la biblioteca con una estructura rígida y una cimentación profunda.

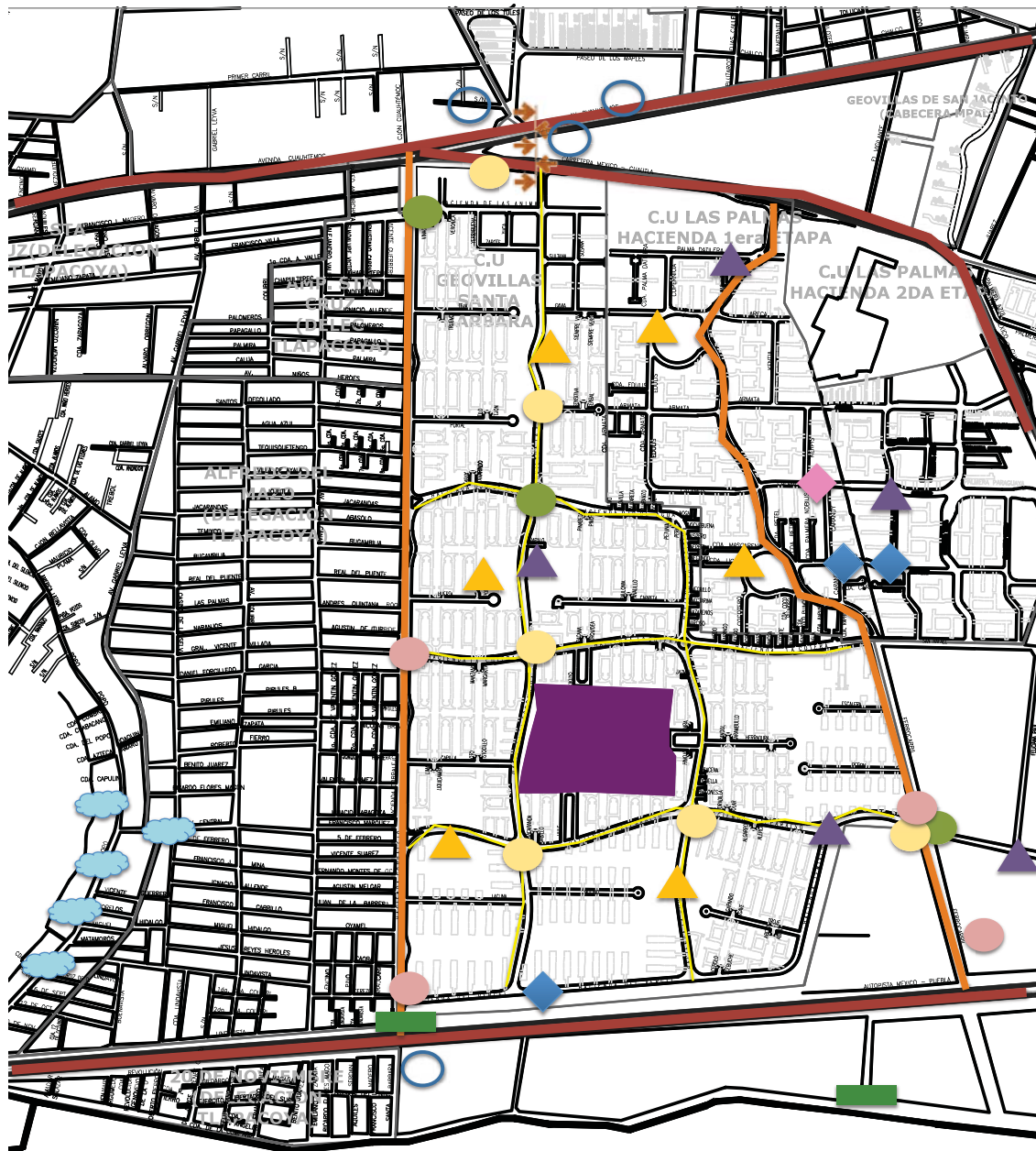
12. Vargas, A. & Barrios I. (2015). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Edo. De México, Ixtapaluca*.

Recuperado en Febrero, 2016 de <<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15039a.html>>.

13. Secretaría de desarrollo urbano y metropolitano. (2016). *Planes de desarrollo de Ixtapaluca*. Recuperado en Febrero, 2016 de <[http://sedur.edomex.gob.mx/planes\\_de\\_desarrollo](http://sedur.edomex.gob.mx/planes_de_desarrollo)>.

14. Anal, S. & Betancourt, M. (2011). *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, México*: Trillas.

# Mapa de análisis de sitio

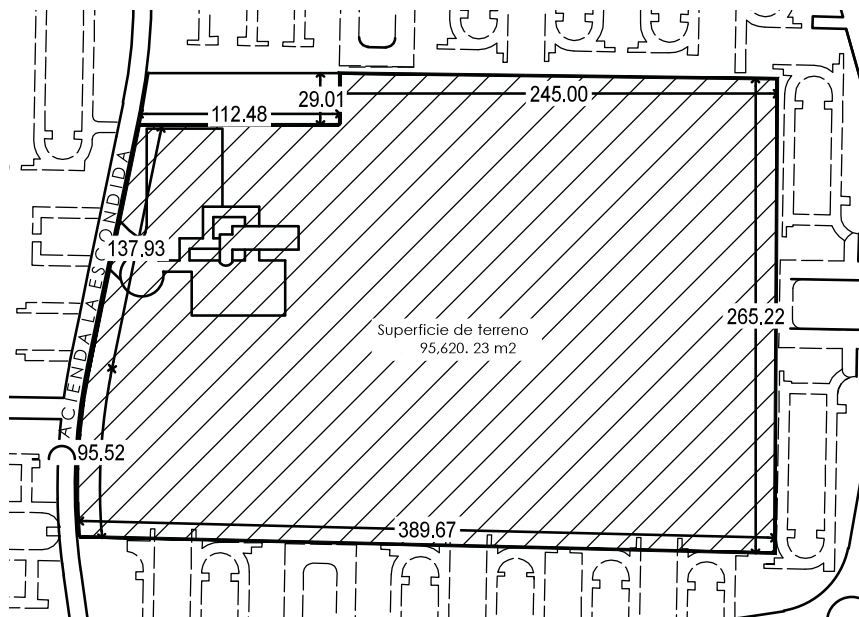


- |                   |                               |                |                       |                     |                          |
|-------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|
| <b>VIALIDADES</b> |                               | <b>RIESGOS</b> |                       | <b>AGUA POTABLE</b> |                          |
|                   | Vialidad Regional             |                | Falla                 |                     | Pozo de Abastecimiento   |
|                   | Vialidad Primaria             |                | Inundaciones          |                     | Tanque de Almacenamiento |
|                   | Vialidad Secundaria           |                | Riesgo Químico        |                     |                          |
|                   | Vialidad Local                |                |                       |                     |                          |
| <b>TRANSPORTE</b> |                               | <b>DRENAJE</b> |                       |                     |                          |
|                   | Terminal Transporte Colectivo |                | Planta de Tratamiento |                     |                          |
|                   | Sitio de Taxis                |                | Cárcamo               |                     |                          |
|                   | Sitio de Bicitaxis            |                | Pozo de Absorción     |                     |                          |



Como conclusión del mapa de análisis, se puede ver que la ubicación del terreno tiene buena accesibilidad. Está cerca de la carretera México-Puebla que tiene una desviación hacia una calle primaria y finalmente se convierten en calles secundarias. El acceso peatonal es complicado ya que hay tres medios de transporte principales en la zona, los más abundantes son el transporte colectivo y bicitaxis. También se puede observar que no es una zona donde haya inundaciones, por lo tanto es más factible proponer la construcción de sótanos. Y finalmente se ve que el predio cuenta con los servicios necesarios de drenaje y agua potable.

## Estado actual



## Entorno inmediato



El acceso a la universidad es conflictivo debido a los autos estacionados en un carril, los puestos de comida, el paso de autos, bicicletas y bicitaxis al mismo tiempo sin ningún orden.

## Terreno



## Acceso



Edificio existente





Fachada Oeste (acceso)



Fachada Sur



Fachada Este



Fachada Norte

Fotografías por Barro Partida, Sonia (2016)

## Conclusión:

Se puede aprovechar el predio para hacer un remate visual importante, el edificio existente es actualmente el remate pero éste se encuentra desfasado hacia la izquierda del eje visual del acceso. El proyecto de biblioteca se convertirá en el remate visual más importante del futuro conjunto de la universidad ya que planteo que esté al centro del eje visual.

Las fachadas del edificio existente no son buenas en su orientación. La fachada sur está acristalada, mientras que la norte está cerrada. En el proyecto de la biblioteca, las orientaciones de los espacios y el diseño de fachada serán una prioridad para hacer de este edificio sustentable. Su diseño será ortogonal para integrarse con el entorno y no pasará la altura del edificio existente, en cambio, se distinguirá por los colores y el diseño en fachada.



# Normas y recomendaciones

Para el diseño arquitectónico de la biblioteca universitaria aplicaré parámetros y normas para este tipo de edificación. Usaré el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y el Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios de las Instituciones de Educación Superior, A.C. (CONPAB-IES). A continuación se mencionarán las normas y recomendaciones que se usaron como guías de diseño para el proyecto de la biblioteca.

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior establece el siguiente parámetro del espacio necesario que necesita cada tipo de usuario:

	Técnico Superior Universitario	Licenciatura	Especialidad	Maestría	Doctorado
M <sup>2</sup> por estudiante	2.3 m <sup>2</sup>	2.3 m <sup>2</sup>	2.5 m <sup>2</sup>	3.5 m <sup>2</sup>	4.5 m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> por académico	3.0 m <sup>2</sup>	3.0 m <sup>2</sup>	3.5 m <sup>2</sup>	4.5 m <sup>2</sup>	4.5 m <sup>2</sup>

Otra modalidad que se recomienda para determinar el número de lugares necesarios para el servicio a usuarios es calcular el 15% de la suma total de los alumnos inscritos en la modalidad presencial y del personal docente de tiempo completo, distribuido de la siguiente manera:

50% de los lugares para lectura colectiva

30% de los lugares para lectura individual

10% de los lugares para estudio en cubículo

5% de los lugares para equipos de cómputo

5% de los lugares para lectura informal o áreas de descanso

El Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios de las Instituciones de Educación Superior, A.C. <sup>(15)</sup> recomienda que el espacio para las colecciones debe calcularse en función de 160 volúmenes de libros por metro cuadrado.

15. Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios de las Instituciones de Educación Superior, A.C. (2012). Normas para Bibliotecas de Instituciones de Educación Superior e Investigación. Recuperado en Junio 2016 de <<http://www.conpab.org.mx/index.html>>. 27

Para lograr la eficiencia y el equilibrio en el uso de espacios, la biblioteca académica debe destinar para servicios administrativos y auxiliares un máximo de entre 10% y 15% de la suma total del espacio asignado para usuarios y colecciones, sin considerar para el cálculo las áreas de circulación ni espacios exteriores.

En cuestión de instalaciones debe existir la capacidad y facilidad de instalar cableado y conexiones para corriente eléctrica, voz y datos, internet, teléfono y circuito cerrado en cualquier punto del edificio. Debe tener aire acondicionado y sistema de extracción de aire dependiendo de las diferentes áreas y colecciones, teniendo cuidado en el resguardo de las colecciones especiales si es que no existe un sistema de ventilación natural.

Los edificios de más de una planta deben tener elevadores y montacargas para facilitar el movimiento de usuarios, personal y colecciones entre los diferentes niveles. Además debe contar con rampas e instalaciones especiales para personas con capacidades diferentes. Por otra parte, las cargas que se deben considerar son:

800 kg/m<sup>2</sup> para estantería fija

1,500 kg/m<sup>2</sup> para microformatos

2,000 kg/m<sup>2</sup> para estantería móvil o compacta

Otros parámetros que se recomiendan para mantener un ambiente de confort dentro de la biblioteca son los siguientes:

#### Iluminación

500 a 600 lx en áreas de lectura y trabajo

300 a 500 lx en áreas de acervo

#### Temperatura

20°C a 24°C para zonas de trabajo, lectura y estantería abierta

16°C a 18°C para estantería cerrada

#### Distribución de aire

6 a 8 cambios por hora

#### Ruido ambiental

máximo 50 DB

Las normas que establece el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias son las siguientes <sup>(16)</sup>:

#### Circulaciones y accesos

Pendiente de rampas

8% peatones

6% discapacitados

10% coches

Altura mínima

2.30 m hasta 250 m<sup>2</sup>

2.50 m más de 250 m<sup>2</sup>

Anchos mínimos

1.20 m escaleras

1.20 m puertas principales

0.90 m puertas secundarias

1.20 m banquetas

#### Instalación eléctrica

Apagadores

1 cada 50 m<sup>2</sup> o fracción de superficie iluminada

Iluminación artificial

250 lx sala de lectura

100 lx circulaciones

75 lx plazas y explanadas

30 lx jardines

#### Instalación hidráulica

Dotación mínima de agua potable

10 L / asistente / día (usuarios)

100 L / trabajador / día (administración)

#### Instalación sanitaria

Número de muebles sanitarios

Hasta 100 personas

2 escusados

2 lavabos

De 101 a 400 personas

4 escusados

4 lavabos

Cada 200 adicionales o fracción

1 escusado

1 lavabo

#### Iluminación natural

Área de ventanas para iluminación

17.5% del área de locales principales

15% del área de locales complementarios

#### Ventilación natural

5% del área del local

Ventanas en locales bajo volados

remetimiento máximo equivalente a la altura de piso a techo del local

Domos para iluminación

4% mínimo de la superficie del local

Proporción mínima de patios de iluminación y ventilación natural con relación a la altura de los paramentos del patio

1/3 para locales habitables

1/4 para locales complementarios

#### Sistemas de riesgo

El proyecto de la biblioteca se considera que tiene un grado de riesgo medio porque la altura de la edificación no rebasa los 25 m y la superficie construida está entre los 300 y 3,000 m<sup>2</sup>. Para grado de riesgo medio se considera:

Extintores - 1 por cada 300 m<sup>2</sup> en cada nivel

60 m de separación máxima

1 m de altura a partir del n.p.t.

Detectores de humo - 1 por cada 80 m<sup>2</sup> o fracción

Alarmas - sistema de alarma sonoro con activación automática

Cisterna contra incendio - mínimo 20,000 L

5 L/m<sup>2</sup> construido

Toma siamesa - a cada 90 m máximo

### Seguridad estructural

Tipo de edificación: Grupo A

Carga viva

350 kg/m bibliotecas y circulaciones

250 kg/m oficinas y aulas

300 kg/m volados

100 kg/m azotea pendiente no mayor a 5%

Carga de ocupantes

área de piso en m<sup>2</sup> / factor de cap. por uso

Factor de carga de uso

0.65 uso concentrado sin asientos fijos

1.4 uso menos concentrado sin asiento fijos

9.3 área de estanterías

4.6 salas de lectura

Carga de ocupantes total de área a calcular

suma de las capacidades individuales calculadas requeridas

### Estacionamiento

1 cajón por cada 60 m<sup>2</sup> construidos

1/25 cajones o fracción a partir de 12 para personas con discapacidad

5 m x 2.40 m medida cajón grande

2.50 m ancho de entrada y salida de coches

5 m ancho de carriles con cajones a 60°

6 m ancho de carriles con cajones a 90°

# Concepto del proyecto

Como se vio en los antecedentes de la biblioteca y su evolución en el tiempo, la forma de aprendizaje ha evolucionado con la nueva tecnología y las nuevas necesidades también. Los espacios iguales y estrictos muchas veces no funcionan para todos los estudiantes ya que cada quien tiene su forma de aprender, además que en su mayoría, los espacios de las bibliotecas no están diseñadas para trabajo en equipo. Para poder tener un mejor aprendizaje, en ocasiones es necesario tener entornos estimulantes, en otras, un espacio tranquilo o incluso un entorno que sea intermedio entre ambos.

Dependiendo de las necesidades de cada persona, se pueden presentar los siguientes casos: trabajo individual privado sin distracciones, trabajo individual en presencia de otras personas, trabajo en equipo privado sin distracciones, trabajo en equipo público en espacios abiertos con otras personas y finalmente, algo intermedio entre ambos como puede ser espacios multiusos: de estudio, consulta, relajación y descanso.

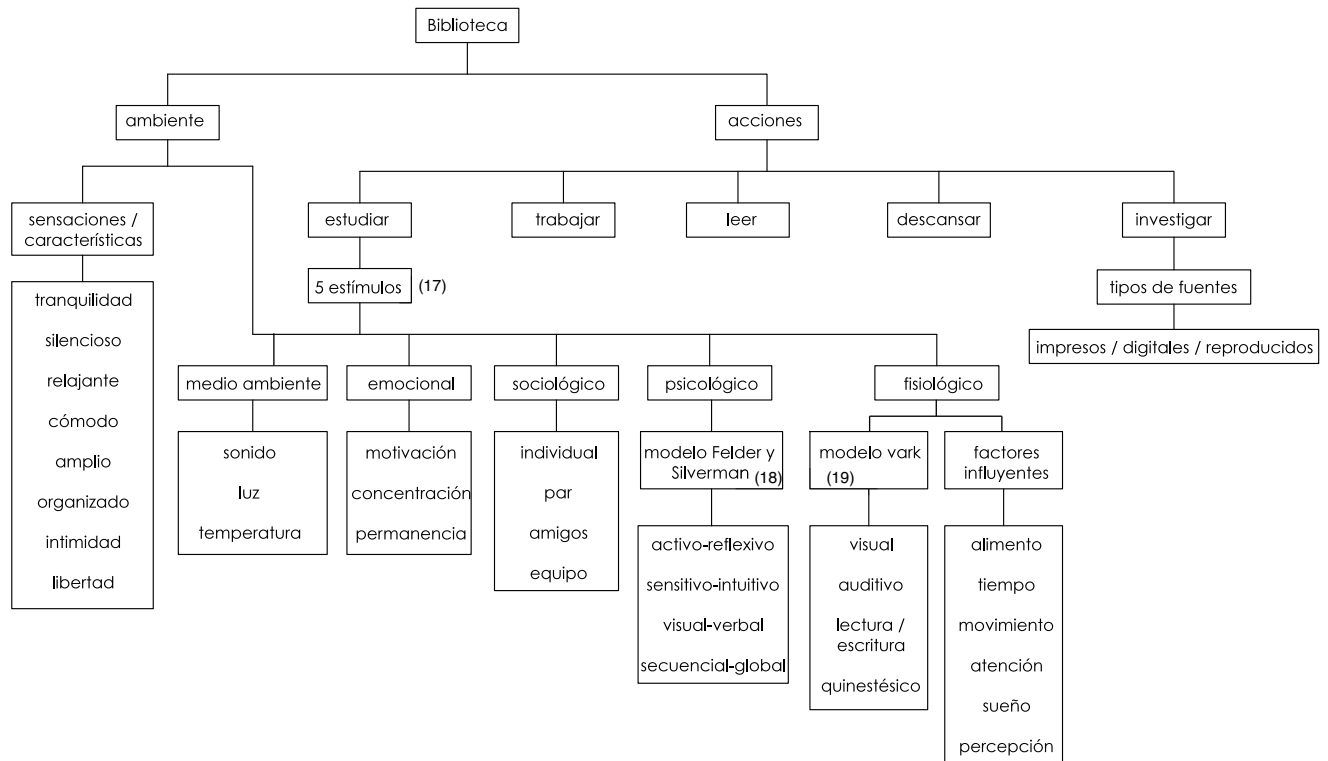
Pensando en lo anteriormente descrito, el concepto del proyecto se empezó a dar a partir de mi idea de cómo es que me gustaría sentirme dentro de una biblioteca, qué es lo que me invita a ir y qué es lo que me invita a querer quedarme en ese lugar y de las necesidades que he presenciado y vivido como estudiante.

Con estos cuestionamientos surgen dos ramas principales de premisas de diseño: el ambiente que se siente dentro de la biblioteca y las acciones que se hacen dentro de ella.

Las principales acciones que se hacen en una biblioteca son: estudiar, trabajar, leer, descansar e investigar. Dentro de ellas se harán los espacios especialmente para estimular los diferentes tipos de aprendizaje individuales y colectivos.

Por estas razones la frase que resume el concepto es: “espacio multisensorial para un estudio integral”.

Esto se explicará a continuación con mayor detalle a través de un mapa conceptual en donde está el ambiente y las acciones que quiero lograr con el proyecto de la biblioteca de la UES Ixtapaluca.



## Zonificación

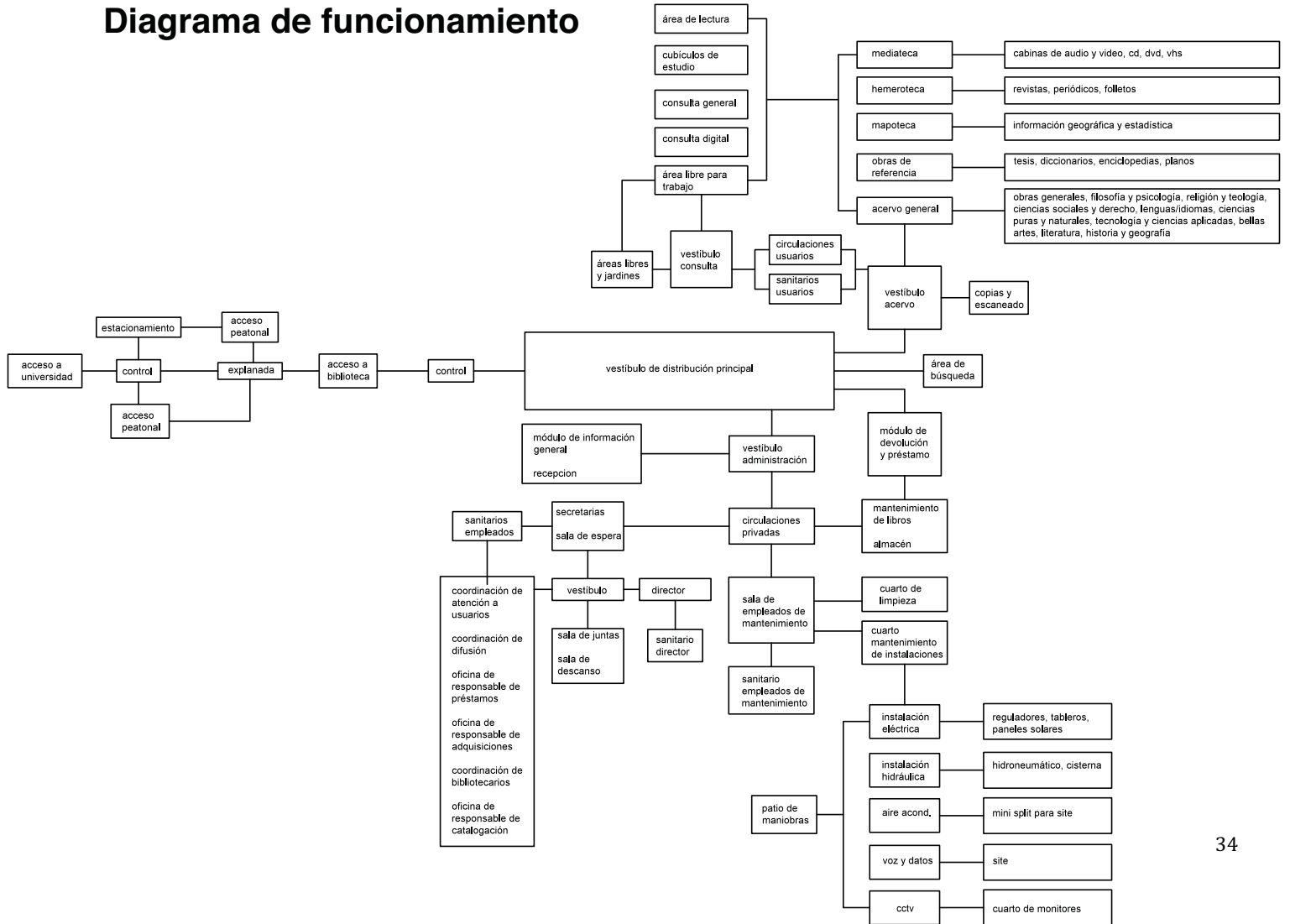
Como se mencionó anteriormente, la biblioteca debe tener espacios para todo tipo de aprendizaje y forma de trabajo. En planta baja y las zonas más próximas al acceso, será para los estudiantes que quieran trabajar en equipo o individualmente pero sin importar si hay ruido, esto permitirá que los estudiantes tengan la interacción social que necesiten. Mientras más alejado del acceso y en el nivel superior, los espacios serán más tranquilos y silenciosos para tener mayor privacidad. La zona administrativa tendrá el mismo principio, zonas donde los usuarios puedan tener fácil interacción con los bibliotecarios y zonas administrativas privadas sólo para los empleados. Los cuartos de servicio y de máquinas, estarán alejados de los usuarios para no permitir contaminación sonora.

17. Ventura, AC. (2011). *Perfiles educativos: estilos de aprendizaje y prácticas de enseñanza en la universidad*. Recuperado en Marzo, 2016 <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982011000500013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982011000500013&script=sci_arttext)>.

18. Huerta, U. (2009). *Estilos de Aprendizaje: modelo de Felder y Silverman*. Recuperado en Abril, 2016 de <<https://sites.google.com/site/estilosdeaprendizajeit/home/modelo-de-estilos-de-aprendizaje-de-felder-y-silverman>>.

19. Lozano. (2000). *Modelo VARK: sistemas de representación*. Recuperado en Marzo, 2016 de <[http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-modular/modulo\\_2/modelo\\_vark.htm](http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-modular/modulo_2/modelo_vark.htm)>.

# Diagrama de funcionamiento





# Análisis de número de usuarios

Para este cálculo se compararán tres indicadores:

1. La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior <sup>(20)</sup> establece como parámetro calcular el 15% de la suma total de alumnos inscritos para saber los usuarios que usarán la biblioteca. En la Unidad de Estudios Superiores de Ixtapaluca están inscritos actualmente 2,500 alumnos. Es complicado calcular el número de usuarios ya que próximamente se abrirán nuevas licenciaturas y se construirán más edificios, pero eso se definirá conforme la demanda que se presente. Si se calcula con 2,500 alumnos, el 15% son 375 usuarios.

2. De acuerdo con la IFLA (Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas), <sup>(21)</sup> se establece que el edificio debe permitir la utilización simultánea del 10% del total de alumnos previstos. Si se calcula con 2,500 alumnos, el 10% son 250 usuarios.

3. La comisión de SIBID (Comisión de usuarios de bibliotecas en España) <sup>(22)</sup> está compuesta por alumnos, docentes e investigadores. Ésta comisión propone el siguiente indicador: número de usuarios = número de visitas a bibliotecas en un año / personas de la comunidad universitaria. Según el INEGI, el número de personas que visita una biblioteca en un año en Ixtapaluca son 348,763. Esa cantidad dividida entre los 2,500 alumnos que hay actualmente inscritos, da un total de 140 usuarios de biblioteca.

Como resumen de los tres indicadores:

1. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior = 375 usuarios
2. Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas = 250 usuarios
3. Comisión de usuarios de bibliotecas = 140 usuarios

20. Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios de las Instituciones de Educación Superior, A.C. (2012). *Normas para Bibliotecas de Instituciones de Educación Superior e Investigación*. Recuperado en Junio, 2016 de <<http://www.conpab.org.mx/index.html>>.

21. Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas IFLA. (2015). *Capacidades para Bibliotecas*. Recuperado en Febrero, 2016 de <<http://www.ifla.org/ES>>.

22. Comisión SIBID. (2009). *Indicadores de la biblioteca de la universidad de Alicante*. Recuperado en Abril, 2016 de <<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/12844>>.

Considerando los tres indicadores y el crecimiento a futuro de la UES Ixtapaluca, se tomará como parámetro el indicador de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ya que tiene la mayor cantidad de número de usuarios.

En conclusión, redondeando el indicador al número inmediato superior en múltiplos de 100, la capacidad de este proyecto de biblioteca será de un total de 400 usuarios que podrán contar con un lugar para sentarse y el espacio suficiente de circulaciones para usuarios que van sólo por un momento de paso a sacar algún material. Esta biblioteca no será solamente para alumnos, sino también lo podrá usar el personal docente e investigadores.

## **Programa arquitectónico**

El programa arquitectónico particular para la biblioteca de la Unidad de Estudios Superiores de Ixtapaluca se hizo en base a la investigación previa de los casos de estudio, analizando las áreas de esos proyectos y también en base a la normatividad que puede aplicar para este tipo de edificio. Otro componente importante para hacer el programa arquitectónico fue el mapa conceptual inicial ya que el concepto particular que quise lograr para el proyecto, se tiene que ver reflejado desde el programa arquitectónico hasta el diseño de proyecto.

El programa arquitectónico particular está dividido en tres principales zonas: característica, complementaria y de servicio. A su vez, éstas se dividen en sistemas y subsistemas con sus respectivos componentes particulares. A continuación se presenta una tabla desglosada con dichas zonas resultante del proyecto arquitectónico.

**Zona Característica**

Sistema	Subsistema	Instalaciones	Mobiliario / Componentes	m2 totales
Acervo general	Obras generales	Eléctrica, contra incendios, cctv, voz y datos	Libreros, carros transportadores de material bibliográfico	382.34
	Filosofía y Psicología			
	Religión y Teología			
	Ciencias Sociales y Derecho			
	Lenguas / Idiomas			
	Ciencias Puras y Naturales			
	Tecnología y Ciencias Aplicadas			
	Bellas Artes			
	Literatura			
	Historia y Geografía			
Hemeroteca	Periódico			103.68
	Revistas			
	Folletos			
Videoteca	DVD	Eléctrica, voz y datos, cctv, contra incendios	Estantes, mostrador, computadoras, sillas, mesas	30.2
	VHS			
	CD Audio			
	Cabinas de Video y Audio			
Mediateca	Consulta Digital, Audio y Bibliográfica especializada en idiomas	Eléctrica, contra incendios, voz y datos, cctv	Estantes, computadores, mesas de trabajo, sillas	100.9
Obras de Referencia	Enciclopedias	Eléctrica, contra incendios, cctv, voz y datos	Libreros, carros transportadores de material bibliográfico, mesas, sillas	80.6
	Diccionarios			
	Tesis			
	Planos			
Consulta	Consulta General	Eléctrica, contra incendios, voz y datos, cctv	Mesas, sillas	204.36
	Consulta Digital		Mesas, sillas, computadoras	190.36
	Área de lectura		Sillones, Sillas, Puffs, Mesas	155.85
	Cubículos de estudio individual y colaborativo		Mesas, sillas, pizarrones	203.07
	Área libre / trabajo		Diseño variado de mesas y sillas con sistema verb y node, computadoras, máquinas expendedoras	239.98

### Zona Complementaria

Sistema	Subsistema	Instalaciones	Mobiliario / Componentes	m2 totales
Áreas libres	Jardines	Eléctrica, hidráulica	Bancas, jardineras	391.06
	Plaza de estar	Eléctrica	Bancas	228.05
	Terrazas	Eléctrica, voz y datos, cctv	Mesas, sillas, bancas	94.88
Administración	Vestíbulo	Eléctrica, contra incendios, voz y datos, cctv	Variable	22.36
	Recepción		Mostrador, escritorio, silla	7.68
	Sala de espera		Sillones, mesas	10.18
	Director		Escritorio, silla, sillón, librero, computadora	45.9
	Secretaria		Escritorio y/o mesa, silla, archivero, computadora	6.72
	Coordinación de difusión			21.72
	Coordinación de atención a usuarios			18.38
	Coordinación de bibliotecarios			21.76
	Oficina de responsable de préstamos			21.76
	Oficina de responsable de adquisiciones			18.38
	Oficina de catalogación			21.72
	Sala de juntas		Mesa, sillas, pizarrón	49.55
	Zona de descanso		Eléctrica, contra incendios	Mesas, sillas, sillones, área de café
Área de archiveros	Eléctrica, contra incendios	Anaqueles, archiveros	14.42	
Áreas privadas	Mantenimiento de libros	Eléctrica, contra incendios	Mesa, silla, estantes, carros transportadores	41.17
	Cuarto de limpieza	Eléctrica	Estantes	5.84
	Sala para empleados de mantenimiento	Eléctrica, contra incendios	Mesas, sillas, casilleros	36.85

**Zona de Servicio**

Sistema	Subsistema	Instalaciones	Mobiliario / Componentes	m2 totales
Atención a usuarios	Módulo de información general	Eléctrica, contra incendios, voz y datos, cctv	Mostrador, sillas, computadora, teléfono	30.93
	Módulo de préstamo y devolución			20
	Área de búsqueda		Computadoras	12.5
	Copias / Impresiones / Escaneado		Computadoras, multifuncionales	28.08
	Bodega para papel	Eléctrica	Estantes	13.4
	Área de guardado	Eléctrica, cctv	Lockers para usuarios	2.09
	Control / Seguridad	Eléctrica, cctv, voz y datos	Mesa, silla, arco antirrobo	7
Sanitarios	Sanitarios para usuarios	Eléctrica, hidráulica, sanitaria	Dividido en hombres (wc, mingitorios, lavabos) y mujeres (wc, lavabos)	102.25
	Sanitarios para personal			36.98
	Sanitario para personal de mantenimiento		WC, lavabo	3.67
	Sanitario para directivos		WC, lavabo	3.67
Circulaciones	Escaleras	Eléctrica, contra incendios, cctv	-	11.64
	Escaleras de Administración y Servicio		-	23.28
	Vestíbulo de Acceso Semi Cubierto		-	190.12
	Vestíbulo de distribución principal		-	245.6
	Pasillos		-	1193.6
Cuarto de Máquinas	Instalación eléctrica	Reguladores, tableros, paneles solares	Se especificará cada componente de acuerdo a proyecto	57.18
	Instalaciones hidráulicas	Hidroneumático, cisterna		
	Instalaciones sanitarias	Registros		
	Voz y Datos	Site		
	Instalación contra incendios	Extintores, detector de humo, alarmas		
	Instalaciones especiales	Elevadores y montacargas (cuarto de máquinas, foso)		
	CCTV	Cámaras, cuarto de monitores, cerebro electrónico		

# Memoria descriptiva

## Descripción arquitectónica

El proyecto de la biblioteca no consistió solamente en ese edificio, sino también en una propuesta de mejoramiento urbano de la calle Hacienda la Escondida, que es donde está el acceso a la universidad. Propuse que se redujeran los cuatro carriles de automóviles a dos, por ser una calle secundaria. Actualmente se usan sólo esos dos carriles debido a los autos estacionados junto a la banqueta y los puestos de comida. Mi propuesta también es ampliar las banquetas, hacer una senda para bicicletas y quitar los autos estacionados sobre la calle. Estos autos en su mayoría son de los estudiantes y es por eso que propongo remodelar el estacionamiento existente y hacerlo subterráneo para cubrir la demanda. La senda de bicicletas que va desde la calle, continuará la trayectoria dentro de la universidad para llegar a un estacionamiento de bicicletas y motocicletas.

El emplazamiento de la biblioteca está al centro de la fachada principal del futuro conjunto universitario para que sea el remate visual principal. Al ser un hito, la volumetría, aunque rectangular, para integrarse geoméricamente al edificio existente y al entorno urbano, destacará por el uso de diferentes materiales en fachada como los cortasoles de concreto.

El acceso a la biblioteca empieza con una transición semicubierta por un pergolado desde la explanada principal hasta llegar al interior del edificio. Inmediatamente se encuentra un vestíbulo amplio de distribución en donde se podrá ir a las diferentes áreas, ya sea al módulo de información general, a devolución y préstamo, al acervo, a las áreas de consulta o a las circulaciones verticales hacia el segundo nivel. Los empleados podrán ir a la zona de oficinas sin pasar por las zonas de acervo ni consulta. Los empleados de mantenimiento tienen acceso en la fachada posterior del edificio.

A grandes rasgos, la biblioteca está dividida en 5 áreas: acervo y consulta,



jardines y áreas exteriores, administración, servicios y ductos, circulaciones verticales y horizontales principales.

El área de acervo y consulta ocupa un 52% del área total de la biblioteca. Incluye zonas como consulta digital y bibliográfica, cubículos individuales privados y públicos, área de lectura, área pública y privada para trabajos en equipo, videoteca, mediateca y hemeroteca. Ésta zona para usuarios es jerarquizada con una altura mayor que la zona de administración y servicios.

