

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura



Escuela Mexicana de la Construcción

«Capacitando a los trabajadores de la industria»

Presenta:

Alexandra María Romain Girón

Tesis para obtener el título de:
Arquitecta

Asesores:

Arq. Efraín López Ortega
Arq. Vladimir Juárez Gutiérrez
Arq. Enrique Gándara Cabada

Ciudad Universitaria, CDMX. 2016



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

Con la emoción de culminar este trabajo que da término a este primer grado de mi preparación profesional deseo agradecer a mi madre Dora Luz Girón que desde pequeña siguió mis estudios con entusiasmo y me brindó su apoyo incondicional para estudiar esta carrera. A mi padre Richard Romain que fué mi amigo e impulsor en momentos difíciles y períodos de estrés, y que me brindó las oportunidades que he tenido a lo largo de mi carrera y de mi vida.

Agradezco a la UNAM y a la Facultad de Arquitectura por abrirme sus puertas y darme todo lo necesario para mi formación profesional.

A mi profesor de proyectos de tercer semestre Jorge Galaviz, el cual me dió una nueva percepción de la Arquitectura, y con esta, el amor que desarrollé hacia esta carrera.

A mis asesores de tesis Efraín y Soto, que tuvieron la dedicación para guiarme en este último proyecto de mi vida como estudiante y que a pesar de tener altas y bajas, siempre estuvieron ahí para ayudar.

A los Nuckels por aceptarme para realizar mi práctica profesional en Alemania, experiencia que cambió mi persona irremediamente.

A los amigos que fueron parte de mi crecimiento académico y personal, a Alan, por permitirme ver a través de los ojos de un artista, a Angelo por los fines de semana de música y entregas, a Elise por su supervisión y apoyo en nuestras entregas, a Ana por siempre darme ánimos y vivir juntas la mejor época de nuestras vidas, a Rafael por hacer mi semestre en Brasil tan agradable y convertirse en uno de mis mejores amigos, a Edmundo por acompañarme en la etapa más divertida como universitaria y apoyarme aún en tiempos difíciles, a Laura Sofía por todos los buenos momentos, por compartir el estrés de entregas, brindarme su casa y apoyarme en mis tiempos de ausencia, por último a Alfonso, por ser un gran confidente y maestro, por llevarme a todas las obras y explicarme de cada una de ellas, por recibir mis 15 llamadas al día y tener la paciencia de explicarme todo en mi primer experiencia profesional.

A todos mis profesores, compañeros y amigos, a todas las personas que aportaron, intencionalmente o no, a ser la persona que soy el día de hoy.

Gracias

*La madre del arte es la arquitectura. Sin la arquitectura
de nuestro propio ser no tenemos alma de nuestra
propia civilización.*

-Frank Lloyd Wright.

ÍNDICE

01. MARCO TEÓRICO.....13-18

- 1.1 Planteamiento del tema
- 1.2 Justificación
- 1.3 Objetivos
- 1.4 Metodología

02. MARCO HISTÓRICO.....19-24

- 2.1 La construcción a través del tiempo
- 2.2 Los constructores
- 2.3 Desarrollo de los oficios en la construcción

03. MARCO CONCEPTUAL.....25-34

- 3.1 Análogo. Facultad de Arquitectura USP. Sao Paulo, Brazil.
- 3.2 Análogo. CECATI 92. Ciudad de México, México.
- 3.3 Análogo. Manchester school of arts. Manchester, Inglaterra.

04. MARCO CONTEXTUAL.....35-54

- 4.1 Ubicación del predio
- 4.2 Iztapalapa
- 4.3 Características del terreno
- 4.4 Reporte fotográfico
- 4.5 Uso de suelo
- 4.6 Contexto urbano
- 4.7 Infraestructura
- 4.8 Contexto físico
- 4.9 Contexto social

05. ANTEPROYECTO.....55-70

- 5.1 Sobre el proyecto
- 5.2 Programa de necesidades
- 5.3 Programa arquitectónico
- 5.4 Diagramas de funcionamiento
- 5.5 Zonificación
- 5.6 Normatividad

06. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....71-110

6.1 Arquitectónico

- 6.1.1 Memoria descriptiva
- 6.1.2 Planos arquitectónicos
- 6.1.3 Renders del proyecto

6.2 Cimentación y estructura

- 6.2.1 Memoria descriptiva
- 6.2.2 Planos de Cimentación
- 6.2.3 Planos de Estructura

6.3 Instalación hidráulica

- 6.2.1 Memoria descriptiva
- 6.2.1 Planos de Instalación hidráulica

6.4 Instalación sanitaria

- 6.3.1 Memoria descriptiva
- 6.3.2 Planos de Instalación sanitaria

6.5 Instalación eléctrica

- 6.4.1 Memoria descriptiva
- 6.4.2 Planos de Instalación eléctrica

6.6 Presupuesto

07. CONCLUSIONES.....111

07. BIBLIOGRAFÍA.....115

*«Los Arquitectos no inventan nada, sólo transforman la
realidad»*

-Álvaro Siza

INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo, los cambios sociales, los nuevos materiales, el invento del elevador y la continua renovación en tendencias, la construcción se vuelve una industria cada vez más especializada y la mano de obra para estos fines precisa educarse y especializarse al mismo ritmo.

En la Antigüedad, los arquitectos o «maestros de obras», aprendían a desarrollar su profesión mediante un maestro. Ellos pedían a un grande constructor de la época ser su alumno. De esta manera, el alumno se volvía discípulo del maestro y cuando éste moría, el discípulo ocupada su lugar como arquitecto/constructor.

En la Edad Media, se instituyen las univesidades como forma de obtener un título, siendo el título de «arquitecto» uno de los últimos a incorporarse a este sistema.

Hoy en día, para ser Arquitecto es indispensable ir a la universidades. Sin embargo, para ser albañil, el único requerimiento en nuestro país es aceptar un sueldo bajo a cambio de un trabajo duro.

De manera habitual, los albañiles y especialistas de la construcción en México comienzan trabajando como peones en una obra a la edad de 12-14 años, con el paso del tiempo ellos imitan lo que sus superiores hacen, y lentamente aprenden empíricamente las técnicas tradicionales de construcción, lo que los lleva a subir de rango con el tiempo.

A pesar de que antiguamente fué esa la manera de aprender la construcción, con la institucionalización de la Arquitectura se han desarrollado investigaciones, libros y métodos a los cuales ellos no tienen acceso, tales como la lectura e interpretación de planos, la correcta aplicación de nuevos recubrimientos, proporciones óptimas en la mezcla de materiales, mejoramiento de técnicas, utilización de maquinaria, medidas de seguridad, etc.

Por éstas razones, y las lecciones que mi corta vida profesional me ha proporcionado, considero necesaria la creación de una escuela para la enseñanza de los oficios en la construcción en donde los constructores, los cuales son la base de la arquitectura, estén al nivel de los estándares actuales de calidad en el trabajo, reduciendo costos y tiempos para los clientes y aumentando la productividad y los salarios de este personal.



01. Marco Teórico

PLANTEAMIENTO DEL TEMA

La Escuela Mexicana de la Construcción es un proyecto existente financiado por la concretera Holcim y la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente, la capacitación que ellos realizan es en lugares improvisados y se centra únicamente a la albañilería.

Con este proyecto, pretendo llevar la EMC al siguiente nivel generando una escuela que otorgará la oportunidad de estudiar y certificarse en alguna de las especialidades de la construcción más requeridas por el mercado actual en la Ciudad de México. Esta escuela brindará mayores oportunidades laborales a aquellas personas que se dedican a laborar como mano de obra de la construcción y al mismo tiempo, ayudará a promover el ahorro en la industria mediante la construcción con personal calificado.

Con este proyecto se busca elevar la calidad de la mano de obra específicamente en las áreas de carpintería, plomería, soldadura, electricidad, albañilería y lectura de planos, áreas en las que, en base a los Estándares de competencia de la SEP existe un déficit de mano de obra calificada.

Los Estándares de Competencia Laboral en el ramo de la Construcción publicados por la Secretaría de Educación Pública, tal y cual se encuentran publicados son:

- Edificador/maestro de obras capaces de leer planos
- Plomero/instalación del sistema de calentamiento solar de agua
- Realización de instalaciones eléctricas en edificación de vivienda
- Carpintero en realización de muebles interiores

La población a la que está dirigida el proyecto son personas entre 18 y 35 años del sexo masculino. Por razones demográficas y de tradición en la industria de la construcción se elige Iztapalapa como sede para desarrollar este proyecto.

Al cabo de éstas capacitaciones que tendrán tres meses como duración, el trabajador contará un certificado que lo avala como especialista en alguna de las áreas mencionadas anteriormente. Este certificado se traducirá a un mayor sueldo ya que contará con los conocimientos necesarios para desarrollar su trabajo con alta calidad y de manera eficiente.

JUSTIFICACIÓN

Durante muchos siglos, los distintos oficios que intervienen en la construcción no estuvieron tan diferenciados como en la actualidad. Esta especialización comienza a llevarse hacia finales del siglo XIX. Los avances de la industria tuvieron su paralelismo en la construcción y comenzaron a desarrollarse distintos oficios: cerrajeros, plomeros, vidrieros, albañiles, etc. Hoy día, a comienzos del siglo XXI, esta diferenciación ha llegado a su grado máximo.

Si bien en México permanece la tradición familiar en éstos oficios, es importante orientar y explotar ese conocimiento que en cuanto a albañilería y construcción se ha transmitido de generación en generación entre las familias mexicanas.

Estos oficios han dejado de ser una profesión sin consideración convirtiéndose en un sector de actividad importante, en el que el personal debe adquirir una formación que le permita ejercerla con las máximas garantías de calidad, seguridad y responsabilidad.

Según datos del INEGI el 73.6 por ciento de los trabajadores de la construcción gana hasta tres salarios mínimos por día, con jornadas laborales de 45 horas por semana; 99.6 por ciento son hombres, con una edad promedio de 37 años y una escolaridad de 6.9 años.

De los casi 3 millones de trabajadores de la construcción en México, 85 de cada 100 trabajan en hogares de manera informal y solo 13 en empresas y negocios.

En mi experiencia profesional, la falta de educación del personal de la construcción se traduce a un gran gasto de dinero y tiempo en la obra al realizar una actividad dos o hasta tres veces por mal entendimiento de las tareas, poco cuidado en el trabajo, desperdicio de materiales, ignorancia en la utilización de materiales nuevos, etc.

Por estas razones un personal calificado tendrá un salario mas alto y representará una ventaja para las constructoras al agilizar tiempos y realizar sus trabajos con el oficio y la destreza que precisan.

OBJETIVOS

Objetivo General

Aumentar las posibilidades de empleo de las personas de Iztapalapa, especialmente el oriente de la delegación y mejorar la calidad de los trabajos de construcción en esa zona y zonas aledañas a través de la creación de un centro dedicado a la enseñanza y certificación de los Oficios de la Construcción.

Objetivos Particulares

Aumentar las oportunidades laborales a aquellas personas que por falta de estudios, falta de oportunidades o cualquier situación, decidieron dedicarse a ser mano de obra de la construcción.

Aportar mediante la correcta preparación de los trabajadores a la mejora en la calidad de la construcción en la Ciudad de México.

Crear una base de datos de trabajadores de la construcción capacitados, de manera que cualquier persona, ya sea constructor o alguien que necesita una reparación en casa, pueda acceder a ella.

Reducir el número de personas económicamente inactivas y con ello, mejorar la calidad y nivel de vida de la zona Oriente de la delegación Iztapalapa.

Formar albañiles constructores capaces de leer e interpretar planos, elevando así la calidad del entendimiento para el trabajo.

Reducción de costos total en la obra al optimizar recursos humanos y materiales.

Incrementar la productividad de los trabajadores de la construcción con el fin de reducir sus jornadas laborales.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de un proyecto arquitectónico es necesario llevar a cabo un proceso de diseño.

El proceso de diseño que utilizaré para este proyecto arquitectónico consiste de:

Analizar los proyectos análogos al género de edificio a trabajar en México y el mundo.

Realizar estudios de análisis de áreas y/o necesidades.

Realizar y analizar diagramas de funcionamiento y matrices de relación.

Proponer zonificación de espacios.

Analizar la normativa aplicable y en base a esta realizar una propuesta de anteproyecto.

Estos estudios preliminares son los que me llevarán a una solución arquitectónica para las necesidades de un Centro de capacitación en oficios de la construcción.

Existe un déficit en mano de obra para la construcción calificada en la Ciudad de México. A pesar de la existencia de la Cámara de Capacitación en la Industria de la Construcción y los Centros de Capacitación para el trabajo, estos no son suficientes para la demanda de mano de obra que presenta la ciudad y ciudades aledañas.



02. Marco Histórico

LA CONSTRUCCIÓN A TRAVÉS DEL TIEMPO

La construcción implica las técnicas y la industria que participan en el armado y montaje de estructuras.

La construcción de edificios es una antigua actividad humana. Se inició con la puramente funcional necesidad de un ambiente controlado para moderar los efectos del clima. Refugios fueron construidos y los seres humanos fueron capaces de adaptarse a una amplia variedad de climas y desarrollarse como civilización.

Los refugios humanos fueron al principio muy simples y tal vez duraban sólo unos pocos días o meses. Con el tiempo, las estructuras temporales se convirtieron en formas muy refinadas tales como el iglú. Poco a poco las estructuras más duraderas comenzaron a aparecer, especialmente después de la agricultura, cuando la gente comenzó a quedarse en el mismo sitio durante largos períodos.

Las primeras construcciones fueron refugios, pero más tarde tomaron otras funciones, tales como el almacenamiento de comida y la ceremonia. Algunos comenzaron a tener las estructuras simbólicas, así como valor funcional, que marca el comienzo de la distinción entre la arquitectura y la construcción.



Primeras edificaciones en madera y pieles.



Naveta des Tudons, España. 1200 a.C.

La historia de la construcción se caracteriza por una serie de tendencias. Una de ellos es el aumento de la durabilidad de los materiales utilizados. Los primeros materiales de construcción fueron perecederos, como las hojas, ramas y pieles de animales. Más tarde, se utilizaron materiales naturales más duraderos, -tales como arcilla, piedra, y madera- y, por último, los materiales sintéticos, -tales como ladrillo, hormigón, metal y plástico-.

Otra es la búsqueda de edificios de mayor altura y cada vez más espacio, lo que fue posible gracias al desarrollo de materiales más resistentes y por el conocimiento de cómo se comportan los materiales y la forma de explotar a una mayor ventaja. Una tercera tendencia implica el grado de control ejercido sobre el ambiente interior de los edificios: cada vez se controla más la regulación de la temperatura del aire, la luz y los niveles de sonido, la humedad, los olores, la velocidad del aire, y otros factores que afectan a la comodidad de los humanos.



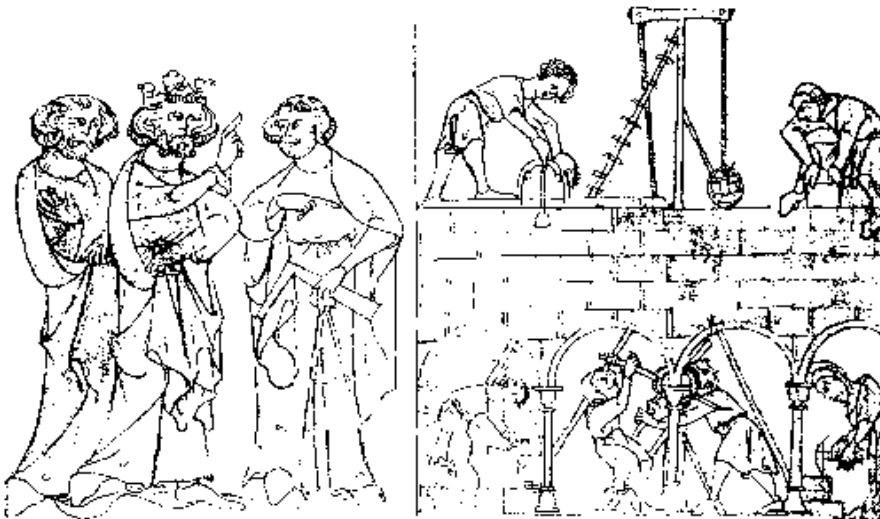
Hearst Tower, Nueva York. 2006.

LOS CONSTRUCTORES

Desde que el hombre salió de las cavernas para convertirse en una civilización, no ha cesado de construir y perfeccionar el oficio de la albañilería. En tiempos antiguos era un oficio destinado a los esclavos por su dureza.

Cabe citar que los antiguos egipcios, fueron los primeros “albañiles” que hicieron una huelga para pedir mejoras alimenticias al faraón, ésta era su forma de pago, ya que las monedas son un invento griego posterior.

Los oficios de la construcción han tenido varias transiciones pasando por el imperio greco-romano, la época feudal, el renacimiento y los diversos estilos hasta llegar al invento del cemento portland y el hormigón a finales del siglo XIX en plena revolución industrial, que modificó la forma de edificar a una construcción a base de cemento, hierro y ladrillos.



LOS OFICIOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Con las transiciones y avances que se han presentado en la industria de la construcción se ha vuelto cada vez mas necesaria la división de trabajos con la finalidad de tener profesionales especializados en un solo campo. Lo que en la antigüedad inició como un “constructor” ahora se ha diversificado en más de 100 oficios especializados.

Entre los oficios más utilizados en la construcción en México se encuentran:

Albañil, se encargan de la construcción de cimentaciones, muros y losas en técnicas tradicionales como la mampostería o el concreto armado.

Carpintero, existe una amplia gama de carpintería que incluye la construcción de edificios, muebles y otros objetos de madera.

Operador de equipos pesados, es el que trabaja con las unidades de equipo pesado en proyectos de ingeniería y construcción.

Técnico en calefacción y aire acondicionado.

Electricista, es un comerciante que se especializa en el cableado eléctrico de los edificios y equipos relacionados.

Pintor y decorador, es un comerciante responsable de la pintura y decoración de edificios.

Plomero, se especializa en la instalación y mantenimiento de los sistemas utilizados para drenaje y agua potable.

Herrero, se encarga de la construcción de todas las partes proyectadas en acero en un edificio, ya sean soldadas o atornilladas.

Así como éstas, existen muchos otros oficios en la construcción. En México existen algunas instituciones como la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción y los Centros de Capacitación para el Trabajo que capacitan en algunas de estas áreas. Sin embargo, gran parte de la población que ejerce estos oficios sigue aprendiéndolo de generación en generación.



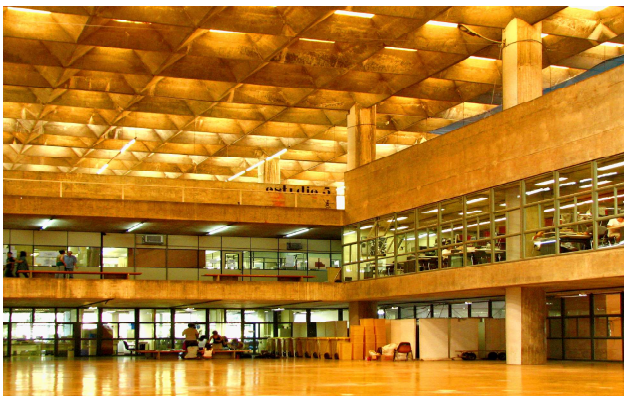
03. Marco Conceptual

FACULDADE DE ARQUITETURA

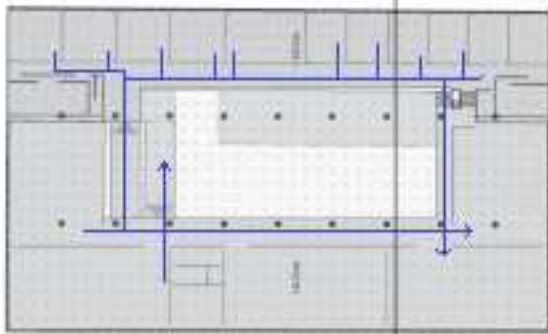
SÃO PAULO, BRASIL

Arq. João Batista Vilanova Artigas

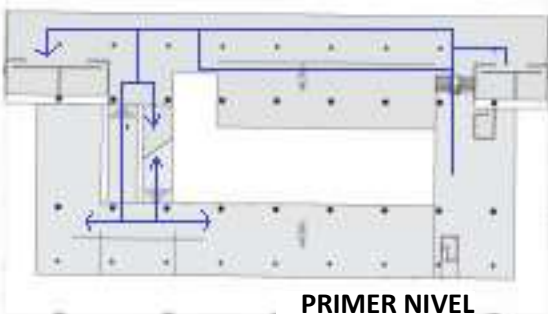
03 | MARCO CONCEPTUAL



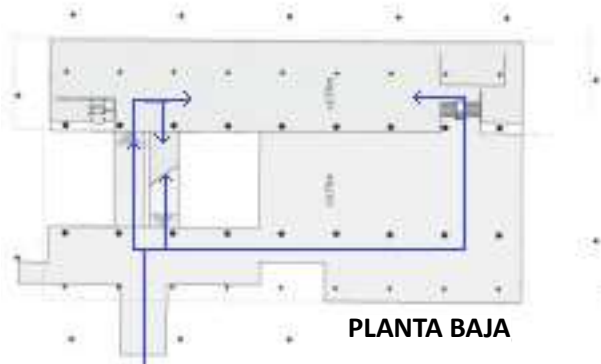
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



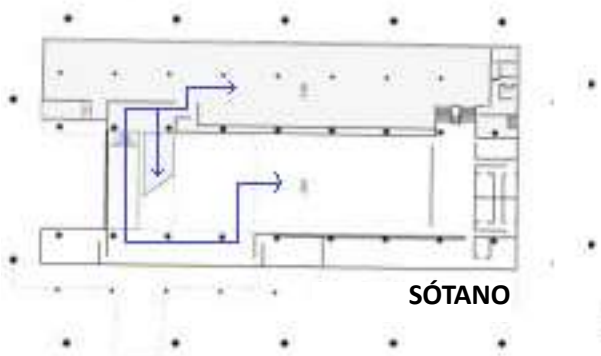
SEGUNDO NIVEL



PRIMER NIVEL



PLANTA BAJA



SÓTANO

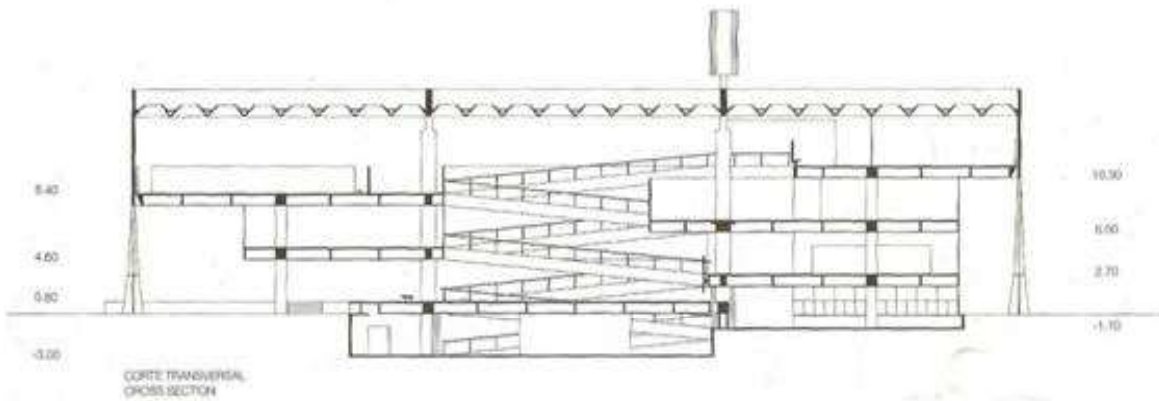
Este edificio proyectado en los años sesentas se presenta desde un primer acercamiento como una mole sólida y consistente de cemento ante el espectador, guardando dentro de sí un programa basado en la continuidad del espacio, distribuido en distintas plataformas alrededor de un patio y bañado por la luz como uno de los principales conceptos.

En torno a este gran tragaluz se crea un lugar de convivencia y aprendizaje con grandes prestaciones sociales.

Básicamente no existen espacios cerrados, todas las áreas de este predio están simbióticamente relacionados y articulados sin apenas utilizar puertas o elementos divisorios.

La estructura esta sostenida por unas grandes columnas que sostienen las distintas plantas, relacionadas todas ellas por rampas de que articulan los distintos espacios, desde el auditorio en la parte más baja hasta las aulas en el extremo superior.

Pienso que el proyecto de la FAU/ USP de Vilano Artigas estaba muy preocupado con la forma que la obra produce, en sus propia geometría proyectual, y claro, de proponer una cierta imagen leve del edificio con sus concreto reforzado en sus estructuras, a pesar del peso y de sus fuerza en que se genera.



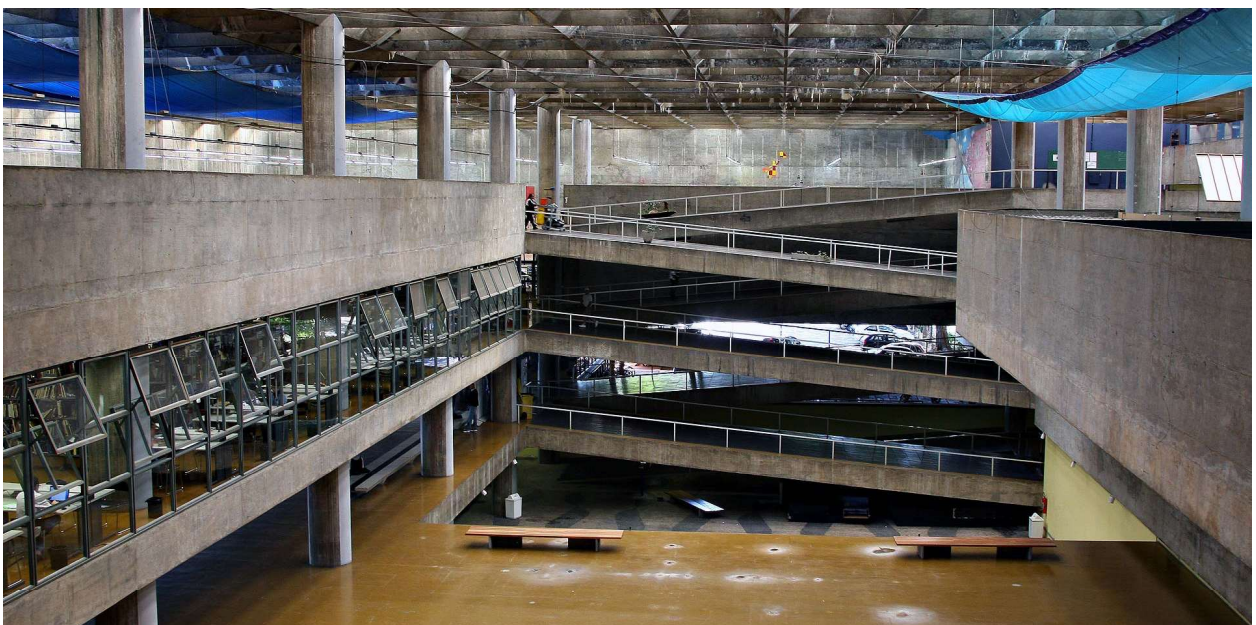
El Arquitecto Vilanova Artigas describe su obra en un artículo como: «El edificio de la FAU , es un espacio fluido, integrado y somático, las personas no saben si están en el primer, segundo o tercer piso, pero también el edificio propone libertad e integración»,

El edificio sin puertas, además de ser una gran obra visual, también es el centro más importante de educación de arquitectos en Brasil.

En esta facultad de Arquitectura, poseen diferentes talleres a manera que al comenzar la carrera, los alumnos tengan la oportunidad de trabajar con materiales reales en escala 1:1.

Las diferentes áreas que componen la FAU son:

- 12 Salones de aula
- Auditorios
- Área libre de trabajo
- Oficinas administrativas por sección
- Biblioteca
- Talleres experimentales de Iluminación
- Cafetería
- Área de alumnos
- Papelerías y áreas de copiado
- Área de Pesquisa
- Taller experimental de madera, plástico y metales
- Taller de serigrafía y artes visuales
- Área de manufactura de medios impresos
- Área de realización de proyectos



CECATI 92

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.



Los CECATI o Centros de Capacitación para el trabajo son instituciones educativas oficiales que proporcionan los conocimientos y habilidades técnicas y necesarias para el correcto desempeño de funciones productivas. Permiten a los estudiantes a su incorporación al mercado de trabajo.

Éstos imparten un gran número de oficios, desde cosas como manejo de cámaras televisivas o iluminación para fotografía hasta serigrafía y algunos oficios de construcción.

CECATI 92

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.

La Secretaría de Educación Pública, cumpliendo con los objetivos de satisfacer las necesidades civiles, sociales, técnicas y productivas promovió la creación del subsistema de Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI).

En la actualidad existen 199 planteles a lo largo y ancho de nuestra República Mexicana cuyos objetivos generales son los siguientes:

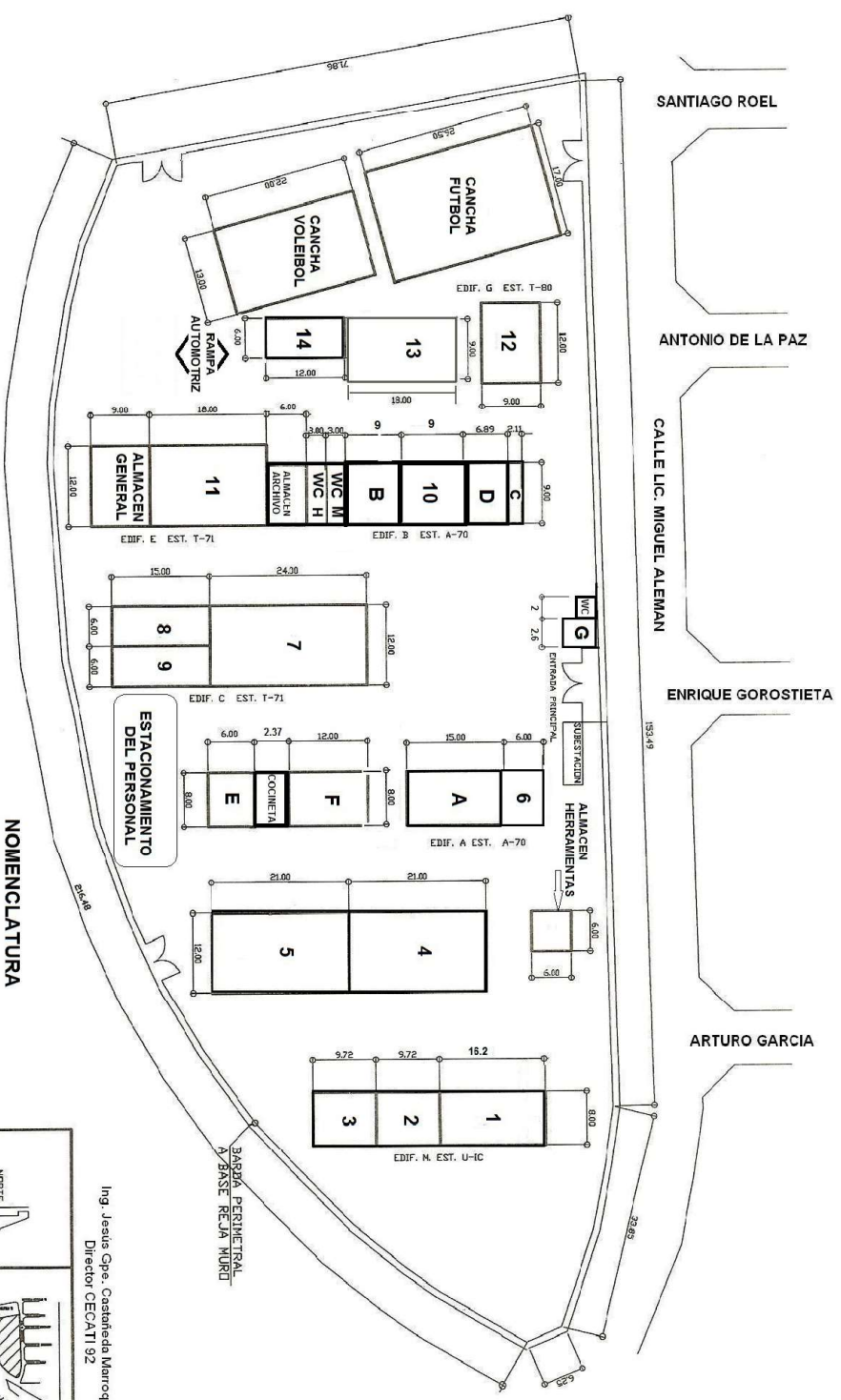
- Proporcionar Educación Modular con 70% Práctica y 30% Teoría.
- Formar personas que sepan trabajar y puedan integrarse al medio social y productivo.
- Organizar la enseñanza de oficios específicos.
- Establecer el aprendizaje a los trabajadores no calificados.
- Formar a personas en educación Basada en Normas de Competencia Laboral.
- Fomentar la Evaluación y Certificación en Estándares de Competencia.
- Maquinas Herramienta ,Control Numérico Computarizado y CAD-CAM
- Soldadura y Pailería (Electrodo Arco Revestido, SMAW, TIG (GTAW), MIG (GMAW))
- Electricidad (Instalaciones Eléctricas Residenciales e Industriales , Control eléctrico de Motores y PLC)
- Refrigeración y Aire Acondicionado (Reparación de Refrigeradores, Minisplits y aire central)
- Dibujo Técnico Asistido por Computadora (AUTOCAD)
- Mecánica Automotriz (Reparación de Motores a Gasolina, Afinación de Motores a Gasolina, Frenos, Sistema de Suspensión, Sistema Eléctrico, Transmisiones Automáticas)
- Computación (Windows, Microsoft Office, Diseño Gráfico y Diseño Web)
- Servicios de Belleza
- Mecatronica
- Instalación de Recubrimientos Cerámicos¹

El Centro de Capacitación para el Trabajo Industrial No. 92 fue inaugurado en Septiembre de 1982 contando ya con una experiencia de mas de 34 años en la impartición de cursos de las siguientes áreas:



¹ Centro de Capacitación para el Trabajo Industrial, CECATI. Antecedentes. <http://www.cecati92.edu.mx/>

PLANO DEL CECATI 92
2012



NOMENCLATURA

1. TALLER CNC
 2. TALLER ELECTRONICA 1
 3. TALLER ELECTRONICA 2
 4. TALLER DE SOLDADURA Y PALERIA
 5. TALLER DE RECUBRIMIENTOS CERAMICOS
 6. TALLER DE BELLEZA
 7. TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTA
 8. TALLER DE DIBUJO 1
 9. TALLER DE DIBUJO 2
 10. TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ
 11. TALLER DE REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO
 12. TALLER DE ELECTRICIDAD
 13. TALLER DE ELECTRICIDAD
- A. DIRECCION
B. CAPACITACION
C. VINCULACION
D. AULA 1
E. AULA 2
F. AULA 3
G. CASITA DE VIGILANCIA

Ing. Jesus Ope. Castañeda Marroquin
Director CECATI 92

CECATI No.92

PROYECTO DE VINCULACION DE NUEVOS ESTUDIOS

PLANTA DE CONSUMO

REVISION JULIO DE 2012

CECATI No.92

PROYECTO DE VINCULACION DE NUEVOS ESTUDIOS

PLANTA DE CONSUMO

REVISION JULIO DE 2012

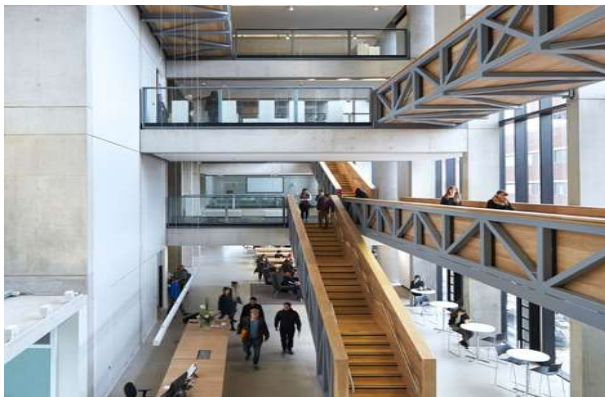
AREA TOTAL DE TERRENO 12323.5 M²
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION 2690 M²

MANCHESTER SCHOOL OF ART

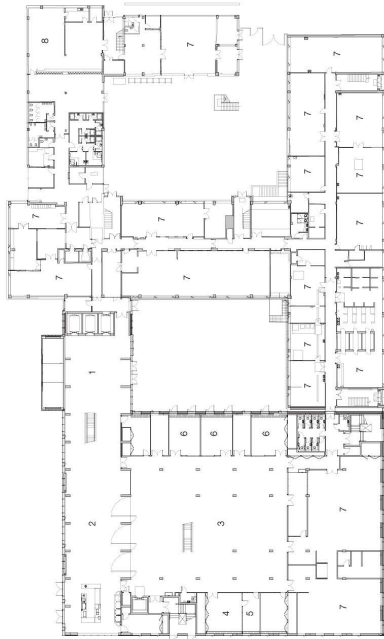
MANCHESTER, INGLATERRA.