El área verde ocupa 14% del área total. Incluye los jardines interiores, el jardín exterior-interior, el jardín exterior y la terraza. En uno de los jardines interiores habrá una rampa en su perímetro con una pendiente de 6% para discapacitados o usuarios en general. También cuenta con un espejo de agua para refrescar el ambiente. Están cubiertos con un domo con ventanas abatibles para permitir la ventilación natural. El jardín exterior-interior está al aire libre con acceso únicamente desde el interior de la biblioteca mientras que el jardín exterior tiene acceso desde la circulación principal de la universidad.

El área administrativa ocupa el 13% del área total. Incluye todas las oficinas del personal y la del director, además de un área de descanso para empleados. Tiene acceso únicamente desde planta baja, tiene su propia circulación vertical de escaleras y elevador y sus propios sanitarios. El área de almacén y reparación de libros cuenta con un montacargas y tendrá conexión con la zona de usuarios en planta alta. Hay un espacio exclusivo para los empleados de mantenimiento y cuarto de monitores.

El área de servicio representa un 6% del área total. Incluye sanitarios de usuarios ubicados en planta baja y alta, los sanitarios de empleados de oficinas, sanitario personal del director y sanitario para empleados de mantenimiento y limpieza. También incluye el cuarto de bombas, site, centro de cargas y área de ductos. Los ductos en planta alta tendrán una rejilla para el fácil mantenimiento de instalaciones.

El área de circulaciones representa un 15% del área total. El área de usuarios incluye dos núcleos de escaleras que no están a más de 20 m de

recorrido del último punto en la biblioteca, dos elevadores y una rampa con 6% de pendiente. El área administrativa incluye un núcleo de escaleras, un elevador y un montacargas. Asimismo el área de circulaciones incluye el vestíbulo principal de distribución en planta baja.

El elemento principal de las fachadas son los cortasoles de concreto de alta resistencia que impiden el asoleamiento pero permiten una entrada de luz natural regulada. La fachada Norte es la que tiene más ventanales por ser la fachada que tiene mejor orientación para una buena iluminación sin asoleamiento. Aquí se encuentra la mayor parte de espacios para consulta. La fachada Sur está más cerrada, tiene mucha área de fachada maciza con algunas ventanas para la ventilación de los sanitarios y también tiene una gran área de cortasoles. La fachada Este también predomina el área maciza, aquí se localiza gran parte del acervo para que esté protegido contra el sol. La fachada Oeste es la de acceso, en planta alta es maciza y en planta baja tiene ventanales; no tiene asoleamiento ya que hay una terraza que protege del asoleamiento. Se soluciona un remate visual que es un núcleo de escaleras con ventanales así como un área de cortasoles.

El acabado de la fachada será de cerámica extruída de la marca Agrob Buchal, modelo KeraTwin con tecnología HT. De esta manera se está innovando dando una mejor calidad al proyecto con la tecnología de una fachada ventilada, además de respetar los colores del diseño de la Universidad con el color albaricoque, el cual se asemeja a la tonalidad y textura del edificio existente para respetar el entorno.

## Descripción estructural

La estructura que se usará es una estructura rígida debido al tipo de suelo III, lacustre, considerando una resistencia que va de 0 a 4 ton/m<sup>2</sup>. La zona es muy sensible a ondas sísmicas, muy frágil a la carga y a la pérdida de humedad. Al ser alterado por la extracción de agua del subsuelo, provocan hundimientos en

los edificios. Por ello, la cimentación planteada para el proyecto será un cajón de cimentación con 1.20 m de profundidad más 1.05 de altura (nivel de terreno a nivel de biblioteca). Este desnivel de 1.05 lo propongo por la topografía del terreno. Esto da como resultado una altura total de cajón de 2.25m.

La estructura portante serán columnas de concreto armado de 60 x 60 cm con entre ejes de 10.00, 9.40 y 6m de claro, unos capiteles de 1.10 m y unas trabes principales con una base de 30cm y un peralte de 60cm. Tiene 3 separaciones constructivas de 15cm, dos dividiendo el área principal de acervo y consulta, haciendo tres cuerpos y otra separación entre esa área y la administrativa debido a que el área administrativa tiene una altura menor de entrepiso. En las separaciones se pondrá una placa de acero atornillada de un lado del edificio y del otro no. En zona III no es recomendable un edificio de más de 24m de longitud debido a los posibles movimientos y hundimiento de ésta. (23)

El sistema de entrepiso es losa reticular. Las losas reticulares permiten tener claros de hasta 15 metros. La altura de entrepiso del área de acervo y consulta es de 4m y el entrepiso del área administrativa es de 3.10m. Las nervaduras tienen una base que varía de la trabe principal hacia el centro de 20 y 15cm con un peralte de 45cm.

Los muros del proyecto serán de block de concreto celular (24). Los muros de fachada se proponen con el sistema MRI de 15cm, AAC-5, con block "O" @ 1.20 con V#5, el block "U" serán 3 hiladas y en remates de vanos, con un armado de 2V#3 y estribos de alambón de ¼ @ 15cm. El concreto para el sistema MRI será de  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  hecho en obra. La proporción para el cálculo de block Sólido, O y U será de 30%, 60% y 10% respectivamente.

Los muros de circulaciones, como las escaleras, se proponen con el sistema MC de 15cm, AAC-5. Los castillos tendrán una sección de 15cm x 15cm, armados con 4V#3 y estribos de V#2@15cm, el concreto será de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ . Las cadenas tendrán una sección de 15cm x 20cm, armados con 4V#3 y estribos de V#2@15cm, el concreto será de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ .

Los muros divisorios se proponen con el sistema MF de 10cm, AAC-4. Tienen

23. Carmona y Pardo, Dr. M. (2014). *Apuntes de clase Cimentaciones y Cimientos*. México: UNAM, FA.

24. Aircrete México (2017). *Presentación de muros de concreto celular*. Recuperado en Enero, 2019 de <aircrete.mx>.

una separación de control cada 15m<sup>2</sup> y en todo el perímetro donde colinda con la estructura.

En fachada, las ventanas y ventanales serán de cristal templado de 9mm con manguetería de aluminio. El domo de los jardines interiores será de cristal templado de 9mm con ventanas abatibles. Los cortasoles son piezas prefabricadas de la altura indicada en proyecto. Su material es de concreto de alta resistencia (UHPC – Ultra High Performance Concrete) con aditivos, refuerzo de fibra de vidrio y armado interior de acero galvanizado, permitiendo tener un espesor de solamente 5cm. Los prefabricados cuentan con anclajes de acero inoxidable para conectar con la estructura del edificio en el entrepiso y en el remate superior e inferior mediante placas y ángulos estructurales con anclajes Hilti.

La fachada ventilada de cerámica extruída pesa 32 kg/m<sup>2</sup> <sup>(25)</sup>, estas placas se sujetarán mediante un perfil L de aluminio anodizado que va anclado al muro con taquete para block con tornillo galvanizado. El perfil L sujetará un perfil T mediante tornillería marca Fixalum y finalmente el perfil T recibirá la placa con brackets Fixalum para montarla.

Para la protección del sustrato de concreto celular se propone el uso de la malla barrera de vapor marca Proclima, modelo Solitex Fronta Quattro. Esta malla está fabricada con microfibra de polipropileno, lo cuál permite que no se presenten desgarres con la tornillería para la fachada ventilada, además de funcionar como barrera contra lluvia, viento y rayos UV.

## Descripción de instalaciones

La instalación eléctrica dotada por CFE llega a un medidor general de la universidad, ubicado en un muro ya existente que da hacia la calle. De ahí llegará al centro de cargas de la biblioteca en donde se divide en varios tableros. Para cada nivel habrá un tablero de alumbrado, contactos, contactos regulados, cctv, y voz y datos. Aparte estará el tablero de bombas y elevadores en planta

baja. La iluminación está diseñada en base a los luxes mínimos que marca el Reglamento de Construcción, además que llevará diferentes tipos de luminarias para crear ambientes diversos dentro de la biblioteca. Habrá paneles solares para ahorrar consumo de luz, estarán conectados a unos optimizadores individuales y a una red que irá a unos inversores centrales para llevar la energía al medidor bidireccional. No se van a conectar a luminarias para evitar posibles fallos, mejor se llevará al medidor para que se descuente dinero del consumo de energía eléctrica.

Para la instalación hidráulica, de la toma de agua se distribuirá a la red general de la universidad y de ahí se derivará el suministro para la biblioteca. La tubería se llevará mediante trincheras hasta llegar a la cisterna con una capacidad de 20,000 L. De la cisterna se distribuirá a los muebles con un equipo hidroneumático con tubería Tuboplus, de manera horizontal se llevará por plafón y verticalmente por ductos. En la azotea hay bajadas de agua pluvial por cada 100m<sup>2</sup> de superficie de azotea. Se propone un sistema pluvial de la marca Geberit Pluvia <sup>(26)</sup>, lo cuál permitirá no tener una pendiente en la tubería ya que trabaja con sistema sifónico, es decir, trabaja hasta llenar las tuberías completamente y crea un vacío en la bajante que activa una succión en el sistema que permite que el agua drene de manera eficaz y rápida, hasta 25 l/s de agua por coladera. Este sistema es ideal para el diseño de la biblioteca por su gran extensión horizontal, permite que solamente en la planta alta pase la tubería sin pendiente dentro del plafón y baje por los ductos diseñados, sin estorbar ningún espacio de planta baja. Esa agua se llevará a una cisterna de captación, pasará por un filtro de arena y grava y finalmente a otra cisterna para distribuir el agua a llaves en los jardines para riego y limpieza.

La instalación sanitaria será con tubería de PVC, con una pendiente mínima del 2% y codos a 45°. Se pondrá un registro de 70x40cm a cada 10m y cada cambio de dirección. Se llevará la tubería hasta la red general de drenaje de la universidad para finalmente descargar en la red municipal.

Toda la tubería rígida deberá tener una omega en las separaciones



constructivas.

Por el tipo de edificio, el reglamento marca que es una edificación de riesgo medio así que además de tener extintores, debe contar con una red de sistema contra incendios. Propongo que esa red sea de espuma química ya que el agua puede dañar el contenido bibliográfico de la biblioteca. La espuma química funciona separando las llamas de la superficie enfriándola, así como suprimiendo vapores inflamables minimizando el riesgo de propagación de la flama.

Debe tener instalación de voz y datos para toda la intercomunicación dentro la biblioteca y red de internet en la zona de consulta digital y la administración. También tendrá un circuito cerrado de tv para tener más seguridad y control. Por último habrá una instalación mecánica: los elevadores y el montacargas. La marca y especificaciones de esta instalación se elegirá de acuerdo a las necesidades de la biblioteca.

## Descripción de sustentabilidad

Es importante tener elementos arquitectónicos y productos para promover la sustentabilidad. La industria de la construcción y arquitectura se encamina cada vez más a ser sustentable. El proyecto tiene varios elementos y productos para certificación LEED. El diseño en fachadas de la biblioteca permite tener buena ventilación e iluminación natural sin permitir el asoleamiento, esto se logra con los cortasoles y fachadas diseñadas de acuerdo a la orientación de cada una. Los jardines interiores permiten tener un ambiente fresco, la cubierta en esos jardines será con un domo abatible para seguir permitiendo la ventilación y luz natural, mientras que el riego y mantenimiento se dará con la captación de agua pluvial de la azotea.

Los materiales y el tipo de fachada también contribuyen a la sustentabilidad. Propongo que sea una fachada ventilada con acabado Buchtal HT. La fachada ventilada permite disminuir la transmisión térmica, lo cuál significa que al interior del edificio hay una temperatura más estable y comfortable. También protegen al

edificio contra emisiones acústicas. Los beneficios antes mencionados se logran en base a la diferencia entre la temperatura exterior del recubrimiento edifico y la temperatura del colchón de aire que crea la subestructura; esto da como resultado un efecto chimenea que produce un flujo de aire hacia arriba, disipando así, la energía que incide sobre el edificio.

El acabado Buchtal HT (Hydrophilic Tile) tiene dióxido de titanio que provoca que la superficie cerámica reaccione con la luz, el oxígeno y la humedad del aire, provocando el efecto llamado fotocatálisis. El efecto fotocatálisis genera oxígeno, destruyendo así, los hongos, musgos, y gérmenes e inhibiendo su proliferación. El principio del HT reduce contaminantes en el aire, mejorando así la calidad del mismo en el entorno del edificio de manera permanente; 1,000 m<sup>2</sup> de este acabado limpia el aire con la eficacia que lo harían 70 árboles medianos. Otro efecto importante es que la superficie de la cerámica Buchtal es hidrófila, permitiendo que se forme una película fina que arrastra la suciedad, generando un efecto “autolimpiante”. Gracias a esto, aparte de mantener en un buen estado la fachada, evita tener que utilizar sustancias químicas que contaminan el ambiente en el lavado de fachadas. <sup>(27)</sup>

En cuanto a la energía eléctrica, se usan luminarias led con certificación LEED que tienen mucho menor consumo que las luminarias halógenas, fluorescentes e incandescentes. Además propongo paneles solares para ahorrar más energía. En muebles sanitarios propongo que se usen llaves ahorradoras con certificación LEED como la llave de lavabos, WC y mingitorio, están especificados en el catálogo de este documento.

El mobiliario para este proyecto también cuenta con su certificación LEED por sus materiales y proceso de fabricación, están especificados en el catálogo de este documento.

# Memorias de cálculo

## Estructural (28)

Peso del edificio = 6,866.40 ton

Entrepisos

$$W \text{ azotea} = (700 \text{ kg/m}^2)(2,232.25 \text{ m}^2) = 1,562,575 \text{ kg}$$

$$W \text{ PA} = (1,000 \text{ kg/m}^2)(1,986.85 \text{ m}^2) = 1,986,850 \text{ kg}$$

$$W \text{ PB} = (1,000 \text{ kg/m}^2)(2,076.88 \text{ m}^2) = 2,076,880 \text{ kg}$$

$$\Sigma = 5,626,305 \text{ kg} = 5,626.305 \text{ ton}$$

Muros

$$W \text{ pretil} = (270 \text{ kg/m}^2)(299.56 \text{ m})(1.20 \text{ m}) = 97,057.44 \text{ kg}$$

$$W \text{ PA} = (270 \text{ kg/m}^2)(543.24 \text{ m})(4.05 \text{ m}) = 594,032.94 \text{ kg}$$

$$W \text{ PB} = (270 \text{ kg/m}^2)(502.06 \text{ m})(4.05 \text{ m}) = 549,002.61 \text{ kg}$$

$$\Sigma = 1,240,092.99 \text{ kg} = 1,240.10 \text{ ton}$$

$$\Sigma = \text{losas} + \text{muros} = 6,866.40 \text{ ton}$$

Tipo de cimentación = cajón de cimentación

$$A = P / \delta = 6,866.40 \text{ ton} / 2 \text{ ton/m}^2 = 3,433.20 \text{ m}^2$$

$$A \text{ desplante} = 2,076.88 \text{ m}^2$$

$A > A \text{ desplante} \therefore$  se necesita un cajón de cimentación

Cajón de cimentación  $h = 1.20 \text{ m} + 1.05 \text{ m}$  (desnivel desde terreno a nivel de biblioteca)

$$\text{Resistencia de terreno } R_t = 2 \text{ ton/m}^2$$

$$\text{Factor de seguridad } f_s = 0.7$$

$$\text{Peso vol. de terreno } P_v = 1.8 \text{ ton/m}^3$$

$$\text{Esfuerzo al terreno } G_T = \frac{(\text{peso del edificio})(1.1)}{A \text{ desplante}} = \frac{(6,866.40 \text{ ton})(1.1)}{2,076.88 \text{ m}^2} = 3.64 \text{ ton/m}^2$$

$$\text{Altura del cajón } h = \frac{G_T - (R_t \cdot f_s)}{P_v} = \frac{3.64 \text{ ton/m}^2 - (2 \text{ ton/m}^2)(0.7)}{1.8 \text{ ton/m}^3} = 1.20 \text{ m}$$

Ángulo de fricción interno  $\delta = 26^\circ$

Ángulo de reposo  $\theta = 45^\circ + \delta/2 = 45^\circ + 26^\circ/2 = 58^\circ$

$$\tan \theta = \frac{h}{b} \Rightarrow b = \frac{h}{\tan \theta} = \frac{1.20}{\tan 58^\circ} = 0.75 \text{ m}$$

$$q = (b)(Pv) = (0.75\text{m})(1.8 \text{ ton/m}^3)(1\text{m}) = 1.35 \text{ ton/m}$$

Momentos de empotre

$$M_1 = \frac{ql^2}{20} = \frac{(1.35)(1.20)^2}{20} = 0.097 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

$$M_1 = \frac{ql^2}{30} = \frac{(1.35)(1.20)^2}{30} = 0.065 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

$$M_1 = \frac{ql^2}{46.6} = \frac{(1.35)(1.20)^2}{46.6} = 0.042 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

Peralte mínimo con momento mayor

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}} = \sqrt{\frac{9700}{(11.75)(0.75)}} = 33.17 \Rightarrow \begin{matrix} h=35 \text{ cm} \\ d=33 \text{ cm} \end{matrix}$$

Para continuar con la misma medida de las columnas, h será de 60cm

Acero por temperatura

$$A_{s_{\min}} = pbd = (0.0065)(100)(33) = 21.45 \text{ cm}^2$$

$$21.45/1.27 \Rightarrow 16\text{v}\phi 4@10$$

Área de acero

$$A_s = \frac{M}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{9700}{(2000)(0.903)(33)} = 0.16 \text{ cm}^2$$

$$0.16/1.27 \Rightarrow 1\text{v}\phi 4@30$$

Zapata (en barda de patio)

$$W = (270 \text{ kg/m}^2)(30 \text{ m})(2.50 \text{ m}) = 20,250 \text{ kg} = 20.25 \text{ ton}$$

Resistencia de terreno  $R_t = 2 \text{ ton/m}^2$

Ancho de zapata

$$A_c = \frac{(\text{peso})(1.1)}{R_t} = \frac{(20,250 \text{ kg})(1.1)}{2000 \text{ kg/m}^2} = 11.14 \text{ m}^2$$

$$\text{ancho} = A_c / L = 11.14 \text{ m}^2 / 30 \text{ m} = 37 = 40 \text{ cm}$$

Momento máximo

$$M_{\max} = \frac{wl^2}{2} = \frac{(2000 \text{ kg/m}^2)(30 \text{ m})^2}{2} = 900,000 \text{ kg}$$

Peralte mínimo con momento mayor

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}} = \sqrt{\frac{90000}{(11.75)(100)}} = 27.68 \Rightarrow \frac{h=30 \text{ cm}}{d=28 \text{ cm}}$$

Acero por temperatura

$$A_{s_{\min}} = pbd = (0.0065)(40)(28) = 7.28 \text{ cm}^2$$
$$7.28/1.27 \Rightarrow 6\text{v}\emptyset 4@10$$

Área de acero

$$A_s = \frac{M}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{900000}{(2000)(0.903)(28)} = 17.80 \text{ cm}^2$$
$$17.80/1.91 \Rightarrow 9\text{v}\emptyset 6@30$$

Columnas = 60 x 60 cm

Área tributaria = 100 m<sup>2</sup>

Peso de entrepisos

$$(100 \text{ m}^2)(1,000 \text{ kg/m}^2)(2 \text{ pisos}) = 200,000 \text{ kg}$$

$$(100 \text{ m}^2)(700 \text{ kg/m}^2) = 70,000 \text{ kg}$$

$$\Sigma = 270,000 \text{ kg}$$

$$A = P / \delta = 270,000 \text{ kg} / 60 \text{ kg/m}^2 = \sqrt{4,500 \text{ cm}^2} = 60 \times 60 \text{ cm}$$

Trabe principal d = 60 cm, b = 30 cm

$$W = (1,000 \text{ kg/m}^2)(10 \text{ m} / 4) = 2,500 \text{ kg/m}$$

$$M = \frac{wl^2}{10} = \frac{(2500 \text{ kg/m})(10 \text{ m})^2}{10} = 25,000 \text{ kgm} = 2,500,000 \text{ kgcm}$$

$$Q = \frac{1}{2} fckj = \frac{1}{2} (0.45)(300)[(0.43)(0.85)] = 25$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Qb}} = \sqrt{\frac{2,500,000 \text{ kgcm}}{(25)(30)}} = 60 \text{ cm}$$

Capitel

Norma 8.1 de NTC del RCDF, estructuras de concreto

$$2.5h = (2.5)(45 \text{ cm}) = 110 \text{ cm}$$

Nervaduras  $d = 45 \text{ cm}$ ,  $b = 15, 20 \text{ cm}$

Norma 8.1 de NTC del RCDF, estructuras de concreto

Las nervaduras adyacentes a ejes de columnas debe tener un ancho de 200 mm, el resto irá disminuyendo hasta no menos de 100 mm.

En la zona superior de la losa habrá un firme de espesor no menor de 50mm monolítico con las nervaduras.

Entre cada entre-eje de columnas debe haber al menos seis hileras de casetones

$$W = (1,000 \text{ kg/m}^2)(0.40 \text{ m}) = 400 \text{ kg/m}$$

$$M = \frac{wl^2}{8} = \frac{(400 \text{ kg/m})(10 \text{ m})^2}{8} = 5,000 \text{ kgm} = 500,000 \text{ kgcm}$$

$$Q = \frac{1}{2} fckj = \frac{1}{2} (0.45)(250)[(0.40)(0.87)] = 20$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Qb}} = \sqrt{\frac{500,000 \text{ kgcm}}{(20)(15)}} = 45 \text{ cm}$$

### Separación constructiva

En zona III es recomendable tener un edificio de no más de 24 m de longitud

Art 1.10 de NTC del RCDF, diseño por sismo:

0.012 coeficiente para zona III

Separación =  $(0.012)(\text{altura de edificio}) + 5 \text{ cm}$

$$(0.012)(9 \text{ m}) + 5 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$



## Instalación hidráulica

### Dotación de agua potable según RCDF

Centros de información

No. de usuarios = 400

Dotación = 10 L / asistente / día

Dotación requerida = 4,000 L / día

Servicios de administración

No. de empleados = 25

Dotación = 100 L / trabajador / día

Dotación requerida = 2,500 L / día

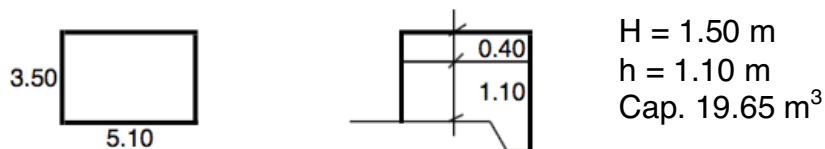
$\Sigma = 6,500$  L / día

### Cálculo de cisterna

Volumen requerido = dotación total + 2 días de reserva

$6,500$  L / día +  $13,000$  L / día =  $19,500$  L

Capacidad requerida =  $19.5$  m<sup>3</sup>



### Cálculo de hidroneumático

No. de salidas = 60

Factor multiplicador según tipo de edificio a servir

colegios de 31 a 75 salidas = 0.90

Flujo máximo = (salidas)(factor) = 54 gpm

1 gpm = 3.785 L  $\therefore$  54 gpm = 204.39 L / min

Presión requerida en la salida más alejada

1 PSI = 0.70 m  $\therefore$  48.35 m / 0.70 m = 70 PSI

### Rango de trabajo del equipo

Altura máxima de salida = 6.60 m

Distancia = (70 PSI)(0.70) = 49 m

Distancia total = 6.60 + 49 = 55.60 m

Presión total = 55.60 / 0.70 = 79.43 = 80 PSI

∴ se necesita un equipo con un rango entre 70 y 80 PSI con capacidad para 60 salidas

Propongo un hidroneumático Evans Booster modelo SPCBP-SX6ME0300.

Tiene un flujo máximo de 212 lpm con un recorrido máximo de 76 m, 65 salidas y máximo 3 niveles. Tiene un tanque de 50 L, motor de 3 HP y voltaje de alimentación de 220 V

Tubería En toda la instalación hidráulica se usará Tuboplus

Demanda de agua fría		Diámetro de tuberías (mm – pulgadas)	
Muebles	lpm	13 mm – 1/2"	38 mm – 1 1/2"
Lavabo llave economizadora	1.9	19 mm – 3/4"	51 mm – 2"
WC fluxómetro ahorrador	4.8	25 mm – 1"	75 mm – 3"
Mingitorio fluxómetro ahorrad.	1	32 mm – 1 1/4"	100 mm – 4"

### Cálculo de sistema de recolección de agua pluvial

Precipitación anual promedio en Ixtapaluca = 660 L

Superficie de azotea = 2,232.25 m<sup>2</sup>

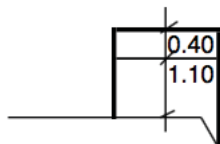
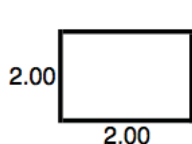
Captación anual = (660 L)( 2,232.25 m<sup>2</sup>) = 1,473,285 L

Captación mensual = 1,473,285 L / 12 meses = 122,774 L

Captación al día = 122,774 L / 30 días = 4,092.46 L

Cisterna

Capacidad requerida = 4.09 m<sup>3</sup>



H = 1.50 m  
h = 1.10 m  
Cap. 4.4 m<sup>3</sup>

## Instalación sanitaria

Mueble	UM	Ø Cespól (mm)	Muebles PB	Muebles PA	Total UM
Lavabo	1	32	12	12	24
Coladera piso	1	50	5	5	10
Mingitorio fluxómetro	8	75	4	6	80
WC fluxómetro	8	100	14	12	208

Total UM	161	161	322
----------	-----	-----	-----

Las bajadas de aguas negras serán de 20 cm con una pendiente de 2% con una tubería de PVC. La tubería subterránea exterior será conectada a registros de 40 x 60 cm cada 10 metros o cambio de dirección para llegar a la red general de la universidad y finalmente a la red municipal.

## Instalación eléctrica

### Paneles solares

Dimensión de paneles = 0.994m x 1.645m = 1.64 m<sup>2</sup>

Cantidad de paneles = 60 marca Econotecnia

Área con incidencia solar = (60)(1.64 m<sup>2</sup>) = 98.4 m<sup>2</sup>




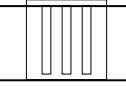



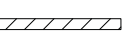
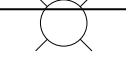

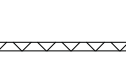
Energía generada por un panel = 230 W

Total de energía generada = (230W)(60) = 13,800 W

Inversor central = 9,000 W c/u marca SolarEdge

Propongo un sistema híbrido (optimizadores con inversor central). Los optimizadores servirán para detectar fallas en la red ya que los paneles se conectan en paralelo y así podrán trabajar cada uno de forma independiente. Se utilizarán dos inversores centrales para captar toda la energía generada por los paneles. La energía captada será llevada a un medidor bidireccional de CFE para ahorrar el costo del consumo de las luminarias.

**ANÁLISIS DE FLUJO LUMINOSO (LUMEN)**

Espacio	Simbología en plano	Lumen	Espacio máximo entre lámpara		Lux mínimo	Lux conseguido	Observaciones
			m <sup>2</sup>	m			
Lectura y consulta	L1 	8000	16	20.00	500	500.00	Un lumen (lm) es el flujo luminoso por unidad de tiempo. De acuerdo con el Reglamento de Construcción del Distrito Federal y con el Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios de las Instituciones de Educación Superior, A.C., los luxes mínimo permitidos en las diferentes áreas son los mencionados en la presente tabla. La iluminación se refiere a la iluminación sobre una superficie, y ésta se mide en luxes. Su relación con los lúmenes es $1lx=1lm/m^2$ Debido a que las especificaciones de las lámparas de Tecnolite están en lúmenes, se calcula la distancia máxima que debe haber entre ellas para tener la iluminación mínima en luxes que propone el reglamento.
Acervo	L2 	2500	8	12.00	300	312.50	
Cubículos de estudio	L3 	2200	8	12.00	250	275.00	
Oficinas	L4 	1550	6	10.00	200	258.33	
Jardín exterior	L5 	840	26	21.00	30	32.31	
Jardín interior	L6 	400	20	18.00	30	20.00	
Vestíbulo principal	L7 	1480	10	13.00	100	148.00	
Zonas pergoladas	L8 	1820	24	20.00	75	75.83	
Circulación y zonas secundarias	L9 	1040	10	13.00	100	104.00	
	L10 	360	6	10.00	50	60.00	
Sanitarios, cuartos de máquinas	L11 	2400	20	18.00	100	120.00	



### Tablero de alumbrado planta alta (30)

Corriente nominal  $I_n = VA \text{ total} / 127$   
 Distancia al tablero Long. (metros)  
 Sección Secc. = de acuerdo a tabla 1, comparando  $I_n$   
 Caída de tensión  $e \% \text{ real} = 2\sqrt{3} \text{ long} \cdot I_n / 220 \cdot \text{secc}$   
 Factor de agrupamiento  $FA = 0.80$   
 Factor de temperatura  $FT = 1$   
 Corriente corregida  $I_c = 1.25 \cdot I_n / FA \cdot FT$   
 Conductor calibre Cond. Cal = de acuerdo a tabla 1

Calibre	Área
12	3.31
10	5.26
8	8.37
6	13.30
4	21.15
2	33.62

Se considera 140 V para el cálculo de pastillas de 15 A:  $(140)(15)=2100 \text{ VA}$  por pastilla

Se considera un desbalanceo menor al 3%

Circuito	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	In	Long.	Secc	e %	FA	FT	Ic	Cond.	Total	Fases			Int.										
	88 W	40 W	36 W	30 W	13 W	6 W	18 W	25 W	18 W	7 W	40 W										(A)	(m)	(mm <sup>2</sup> )		real	%	%	(A)	Cal.	VA	A	B	C	Term.
	110 VA	50 VA	45 VA	38 VA	16 VA	7.5 VA	23 VA	31 VA	23 VA	9 VA	50 VA																							
1									1		11	4.5079	116.67	5.26	1.57	0.80	1	7.044	10	572.5		572.5		1P-15A										
2	12	6										12.756	119.5	13.30	1.80	0.80	1	19.93	6	1620	1620			1P-15A										
3	6	18										12.283	115.56	13.30	1.68	0.80	1	19.19	6	1560	1560			1P-15A										
4	12								1			10.571	94.82	13.30	1.19	0.80	1	16.52	6	1343			1343	1P-15A										
5	16											13.858	84.37	21.14	0.87	0.80	1	21.65	4	1760			1760	1P-15A										
6							14		17			5.4921	76.74	8.37	0.79	0.80	1	8.581	8	697.5	697.5			1P-15A										
7			30									10.63	86.15	13.30	1.08	0.80	1	16.61	6	1350			1350	1P-15A										
8		20										7.874	59.04	8.37	0.87	0.80	1	12.3	8	1000			1000	1P-15A										
9								20				4.9213	86.19	5.26	1.27	0.80	1	7.689	10	625			625	1P-15A										
10				18			9		7		5	10.118	43.07	13.30	0.52	0.80	1	15.81	6	1285			1285	1P-15A										
												Total											3878	3958	3978	3P-30A								

$$\text{Desbalanceo} = \frac{3978 - 3878}{3978} \times 100 = 2.514 \%$$



### Tablero de contactos planta baja (31)

Corriente nominal	$I_n = VA \text{ total} / 127$	Tabla 1	
Distancia al tablero	Long. (metros)	Calibre	Área
Sección	Secc. = de acuerdo a tabla 1, comparando $I_n$	12	3.31
Caída de tensión	$e \% \text{ real} = 2\sqrt{3} \text{ long} \cdot I_n / 220 \cdot \text{secc}$	10	5.26
Factor de agrupamiento	$FA = 0.8$	8	8.37
Factor de temperatura	$FT = 1$	6	13.30
Corriente corregida	$I_c = 1.25 \cdot I_n / FA \cdot FT$	4	21.15
Conductor calibre	Cond. Cal = de acuerdo a tabla 1	2	33.62

Se considera 140 V para el cálculo de pastillas de 15A:  $(140)(15)=2100$  VA por pastilla

Se considera un desbalanceo menor al 3%

Circuito	C1		In	Long.	Secc	e %	FA	FT	Ic	Cond.	Total	Fases			Int.
	200	W										A	B	C	
	250	VA	(A)	(m)	(mm2)	real	%	%	(A)	Cal.	VA				
1	5	9.8425	82.91	13.30	0.97	0.80	1	15.38	6	1250	1250			1P-15A	
2	5	9.8425	76.67	13.30	0.89	0.80	1	15.38	6	1250		1250		1P-15A	
3	2	3.937	70.59	5.26	0.83	0.80	1	6.152	10	500	500			1P-15A	
4	4	7.874	93.22	8.37	1.38	0.80	1	12.3	8	1000		1000		1P-15A	
5	2	3.937	43.60	5.26	0.51	0.80	1	6.152	10	500		500		1P-15A	
6	4	7.874	37.57	8.37	0.56	0.80	1	12.3	8	1000			1000	1P-15A	
7	2	3.937	40.73	8.37	0.30	0.80	1	6.152	8	500		500		1P-15A	
8	3	5.9055	25.70	5.26	0.45	0.80	1	9.227	10	750			750	1P-15A	
9	6	11.811	18.50	13.30	0.26	0.80	1	18.45	6	1500	1500			1P-15A	
10	6	11.811	23.48	13.30	0.33	0.80	1	18.45	6	1500			1500	1P-15A	
										Total	3250	3250	3250	3P-30A	

$$\text{Desbalanceo} = \frac{3250 - 3250}{3250} \times 100 = 0.00 \%$$

### Tablero de contactos planta alta (32)

Corriente nominal  $I_n = VA \text{ total} / 127$   
 Distancia al tablero Long. (metros)  
 Sección Secc. = de acuerdo a tabla 1, comparando  $I_n$   
 Caída de tensión  $e \% \text{ real} = 2\sqrt{3} \text{ long} \cdot I_n / 220 \cdot \text{secc}$   
 Factor de agrupamiento  $FA = 0.8$   
 Factor de temperatura  $FT = 1$   
 Corriente corregida  $I_c = 1.25 \cdot I_n / FA \cdot FT$   
 Conductor calibre Cond. Cal = de acuerdo a tabla 1

Calibre	Área
12	3.31
10	5.26
8	8.37
6	13.30
4	21.15
2	33.62

Se considera 140 V para el cálculo de pastillas de 15A:  $(140)(15)=2100$  VA por pastilla

Se considera un desbalanceo menor al 3%

Circuito	C1		In	Long.	Secc	e %	FA	FT	Ic	Cond.	Total	Fases			Int.	
	200	W										A	B	C		
	250	VA	(A)	(m)	(mm2)	real	%	%	(A)	Cal.	VA				Term.	
1	4		7.874	93.90	8.37	1.39	0.80	1	9.843	8	1000			1000	1P-15A	
2	7		13.78	81.60	21.15	0.84	0.80	1	17.22	4	1750		1750		1P-15A	
3	7		13.78	78.73	21.15	0.81	0.80	1	17.22	4	1750	1750			1P-15A	
4	6		11.811	40.95	13.30	0.57	0.80	1	14.76	6	1500	1500			1P-15A	
5	6		11.811	28.59	13.30	0.40	0.80	1	14.76	6	1500	1500			1P-15A	
6	4		7.874	43.35	8.37	0.64	0.80	1	9.843	8	1000			1000	1P-15A	
7	6		11.811	64.68	13.30	0.90	0.80	1	14.76	6	1500		1500		1P-15A	
8	6		11.811	21.44	13.30	0.30	0.80	1	14.76	6	1500		1500		1P-15A	
9	7		13.78	31.02	21.15	0.32	0.80	1	17.22	4	1750			1750	1P-15A	
10	4		7.874	41.11	8.37	0.61	0.80	1	9.843	8	1000			1000	1P-15A	
												Total	4750	4750	4750	1P-40A

$$\text{Desbalanceo} = \frac{4750 - 4750}{4750} \times 100 = 0.00 \%$$

### Tablero de contactos regulados planta baja (33)

Corriente nominal	$I_n = VA \text{ total} / 127$	Tabla 1		
Distancia al tablero	Long. (metros)	Calibre	Área	Se considera 140
Sección	Secc. = de acuerdo a tabla 1, comparando $I_n$	12	3.31	V para el cálculo
Caída de tensión	$e \% \text{ real} = 2\sqrt{3} \text{ long} \cdot I_n / 220 \cdot \text{secc}$	10	5.26	de pastillas de
Factor de agrupamiento	$FA = 0.8$	8	8.37	15A:
Factor de temperatura	$FT = 1$	6	13.30	(140)(15)=2100
Corriente corregida	$I_c = 1.25 \cdot I_n / FA \cdot FT$	4	21.15	VA por pastilla
Conductor calibre	Cond. Cal = de acuerdo a tabla 1	2	33.62	

Se considera un desbalanceo menor al 3%

Circuito	CR1		In	Long.	Secc	e %	FA	FT	Ic	Cond.	Total	Fases			Int.
	200	W										A	B	C	
	250	VA	(A)	(m)	(mm2)	real	%	%	(A)	Cal.	VA				
1	8	15.748	109.20	21.15	1.28	0.80	1	24.61	4	2000	2000			1P-15A	
2	8	15.748	93.33	21.15	1.09	0.80	1	24.61	4	2000	2000			1P-15A	
3	8	15.748	90.40	21.15	1.06	0.80	1	24.61	4	2000	2000			1P-15A	
4	8	15.748	87.48	21.15	1.03	0.80	1	24.61	4	2000	2000			1P-15A	
5	8	15.748	83.07	21.15	0.97	0.80	1	24.61	4	2000		2000		1P-15A	
6	8	15.748	80.15	21.15	0.94	0.80	1	24.61	4	2000		2000		1P-15A	
7	7	13.78	72.95	21.15	0.75	0.80	1	21.53	4	1750	1750			1P-15A	
8	8	15.748	76.95	21.15	0.90	0.80	1	24.61	4	2000		2000		1P-15A	
9	8	15.748	64.45	21.15	0.76	0.80	1	24.61	4	2000		2000		1P-15A	
10	8	15.748	70.02	21.15	0.82	0.80	1	24.61	4	2000			2000	1P-15A	
11	7	13.78	103.72	21.15	1.06	0.80	1	21.53	4	1750		1750		1P-15A	
12	7	13.78	115.68	21.15	1.19	0.80	1	21.53	4	1750			1750	1P-15A	
13	6	11.811	111.03	13.30	1.55	0.80	1	18.45	6	1500	1500			1P-15A	
14	6	11.811	120.86	13.30	1.69	0.80	1	18.45	6	1500		1500		1P-15A	
15	8	15.748	41.50	21.15	0.49	0.80	1	24.61	4	2000			2000	1P-15A	
16	6	11.811	42.27	13.30	0.59	0.80	1	18.45	6	1500			1500	1P-15A	
17	8	15.748	45.52	21.15	0.53	0.80	1	24.61	4	2000			2000	1P-15A	
18	8	15.748	21.70	21.15	0.25	0.80	1	24.61	4	2000			2000	1P-15A	
		Total	11250	11250	11250	3P-90A									

Desbalanceo

$$\frac{11250 - 11250}{11250} \times 100 = 0 \%$$

### Tablero de contactos regulados planta alta <sup>(34)</sup>

Corriente nominal	In = VA total / 127	Tabla 1		
Distancia al tablero	Long. (metros)	Calibre	Área	Se considera 140
Sección	Secc. = de acuerdo a tabla 1, comparando In	12	3.31	V para el cálculo
Caída de tensión	e % real = $2\sqrt{3} \text{ long} \cdot \text{In} / 220 \cdot \text{secc}$	10	5.26	de pastillas de
Factor de agrupamiento	FA = 0.8	8	8.37	15A:
Factor de temperatura	FT = 1	6	13.30	(140)(15)=2100
Corriente corregida	Ic = $1.25 \cdot \text{In} / \text{FA} \cdot \text{FT}$	4	21.15	VA por pastilla
Conductor calibre	Cond. Cal = de acuerdo a tabla 1	2	33.62	

Se considera un desbalanceo menor al 3%

Circuito	CR1		In	Long.	Secc	e %	FA	FT	Ic	Cond.	Total	Fases			Int.
	200	W										(A)	(m)	(mm2)	
	250	VA													
1	5	9.8425	126.23	13.30	1.47	0.80	1	12.3	6	1250	1250				1P-15A
2	5	9.8425	118.01	13.30	1.38	0.80	1	12.3	6	1250	1250				1P-15A
3	5	9.8425	111.93	13.30	1.30	0.80	1	12.3	6	1250	1250				1P-15A
4	4	7.874	102.89	8.37	1.52	0.80	1	9.843	8	1000	1000				1P-15A
5	5	9.8425	88.27	13.30	1.03	0.80	1	12.3	6	1250		1250			1P-15A
6	5	9.8425	80.81	13.30	0.94	0.80	1	12.3	6	1250		1250			1P-15A
7	5	9.8425	76.29	13.30	0.89	0.80	1	12.3	6	1250		1250			1P-15A
8	4	7.874	72.83	8.37	1.08	0.80	1	9.843	8	1000	1000				1P-15A
9	4	7.874	74.55	8.37	1.10	0.80	1	9.843	8	1000	1000				1P-15A
10	4	7.874	68.90	8.37	1.02	0.80	1	9.843	8	1000		1000			1P-15A
11	4	7.874	71.73	8.37	1.06	0.80	1	9.843	8	1000		1000			1P-15A
12	4	7.874	74.29	8.37	1.10	0.80	1	9.843	8	1000		1000			1P-15A
13	5	9.8425	79.07	13.30	0.92	0.80	1	12.3	6	1250			1250		1P-15A
14	5	9.8425	81.07	13.30	0.94	0.80	1	12.3	6	1250			1250		1P-15A
15	4	7.874	83.07	8.37	1.23	0.80	1	9.843	8	1000			1000		1P-15A
16	4	7.874	57.81	8.37	0.86	0.80	1	9.843	8	1000			1000		1P-15A
17	4	7.874	53.05	8.37	0.79	0.80	1	9.843	8	1000			1000		1P-15A
18	5	9.8425	34.10	13.30	0.40	0.80	1	12.3	6	1250			1250		1P-15A
										Total		6750	6750	6750	3P-50A

Desbalanceo

$$\frac{6750 - 6750}{6750} \times 100 = 0.00\%$$

# Catálogo

El siguiente catálogo incluye elementos relevantes del proyecto.

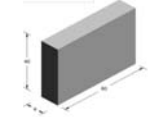
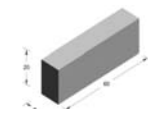
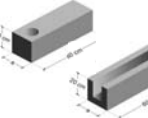





En acabados se incluyen materiales de pisos, muros y plafones.

Se muestra todo el mobiliario que se propone debido a su importancia para lograr diferentes ambientes dentro de la biblioteca.





En cuanto a instalación eléctrica, se muestran las diferentes luminarias del proyecto. También se incluyen piezas, muebles y accesorios de la instalación hidráulica y sanitaria.

Por último incluye los elevadores y el montacargas que se usará.



### ACABADOS MUROS





Uso en el proyecto	Modelo	Marca	Color / Terminado	Colocación	Dimensiones	Observaciones	Imagen
Muros divisorios	MF 100	Celucemento	Blanco	Adhesivo Celucemento, conector L, malla de fibra de vidrio, espuma, calza	60 x 40 x 10 cm	Separación de control cada 15 m <sup>2</sup>	
Muros de carga	MC 150	Celucemento	Blanco	Adhesivo Celucemento, conector L, malla de fibra de vidrio	60 x 20 x 15 cm	Conectar con castillos y cadenas	
Muros de fachada	MC 150	Celucemento	Blanco	Adhesivo Celucemento, conector L, malla de fibra de vidrio, espuma de poliuretano	60 x 20 x 15 cm	Desplantar con mortero cemento arena 1:4	
Cubículos privados de estudio, oficinas	Muro modular	Ecarsa	Formica color sólido	Bastidor perimetral y travesaños de PTR cal. 18	Según proyecto, paneles unidos de 1 x 1.22 m, espesor 10 cm	Caras de MDF con barrera de fibra de vidrio térmica y acústica	
	Muro modular Glassline	Ecarsa	Cristal templado 9mm	Rieles de acero inferiores y superiores anclado al suelo y techo	Según proyecto	Marco de puertas cristal conectadas con sistema clic con bisagras, junta holgada	
Celosía en patio	Block ligero en forma de cubo	Superblock	Rojo	Mezcla de cemento arena 1:4, juntas de 1cm	20 x 15 x 20 cm	Para exteriores	
Sanitarios	Loseta cerámica Marfil Clásico	Lamosa	Marmoleado ceroso color crema	Adhesivo Crest blanco o Total, juntas a hueso	20 x 50 cm	Resistente a humedad	
Muros generales	Pintura vinílica Vinimex mate	Comex	Color blanco Apio 376	A dos manos de npt a lecho bajo de plafón	Según área de muro	Las áreas se especifican en plano de acabados	



Muros de remate secundarios	Pintura vinílica línea ME 70	Comex	Color hiedra L4-03	A dos manos de npt a lecho bajo de plafón	Según área de muro	El color puede varias según espacio	
Escaleras y remates principales	Loseta colección Orgánico	Firenze	Rectificado mate color Antracita	Adhesivo Crest Total	33.3 x 100 cm	Los muros se especifican en plano de acabados	
Costasoles	Prefabricado de concreto	UHPC	Acabado aparente	Anclado a estructura con subestructura de acero inox	5 cm de espesor	Para medida vertical de cortasoles, consultar planos arquitectónicos	
Fachada	Placa de cerámica	Agrob Buchtal	Albaricoque	Subestructura de aluminio anodizado, sujeción Fixalum	150 x 30 x 1.8 cm	Previamente a instalación de fachada ventilada, colocar Proclima	 6223 albaricoque 3 H

### ACABADOS PISO


















Uso en el proyecto	Modelo	Marca	Color / Terminado	Colocación	Dimensiones	Observaciones	Imagen
Acervo y consulta	Piso cerámico Sian	Lamosa	Monocolor blanco mate	Crest blanco o Crest total	60 x 60	Alta reistencia	
Cubículos privados de estudio, sala de juntas	Alfombra para alto tráfico Zurich	Trendy Contract	Gris oscuro con beige	En bucles con reverso de fibra de vidrio reforzada con polímero	50 x 50 cm	Para uso frecuente	
Oficinas	Piso porcelanato colección Nordic	Porcelanite	Madera mate color café	Adhesivo Crest para porcelanato	15 x 90 cm	Para uso frecuente	
Vestíbulo exterior	Piso cerámico piedra Turia	Lamosa	Café / rústico mate	Crest blanco o Crest fachadas	44 x 44 cm	Para exteriores	
Vestíbulo principal	Piso Porcelanato colección Teutonic	Porcelanite	Blanco mate	Adhesivo Crest para porcelanato	60 x 60	Alta resistencia	
Terraza	Piso porcelanato colección Coralina	Porcelanite	Gris / rústico mate	Adhesivo Crest para porcelanato	60 x 60	Para exteriores	
Patio	Concreto Portland estampado con molde	Oxicroto	Chocolate	Con molde reticular, sellador de concreto estampado	80 x 80	Para exteriores	
Sanitarios	Piso cerámico marfil clásico	Lamosa	Crema/ Marmoleado ceroso	Crest blanco o Crest total	44 x 44 cm	Resistente a humedad	





Cuarto hidráulico	Piso epóxico	Impernet	Beige	Sobre firme de concreto poner 2 capas de pasta epóxica, al último una capa de poliuretano	Según área de piso	Para zonas de maquinaria o constante uso, impermeable, anticorrosivo	
Cuarto eléctrico y de monitores	Piso falso con alma de conglomerado	Besco	Loseta vinílica blanca, antiestática	Placas en soportes metálicos en láminas de acero galvanizado	61 x 61 x 2.8 cm	Carga concentrada de 450 kg, carga uniforme de 1,200 kg/m <sup>2</sup>	
Cuarto de limpieza	Piso concreto aparente	Hecho en obra	Gris / pulido mate	Colado de firme de concreto nivelado	Según área de piso	Espesor de 5cm	
Ductos	Rejilla lisa	Irving	Acero inoxidable	Sujetador tipo silla removible para quitar rejilla fácilmente y hacer reparaciones	0.995 x 3 m, o cortado a medida	Rejilla electroforjada para resistencia a la corrosión	

### ACABADOS PLAFONES



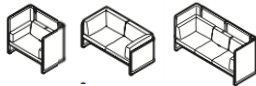
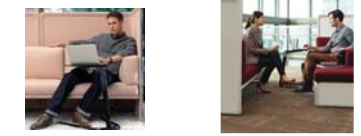

Uso en el proyecto	Modelo	Marca	Color / Terminado	Colocación	Dimensiones	Observaciones	Imagen
Cuartos de máquinas y sanitarios	Plafón yeso fire	Panel Rey	Blanco	Fijado a canal listón y canaletas de carga cal. 22	122 x 244 cm	Resistente a altas temperaturas y humedad	
Áreas generales	Plafón acústico	Panel Rey	Blanco	Fijado a canal listón y canaletas de carga cal. 22	61 x 122 cm	Contra fuego, resistencia a la humedad, alto rendimiento acústico, alta reflectancia luminica	










**MOBILIARIO**

Uso en el proyecto	Modelo	Marca	Material/Terminado	Color	Observaciones	Imágenes
Trabajo individual público	Silla Node con base tripode	Steelcase	Materiales reciclados, sin pvc, LEED	Verde wasabi, naranja, azul cielo, platino	Diseño ergonómico, trípode para alojar pertenencias / mochilas	 
	Panel divisorio Frontera	Steelcase	Tejido	Verde	Equilibrio entre privacidad y convivencia social	 
	Mesa operativa B free	Steelcase	Materiales reciclados, LEED	WY Nieve	Ergonómica, tableros deslizantes, rail integrado	  
Trabajo en equipo	Mesa de equipo para 4 personas Verb	Steelcase	Materiales reciclados, LEED	Tablero WY Nieve, patas negro texturizado	Incluye un pizarrón pequeño, alojamiento central y lateral	 
	Silla Node	Steelcase	Materiales reciclados, sin pvc, LEED	Verde wasabi, naranja, azul cielo, platino	Altura ajustable	   
Consulta digital y mediateca	Mesa Ology	Steelcase	Materiales reciclados, LEED	WY Nieve	Comparte componentes, mampara divisoria, porta cables, división de tejido	 
	Silla Cobi	Steelcase	Tejido, LEED	Verde manzana, azul arrendajo, naranja, violeta	Diseñada para el confort y estancias prolongadas	 

Consulta general individual y pública	Mesa operativa B free	Steelcase	Materiales reciclados, LEED	WY Nieve	Mesa recta tipo 10, puestos enfrentados	
	Mesa redonda Scape Series	Steelcase	Materiales reciclados, LEED	WY Nieve	Mesa altura posición sentada	
	Silla Node con base tripode	Steelcase	Materiales reciclados, sin pvc, LEED	Verde wasabi, naranja, azul cielo, platino	Diseño ergonómico, trípode para alojar pertenencias / mochilas	
Cubículos privados individuales	Silla Cobi	Steelcase	Tejido, LEED	Verde manzana, azul arrendajo, naranja, violeta	Especialmente diseñada para el confort y estancias prolongadas	
	Mesa Fusion tipo 16 pie 1	Steelcase	Materiales reciclados, sin pvc, LEED	WY Nieve	Mesa angular asimétrica	
	Biombo B-Free	Steelcase	Tejido, LEED	Azul, gris claro, gris oscuro	Aporta privacidad sin dejar de permitir el acceso a los alrededores	



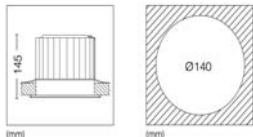

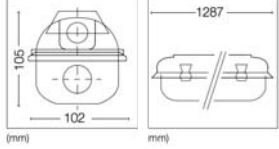

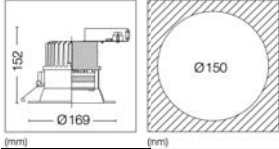

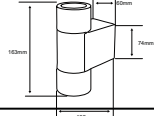

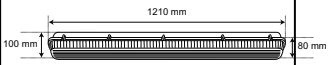



Cubículos privados de estudio colaborativo / reunión / sala de juntas	Silla Cobi	Steelcase	Tejido, LEED	Verde manzana, azul arrendajo, naranja, violeta	Especialmente diseñada para el confort en espacios de colaboración		
	Mesa Media Escape	Steelcase	Materiales reciclados, sin pvc, LEED	WY Nieve	Mesa altura de trabajo asimétrica, con totem y componentes digitales		
Lectura	Sillones Lagunitas con biombos	Steelcase	Tejido LEED	Azul arrendajo, rojo oscuro	Piezas articuladas para diferentes acomodos, privacidad para la lectura, almacenamiento debajo del asiento		
	Puffs con cojín B-Free	Steelcase	Tejido LEED	Azul arrendajo, grosella, gris	Soporte para posturas de lectura, acceso a la electrificación, biombos para privacidad, almacenamiento a un lado del asiento		
Atención a usuarios (módulo de información, copias, préstamo)	SillaThink	Steelcase	Malla LEED	Níquel	Silla delineante con brazos, altura elevada		

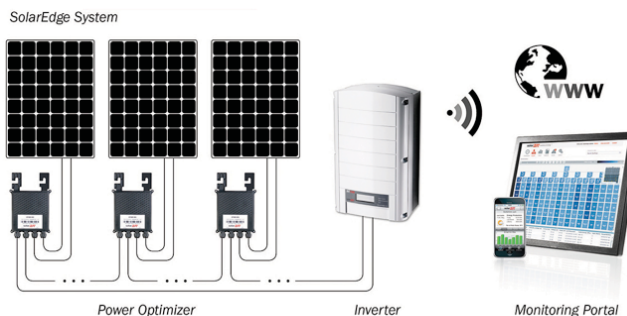
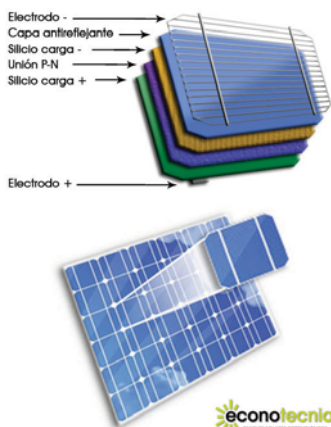
Oficinas	SillaThink	Steelcase	Plástico y marco de respaldo de poliamida con fibra de vidrio, LEED	Verde manzana, níquel, rojo scarlet	Silla de trabajo con brazos, con sujeción lumbar	 
	Mesa Tayes	Steelcase	Madera con barnizado ecológico	Madera	Mesa de dirección	
	Mesa Tayes	Steelcase	Madera con barnizado ecológico	Madera	Mesa de recepción	
Director	SillaThink	Steelcase	Cuero	Negro	Silla de trabajo con reposa cabeza, con sujeción lumbar	
Patios, jardines y terraza	Banca	BKT Mobiliario	Respaldo acero al carbón, concreto polimérico, madera tropical	Charcoal	Banca para exteriores de 120x95x78 cm	 
	Mesa con bancas	BKT Mobiliario	Duela de madera tropical, acero al carbón	Madera y Charcoal	Mesa con bancas para exteriores de 180/150x168x73 cm	
	Basurero Diagonal	BKT Mobiliario	Acero, acabado metal galvanizado	Charcoal	390x940 cm, capacidad de 45 L	

LUMINARIAS

Espacio	Modelo	Tipo de iluminación	Colocación	Volts	Potencia	Dimensiones	Imagen
Lectura y consulta	LTLLED-E07/88W/40 Myrtle, terminado blanco, Tecnolite	LED, color blanco frío	Empotrado en techo	100-240	88 W		
Acervo	LFCLLED-1000/B Neiva, terminado blanco, Tecnolite	LED, color blanco frío	Suspendido	100-240	40 W		
Cubículos de estudio	PAN-LED/R60/40 Nashville I, terminado blanco, Tecnolite	LED, color blanco frío	Suspendido	100-240	36 W		
Oficinas	LTLLED-E03/30W/40 Mónaco, terminado blanco, Tecnolite	LED, color blanco frío	Empotrado en techo	100-240	30 W		
Jardín exterior	HLED-003/N/30 Obelix III, terminado negro, resistente a condiciones meteorológicas, Tecnolite	LED, color blanco cálido	Sobreponer en piso	100-240	13 W		

Jardín interior	HLED-650/12W/30 Calicut I, resistente a condiciones meteorológicas y humedad, Tecnolite	LED, color blanco cálido	Empotrado en piso	100-240	6 W		
Vestíbulo principal	LEDEUP00050S 30 E-Core LED Downlight, terminado blanco, Toshiba	LED, color blanco cálido	Empotrado en techo	220-240	18 W		
Zonas pergoladas	LEDEUP00002N 50 E-Core LED, policarbonato, resistente a condiciones meteorológicas, Toshiba	LED, color blanco frío	Suspendido	220-240	25 W		
Circulación y zonas secundarias	LEDEUD0076S4 0 Pack Omni, Toshiba	LED, color blanco frío	Empotrado en techo	220-240	18 W		
	TLLED-503/7W/S Fuzhou, satinado, Tecnolite	LED, color blanco frío	Arbotante	100-240	7W		
Sanitarios, cuartos de máquinas	ESTLED-40W/40 Ontur, a prueba de humedad, vapor y calor, terminado gris, Tecnolite	LED, color blanco frío	Sobreponer en techo	100-240	40 W		

## PANELES SOLARES



Con el sistema híbrido (optimizadores con inversor central) se puede detectar fallas en la red ya que los paneles se conectan en paralelo y así, podrán trabajar cada uno de forma independiente



Optimizador SolarEdge	Inversor central SolarEdge
300 W	9000 W



Los paneles solares están conformados por varias células fotovoltaicas que se encargan de convertir la luz solar en energía eléctrica.

Las células están conformadas por un semiconductor de silicio, tienen una capa con carga positiva y otra negativa, que al contacto con la luz solar, se van moviendo los electrones creando energía directa

La energía captada será llevada a un medidor bidireccional de CFE para ahorrar el costo del consumo de las luminarias.

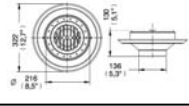

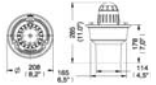

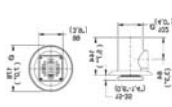

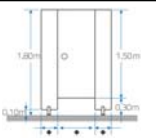




Los optimizadores se usan para aumentar la producción del inversor y la eficiencia del sistema solar en un 25%. Monitorean el punto de máxima potencia de cada panel garantizando el mejor desempeño del sistema en cualquier condición climática. Ayudan a mitigar el efecto de sombras y orientaciones variadas en el mismo arreglo. Tienen una característica de seguridad SafeDC que apaga automáticamente todo el sistema si el voltaje de la red eléctrica es inestable. Se pueden montar sobre los rieles en la parte trasera del panel solar. Son compatibles con todos los paneles de silicio monocristalino, policristalino o amorfo

Los inversores trifásicos usan tecnología de optimizadores junto con el inversor para la generación de energía solar fotovoltaica. Están diseñados para trabajar con optimizadores de potencia SolarEdge alcanzando una eficiencia de hasta el 97% cuando se instalan juntos. Permite que el sistema fotovoltaico opere a la máxima eficiencia con cualquier número de paneles solares por cadena. Estos inversores están diseñados para funcionar al máximo rendimiento incluso en condiciones climáticas adversas.






Todos los inversores están equipados con una función de comunicación inalámbrica a Internet, y protección contra falla de arco. El alto rendimiento de estos inversores está garantizado para toda la vida del sistema solar. Tienen 12 años de garantía extendible a 25 años. 74

**INSTALACIÓN HIDROSANITARIA (MUEBLES, LLAVES Y ACCESORIOS)**

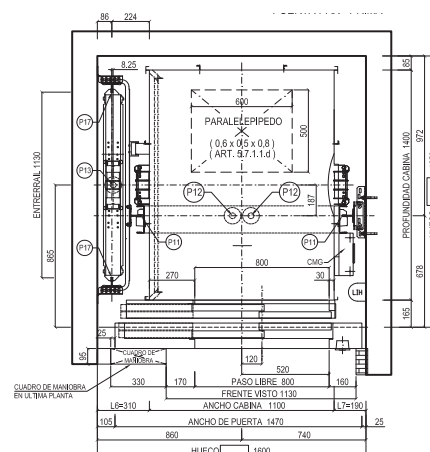
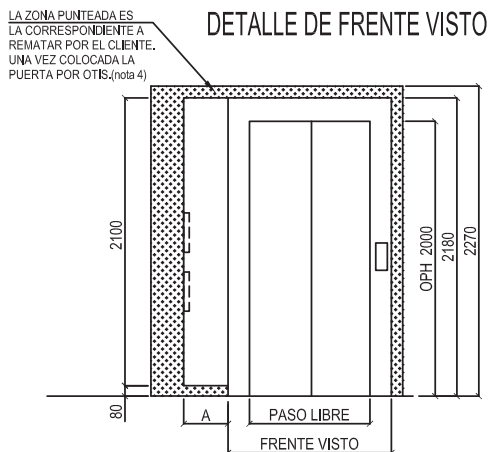
Uso en el proyecto	Modelo	Material/Terminado	Presión máx. y mín.	Gasto por accionamiento	Observaciones	Dimensiones	Imagen
WC Fluxómetro	310-WC-4.8 Helvex	Cromo	14.2 PSI - 85.3 PSI	4.8 L	Pedal expuesto, LEED, alimentación Ø32 mm		
Mingitorio Fluxómetro	410-19-1 Helvex	Cromo	1 PSI - 6 PSI	1 L	Pedal expuesto, LEED, alimentación Ø19 mm		
Taza para fluxómetro	TZF-17 Helvex	Cerámica blanca	14.2 PSI - 85.3 PSI	4.8 L	Altura confortable 17", LEED, Ø32 mm		
Asiento para WC	AF-1 Helvex	Cerámica blanca	N/A	N/A	Asiento sin tapa elongado para modelos tzf-17		
Mingitorio Tipo cascada fluxómetro	MG-1 Helvex	Cerámica blanca	1 PSI - 6 PSI	1 L	LEED, Ø19 mm		
Llave para lavabo	TV122-1.9 Helvex	Cromo	14,2 PSI - 85,3 PSI	1.9 L	LEED, temporizada de cierre automático 5-13 segundos		

Coladera para jardines	5424 Helvex	Fierro colado	N/A	N/A	4", con canastilla de sedimentos		
Coladera para azotea	444 Helvex	Fierro colado	N/A	N/A	4", con cúpula		
Coladera para piso	24-ch Helvex	Contra: latón, rejilla: acero inoxidable, cuerpo: fierro colado	N/A	N/A	2", una boca, rejilla cuadrada, céspol integrado		
Mampara para WC	Leeder M1, Modumex	Sólido fenólico (laminado de alta presión)	N/A	N/A	Resistente al grafiti, vapor de agua, humedad, abrasión y golpes		
Mampara para mingitorio	Leeder M1, Modumex	Sólido fenólico (laminado de alta presión)	N/A	N/A	Resistente al grafiti, vapor de agua, humedad, abrasión y golpes	0.60 x 1.50 m	
Despachador de papel higiénico maxi	AE58000, Futura, Jofel	Color blanco	N/A	N/A	Capacidad para un rollo de 500m de papel	alto 340mm, largo 335mm, ancho 135mm	
Dosificador de jabón rellenable	AC70000, Aitana, Jofel	Tapa blanca, pulsador y base gris, vaso transparente	N/A	N/A	Empotrado a muro, dosificador manual	alto 235mm, largo 130mm, ancho 140mm	



Secador óptico para manos	AA14126, Futura, Jofel	Policarbonato color blanco	N/A	N/A	Empotrado a muro	alto 310mm, largo 230mm, ancho 140mm	
Despachador de toalla en rollo	AG26000, Futura, Jofel	Color blanco	N/A	N/A	Automático, requiere 4 pilas alcalinas de 1.5V tamaño D, cap 1 rollo de 8"/20.3cm	alto 366mm, largo 307mm, ancho 233mm	
Basurero grande	BG88213, Futura, Jofel	Color blanco	N/A	N/A	Capacidad 45.5L / 12gl	alto 850mm, largo 490mm, ancho 255mm	
Basurero cuadrado pequeño	BI70000, Jofel	Color blanco	N/A	N/A	Capacidad 10L / 2.64gl	alto 300mm, largo 182mm, ancho 182mm	
Espejo para sanitario	SGG Miralite, Saint Gobain	Espejo	N/A	N/A	Fijación adhesiva especial para espejos o silicón neutro base alcohólica	2.60 X 1.80 m	

## ELEVADORES



Marca: Otis GEN2 Comfort/Switch

Capacidad: 630 Kg. / 8 personas.

Velocidad: Variable entre 0,63 y 1 m./s.

Nº de accesos a cabina: Uno

Hueco (mm): 1.600 Ancho x 1.650 Fondo.

1000 de Foso; 3.500 de Recorrido de Seguridad.

Cabina (mm): 1.100 Ancho x 1.400 Fondo y 2.300 de alto.

Alimentación Monofásica de 220V, con un requerimiento de potencia de 500W. Dotado de acumuladores de energía.

Máquina compacta sin reductor - Situada en la parte superior interna del hueco, sobre dos guías de contrapeso y una guía de cabina. Motor de imanes permanentes y construcción radial. Freno Tracción: Sistema GeN2 de OTIS mediante cintas planas de alta resistencia, compuestas por cables de acero recubiertos de poliuretano, sobre polea motriz de diámetro reducido (80 mm.).

Control de movimiento -. Drive regenerativo ReGen que recarga los acumuladores con la energía eléctrica generada por el movimiento del ascensor. Precisión de parada: +/- 3 mm.

Maniobra - Sistema de control modular MCS 220, por microprocesadores en AUTOMÁTICA SIMPLE .En agrupamiento SÍMPLEX

Decoración de cabina: Óptima Con panel de mando en columna convexa, de suelo a techo, acabada en acero inoxidable y de la que emana la luz de la cabina. Iluminación por LEDs. Multi-Puertas de piso: Automáticas telescópicas de dos hojas, 800mm. de paso por 2000/2100mm. de alto. Acabadas en acero inoxidable Homologadas según normativa. Operador de puertas de Botoneras de pisos: Acabadas en acero inoxidable con pulsadores de micro-recorrido, cóncavos y aro luminoso.

Señalización en planta baja - Indicador de posición digital de cristal líquido

Opcionales incluidos:

Célula fotoeléctrica de seguridad en puerta de cabina.

Dispositivo de sobrecarga. Sistema de comunicación bidireccional de emergencia (conexión a línea telefónica por el cliente).

Dispositivo de prevención de evacuación insegura. Detector de acceso al hueco.



# Planos

1	ARQ-01	Localización y estado actual
2	ARQ-02	Topográfico
3	ARQ-03	Planta de techos
4	ARQ-04	Planta de estacionamiento
5	ARQ-05	Planta sótano estacionamiento
6	ARQ-06	Planta baja
7	ARQ-07	Planta alta
8	ARQ-08	Planta de azotea
9	ARQ-09	Cortes transversales
10	ARQ-10	Cortes longitudinales
11	ARQ-11	Fachada oeste y este
12	ARQ-12	Fachada norte y sur
13	EST-01	Entrepiso losa reticular c/detalles
14	EST-02	Cubierta losa reticular c/detalles
15	EST-03	Cimentación – losa tapa c/detalles
16	EST-04	Cimentación – losa fondo c/detalles
17	CF-01	Corte por fachada
18	DET-01	Detalles tipo MC
19	DET-02	Detalles tipo MRI
20	DET-03	Detalles tipo MF
21	IAP-01	Instalación agua pluvial planta baja
22	IAP-02	Instalación agua pluvial planta alta
23	IAP-03	Instalación agua pluvial azotea
24	IH-01	Instalación hidráulica planta baja c/detalles
25	IH-02	Instalación hidráulica planta alta c/detalles
26	IS-01	Instalación sanitaria planta baja
27	IS-02	Instalación sanitaria planta alta

28	DET-01	Detalle sanitarios de instalación hidráulica y sanitaria
29	DET-02	Detalle sanitarios de acabados y accesorios
30	IE-01	Instalación eléctrica – alumbrado planta baja
31	IE-02	Instalación eléctrica – alumbrado planta alta
32	IE-03	Instalación eléctrica – alumbrado azotea
33	IE-04	Instalación eléctrica – contactos planta baja
34	IE-05	Instalación eléctrica – contactos planta alta
35	IE-06	Instalación eléctrica – contactos regulados planta baja
36	IE-07	Instalación eléctrica – contactos regulados planta alta
37	IE-08	Instalación eléctrica – diagrama unifilar y tableros
38	CCTV-01	Instalación CCTV – planta baja
39	CCTV-02	Instalación CCTV – planta alta
40	VD-01	Instalación voz y datos – planta baja
41	VD-02	Instalación voz y datos – planta alta
42	ICI-01	Instalación contra incendios – planta baja
43	ICI-02	Instalación contra incendios – planta alta
44	IM-01	Instalación mecánica – elevadores
45	ACA-01	Acabados – planta baja
46	ACA-02	Acabados – planta alta
47	ACA-03	Acabados – planta azotea
48	ACA-04	Acabados – cortes transversales
49	ACA-05	Acabados – cortes longitudinales
50	ACA-06	Acabados – fachada oeste y este
51	ACA-07	Acabados – fachada norte y sur



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECTOR DE EDUCACIÓN

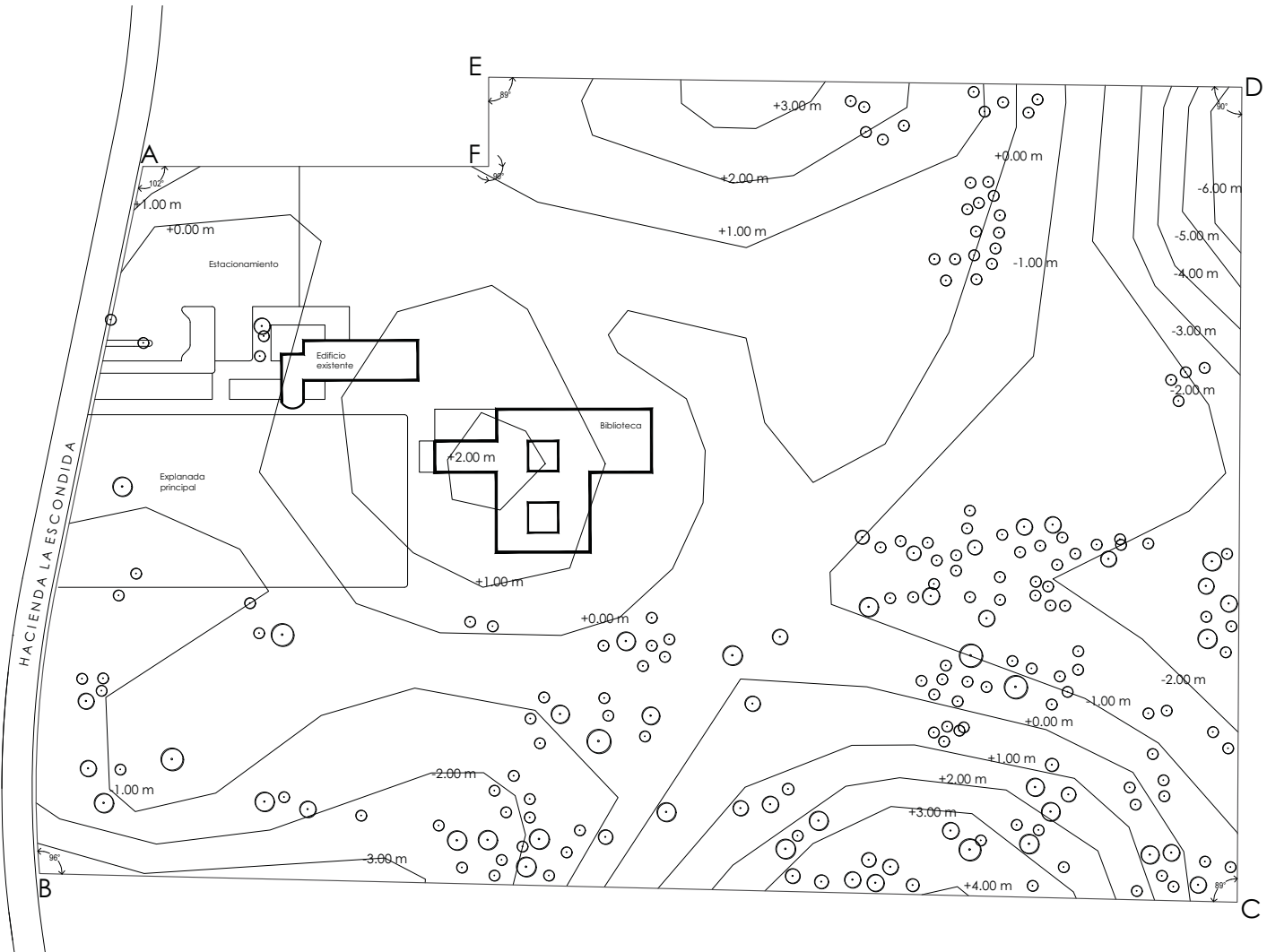
LIBRERÍA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ATAPALLUCA, ESTADO DE MÉXICO