Arq. Feilden Clegg Bradley Studios

03 | MARCO CONCEPTUAL

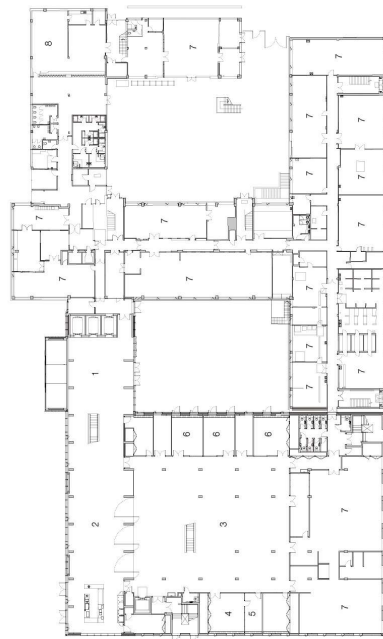


UNIVERSIDAD DE ARTES



Manchester School of Art
Ground Floor Plan

PLANTA BAJA



Manchester School of Art
Ground Floor Plan

PLANTA TIPO

Los arquitectos de FCB Studios han diseñado un gran espacio abierto de galería vertical que actúa como un escaparate para proporcionar un lugar de exposición de la Escuela de Arte hacia el resto de la universidad y la ciudad en general. Detrás de la galería se halla un lugar de trabajo interactivo e «híbrido» diseñado para romper las jerarquías tradicionales y fomentar la colaboración creativa entre las distintas disciplinas.

Descripción del proyecto por FCB Studios:

Nuestro enfoque busca expresar una interpretación moderna de la tipología tradicional de almacén que en el siglo XIX convirtió a Manchester en un éxito debido a su industria textil.

Concepto

El objetivo del nuevo edificio es celebrar los puntos en común de las diferentes disciplinas del arte y el diseño y animar a los estudiantes a trabajar en conjunto y a disfrutar del intercambio de estilos en un entorno híbrido abierto, en lugar de trabajar en los silos habituales en muchos centros de arte y diseño.

Con su amplia fachada acristalada es un edificio que muestra también con orgullo el trabajo de sus alumnos a todos los que pasan por delante como una «ventana a las artes».[†]

[†] Artículo publicado por el despacho FCB Estudios. <http://www.metalocus.es/>



04. Marco Contextual

UBICACIÓN DEL PREDIO

El predio en donde se desarrolla el proyecto se encuentra en la Calle 5 de Mayo S/N, Colonia Los Ángeles Apanoya en la Delegación Iztapalapa.

La Delegación Iztapalapa se localiza al oriente de la capital mexicana con una latitud norte de 19.358333° y con una longitud oeste de -99.093056° a una altura de 2,240 MSNM y con una extensión territorial de 117.5 km² equivalente a 11,613 hectáreas que representan el 7.6% del área total de la Ciudad de México, por su extensión territorial ocupa la cuarta posición entre las dieciséis delegaciones de la ciudad.³

Las Delegaciones colindantes con Iztapalapa son:

- Al norte con Iztacalco.
- Al poniente con Benito Juárez y Coyoacán.
- Al sur con Xochimilco y Tláhuac.
- Al oriente con los municipios de La Paz y Valle de Chalco Solidaridad.
- Al noreste con Nezahualcóyotl.

La decisión de realizar el proyecto en la delegación Iztapalapa de toma a partir de los datos proporcionados por el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en donde se concibe esta área de la ciudad, el área en donde se encuentra el mayor número de personas catalogadas como "Artesanos y Obreros" dedicados a la construcción.⁴



Límites delegaciones de la CDMX. En rojo la delegación Iztapalapa.

³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. Información Geográfica de la Ciudad de México.

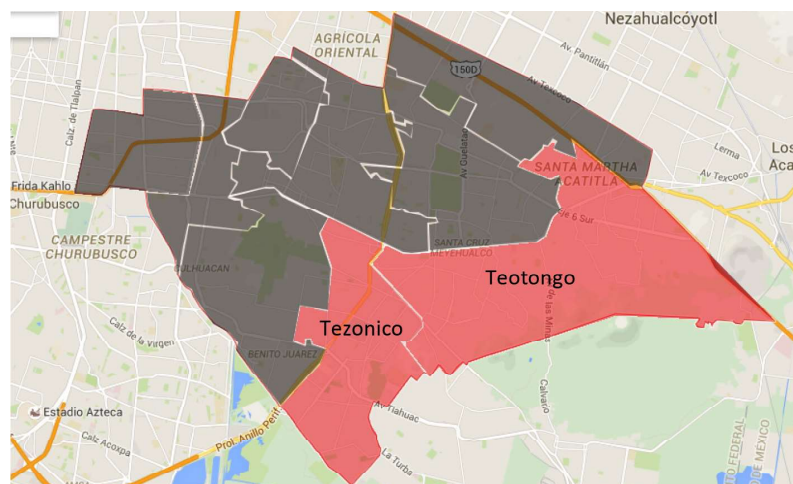
⁴ Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informativa. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

IZTAPALAPA

Debido a las grandes dimensiones de la delegación Iztapalapa, ésta se divide administrativamente en nueve partes y para éste proyecto fueron elegidas dos de éstas áreas, con el fin de facilitar su estudio y direccionar el radio de acción del proyecto.

La elección del área de acción fue determinada con base al perfil socioeconómico, educativo y laboral que presenta la población de la delegación. Éste proyecto está dirigido para personas que quieren aprender y/o perfeccionarse en los oficios de la construcción, que en su mayoría son personas con bajo grado de educación formal y altos grados de marginación. Así, para fines de éste proyecto se utilizarán las dos grandes zonas al oriente de la delegación; Tezonico y Teotongo.

El Oriente de la delegación Iztapalapa, en comparación con el resto de la misma, presenta niveles de escolaridad en la población de 15 años y más, por debajo del promedio con niveles máximos de 1° y 2° de secundaria y niveles mínimos de “sin escolaridad”, lo que la convierte en la zona con el mayor número de Población Económicamente Inactiva, de gran densidad poblacional, alto índice de analfabetismo, en donde predominan las personas menores a 30 años y de salarios más bajos, siendo la media de uno a dos salarios mínimos al mes.



Divisiones administrativas de la delegación Iztapalapa, en rojo se muestran Tezonico y Teotongo.

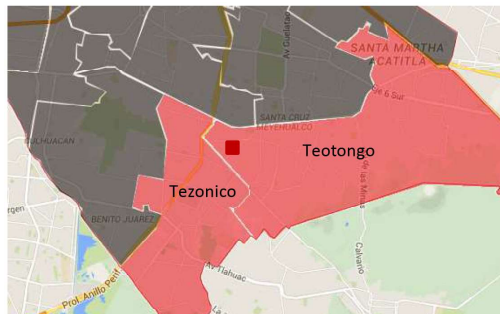
Aunado a la información previa, un alto porcentaje de la población ocupada en la zona, está catalogada como “Artesanos y Obreros” por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía; por estos motivos es que la considero una zona adecuada para la realización del proyecto.

CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO

El predio se encuentra entre la división administrativa de la zona de Tezonico y Teotongo, Iztapalapa.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Delegación Iztapalapa
Dirección: 5 de Mayo S/N
Colonia Los Ángeles Apanoya
Código Postal: 09710
Área: 7310 m²



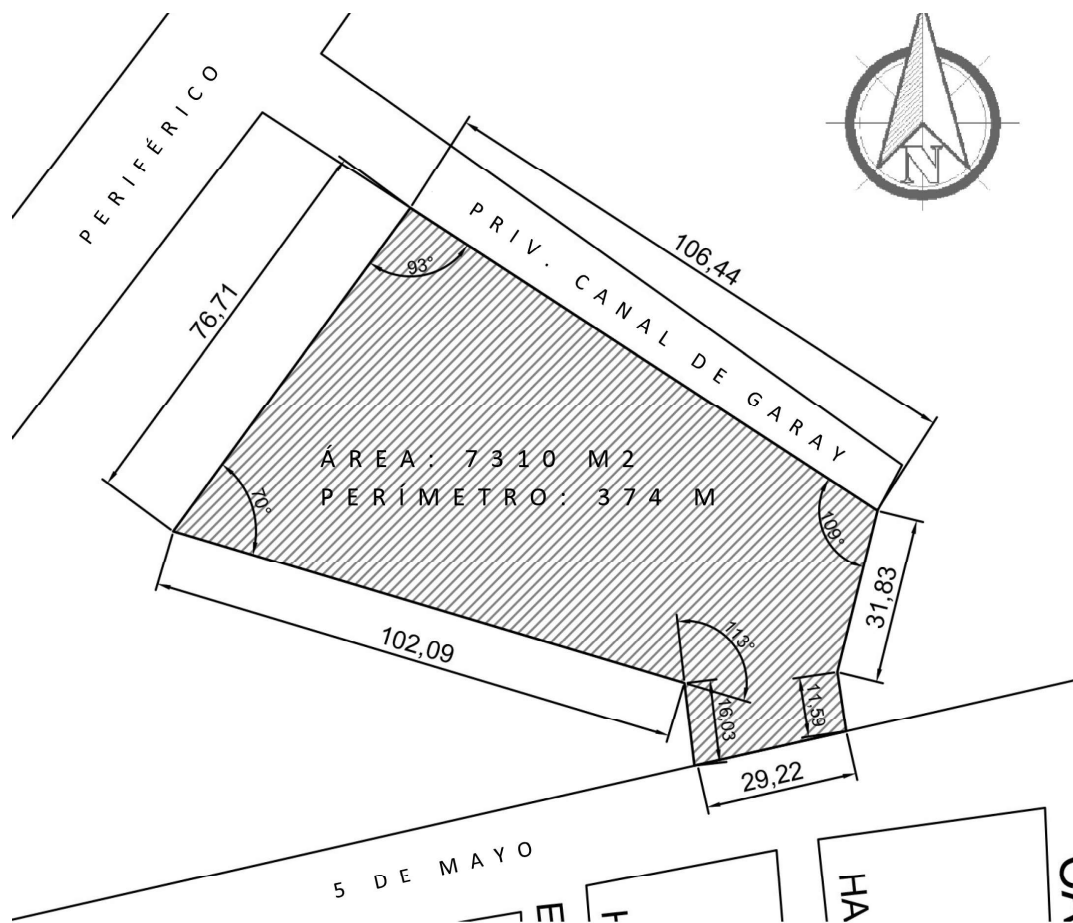
Cuenta Catastral: 465_350_44



Colonia Los Ángeles Apanoya. En rojo el terreno

El predio a trabajar tiene una forma irregular. Cuenta con una superficie de 7310 m² y un perímetro de 374 m .

Tiene dos frentes, uno por la calle privada Canal de Garay de 106.44 m y otro por la Av. 5 de Mayo de 29.22 m. Las propiedades colindantes con el predio son en su mayoría establecimientos comerciales y oficinas sobre la calle periférico y zona residencial en el área circundante a la Avenida 5 de Mayo.



Plano del Terreno con medidas, ángulos y colindancias.

REPORTE FOTOGRÁFICO



Vista aérea del terreno



Vista perspectivada desde la Calle 5 de Mayo

REPORTE FOTOGRÁFICO



Vista desde el Anillo Periférico

Avenida principal del Distrito Federal, por ésta vía llegan la mayoría de los transportes a ésta zona tales como el metro y los diferentes microbuses. La mayoría de las edificaciones en esta avenida son del tipo comercial.



Vista desde la Av ° de Mayo.

En la calle ° de Mayo hay un alto flujo de automóviles, sin embargo es mucho menor al flujo sobre el Anillo Periférico. En esta zona destacan las casas de dos o tres niveles con comercio en Planta Baja.



Privada Canal de Garay

Actualmente ésta calle cerrada se utiliza como estacionamiento para los predios de los lados y acceso para una casa al final de la calle.

USO DE SUELO



CapitalSocial

Fecha: 2/9/2015 09:24:55 PM | Imprimir | Cerrar

Información General

Cuenta Catastral 465_350_44

Dirección

Calle y Número: 5 DE MAYO S/N
Colonia: LOS ÁNGELES APANOAYA
Código Postal: 09710
Superficie del Predio: 7310 m2

"VERSIÓN DE DIVULGACIÓN E INFORMACIÓN, NO PRODUCE EFECTOS JURÍDICOS". La consulta y difusión de esta información no constituye autorización, permiso o licencia sobre el uso de suelo. Para contar con un documento de carácter oficial es necesario solicitar a la autoridad competente, la expedición del Certificado correspondiente.

Ubicación del Predio



Este croquis puede no contener las últimas modificaciones al predio, producto de fusiones y/o subdivisiones llevadas a cabo por el propietario.

Zonificación

Uso del Suelo 1:	Niveles:	Altura:	% Área Libre	M2 min. Vivienda:	Densidad	Superficie Máxima de Construcción (Sujeta a restricciones*)	Número de Viviendas Permitidas
Habitacional con comercio en Planta Baja Ver Tabla de Uso	3	-*	40	0	B(Baja 1 viv/100 m2)	13159	73

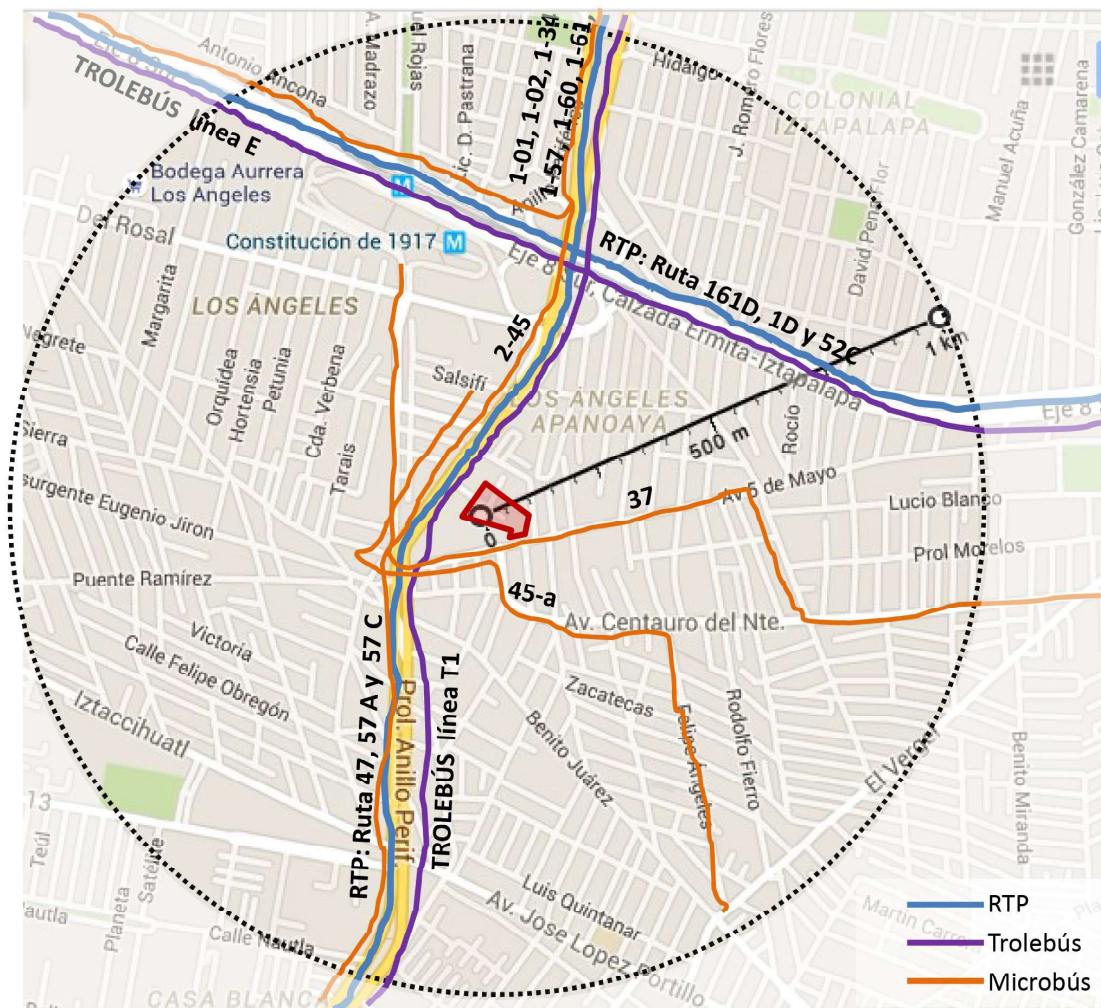
Normas por Ordenación:

Generales

- Inf. de la Norma Coeficiente de ocupación del suelo (COS) y Coeficiente de utilización del suelo (CUS).
- Inf. de la Norma Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo.
- Inf. de la Norma Alturas de edificación y restricciones en la colindancia posterior del predio.
- Inf. de la Norma Instalaciones permitidas por encima del número de niveles.
- Inf. de la Norma Subdivisión de predios
- Inf. de la Norma Cálculo del número de viviendas permitidas e intensidad de construcción con aplicación de literales.
- Inf. de la Norma Vía pública y estacionamientos subterráneos.
- Inf. de la Norma Ampliación de construcciones existentes.
- Inf. de la Norma Estudio de impacto urbano.
- Inf. de la Norma Norma para incentivar la producción de vivienda sustentable, de interés social y popular. **SUSPENDIDA AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2015**
- Inf. de la Norma De requerimientos para la captación de aguas pluviales y descarga de aguas residuales.

TRANSPORTE PÚBLICO

El transporte público que da servicio a ésta parte de la delegación Iztapalapa comprende los RTP, y el sistema de transporte eléctrico Trolebús. Éste sistema se complementa con microbuses que cubren prácticamente toda la demarcación.



En general, la movilidad es bastante amigable, ya que el predio se encuentra muy cerca de las vialidades principales Anillo Periférico y Eje 8 por donde se puede llegar fácilmente por RTP, Trolebús o microbús además de contar con el Metro Constitución de 1917 a aprox 1 km.



Ciudad de México

Capital en Movimiento




PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO EN
IZTAPALAPA

CLAVE
E-3

ZONIFICACIÓN Y NORMAS DE
 ORDENACIÓN

SUELO URBANO

H	HABITACIONAL
HC	HABITACIONAL CON COMERCIO EN PLANTA BAJA
HM	HABITACIONAL MIXTO
E	EQUIPAMIENTO
I	INDUSTRIA
AV	ÁREAS VERDES DE VALOR AMBIENTAL
EA	ESPACIOS ABIERTOS, DEPORTIVOS, PARQUES, PLAZAS Y JARDINES
CB	CENTRO DE BARRIO
	PROGRAMA PARCIAL VIGENTE

3/40/B NÚMERO DE NIVELES / % DE ÁREA LIBRE / DENSIDAD

A	DENSIDAD ALTA 1 VIVIENDA POR CADA 33 M ² DE TERRENO
M	DENSIDAD MEDIA 1 VIVIENDA POR CADA 50 M ² DE TERRENO
B	DENSIDAD BAJA 1 VIVIENDA POR CADA 100 M ² DE TERRENO
MB	DENSIDAD MUY BAJA 1 VIVIENDA POR CADA 200 M ² DE TERRENO
R	DENSIDAD RESTRINGIDA 1 VIVIENDA POR CADA 500 O 1000 M ² DE TERRENO O LO QUE INDIQUE EL PROGRAMA CORRESPONDIENTE
Z	LO QUE INDIQUE LA ZONIFICACIÓN DEL PROGRAMA. CUANDO SE TRATE DE VIVIENDA MÍNIMA, EL PROGRAMA DELEGACIONAL LO DEFINIRÁ

CONTEXTO URBANO:

En su mayoría, las construcciones existentes son habitacionales de 2 o 3 niveles con o sin comercio en la planta baja, con excepción de los conjuntos habitacionales que llegan hasta los 5 niveles.

Se encuentran espacios verdes que no se utilizan, ya que están rodeados por vialidades de alta velocidad que dificultan el acceso.

Existen algunos edificios de equipamiento y ninguna industria o áreas verdes de valor ambiental en el radio estudiado.

DATOS GENERALES

-  LÍMITE DEL DISTRITO FEDERAL
-  LÍMITE DELEGACIONAL
-  LÍMITE DE ZONA PATRIMONIAL
-  LÍMITE DE POLÍGONO DE PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO
-  VIALIDAD PRIMARIA
-  LINEA DEL METRO
-  LÍMITE DE COLONIAS
-  LINEA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA
-  LÍMITE DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA
-  LÍMITE DE ZONIFICACIÓN
-  CENTRO DE TRANSFERENCIA MODAL (CETRAM)
-  SUELO URBANO

CONTEXTO URBANO

1 KM A LA REDONDA



MARCO CONTEXTUAL
04

CONTEXTO URBANO

En la zona más próxima al predio elegido se encuentra gran cantidad de hospitales y clínicas, escuelas primarias, así como un museo. En ésta zona encontramos todos los servicios en existencia, algunos de ellos con fallas concurrentes como son el agua y la luz.

Dentro de los servicios públicos que se ofrecen en ésta zona encontramos los siguientes:

- Agua Potable
- Electricidad
- Red de Alcantarillado
- Recolección de basura
- Telefonía
- Televisión por Cable

En ésta zona también encontramos una amplia cobertura de equipamiento Educativo a nivel Primaria, así como de Salud y Asistencia Social y de Cultura. En el mapa podemos localizar cada uno de estos servicios con su respectivo icono y numero para identificarlos.



Escuelas Primarias

1. Escuela Primaria República de Guinea
2. Escuela Primaria Maestro Domingo Tirado Benedí
3. Escuela Primaria José Socorro Benítez
4. Escuela Primaria Ángel Salazar



Clínicas y Hospitales

5. Centro de Salud Integral Hope
6. Clínica Constitución
7. Clínica Medica Oscami
8. Clínica IMSS
9. Hospital Magnolia
10. Clínica de Urgencia Médicas

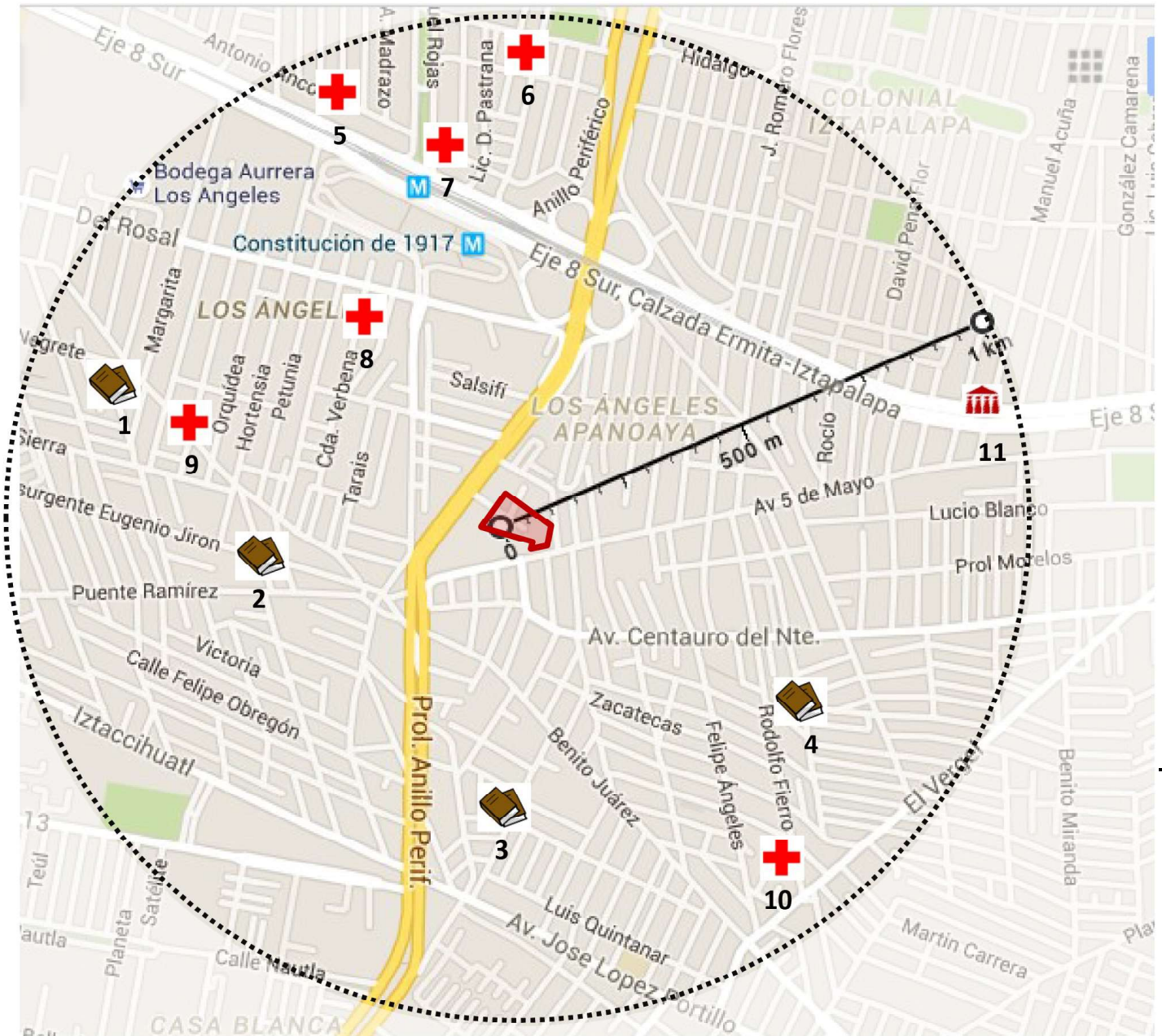


Cultura

11. Museo de la Pasión

INFRAESTRUCTURA

1 KM A LA REDONDA



CONTEXTO FÍSICO

Topografía

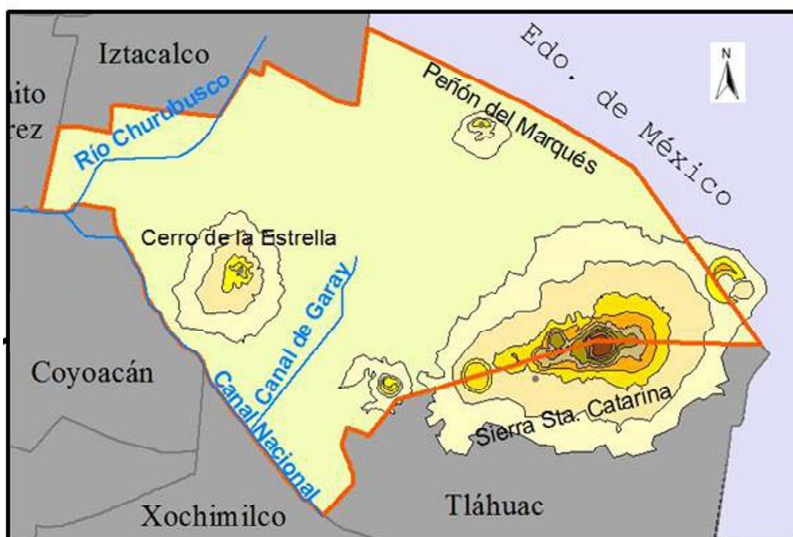
La mayor parte de la topografía de la delegación Iztapalapa es plana ya que se localiza en el segundo territorio de la Ciudad de México (entre Anillo Periférico y Circuito Interior) en donde la pendiente que existe es máximo del 5%. Esta zona pertenece a las áreas lacustres del lago de Texcoco que abarca más de la mitad del norte de la delegación.

El 60% del suelo en Iztapalapa corresponde a Zona III es decir, zona lacustre. Por esta razón se puede inferir que la resistencia promedio del suelo en esta parte de la ciudad es de 1.6 t/m², predominan

sedimentos arcillosos con arenas de grano fino y alrededor del 40% proviene de cenizas volcánicas.⁵

Las elevaciones principales de la delegación son el Cerro de la Estrella, el Peñón Viejo o del Marqués, la Sierra de Guadalupe y la Sierra de Santa Catarina en donde se localizan los volcanes inactivos San Nicolás, Xiltepetl y el Cerro de la Caldera.

Más de la mitad del territorio corresponde a unidades litológicas que aparecieron en el periodo Cuaternario.⁶



⁵ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. Información topográfica de la Ciudad de México

⁶ Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, INAFED. <http://www.inafed.gob.mx>, medio físico y relieve delegacional.

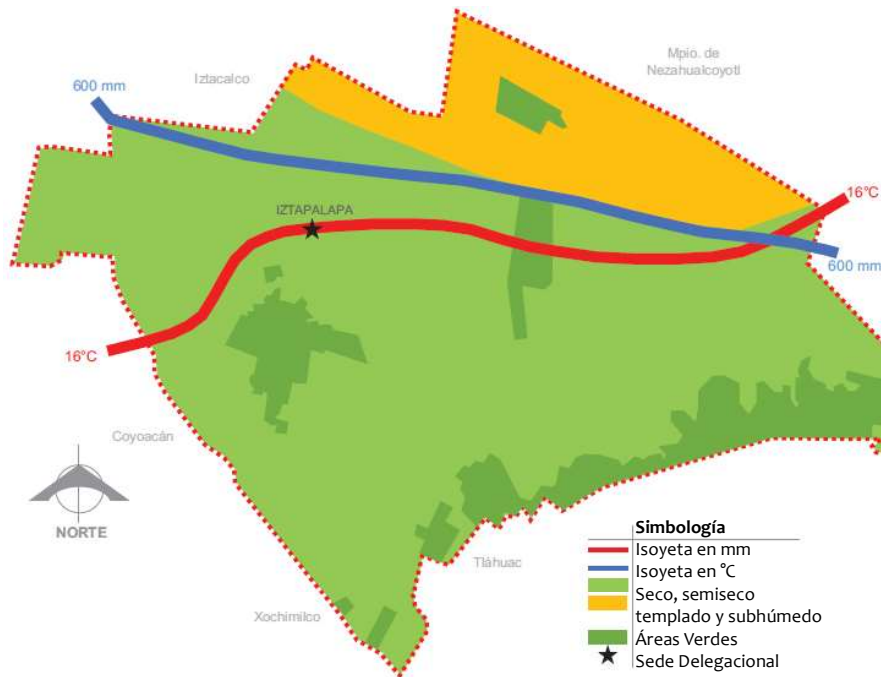
Clima

De acuerdo con la Carta de Climas del INEGI, el 82.42% del sur de la Delegación Iztapalapa tiene clima subhúmedo con lluvias moderadas en verano. El resto de la delegación posee clima semiseco templado.

La temperatura anual promedio es de 16.6 °C, siendo las temperaturas

más calidas en junio cuando se alcanzan hasta 22 °C y las más frías en el mes de enero bajando hasta los 3 °C.

Anualmente el promedio de precipitación pluvial se encuentra en los 616.8 mm . Los meses de mayor pluviosidad son junio, julio, agosto y parte de septiembre.⁷



Mapa de clima en la delegación Iztapalapa

Hidrografía

Iztapalapa se encuentra dentro de la región hidrológica del río Panuco. La mitad norte de la delegación pertenece a lo que fué el sur del lago Texcoco. Por esta delegación atraviesa el Río Churrobusco que

al unirse con el Río de la Piedad, ambos entubados forman el Río Unido. Actualmente no existen depósitos naturales de agua superficiales por la desecación lacustre y la pavimentación urbana.⁸

⁷ INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación y Temperaturas.

⁸ Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, INAFED. <http://www.inafed.gob.mx>, hidrografía.