SONIA BARBO PAREDA

LOCALIZACIÓN Y ESTADO ACTUAL

1:400

ARQ-01

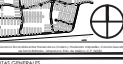




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Escuela de Arquitectura



CONDICIÓN DE OCUPACIÓN



NOBRE

1. Los datos del plano figuran de dibujo y a la escala

CONDICIÓN DE TRABAJO				
EST.	PROYECTO	E.V.	SECTOR	ÁMBITO
A	100°	S	233.45	NW
B	90°	C	308.54	1/4
C	80°	D	345.23	N/E
D	90°	E	345	NW
E	80°	F	293.1	S
F	90°	A	337.63	W

SISTEMA PLACER-10

---

BIBLIOTECA Y HOMECENTRO

A

---

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MIAPULCA, ESTADO DE MÉXICO

SOMIA BARBO PAREDA

PROYECTO: TOPOGRÁFICO

PRELIMINARES

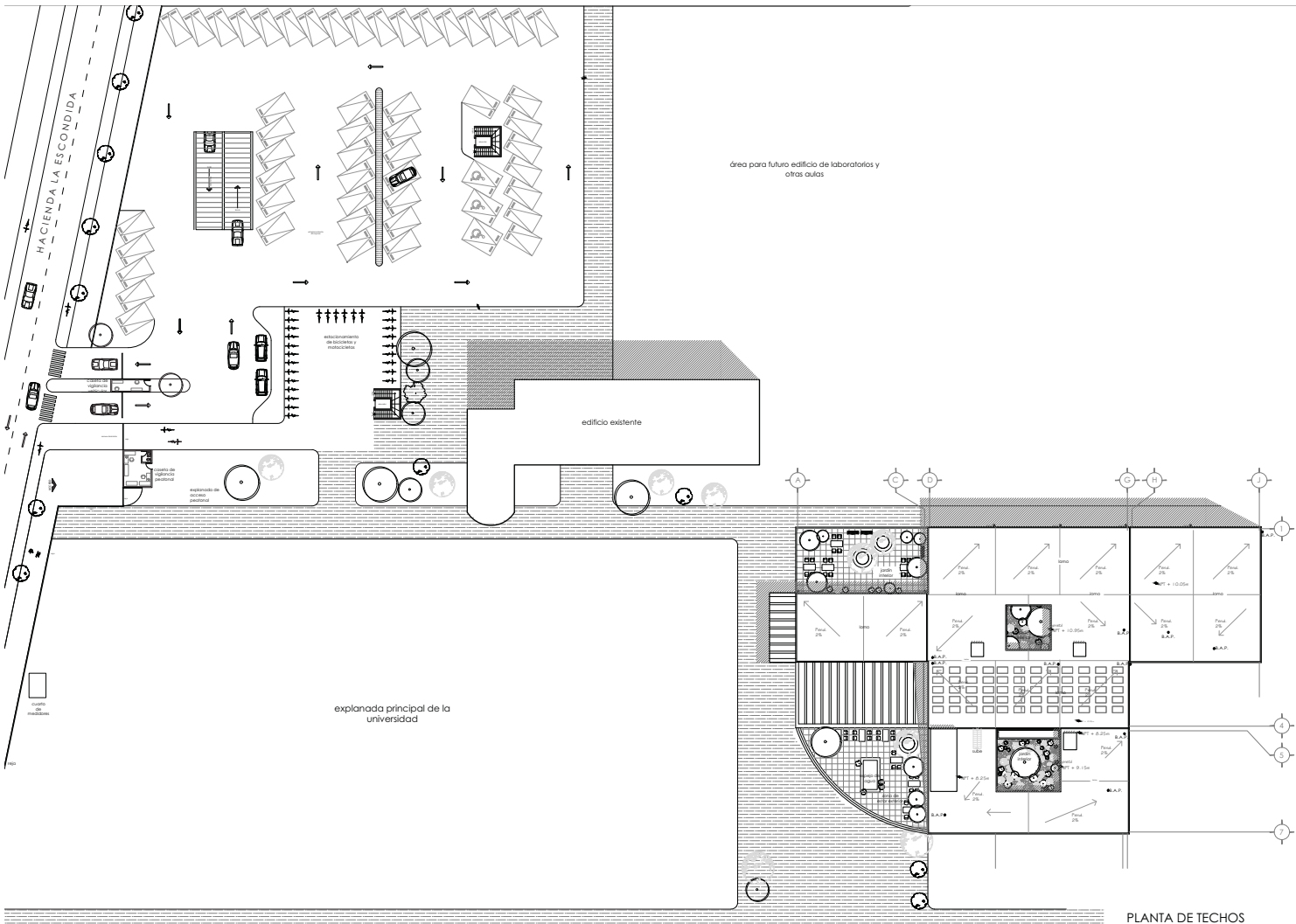
Escala: 1:1100

Cada: 10m

18 de mayo de 2014

ARQ-02







UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉJICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Escuela de Arquitectura

---



ORIENTACIÓN

---



Los datos del plano sirven de apoyo a la escuela

---

LEGENDA Y SIMBOLOGÍA

-  Gas
-  Alcantarillado de Gas
-  Canchales de Agua
-  Orientación del Pendiente
-  Nivel del Plano
-  Señales de Coteo

---

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MIAPALUCA, ESTADO DE MÉJICO

---

SOLSA BARBO PASTIDA

---

PLANTA DE TECHOS

---

ARQUITECTO

---

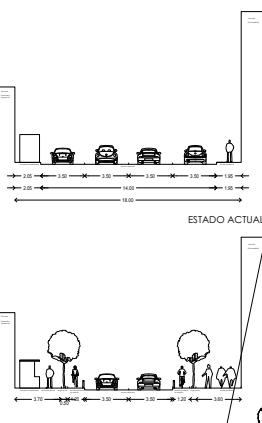
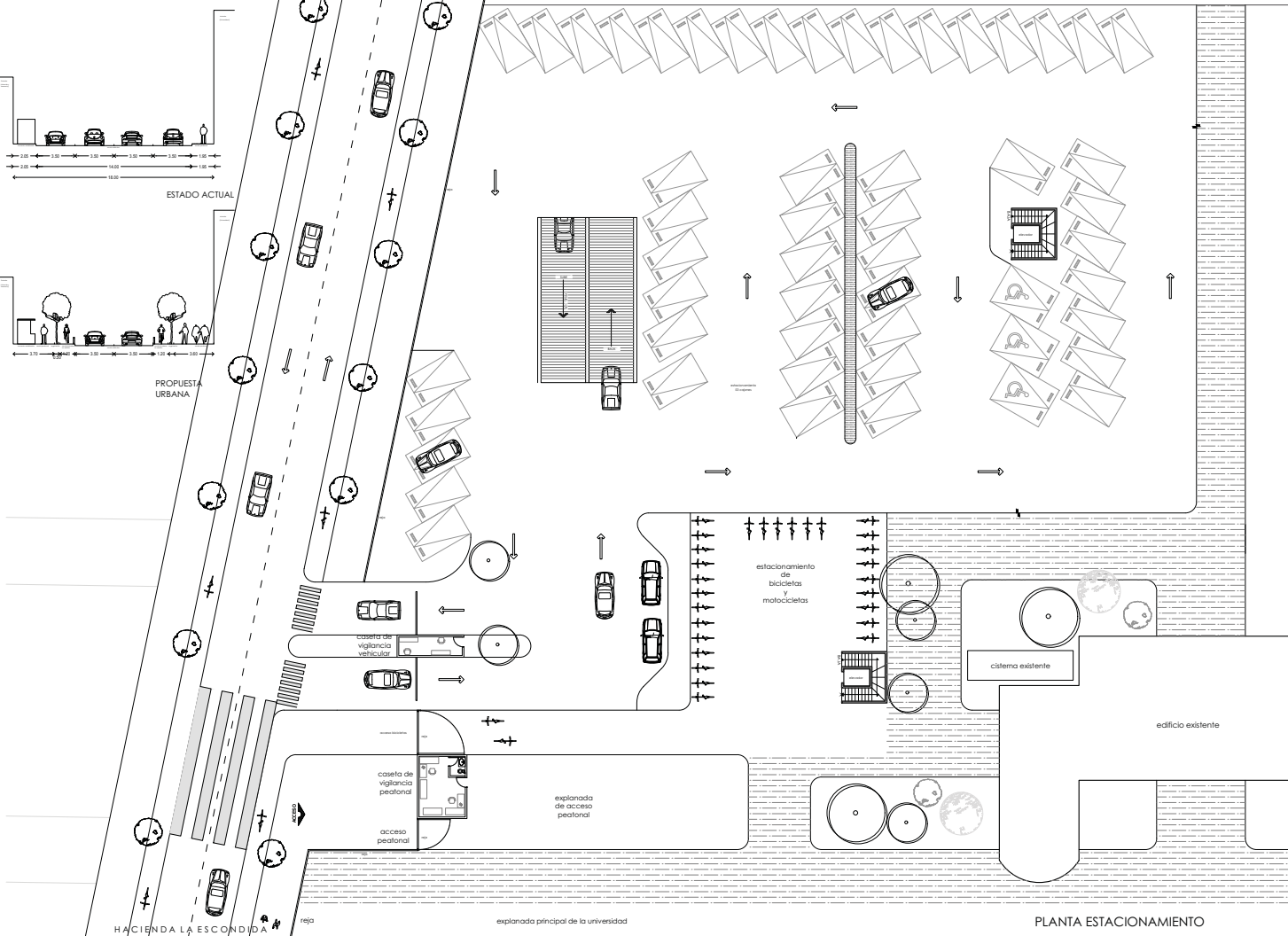
1:500

---

CAD

---

ARQ-03



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ESTADÍSTICA

UBICACIÓN

ORIENTACIÓN

LEGENDA

1. Se cuenta con 50 lugares de estacionamiento  
2. Se cuenta con 3 lugares para motocicletas  
3. Se cuenta con estacionamiento para bicicletas y peatonaje

BIBLIOTECA Y HOMBECILAS

— Calle  
— Dirección de Peletera  
— Sentido de circulación  
— Caseta de fiscal  
— Hacia el Norte  
— Hacia el Peletera

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ITAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

SOLMA BARBO PASTOR

PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

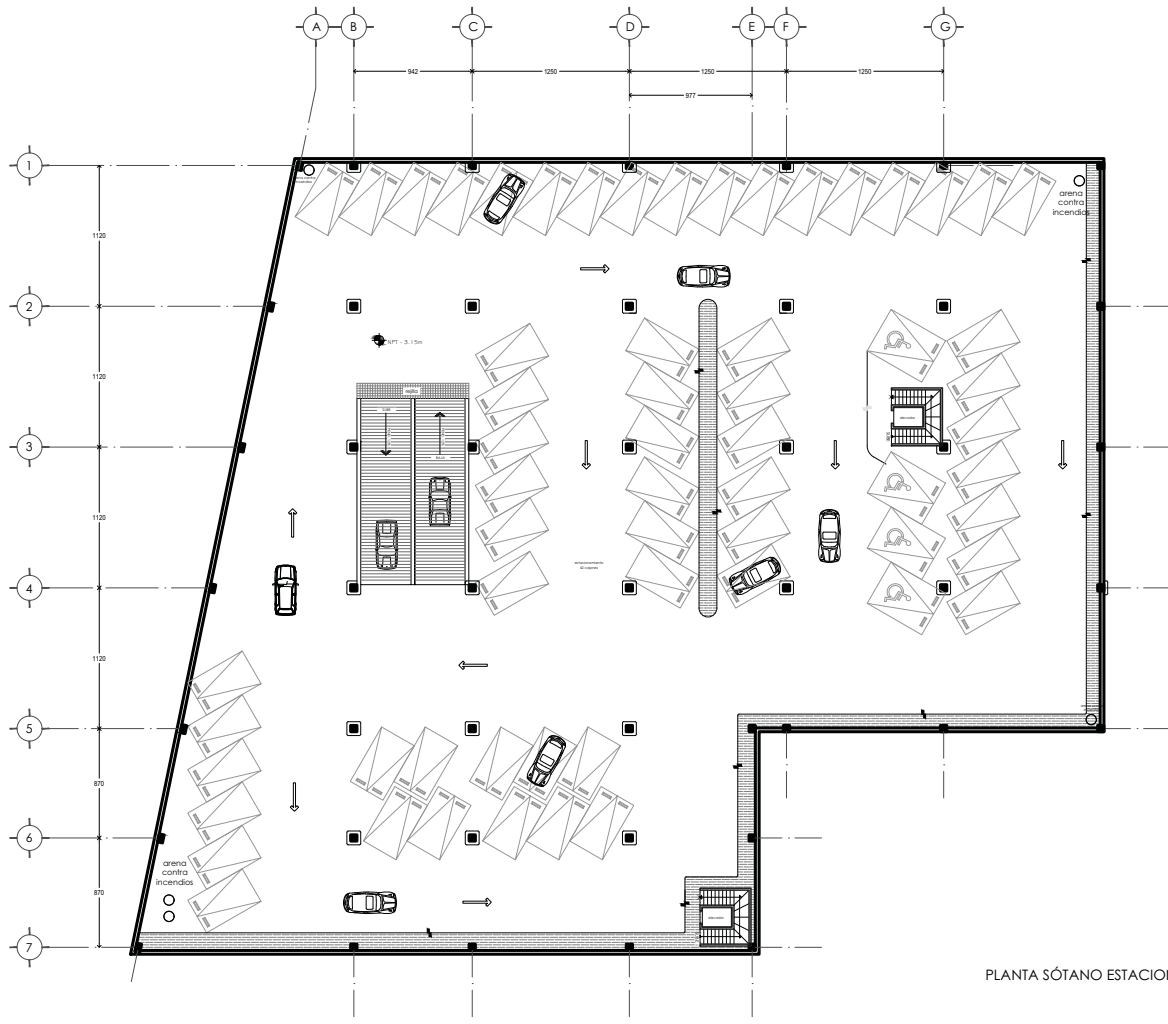
ARQUITECTÓNICO

1:500

CH

ARQ-04

PLANTA ESTACIONAMIENTO



PLANTA SÓTANO ESTACIONAMIENTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA

UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO: BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALLUCA, ESTADO DE MÉXICO

PROYECTANTE: SONIA BARRO PAREDA

PLANTA SÓTANO ESTACIONAMIENTO

ESCALA: 1:500

FECHA: 08/05/2014

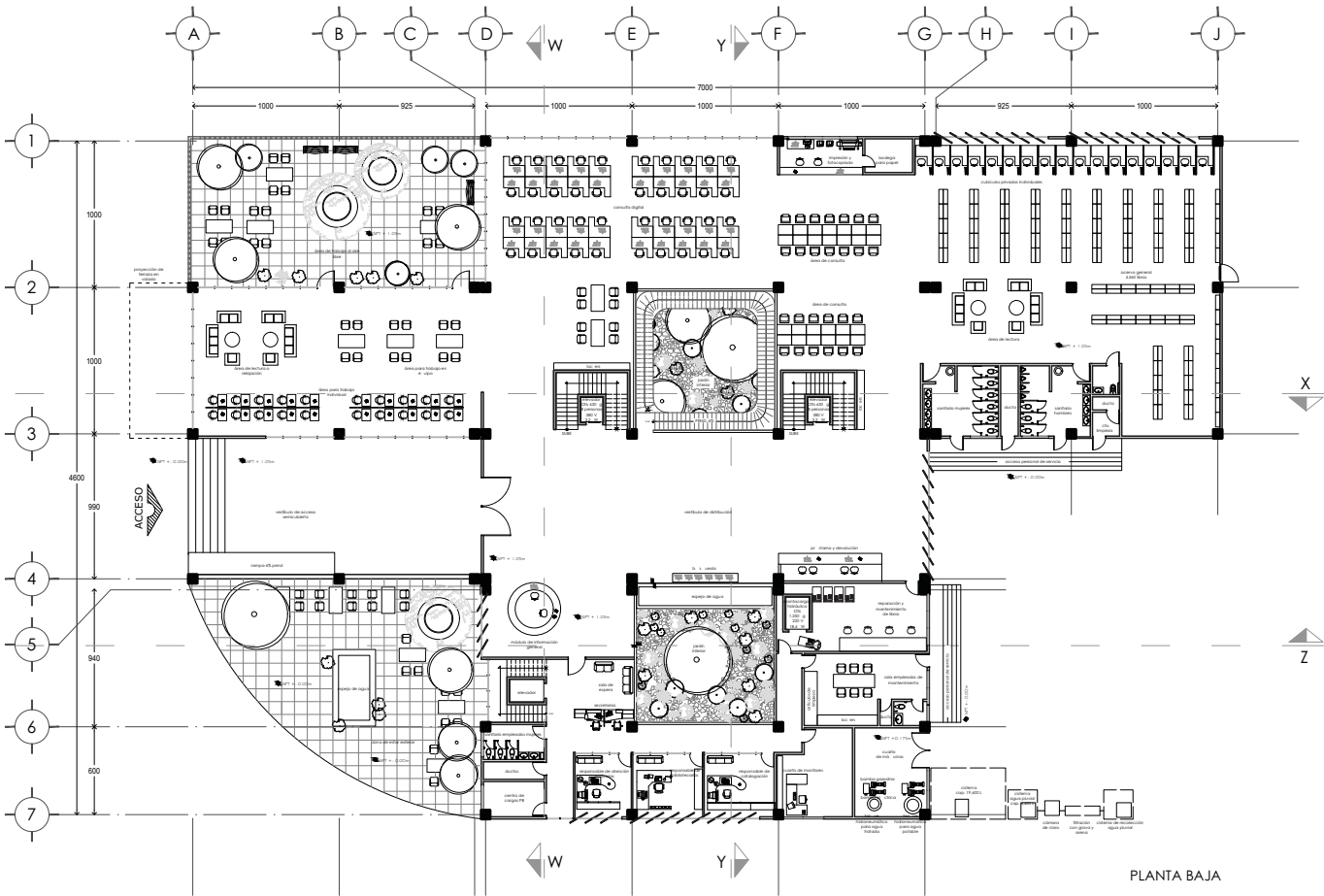
ARQ-05

LEYENDA:


- Carretera
- Carro
- Escalera
- Revestimiento de GRC
- Servicio de evacuación
- Dirección de Pendiente
- Módulo en Planta
- Cambio de Nivel

NOTAS:

1. La planta con el sistema de estacionamiento en sótano.




PLANTA BAJA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

ESCUELA DE LICENCIATURA



Los datos del plano figuran en el dibujo y a la escala

---

LEGENDA Y NOMENCLATURA

- Clase
- ◇ Gimnasio
- Corredor de Escalas
- Límite de Parcelación
- Cambio de Nivel
- Corredor y Contribución de Bien Común
- Dirección del Pendiente
- Nivel de Piso
- Nivel de Calle
- Límite de Calle

---

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALLUCA, ESTADO DE MÉXICO

SONIA BARRO PASTIDA

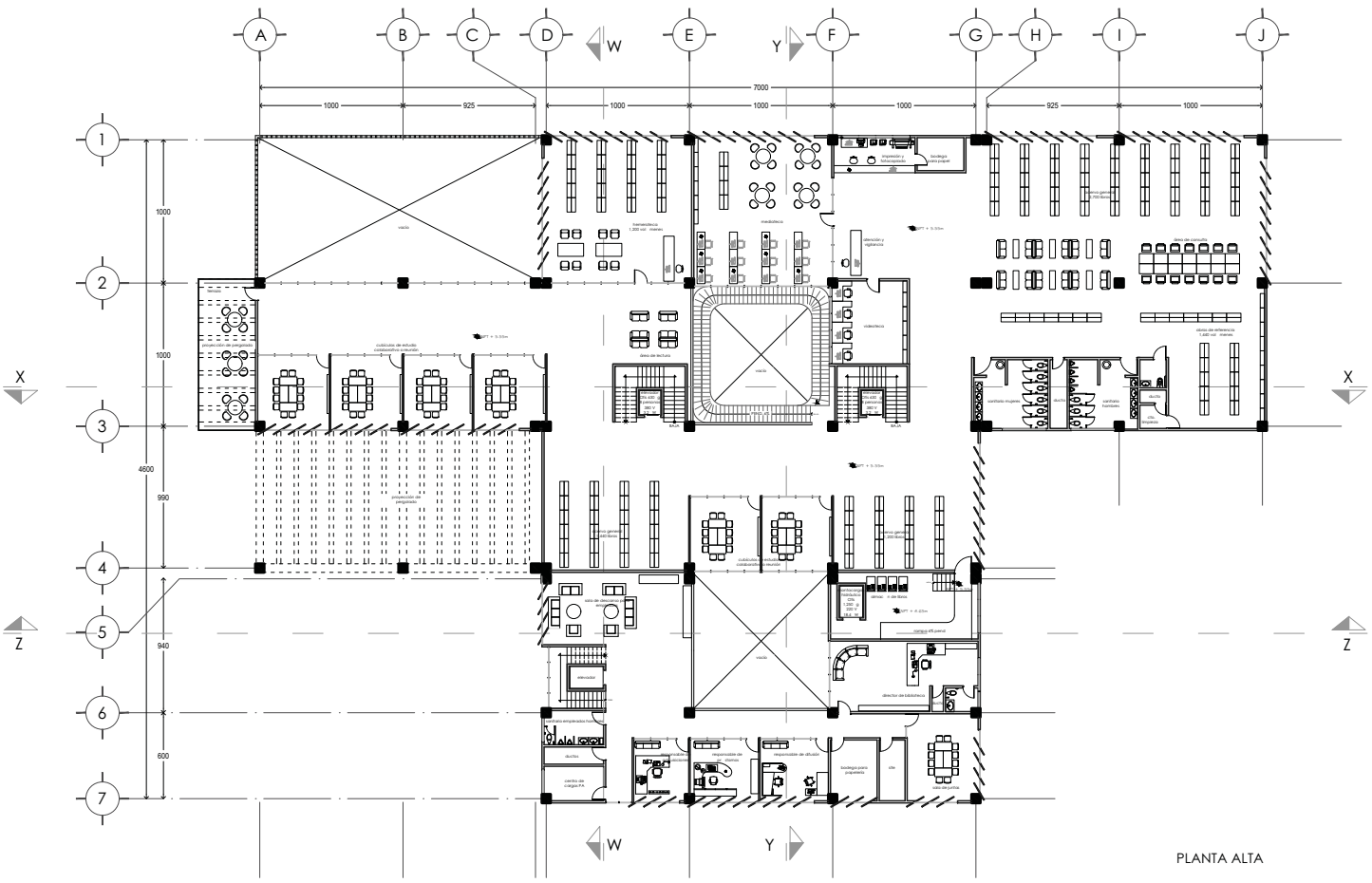
PLANTA BAJA

ARQUITECTONICO

1:250

CX

ARQ-06




PLANTA ALTA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ESTADÍSTICA

**ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN**



**ESQUEMA DE PLANTA**

Las cotas del plano figuran en el dibujo y a la escala

---

**SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA**

- Línea de Eje
- Línea de Posición
- Contorno de Nivel
- Corte y continuación de Eje en Construcción
- Dirección de Pendiente
- Nivel en Plano
- Nivel en Corte
- Línea de Corte

---

**BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO**

PROYECTO: SONIA BARRO PAREDA

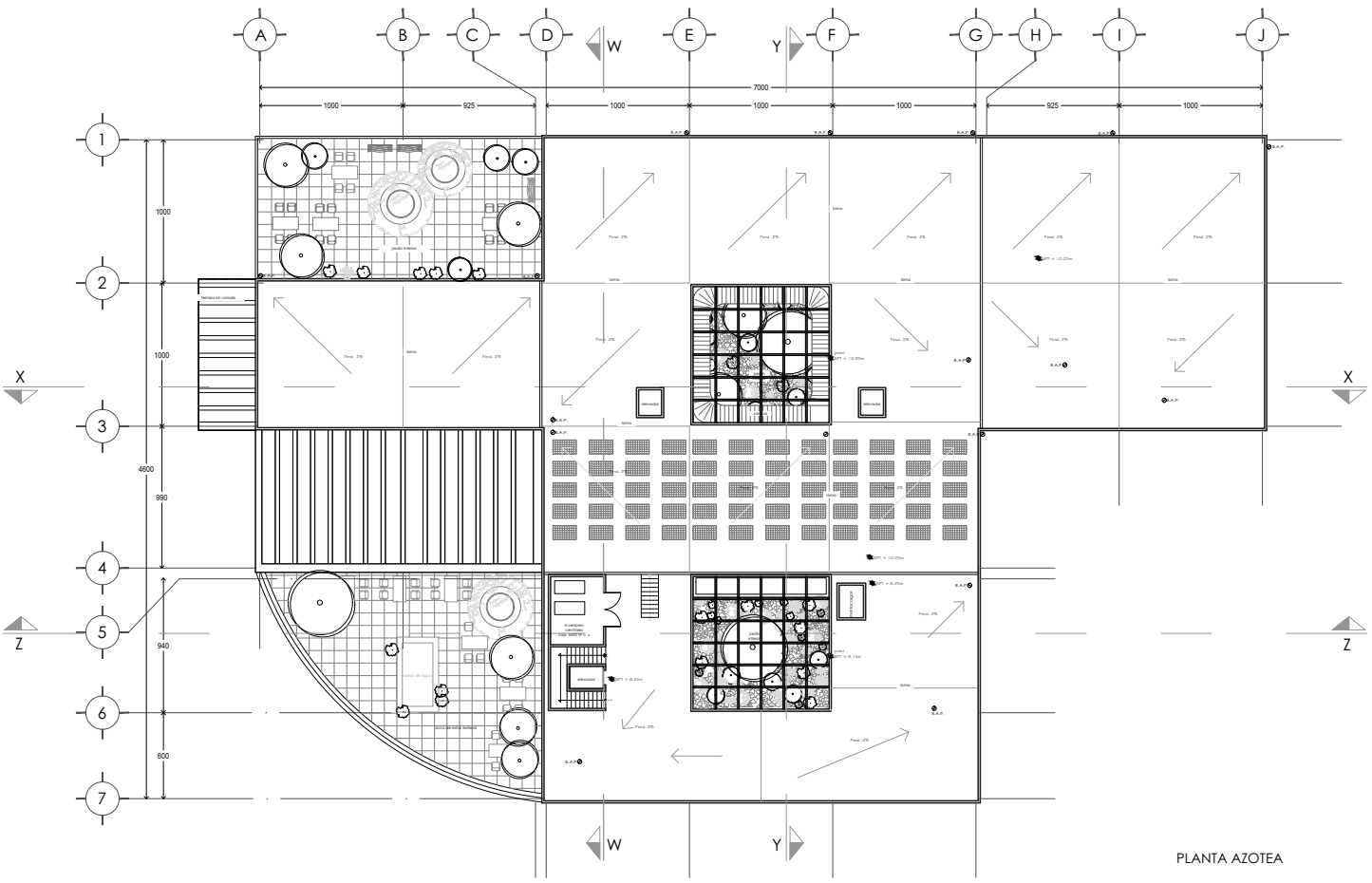
ESCALA: PLANTA ALTA

PROYECTISTA: ARQUITECTO/INGENIERO

FECHA: 1/2000

HOJA: 07

**ARQ-07**



PLANTA AZOTEA

<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	
<p>UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ATAPALCALA, ESTADO DE MÉXICO</p>	
<p>Los datos del plano figuran de dibujo y a la escala</p>	
<p><b>LEGENDA Y NOMENCLATURA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Columnas</li> <li>Sen</li> <li>Señales de Eje</li> <li>Unidad de Posición</li> <li>Cambio de Nivel</li> <li>Corte y Contribución de Eje Construido</li> <li>Dirección del Pendiente</li> <li>Nivel de Piso</li> <li>Nivel de Corte</li> <li>Unidad de Corte</li> </ul>	
<p>BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ATAPALCALA, ESTADO DE MÉXICO</p>	
<p>SONIA BARRO PASTIDA</p>	
<p>PLANTA AZOTEA</p>	
<p>ARQUITECTONICO</p>	
<p>1:500</p>	
<p>ARQ-08</p>	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CRUCES DE LOCALIZACIÓN

1. Sistema estructural de base vehicular  
Comunicación - origen

BIOTECNOLOGÍA Y HOMBICULTURA

- Línea
- Pared
- Piso
- Unidad de Gas
- Unidad de Ventilación
- Corte y contribución de Estruct. Construida
- Dirección de Pendiente
- Nivel de Piso
- Nivel de Corte
- Línea de Corte

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ITAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

SONIA BARRO PASTIDA

CORTES TRANSVERSALES

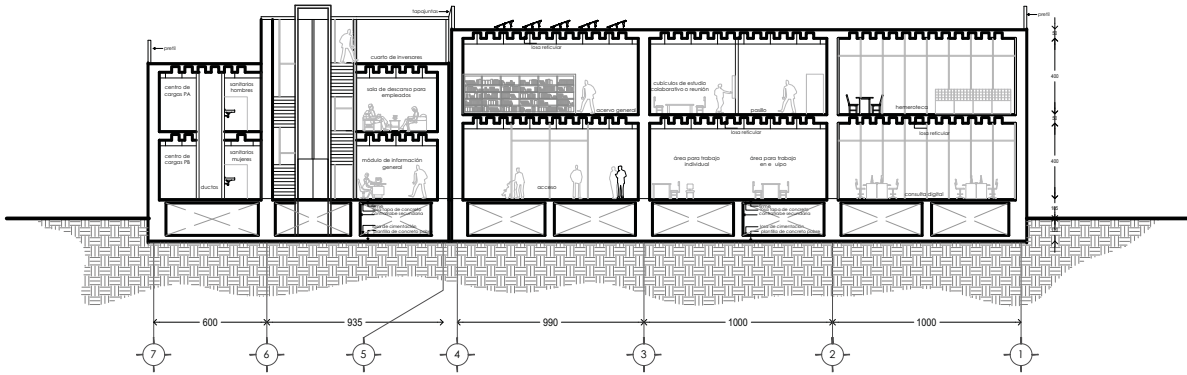
ARQUITECTO

1:200

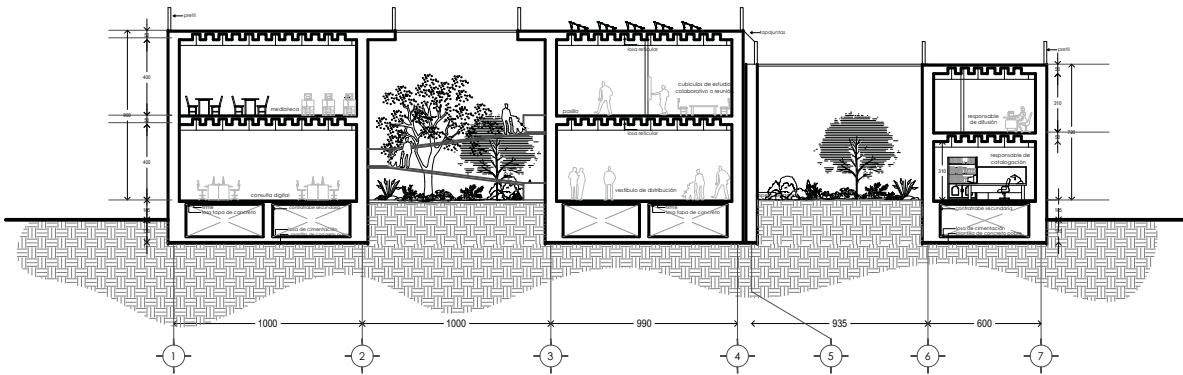
Cad

18 Mayo 2014

ARQ-09

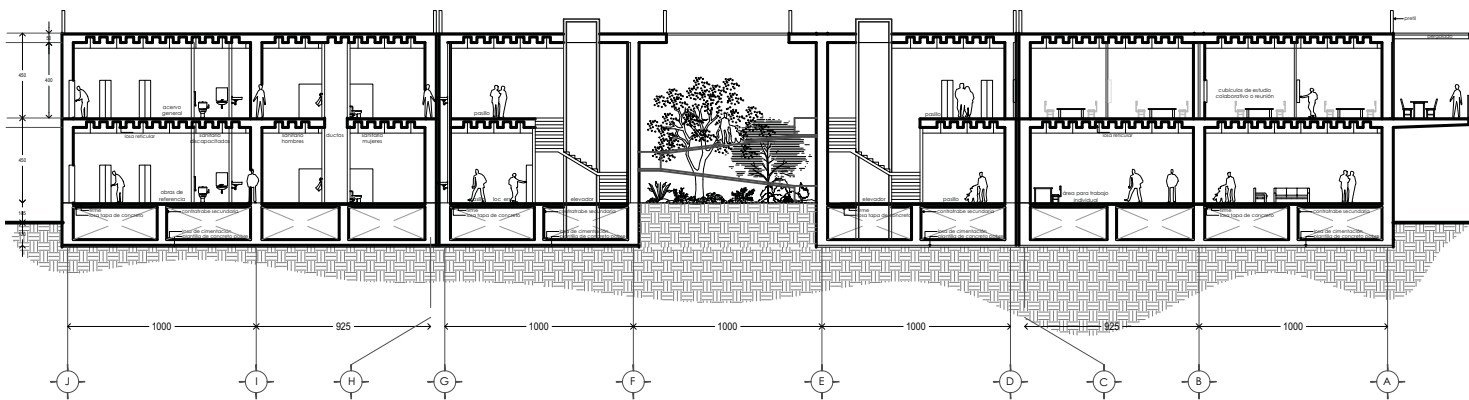


CORTE W-W

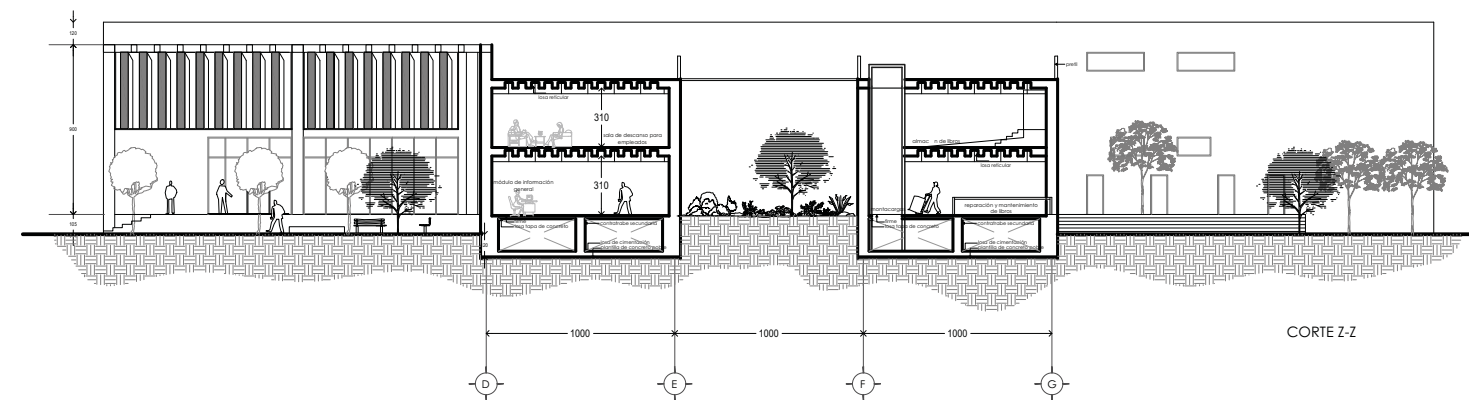


CORTE Y-Y





CORTE X-X



CORTE Z-Z

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE LOCALIZACIÓN

1. Sistema estructural de base vehicular  
Comunicación - Loggia

BIOMECÁNICA Y HOMBRES/LABORA

- Corriente  
 - Fijación  
 - Gas  
 - Unidad de Ventilación  
 - Corriente de Agua  
 - Corte y Contribución de Bien Construido  
 - Dirección de Pendiente  
 - Nivel en Plano  
 - Nivel en Corte  
 - Línea de Corte