Flora

La vegetación en esta delegación presenta una gran diversidad que responde a diferentes climas y suelos, sin embargo, con el paso del tiempo y el desarrollo de la mancha urbana la vegetación ocupa aproximadamente el 10% del territorio.

En esta delegación existen dos reservas ecológicas, las cumbres del Cerro de la Estrella y la Sierra de Santa Catarina. Ambas han sido reforestadas con árboles y plantas

no endémicas.

La mayor diversidad de flora se encuentra en parques públicos, camellones, parques ecológicos, avenidas y jardines privados. Entre los árboles que se encuentran en esta delegación esta el ahuejote, el pirú, colorín, eucalipto, hule, fresno blanco, jacaranda, olivo, alamo plateado, chopo, encino, sauce llorón, tamarix, pino estrella, cedro, ciprés, ahuehuate, sabino, pino, palmera, yuca y tulipan entre otros⁹.

Fauna

La fauna en esta zona es ya bastante escasa con excepción de perros y gatos como animales domésticos. Únicamente encontramos en algunas zonas del cerro de la Estrella especies nativas como murciélagos,

lechuzas, palomas, pájaros, roedores, serpientes, arácnidos, anfibios como ranas, animales de crianza como pollos, gallinas, vacas, cerdos, caballos y conejos.¹⁰

⁹ Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, INAFED. Ecosistemas, flora y fauna.

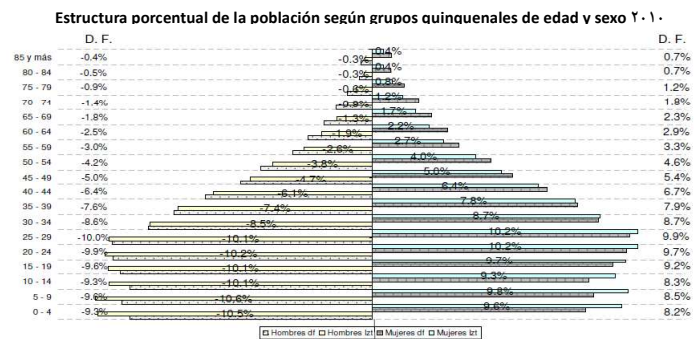
¹⁰ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. recursos naturales, fauna.

CONTEXTO SOCIAL

Estructura Poblacional

En la Ciudad de México, las delegaciones Iztapalapa y Gustavo A. Madero constituyen las demarcaciones deográficas más pobladas de la entidad, mientras que Milpa Alta y Cuajimalpa son las menos pobladas.

La población total de Iztapalapa es de 1,815,786 habitantes registrados en el censo del 2010, que representan el 20.6% de la población de la ciudad. La densidad bruta de esta zona es de 156 hab/ha, superando la cifra de 119 hab/ha registrada en la ciudad.¹¹



Con base a la gráfica anterior, nos damos cuenta que aproximadamente el 40% de la población en la delegación Iztapalapa tiene una edad entre 15 y 34 años, y de este 40% más de la mitad son hombres. Es decir, una de cada cinco personas de la población total de la demarcación son prospectos ideales para participar en la Escuela Mexicana de la Construcción considerando únicamente la edad y sexo como factores.

Actividades Económicas

De la población económicamente activa en la Delegación Iztapalapa el 71.52% corresponde a varones en un rango de edad de 25 a 44 años, de los cuales el 57.56% perciben dos o menos salarios mínimos a la semana, datos que nos indican que la población tiene escasos recursos financieros.¹²

¹¹ Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informativa, INEGI. Censo de Población y Vivienda, Delegación Iztapalapa 2010. Características Demográficas.

¹² Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informativa, INEGI. Censo de Población y Vivienda, Delegación Iztapalapa 2010. Perspectiva estadística. Información económica.

La distribución de la población económicamente activa en los sectores económicos comparados con la Ciudad de México muestran que la mayor parte de la población radicada en la delegación (63.26%) se dedica a actividades del sector terciario, siguiendo la actividad en el sector secundario con un 32.5% de la población.

SECTORES DE ACTIVIDAD	Iztapalapa	Cd. de México
Sector Primario	0.33%	0.66%
Sector Secundario	32.48%	26.98%
Sector Terciario	63.26%	68.65%
No específico	3.93%	4.01%

Las tres actividades económicas más importantes en la delegación son:

En primer lugar está el comercio, por las 28,600 unidades económicas que agrupa (estas son 63% del total delegacional), los 74,833 empleados que ocupa (42% del total) y los 20,398 millones de pesos anuales que genera en ingresos (69% de la delegación).

Los servicios se encuentran en segundo lugar, pues a pesar de tener el 27% de las unidades económicas sólo ocupan 19% del personal y generan 4% de los ingresos totales.

En tercer lugar destaca la actividad manufacturera, la que aún cuando sólo concentra 10% de los establecimientos comerciales, ocupa el 16% del personal y genera el 26% de los ingresos delegacionales.¹³

Salud y Asistencia Social

La población delegacional representa el 20.6% de la Ciudad de México, considerando que la cobertura del equipamiento de salud es el 9.06% en unidades médicas y sólo el 7% de camas de la ciudad podemos afirmar que el nivel de servicios de salud presenta un déficit mayor al 50%.

El equipamiento de salud pública está integrado por 54 unidades médicas con diferentes especialidades. El 65.7% de la población delegacional es derechohabiente a alguna institución de salud pública ya sea el IMSS, ISSTE o Seguro Popular.¹⁴

¹³ Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, SEDUVI. Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, Iztapalapa. Actividad económica 2010-2008.

¹⁴ Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, SEDUVI. Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, Iztapalapa. Salud. 2010-2008.

Las principales enfermedades que causan defunciones en los habitantes del Distrito Federal y por ende en la Delegación Iztapalapa son: enfermedades del corazón, diabetes mellitus, tumores malignos y enfermedades cerebro vasculares. En relación a la mortalidad infantil las enfermedades que causan defunciones son: ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal, malformaciones congénitas, neumonía, influenza e infecciones respiratorias agudas. ¹³

Religión

En el periodo comprendido entre 1980 y 1990, la presencia de la religión católica se redujo en casi 2%. A pesar de ello, el catolicismo seguía siendo la religión predominante (92.1%). En un lapso de diez años, el catolicismo perdió presencia frente a otras denominaciones religiosas, en especial, las evangélicas; siendo actualmente la religión que el 80.18% de la población practica. ¹⁴

Seguridad

Datos de la Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal (SSPDF) señalan que el robo a transeúnte con y sin violencia es el delito que reporta más arrestos destacándose porque gran parte de los ilícitos son cometidos por menores de edad.



¹³ Secretaría de Salud. SEDESA. Información en salud, Agenda estadística 2014.

¹⁴ Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, INAFED. Censo de Población y Vivienda, Delegación Iztapalapa 2010. Religión.



05. Anteproyecto

SOBRE EL PROYECTO

En base al estudio de la zona que se realizó previamente se determinó realizar una escuela para oficios de la construcción para la población de la Ciudad de México, especialmente en la delegación Iztapalapa.

El proyecto otorgará la oportunidad de estudiar y certificarse en alguna de las especialidades de la construcción más requeridas por el mercado actual en la Ciudad de México. Con esto, se brindan mayores oportunidades laborales a aquellas personas que por falta de estudios, falta de oportunidades o por vocación decidieron dedicarse a ser mano de obra de la construcción. Esto con la finalidad de elevar la calidad de la mano de obra en las áreas de carpintería, plomería, soldadura, electricidad, albañilería y lectura de planos, contribuyendo a subsanar el déficit de mano de obra calificada que existe en México en la industria de la Construcción.

Usuarios

La población a la que está dirigida el proyecto será primordialmente personas entre 18 y 35 años del sexo masculino. Será necesario que los alumnos de la EMC cuenten por lo menos con la educación básica terminada y la habilidad de leer y escribir.

Al final de la capacitación el trabajador contará con mayores oportunidades para competir en un mercado laboral exigente y complejo, pues cada día son más las empresas de nuestro país que requieren trabajadores con experiencias, saberes, habilidades y destrezas certificadas, capaces de cumplir exitosamente con las funciones que se les encomienda.

Áreas a diseñar

Para el desarrollo del programa de la Escuela Mexicana de la Construcción se tomó como guía el programa proporcionado por el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED) para escuelas de oficios. En éste vienen especificadas áreas mínimas en relación con el número de alumnos así como las áreas administrativas necesarias para el correcto funcionamiento de este centro. A continuación se muestran estos programas que fueron utilizados como base para el programa final de este proyecto.

PROGRAMA INIFED



VOLUMEN 2
TOMO I

ESTUDIOS PRELIMINARES
PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN

REVISIÓN 2014

Tabla No. 5.23 Normas de superficie de espacios educativos (m²)

MÓDULO ARQUITECTÓNICO								
CENTRO DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO								
NÚMERO DE GRUPOS		1	2	3	4	5	6	ÍNDICES Y OBSERVACIONES
NÚMERO DE ALUMNOS	MIN.	30	60	90	120	150	180	
	MAX.	40	80	120	160	200	240	
TIPO DE ESPACIO								
Aulas de usos múltiples		78		78		156		1.95 m ² / alumno-grupo
Cooperativa				52				
Taller diferencial		438		1014		1374		Ver Tabla No. 5.27
Administración		-		-		111		10 m ² / persona adv.
Biblioteca		-		-		52		0.21 m ² / alumno
Servicio Médico		-		-		13		
Trabajo social		-		-		6		
Almacén, bodega e intendencia		-		-		144		
Sanitarios alumnos				48				Ver sección 3.2.10 Tomo I Volumen 3
Sanitarios profesores				4				
Pórtico		-		-		52		
Circulaciones interiores		155		299		503		25% del área ocupada
ÁREA CUBIERTA		775		1495		2515		10.5 m² / alumno
Canchas deportivas				576				1 cancha / 5 grupos
Áreas verdes				3500				Para ordenamiento arquitectónico
Circulaciones exteriores				1900				
ÁREAS DESCUBIERTAS		5976		5976				24.9 m² / alumno
SUPERFICIE TOTAL (m²)	BRUTA	6751		7471		8491		Suma de áreas
	NETA	6750		7500		8500		35.4 m² / alumno

Tabla No. 5.27

SUPERFICIE DE TALLERES PARA EDUCACIÓN EXTRAESCOLAR Y DE CAPACITACIÓN (m ²)								
ESCUELAS DE:	EDUCACIÓN ESPECIAL					ÍNDICE m ² / ALUMNO	CAPACITACIÓN	
	AUDICIÓN Y DEFICIENTES	DEFICIENTES MENTALES	AUDICIÓN Y DEFICIENTES	CENTRO DE CAPACITACIÓN	CENTRO MÚLTIPLE		CECAT ICAT	ÍNDICE m ² / ALUMNO
ESPACIOS	SUPERFICIE (m ²)						SUP (m ²)	
Carpintería	52	52	52	52	52	2.6	288	7.2
Construcción	-	-	-	-	-	-	144	3.6
Electricidad	52	52	52	52	52	2.6	288	7.2
Soldadura, pailería y estructura metálica	-	-	-	-	-	-	216	5.4

PROGRAMA DE NECESIDADES

ZONA	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	CANTIDAD PERSONAS	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	PROPORCIONES					REQUERIMIENTO HABITABLE
					A (m)	L (m)	m ²	H (m)	m ³	
ZONA EXTERIOR	Plaza pública	*	Acceder al edificio	*	*	*	*	*	*	Descubierto
	Áreas verdes o comunes	*	Relajarse/convivir	Bancas	*	*	600	*	*	Descubierto
	Estacionamiento	25	Guardar vehículos	Cajones	*	*	650	*	*	Descubierto
	Patio de maniobras	*	Llegada de materiales	*	*	*	220	*	*	Descubierto
ZONA PÚBLICA	Vestíbulo	*	Organiza Distribuye usuarios	*	8	10	80	6	480	Cubierto e iluminado
	Recepción	*	Ayuda y registro	Cubículo y silla	3	6	18	3	54	Cubierto e iluminado
	Espera	8	Sentarse, descansar, esperar a ser atendido	Bancas o sofás	3	5	15	3	45	Cubierto, iluminado y confortable
	Cafetería	50	Alimentación	Mesas y sillas	6	12	72	4	288	Cubierto e iluminado
	Sala de Trabajo	80	Trabajo fuera de las aulas. Estudio	Mesas, sillas, sofás	12	6	72	4	288	Cerrado e iluminado
	Biblioteca	*	Consulta de libros y manuales	Estantería	8	15	120	4	480	Cerrado, iluminación artificial
	Sala de Estudio	40	Leer, trabajar, estudiar	Sofás, lámparas, sillas	4	15	60	4	240	Cerrado, iluminación artificial
	Estacionamiento techado	10	Guardar vehículos	*	17	35	595	6	3570	Cubierto
	Exposición de trabajos	*	Mostrar los trabajos elaborados por los alumnos	*	4	15	60	6	360	Cubierto e iluminado
	Sanitarios	8	Necesidades fisiológicas	wc y lavabos	6	12	72	3	216	Cerrado, iluminado y ventilado
ZONA ADMINISTRATIVA	Vestíbulo	*	Organiza Distribuye usuarios	*	6	8	48	3	144	Cubierto e iluminado
	Sala de espera	6	Sentarse, descansar, esperar a ser atendido	Bancas o sofás	3	5	15	3	45	Cubierto, iluminado y confortable
	Dirección	1	Dirigir la escuela	Mesas y sillas	4	4.5	18	3	54	Cerrado, iluminado y ventilado
	Recursos Humanos	2	Encargados del personal	Mesas y sillas	3	4.5	13.5	3	40.5	Cerrado, iluminado y ventilado
	Área secretarial	2	Apoyo a oficinas administrativas	Mesas y sillas	3.5	4	14	3	42	Cerrado, iluminado y ventilado
	Contador	1	Control económico de la escuela	Mesas y sillas	3	4.5	13.5	3	40.5	Cerrado, iluminado y ventilado
	Bolsa de Trabajo	1	Relacionar a los estudiantes con ofertas de trabajo	Mesas y sillas	3	4.5	13.5	3	40.5	Cerrado, iluminado y ventilado
	Orientación Social	1	Apoyo a los usuarios del lugar	Mesas y sillas	3	4.5	13.5	3	40.5	Cerrado, iluminado y ventilado
	Sala de juntas	10	Reunirse para la toma de decisiones	Mesas y sillas	4.5	9	40.5	3	121.5	Cerrado, iluminado y ventilado
	Sala de profesores	12	Descanso y preparación de clases	Sofás, lámparas, sillas	6	9	54	3	162	Cerrado, iluminado y ventilado
	Archivo	1	Control de matriculas	Estantería	3	6	18	3	54	Cerrado, iluminación artificial
	Sanitarios	2	Necesidades fisiológicas	wc y lavabos	5	6	30	3	90	Cerrado, iluminado y ventilado

ZONA	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	CANTIDAD PERSONAS	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	PROPORCIONES					REQUERIMIENTO HABITABLE
					A (m)	L (m)	m ²	H (m)	m ³	
ZONA DE APRENDIZAJE	Taller de Carpintería	25	Cortar madera, maniobrar con ella, clavar	*	8	18	144	6	864	Cubierto, iluminado y ventilado
	Taller de Soldadura	20	Manejo de metales y materiales para soldadura	Cubiculo y silla	8	18	144	6	864	Cubierto, iluminado y ventilado
	Taller de Electricidad	30	Manejo de cables y tubería eléctrica. Luminarias	Bancas o sofás	8	18	144	6	864	Cubierto, iluminado y ventilado
	Aulas de clase	30	Estudio y apoyo teórico a la enseñanza	Mesas y sillas	6	11	65 c/u	4	260	Cubierto, iluminado y ventilado
	Aulas de usos múltiples	30	Múltiple	Mesas, sillas, sofás	6	11	66	4	264	Cubierto, iluminado y ventilado
	Bodega	*	Guardado de materiales	Estantería	8	15	120	6	720	Cerrado, iluminación artificial
	Canchas deportivas	*	Relajarse, realizar deporte	Sofás, lámparas, sillas	*	*	*	*		Descubierto
	Espacio Experimental	*	Manejo de materiales al aire libre	*	8	10	80	*		Descubierto
	Área de aseo y vestidores	15	Aseo personal, cambio de ropa	*	6	12	72	3	216	Cerrado, iluminado y ventilado
	Sanitarios	10	Necesidades fisiológicas	wc y lavabos	6	12	72	3	216	Cerrado, iluminado y ventilado
ZONA DE SERVICIOS	Intendencia	2	Almacenamiento productos de limpieza	Estantería	1.5	3	4.5	3	13.5	Cerrado, iluminado y ventilado
	Cuarto de Máquinas	*	Control de maquinas en el lugar	Maquinaria	5	10	50	6	300	Cerrado y ventilado
	Subestación eléctrica	*	Distribuye la energía eléctrica	Maquinaria	5	10	50	6	300	Cerrado y ventilado
	Servicio Médico	4	Primera atención médica ante accidentes	Mesas, sillas, camillas	3	9	27	3	81	Cerrado, iluminado y ventilado
	Depósito de Basura	*	Se guardan desechos	Contenedores	2.5	2.5	6.25	3	18.75	Cerrado y ventilado
	Cisterna	*	Almacenamiento de agua	*	2	4.5	9	2	18	*
	Cuarto de Ductos	*	Cuarto para subir instalaciones a otros niveles	*	2	1.5	3	10	30	Cubierto y ventilado
	Escaleras	*	Desplazamiento vertical	*	6	4.5	27	10	270	Cubierto e iluminado
	Elevador	*	Desplazamiento vertical	*	2	2	4	10	40	Cubierto e iluminado

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

LOCAL	ÁREA	CANTIDAD	SUPERFICIE (m ²)	
			CUBIERTOS	DESCUBIERTOS
Zona exterior				
Plaza pública	388 m ²			388 m ²
Áreas verdes o comunes	2745 m ²			2745 m ²
Estacionamiento Exterior	650 m ²			650 m ²
Patio de maniobras	220 m ²			220 m ²
			Superficie total:	4003 m²
Zona pública				
Vestíbulo	250 m ²		250 m ²	
Recepción	20 m ²		20 m ²	
Espera	50 m ²		50 m ²	
Cafetería	280 m ²	1	280 m ²	
Sala de Trabajo	180 m ²	1	180 m ²	
Biblioteca	330 m ²	1	330 m ²	
Sala de Estudio	310 m ²	1	310 m ²	
Estacionamiento techado	480 m ²	14 autos	480 m ²	
Exposición de trabajos	40 m ²		40 m ²	
Sanitarios	40 m ²	6 wc	40 m ²	
			Superficie total:	1980 m²
Zona administrativa				
Vestíbulo	90 m ²		90 m ²	
Sala de espera	30 m ²	1	30 m ²	
Dirección	24 m ²	1	24 m ²	
Recursos Humanos	20 m ²	1	20 m ²	
Contador	20 m ²	1	20 m ²	
Bolsa de Trabajo	20 m ²	1	20 m ²	
Orientación Social	20 m ²	1	20 m ²	
Sala de juntas	40 m ²	1	40 m ²	
Sala de profesores	42 m ²	1	42 m ²	
Archivo	30 m ²	1	30 m ²	
Sanitarios	12 m ²	2 wc	12 m ²	
			Superficie total:	348 m²
Zona de aprendizaje				
Taller de Carpintería	220 m ²	1	220 m ²	
Taller de Soldadura	220 m ²	1	220 m ²	
Taller de Electricidad	220 m ²	1	220 m ²	
Aulas de clase	65 m ²	3	195 m ²	
Aulas de usos múltiples	65 m ²	2	130 m ²	
Terraza	203 m ²			203 m ²
Bodegas	30 m ²	3	90 m ²	
Canchas deportivas	550 m ²	2		1100 m ²
Espacio Experimental	180 m ²			180 m ²
Área de aseo y vestidores	90 m ²	8 reg	90 m ²	
Sanitarios	70 m ²	8 wc	70 m ²	
			Superficie total:	1235 m²
				1483 m²

LOCAL	ÁREA	CANTIDAD	SUPERFICIE (m ²)	
			CUBIERTOS	DESCUBIERTOS
Zona de servicios				
Intendencia	15 m ²	3	45 m ²	
Cuarto de Máquinas	110 m ²		110 m ²	
Subestación eléctrica	90 m ²		90 m ²	
Servicio Médico	50 m ²	1	50 m ²	
Depósito de Basura	15 m ²	1	15 m ²	
Cuarto de Ductos	20 m ²	1	20 m ²	
Elevador	4 m ²		4 m ²	
Calle	741 m ²			741 m ²
Superficie total:			334 m²	741 m²

Total de superficie cubierta 3897 m²
Circulaciones 20% 779.4 m²

ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN TECHADA 4676.4 m²

Área del terreno 7311 m²
Superficie de desplante 2130 m²
Área libre 5181 m²

FUNCIONAMIENTO

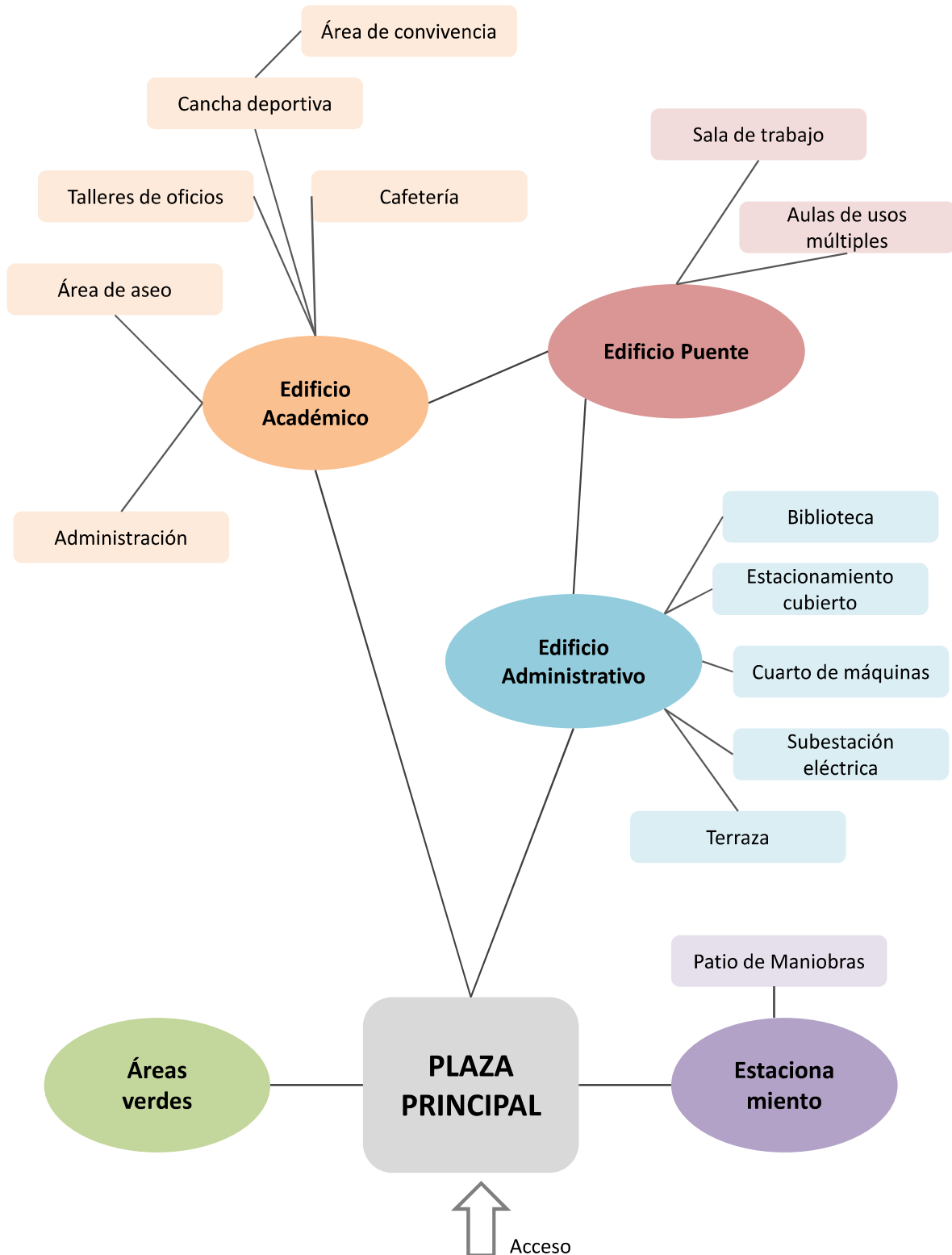
En base al programa de necesidades desarrollado realicé diagramas de funcionamiento para comenzar con el diseño de espacios. En el diagrama general que se aprecia de lado derecho la entrada se realiza únicamente por la plaza principal, ya sea para el peatón que llega caminando o para las personas que utilizan el estacionamiento. A un costado de la plaza principal encontramos áreas verdes que contarán con espacios para la convivencia y recreación de los usuarios de este predio.

A partir de la plaza principal hay opción de dirigirse a dos lugares, ya sea el edificio académico o el administrativo. En el edificio académico se encuentran las áreas de necesidad inmediata para los alumnos tales como los tres talleres de oficios que la escuela ofrece, la cafetería, el área de baños y vestidores en donde los estudiantes podrán asearse antes de retirarse de la escuela, las canchas deportivas para su recreación y las oficinas administrativas de la escuela.

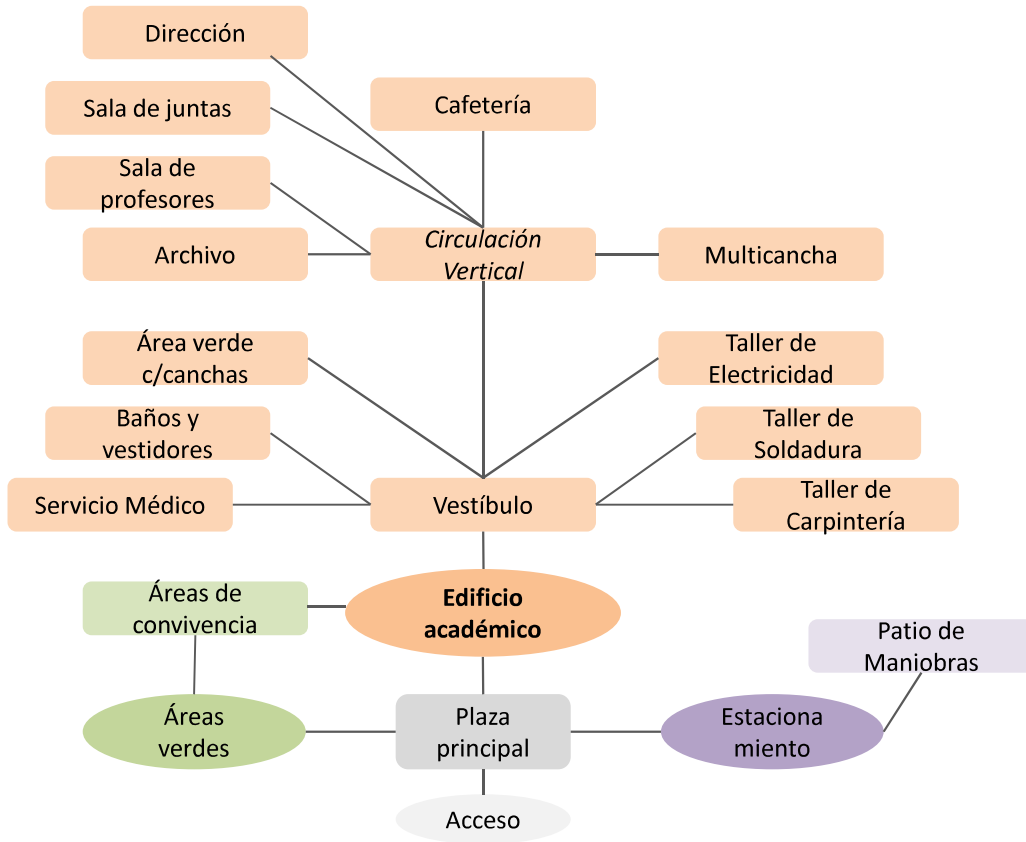
En la entrada del edificio administrativo se encuentra el estacionamiento cubierto que será reservado para personal de la institución, la biblioteca que cuenta con una sala de consulta, sala de trabajo y terraza y en la parte de servicios del predio se localizan el cuarto de máquinas, la subestación eléctrica y el cuarto de basura.

Con la finalidad de unir estos dos edificios, se realiza un tercer edificio «puente», el cual funge como parte importante de la estética del conjunto. Este cuenta con 5 aulas de las cuales tres son de clases y dos de usos múltiples.

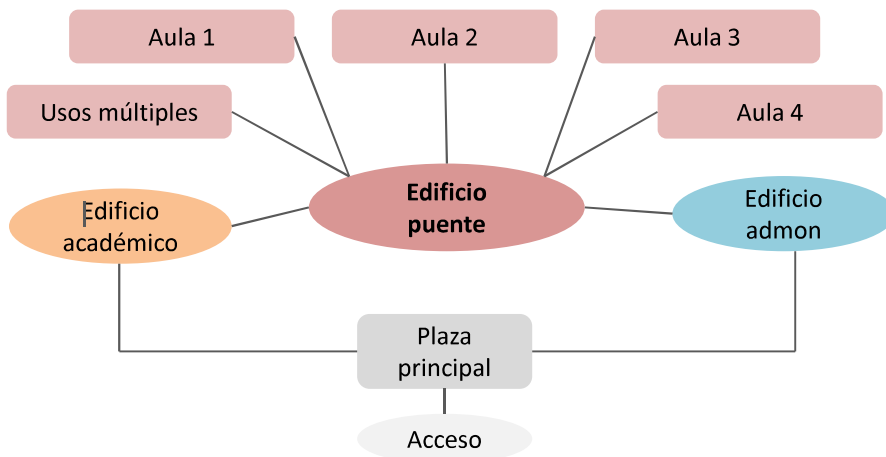
DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



DIAGRAMAS

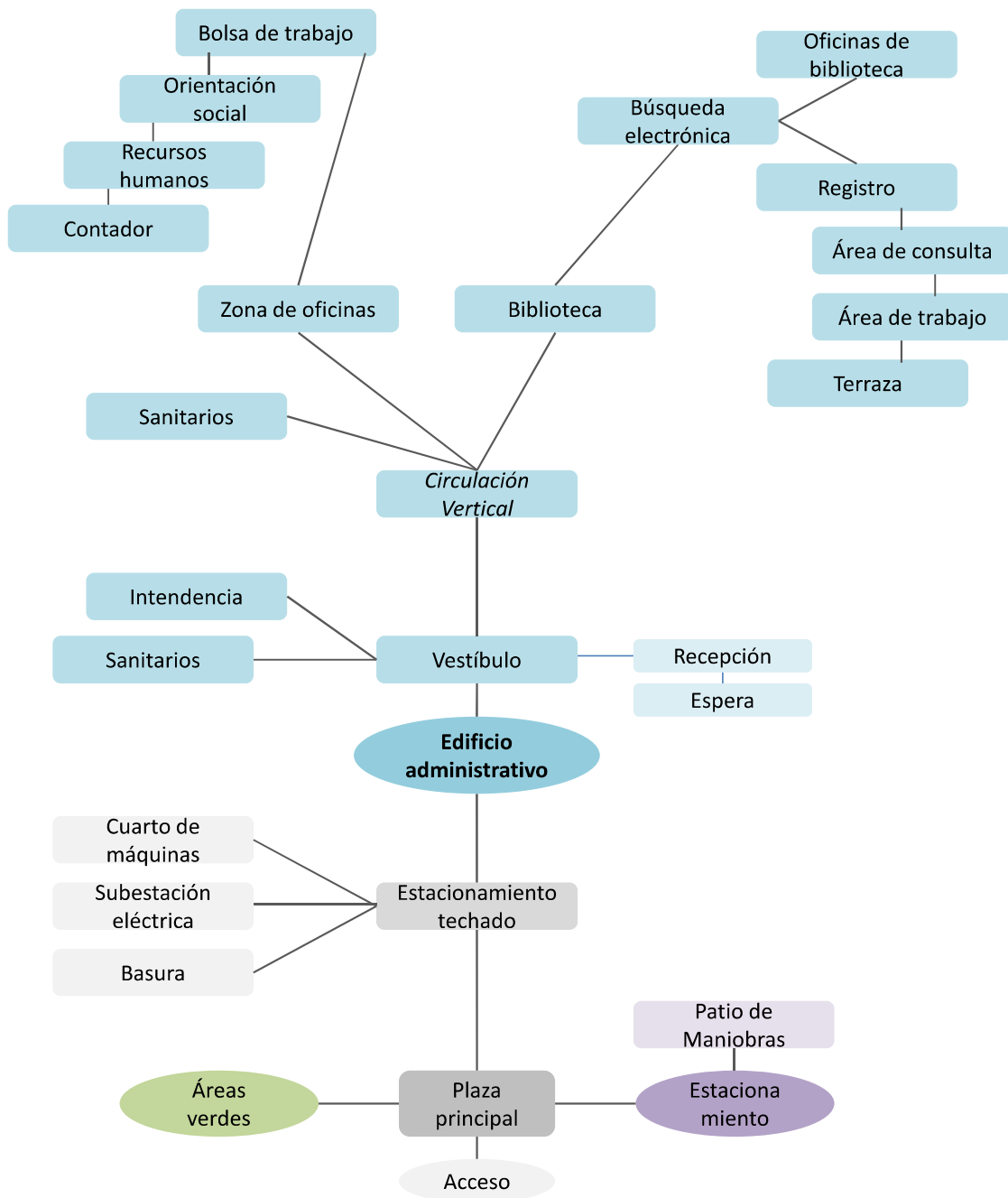


FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO ACADÉMICO



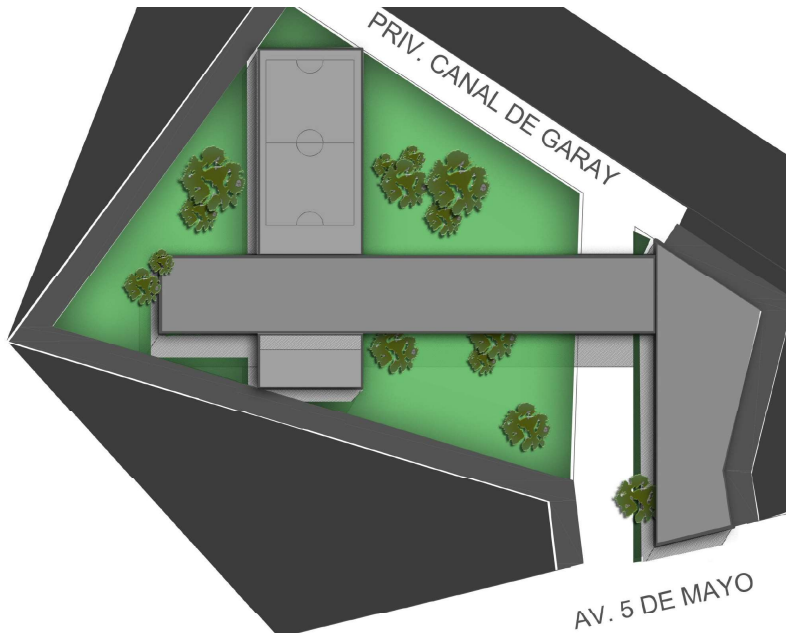
FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO PUENTE

DE FUNCIONAMIENTO



FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ZONIFICACIÓN



ESQUEMA DE CONJUNTO

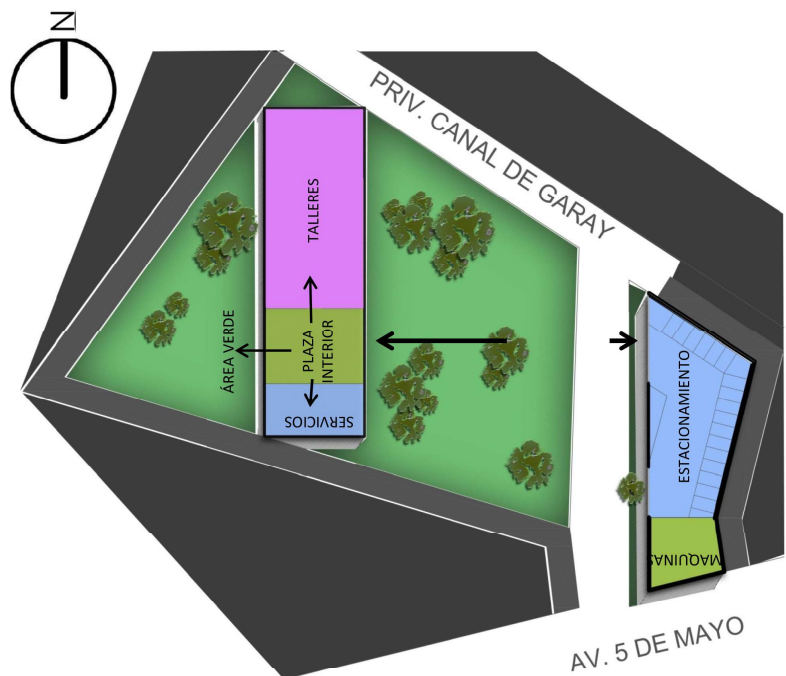
Como primer factor de diseño, debido a la escasez de frente sobre una calle transitada tomé la decisión de dividir el terreno en dos y ceder 750 m² para la realización de una calle agregando así valor y visual a toda la parte interior del terreno.

La propuesta se compone de tres edificios, un edificio a cada extremo del terreno dejando libre toda la parte media del terreno y un tercer edificio puente que une a estos otros en el segundo nivel pasando por encima de la nueva calle y unificando el proyecto.

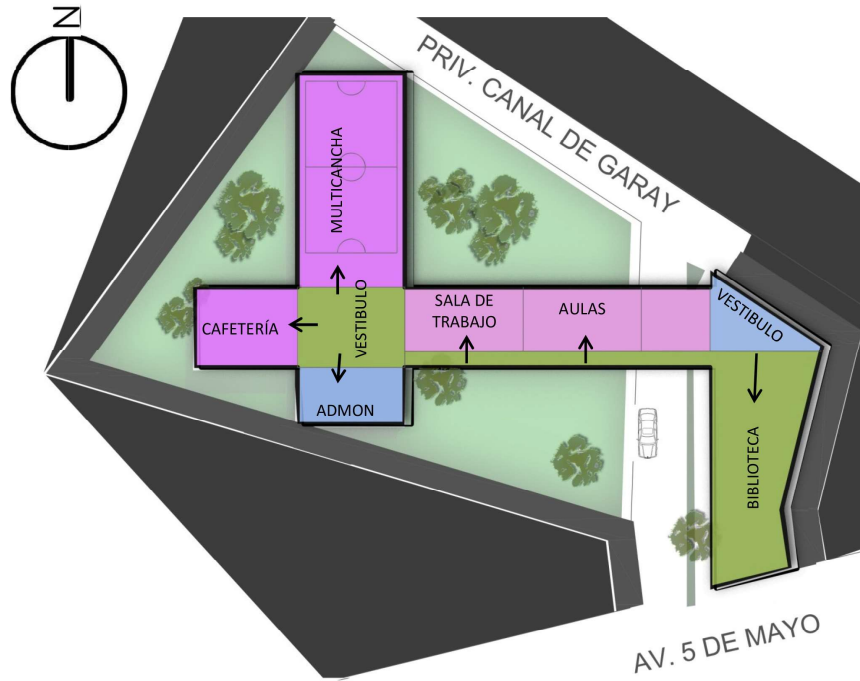
Con estos tres edificios se pretende dar la mayor cantidad de ventilación e iluminación así como aislar los espacios con altos niveles de ruido, materiales y polvo de los espacios académicos y administrativos.

Al centro, una gran plaza con áreas verdes para la convivencia de los usuarios además de proporcionar visuales agradables desde todas las ventanas.

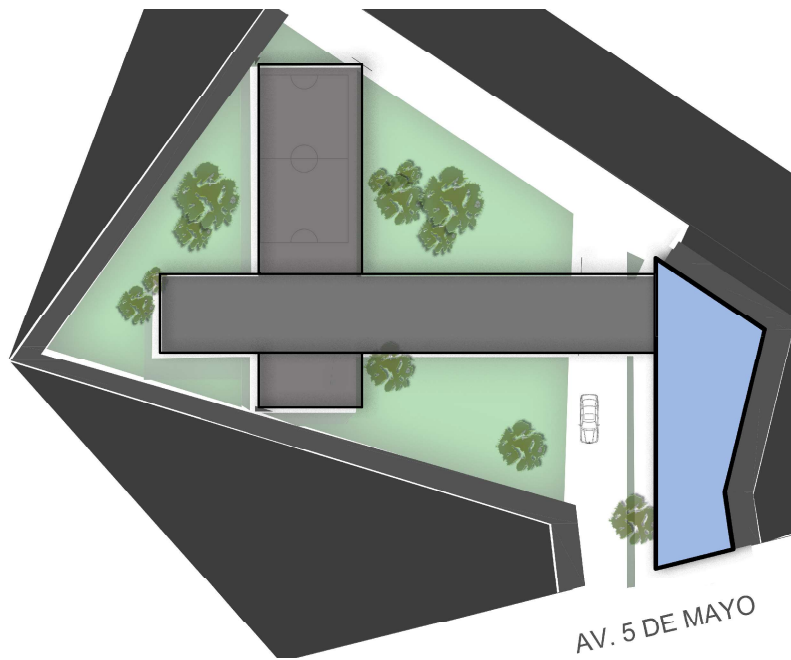
En los esquemas se muestra la primera distribución de los espacios dentro de cada edificio así como su relación con los espacios aledaños.



ESQUEMA DE PLANTA BAJA



ESQUEMA DE SEGUNDO NIVEL



ESQUEMA DE TERCER NIVEL

NORMATIVIDAD

Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica de la Escuela Mexicana de Construcción se necesitan espacios característicos y adecuados, por lo que se consideraron el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, las Normas Técnicas Complementarias y las normas de la Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo para la correcta planificación del conjunto.

Los capítulos que se consideraron son los siguientes:

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.2 Estacionamientos

1.2.1 Cajones de Estacionamiento

Tabla y condiciones 1.1

Para centros de capacitación técnica o institutos técnicos se requiere 1 cajón de estacionamiento por cada 60 m² construídos de 5.00 x 2.40m y se permite hasta el %60 de cajones chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Además de necesitar un cajón para discapacitados (5.00 x 3.80) por cada fracción de 25.

CAPÍTULO 2

HABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

2.1 Dimensiones y características de los locales en las edificaciones.

Tabla 2.1

En edificaciones destinadas a la educación superior las aulas deben contar con un área mínima de 0.90 m²/alumno y una altura mínima de 2.70 m.

La altura de entrepiso en el proyecto es de 6.00m en la planta baja con 5.50m libres y 4.00m en planta alta con 3.50m libres.

CAPÍTULO 3

HIGIENE SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

3.1 Provisión de agua Potable

Tabla 3.1

La dotación de agua potable en edificaciones de educación superior será de 25 L/alumno/turno, mientras que en cafeterías será de 12 L/comensal/día.

3.2 Servicios sanitarios

3.2.1 Muebles sanitarios

Tabla 3.2

Para escuelas superiores y auditorios se requiere por cada 75 a 200 personas 4 excusados y 2 lavabos, cada 75 adicionales o fracción requerirán otros 2 lavabos y 2 excusados.

3.4 Iluminación y ventilación

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación y ventilación natural por medio de ventanas.

CAPÍTULO 4

COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

4.1 Elementos de comunicación y circulación

4.1.1 Puertas

Tabla 3.1

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida en escuelas deben tener una altura mínima de 2.10 m. El ancho mínimo que se debe considerar en las puertas principales es de 1.20 m y en aulas 0.90 m.

4.1.2 Pasillos

Tabla 4.2

Las dimensiones mínimas en circulación horizontal para instituciones educativas son de: 1.20 m de ancho y 2.30 m de altura.

4.1.3 Escaleras

Tabla 4.3

El ancho mínimo que se requiere para escaleras en instituciones educativas es de 1.20 m, con escalones mínimos de 0.25 m de huella y 0.18 m de peralte máximo.

4.1.4 Rampas peatonales

Las rampas proyectadas deben tener una pendiente máxima del %8 y anchura mínima de 1.20 m con cambios de textura, pisos firmes y antiderrapantes.

4.1.5 Elevadores

Los edificios de uso público que requieran de la instalación de elevadores para pasajeros, tendrán al menos un elevador con capacidad para transportar simultáneamente a una persona en silla de ruedas y a otra de pie.

4.2 Rutas de Evacuación

4.2.1 Rutas de evacuación

Las edificaciones de riesgo medio deben garantizar que el tiempo de desalojo de todos sus ocupantes no exceda de 10 minutos desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante abandone el edificio.

4.2.2 Salidas de emergencia

Las instalaciones educativas deben contar con letretos que tengan la leyenda «SALIDA DE EMERGENCIA» a una altura de 2.20 m sobre el dintel de la puerta o fija del techo.



06. Proyecto Arquitectónico

MEMORIA DESCRIPTIVA

ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN

El proyecto se desarrollará en un predio de 7,310 m² de forma irregular con topografía prácticamente plana en la Colonia Los Ángeles Apanoaya en la delegación Iztapalapa y cuenta con las siguientes colindancias:

Al sur y al este, se encuentran casas habitación en su mayoría de autoconstrucción de 1 y 2 niveles con pequeños comercios en la planta baja. Al oeste se localizan comercios grandes y conjuntos habitacionales que colindan con la Av. Periférico y al norte con construcciones habitacionales de 1 y 2 niveles, así como lotes baldíos que actualmente son utilizados como estacionamientos.

Debido a que el terreno contaba con un frente de calle muy reducido, éste fué dividido en dos partes, creando así nueva circulación peatonal/vehicular de 8m de ancho con dos carriles para automóviles y amplias banquetas a los extremos.

El complejo se desarrolla en dos edificios unidos por un «Edificio puente». En el primer edificio con 1300 m² de desplante se concentran los tres talleres con los que cuenta la escuela, un gran núcleo de servicios con áreas de aseo, servicio médico, vestíbulo, acceso a la cancha deportiva y a las circulaciones verticales compuestas por un elevador y escaleras.

El primer taller que se logra ver desde el vestíbulo es el Taller de Carpintería, con 250 m² contiene taladro, sierra sin fin, dos barrenadoras, dos lijadoras de banda, tres sierras radiales, torno, cepilladora, mesas de maniobras bodega de materia prima y herramienta y una bodega de producto terminado.

El segundo oficio en el que se especializa la EMC es Soldadura y Paileria, este taller se divide en el área de cabinas para soldadura y espacio para maniobras. Este espacio cuenta con una mesa de taladros, dos esmeriles, limadora, sierra, cozalla, plegadora, tronzadora, mesa de maniobras y bodega.

La tercera especialidad de esta escuela será el trabajo con electricidad, este taller de aproximadamente 260 m² cuenta con tres mesas de circuitos para el trabajo con lamparas, una mesa para productos de mayor tamaño, bodega de herramientas y materiales y una bodega de producto terminado.

Todos los talleres cuentan con ventilación cruzada e iluminación natural. En este nivel se encuentra el servicio de primera atención médica en caso de accidentes ya sea dentro o fuera de aulas.

El edificio "A" cuenta con un tapanco semi privado en donde se encuentra la zona administrativa de la escuela. Aquí se localizan la dirección, las salas de profesores y juntas, recursos humanos, trabajo social y el archivo. Esta zona es accesible por elevador o escaleras.

En el segundo nivel el edificio A y B se conectan por medio del edificio puente. En el edificio puente se encuentra la mayor parte de la zona educativa ligera y áreas de esparcimiento y estudio.

En la zona educativa se localizan los cinco salones de usos múltiples, que serán utilizados para clases teóricas como lectura e interpretación de planos. Cada aula tiene capacidad para 30 alumnos. Todas las aulas cuentan con iluminación y ventilación natural.

Continuo al área de aulas, se ubica un gran sala de trabajo. Esta sala con capacidad para 45 personas cuenta con seis equipos de computadora, mesas y sillones para trabajo individual o en equipo, acceso a internet y a salidas de fuerza.

En la zona de esparcimiento se encuentra la cafetería. Cuenta con un área de cocina, un área de ventas y 170 m² de área de comensales con 19 mesas y capacidad para 70 personas. La cafetería es fácilmente accesible por elevador y escaleras y tiene vista hacia un área arbolada con canchas deportivas.

En segundo nivel también se encuentra una cancha deportiva de usos múltiples. Esta área cuenta con protección a todo el rededor para evitar accidentes.

Del otro extremo del edificio puente, en el edificio B, se encuentra la biblioteca. Cuenta con 469 m², en el área de entrada tiene un área de búsqueda de libros por computadora y un módulo de préstamo y control. Al fondo se ubican las áreas de consulta y lectura. También cuenta con una terraza de aproximadamente 100 m² para el estudio en una zona al aire libre.

Debajo de la biblioteca, en la planta baja del edificio B se localiza el estacionamiento cubierto con capacidad para 15 autos y opción a eleva-autos, el cuarto de máquinas y la subestación eléctrica.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Con 930 m² de desplante el edificio B cuenta con un segundo vestíbulo que se comunica con el estacionamiento cubierto y con la calle EMC. Este vestíbulo cuenta con una triple altura, zona de control y núcleos sanitarios y de servicios.

El área de desplante entre las dos construcciones será de 2230 m². Para la vialidad EMC creada se utilizaron 740 m². Aproximadamente 4340 m² son destinados a áreas verdes y plazas, lo que corresponde al 53% del área del terreno, superando así el 40% de área libre indicado por la SEDUVI.

En cuanto a áreas libres, la escuela cuenta con un estacionamiento exterior permeable para 20 automóviles, una plaza central de 400 m² que conecta los edificios A y B, un área de canchas deportivas y 2500 m² de áreas verdes y espacios arbolados. El área de canchas deportivas se encuentra en el nivel -3.00 y se accede a ella por medio de gradas.

Las áreas verdes representan una parte importante de este proyecto, ya que en los alrededores de la zona no se encuentran parques o áreas arboladas importantes. Por esta razón, la parte importante de áreas verdes se encuentra abierta para el público en general y se puede acceder a ellas aún cuando el edificio se encuentra cerrado. Estas áreas cuentan con bancas, zonas sombreadas y módulos de madera PET trapezoidales que permiten la interacción del público con el lugar.

La Escuela Mexicana de la Construcción, será la primera escuela en el Distrito Federal de iniciativa público-privada en dar capacitación a las personas en las varias disciplinas de la construcción.

Distribuida en 8,066 m², la Escuela Mexicana de la construcción capacitará a un total de 250 alumnos por turno, graduando a más de mil alumnos cada semestre.



FACHADA PRINCIPAL



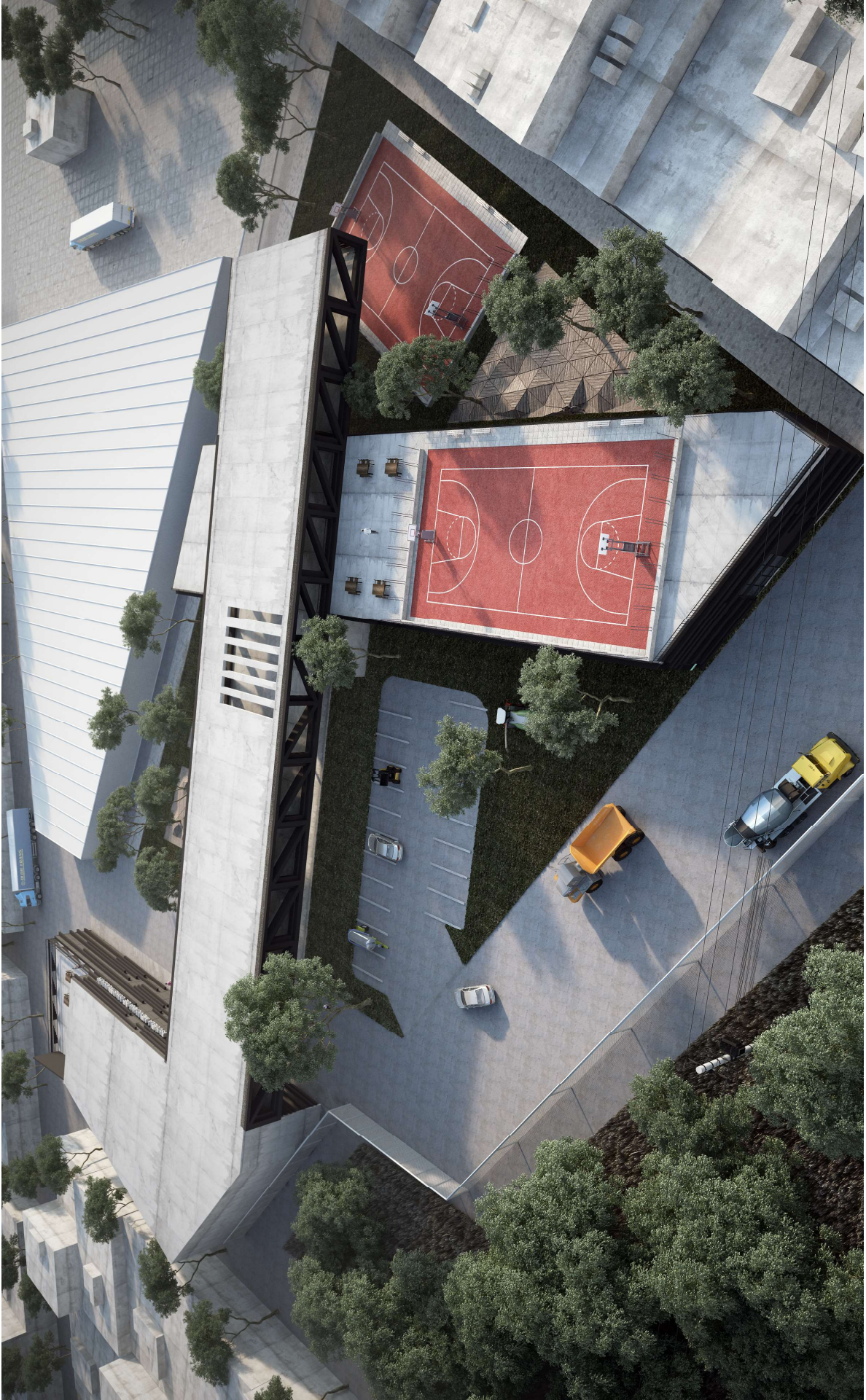
FACHADA PRINCIPAL DE NOCHE



ÁREAS EXTERIORES. AL FONDO EL EDIFICIO ACADÉMICO

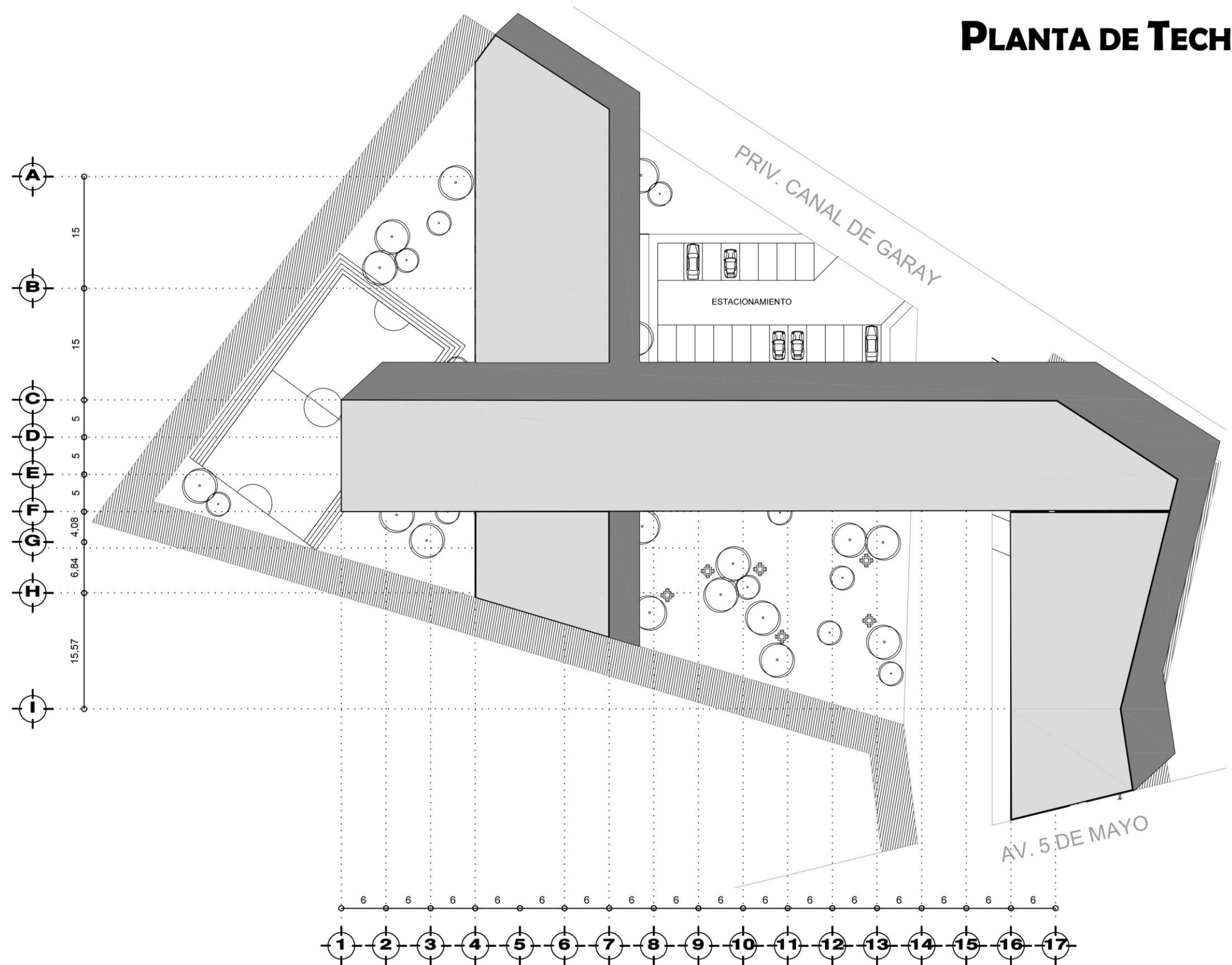


INTERIOR DEL TALLER DE CARPINTERÍA



VISTA AÉREA DEL PROYECTO

PLANTA DE TECHOS

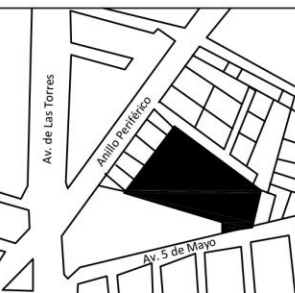


PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM_FA_TALLER LUIS BARRAGAN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los Angeles Apanoya, Delegación Iztapalapa. Ciudad de México CP 09710.

PLANO:
PLANTA DE TECHOS ARQUITECTÓNICO

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

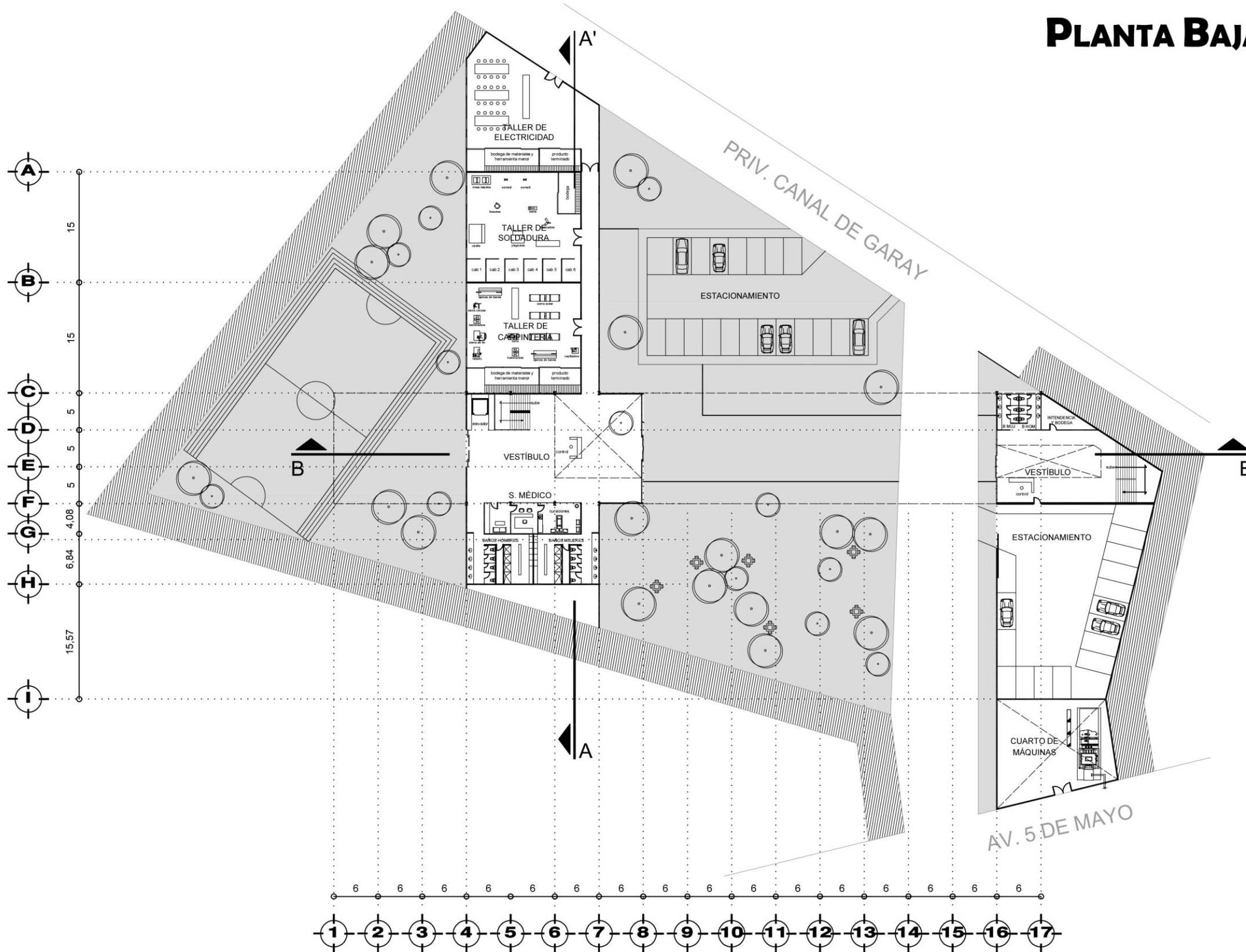
Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

ARQ-01

PLANTA BAJA

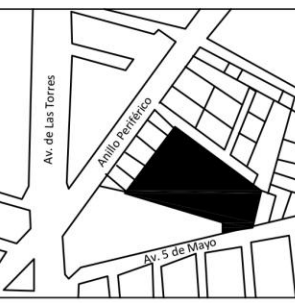


PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM_FA_TALLER LUIS BARRAGAN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los Angeles Apanoya, Delegación Iztapalapa. Ciudad de México CP 09710.

PLANO:
PLANTA BAJA
ARQUITECTÓNICO

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA
 Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:
ARQ-02

TAPANCO PRIMERA PLANTA

PROYECTO:

**ESCUELA MEXICANA
DE LA CONSTRUCCIÓN**

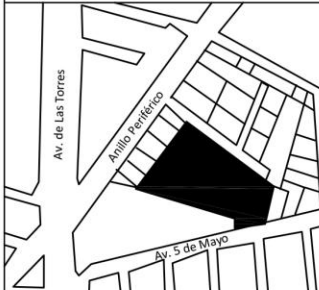
Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los
Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa.
Ciudad de México CP 09710.

PLANO:

**TAPANCO PRIMERA PLANTA
ARQUITECTÓNICO**

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

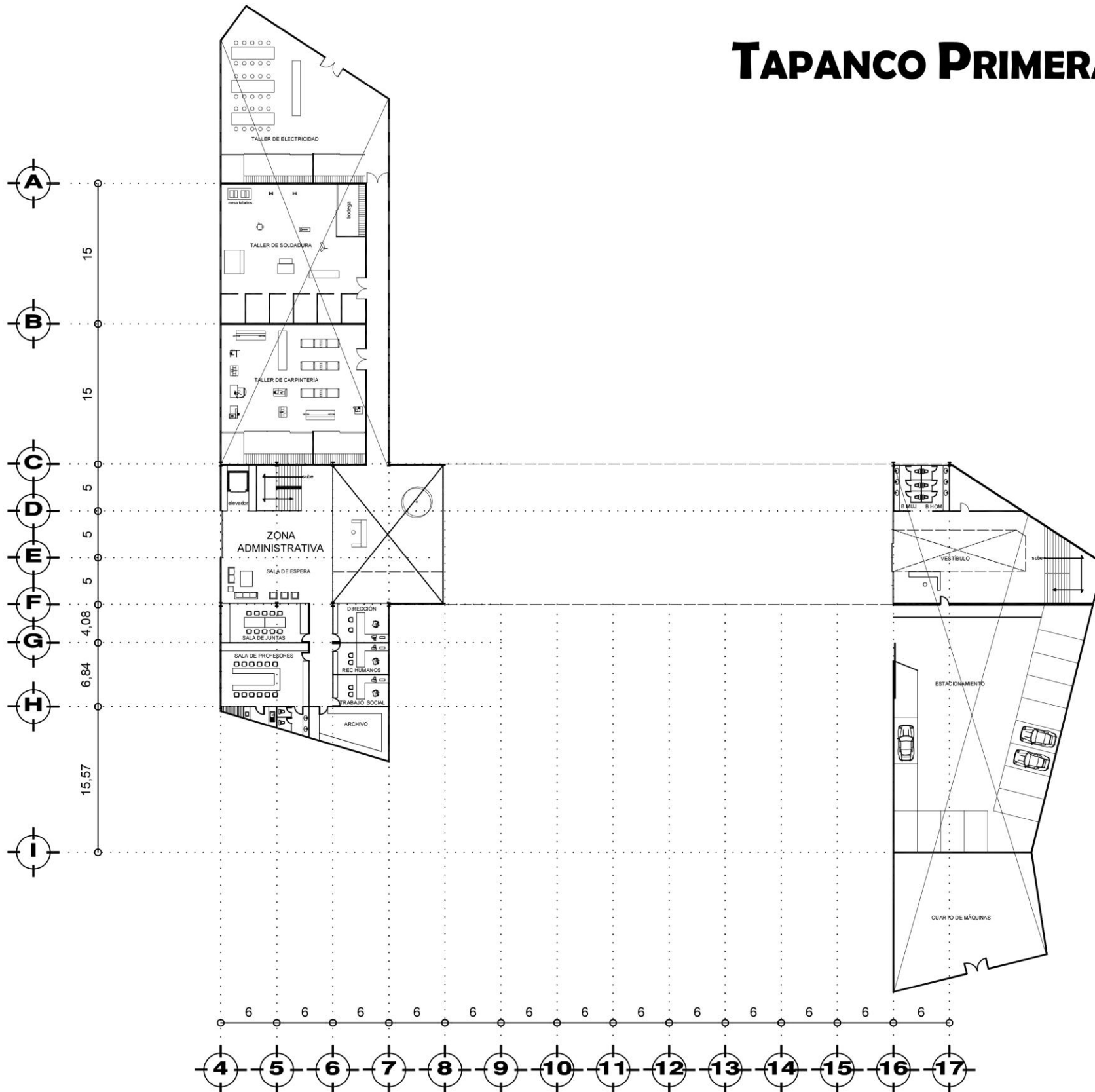
Cotas: Metros

07/Junio/2016

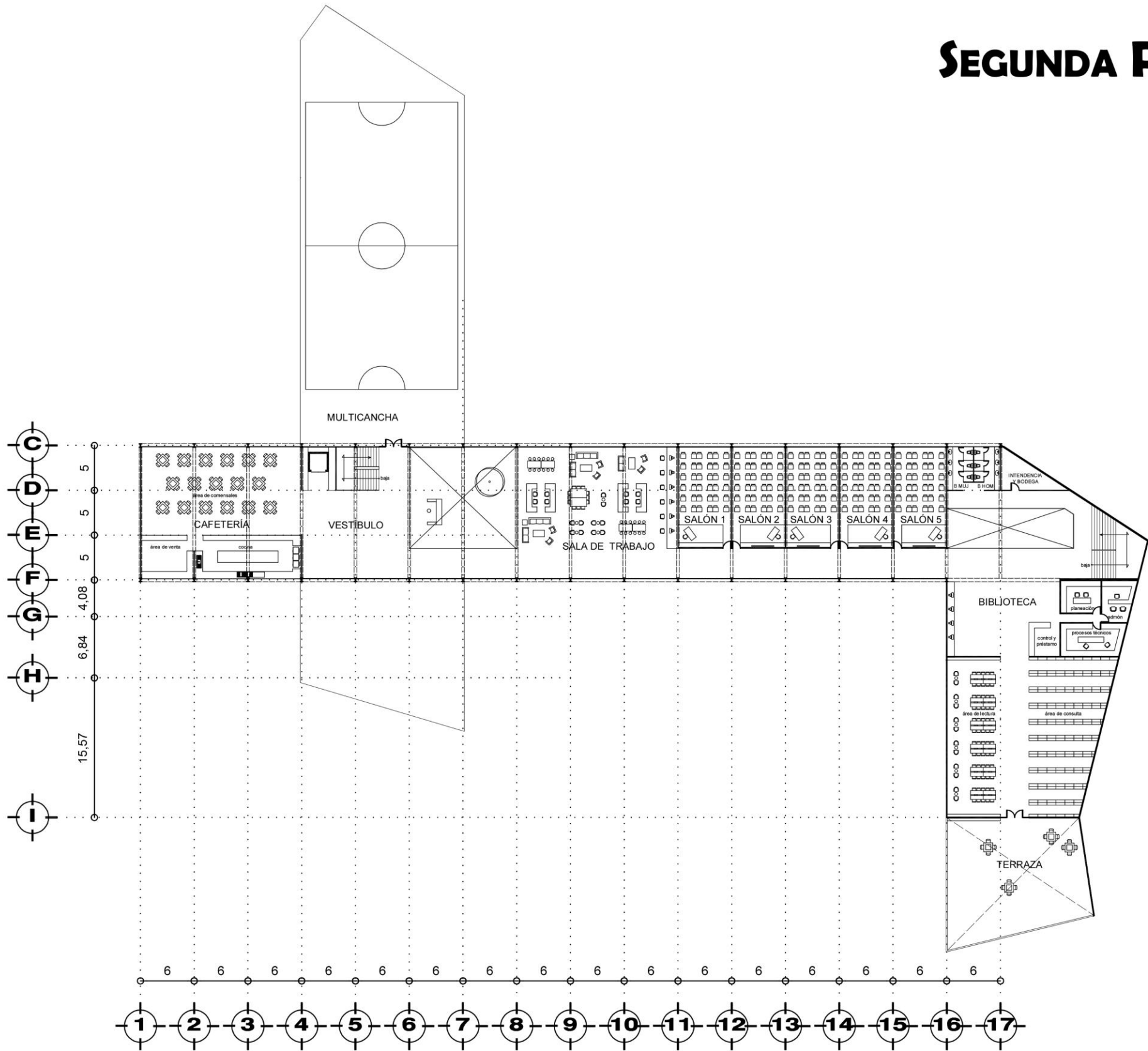
Escala 1:450

CLAVE:

ARQ-03



SEGUNDA PLANTA



PROYECTO:

**ESCUELA MEXICANA
DE LA CONSTRUCCIÓN**

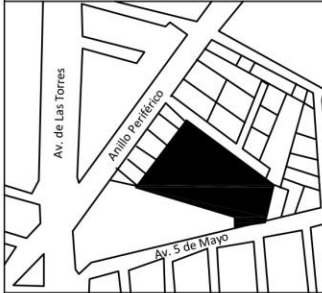
Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los
Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa.
Ciudad de México CP 09710.