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ITAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

SONIA BARBO PASTIDA

CORTES LONGITUDINALES

ARQUITECTONICO

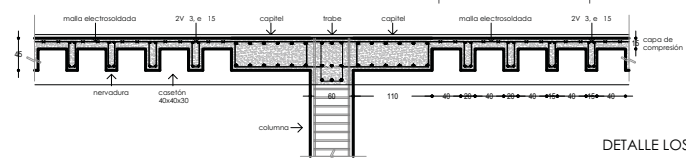
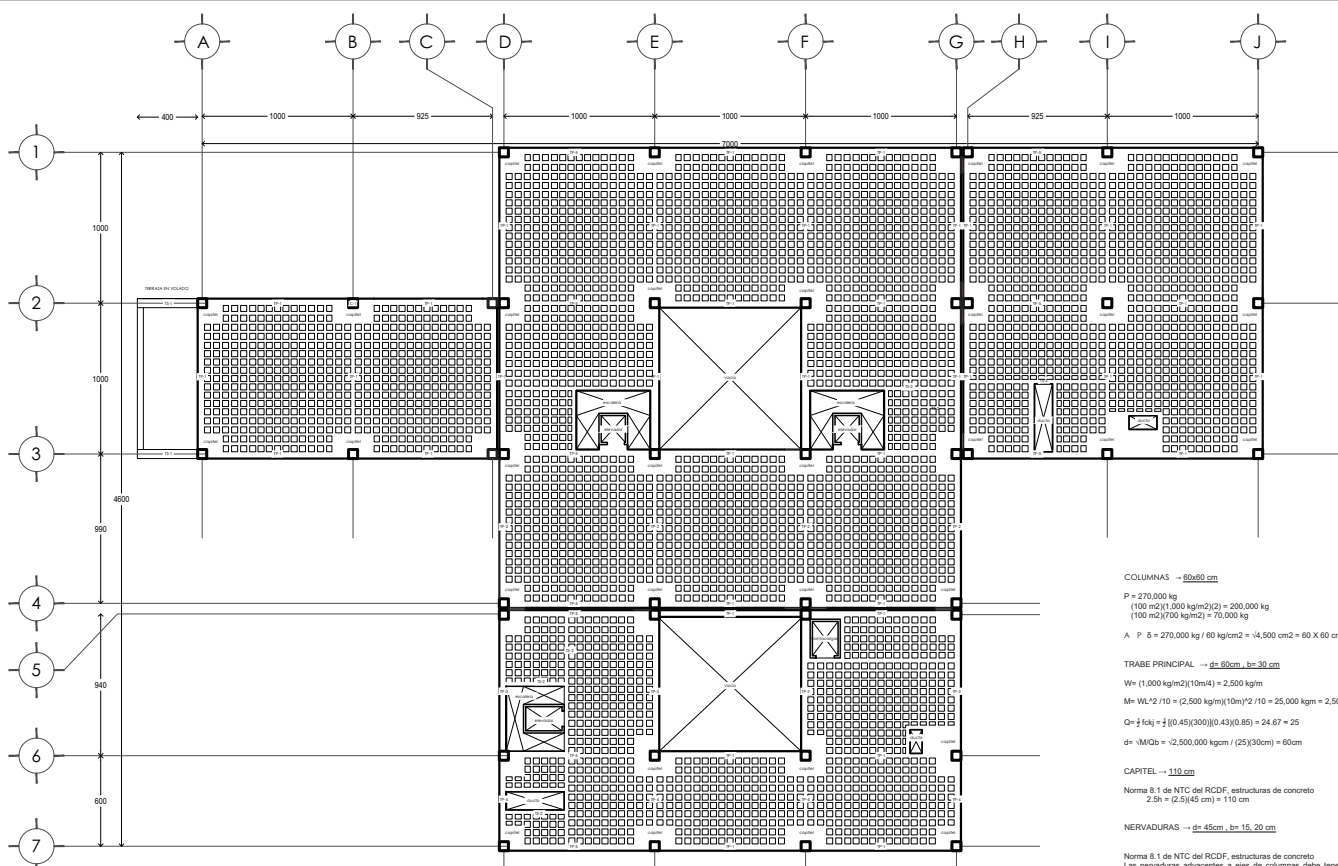
1:200

CX

ARQ-10







DETALLE LOSA RETICULAR

**COLUMNAS** → 60x60 cm  
 $P = 270,000 \text{ kg}$   
 $(100 \text{ m}^2)(1,000 \text{ kg/m}^2)(2) = 200,000 \text{ kg}$   
 $(100 \text{ m}^2)(700 \text{ kg/m}^2) = 70,000 \text{ kg}$   
**A. P. S** = 270,000 kg / 60 kg/cm<sup>2</sup> = 4,500 cm<sup>2</sup> = 60 X 60 cm

**TRABE PRINCIPAL** →  $d_t = 60 \text{ cm}$ ,  $b_t = 30 \text{ cm}$   
 $W = (1,000 \text{ kg/m}^2)(10 \text{ m}^4) = 2,500 \text{ kg/m}$   
 $M = W L^2 / 10 = (2,500 \text{ kg/m})(10 \text{ m})^2 / 10 = 25,000 \text{ kgm} = 2,500,000 \text{ kgcm}$   
 $Q = \frac{1}{2} f c k_j = \frac{1}{2} [(0.45)(300)](0.43)(0.85) = 24.67 = 25$   
 $d = \sqrt{M/Q} = \sqrt{2,500,000 \text{ kgcm} / (25)(30 \text{ cm})} = 60 \text{ cm}$

**CAPITEL** → 110 cm  
 Norma 8.1 de NTC del RCDF, estructuras de concreto  
 $2.5h = (2.5)(45 \text{ cm}) = 110 \text{ cm}$

**NERVADURAS** →  $d_n = 45 \text{ cm}$ ,  $b_n = 15$ ,  $20 \text{ cm}$

Norma 8.1 de NTC del RCDF, estructuras de concreto  
 Las nervaduras adyacentes a ejes de columnas debe tener un ancho de 200mm, el resto irá distribuyendo hasta no menos de 100mm  
 En la zona superior de la losa habrá un firme de espesor no menor de 50mm monolítico con las nervaduras.  
 Entre cada entre-eje de columnas debe haber al menos seis hileras de castones.  
 $W = (1,000 \text{ kg/m}^2)(0.40 \text{ m}) = 400 \text{ kg/m}$   
 $M = W L^2 / 8 = (400 \text{ kg/m})(10 \text{ m})^2 / 8 = 5,000 \text{ kgm} = 500,000 \text{ kgcm}$   
 $d = \sqrt{M/Q} = \sqrt{500,000 \text{ kgcm} / (20)(15 \text{ cm})} = 42.82 \text{ cm} = 45 \text{ cm}$

ENTREPISO  
 LOSA RETICULAR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO

ESTUDIOS DE LOCALIZACIÓN

NOBRE

Los datos del plano deben de dibujar y a la medida

LEGENDA Y NOMENCLATURA

- Cotas
- Señal
- Centro de eje
- Cableado de protección
- Columna de concreto

IBBOLÓGICA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ITAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

SONIA BARRO PAREDA

LOSA RETICULAR

ESTRUCTURAL

1:500

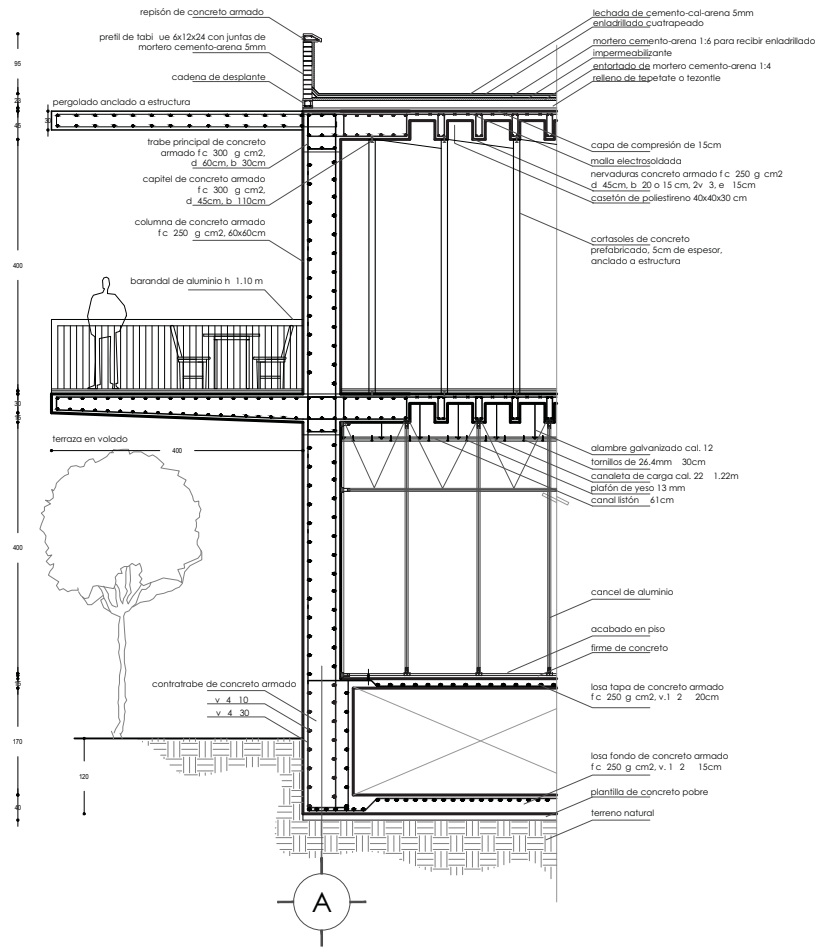
EST-01











UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCALA DE LOCALIZACIÓN  

 NORTE

LISTA DE CONTENIDOS  
 1. Listado del plano según el dibujo y a la escala

BIBLIOLOGÍA Y NOMENCLATURA  
 Símbolos  
 Línea de Eje  
 Línea de Plancha  
 Línea de Fachada  
 Línea de Piso  
 Línea de Carga  
 Línea de Canteo

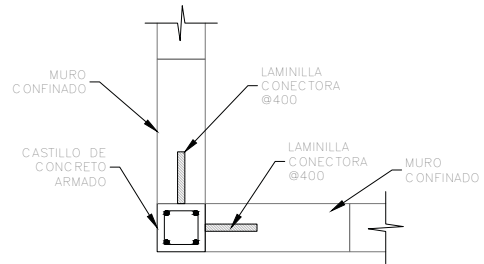
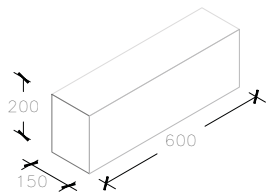
BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MIAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

SONIA BARRO PAREDA  
 ARQUITECTA

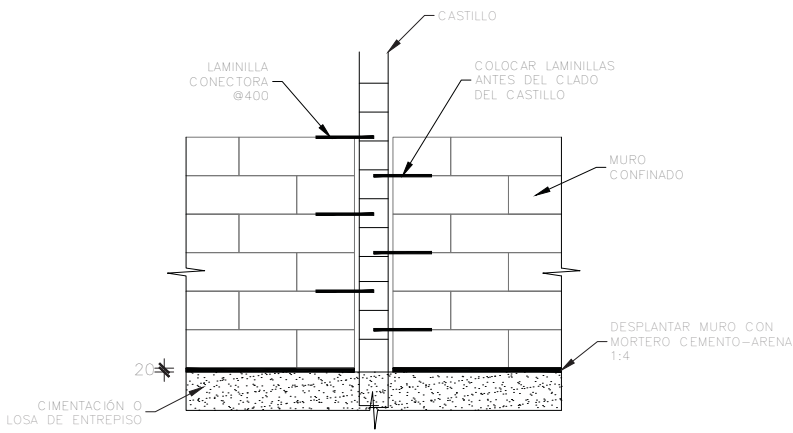
CORTE POR FACHADA  
 E.S.-A.5  
 1/20  
 C.H.  
 15 de mayo de 2014

**CF-01**

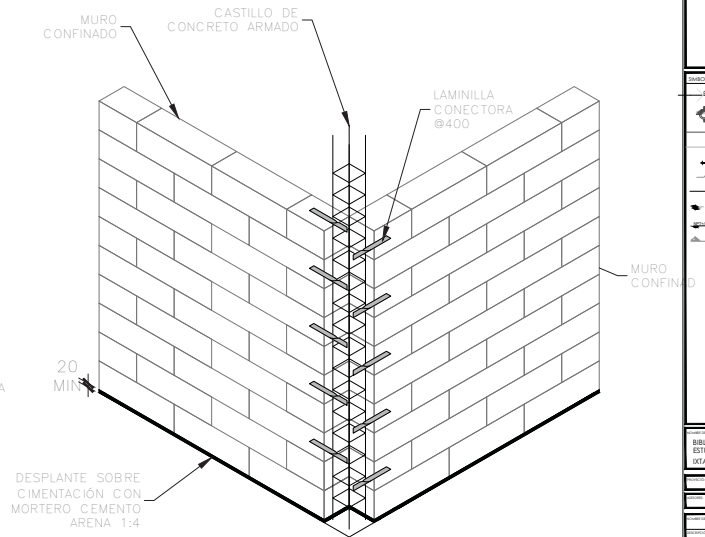
# DETALLES TIPO SISTEMA CONFINADO PARA MUROS DE CARGA



DETALLE DE CONEXION DE MUROS EN ESQUINA



CONEXIÓN DE MUROS DE BLOCK CELUCRETO CON CASTILLO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA EN INGENIERÍA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN

1. Los datos del plano deben estar en el dibujo y a la escala de 1:100.  
2. Los datos deben estar en el dibujo de 1:100.  
3. Los datos deben estar en el dibujo de 1:100.  
4. Los datos deben estar en el dibujo de 1:100.

INGENIERÍA Y NOMINACIÓN

Gen  
Unidad de Gen  
Cambio de Nivel  
Corte y continuación de Eje. Continúa  
Dirección de Pendiente  
Mural en Plano  
Mural en Corte  
Unidad de Corte

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ITAPALCUAL, ESTADO DE MÉXICO

SONIA BARRO PAREDA

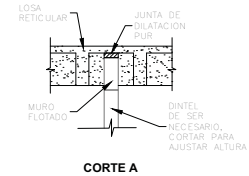
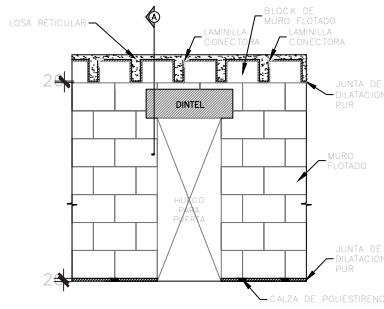
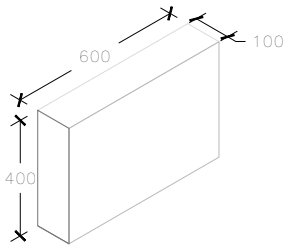
DETALLES TIPO MC

MUROS Y FACIADA

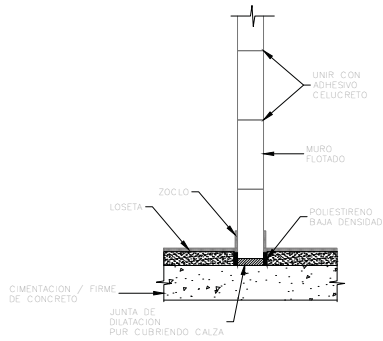
Ch  
DET-01



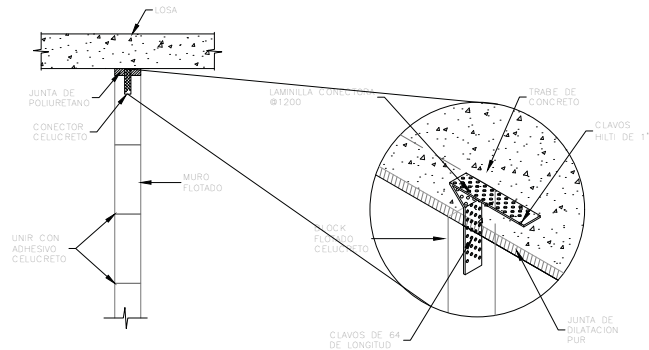
# DETALLES TIPO SISTEMA FLOTADO PARA MUROS DIVISORIOS



FIJACIÓN DE MURO FLOTADO A LOSA RETICULAR



DESPLANTE DE BLOCK PARA MURO FLOTADO



ANCLAJE DE BLOCK PARA MURO FLOTADO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Escuela de Arquitectura

PROYECTO DE OCUPACION  
NORTE

DESCRIPCIÓN  
1. Los cortes del plano deben ser de 1/8" o 1/4" de escala.  
2. Los cortes de elevación deben ser de 1/8" o 1/4" de escala.  
3. Los cortes de planta deben ser de 1/8" o 1/4" de escala.  
4. El corte de elevación del muro flotado es de 20cm de espesor de concreto con armadura y colocación de rejilla de poliestireno.

LEGENDA Y NOMENCLATURA

- Línea de Proyección
- Línea de Corte
- Línea de Fachada
- Línea de Piso
- Línea de Cielo
- Línea de Corte
- Línea de Fachada
- Línea de Corte

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

SONIA BARRO PAREDA

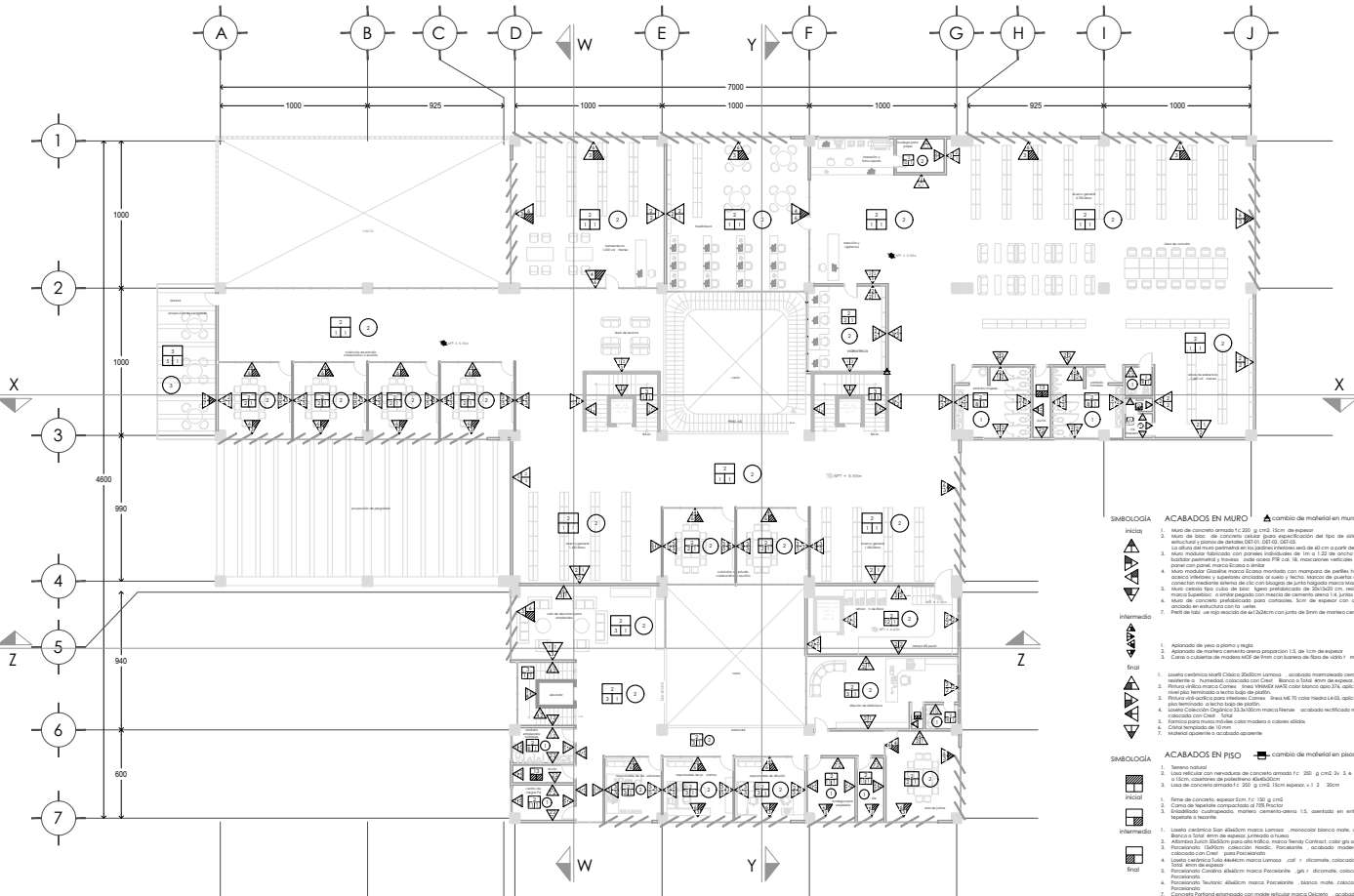
DETALLES TIPO INF

MUROS Y FACHADA

CH

DET-03





PLANTA ALTA  
ACABADOS

- ACABADOS EN MURO** **cambio de material en muro**
1. Muro de concreto armado 1:200 g 200 15cm de espesor
  2. Muro de ladrillo de concreto color según especificación del tipo de sistema, ver descripción en el manual de especificaciones de materiales de construcción de la UNAM
  3. Muro de ladrillo de concreto con juntas morteadas de 10 mm de espesor y juntas de 10 mm
  4. Muro de ladrillo de concreto con juntas morteadas de 10 mm de espesor y juntas de 10 mm
  5. Muro de ladrillo de concreto con juntas morteadas de 10 mm de espesor y juntas de 10 mm
  6. Muro de ladrillo de concreto con juntas morteadas de 10 mm de espesor y juntas de 10 mm
  7. Perfil de techo, se representa en el 3D de la planta con juntas de mortero cemento blanco
- ACABADOS EN PISO** **cambio de material en piso**
1. Suelo de concreto
  2. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 3v 3 x 15cm, 4 45cm x 20
  3. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  4. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  5. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  6. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  7. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  8. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  9. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  10. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  11. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  12. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  13. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  14. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  15. Suelo de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
- ACABADOS EN PLAFÓN** **cambio de material en plafón**
1. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  2. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  3. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  4. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  5. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  6. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  7. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  8. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  9. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  10. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  11. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  12. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  13. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  14. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm
  15. Plafón de concreto con nervaduras de concreto armado 1: 200 g 200 15cm espesor x 1.2 30cm

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DEarquitectura  
INSTITUTO DEarquitectura

SECCIÓN DEarquitectura

LA UNIDAD DEarquitectura se divide en tres partes: el aula para el desarrollo de las actividades académicas, el laboratorio para el desarrollo de las actividades de investigación y el espacio para el desarrollo de las actividades de recreación.

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MIAPULCA, ESTADO DE MÉXICO

SEMA 8800 PATENTADA

ACABADOS

PLANTA ALTA

1:250

ACA-02





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉJICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OCULACIÓN

PROYECTO DE OCULACIÓN

La estrategia de los acabados se diseñó en tres niveles: para el material del albañilería portante del edificio; para el elemento que conforma el espacio ambiental del edificio; y para el usuario mismo que lo vive. La escala de los acabados está en función de las necesidades de cada nivel, según se ordena en el acabado más importante a final.

BIBLIOTECA Y HOMBILABAMA

Inicio  
Corte de Gen  
Línea de Proyección  
Corte de Nivel  
Sección de Fachada  
Nivel en Planta  
Nivel en Corte  
Línea de Corte

Acabado en muro  
Acabado en piso  
Acabado en plafón

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE TAPALUCA, ESTADO DE MÉJICO

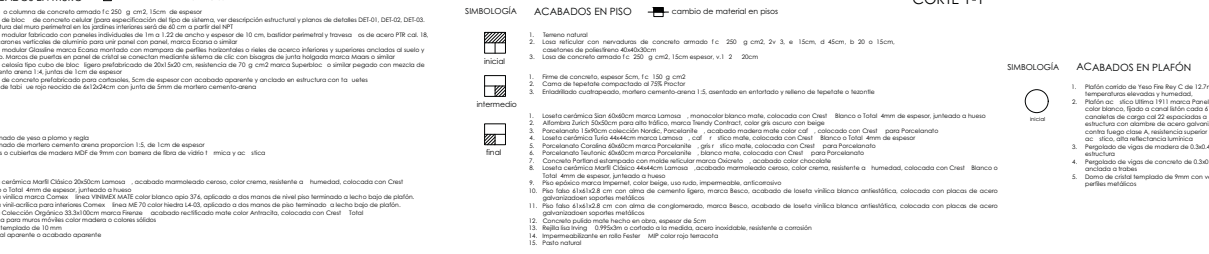
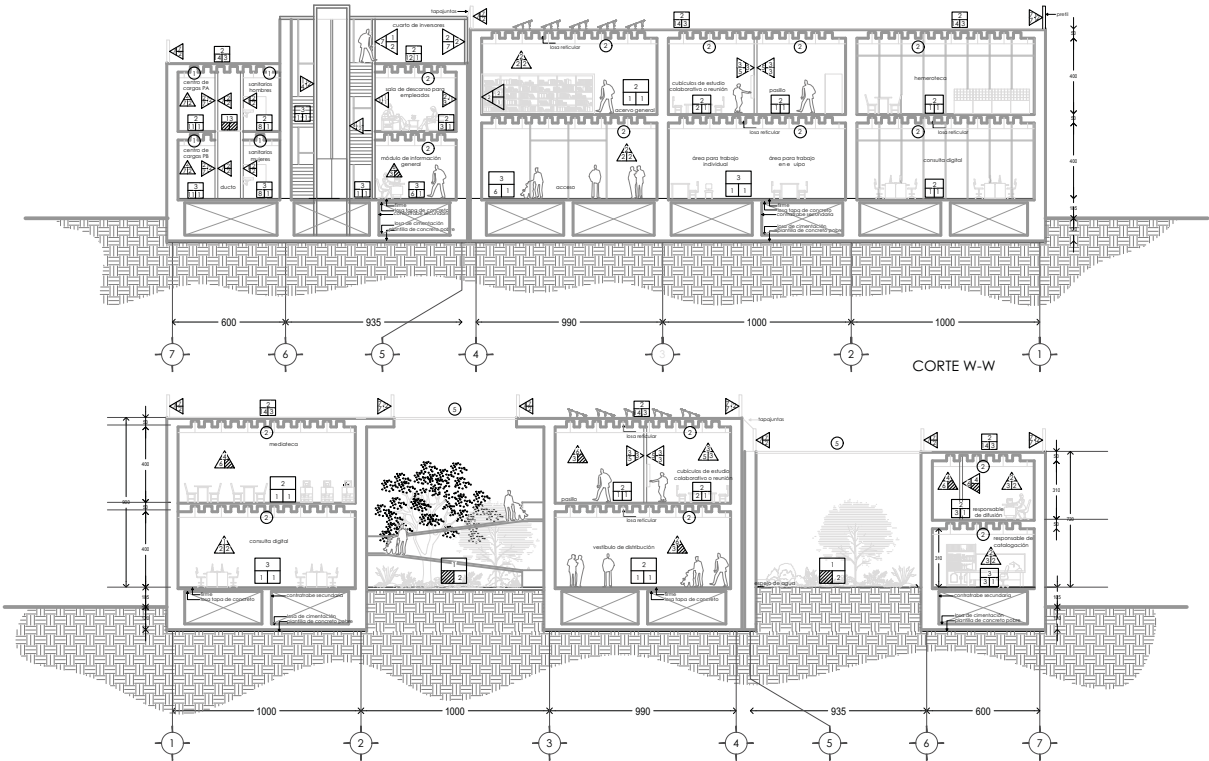
SEMA SABIO PATERA

CORTES TRANSVERSALES

ACABADOS

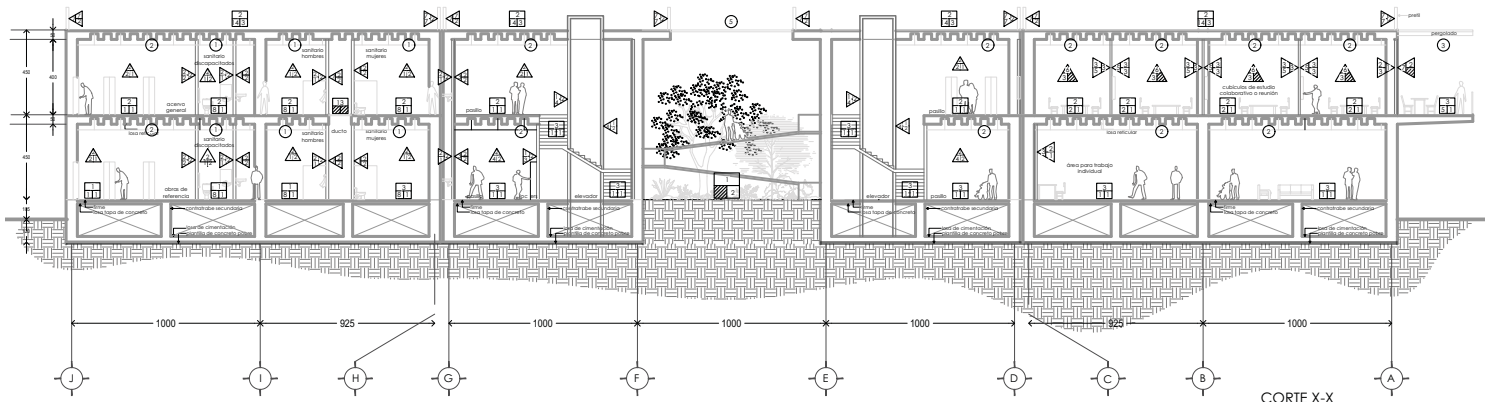
1:200  
C41  
18 de Julio de 2014

ACA-04

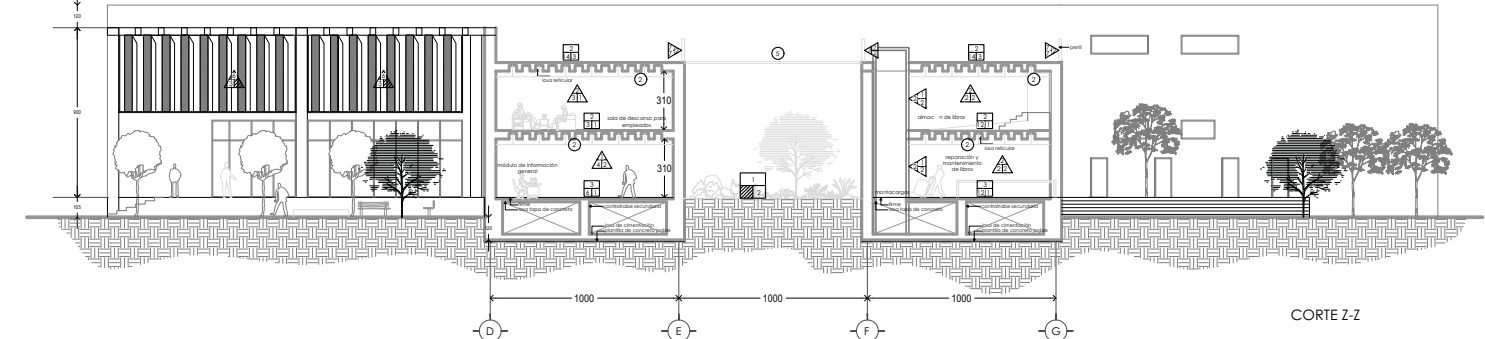


- SIMBOLOGÍA** ACABADOS EN MURO ▲ cambio de material en muros
- Muro o columna de concreto armado f.c 250 y cm2 15cm de espesor
  - Muro de bloco de concreto celular para especificación de tipo de sistema, ver descripción estructural y planos de detalles DET-01, DET-02, DET-03. La altura del muro perimetral en los patios interiores será de 45 cm a partir del NPI
  - Muro modular fabricado con perfiles individuales de 1m o 1.22 de ancho y espesor de 10 cm, bradador perimetral y travesaños de acero FRP col. 18, macizos verticales de aluminio para un panel con paneles Escoria o similar
  - Muro modular Glasblock marca Escoria montado con mortajero de perfiles horizontales o nales de acero inferior y superiores anclados al suelo y hecho. Muros de puntales en panel de cristal se conectan mediante sistema de clips con bragueta de junta soldada marca Morsa o similar
  - Muro celular tipo cubo de bloco ligero prehidratado de 20x15x20 cm, resistencia de 70 y cm2 marca Superblock o similar pegado con mortajo de cemento blanco 1:4, junta de 1 cm de espesor.
  - Muro de concreto prehidratado para columnas, que de espesor con acabado aparente o acabado en estructura con fo. vallas
  - Pared de ladrillo tipo rancho de 4x12x24cm con junta de 5mm de mortajo cemento-arena
- SIMBOLOGÍA** ACABADOS EN PISO ■ cambio de material en pisos
- Tiempo natural
  - Lazo refuerzo con nervaduras de concreto armado f.c 250 y cm2 2x 3, e 15cm, d 45cm, b 20 o 15cm.
  - Lazo de concreto armado f.c 250 y cm2 15cm espesor, x1 2 20cm
  - Forma de concreto, espesor 5cm, f.c 150 y cm2
  - Camisa de lapulite compactado a 75% Proctor
  - Ensayado o chapado, mortajo cemento-arena 1:5, asentado en enladrado y relleno de lapulite o leonite
- SIMBOLOGÍA** ACABADOS EN PLAFÓN ● cambio de material en plafón
- Plafón cortado de Yeso Fix Rey C de 12.7mm, 1.22x4m, resistente a temperatura elevada y humedad.
  - Plafón ac. tipo Ultra 1911 marca Panel Rayón de 1x1.22m o 1x1.22m, color blanco, Espesor nominal cada 41 cm (perfil en curva en forma o con forma de carga col 22 espaciados a 120cm (mód. colgantes) o a la estructura con sistema de acero galvanizado col 12, espaciados a 61cm, contra fuego clase A, resistencia superior a la humedad, alto rendimiento ac. tipo alta reflectancia lumínica
  - Pegado de vigas de madera de 0.3x0.45x4m, color caoba y anclada a estructura
  - Pegado de vigas de concreto de 0.3x0.45x3m, color caoba y anclada a estructura
  - Domio de cristal templado de 6mm con ventanas abatibles, fijadas con perfiles metálicos

- SIMBOLOGÍA** ACABADOS EN MURO ▲ cambio de material en muros
- SIMBOLOGÍA** ACABADOS EN PISO ■ cambio de material en pisos
- SIMBOLOGÍA** ACABADOS EN PLAFÓN ● cambio de material en plafón
- ACABADOS EN MURO**
- inicial
- Acabado de yeso o plomo y yeso
  - Acabado de mortajo cemento arena proporción 1:5, de 1cm de espesor
  - Cana o cubierta de madera MDF de 19mm con barniz de tipo de sales y ac. tipo
- intermedio
- Lazo cerámico Marfil Clásico 20x30cm Laminado acabado monomaterial ceroso, color crema, resistente a humedad, colocado con Ciesl Blanco a final 4mm de espesor, juntado a hueco
  - Porcelanato 15x15cm colección Hardi, Porcelanite o acabado madera mole color cof. colocado con Ciesl para Porcelanato
  - Lazo cerámico Tula 45x45cm marca Laminado cof. y tipo mole, colocado con Ciesl Blanco a final 4mm de espesor
  - Porcelanato Carrizo 45x45cm marca Porcelanite gfr y tipo mole, colocado con Ciesl para Porcelanato
  - Porcelanato Rustico 45x45cm marca Porcelanite blanco mole, colocado con Ciesl para Porcelanato
  - Concreto Portland estampado con molde metálico marca Decolite acabado color chocolate
  - Lazo cerámico Marfil Clásico 45x45cm Laminado acabado monomaterial ceroso, color crema, resistente a humedad, colocado con Ciesl Blanco a final 4mm de espesor, juntado a hueco
  - Piso aplico marca Imperial, color beige, uso rudo, impermeable, anticoncreto
  - Piso tipo 4x4x2.8 cm con grise de cemento ligero, marca Beico, acabado de lazo vitílico blanco antideslizo, colocado con placas de acero galvanizadas soporte metálico
  - Piso tipo 4x4x2.8 cm con grise de conglomerado, marca Beico, acabado de lazo vitílico blanco antideslizo, colocado con placas de acero galvanizadas soporte metálico
  - Pegado de mozaico hecho en obra, espesor de 5cm
  - Pegado tipo 10x10x1cm o cortado a la medida, acero inoxidable, resistente a corrosión
  - Impermeabilizante en esbo flexible, NSF color negro
  - Piso natural
- final
- Lazo cerámico Marfil Clásico 20x30cm Laminado acabado monomaterial ceroso, color crema, resistente a humedad, colocado con Ciesl Blanco a final 4mm de espesor, juntado a hueco
  - Porcelanato 15x15cm colección Hardi, Porcelanite o acabado madera mole color cof. colocado con Ciesl para Porcelanato
  - Lazo cerámico Tula 45x45cm marca Laminado cof. y tipo mole, colocado con Ciesl Blanco a final 4mm de espesor
  - Porcelanato Carrizo 45x45cm marca Porcelanite gfr y tipo mole, colocado con Ciesl para Porcelanato
  - Porcelanato Rustico 45x45cm marca Porcelanite blanco mole, colocado con Ciesl para Porcelanato
  - Concreto Portland estampado con molde metálico marca Decolite acabado color chocolate
  - Lazo cerámico Marfil Clásico 45x45cm Laminado acabado monomaterial ceroso, color crema, resistente a humedad, colocado con Ciesl Blanco a final 4mm de espesor, juntado a hueco
  - Piso aplico marca Imperial, color beige, uso rudo, impermeable, anticoncreto
  - Piso tipo 4x4x2.8 cm con grise de cemento ligero, marca Beico, acabado de lazo vitílico blanco antideslizo, colocado con placas de acero galvanizadas soporte metálico
  - Piso tipo 4x4x2.8 cm con grise de conglomerado, marca Beico, acabado de lazo vitílico blanco antideslizo, colocado con placas de acero galvanizadas soporte metálico
  - Pegado de mozaico hecho en obra, espesor de 5cm
  - Pegado tipo 10x10x1cm o cortado a la medida, acero inoxidable, resistente a corrosión
  - Impermeabilizante en esbo flexible, NSF color negro
  - Piso natural



CORTE X-X

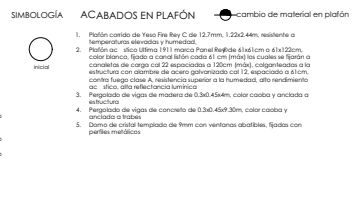


CORTE Z-Z

- ACABADOS EN MURO**    ▲ cambio de material en muros
- Muro o columna de concreto armado f'c 250 g/cm<sup>2</sup>, 15cm. de espesor.
  - Muro de bloc - de concreto celular para especificación del tipo de sistema, ver descripción estructural y planos de detalles DET-01, DET-02, DET-03. La altura del muro perimetral en los patios interiores será de 45 cm a partir del NPT.
  - Muro modular fabricado con paneles individuales de 1m o 1.22 de ancho y espesor de 10 cm, baulador perimetral y travesaños de acero FRP col. 18, macizos verticales de aluminio para unir panel con panel, marca Escoria o similar.
  - Muro modular Glasblock marca Escoria montado con mortaja de perfiles horizontales o nales de acero inferior y superiores anclados al suelo y techo. Muros de puntales en panel de cristal se conectan mediante sistema de vidrio con botarga de junta sellada marca Morsa o similar.
  - Muro celoso tipo cubo de bloc, ligero prehidratado de 20x15x20 cm, resistencia de 70 g/cm<sup>2</sup> marca Superior; o similar pegado con mezcla de cemento blanco 1:4, juntas de 1 cm de espesor.
  - Muro de concreto prehidratado para columnas, que de espesor con acabado aparente, anclado en estructura con los cables.
  - Pared de ladr. un rejocado de 4x12x24cm con junta de 5mm de mortero cemento-arena.