PLANO:

**SEGUNDA PLANTA
ARQUITECTÓNICO**

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016

Escala 1:450

CLAVE:

ARQ-04

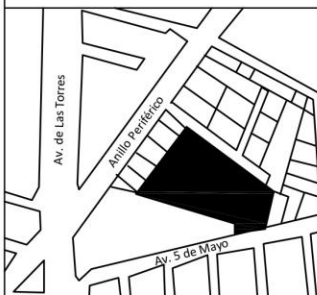
PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los Angeles Apanoya, Delegación Iztapalapa. Ciudad de México CP 09710.

PLANO:

CORTES ARQUITECTÓNICOS

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

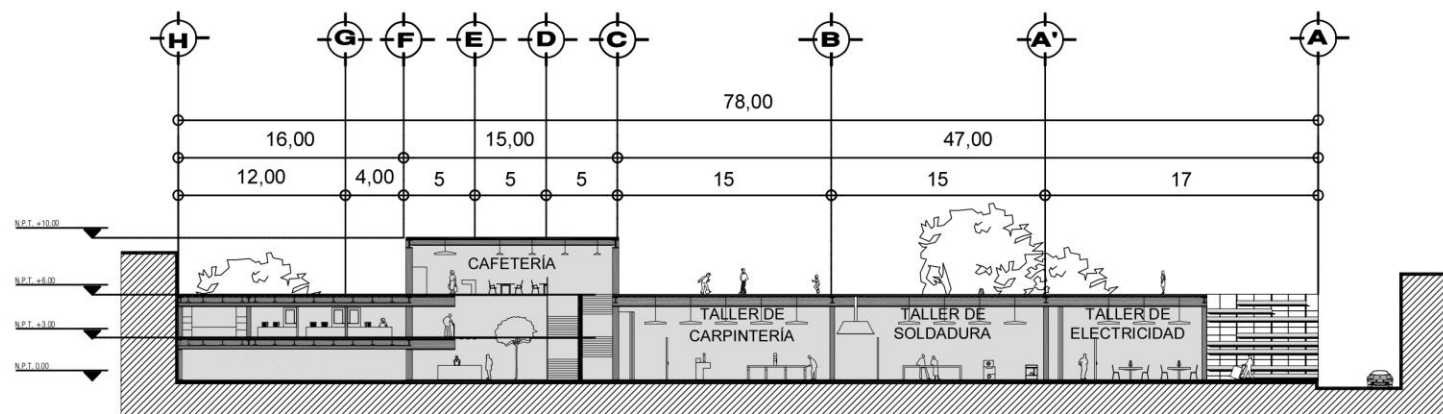
Cotas: Metros

07/Junio/2016

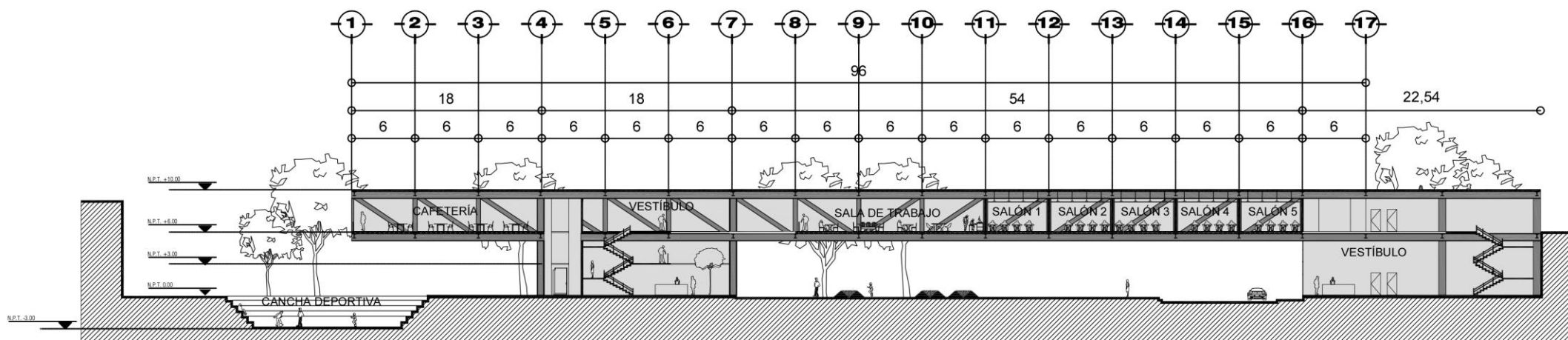
Escala 1:450

CLAVE:

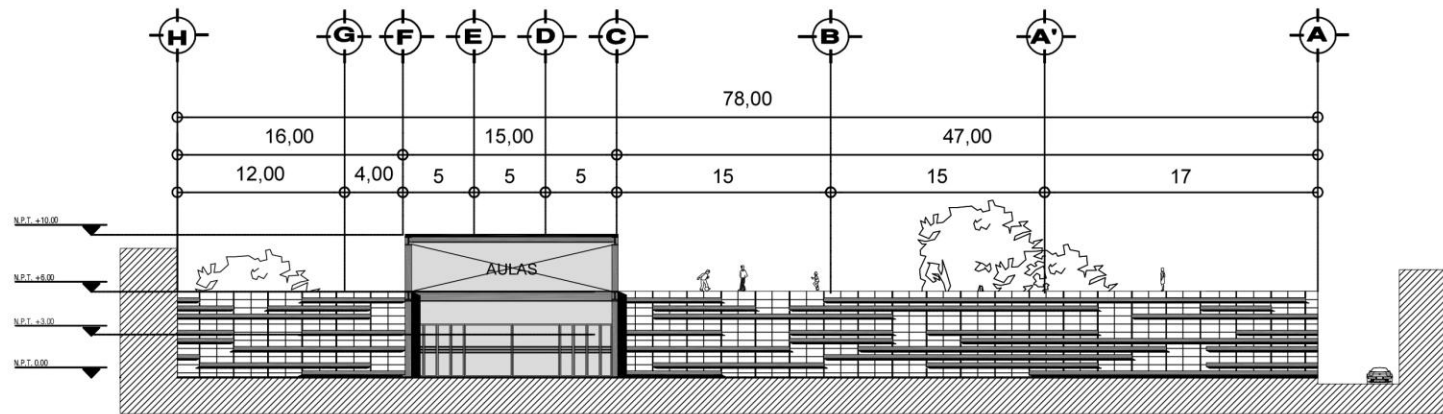
ARQ-05



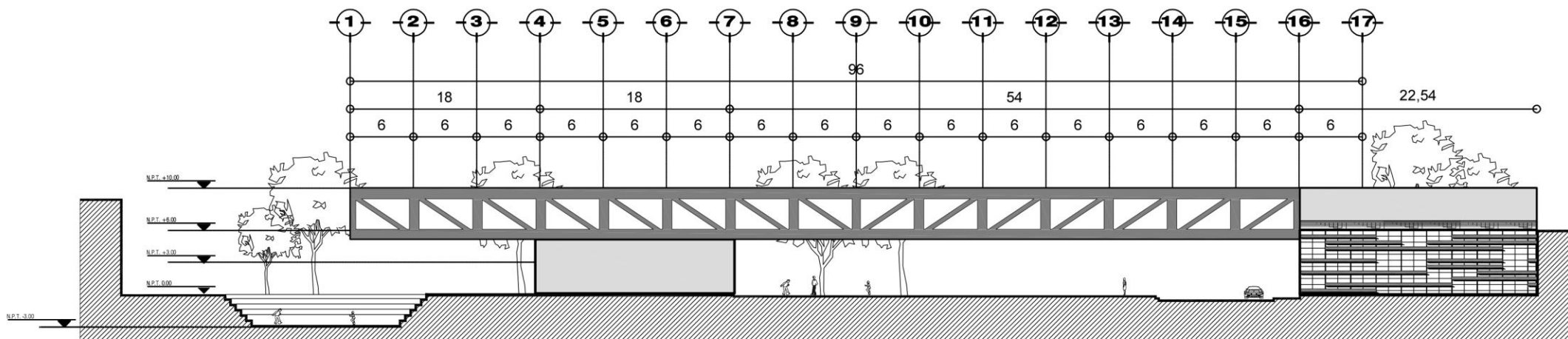
CORTE A-A'



CORTE B-B'



FACHADA OESTE



FACHADA SUR

PROYECTO:

**ESCUELA MEXICANA
DE LA CONSTRUCCIÓN**

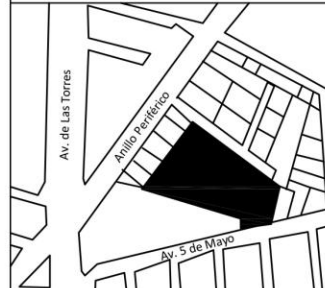
Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los
Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa,
Ciudad de México CP 09710.

PLANO:

**FACHADAS
ARQUITECTÓNICAS**

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016

Escala 1:450

CLAVE:

ARQ-06

Proyecto Arquitectónico: Estructura

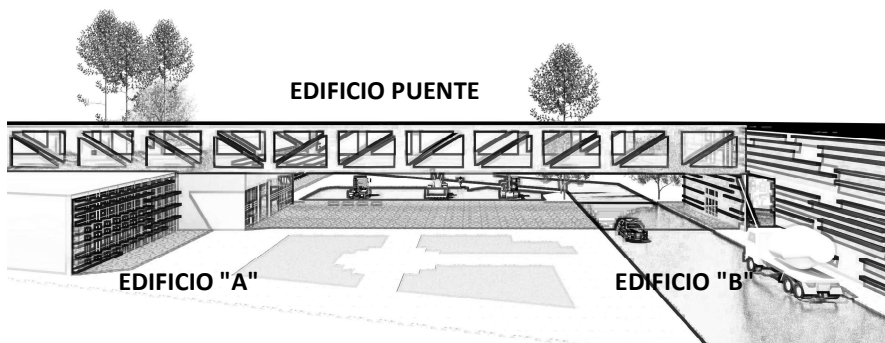
ESTRUCTURA

MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto "Escuela Mexicana de la Construcción" se distribuye estructuralmente en tres edificios con dos tipos de sistema estructural y cimentación. Las dimensiones del proyecto y las condiciones del suelo (zona II - lacustre) implican que el predio tiene una alta compresibilidad e inestabilidad. Los edificios se encuentran divididos por juntas estructurales a base de poliestireno de alta densidad, permitiendo así desplazamientos sin riesgo de rose entre construcciones contiguas.

1. En Planta Baja se localizan los Edificios A y B los cuales se estructuran sobre un sistema de marcos rígidos de acero apoyados sobre cimentación de zapatas aisladas de concreto armado.

2. En Segundo Nivel se encuentra el "Edificio Puente", el cual une a los Edificios A y B por medio de una estructura metálica en forma de Armadura tipo Pratt apoyada en cajones de cimentación en sus dos extremos para contrarrestar el peso de la estructura.



EDIFICIOS «A» Y «B»

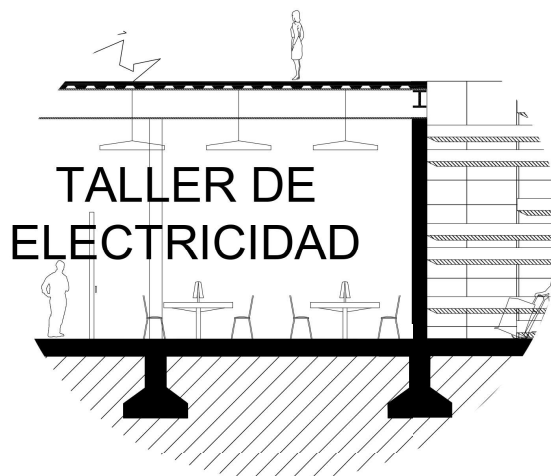
La cimentación de ambos edificios está constituida de zapatas aisladas (Z1) de concreto armado de 1.20m x 1.20m x 1 m de altura. Las zapatas se encuentran desplantadas sobre una plantilla de concreto pobre f'c 100 kg/cm² en terreno mejorado a base de compactación con tepetate apisonado.

El dado de concreto armado tiene medidas de 0.60 m x 0.60 m. Cuenta con estribos de 1/4" @ 20 cm y ocho anclas de varilla de 3/8" para recibir placa metálica de desplante para estructura principal.

Los edificios A y B se estructuran a base de marcos de acero. Las columnas principales (C1) son IR 482 mm x 193.3 kg/m ancladas a las placas de acero de 1/2" con soldadura estructural. Las trabes principales (TR-1) IR 762 mm x 147.4 kg/m se encuentran unidas a columnas con placas de acero de momento y cortante dependiendo su ubicación previamente barrenadas y atornilladas con tornillo de alta resistencia. El alma de las columnas se encuentra alineado hacia el eje del claro mayor (15 m).

Los entrepisos están diseñados en losacero cal. 18 fijada con pernos de alta resistencia a largueros secundarios @2.50 m. Malla electrosoldada 6.6.10 con capa de compresión de concreto f'c 150 kg/cm².

Las juntas constructivas son en poliestireno de alta densidad, permitiendo así desplazamiento sin riesgo de rose entre edificios contiguos. El factor de cálculo se tomó según las N. T. C. que es la altura del edificio x coeficiente sísmico (.012) lo cual nos genera la separación de esta.



En la imagen de la izquierda se observa el detalle de la estructura del Taller de Electricidad perteneciente al Edificio A.

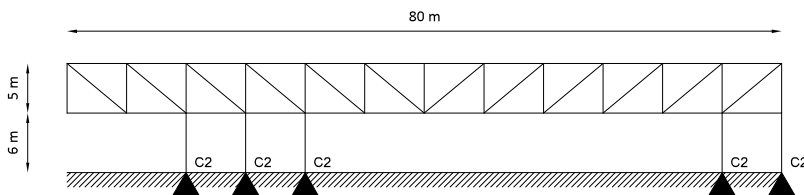
En color negro la estructura principal y en gris detalles de amueblado, iluminación y fachada.

EDIFICIO PUENTE

La cimentación se solucionó mediante un cajón de cimentación que trabaja por sustitución en este cuerpo. Se desplanta en el N -3.00 sobre una plantilla de concreto pobre $f'c$ 100 kg/cm² en terreno previamente mejorado a base de compactación de suelo con tepetate apisonado @ 15cm.

Construido en concreto armado, se estructura por losa fondo y losa tapa de 25 cm y 10 cm de espesor respectivamente, muros de contención de 80 cm de espesor en todo el perímetro, contratraveses interiores @ 5m a eje en ambos sentidos para dar mayor rigidez a la cimentación y dados de concreto armado de 1m x 0.85 m con 8 anclas de varilla de 1/2" para recibir placas metálicas de desplante para la estructura principal.

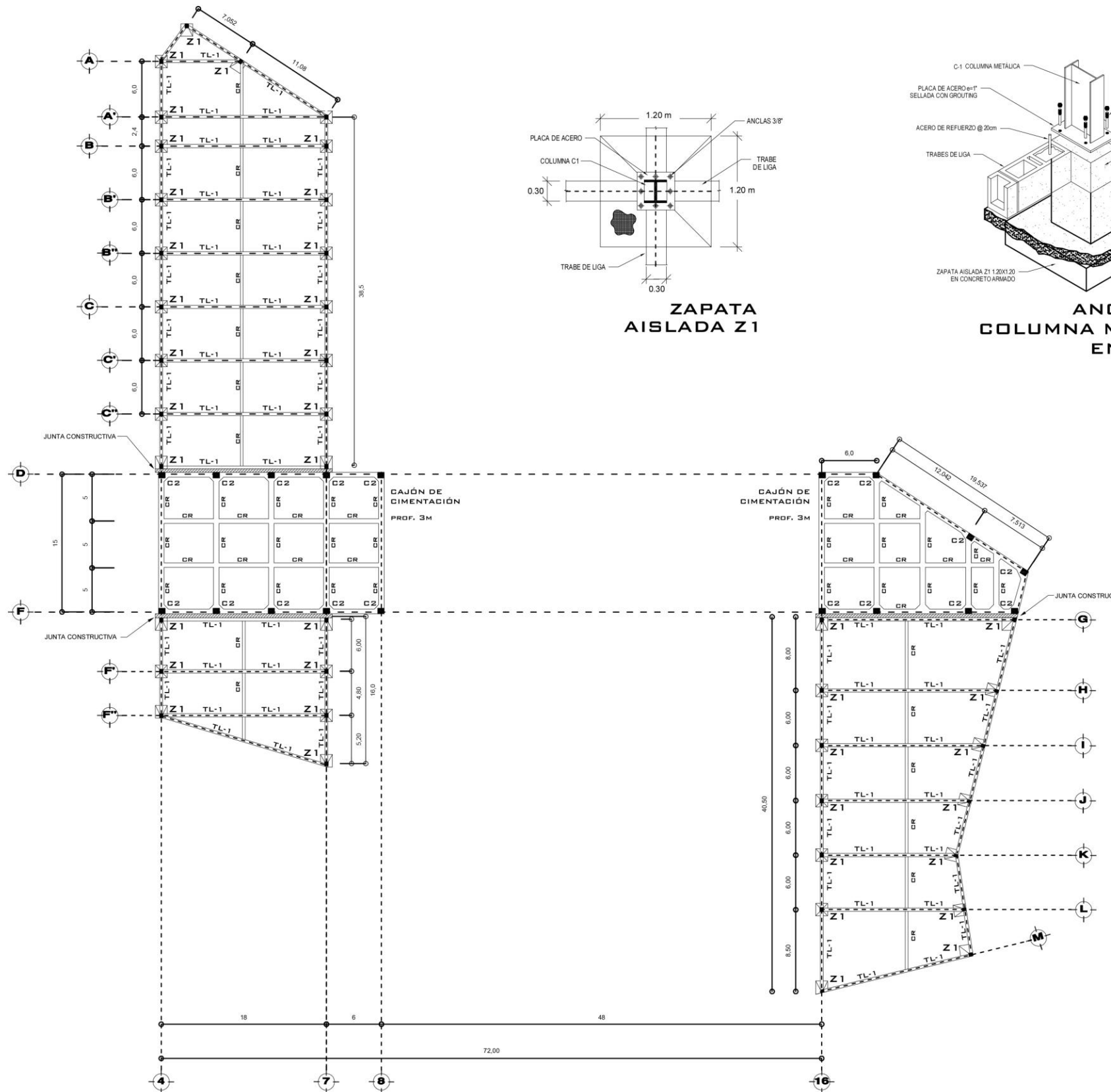
El sistema constructivo de la superestructura está basado en IR 838mm x 299.3 kg/m como columnas principales (C2) de la armadura tipo Pratt. Las columnas están ancladas a las placas de acero con soldadura estructural.



Las medidas del edificio puente son 80 m de largo, 15 m de ancho y 4 m de altura. Las vigas principales se conforman por IR de 762 mm de peralte x 147.4 kg/m conectadas a columnas por placas de momento y cortante dependiendo su ubicación previamente barrenadas y atornilladas con tornillo de alta resistencia.

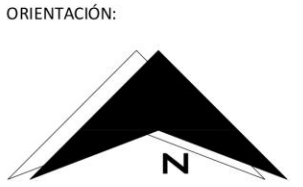
Las montantes (C1) y diagonales se conforman por IR 484 mm x 193.3 kg/m, la segunda con un ángulo de inclinación de 45°. Ambas se fijan a vigas principales con soldadura de botón estructural. La estructura entera deberá tener dos manos de primario para evitar corrosión.

Los entrepisos están diseñados en losacero cal. 18 fijada con pernos de alta resistencia a largueros secundarios @2.50 m. Malla electrosoldada 6.6.10 con capa de compresión de concreto $f'c$ 150 kg/cm².



PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los
 Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa.
 Ciudad de México CP 09710.

PLANO:
PLANTA DE CIMENTACIÓN

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

CIM-01

PROYECTO:
**ESCUELA MEXICANA
 DE LA CONSTRUCCIÓN**
 Iztapalapa, CDMX

UNAM_FA_TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los
 Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa.
 Ciudad de México CP 09710.

PLANO:
**CORTES
 ESTRUCTURALES**

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

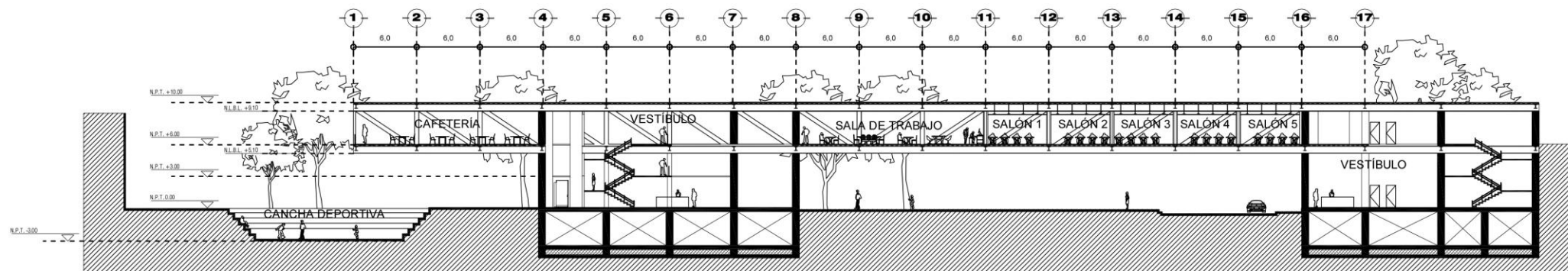
Cotas: Metros

07/Junio/2016

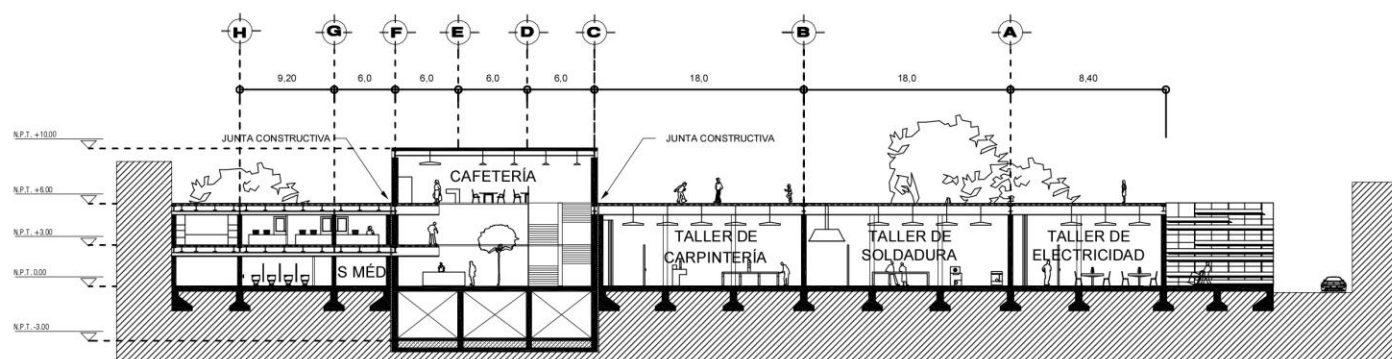
Escala 1:450

CLAVE:

CIM-02



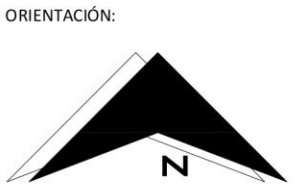
CORTE B-B'
 esc. 1:300



CORTE A-A'
 esc. 1:300

PROYECTO:
**ESCUELA MEXICANA
 DE LA CONSTRUCCIÓN**
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los
 Angeles Apanoya, Delegación Iztapalapa.
 Ciudad de México CP 09710.

PLANO:
**ESTRUCTURAL EN
 PLANTA BAJA**

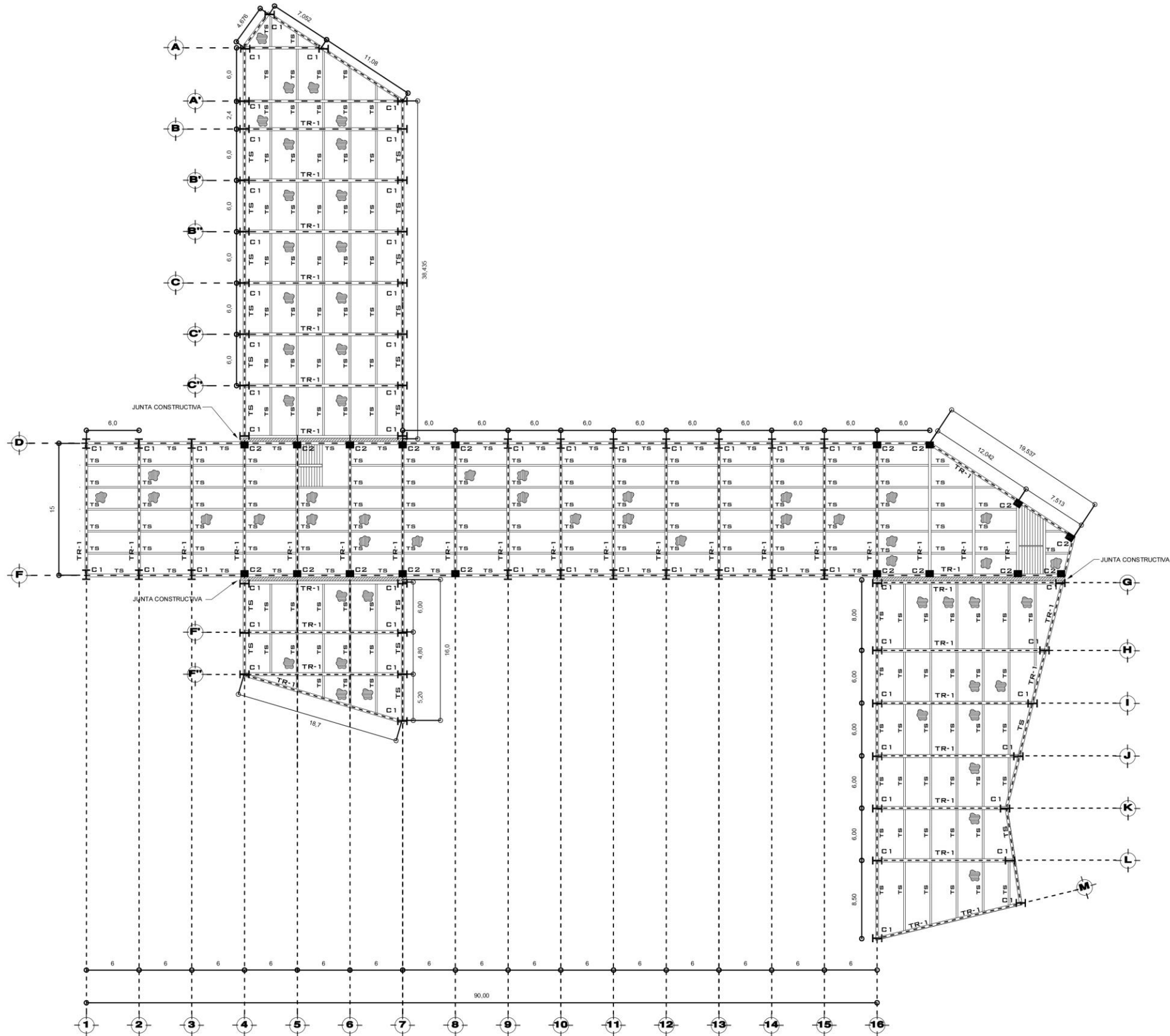
ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

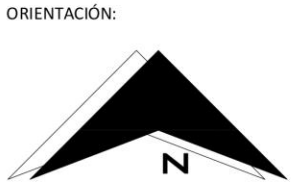
CLAVE:

EST-01



PROYECTO:
**ESCUELA MEXICANA
 DE LA CONSTRUCCIÓN**
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los
 Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa.
 Ciudad de México CP 09710.