- ACABADOS EN PISO**    ■ cambio de material en pisos
- Tiempo natural.
  - Losa regular con nervaduras de concreto armado f'c 250 g/cm<sup>2</sup>, 2x3, e 15cm, b 45cm, b 20 o 15cm, coberturas de polietileno 40x40x20cm.
  - Losa de concreto armado f'c 250 g/cm<sup>2</sup>, 15cm espesor, x1 2 20cm.
  - Forma de concreto, espesor 5cm, f'c 150 g/cm<sup>2</sup>.
  - Cama de lapulite compactado a 25% Proctor.
  - Ensayado octaedro, mortero cemento-arena 1:5, asentado en enladrado y relleno de lapulite o leonite.
- intermedio**
- Losa cerámica Marfil Clásico 20x30cm Laminado - monocolor blanco mate, colocada con Chel® Blanco o Total 4mm de espesor, juntado a hueso.
  - Alfonzo Zurich 50x50cm para piso tráfico, marca Herbol Contract, color gris oscuro con beige.
  - Porcelanato 15x15cm colección Nordic, Porcelanite - acabado madera mate color café - colocada con Chel® para Porcelanato.
  - Cerámica cerámica Tula 45x45cm marca Laminado - café y sílice mate, colocada con Chel® Blanco o Total 4mm de espesor.
  - Porcelanato Cerámico 45x45cm marca Porcelanite - gris y sílice mate, colocada con Chel® para Porcelanato.
  - Porcelanato Refinado 45x45cm marca Porcelanite - blanco mate, colocada con Chel® para Porcelanato.
  - Concreto Portland estompedado con mástil recular marca Onixstone - acabado color chocolate.
  - Cerámica cerámica Marfil Clásico 45x45cm Laminado - acabado marmoleado crema, color crema, resistente a humedad, colocada con Chel® Blanco o Total 4mm de espesor, juntado a hueso.
  - Piso aplicado marca Impresmat, color beige, uso rudo, impermeable, anticoncreto.
  - Piso Talo 41x41x2.8 cm con grapa de cemento ligero, marca Beico, acabado de tarso vitilico blanco antistático, colocada con placas de acero galvanizadas soporte metálico.
  - Piso Talo 41x41x2.8 cm con grapa de conglomerado, marca Beico, acabado de tarso vitilico blanco antistático, colocada con placas de acero galvanizadas soporte metálico.
  - Concreto pulido mate hecho en obra, espesor de 5cm.
  - Pavimento tipo travertino o similar a la muestra, acero inoxidable, resistente a corrosión.
  - Impermeabilizante en rubro flexivo - NSF color rojo terracota.
  - Piso natural.

- ACABADOS EN PLAFÓN**    ● cambio de material en plafón
- Plafón control de Yeso Fire Rey C de 12.7mm, 1.22x2.4m, resistente a temperaturas elevadas y humedad.
  - Plafón ac - sílice Ultra 1911 marca Panel Raybida 4x4x1cm o 4x1.22cm, color blanco, Epoxi o conal fabrico cada 61 cm (perfil en cuadro se Epoxi o conalita de carga col 22 espaciadas a 120cm (máx) colgantes a la estructura con sistema de acero galvanizado col 12, espaciadas a 61cm, control fuego clase A, resistencia superior a la humedad, alto rendimiento de sílice, alta reflectancia lumínica.
  - Pegado de vigas de concreto de 0.3x0.45x3m, color caoba y anclada a estructura.
  - Pegado de vigas de concreto de 0.3x0.45x3m, color caoba y anclada a estructura.
  - Domos de cristal templado de 1mm con ventanas abatibles, fijadas con perfiles metálicos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Instituto de Investigación y Desarrollo

UBICACIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CONTEXTO

La estructura de la fachada se diseñó en tres niveles para el material del alero exterior del edificio. Diseñado para su aluminicio que conforma el espacio exterior del edificio. Este material es de aluminio. La altura de la fachada está en función de las necesidades de luz, según se ordenó el acabado para el aluminicio y el panel.

SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA

Cerámico  
 Gris  
 Línea de Gris  
 Línea de Protección  
 Cerámico de Muro  
 Dirección de Ventilación  
 Mural en Planta  
 Mural en Corte  
 Línea de Corte  
 Acabado en muro  
 Acabado en piso  
 Acabado en planta

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE TETIQUILA, ESTADO DE MÉXICO

SEMA SABER PAUTAR

PROYECTO DE ARQUITECTURA

ACABADOS

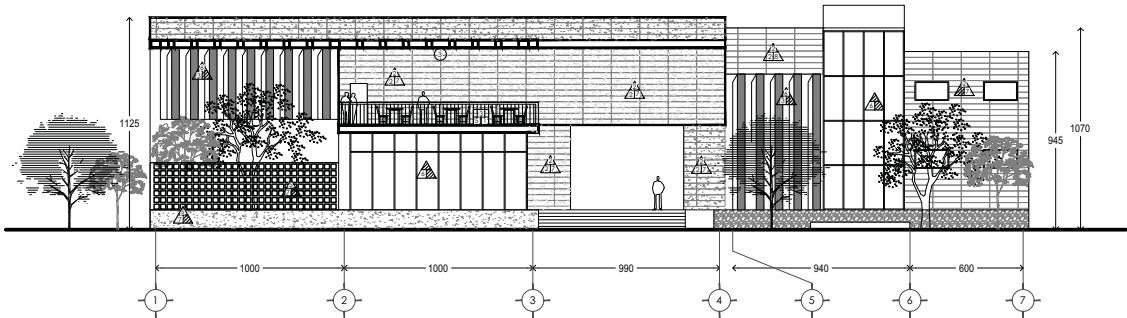
FACHADAS ESTE Y OESTE

ACABADOS

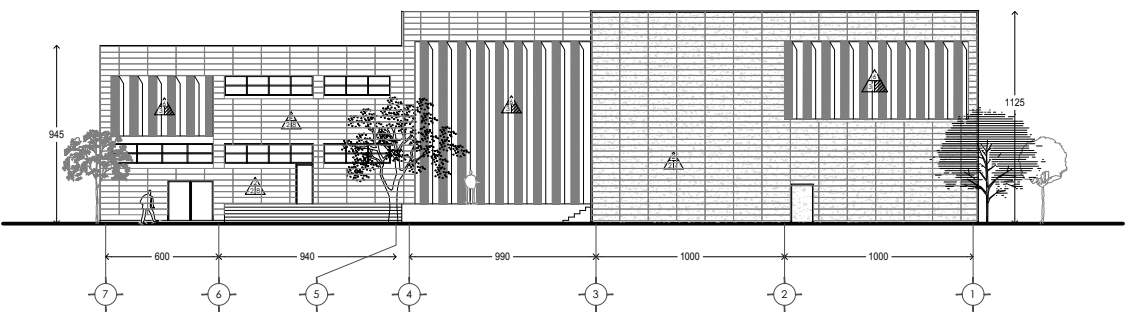
1:200

CH

ACA-06



FACHADA DE ACCESO



FACHADA ESTE

SIMBOLOGÍA ACABADOS EN MURO ▲ cambio de material en muros



- Muro de concreto armado f'c 250 g/cm<sup>2</sup> 15cm de espesor
- Muro de bloques: Bloque color rojo de 150x200x200 cm, de nivel de nivel de base terminado a nivel lecho
- Muro de bloques: Bloque color rojo de 150x200x200 cm, de nivel de nivel de base terminado a nivel lecho
- Muro modular fabricado con paneles individuales de 1m x 1.22 de ancho y espesor de 10 cm, acabado pintado y laminado de tipo FRP col. TE, macos y veredas de aluminio para un panel con panel, marco Escoria o similar.
- Muro modular: Cladstone Escoria recortado con compones de perfiles horizontales o de tipo de acero inoxidable y superiores acabados de suelo y techo. Marca de puertas en panel de cristal se conecta mediante sistema de clips con bisagras de junta tragada marca Mado y similar.
- Muro acabado tipo cubo de bloques ligero prefabricado de 20x15x20 cm, resistencia de 70 g/cm<sup>2</sup> macos y veredas, a similar pagado con mezcla de cemento arena 1:4 junta de 1cm de espesor.
- Muro de concreto prefabricado para cortinas, 5cm de espesor con acabado aparente y acabado en estructura con las veredas.
- Pavil de tabl. un rojo recto de 4x12x24cm con junta de 5mm de mortero cemento-arena



- Aplanchado de yeso a plomo y regla
- Banero de vapor Proclima o de tipo Solimar Quattro
- Capa o cubierta de madera MDF de 9mm con banero de fibra de vidrio y mica y ac. itica



- Loseta cerámica Marfil Clásica 20x50cm Laminado, acabado marmoleado ceroso, color crema, resistente a humedad, colocada con Cerefil Blanco o Total 4mm de espesor, terminado a punto
- Primera vereda marca Cornwell Inera Vitrada MATE color blanco satin 744, aplicado a dos manos de nivel piso terminado a lecho bajo de plátano.
- Primera vereda marca Cornwell Inera Vitrada MATE color blanco satin 744, aplicado a dos manos de nivel piso terminado a lecho bajo de plátano.
- Segunda vereda 722, acabado regularizado, 715, color marmoleado 786, superficie 760, del rey 724, rojo 788 ó palo de rosa, aplicado a dos manos de piso terminado a lecho bajo de plátano.
- Lustre Cerámico Original 33.3x100mm marca Porellan acabado rectificado mate color Antracita, colocada con Cerefil Total.
- Banero para muros vitrificados color madera o colores sólidos.
- Cilindro templado de 10 mm
- Agrobuchfil anil in 150x300mm, espesor 20mm color blanco u.s. terminado mate rugoso
- Agrobuchfil anil in 150x300mm, espesor 20mm color blanco u.s. terminado mate liso

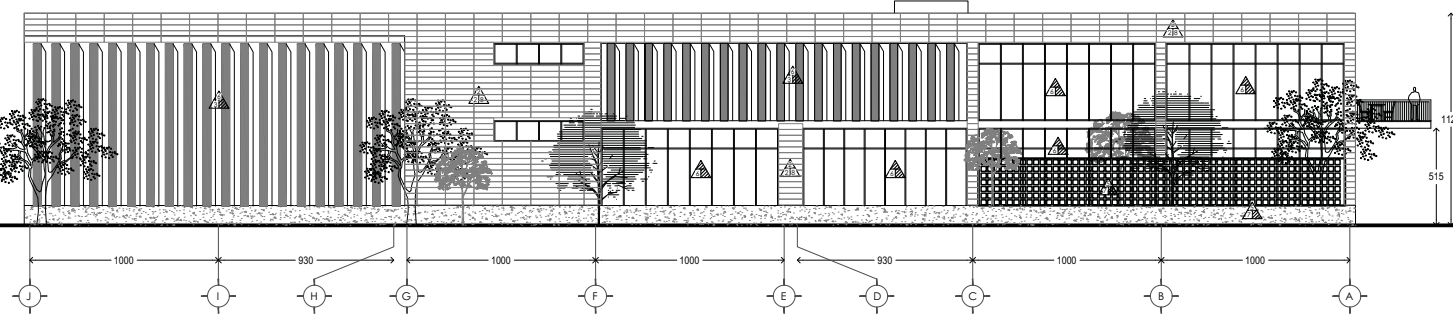


La integración de los acabados se dio en tres niveles para el material del elemento portante del edificio, el acabado para su decoración que conforma el lenguaje arquitectónico del edificio y el acabado para el uso de los espacios interiores.

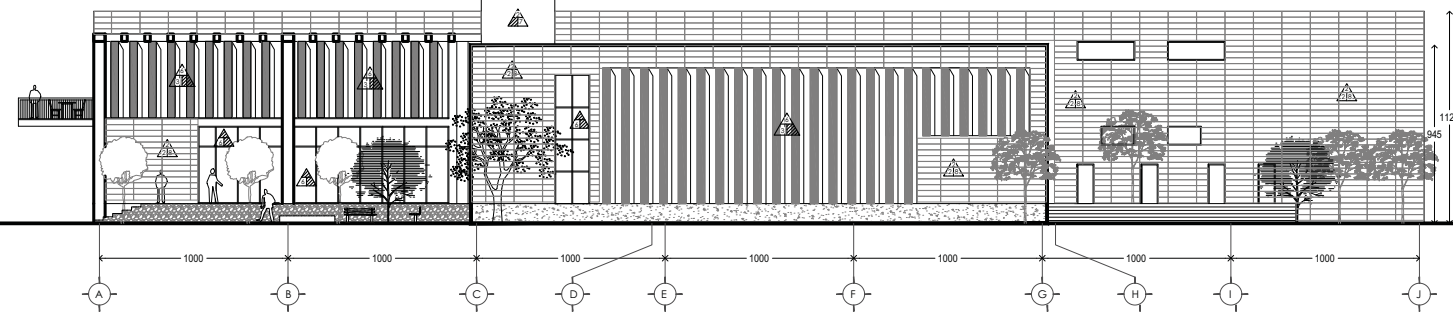
La altura de los acabados está en función de las necesidades de cada nivel, según se ordena en los planos de detalle de cada nivel.

**SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA**

	Columna
	Bea
	Loseta de Piso
	Escalera de Madera
	Escalera de Hierro
	Escalera de Concreto
	Acabado en muro
	Acabado en piso
	Acabado en plafón



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

**SIMBOLOGÍA**    **ACABADOS EN MURO**    ▲ cambio de material en muros

- Inicial**
- Muro de concreto armado f'c 250 kg/cm<sup>2</sup> 15cm de espesor
  - Muro de bloq. hueco color rojo de 150x24x10 cm, de nivel de nivel de base terminado a nivel techo
  - Muro de bloq. hueco color rojo de 150x24x10 cm, de nivel de nivel de base terminado a nivel techo
  - Muro modular fabricado con paneles individuales de 1m x 1.22 de ancho y espesor de 10 cm, acabado pintado y barnizado, color blanco PBR col. 18, mampostero verificado de aluminio para uso general con panel, marco Escoria o similar
  - Muro modular Cladstone Escoria revestido con mampostero de paredes horizontales o de las de acuerdo a las necesidades y superiores acabados de suelo y techo, Marca de puertas en panel de cristal se conecta mediante sistema de clic con bisagra de junta tragapapeles marca Mado o similar
  - Muro acabado tipo cubo de bloq. ligero prefabricado de 20x15x20 cm, resistencia de 70 kg/cm<sup>2</sup> mampostero, a similar pagado con mezcla de cemento arena 1:4 junta de 1cm de espesor
  - Muro de concreto prefabricado para cortinas, 5cm de espesor con acabado aparente y acabado en estribadura con las vetas.
  - Pavil de tabl. un rojo recto de 4x12x24cm con junta de 5mm de mortero cemento-arena

**Intermedio**

- Aplonado de yeso a plomo y negro
- Barniz de vapor Proclima color Solista Florida Quattro
- Capas o cubierta de madera MDF de 9mm con barniz de fibra de vidrio y mica y ac. itica

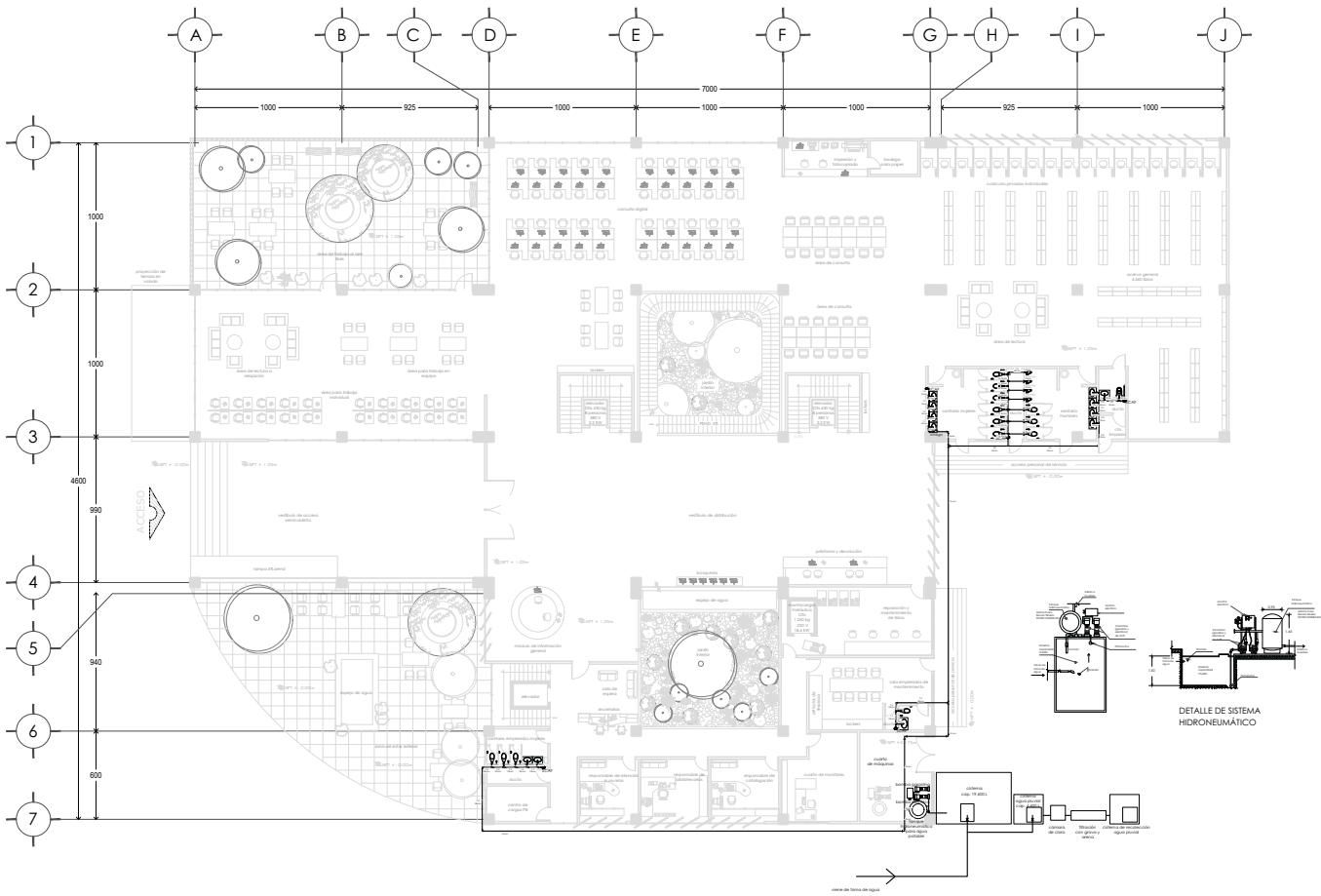
**Final**

- Loseta cerámica Marfil Clásica 20x30cm Laminado, acabado marmoleado ceraso, color crema, resistente a humedad, colocada con Cereb Blanco o Total 4mm de espesor, terminado a punto
- Primera pintura marca Cornwell Innox Vitrado ABE color blanco satin 744, aplicado a dos manos de nivel piso terminado a techo bajo de plafón.
- Primera pintura para interiores, Cornwell Innox ME 70 color variable sag y espacio bajo Indigo 732, en color 732, aplicado en dos manos de nivel piso terminado a techo bajo de plafón.
- Segunda pintura para interiores, Cornwell Innox ME 70 color variable sag y espacio bajo Indigo 732, en color 732, aplicado en dos manos de nivel piso terminado a techo bajo de plafón.
- Laseta Colocación Original 33x33x5mm marca Fossilite acabado recitrificado mate color Antracita, colocada con Cereb Total
- Barniz para muros vitrolite color madera o colores sólidos
- Color templado de 12 mm
- Agrobuchtar anid. en 1500x300mm, espesor 20mm color blanco us, terminado mate rugoso
- Agrobuchtar anid. en 1500x300mm, espesor 20mm color blanco us, terminado mate liso









PLANTA BAJA  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN DE LA BIBLIOTECA DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

NOITE

CONTENIDO

1. NIVELES EN MTS Y COTAS EN CM  
2. LA TUBERÍA DE AGUA FRÍA ES DE TUBERÍA DE  
3. LA TUBERÍA UNIÓN DE TUBERÍA Y PREGAS  
4. EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ES ALIMENTADO  
5. EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ES ALIMENTADO  
6. EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ES ALIMENTADO  
7. EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ES ALIMENTADO  
8. EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ES ALIMENTADO  
9. EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ES ALIMENTADO  
10. EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ES ALIMENTADO

LEGENDA

● Codo  
○ Unión de Suelo  
□ Válvula de Retención  
△ Válvula de Flujo  
◇ Válvula de Cierre  
■ Válvula de Control  
▲ Válvula de Seguridad  
▼ Válvula de Alivio  
▽ Válvula de Regulación  
◇ Válvula de Control de Presión  
○ Válvula de Control de Temperatura  
□ Válvula de Control de Humedad  
△ Válvula de Control de Calidad del Aire  
◇ Válvula de Control de Calidad del Agua  
▼ Válvula de Control de Calidad del Suelo  
▽ Válvula de Control de Calidad del Ambiente

● SCAF - Sulfato de Calcio Anhidro  
● BAF - Sulfato de Calcio Anhidro  
● BAN - Sulfato de Calcio Anhidro  
● BAP - Sulfato de Calcio Anhidro

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

SOMER-BARRIO FERIA

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PLANTA BAJA

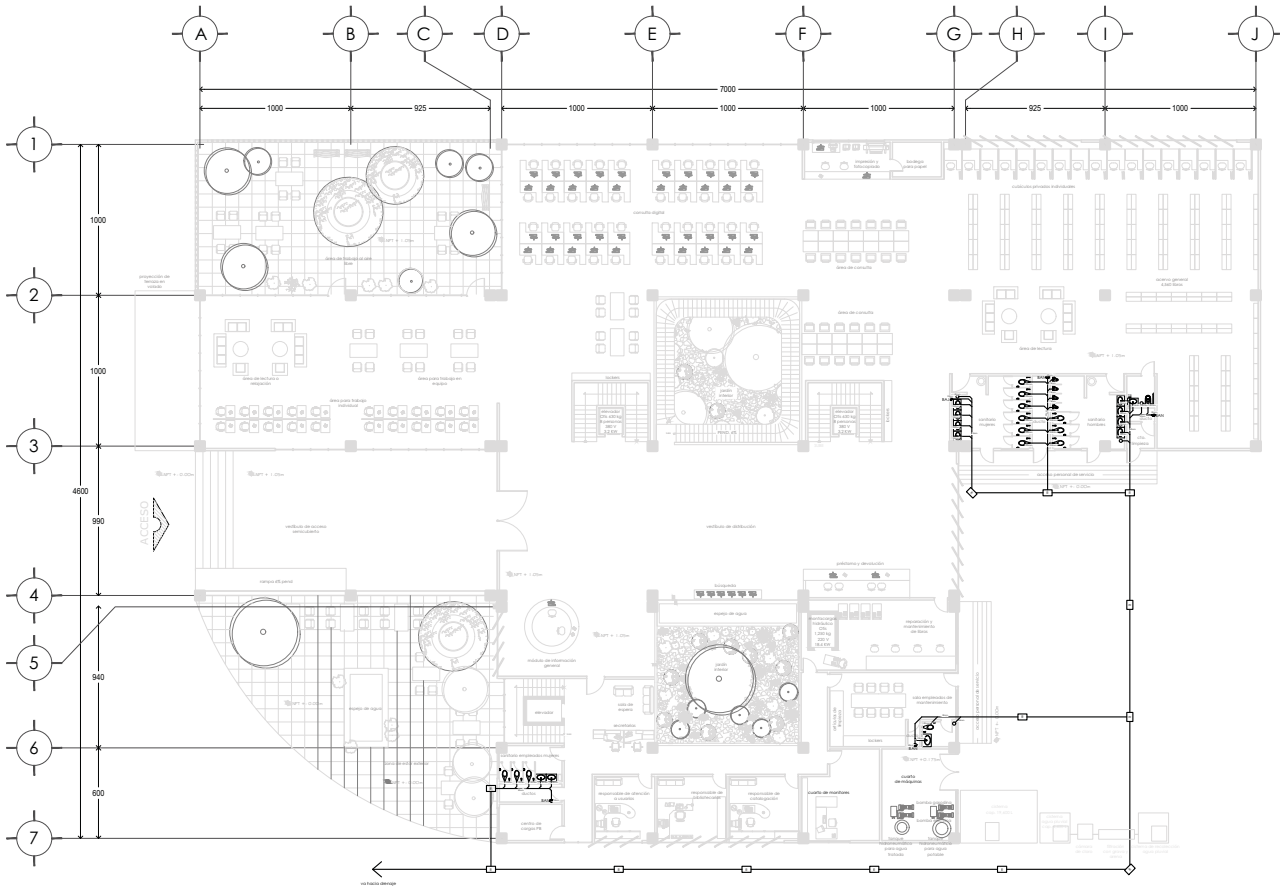
1:200

CM

IH-01







PLANTA BAJA  
INSTALACIÓN SANITARIA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Instituto de Ingeniería

---

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN DE LA BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO



---

CONSIDERACIONES

1. NIVELES EN MTS Y COTAS EN CM EN LA TUBERÍA DE INSTALACIÓN SANITARIA EN DE
2. LA TUBERÍA DE INSTALACIÓN SANITARIA EN DE
3. LA TUBERÍA SUBSISTEMAS EXTERIORES DEBA CONECTAR A REGISTRO DE 40 CM DE CADA 15 M O CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN PARA LLEGAR A REGISTRO DE LA INVERSIÓN Y DESCARGAR EN LA RED MUNICIPAL.

---

LEGENDA Y SIMBOLOGÍA

- Canteo
- Sin
- Unidad de Saneamiento
- Puntos de Instalación
- Corriente de Nivel
- Dirección de Pendiente
- Nivel en Plano
- Nivel en Corte
- Agua potable
- Agua tratada
- Alcantaral
- Válvula de compuerta
- Límite de nivel
- Codo que gira
- Codo 45° de conexión
- Codo 90° de conexión
- Tee de conexión
- Cierre
- Reducción
- SCAF: tubería columna agua fría
- BAF: equipo agua fría
- BAN: equipo agua negra
- BAP: equipo agua pluvial

---

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO: SOMA-BARRIO FERIA

FECHA: 15/05/2018

PROYECTO: INSTALACIÓN SANITARIA

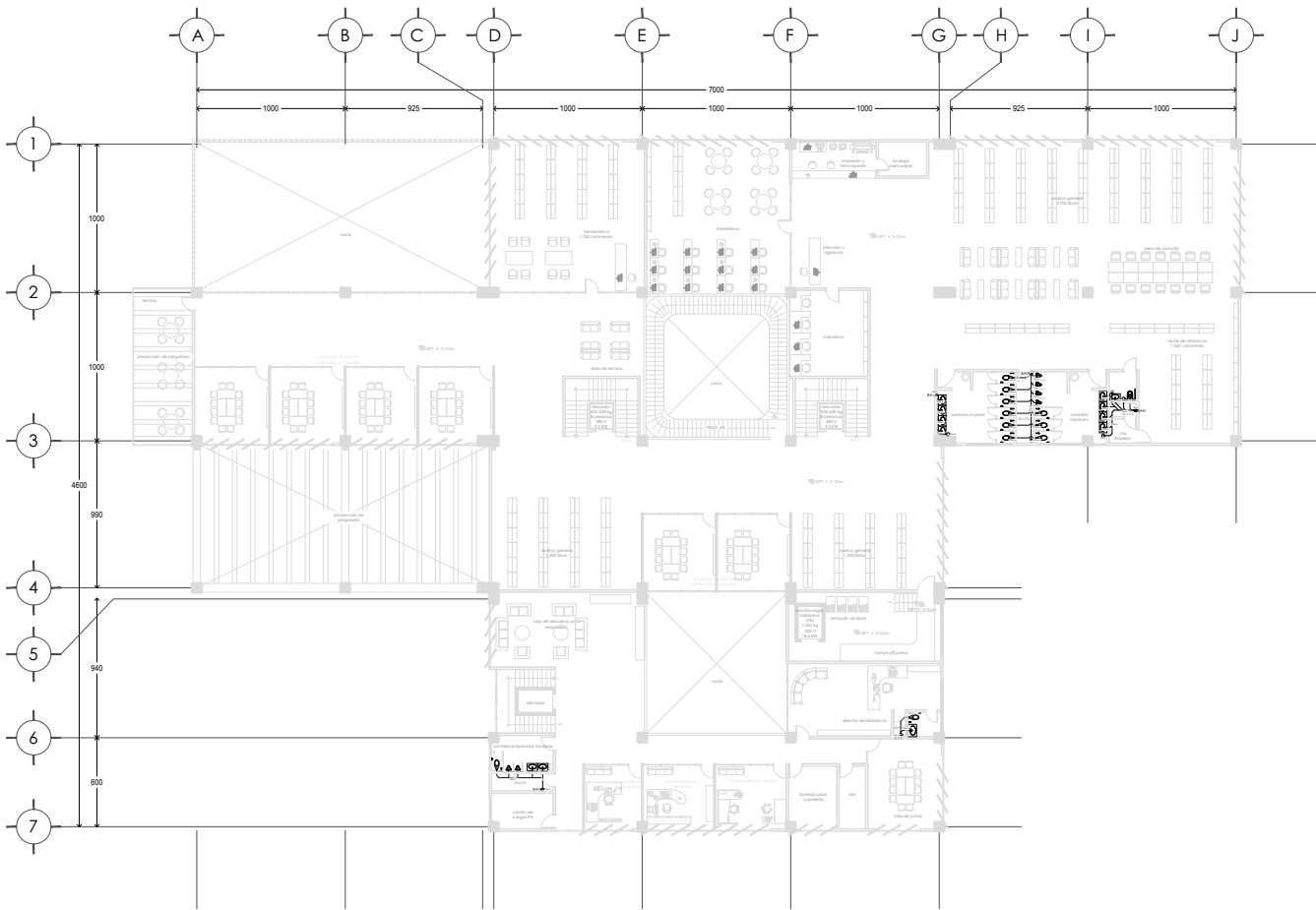
PLANTA BAJA

ESCALA: 1:200

CON: [ ]

PROYECTADO POR: [ ]

IS-01



PLANTA ALTA  
INSTALACIÓN SANITARIA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Instituto de Planeación y Desarrollo Urbano

---

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN DE LA BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO



---

CONDICIONES

1. NIVELES EN MTS Y COTAS EN CM EN LA TUBERÍA DE INSTALACIÓN SANITARIA EN LA TUBERÍA SUBTERRÁNEA EXTERIOR DEBE CONECTAR A REGISTRO DE 40 Y 60 CM CADA 15 M O CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN PARA LLEVAR LA RESIDUALES DE LA UNIDAD Y DESCARGAR EN LA RED MUNICIPAL.

---

LEGENDA Y NOMENCLATURA

	Cota
	Eje
	Unidad de Dto
	Punto de Instalación
	Cambio de Nivel
	Dirección de Pendiente
	Nivel en Plano
	Nivel en Corte
	Agua potable
	Agua tratada
	Inodoro
	Vitrina de compuesto
	Lavabo de baño
	Codo que raya
	Codo 45° de conexión
	Codo 90° de conexión
	Señal de conexión
	Cajón
	Recepción
	SCAF: tubería columna agua fría
	BAF: equipo agua fría
	BAN: equipo agua negra
	BAP: equipo agua pluvial

---

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO: SOMA-BARRIO FERIA

FECHA: 15/05/2018

PROYECTO: INSTALACIÓN SANITARIA

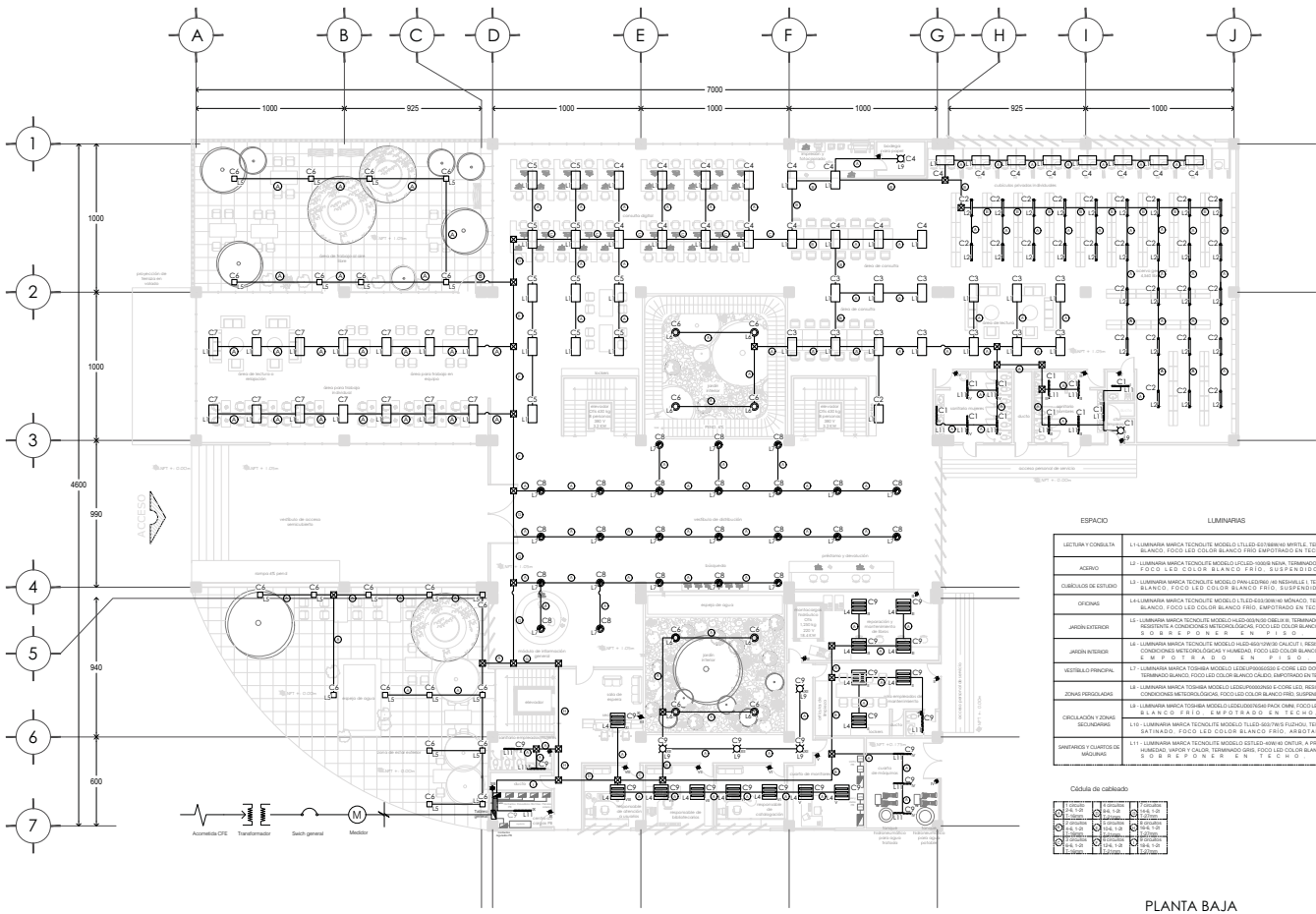
PLANTA: ALTA

ESCALA: 1:200

CAJ: IS-02







ESPACIO	LUMINARIAS
LECTURA Y CONSULTA	L1 LUMINARIA MARCA TECHNOITE MODELO C11 LED ESTEREA DE MUEBLE, TERMINADO BLANCO, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, EMPOTRADA EN TECHO, 30W
MOBIO	L2 LUMINARIA MARCA TECHNOITE MODELO C11 LED ESTEREA DE MUEBLE, TERMINADO BLANCO, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, EMPOTRADA EN TECHO, 30W
CÁMULOS DE ESTUDIO	L3 LUMINARIA MARCA TECHNOITE MODELO C11 LED ESTEREA DE MUEBLE, TERMINADO BLANCO, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, EMPOTRADA EN TECHO, 30W
OFICINA	L4 LUMINARIA MARCA TECHNOITE MODELO C11 LED ESTEREA DE MUEBLE, TERMINADO BLANCO, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, EMPOTRADA EN TECHO, 30W
JARDIN EXTERIOR	L5 LUMINARIA MARCA TECHNOITE MODELO C11 LED ESTEREA DE MUEBLE, TERMINADO NEGRO, RESISTENTE A CONDICIONES METEOROLÓGICAS, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, 30 W
JARDIN INTERIOR	L6 LUMINARIA MARCA TECHNOITE MODELO C11 LED ESTEREA DE MUEBLE, TERMINADO NEGRO, RESISTENTE A CONDICIONES METEOROLÓGICAS, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, 30 W
VESTIBULO PRINCIPAL	L7 LUMINARIA MARCA TOSHIBA MODELO LED PANGLOSS I, CORN LEE, RESISTENTE A CONDICIONES METEOROLÓGICAS, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, 30 W
ZONA PROFESORADO	L8 LUMINARIA MARCA TOSHIBA MODELO LED PANGLOSS I, CORN LEE, RESISTENTE A CONDICIONES METEOROLÓGICAS, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, 30 W
COSELANZA Y ZERAS BICICLETAS	L9 LUMINARIA MARCA TOSHIBA MODELO LED PANGLOSS I, CORN LEE, RESISTENTE A CONDICIONES METEOROLÓGICAS, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, 30 W
SINIFADO Y CUARTOS DE ALUMNOS	L10 LUMINARIA MARCA TECHNOITE MODELO C11 LED ESTEREA DE MUEBLE, TERMINADO SATINADO, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, 30 W
	L11 LUMINARIA MARCA TECHNOITE MODELO C11 LED ESTEREA DE MUEBLE, TERMINADO SATINADO, FOCO LED COLOR BLANCO FRIO, 30 W

Cálculo de cobijado

ESPACIO	ÁREA (m²)	CANTIDAD	WATIOS
L1	100	1	30
L2	100	1	30
L3	100	1	30
L4	100	1	30
L5	100	1	30
L6	100	1	30
L7	100	1	30
L8	100	1	30
L9	100	1	30
L10	100	1	30
L11	100	1	30

PLANTA BAJA  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
ALUMBRADO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA BAJA

ALUMBRADO

ELABORACIÓN Y HOMOLOGACIÓN

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE XITAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

SONIA BARRO FARIAS

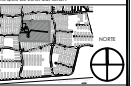
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PLANTA BAJA

1:250

IE-01

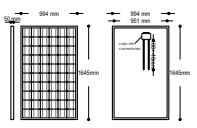
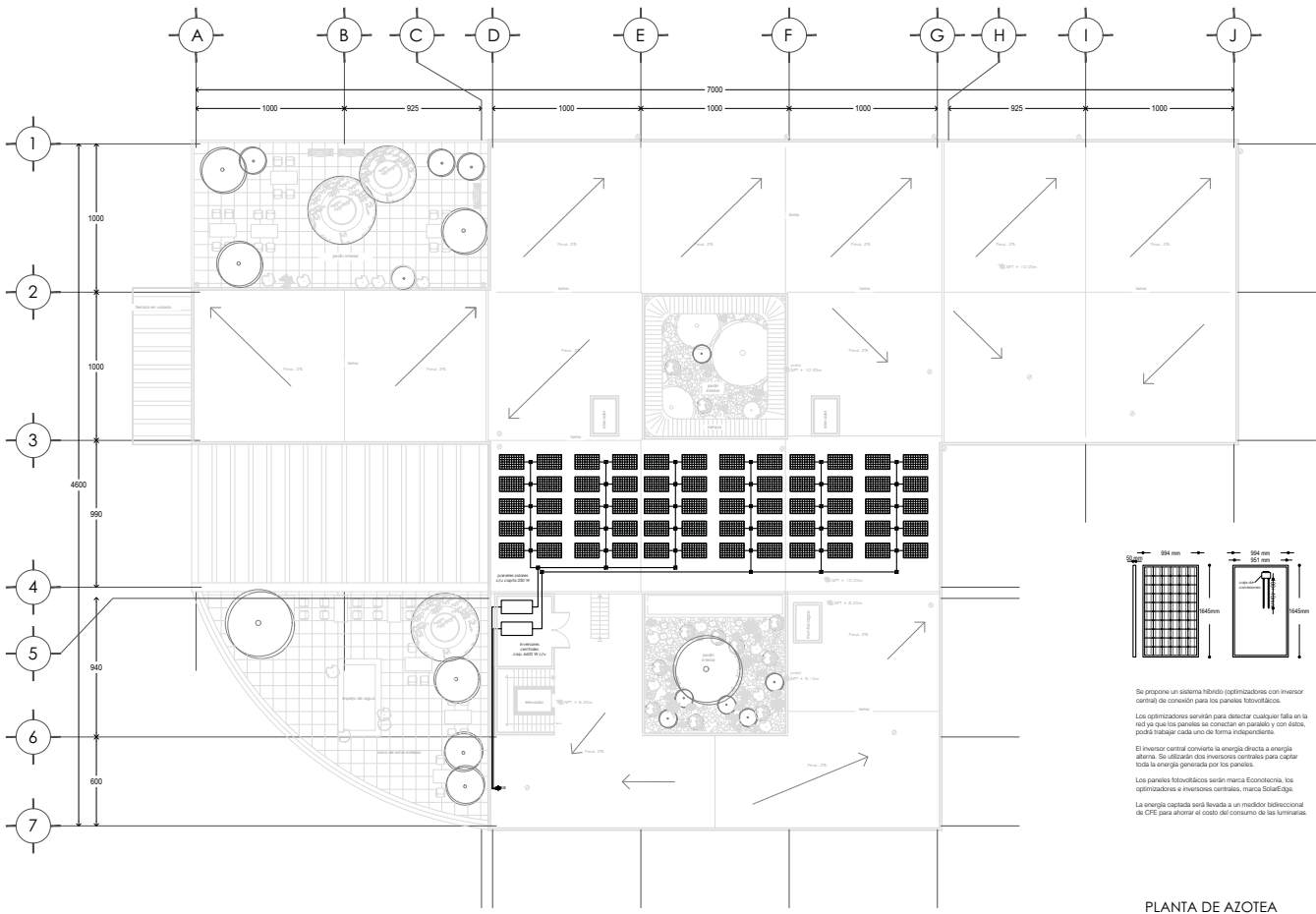




**PROCESO DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

EL OBJETO DE SU LABOR DEBE SER UN TABLERO DE CONTROL Y TABLERA CONDUCCIÓN AVANZADA DE LOS CONTACTOS DE BARRIO QUE SE TIENE PREVISTO EN LA PLANTA DE TABLERO. TODA LA INFORMACIÓN DEBE ATENDERSE CON UN NIVEL DE PRECISIÓN DE 1:5000.

SE DEBE CONSIDERAR EN LA LOCALIZACIÓN DE LOS TABLEROS DE CONTROL Y TABLERA CONDUCCIÓN LA POSIBILIDAD DE SU INSTALACIÓN EN UN ESPACIO DE 10' x 10' x 2.50' M. DE ALTURA. LOS TABLEROS DEBE TENER ESPACIO LIBRE DE OBSTRUCCIÓN PARA EL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DEL EQUIPO. SE DEBE CONSIDERAR EN EL PROYECTO DISEÑO COMPATIBLE CON LAS NORMAS OFICIALES DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.



Se propone un sistema híbrido (optimizadores con inversor central) de conexión para los paneles fotovoltaicos.

Los optimizadores servirán para detectar cualquier falla en la red de que los paneles se conectan en paralelo y con ellos podrá trabajar cada uno de forma independiente.

El inversor central convierte la energía directa a energía alterna. Se utilizarán dos inversores centrales para captar toda la energía generada por los paneles.

Los paneles fotovoltaicos serán marca Econotecnica, los optimizadores e inversores centrales, marca SolarEdge.

La energía captada será llevada a un módulo bidireccional de CFE para afrontar el costo de consumo de las luminarias.

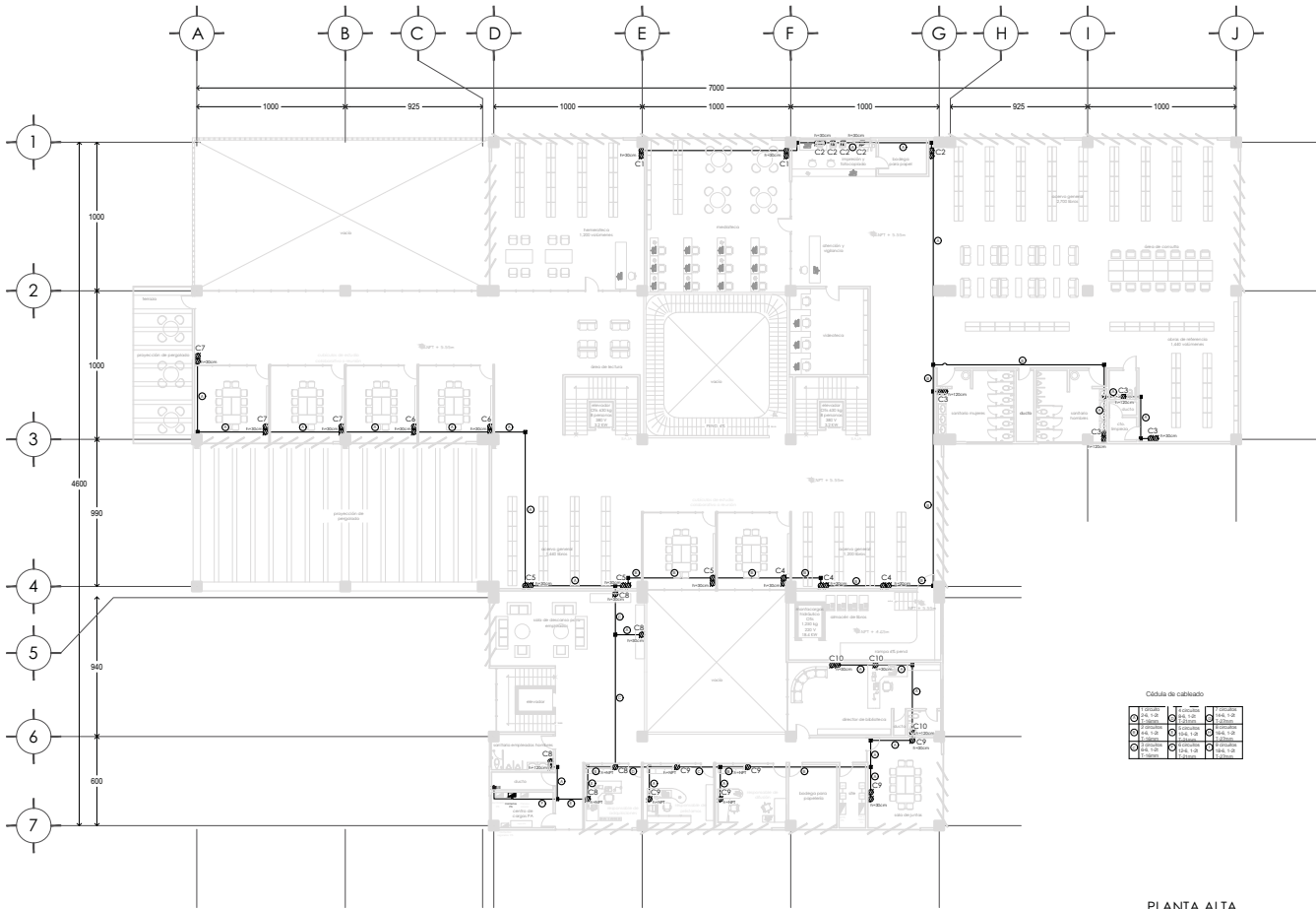
**INSTALACIÓN Y HERRAMIENTAS**

Conduit	Conduit
Nivel en Plano	Nivel en Plano
Sales Instalación eléctrica	Sales Instalación eléctrica
L1 Empotrado en techo, conducto y techo	L1 Empotrado en techo, conducto y techo
L2 Suspensión para techo	L2 Suspensión para techo
L3 Suspensión para cableado de edificio	L3 Suspensión para cableado de edificio
L4 Empotrado en techo para cables	L4 Empotrado en techo para cables
L5 Soporte en piso, para perfil inferior	L5 Soporte en piso, para perfil inferior
L6 Empotrado en piso, para perfil superior	L6 Empotrado en piso, para perfil superior
L7 Empotrado en techo, ventilador pasivo	L7 Empotrado en techo, ventilador pasivo
L8 Suspensión para pararrayos	L8 Suspensión para pararrayos
L9 Empotrado en techo, calculadora y otros secundarios	L9 Empotrado en techo, calculadora y otros secundarios
L10 Adaptador	L10 Adaptador
L11 Colocación en techo, para servicio	L11 Colocación en techo, para servicio
Conector	Conector
Conector regulado después	Conector regulado después
Tubo con metalizador galvanizado por electrolisis	Tubo con metalizador galvanizado por electrolisis
Arreglar 1 sin	Arreglar 1 sin
Arreglar 2 sin	Arreglar 2 sin
Arreglar 3 sin	Arreglar 3 sin
Cable de cobre	Cable de cobre
Switch	Switch
Tablero de carga	Tablero de carga
Acabado	Acabado
Medidor	Medidor
Transformador	Transformador

PLANTA DE AZOTEA  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
ALUMBRADO







Código de ubicación

Letra	Número	Letra	Número
A	1	F	1
B	1	G	1
C	1	H	1
D	1	I	1
E	1	J	1
A	2	F	2
B	2	G	2
C	2	H	2
D	2	I	2
E	2	J	2
A	3	F	3
B	3	G	3
C	3	H	3
D	3	I	3
E	3	J	3
A	4	F	4
B	4	G	4
C	4	H	4
D	4	I	4
E	4	J	4
A	5	F	5
B	5	G	5
C	5	H	5
D	5	I	5
E	5	J	5
A	6	F	6
B	6	G	6
C	6	H	6
D	6	I	6
E	6	J	6
A	7	F	7
B	7	G	7
C	7	H	7
D	7	I	7
E	7	J	7

PLANTA ALTA  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
CONTACTOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

**PROYECTO DE LOCALIDAD**

NOITE

---

**CONEXIONES**

AL CABLE QUE SE USARÁ DEBE SER DE TIPO TAMBOR...  
 LOS CONTACTOS DE BARRIO DEBEN TENER...  
 TODA LA INSTALACIÓN DEBE ATENDERSE...  
 TODOS LOS APARATOS DEBEN COLOCARSE...  
 LOS TRABAJOS DEBEN TENER SUPUESTO...  
 LOS METREROS Y QUINCE A UNOS...  
 EL PROYECTO DEBE COMPARAR CON LAS NORMAS...  
 OFICIALES MEXICANAS VIGENTES.

---

**LEGENDA Y SIMBOLOGÍA**

- Cable
- Nivel de Bus
- Nivel de Placa
- Salvo Instalación eléctrica
- L1 Empotrado en techo, columna y techo
- L2 Suspensión para interior
- L3 Suspensión para columnas de edificio
- L4 Empotrado en techo para edificios
- L5 Suspensión en piso, para perfil exterior
- L6 Empotrado en piso, para perfil exterior
- L7 Empotrado en techo, ventilador principal
- L8 Suspensión para parguetos
- L9 Empotrado en techo, calculaciones y otros secundarios
- L10 Adaptador, para servicio
- Contacto
- Contacto regulado duplex
- Tablero control motorizado galvanizado por techo
- Anillo de 1 m
- Anillo de 3 m
- Anillo de 5 m
- Caja de regletas
- Switch
- Tablero de cargas
- Acumulado
- Medidor
- Transformador

---

**BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO**

---

**SOMERÍA BÁSICA**

---

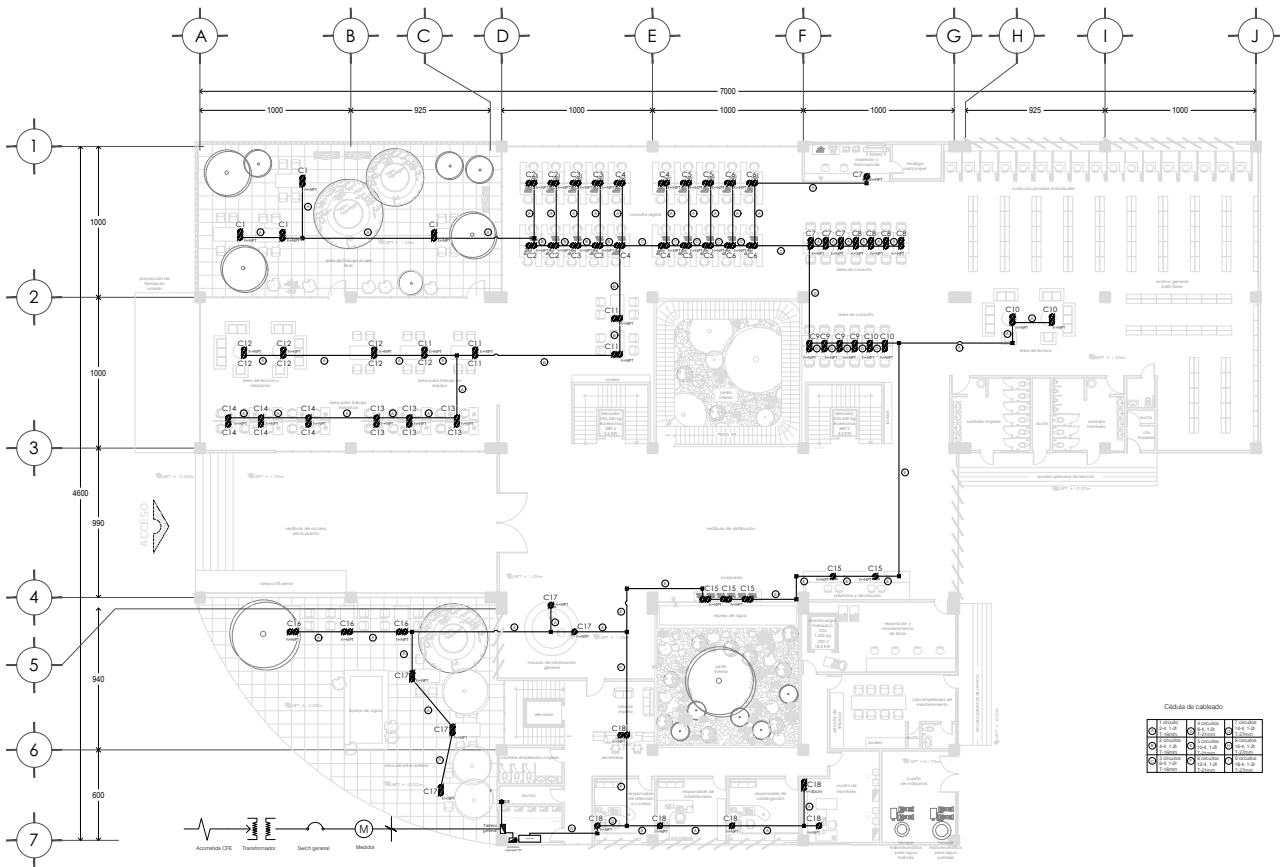
**INSTALACIÓN FUERA**

---

**CONTACTOS PLANTA ALTA**

---

Escala: 1:250  
Caja: IE-05



Códigos de cableado

Simbolo	Descripción	Simbolo	Descripción
[Symbol]	Interruptor 1 vía	[Symbol]	Interruptor 3 vías
[Symbol]	Interruptor 2 vías	[Symbol]	Interruptor 4 vías
[Symbol]	Interruptor 3 vías	[Symbol]	Interruptor 5 vías
[Symbol]	Interruptor 4 vías	[Symbol]	Interruptor 6 vías
[Symbol]	Interruptor 5 vías	[Symbol]	Interruptor 7 vías
[Symbol]	Interruptor 6 vías	[Symbol]	Interruptor 8 vías
[Symbol]	Interruptor 7 vías	[Symbol]	Interruptor 9 vías
[Symbol]	Interruptor 8 vías	[Symbol]	Interruptor 10 vías
[Symbol]	Interruptor 9 vías	[Symbol]	Interruptor 11 vías
[Symbol]	Interruptor 10 vías	[Symbol]	Interruptor 12 vías

PLANTA BAJA  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
CONTACTOS REGULADOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

**PROYECTO DE LOCALIZACIÓN**

---

**REQUISITOS**

- EL DIBUJO DE USAR DEBE SER EN TAMAÑO 1:100 Y TENER CONDOTIVIDAD GARANTIZADA. LOS CONTACTOS DE BANCOS DEBEN TENER PROTECCIÓN DE ALTA TENSIÓN PARA PODER SER USADOS EN CONDICIONES DE EMERGENCIAS DE SEGURIDAD COMO CUENTA A SU NIVEL.
- LA INSTALACIÓN DEBE ATENDERSE CON UN NIVEL DE RENDIMIENTO DE 100% EN EL 100% DE LOS CASOS.
- LOS TRABAJOS DEBEN SER REALIZADOS EN UN NIVEL DE SEGURIDAD DE 100% EN EL 100% DE LOS CASOS. LOS TRABAJOS DEBEN TENER DEPÓSITO LEGAL DE TITULACIÓN PARA SU ENTREGA Y COORDINACIÓN.
- LOS METODOS Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN COMPARAR CON LOS NORMATIVOS OFICIALES MEXICANOS VIGENTES.

---

**LEGENDA Y NOMENCLATURA**

- Color
- Nivel de Planta
- Nivel en Planta
- Salas Instalación eléctrica
- U1 Empotrado en techo, conducto y techo
- U2 Suspensión para sistema
- U3 Suspensión para cableado de edificio
- U4 Empotrado en techo para cables
- U5 Suspensión en piso, para perfil inferior
- U6 Empotrado en piso, para perfil superior
- U7 Empotrado en techo, ventilador principal
- U8 Suspensión para perfiles
- U9 Empotrado en techo, calculadoras y otros
- U10 Abastecimiento
- U11 Colocación en el techo, para servicio
- U12 Colocación en el techo, para servicio
- U13 Colocación en el techo, para servicio
- U14 Colocación en el techo, para servicio
- U15 Colocación en el techo, para servicio
- U16 Colocación en el techo, para servicio
- U17 Colocación en el techo, para servicio
- U18 Colocación en el techo, para servicio
- U19 Colocación en el techo, para servicio
- U20 Colocación en el techo, para servicio
- U21 Colocación en el techo, para servicio
- U22 Colocación en el techo, para servicio
- U23 Colocación en el techo, para servicio
- U24 Colocación en el techo, para servicio
- U25 Colocación en el techo, para servicio
- U26 Colocación en el techo, para servicio
- U27 Colocación en el techo, para servicio
- U28 Colocación en el techo, para servicio
- U29 Colocación en el techo, para servicio
- U30 Colocación en el techo, para servicio
- U31 Colocación en el techo, para servicio
- U32 Colocación en el techo, para servicio
- U33 Colocación en el techo, para servicio
- U34 Colocación en el techo, para servicio
- U35 Colocación en el techo, para servicio
- U36 Colocación en el techo, para servicio
- U37 Colocación en el techo, para servicio
- U38 Colocación en el techo, para servicio
- U39 Colocación en el techo, para servicio
- U40 Colocación en el techo, para servicio
- U41 Colocación en el techo, para servicio
- U42 Colocación en el techo, para servicio
- U43 Colocación en el techo, para servicio
- U44 Colocación en el techo, para servicio
- U45 Colocación en el techo, para servicio
- U46 Colocación en el techo, para servicio
- U47 Colocación en el techo, para servicio
- U48 Colocación en el techo, para servicio
- U49 Colocación en el techo, para servicio
- U50 Colocación en el techo, para servicio
- U51 Colocación en el techo, para servicio
- U52 Colocación en el techo, para servicio
- U53 Colocación en el techo, para servicio
- U54 Colocación en el techo, para servicio
- U55 Colocación en el techo, para servicio
- U56 Colocación en el techo, para servicio
- U57 Colocación en el techo, para servicio
- U58 Colocación en el techo, para servicio
- U59 Colocación en el techo, para servicio
- U60 Colocación en el techo, para servicio
- U61 Colocación en el techo, para servicio
- U62 Colocación en el techo, para servicio
- U63 Colocación en el techo, para servicio
- U64 Colocación en el techo, para servicio
- U65 Colocación en el techo, para servicio
- U66 Colocación en el techo, para servicio
- U67 Colocación en el techo, para servicio
- U68 Colocación en el techo, para servicio
- U69 Colocación en el techo, para servicio
- U70 Colocación en el techo, para servicio
- U71 Colocación en el techo, para servicio
- U72 Colocación en el techo, para servicio
- U73 Colocación en el techo, para servicio
- U74 Colocación en el techo, para servicio
- U75 Colocación en el techo, para servicio
- U76 Colocación en el techo, para servicio
- U77 Colocación en el techo, para servicio
- U78 Colocación en el techo, para servicio
- U79 Colocación en el techo, para servicio
- U80 Colocación en el techo, para servicio
- U81 Colocación en el techo, para servicio
- U82 Colocación en el techo, para servicio
- U83 Colocación en el techo, para servicio
- U84 Colocación en el techo, para servicio
- U85 Colocación en el techo, para servicio
- U86 Colocación en el techo, para servicio
- U87 Colocación en el techo, para servicio
- U88 Colocación en el techo, para servicio
- U89 Colocación en el techo, para servicio
- U90 Colocación en el techo, para servicio
- U91 Colocación en el techo, para servicio
- U92 Colocación en el techo, para servicio
- U93 Colocación en el techo, para servicio
- U94 Colocación en el techo, para servicio
- U95 Colocación en el techo, para servicio
- U96 Colocación en el techo, para servicio
- U97 Colocación en el techo, para servicio
- U98 Colocación en el techo, para servicio
- U99 Colocación en el techo, para servicio
- U100 Colocación en el techo, para servicio

---

**BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE PACHUCA, ESTADO DE MÉXICO**

---

**SOMER-BARRIO FARETA**

---

**INSTALACIÓN FUERA**

---

**CONTACTOS REGULADOS (R)**

---

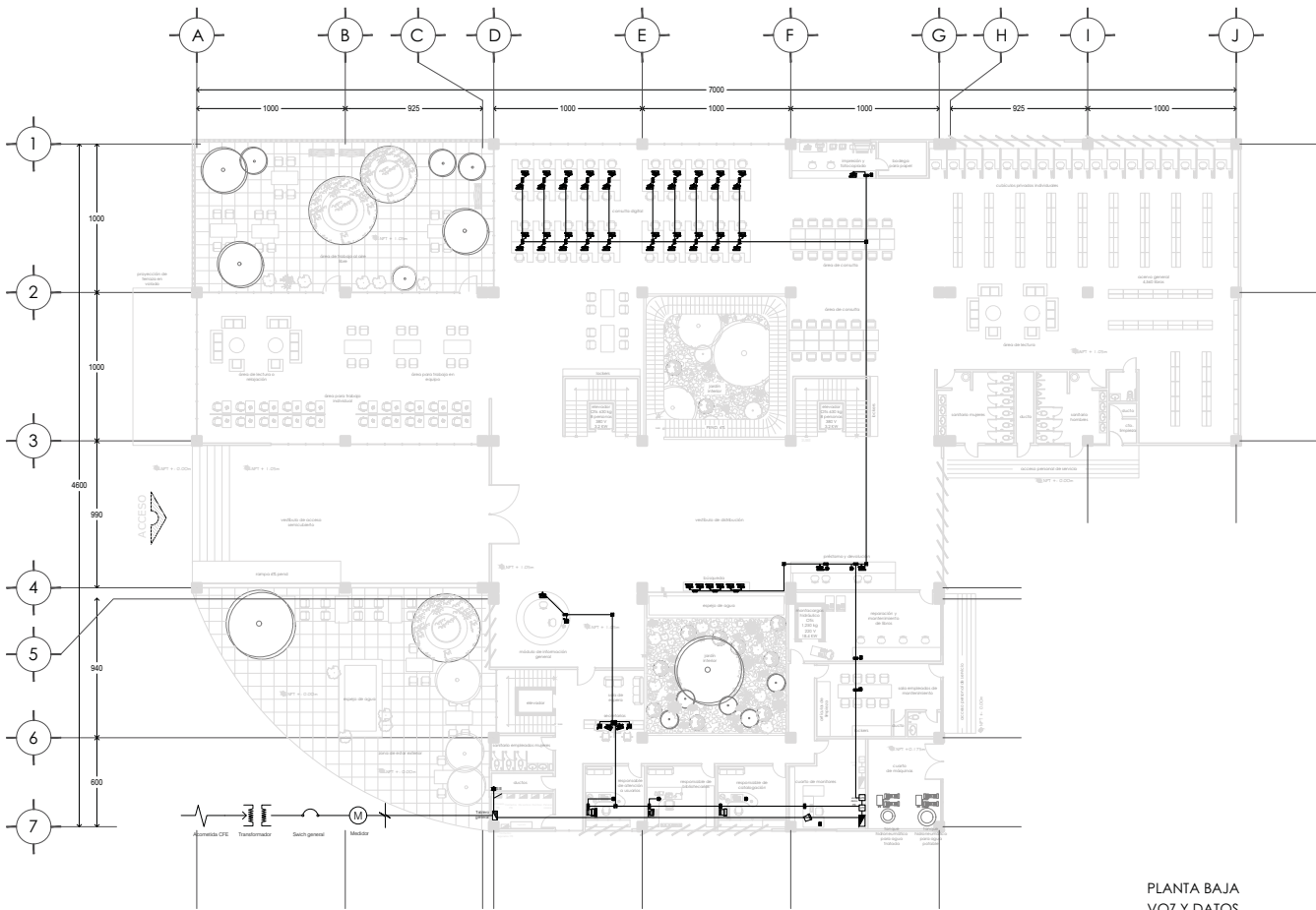
Escala: 1:200  
C.A. IE-06  
14 de mayo de 2014











PLANTA BAJA  
VOZ Y DATOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN DE UNIDADES DE ALBERGUE

NOITE

CONTENIDO

1. TODA LA TUBERÍA DEBERÁ INSTALARSE A UNA ALTURA DE 2.00 METROS EN LA ZONA DE ENTUBOS Y GUARDAR UN ESPACIO DE 10 CM ENTRE EL TUBO Y EL PISO DE CONCRETO.
2. EN TODOS LOS BANCOS PARA LAS SALIDAS DE EXTENSIONES DEBERÁN INSTALARSE CANALES CONDUCIDAS ASÍ COMO EN CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN Y CADA VEZ QUE SE NECESITE UN CABLE DE PAREDES O PUNTERÍA CON MEDICIÓN DE MÓDULO.
3. TODOS LOS EQUIPOS DE CONEXIÓN Y LOS PUNTEROS DE SALIDA DE INFORMACIÓN DEBERÁN QUEDAR IDENTIFICADOS Y ROTULADOS FORMANDO SE CUADROS Y BANCOS DE PUNTEROS IDENTIFICADOS.
4. LA INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE VOZ Y DATOS DEBERÁ SEGUIR UNA SEPARACIÓN DE 10 CM DE LA TUBERÍA DE ALBERGUE Y 10 CM DE LAS SECCIONES DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE LA CHAVOLA DE PORTACABLES, DEBERÁN ESTAR ELECTRICAMENTE UNIDOS ENTRE SI Y A LA TUBERÍA DE ALBERGUE.
5. LA TUBERÍA DE VOZ Y DATOS DEBERÁ TENER UNA SEPARACIÓN DE 10 CM DE LA TUBERÍA DE ALBERGUE Y 10 CM DE LAS SECCIONES DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE LA CHAVOLA DE PORTACABLES, DEBERÁN ESTAR ELECTRICAMENTE UNIDOS ENTRE SI Y A LA TUBERÍA DE ALBERGUE.
6. LA TUBERÍA DE VOZ Y DATOS DEBERÁ TENER UNA SEPARACIÓN DE 10 CM DE LA TUBERÍA DE ALBERGUE Y 10 CM DE LAS SECCIONES DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE LA CHAVOLA DE PORTACABLES, DEBERÁN ESTAR ELECTRICAMENTE UNIDOS ENTRE SI Y A LA TUBERÍA DE ALBERGUE.
7. LA TUBERÍA DE VOZ Y DATOS DEBERÁ TENER UNA SEPARACIÓN DE 10 CM DE LA TUBERÍA DE ALBERGUE Y 10 CM DE LAS SECCIONES DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE LA CHAVOLA DE PORTACABLES, DEBERÁN ESTAR ELECTRICAMENTE UNIDOS ENTRE SI Y A LA TUBERÍA DE ALBERGUE.