PLANO:
**ESTRUCTURAL EN
 PLANTA ALTA**

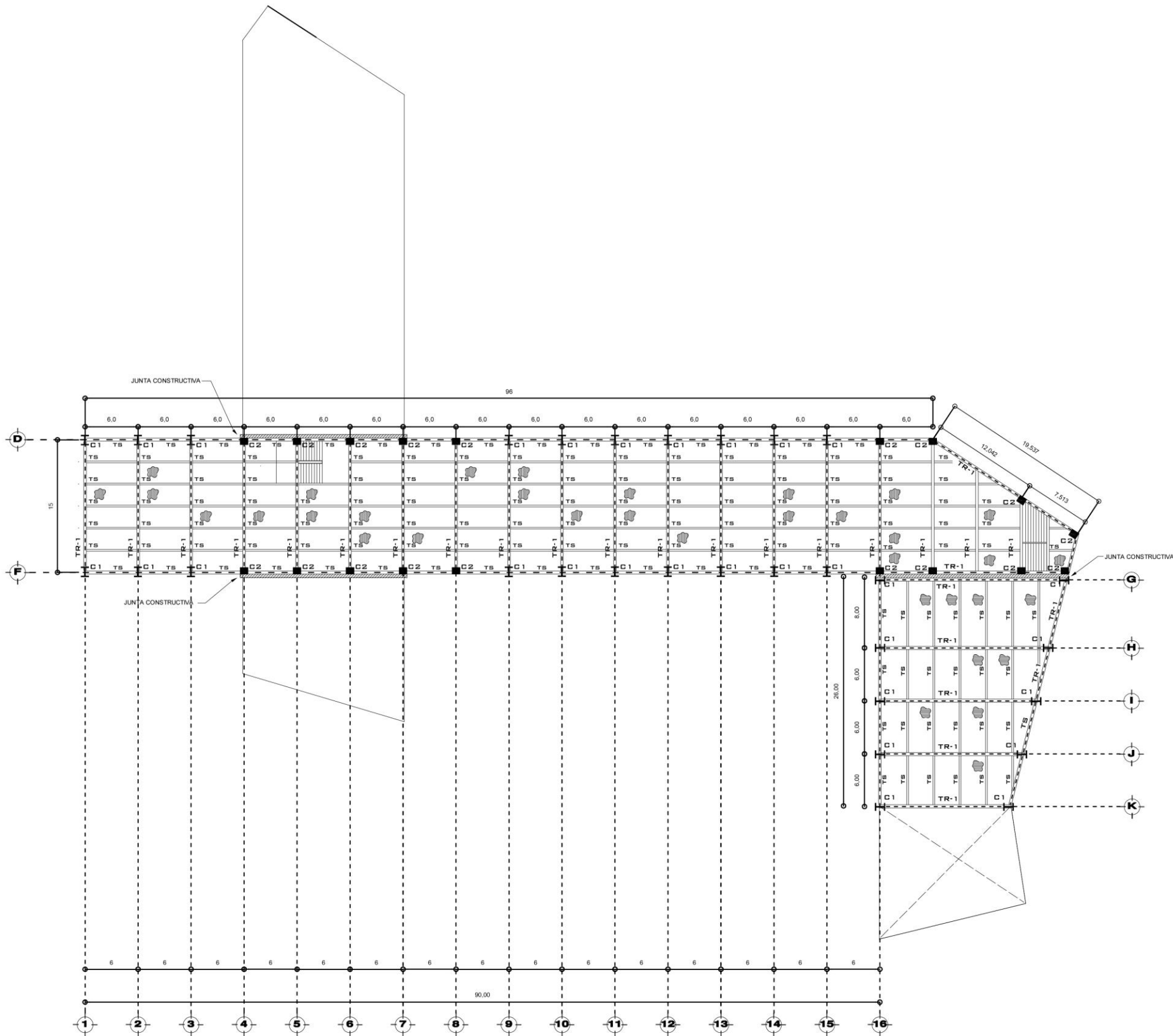
ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

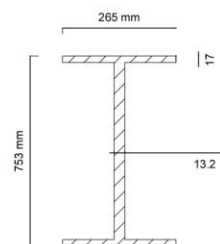
CLAVE:

EST-02



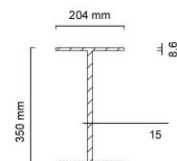
DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURA

TR-1



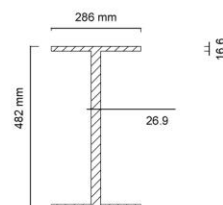
TRABE PRINCIPAL
IR 762 MM X
147.4 KG/M

TS



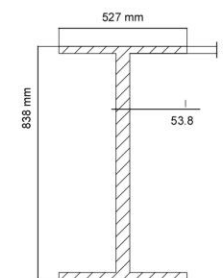
TRABE SECUNDARIA
IR 356 MM X
71.4 KG/M

C1

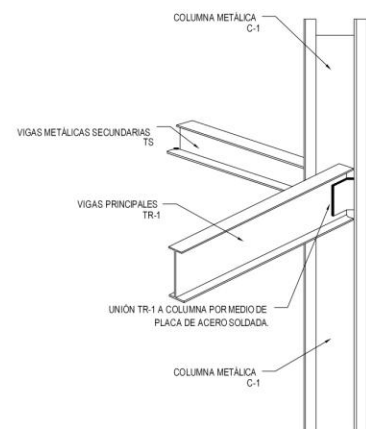


COLUMNA ESTÁNDAR C1
IR 482 MM X
193.3 KG/M

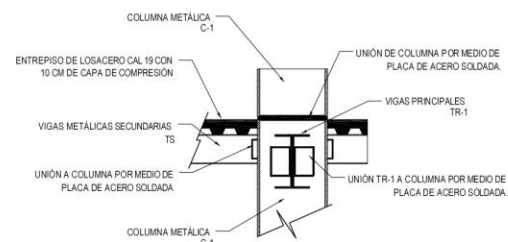
C2



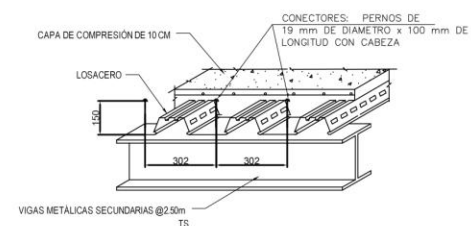
COLUMNA C2
IR 838 MM X
299.3 KG/M



DETALLE DE ESTRUCTURA EN ISOMÉTRICO



DETALLE DE NODOS EN ALZADO



DETALLE DE LOSACERO

PROYECTO:

ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN

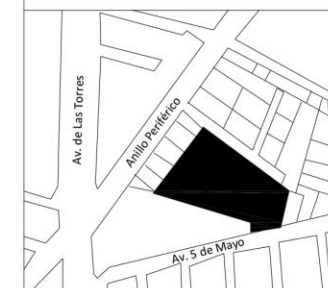
Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los Angeles Apanoya, Delegación Iztapalapa. Ciudad de México CP 09710.

PLANO:

DETALLES DE ESTRUCTURA

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

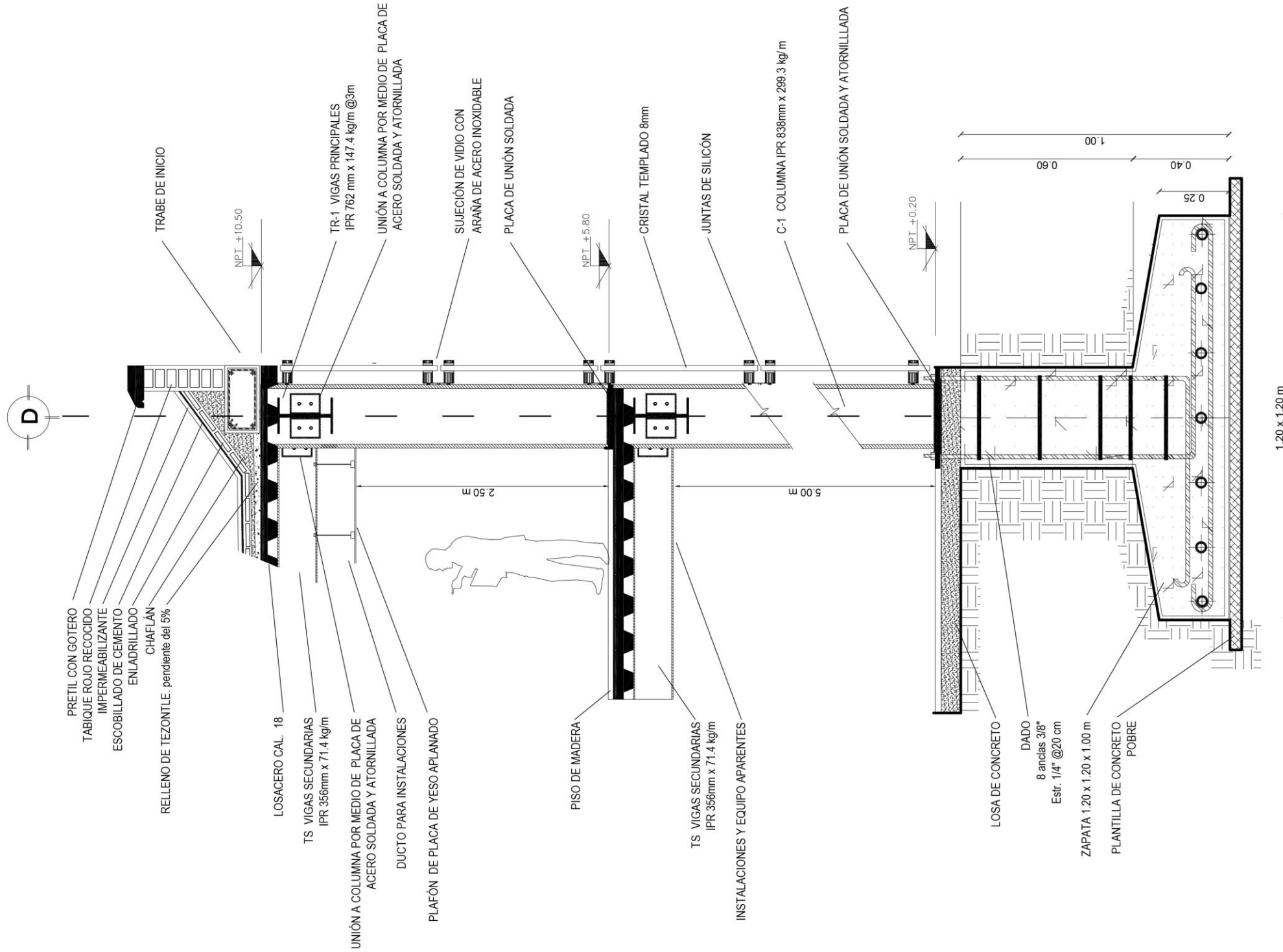
Cotas: Metros

07/Junio/2016

Escala 1:450

CLAVE:

EST-03



PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM_FA_TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los Angeles Apanoya, Delegación Iztapalapa. Ciudad de México CP 09710.

PLANO:
CORTE POR FACHADA

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

EST-04

Proyecto Arquitectónico: Instalaciones

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La propuesta de suministro de agua para todas las secciones del complejo se ha determinado mediante las especificaciones del reglamento vigente del Distrito Federal.

El agua potable del complejo se abastece de la Red de Distribución de Agua Potable de la Ciudad de México. La toma de agua que alimenta al edificio se localiza sobre la Av. 5 de Mayo ubicada en la esquina sureste del predio.

Ésta llegará a una cisterna con capacidad para 15,000 lts de dimensiones 3.20 x 3.20 x 1.5 mts con un volumen de 15 mts³, lo cual corresponde al 80% de la dotación mínima de agua potable para nuestro edificio según los criterios manejados en el Reglamento de Construcción del Distrito Federal.

La cisterna será fabricada en obra, de concreto armado. Se utilizará sistema por gravedad para abastecer el agua al interior del edificio. Éste contará con un tanque elevado con capacidad para 4,000 lts de agua correspondientes al 20% de la dotación de agua potable para el edificio. Para alimentar el tanque se bombeará el agua mediante una bomba hidroneumática. Al llegar al tanque, la distribución a cada nivel y a cada mueble sanitario y grifo será mediante gravedad.

El proyecto cuenta con dos núcleos de servicios en el proyecto, uno en el Edificio A y el segundo en el Edificio B, ambos abastecidos por el mismo tanque. En el núcleo A se encuentran 10 lavabos, 9 wc y 8 regaderas, siendo éste el único con agua caliente. En el núcleo B encontramos, distribuidos en tres niveles 18 lavabos, 6 mingitorios y 12 wc.

El material utilizado para la instalación de agua fría será tubería de PVC y para la instalación de agua caliente, se utilizará tubería de CPVC con diámetros especificados en los planos HID-01 y HID-02.

El recorrido horizontal de la instalación hidráulica en exterior se llevará a cabo de manera subterránea. A partir de la cisterna, el recorrido vertical se hará mediante un ducto de instalaciones de concreto armado. En todos los niveles, el recorrido horizontal se llevará a cabo suspendido por plafón mediante sistema UNICANAL haciendo las juntas para la tubería de CPVC por termo-fusión.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Los equipos con los que contará la Escuela Mexicana de la Construcción serán de bajo consumo hidráulico .

Los muebles sanitarios contemplados para este proyecto son los siguientes:

Inodoros

Modelo: Rondáno Ecológico marca Helvex
Medidas: 48 x 38 x 37.5 cm
Material: Cerámica porcelanizada calidad "A", Tipo I
Gasto Máximo: 4.8 lpd
Fluxometro: Helvex De pedal
Normativa: NOM-009-CONAGUA-2001

Lavabos

Modelo: Helvex TV-121
Llave economizadora de cierre automático a pared

Mingitorios

Modelo: Helvex MG GOBI TDS
Medidas: 41.5 x 63.6 x 20.7 cm
Material: Cerámica porcelanizada
Fluxometro: Mingitorio seco

Regaderas

Modelo: Helvex H100-6
Presión: Baja, media y alta
Economizador dinámico
Gasto Mínimo: 3.25 l/min
Gasto Máximo: 5.93 l/min
Normativa: NOM-008-CONAGUA-1998

Calentadores

Calentador eléctrico ASCOT
Capacidad: 16 l/min

Bomba Hidroneumática

Modelo: CPm 650M-2 de 1.5 HP
Consumo eléctrico: 8.8 amp 220 V
Altura Máxima: 38.5 m

CÁLCULO DE CISTERNA

Dotación de agua potable según RCDF
Educación media superior y superior

25 L / alumno / turno

Total por Día:

$(25 \text{ L}) * (250 \text{ alumnos}) = 250,6 \text{ L/día}$

Dotación de Agua Potable:

$(250,6 \text{ L/día}) * (3 \text{ días}) = 750,18 \text{ Its.}$

Capacidad de Cisterna (80%):

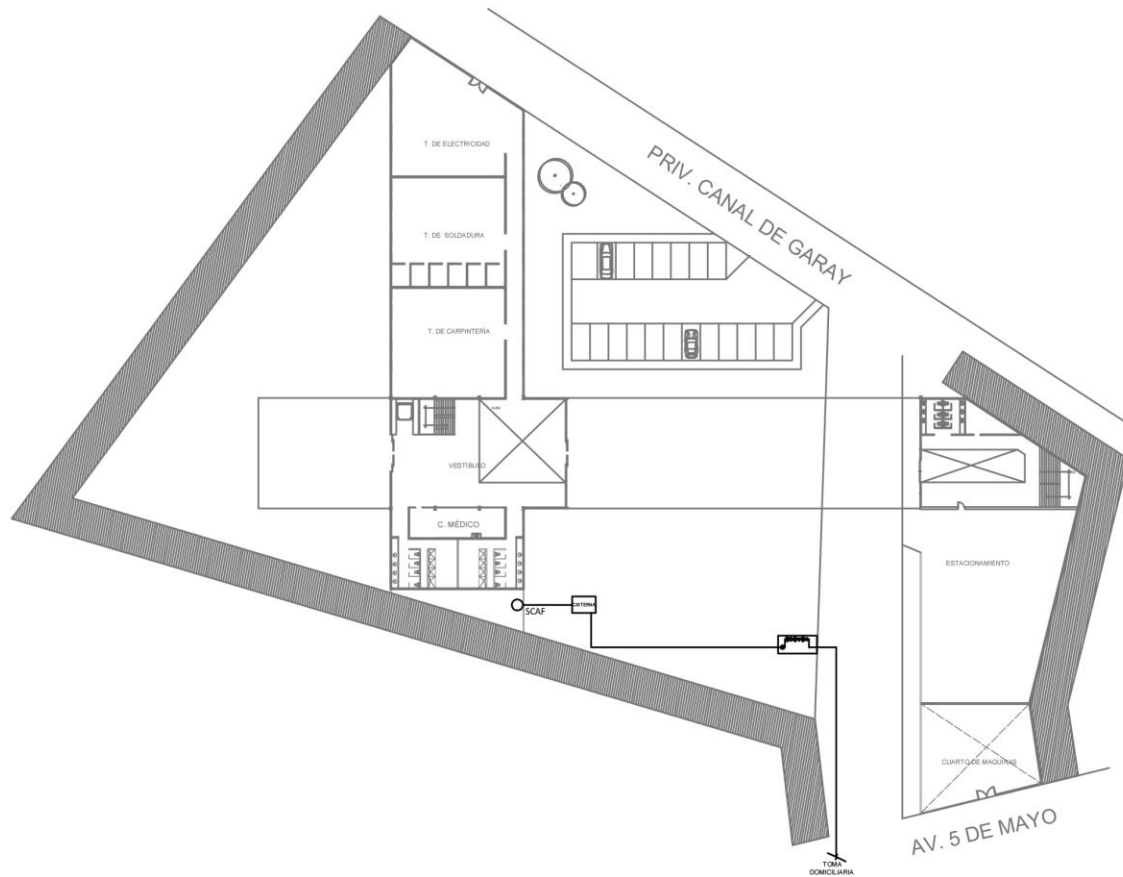
$(750,18 \text{ Its.}) * (0.80) = 1500 \text{ Its} \rightarrow 15 \text{ m}^3$

CISTERNA DE
4.70 x 2.20 x 1.50 metros

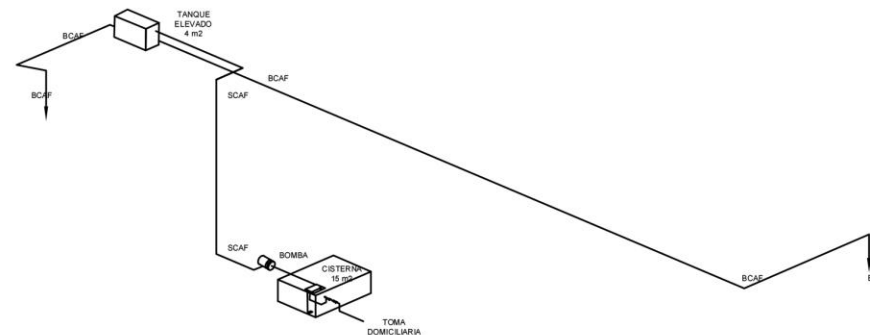
Capacidad de Tanque Elevado (20%):

$(750,18 \text{ Its.}) * 0.20 = 150,03 \text{ Its} \rightarrow 4 \text{ m}^3$

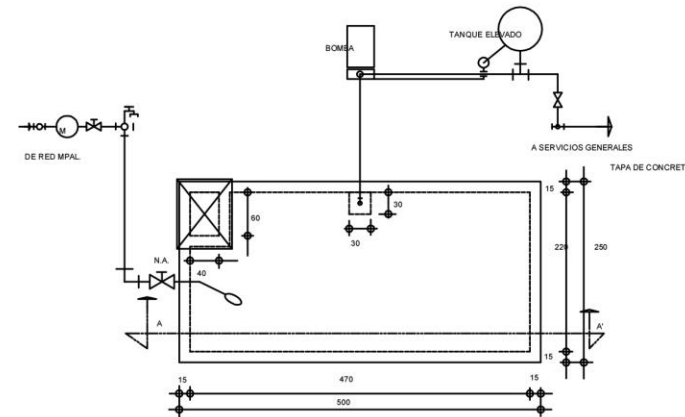
TANQUE ELEVADO DE
1.80 x 1.80 x 1.50 metros



CONEXIÓN DE TOMA DOMICILIARIA A CISTERNA



ISOMÉTRICO DE CISTERNA



DETALLE DE CISTERNA CAP 15,000 LTS.

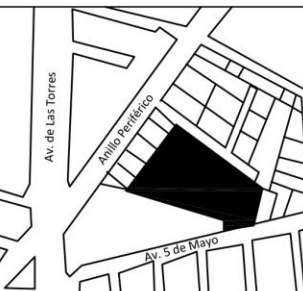
PROYECTO:
**ESCUELA MEXICANA
 DE LA CONSTRUCCIÓN**
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los
 Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa.
 Ciudad de México CP 09710.

SIMBOLOGÍA:

- Tubería de agua fría
- Tubería de agua caliente

PLANO:
**ALIMENTACIÓN
 HIDRÁULICA**

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

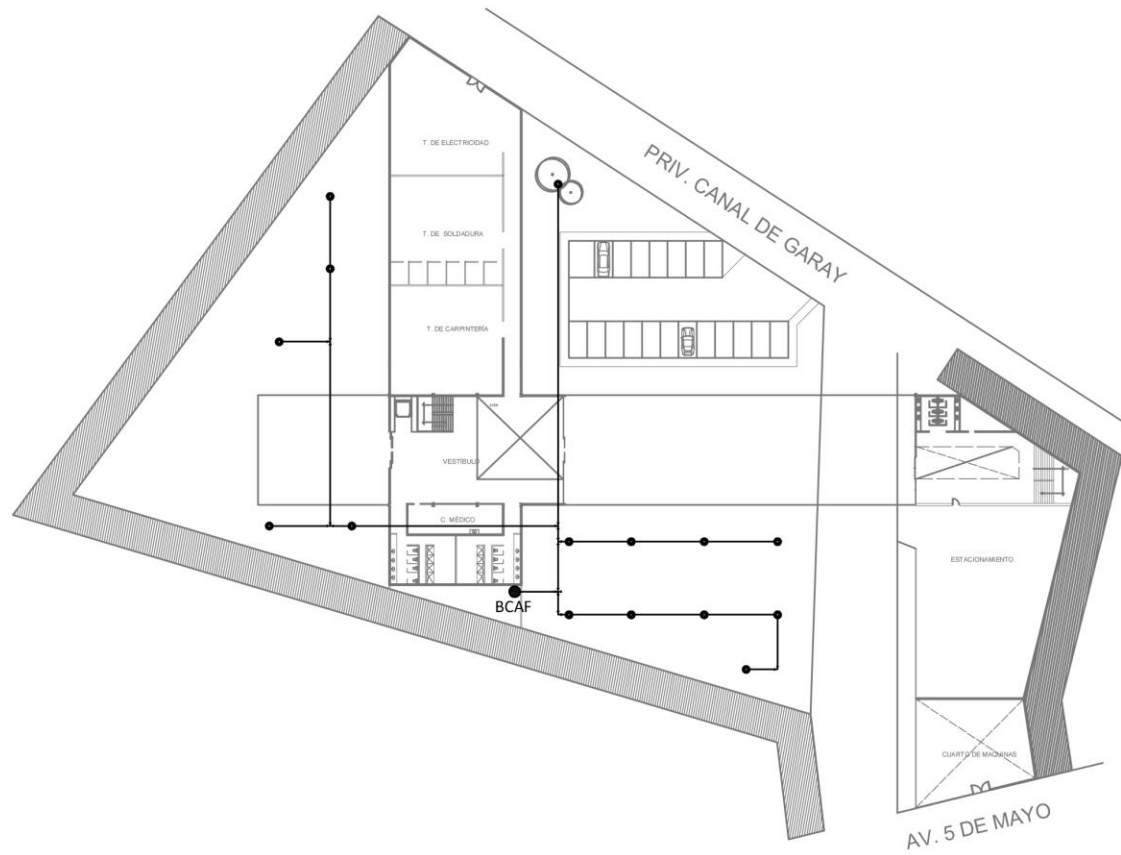
Cotas: Metros

07/Junio/2016

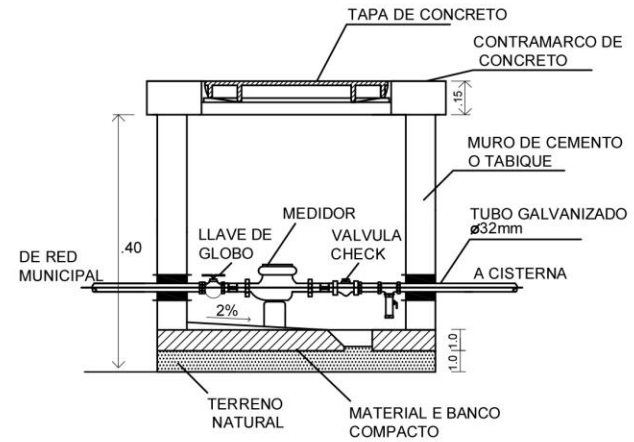
Escala 1:450

CLAVE:

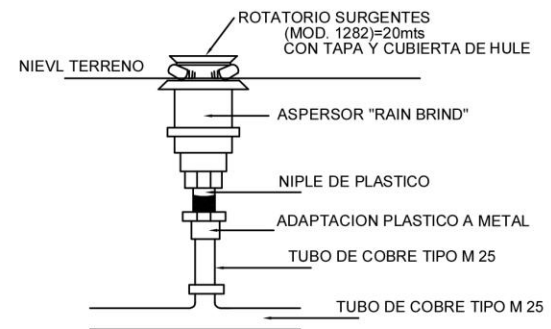
HID-01



DISPOSICIÓN DE ASPERSORES DE RIEGO



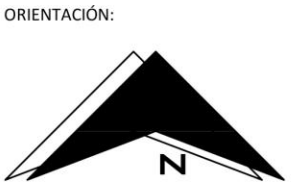
TOMA DE RED MUNICIPAL



DETALLE DE ASPERSOR DE RIEGO

PROYECTO:
**ESCUELA MEXICANA
 DE LA CONSTRUCCIÓN**
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los
 Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa.
 Ciudad de México CP 09710.

SIMBOLOGÍA:
 — Tubería de agua fría
 - - - Tubería de agua caliente

PLANO:
 INSTALACIÓN
 HIDRÁULICA EXTERIORES

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

HID-02

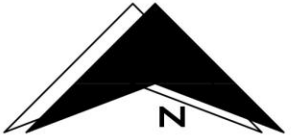
PROYECTO:

ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN

Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los Angeles Apanoya, Delegación Iztapalapa. Ciudad de México CP 09710.

SIMBOLOGÍA:

- Tubería de agua fría
- - - Tubería de agua caliente

PLANO:

INSTALACIÓN HIDRÁULICA EDIFICIO ACADÉMICO

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

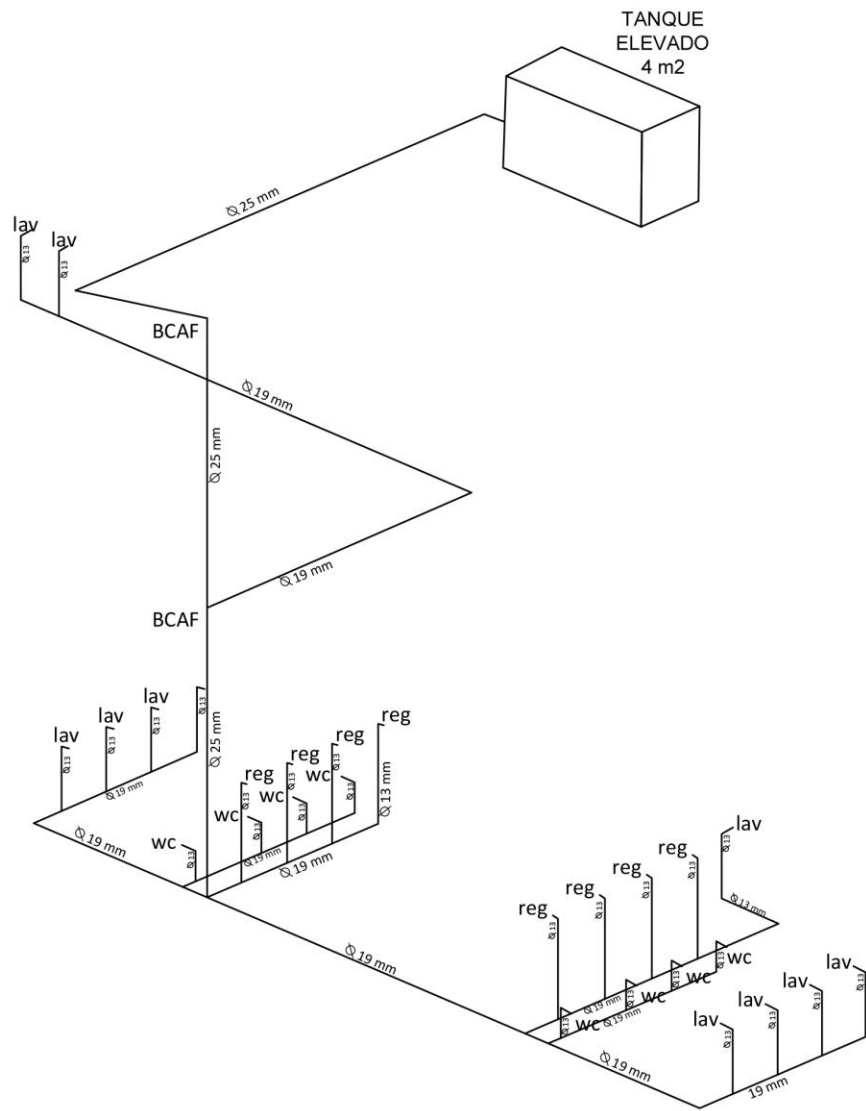
Cotas: Metros

07/Junio/2016

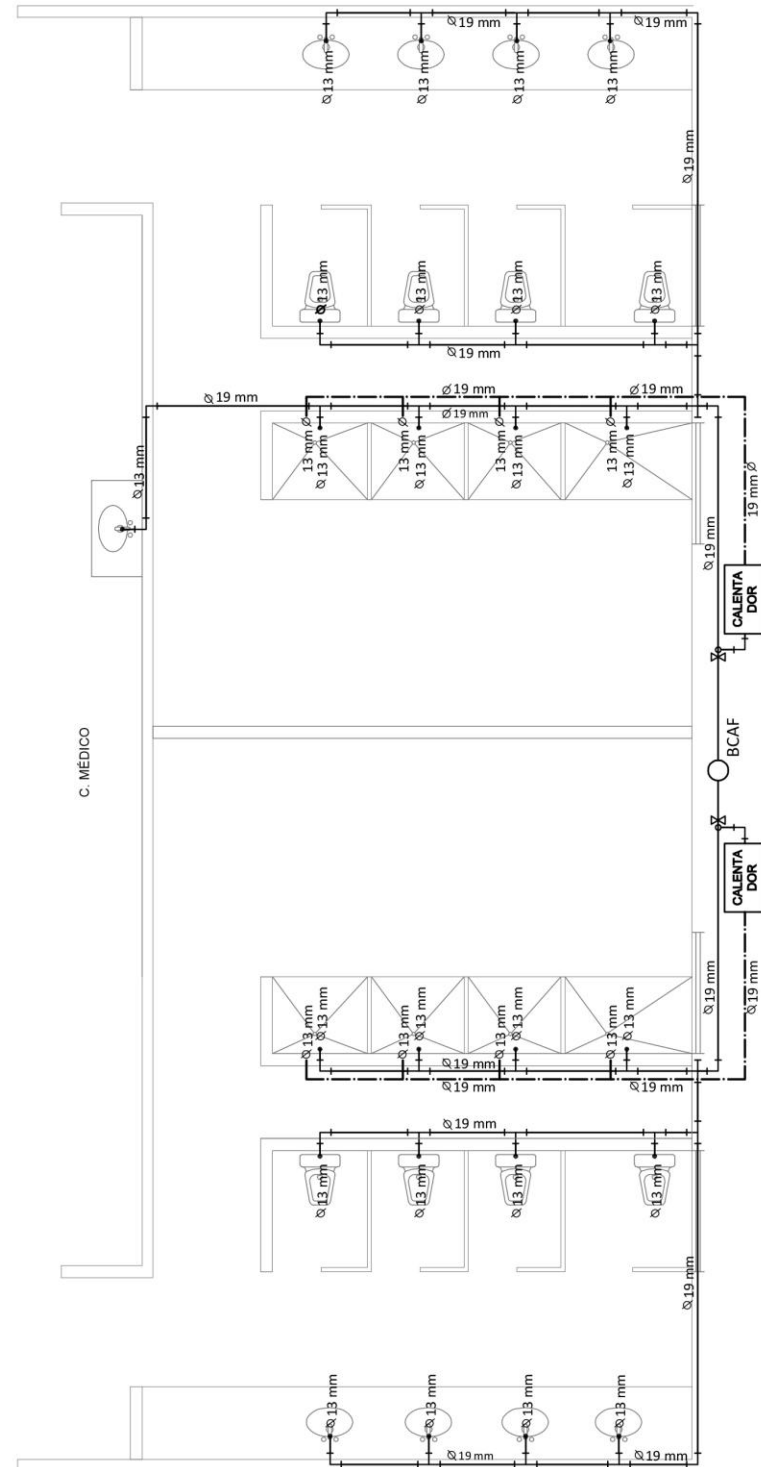
Escala 1:450

CLAVE:

HID-03



ISOMÉTRICO EDIFICIO ACADÉMICO



PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM_ FA_ TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa. Ciudad de México CP 09710.

SIMBOLOGÍA:

- Tubería de agua fría
- - - Tubería de agua caliente

PLANO:

INSTALACIÓN HIDRÁULICA EDIFICIO ADMINISTRATIVO

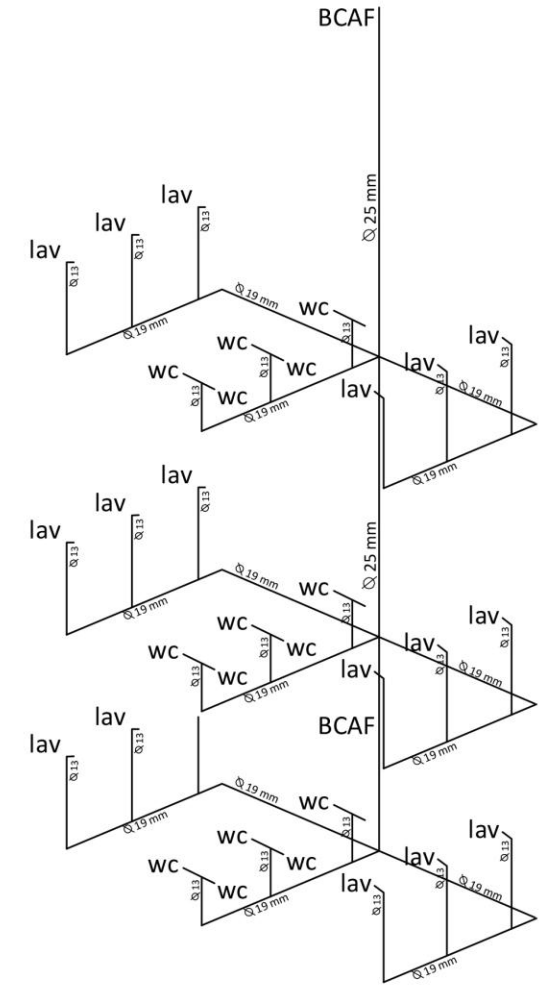
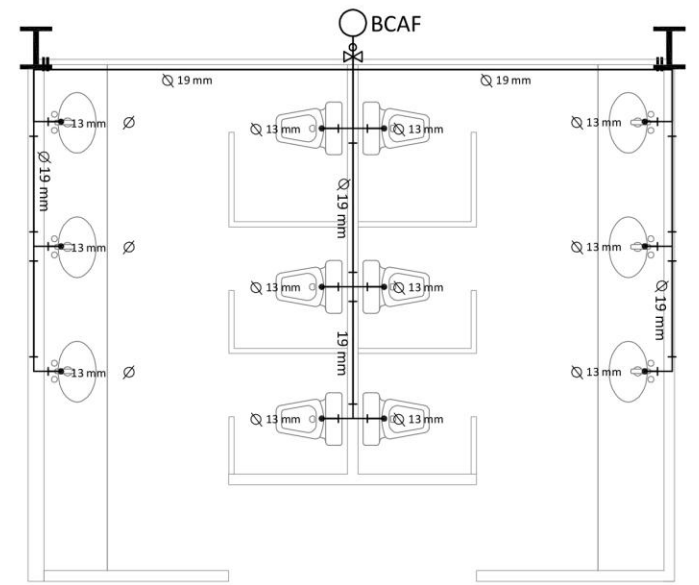
ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

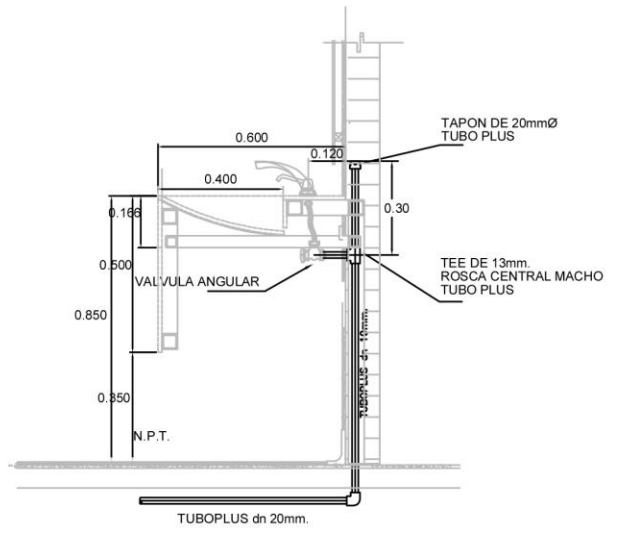
07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

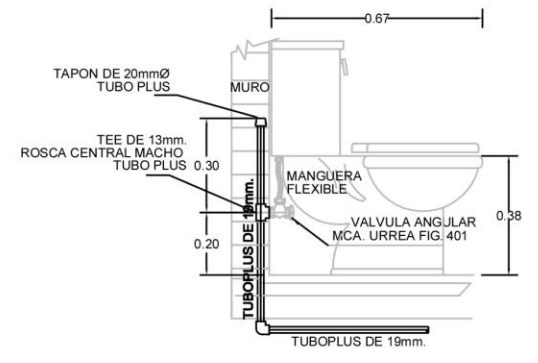
HID-04



ISOMÉTRICO EDIFICIO ACADÉMICO



DETALLE INSTALACIÓN LAVABO



DETALLE INSTALACIÓN WC

INSTALACIÓN SANITARIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La propuesta de instalación sanitaria para todas las secciones del complejo se ha determinado mediante las especificaciones del reglamento vigente del Distrito Federal.