LEGENDA

- Cable
- Gas
- Unidad de Gas
- Huel en Pared
- Accesorio telefónico y de computadora con sus puntos de enchufe
- Estación telefónica
- Estación de trabajo administrativo
- Estación de trabajo para usuarios
- Piso de PVC, alfombra para integración de voz y datos
- Tablero control mediante generador de potencia
- Caja de registro de panel generador de potencia
- Switch
- Tablero de energía
- Accesorios
- Modem
- Transformador
- Sistema de instalación eléctrica

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO: SOMA-BARRIO PATRIDA

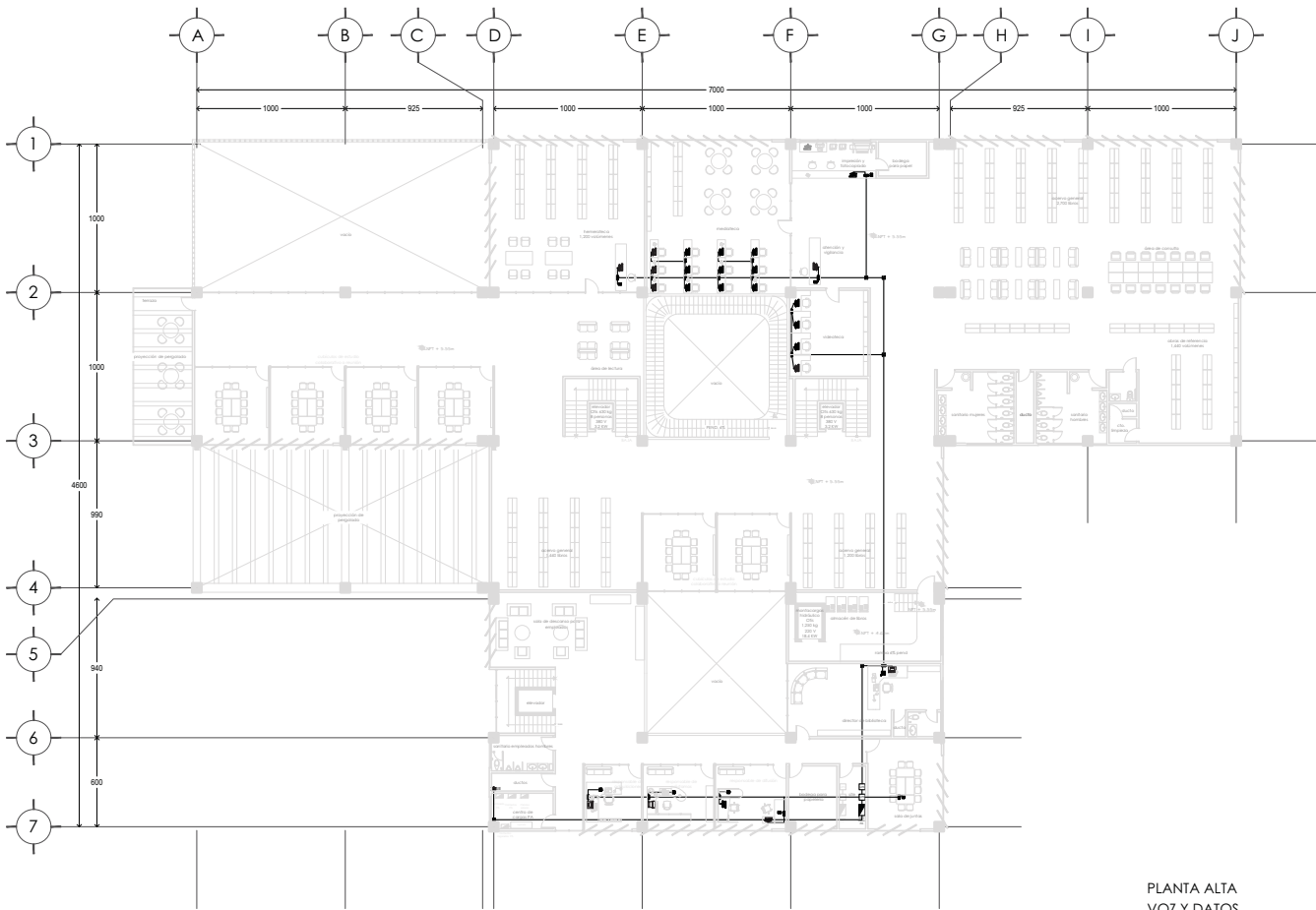
PROYECTO: INSTALACIÓN VOZ Y DATOS

PLANTA BAJA

ESCALA: 1:200

CAJ: VD-01





PLANTA ALTA  
VOZ Y DATOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN DE UNIDADES DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

NOITE

CONTENIDO

1. TODA LA TUBERÍA DEBERÁ INSTALARSE A UNA ALTIMETRIA DE 10 CM SOBRE EL PLANO ENTERRANDOSE JUNTO AL PLUMBEO DE 1/2" X 1/2" P.E. O 3/4" X 1/2" P.E. EN TODOS LOS BANCOS PARA LAS SALIDAS DE EXTENSIONES DEBERÁN INSTALARSE CANALIZACIONES ASÍ COMO EN CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN Y CADA VEZ QUE SE NECESITE UN CABLE DE 1/2" PARES O 1/2" PARES CON MEDIDA DE 1/2" PARES.
2. TODOS LOS EQUIPOS DE CONECTIVIDAD Y LOS PUNOS DE SALIDA DE INFORMACIÓN DEBERÁN QUEDAR IDENTIFICADOS Y PROTEGIDOS POR MEDIO DE CUBIERTOS Y BORNES DE 20 QUINCE (20) SEMIPALMADO (20) P.E. O 1/2" P.E. O 3/4" P.E.
3. LA INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE VOZ Y DATOS DEBERÁ SEGUIR UNA SEPARACIÓN DE 10 CM DE LA TUBERÍA DE ALBERGADO Y 10 CM DE LAS SECCIONES DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE LA CHAQUOLA DE PORTACABLES, DEBERÁN ESTAR ELECTRICAMENTE UNIDOS ENTRE SÍ Y DE 1/2" P.E. O 3/4" P.E. A 1/2" P.E. O 3/4" P.E. EN LA TUBERÍA DE VOZ DEBERÁN QUEDAR CONECTADOS CON LAS AUTOMÁTICAS DEL PROYECTO PARA CUMPLIR CON LAS NORMAS GENERALES INDICADAS ANTERIOR.

Simbología y nomenclatura

- Cable
- Gas
- Unión de Gas
- Unión en Plomo
- Accesorio telefónico P. antena/una con dos puntos de enchufe
- Extensión telefónica
- Estación de trabajo administrativo
- Estación de trabajo para usuarios
- Punto de servicio telefónico para integración de voz y datos
- Tubo con conducto telefónico generador de ruido
- Caja de registro de panel grueso generador de ruido
- Switch
- Tubo de escape
- Accesorios
- Medidor
- Transformador
- Sube instalación eléctrica

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO: SOMA-BARRIO FARETA

FECHA DE ELABORACIÓN: 15/05/2018

PROYECTO: INSTALACIÓN VOZ Y DATOS

PLANTA ALTA

ESCALA: 1/200

CAD

VD-02





CAPACIDAD: 630 Kg. / 8 personas.  
 VELOCIDAD: Variable entre 0.63 y 1 m/s.  
 Nº de ACCESOS EN CABINA: Uno  
 DIMENSIONES:  
 HUECO (mm): 1.600 Ancho x 1.650 Fondo.  
 1000 de Foso: 3.300/3.400/3.500 de Recorrido de Seguridad. (Eliminar lo que no proceda)  
 CABINA (mm): 1.100 Ancho x 1.400 Fondo y 2.300 de alto. (Eliminar lo que no proceda)

ALIMENTACIÓN Monofásica de 220V, con un requerimiento de potencia de 500W. Dotado de acumuladores de energía.

MÁQUINA COMPACTA SIN REDUCTOR - Situada en la parte superior interna del hueco, sobre dos guías de contrapeso y una guía de cabina. Motor de imanes permanentes y construcción radial. Freno de disco.

TRACCIÓN Sistema Gen2 de OTIS mediante cintas planas de alta resistencia, compuestas por cables de acero recubiertos de poliuretano, sobre polea motriz de diámetro reducido (80 mm.).

CONTROL DE MOVIMIENTO - Drive regenerativo ReGen que recarga los acumuladores con la energía eléctrica generada por el movimiento del ascensor. Precisión de parada: +/- 3 mm.

MANIOBRA - Sistema de control modular MCS 220, por microprocesadores en AUTOMÁTICA SIMPLE. En agrupamiento SIMPLEX

#### DECORACIÓN DE CABINA

"Óptima" Con panel de mando en columna convexa, de suelo a techo, acabada en acero inoxidable y de la que emana la luz de la cabina. Iluminación por LEDs. Multi-pantalla Digital MPD. Paredes en acero inoxidable, techo curvo en skinplate blanco. Módulo de espejo ocupando medio espejo en pared del fondo opuesta al panel de mando. Pulsadores de micro-recorrido, cóncavos, enmarcados en placas acabadas en cromo con numeración árabe y en sistema Braille. Pasamanos tubular. Rodapié de PVC color gris. Puerta de cabina y frentes en acero inoxidable.

PUERTAS DE PISO Automáticas telescópicas de dos hojas, 800mm, de paso por 2000/2100mm, de alto. Acabados para ser pintados o en acero inoxidable (eliminar lo que no proceda). Homologadas según normativa. Operador de puertas de velocidad regulable.

BOTONERAS DE PISOS Acabadas en acero inoxidable con pulsadores de micro-recorrido, cóncavos y oro luminoso.

SEÑALIZACIÓN EN PLANTA BAJA - Indicador de posición digital de cristal líquido OPCIONALES INCLUIDOS:

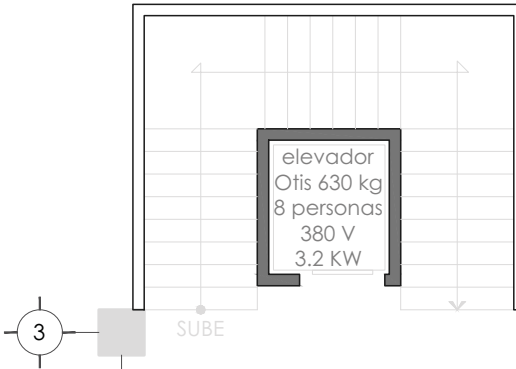
Célula fotoeléctrica de seguridad en puerta de cabina.  
 Dispositivo de sobrecarga. Sistema de comunicación bidireccional de emergencia (conexión a línea telefónica por el cliente).  
 Dispositivo de prevención de evacuación insegura. Detector de acceso al hueco.

#### TRABAJOS Y SUMINISTROS POR CUENTA DEL CLIENTE

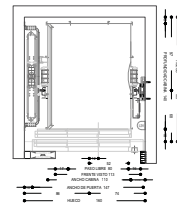
##### HUECO

1. Un hueco liso ya terminado, de dimensiones adecuadas, con desplomes menores del 1/1000 y conforme al R.D. 1314/97 y al Código Técnico de la Edificación (CITE RD 314/06) con ventilación permanente, terminada o bien protegida, en su parte superior superficie mínima 2,5 por 100 de la sección transversal del hueco. Alasamiento mínimo de 55 dBA o ruido aéreo en los elementos constructivos horizontales y verticales constitutivos del hueco, de acuerdo con el Documento Básico dB-HR Protección frente al ruido.
2. Un foso estanco, capaz de soportar las cargas indicadas en este plano.
- 3A. Los zunchos necesarios en el hueco para el anclaje de las fijaciones de las guías de cabina y contrapeso. Si la distancia entre zunchos en algún punto excede de la indicada en el plano, se instalará desde el frente hasta el fondo del hueco y por las caras del mismo que soportan las guías, una viga metálica intermedia de estas características: frente liso, sin entoscar, de un ancho mínimo de 140 mm. y capaz de soportar las cargas indicadas en este plano.
- 3B. Los zunchos/dinteles necesarios de concreto o metálicos para sujeción de las puertas.

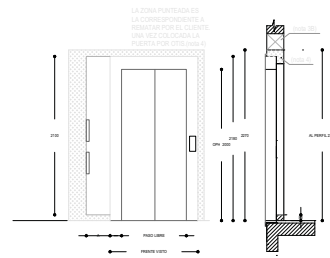
4. El recibido y remate de las puertas después de su colocación por Zardoya Otis S.A., así como el cierre del hueco en la zona del cuadro de maniobra, dejando libres las salidas de los conexiones, que se rellenarán con una pasta o espuma ignífuga.
5. Con hueco mínimo se deberá realizar dos cojeados en el muro lateral del hueco en la última planta para paso de conexiones del cuadro de maniobra, ver detalle "Frente visto" y "detalle de cuadro".
6. Siete ganchos en el techo de hueco con anclaje suficiente para las herramientas de trabajo y los ensayos de puesta a punto del ascensor. A un máximo de 20 metros de la última planta.
7. A partir del comienzo del montaje la corriente necesaria para las herramientas de trabajo y los ensayos de puesta a punto del ascensor.
8. Las protecciones provisionales en los accesos al hueco durante el periodo de montaje.
9. Un local cerrado y apto para el depósito de los elementos del ascensor a partir de su llegada a obra.
10. Instalación de línea telefónica con terminal PIR dentro del cuadro de maniobra para la comunicación bidireccional con un servicio de intervención de 24 horas conforme a la norma EN81198).
11. Alumbrado de relanos mínimo 50 lux, excepto en la planta donde se ubique el cuadro de maniobra, que será de 200 lux, para iluminarlo y controlado por un interruptor incluido en su interior.



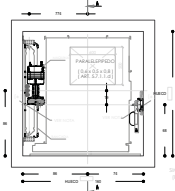
REACCIONES	
EN GUÍAS DE CABINA	EN FOSO
R1 = 44 kg	R1 = 1500 kg
R2 = 24 kg	R2 = 2850 kg
R3 = 1500 kg	R4 = 4350 kg
H = 2725 mm	H = 1100 kg
VELOCIDAD CARGADO: 1.420 kg	



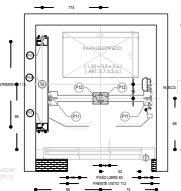
Planta de hueco



Detalle de frente



Planta de techo hueco



Planta de foso

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

PROCESOS

1. El hueco de elevador será el área para el área de usuario y área de oficina.  
 2. La elevación del hueco de elevador será de 1.600 mm de ancho y 1.650 mm de fondo.  
 3. El foso será de 3.300 mm de ancho y 3.500 mm de fondo.

EMBOCADOR Y HOMOCULADURA

Caras  
 Sin  
 Una de las  
 Una de Protección  
 Caras de Nivel  
 Dirección de Parada  
 Nivel en Planta  
 Una de Caras

BIBLIOTECA DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

SOLERA-BARRIO FAREDA  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA  
 ELEVADOR  
 INSTALACIÓN DIVISIÓN IANSA

IM-01

# Imágenes



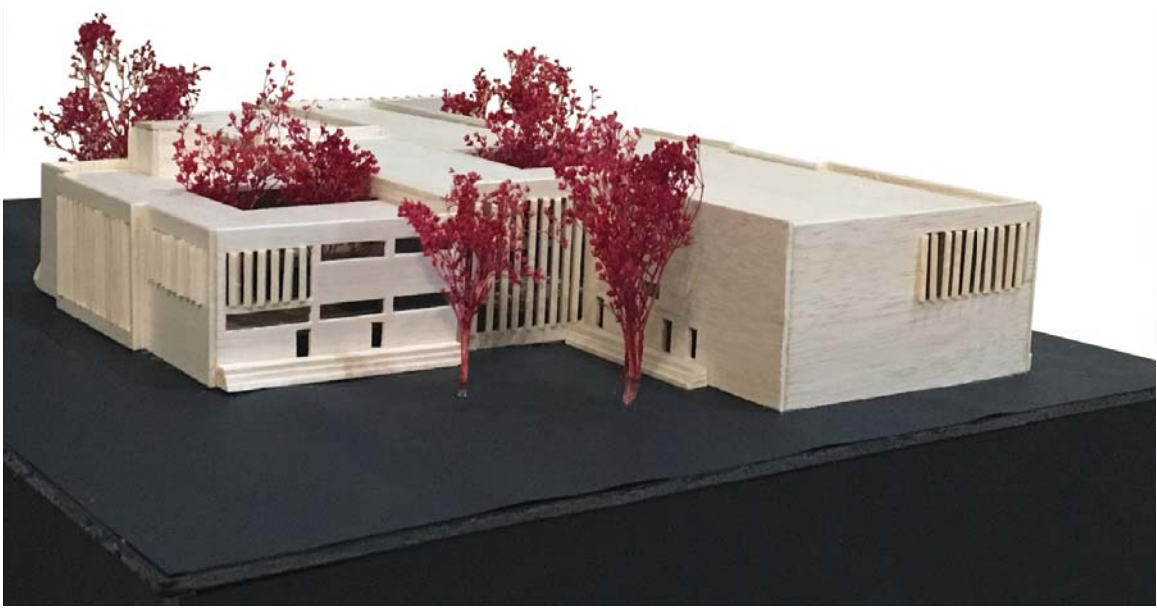
Fachada Suroeste

Fotografía de maqueta por Barro Partida, Sonia



Fachada Noroeste

Fotografía de maqueta por Barro Partida, Sonia



### Fachada Sureste

Fotografía de maqueta por Barro Partida, Sonia



### Fachada Noreste

Fotografía de maqueta por Barro Partida, Sonia

## Análisis de costos

### Costos paramétricos <sup>(35)</sup>

#### Costo de construcción

Costo m2 de construcción para escuelas según BIMSA	\$10,376.00	\$/m2	Costo paramétrico	\$42,165,262.48
m2 de construcción	4063.73	m2		

Concepto	%	Monto \$	% Materiales	Costo materiales	% Mano de obra	Costo Mano de obra
Preliminares	0.10	\$4,216,526.25	0.05	\$210,826.31	0.95	\$4,005,699.94
Cimentación	0.125	\$5,270,657.81	0.68	\$3,584,047.31	0.32	\$1,686,610.50
Estructura	0.07	\$2,951,568.37	0.64	\$1,889,003.76	0.36	\$1,062,564.61
Albañilería	0.158	\$6,662,111.47	0.58	\$3,864,024.65	0.42	\$2,798,086.82
Yesería	0.027	\$1,138,462.09	0.36	\$409,846.35	0.65	\$740,000.36
Pintura	0.028	\$1,180,627.35	0.39	\$460,444.67	0.61	\$720,182.68
Cancelería	0.038	\$1,602,279.97	0.8	\$1,281,823.98	0.2	\$320,455.99
Vidrería	0.09	\$3,794,873.62	0.91	\$3,453,335.00	0.09	\$341,538.63
Carpintería y mobiliario	0.28	\$11,806,273.49	0.76	\$8,972,767.86	0.24	\$2,833,505.64
Cerrajería	0.01	\$421,652.62	0.95	\$400,569.99	0.05	\$21,082.63
Muebles sanitarios	0.03	\$1,264,957.87	0.75	\$948,718.41	0.25	\$316,239.47
Inst. Hidrosanitaria	0.091	\$3,837,038.89	0.72	\$2,762,668.00	0.28	\$1,074,370.89
Inst. Eléctrica	0.06	\$2,529,915.75	0.65	\$1,644,445.24	0.35	\$885,470.51
Limpieza	0.007	\$295,156.84	0.02	\$5,903.14	0.98	\$289,253.70
<b>Total</b>		<b>\$46,972,102.40</b>		<b>\$29,888,424.66</b>		<b>\$17,095,062.37</b>

35. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. (2016). Costo por m2 BIMSA-CMIC. Recuperado en Julio, 2016 de <<http://documents.mx/documents/cmhc-costos-por-m2-de-construccionpdf.html>>.



Presupuesto General

Superficie construida (m2) 4063.73

Resumen por partidas superficie construida

No.	Partida	CD / M2	CD / M2	% CD	28.00% PU + CI + UT	15.00% C/M2 VRN
1	Preliminares	\$1,037.60	\$4,216,526.25	0.090	\$1,328.13	\$1,527.35
2	Cimentación	\$1,297.00	\$5,270,657.81	0.112	\$1,660.16	\$1,909.18
3	Estructura	\$726.32	\$2,951,568.37	0.063	\$929.69	\$1,069.14
4	Albañilería	\$1,639.41	\$6,662,111.47	0.142	\$2,098.44	\$2,413.21
5	Yesería	\$280.15	\$1,138,462.09	0.024	\$358.59	\$412.38
6	Pintura	\$290.53	\$1,180,627.35	0.025	\$371.88	\$427.66
7	Cancelería	\$394.29	\$1,602,279.97	0.034	\$504.69	\$580.39
8	Vidrería	\$933.84	\$3,794,873.62	0.081	\$1,195.32	\$1,374.61
9	Carpintería y mobiliario	\$2,905.28	\$11,806,273.49	0.251	\$3,718.76	\$4,276.57
10	Cerrajería	\$103.76	\$421,652.62	0.009	\$132.81	\$152.73
11	Muebles sanitarios	\$311.28	\$1,264,957.87	0.027	\$398.44	\$458.20
12	Inst. Hidrosanitaria	\$944.22	\$3,837,038.89	0.082	\$1,208.60	\$1,389.89
13	Inst. Eléctrica	\$622.56	\$2,529,915.75	0.054	\$796.88	\$916.41
14	Limpieza	\$72.63	\$295,156.84	0.006	\$92.97	\$106.91
	<b>Total</b>	<b>\$11,558.86</b>	<b>\$46,972,102.40</b>	<b>1</b>	<b>\$14,795.35</b>	<b>\$17,014.65</b>



Integración del valor de reposición nuevo

Concepto	Importe	% del CD	% VRN
A.- Costo directo de la obra	\$46,972,102.40	100.00%	67.93%
B.- Costos indirectos, financiamiento durante la ejecución de la obra y utilidad del constructor (28% del CD)	\$13,152,188.67	28.00%	19.02%
C.- Costo de proyecto y planos (8% de A+B)	\$4,809,943.29	10.24%	6.96%
D.- Costo de permisos y licencias de construcción (7% de A+B)	\$4,208,700.38	8.96%	6.09%
Valor de reposición nuevo	\$69,142,934.74	147.20%	100.00%

## Honorarios profesionales <sup>(36)</sup>

$$\text{Honorarios del proyecto arquitectónico } H = [(S)(C)(F)(I)/100][K]$$

Fórmula de acuerdo a Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México (CAM-SAM)

H = Importe de los honorarios en moneda nacional

S = Superficie total por construir en m<sup>2</sup>

C = Costo unitario estimado para la construcción en \$/m<sup>2</sup>

F = Factor para la superficie por construir

I = Factor inflacionario acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S.A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor a 1 (uno)

K = Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado

S = 4063.73 Según proyecto arquitectónico

C = \$10,376.00 Según costo m<sup>2</sup> de construcción para escuelas según BIMSA

F = 1.17 Según tabla de factor de superficie de Aranceles del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México (CAM-SAM)

I = 1.435 Tiiie (tasa de interés interbancaria de equilibrio) consultado el 08/06/2016 a 26 semanas = 4.35 %

K = 4.6066 Según tabla de CAM-SAM, edificios tipo B, gerencia de proyectos, con más de 2 contratistas

$$H = \$3,261,167.26$$

Honorarios del proyecto arquitectónico  $H = (CO)(FS)(FR)/100$

Fórmula de acuerdo a la Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana (FCARM)<sup>(37)</sup>

CO = Valor estimado de la obra a C.D.

$$CO = (S)(CBM)(FC) = (4,063.73 \text{ m}^2)(\$5,433)(1.45) = \$32,013,455.38$$

S = superficie m<sup>2</sup> del proyecto

CBM = costo base por m<sup>2</sup> de construcción tabla 1-A

FC = factor de ajuste al costo base por m<sup>2</sup> según género de edificio tabla 1-A

$$CO = \$42,165,262.48$$

Según cálculo de costo de construcción paramétrico BIMSA

FS = Factor de superficie = 6

Tabla 1-B

FR = Factor regional = 1.05

Tabla 1-C

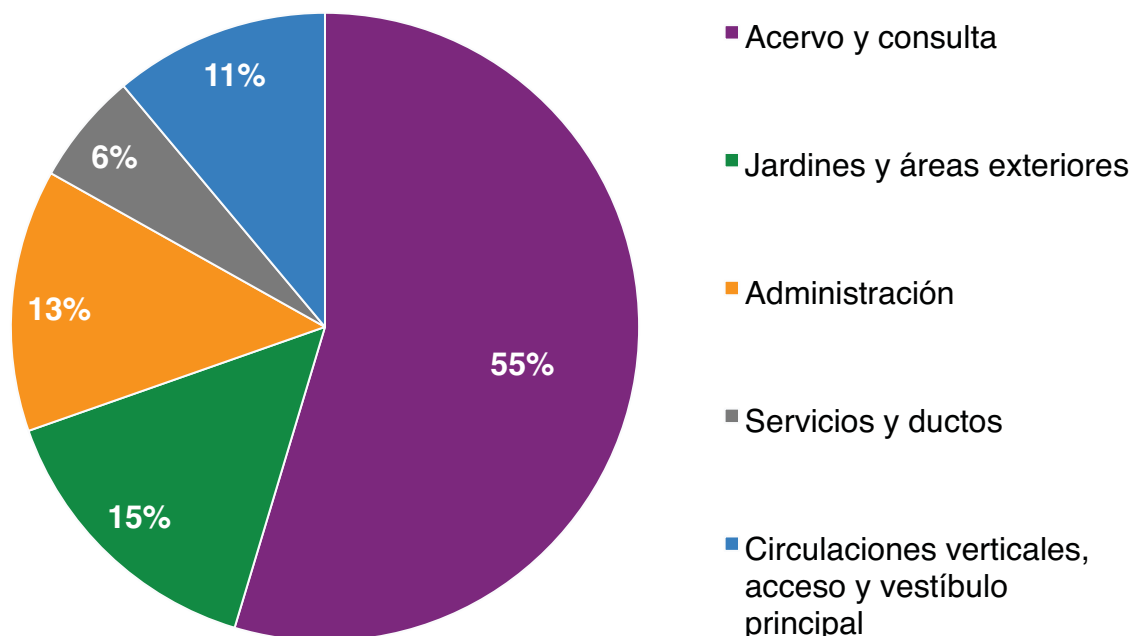
$$H1 = \$2,016,847.69 \quad (\text{con CO según tablas del FCARM})$$

$$H2 = \$2,656,411.54 \quad (\text{con CO según costo de construcción paramétrico BIMSA})$$

## Conclusiones

A continuación se presenta la conclusión de áreas del proyecto final, respetando como base el programa arquitectónico planteado. El área de acervo y consulta incluye las áreas del material bibliográfico, hemeroteca, videoteca, mediateca y todo tipo de áreas de consulta. Servicios y ductos incluye sanitarios, cuarto hidráulico, centro de cargas y ductos. Las circulaciones verticales se refiere a las escaleras, rampa, elevadores y montacargas, así como el vestíbulo de distribución principal.

Conclusión de Áreas	m <sup>2</sup> planta baja	m <sup>2</sup> planta alta	Total
Acervo y consulta	1,038.24	1,347.94	2,386.18
Jardines y áreas exteriores	612.05	42.40	654.45
Administración	255.40	334.10	589.50
Servicios y ductos	136.65	115.86	252.51
Circulaciones verticales y vestíbulo principal	420.40	63.55	483.95



Con mi proyecto de la biblioteca para la UES Ixtapaluca, creo que se da una solución que realmente podría ayudar a los alumnos de esa universidad. No hay bibliotecas existentes en el municipio que tengan la dotación adecuada para la población de jóvenes y adultos ya que el acervo de esas bibliotecas está más enfocado en la población de niños a pesar de ser bibliotecas públicas. Debido a la expansión que tendrá la universidad y la falta de espacios de trabajo e investigación para los estudiantes, una biblioteca es un servicio necesario que requieren tanto actualmente como a futuro.

Creo que la biblioteca es un elemento primordial en una universidad, los alumnos de todas las licenciaturas deben poder usarla y tener un entorno que estimule a todos en sus diferentes ramas de estudio. Con mi diseño de la biblioteca se lograron mis objetivos de poder innovar los espacios tradicionales de una biblioteca a una que sea más actual, a la par de las diferentes formas de aprendizaje y pedagogía investigadas.

Todo lo mencionado junto con las nuevas tecnologías y espacios conectados con la naturaleza que crean ambientes de confort y tranquilidad, logro diseñar una biblioteca con entornos estimulantes para todo tipo de alumnos. Desarrollé mi proyecto en base a las necesidades que he presenciado y vivido como estudiante y en base a las entrevistas a varios alumnos de esa universidad. Creo que mi concepto inicial si se alcanzó: espacio multisensorial para un estudio integral. El concepto, el diseño de espacios y ambientes, la estructura, los acabados, las instalaciones y las propuestas para hacer la biblioteca sustentable, da en mi opinión, un buen proyecto que puede funcionar bien en el futuro conjunto universitario de la Unidad de Estudios de Ixtapaluca.

# Referencias

1. Romero, S. (2003) *La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral*, España: CRC, S.A.
2. Romero, S. (2003) *La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral*, España: CRC, S.A.
3. Romero, S. (2003) *La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral*, España: CRC, S.A.
4. UNESCO. (2014). *Clasificación de las bibliotecas*. Recuperado en Febrero, 2016 de <<http://es.calameo.com/read/000934416d9c78ed24b3b>>.
5. Secretaría de desarrollo urbano y metropolitano. (2016). *Planes de desarrollo de Ixtapaluca*. Recuperado en Febrero, 2016 de <[http://sedur.edomex.gob.mx/planes\\_de\\_desarrollo](http://sedur.edomex.gob.mx/planes_de_desarrollo)>.
6. Secretaría de Educación. (2015). *Universidad Mexiquense del Bicentenario, Unidad de Estudios Superiores de Ixtapaluca*. Recuperado en Marzo, 2016 de <[http://umb.edomex.gob.mx/ues\\_ixtapaluca](http://umb.edomex.gob.mx/ues_ixtapaluca)>.
7. Directorio de Empresas en México. (2012). *Bibliotecas en Ixtapaluca*. Recuperado en Abril, 2016 de <<http://www.indizze.mx/directorio/bibliotecas-publicas-ixtapaluca-60894-67243>>.
8. Arreola, M. (2015). *Learning Commons*. Recuperado en Abril, 2016 de <<http://biblioteca.mty.itesm.mx/learningcommons>>.
9. Adria, M. (2006). *Biblioteca Vasconcelos*. México: CONACULTA RM.
10. ArchDaily. (2013). *Biblioteca de la Universidad de Talca / Valle Cornejos Arquitectos*. Recuperado en Abril, 2016 de <<http://www.archdaily.mx/mx/02-256060/biblioteca-u-talca-valle-cornejo-arquitectos>>.
11. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *México en cifras, Municipio de Ixtapaluca*. Recuperado en Abril, 2016 de <<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>>.
12. Vargas A. & Barrios I. (2015). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Edo de México, Ixtapaluca*. Recuperado en Febrero,

- 2016 de  
<<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15039a.html>>.
13. Secretaría de desarrollo urbano y metropolitano. (2016). *Planes de desarrollo de Ixtapaluca*. Recuperado en Febrero, 2016 de <[http://sedur.edomex.gob.mx/planes\\_de\\_desarrollo](http://sedur.edomex.gob.mx/planes_de_desarrollo)>.
  14. Arnal, S. & Betancourt, M. (2011). *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*. México: Trillas.
  15. Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios de las Instituciones de Educación Superior, A.C. (2012). *Normas para Bibliotecas de Instituciones de Educación Superior e Investigación*. Recuperado en Junio, 2016 de <<http://www.conpab.org.mx/index.html>>.
  16. Arnal, S. & Betancourt, M. (2011). *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*. México: Trillas.
  17. Ventura, AC. (2011). *Perfiles educativos: estilos de aprendizaje y prácticas de enseñanza en la universidad*. Recuperado en Marzo, 2016 <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982011000500013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982011000500013&script=sci_arttext)>.
  18. Huerta, U. (2009). *Estilos de Aprendizaje: modelo de Felder y Silverman*. Recuperado en Abril, 2016 de <<https://sites.google.com/site/estilosdeaprendizajeitt/home/modelo-de-estilos-de-aprendizaje-de-felder-y-silverman>>.
  19. Lozano. (2000). *Modelo VARK: sistemas de representación*. Recuperado en Marzo, 2016 de <[http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-modular/modulo\\_2/modelo\\_vark.htm](http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-modular/modulo_2/modelo_vark.htm)>.
  20. Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios de las Instituciones de Educación Superior, A.C. (2012). *Normas para Bibliotecas de Instituciones de Educación Superior e Investigación*. Recuperado en Junio, 2016 de <<http://www.conpab.org.mx/index.html>>.

21. Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas IFLA. (2015). *Capacidades para Bibliotecas*. Recuperado en Febrero, 2016 de <<http://www.ifla.org/ES>>.
22. Comisión SIBID. (2009). *Indicadores de la biblioteca de la universidad de Alicante*, Recuperado en Abril, 2016 de <<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/12844>>.
23. Carmona y Pardo, Dr. M. (2014). *Apuntes de clase Cimentaciones y Cimientos*. México: UNAM, FA.
24. Aircrete México. (2017). *Presentación de muros de concreto celular*. Recuperado en Enero, 2019, de <[aircrete.mx](http://aircrete.mx)>.
25. SDF Agrob Buchal. (2015). *Productos de Fachadas Ventiladas*. Recuperado en Noviembre, 2018 de <<https://sistemasdefachadas.com/buchtal/>>.
26. Artexa. (2016). *Sistema Geberit Pluvia en México*. Recuperado en Noviembre, 2018 de <<https://www.artexa.com/index.php/sistema-pluvia-en-mexico/>>.
27. SDF Agrob Buchal. (2015). *Productos de Fachadas Ventiladas*. Recuperado en Noviembre, 2018 de <<https://sistemasdefachadas.com/buchtal/>>.
28. Pelcastre, Arq. A. (2015). *Apuntes de clase Cimentaciones Profundas*. México: UNAM, FA.
29. Santa Ana Lozada, Ing. P. (2015). *Apuntes de clase Construcción, instalación eléctrica*. México: UNAM, FA.
30. Santa Ana Lozada, Ing. P. (2015). *Apuntes de clase Construcción, instalación eléctrica*. México: UNAM, FA.
31. Santa Ana Lozada, Ing. P. (2015). *Apuntes de clase Construcción, instalación eléctrica*. México: UNAM, FA.
32. Santa Ana Lozada, Ing. P. (2015). *Apuntes de clase Construcción, instalación eléctrica*. México: UNAM, FA.
33. Santa Ana Lozada, Ing. P. (2015). *Apuntes de clase Construcción, instalación eléctrica*. México: UNAM, FA.



34. Santa Ana Lozada, Ing. P. (2015). *Apuntes de clase Construcción, instalación eléctrica*. México: UNAM, FA.
35. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. (2016). *Costo por m2 BIMSA-CMIC*. Recuperado en Julio, 2016 de <<http://documents.mx/documents/cmhc-costos-por-m2-de-construccionpdf.html>>.
36. Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México. (2016). *Capítulo segundo de la determinación del proyecto arquitectónico*. Recuperado en Julio, 2016 de <<http://documents.mx/documents/aranceles-cam.html>>.
37. Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana. (2016). *Aranceles*. Recuperado en Julio, 2016 de <<http://www.fcarm.org.mx/home/federacion/reglamento/aranceles.html>>.