Los desechos sanitarios del complejo se desalojarán a la Red de Alcantarillado Público de la Ciudad de México. La conexión a esta red se localiza sobre la Av. 5 de Mayo ubicada en la esquina sureste del predio.

El complejo cuenta con 8 regaderas, 22 wc, 29 lavamanos y 4 mingitorios distribuidos en 4 núcleos sanitarios. Los desagües de los núcleos sanitarios se conectarán a las bajadas de aguas negras o a los ramales horizontales, debiendo respetar los diámetros indicados en los planos de Instalaciones sanitarias SAN-02 y SAN-03.

El material utilizado para la instalación será tubería de PVC. Las tuberías sanitarias tendrán pendiente del 2% como mínimo y 3% como máximo. El recorrido horizontal de la tubería se realiza por piso y bajan verticalmente por un ducto de instalaciones de concreto armado.

El recorrido horizontal de la instalación en exterior se llevará a cabo de manera subterránea colocando registros sanitarios a cada cambio de dirección o a cada 30 m. Cada registro contará con una tapa a nivel ± 0.00 para su revisión y diferentes profundidades para satisfacer la pendiente del 2%. Los registros serán construidos en obra a base de concreto armado.

Un metro antes de llegar al drenaje público se tendrá una válvula Check para evitar el regreso de las aguas negras al edificio en caso que el drenaje llegara a saturarse

CÁLCULO DE REGISTROS

REGISTRO 1 - 60 x 40 x 60 cms

Cota de Brocal N ± 0.00

Cota de Plantila N - 0.60

Altura +0.60 m

REGISTRO 2 - 60 x 40 x 95 cms

Distancia entre Reg 1-2: 18.50 m

Profundidad por distancia $(18.50 * 0.02) = 0.36$ m

Altura +0.95 m

REGISTRO 3 - 60 x 80 x 125 cms

Distancia entre Reg 2-3: 20.50 m

Profundidad por distancia $(20.50 * 0.02) = 0.40$ m

Altura +1.35 m

REGISTRO 4 - 80 x 100 x 175 cms

Distancia entre Reg 3-4: 20.50 m

Profundidad por distancia $(20.50 * 0.02) = 0.40$ m

Altura +1.75 m

REGISTRO 5 - 80 x 100 x 185 cms

Distancia entre Reg 4-5: 4 m

Profundidad por distancia $(4 * 0.02) = 0.08$ m

Altura +1.85 m

REGISTRO 6 - 60 x 40 x 60 cms

Cota de Brocal N ± 0.00

Cota de Plantila N - 0.60

Altura +0.60 m

REGISTRO 7 - 60 x 40 x 80 cms

Distancia entre Reg 6-7: 8.50 m

Profundidad por distancia $(8.50 * 0.02) = 0.17$ m

Altura +0.80 m

REGISTRO 8 - 60 x 80 x 110 cms

Distancia entre Reg 7-8: 16 m

Profundidad por distancia $(16 * 0.02) = 0.32$ m

Altura +1.10 m

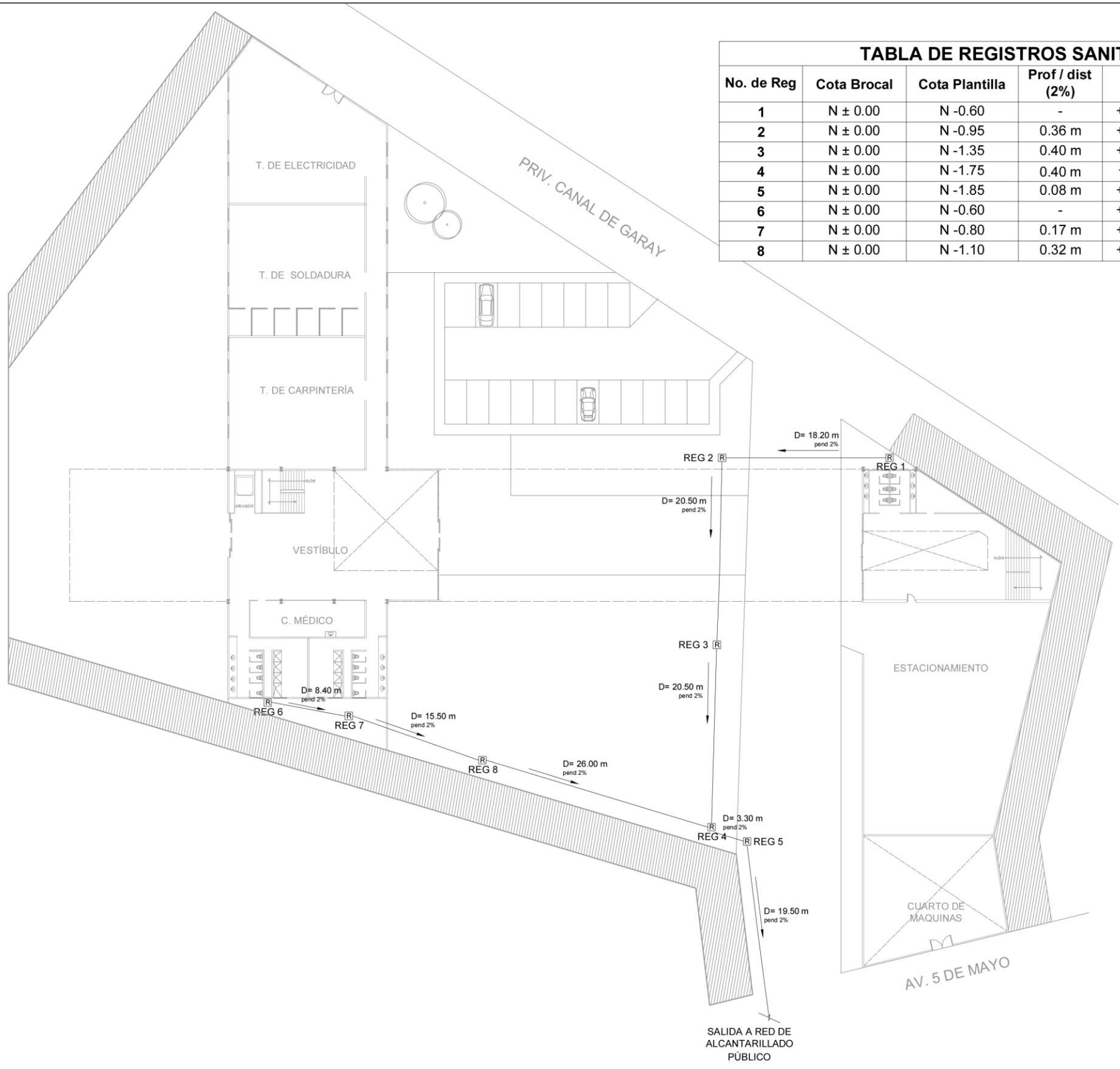


TABLA DE REGISTROS SANITARIOS					
No. de Reg	Cota Brocal	Cota Plantilla	Prof / dist (2%)	Altura	Tipo de Reg
1	N ± 0.00	N -0.60	-	+0.60 m	60 x 40 x 60 cms
2	N ± 0.00	N -0.95	0.36 m	+0.95 m	60 x 40 x 95 cms
3	N ± 0.00	N -1.35	0.40 m	+1.35 m	60 x 80 x 135 cms
4	N ± 0.00	N -1.75	0.40 m	+1.75m	80 x 100 x 175 cms
5	N ± 0.00	N -1.85	0.08 m	+1.85 m	80 x 100 x 185 cms
6	N ± 0.00	N -0.60	-	+0.60 m	60 x 40 x 60 cms
7	N ± 0.00	N -0.80	0.17 m	+0.80 m	60 x 40 x 80 cms
8	N ± 0.00	N -1.10	0.32 m	+1.10 m	60 x 80 x 110 cms

PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa. Ciudad de México CP 09710.

SIMBOLOGÍA
 [R] Registro

PLANO:
ALIMENTACIÓN SANITARIA

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:
SAN-01

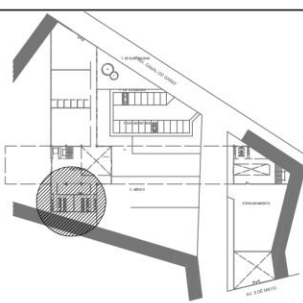
PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM_FA_TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los Angeles Apanoya, Delegación Iztapalapa. Ciudad de México CP 09710.

SIMBOLOGÍA

☐ Registro

PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA EDIFICIO ACADÉMICO

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

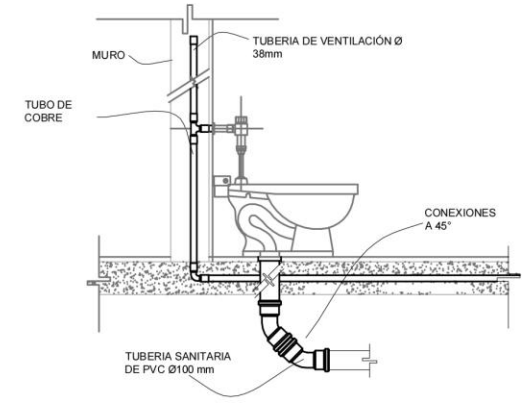
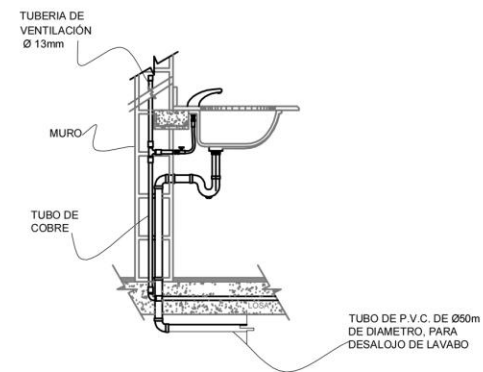
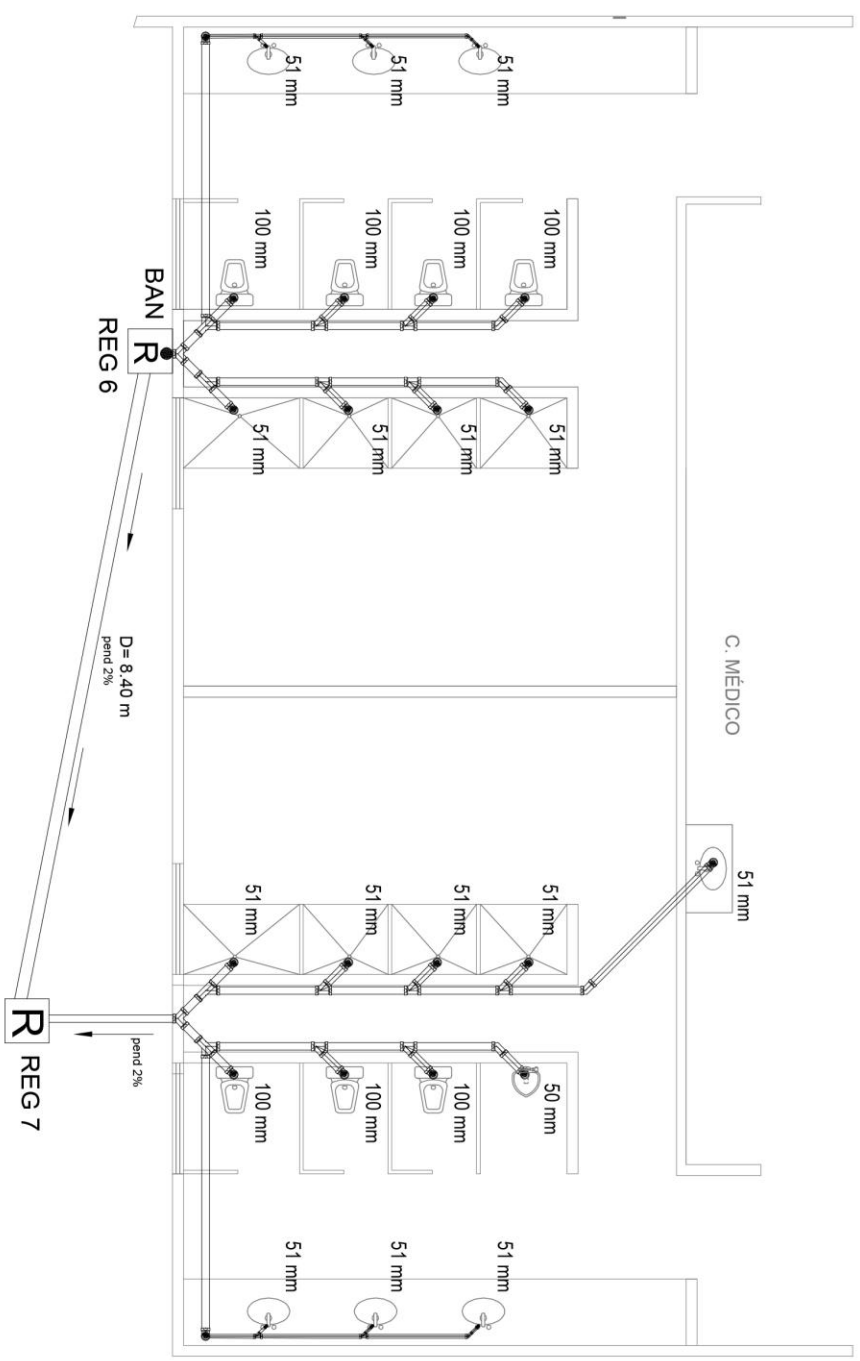
Cotas: Metros

07/Junio/2016

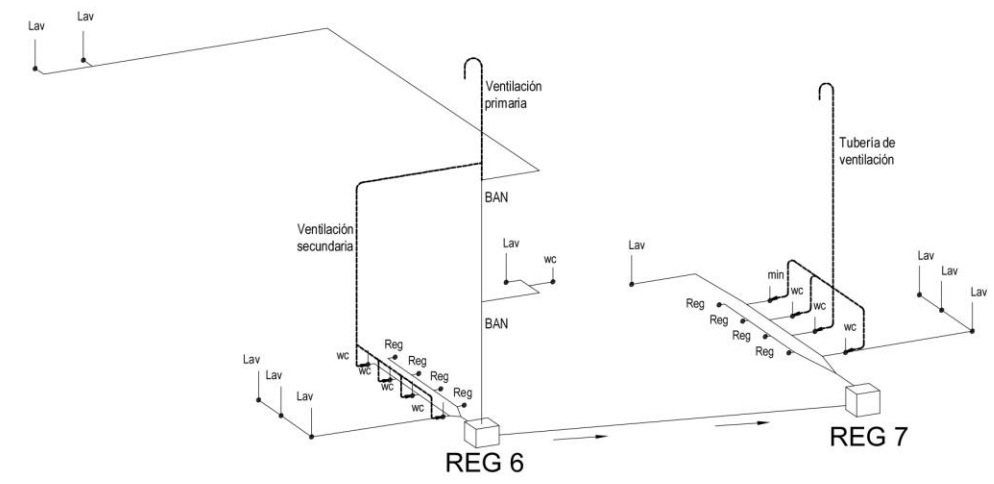
Escala 1:450

CLAVE:

SAN-02

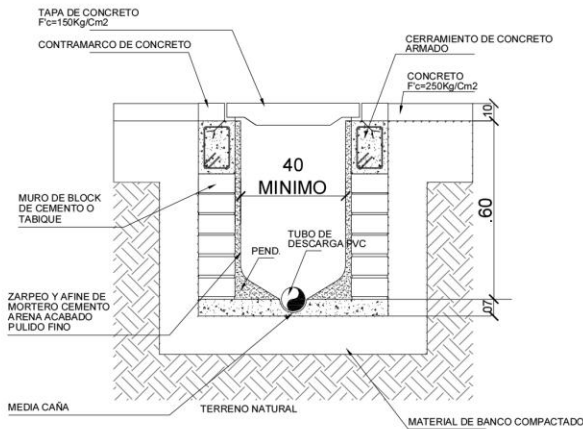


INSTALACIÓN SANITARIA EN LAVAMANOS Y W.C.

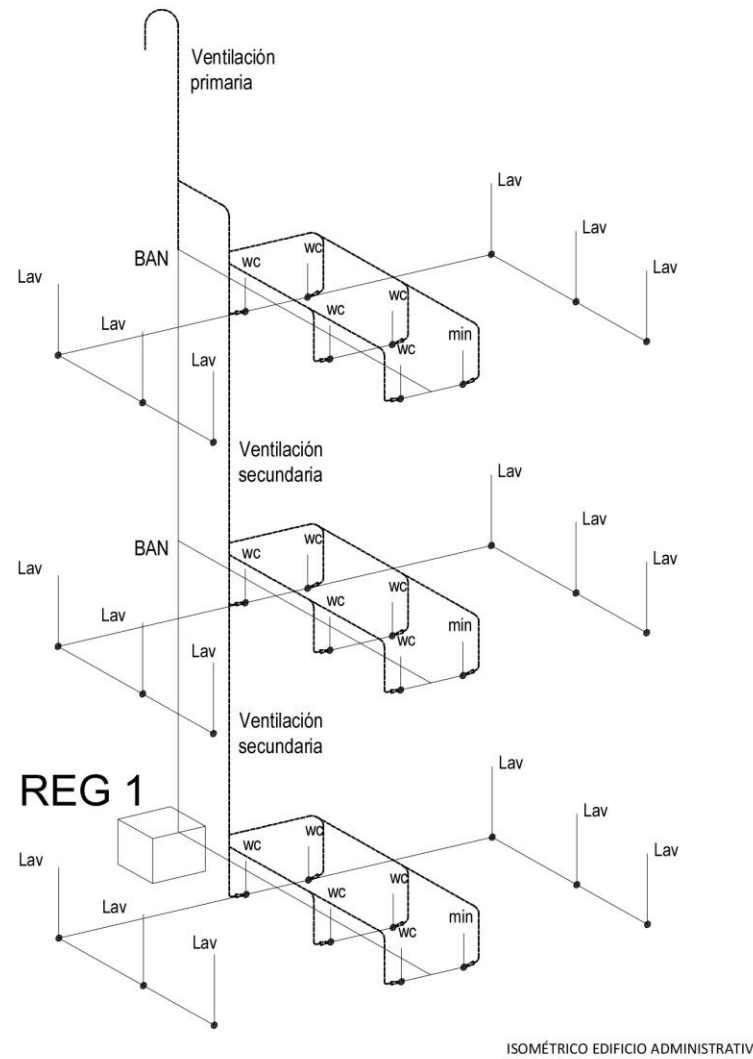
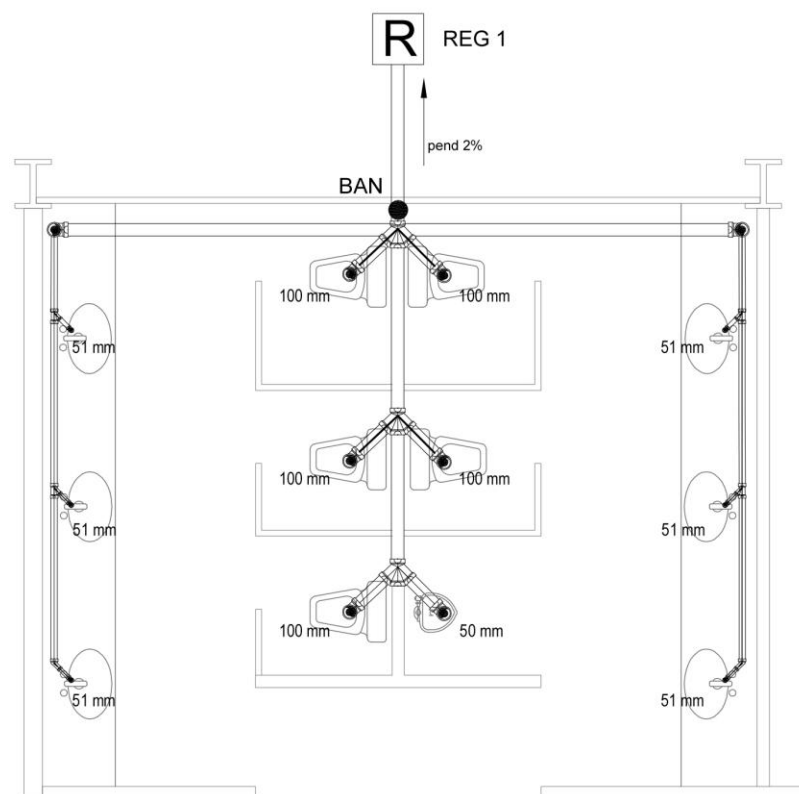


ISOMÉTRICO EDIFICIO ACADÉMICO

TABLA DE MUEBLES SANITARIOS					
Mueble	Cantidad nivel 1	Cantidad nivel 2	Cantidad nivel 3	Diámetro de tubería	Total de muebles
Lavabo	7	1	2	51 mm	10
WC	8	1	-	100 mm	M
Regadera	8	-	-	51 mm	8



DETALLE DE REGISTRO SANITARIO

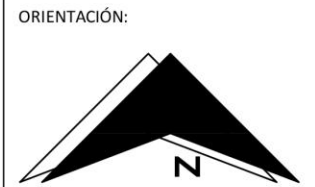


ISOMÉTRICO EDIFICIO ADMINISTRATIVO

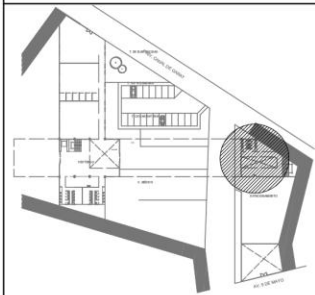
TABLA DE MUEBLES SANITARIOS					
Mueble	Cantidad nivel 1	Cantidad nivel 2	Cantidad nivel 3	Diámetro de tubería	Total de muebles
Lavabo	6	6	6	51 mm	18
WC	6	6	6	100 mm	18
Regadera	-	-	-	-	-

PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa. Ciudad de México CP 09710.

SIMBOLOGÍA
 [R] Registro

PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

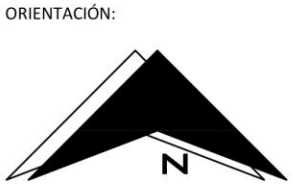
07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

SAN-03

PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



Dirección: Av 5 de Mayo S/N, Colonia Los
 Ángeles Apanoya, Delegación Iztapalapa.
 Ciudad de México CP 09710.

SIMBOLOGÍA
 [Square with 'R'] Registro

PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

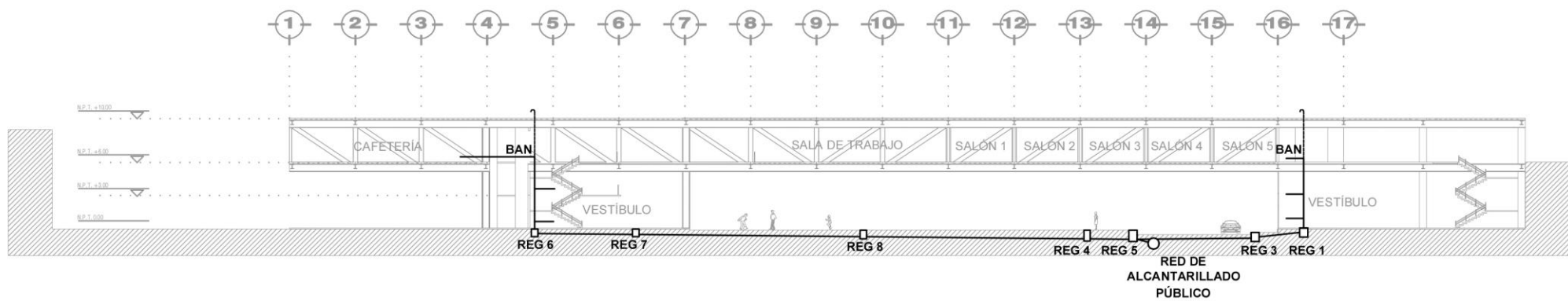
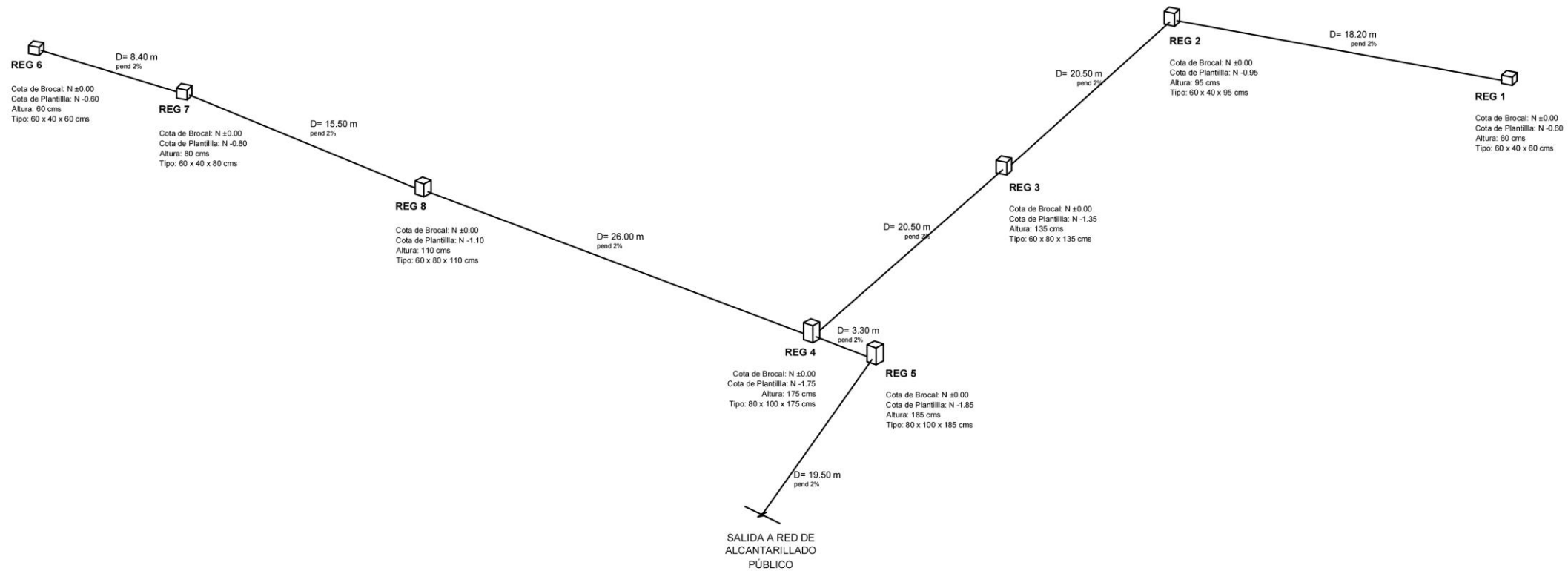
ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

SAN-04



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La propuesta de suministro de energía eléctrica para todas las secciones del complejo se ha determinado mediante las especificaciones del reglamento vigente del Distrito Federal.

El suministro de la energía llegará de la Red General de la Comisión Federal de Electricidad de la Ciudad de México que se encuentra ubicada sobre la Avenida 5 de Mayo. Dado a que el consumo eléctrico del Edificio es mayor a 25 KW, el contrato será realizado en Alta Tensión.

La energía llegará hacia los transformadores de baja tensión, ubicados dentro de la subestación eléctrica que se encuentra a aproximadamente 50 metros del poste más cercano, el medidor se encuentra de manera visible y sin obstaculizar en la parte exterior del predio tal como lo marcan las regulaciones de la CFE.

De la subestación, la energía se llevará de manera horizontal hacia el tablero general, ubicado en Planta Baja en la este del conjunto, correspondiente al estacionamiento suspendida mediante sistema UNICANAL y transportada en tubería tipo conduit de acero galvanizado de pared gruesa.

El tablero general, a su vez distribuirá la energía de manera horizontal a los 6 tableros particulares que se encuentran en planta baja colocando un registro a cada cambio de dirección o 30m. De manera vertical por las subidas eléctricas de su respectiva ala. Los tableros particulares suministrarán la energía a cada luminaria y salida de fuerza del área en el que se encuentren.

La distribución horizontal de la energía eléctrica de luminarias será, suspendida por techo mediante un sistema UNICANAL y escondida por plafón. La distribución hacia las salidas de fuerza será, a través de tubería tipo conduit ahogada en piso.

En el cuadro de cargas siguiente se especifican las lámparas utilizadas así como la cantidad de cada una de ellas y su consumo individual y por circuito.+

CÁLCULO DEL CONSUMO ELÉCTRICO

Campana Industrial LED:

$$(65) * (120 \text{ watts}) = 7,800 \text{ watts}$$

Lámpara Colgante LED:

$$(216) * (50 \text{ watts}) = 10,800 \text{ watts}$$

Plafón Luminoso LED 1:

$$(186) * (40 \text{ watts}) = 7,440 \text{ watts}$$

Plafón Luminoso LED 2:

$$(28) * (80 \text{ watts}) = 2,240 \text{ watts}$$

Lámpara redonda LED:

$$(113) * (3 \text{ watts}) = 339 \text{ watts}$$

Reflectores exteriores LED:

$$(7) * (9 \text{ watts}) = 63 \text{ watts}$$

Salidas de Fuerza Reguladas:

$$(176) * (2 * 180 \text{ watts}) = 62,280 \text{ watts}$$

Salidas de Fuerza 220V:

$$(56) * (746 \text{ watts}) = 41,776 \text{ watts}$$

Bomba Hidroneumática:

$$(1) * (962 \text{ watts}) = 962 \text{ watts}$$

Elevadores:

$$(1) * (800 \text{ watts}) = 800 \text{ watts}$$









Consumo Total del Edificio al 100%: 135, 580 watts

Consumo Total del Edificio al 80%: 108, 464 watts

Consumo Total del Edificio al 80%: 108.5 KW









98.5KW > 25 KW CONTRATO EN ALTA TENSIÓN

CUADRO DE CARGAS

Lámparas						Contactos	
							
120 w	50 w	40 w	80 w	3 w	9 w	1 x 746 w	2 x 180 = 360 w

TD1										9367 w	
CD1-L1						4	12				12 w
CD2-L2		20	1000			8	24				1024 w
CD3-L3		10	500								500 w
CD4-L4				26	1040						1040 w
CD5-L5	6										720 w
CD6-L6				6	240	15	45				285 w
CD7-F1									1	746	746 w
CD8-F2											2160 w
CD9-F3											2160 w
CD10-F4											720 w









TD2										10978 w	
CD1-L1	9	1080	4	200							1280 w
CD2-F1									1	746	746 w
CD3-F2									1	746	746 w
CD4-F3									1	746	746 w
CD5-F4									1	746	746 w
CD6-F5									1	746	746 w
CD7-F6									1	746	746 w
CD8-F7									1	746	746 w
CD9-F8									1	746	746 w
CD10-F9									1	746	746 w
CD11-F10									1	746	746 w
CD12-F11									1	746	746 w
CD13-F12									1	746	746 w
CD14-F13									1	746	746 w

Lámparas						Contactos									
	120 w		50 w		40 w		80 w		9 w		1 x 746 w		R		2 x 180= 360 w

TD3													12970 w			
CD1-L1	14	1680														1680 w
CD2-L2			2	100												100 w
CD3-F1											1	746				746 w
CD4-F2											1	746				746 w
CD5-F3											1	746				746 w
CD6-F4											1	746				746 w
CD7-F5											1	746				746 w
CD8-F6											1	746				746 w
CD9-F7											1	746				746 w
CD10-F8											1	746				746 w
CD11-F9											1	746				746 w
CD12-F10											1	746				746 w
CD13-F11											1	746				746 w
CD14-F12											1	746				746 w
CD15-F13											1	746				746 w
CD16-F14											1	746				746 w
CD17-F15											1	746				746 w

98









TD4													8662 w			
CD1-L1	9	1080	4	200												1280 w
CD2-F1											1	746				746 w
CD3-F2											1	746				746 w
CD4-F3											1	746				746 w
CD5-F4											1	746				746 w
CD6-F5											1	746				746 w
CD7-F6													6	2160		2160 w
CD8-F7											1	746				746 w
CD9-F8											1	746				746 w

Lámparas						Contactos									
	120 w		50 w		40 w		80 w		9 w		1 x 746 w		R		2 x 180= 360 w

TD5											8740 w				
CD1-L1	9	1080	4	200								1	746		1280 w
CD2-F1												1	746		746 w
CD3-F2												1	746		746 w
CD4-F3												1	746		746 w
CD5-F4												1	746		746 w
CD6-F5												1	746		746 w
CD7-F6												1	746		746 w
CD8-F7												1	746		746 w
CD9-F8												1	746		746 w
CD10-F9												1	746		746 w
CD11-F10												1	746		746 w

TD6											6801 w				
CD1-L1	6	720													720 w
CD2-L2			5	250	17	680		6	18						948 w
CD3-L3								21	63						63 w
CD4-L4				15	750										750 w
CD5-F1													6	2160	2160 w
CD6-F2													6	2160	2160 w

TD7											12755 w				
CD1-L1															1000 w
CD2-L2			1	50		25	1000								209 w
CD3-F1								53	159					6	2160
CD4-F2														6	2160
CD5-F3														6	2160
CD6-F4												1	746		746 w
CD7-F5														6	2160
CD8-F6														6	2160

Lámparas						Contactos	
							
120 w	50 w	40 w	80 w	3 w	9 w	1 x 746 w	2 x 180= 360 w

TD8														28914 w				
CD1-L1	6	720																720 w
CD2-L2	6	720																720 w
CD3-L3			35	1400														1400 w
CD4-L4			16	640	12	960												1600 w
CD5-L5	4	480																480 w
CD6-F1																	6	2160 w
CD7-F2																	6	2160 w
CD8-F3																1	746	746 w
CD9-F4																1	746	746 w
CD10-F5																1	746	746 w
CD11-F6																1	746	746 w
CD12-F7																1	746	746 w
CD13-F8																1	746	746 w
CD14-F9																1	746	746 w
CD15-F10																1	746	746 w
CD16-F11																1	746	746 w
CD17-F12																		746 w
CD18-F13																	6	2160 w
CD19-F14																	6	2160 w
CD20-F15																	6	2160 w
CD21-F16																	6	2160 w
CD22-F17																	6	2160 w

Lámparas						Contactos											
	120 w		50 w		40 w		80 w		3 w		9 w		1 x 746 w		R		2 x 180= 360 w

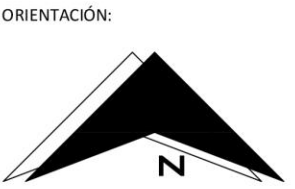
TD9															32888 w			
CD1-L1			5	250	11	440			6	18								708 w
CD2-L2			21	1050														1050 w
CD3-L3			21	1050														1050 w
CD4-L4			21	1050														1050 w
CD5-L5			21	1050														1050 w
CD6-L6			21	1050														1050 w
CD7-L7					20	800												800 w
CD8-L8					20	800												800 w
CD9-L9					8	320	16	1280										1600 w
CD10-L10			34	1700														1700 w
CD11-L11			7	350	2	80												430 w
CD12-F1																6	2160	2160 w
CD13-F2																6	2160	2160 w
CD14-F3																6	2160	2160 w
CD15-F4																6	2160	2160 w
CD16-F5																6	2160	2160 w
CD17-F6																6	2160	2160 w
CD18-F7																6	2160	2160 w
CD19-F8																6	2160	2160 w
CD20-F9																6	2160	2160 w
CD21-F10																6	2160	2160 w

TD10															2223 w			
CD1-L1												7	63					63 w
CD2-F1																6	1080	1080 w
CD3-F2																6	1080	1080 w

Suma por lámpara																	
69	8280	216	10800	186	7440	28	2240	113	339	7	63	56	41776	176	62280	Total: 134298 w	

PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM_FA_TALLER LUIS BARRAGAN



- SIMBOLOGÍA:
- CAMPANA INDUSTRIAL LED DE 120 WATTS
 - LUMINARIA COLGANTE LED DE 50 WATTS
 - PANEL LED CUADRADO EMBUTIDO EN PLAFÓN 60.5 x 60.5 cm DE 40 WATTS
 - PANEL LED RECTANGULAR EMBUTIDO EN PLAFÓN 121 x 60.5 cm DE 80 WATTS
 - LÁMPARA LED BLANCA CÁLIDA DE 3 WATTS
 - PROYECTORES DE ÁREA LED DE 9 WATTS
 - APAGADOR SENCILLO DE PALANCA
 - LUMINARIA MODELO PAGODA PARA EXTERIORES CON PANEL SOLAR Y BATERÍA
 - R** SALIDAS DE FUERZA
 - CONTACTO DUPLEX REGULADO
 - SALIDA A 220V PARA EQUIPOS ESPECIALES
 - TD** TABLERO PARTICULAR DE DISTRIBUCIÓN
 - REG** REGISTRO ELÉCTRICO

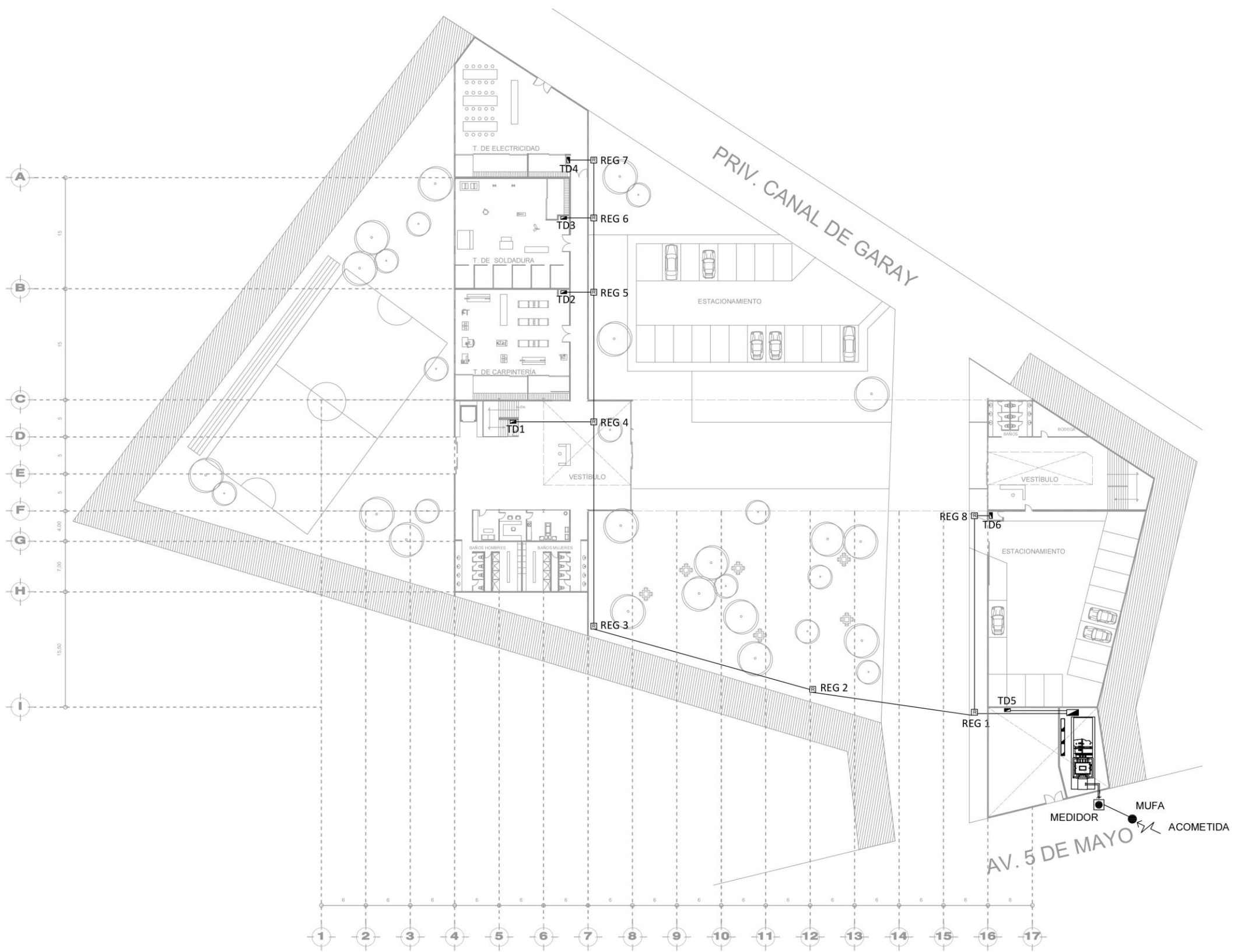
PLANO:
ALIMENTACIÓN GENERAL

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:
ELE-01















PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM_FA_TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

- LUMINARIAS**
-  CAMPANA INDUSTRIAL LED DE 120 WATTS
 -  LUMINARIA COLGANTE LED DE 50 WATTS
 -  PANEL LED CUADRADO EMBUTIDO EN PLAFÓN 60.5 x 60.5 cm DE 40 WATTS
 -  PANEL LED RECTANGULAR EMBUTIDO EN PLAFÓN 121 x 60.5 cm DE 80 WATTS
 -  LÁMPARA LED BLANCA CÁLIDA DE 3 WATTS
 -  PROYECTORES DE ÁREA LED DE 9 WATTS
 -  APAGADOR SENCILLO DE PALANCA
 -  LUMINARIA MODELO PAGODA PARA EXTERIORES CON PANEL SOLAR Y BATERIA
- SALIDAS DE FUERZA**
-  CONTACTO DUPLEX REGULADO
 -  SALIDA A 220V PARA EQUIPOS ESPECIALES
 -  TABLERO PARTICULAR DE DISTRIBUCIÓN
 -  REGISTRO ELÉCTRICO

PLANO:
ILLUMINACIÓN EN PLANTA BAJA

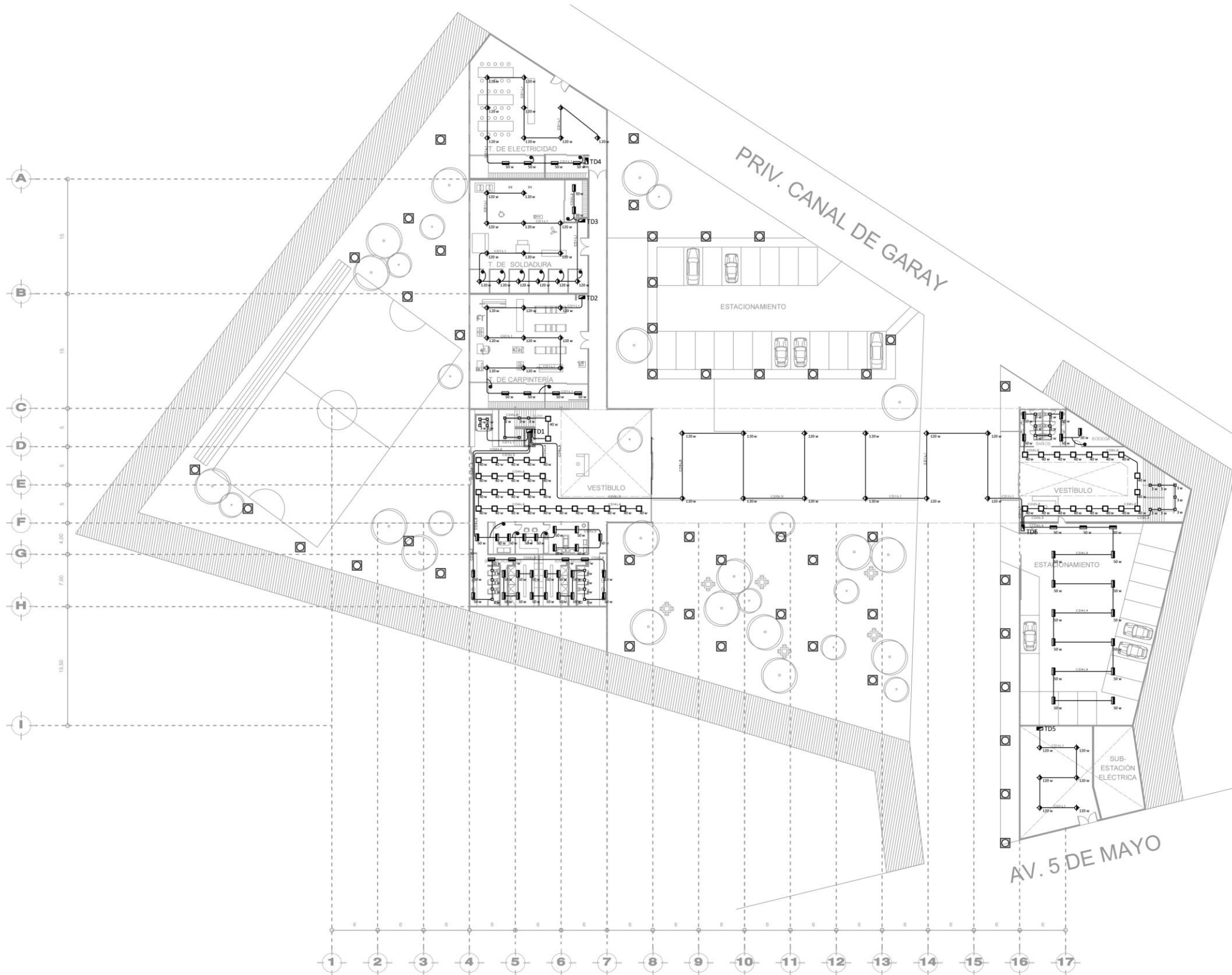
ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

ELE-02



PROYECTO:

**ESCUELA MEXICANA
DE LA CONSTRUCCIÓN**

Iztapalapa, CDMX







UNAM_FA_TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

LUMINARIAS

-  120 w CAMPANA INDUSTRIAL LED DE 120 WATTS
-  50 w LUMINARIA COLGANTE LED DE 50 WATTS
-  40 w PANEL LED CUADRADO EMBUTIDO EN PLAFÓN 60.5 x 60.5 cm DE 40 WATTS
-  80 w PANEL LED RECTANGULAR EMBUTIDO EN PLAFÓN 121 x 60.5 cm DE 80 WATTS
-  3 w LÁMPARA LED BLANCA CÁLIDA DE 3 WATTS
-  9 w PROYECTORES DE ÁREA LED DE 9 WATTS
-  APAGADOR SENCILLO DE PALANCA
-  LUMINARIA MODELO PAGODA PARA EXTERIORES CON PANEL SOLAR Y BATERIA

SALIDAS DE FUERZA

-  R CONTACTO DUPLEX REGULADO
-  SALIDA A 220V PARA EQUIPOS ESPECIALES
-  TD TABLERO PARTICULAR DE DISTRIBUCIÓN
-  R REGISTRO ELÉCTRICO

PLANO:

**ILUMINACIÓN EN
TAPANCO INTERMEDIO**

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

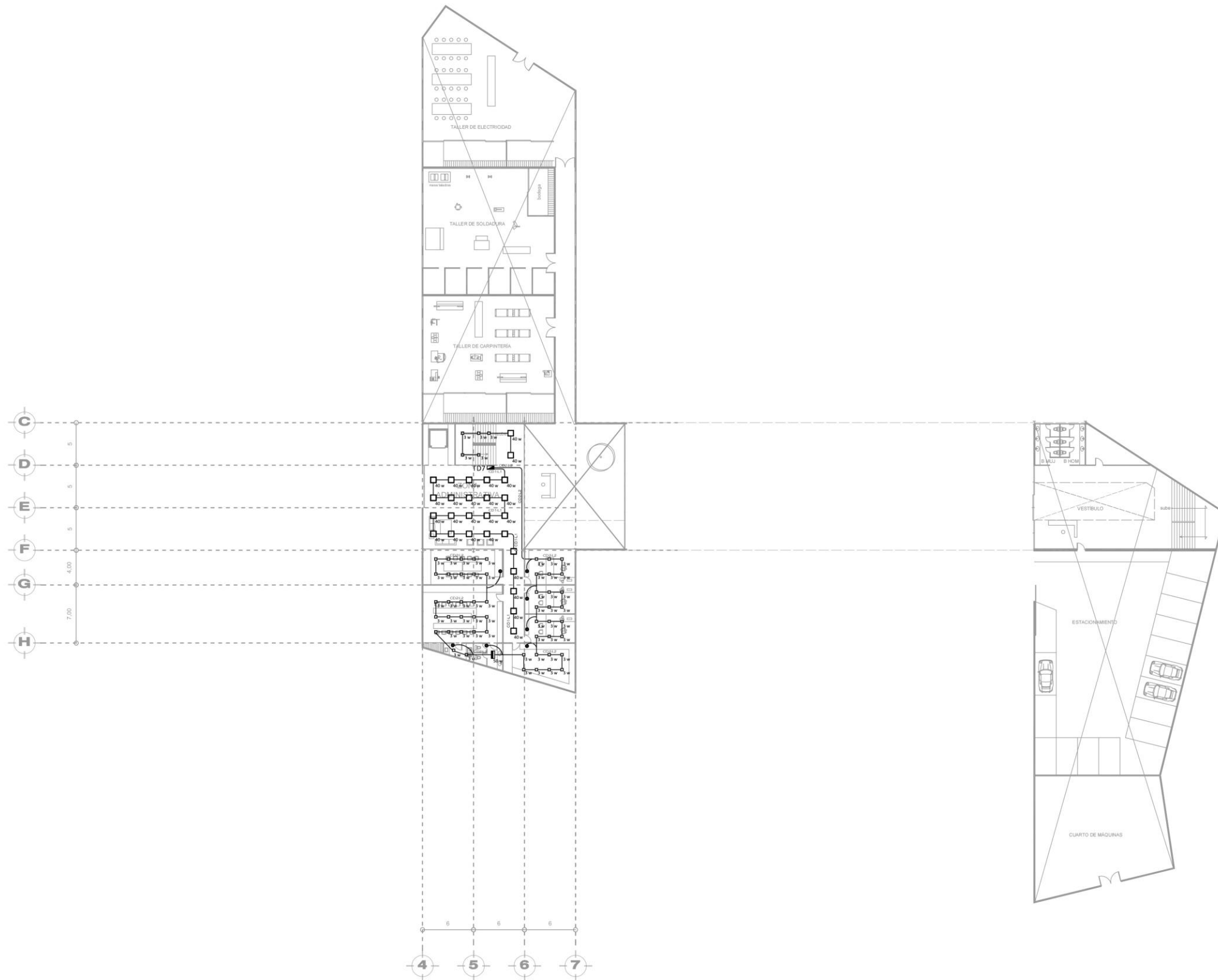
Cotas: Metros

07/Junio/2016

Escala 1:450

CLAVE:

ELE-03



PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX


UNAM_FA_TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

LUMINARIAS

-  120 w CAMPANA INDUSTRIAL LED DE 120 WATTS
-  50 w LUMINARIA COLGANTE LED DE 50 WATTS
-  40 w PANEL LED CUADRADO EMBUTIDO EN PLAFÓN 60.5 x 60.5 cm DE 40 WATTS
-  80 w PANEL LED RECTANGULAR EMBUTIDO EN PLAFÓN 121 x 60.5 cm DE 80 WATTS
-  3 w LÁMPARA LED BLANCA CÁLIDA DE 3 WATTS
-  9 w PROYECTORES DE ÁREA LED DE 9 WATTS
-  APAGADOR SENCILLO DE PALANCA
-  LUMINARIA MODELO PAGODA PARA EXTERIORES CON PANEL SOLAR Y BATERIA

SALIDAS DE FUERZA

-  R CONTACTO DUPLEX REGULADO
-  SALIDA A 220V PARA EQUIPOS ESPECIALES
-  TD TABLERO PARTICULAR DE DISTRIBUCIÓN
-  R REGISTRO ELÉCTRICO

PLANO:
ILUMINACIÓN EN PLANTA ALTA

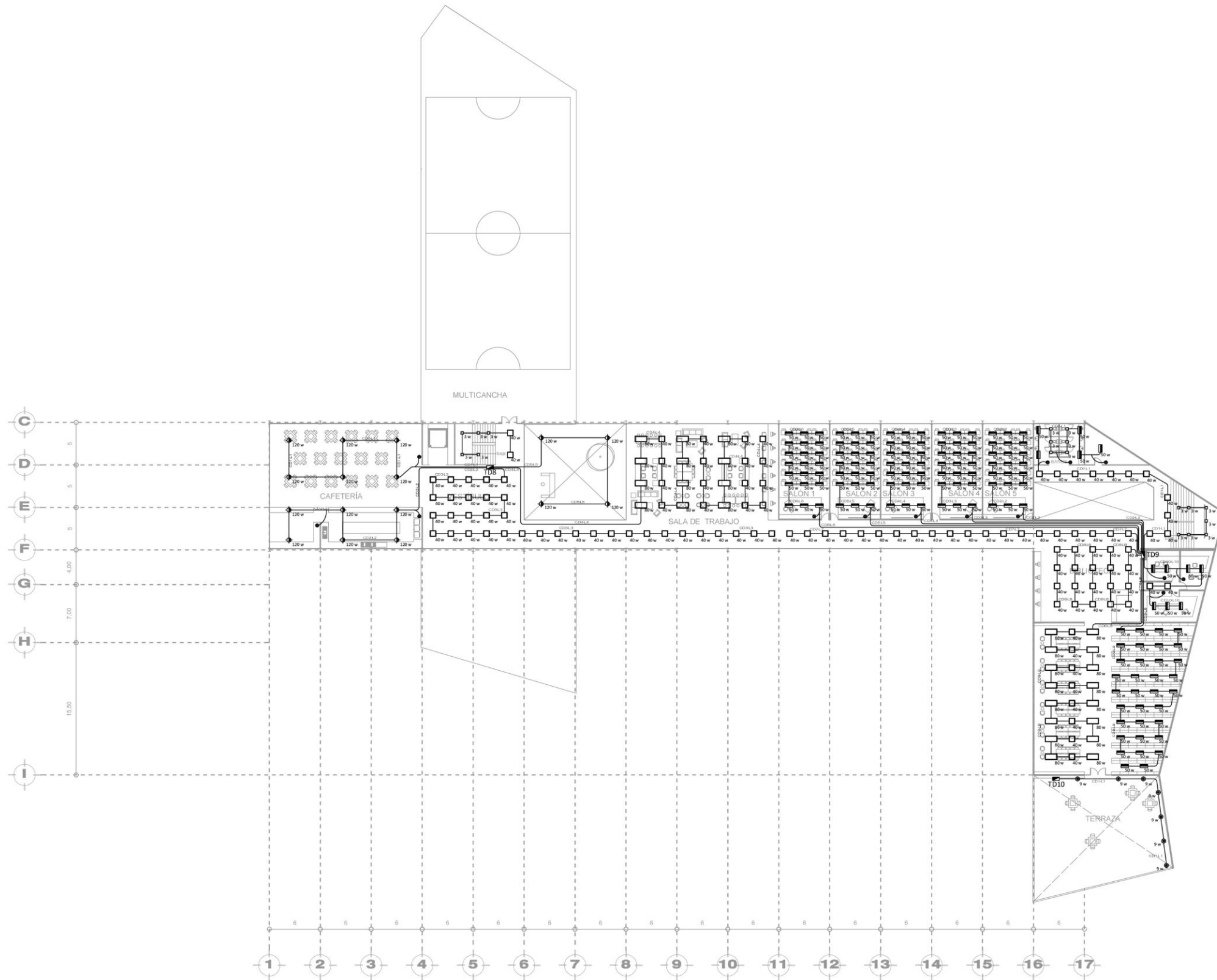
ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

ELE-04



PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM_FA_TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

- LUMINARIAS**
- CAMPANA INDUSTRIAL LED DE 120 WATTS
 - LUMINARIA COLGANTE LED DE 50 WATTS
 - PANEL LED CUADRADO EMBUTIDO EN PLAFÓN 60.5 x 60.5 cm DE 40 WATTS
 - PANEL LED RECTANGULAR EMBUTIDO EN PLAFÓN 121 x 60.5 cm DE 80 WATTS
 - LÁMPARA LED BLANCA CÁLIDA DE 3 WATTS
 - PROYECTORES DE ÁREA LED DE 9 WATTS
 - APAGADOR SENCILLO DE PALANCA
 - LUMINARIA MODELO PAGODA PARA EXTERIORES CON PANEL SOLAR Y BATERIA
- SALIDAS DE FUERZA**
- CONTACTO DUPLEX REGULADO
 - SALIDA A 220V PARA EQUIPOS ESPECIALES
 - TABLERO PARTICULAR DE DISTRIBUCIÓN
 - REGISTRO ELÉCTRICO

PLANO:
SALIDAS DE FUERZA EN PLANTA BAJA

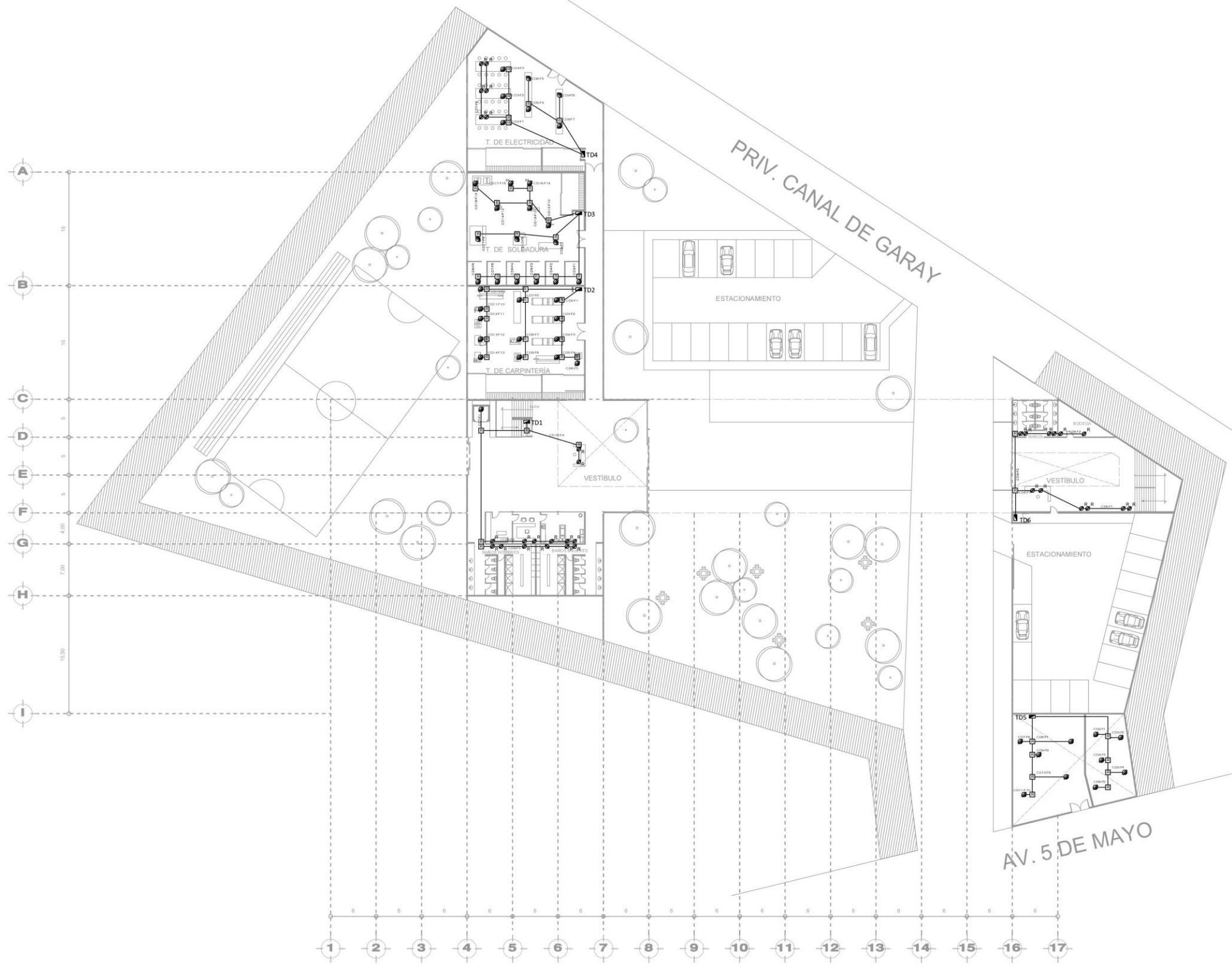
ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

ELE-05




PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _FA_ TALLER LUIS BARRAGAN

ORIENTACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

- LUMINARIAS**
-  120 w CAMPANA INDUSTRIAL LED DE 120 WATTS
 -  50 w LUMINARIA COLGANTE LED DE 50 WATTS
 -  40 w PANEL LED CUADRADO EMBUTIDO EN PLAFÓN 60.5 x 60.5 cm DE 40 WATTS
 -  80 w PANEL LED RECTANGULAR EMBUTIDO EN PLAFÓN 121 x 60.5 cm DE 80 WATTS
 -  3 w LÁMPARA LED BLANCA CÁLIDA DE 3 WATTS
 -  9 w PROYECTORES DE ÁREA LED DE 9 WATTS
 -  APAGADOR SENCILLO DE PALANCA
 -  LUMINARIA MODELO PAGODA PARA EXTERIORES CON PANEL SOLAR Y BATERIA
- SALIDAS DE FUERZA**
-  R CONTACTO DUPLEX REGULADO
 -  SALIDA A 220V PARA EQUIPOS ESPECIALES
 -  TD TABLERO PARTICULAR DE DISTRIBUCIÓN
 -  R REGISTRO ELÉCTRICO

PLANO:
SALIDAS DE FUERZA TAPANCO INTERMEDIO

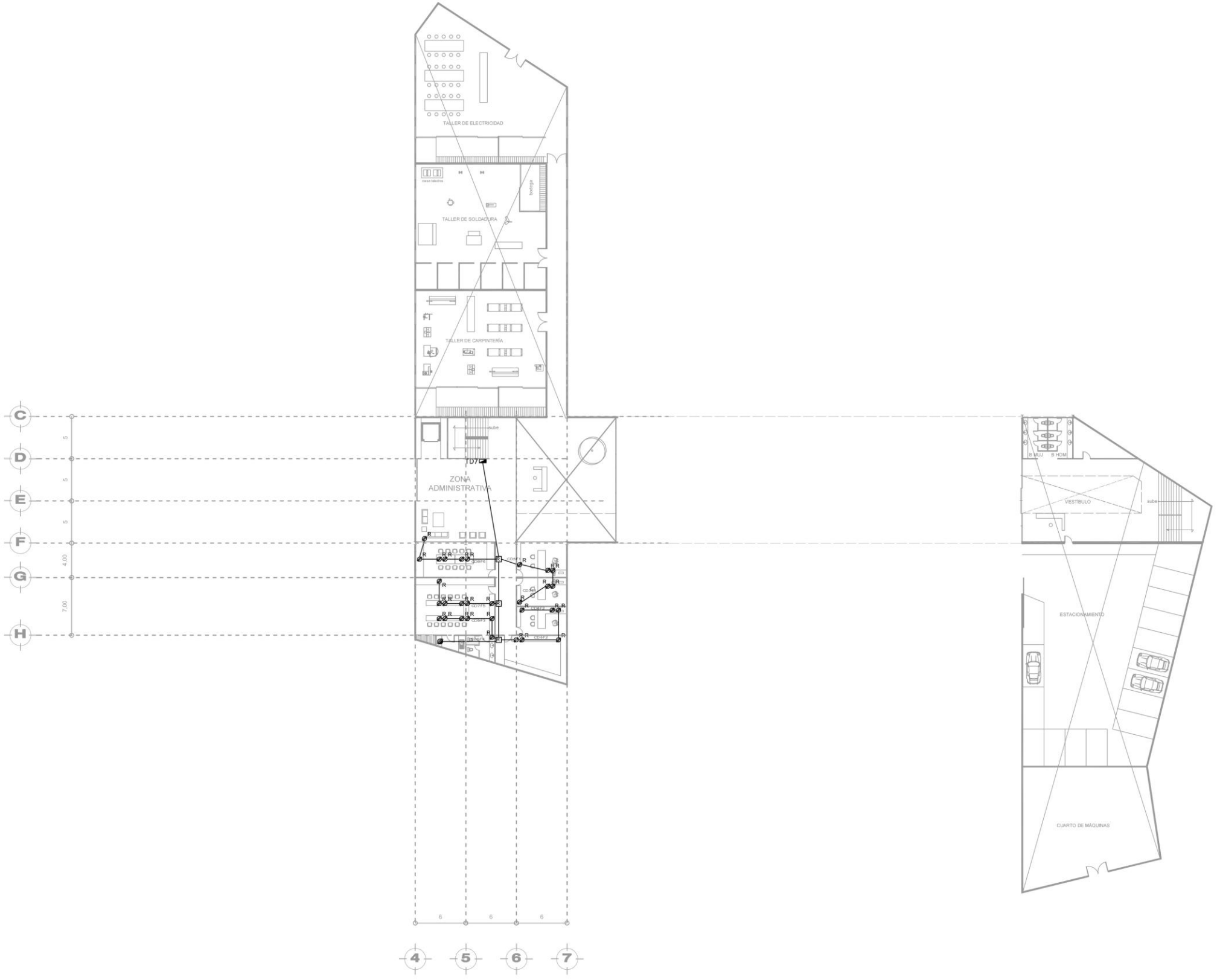
ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

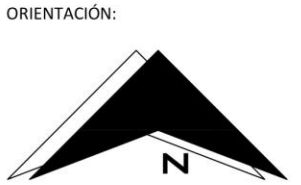
CLAVE:

ELE-06



PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
 Iztapalapa, CDMX

UNAM _FA_ TALLER LUIS BARRAGAN



- SIMBOLOGÍA:
- LUMINARIAS**
- CAMPANA INDUSTRIAL LED DE 120 WATTS
 - LUMINARIA COLGANTE LED DE 50 WATTS
 - PANEL LED CUADRADO EMBUTIDO EN PLAFÓN 60.5 x 60.5 cm DE 40 WATTS
 - PANEL LED RECTANGULAR EMBUTIDO EN PLAFÓN 121 x 60.5 cm DE 80 WATTS
 - LÁMPARA LED BLANCA CÁLIDA DE 3 WATTS
 - PROYECTORES DE ÁREA LED DE 9 WATTS
 - APAGADOR SENCILLO DE PALANCA
 - LUMINARIA MODELO PAGODA PARA EXTERIORES CON PANEL SOLAR Y BATERIA
- SALIDAS DE FUERZA**
- CONTACTO DUPLEX REGULADO
 - SALIDA A 220V PARA EQUIPOS ESPECIALES
 - TABLERO PARTICULAR DE DISTRIBUCIÓN
 - REGISTRO ELÉCTRICO

PLANO:
SALIDAS DE FUERZA EN PLANTA ALTA

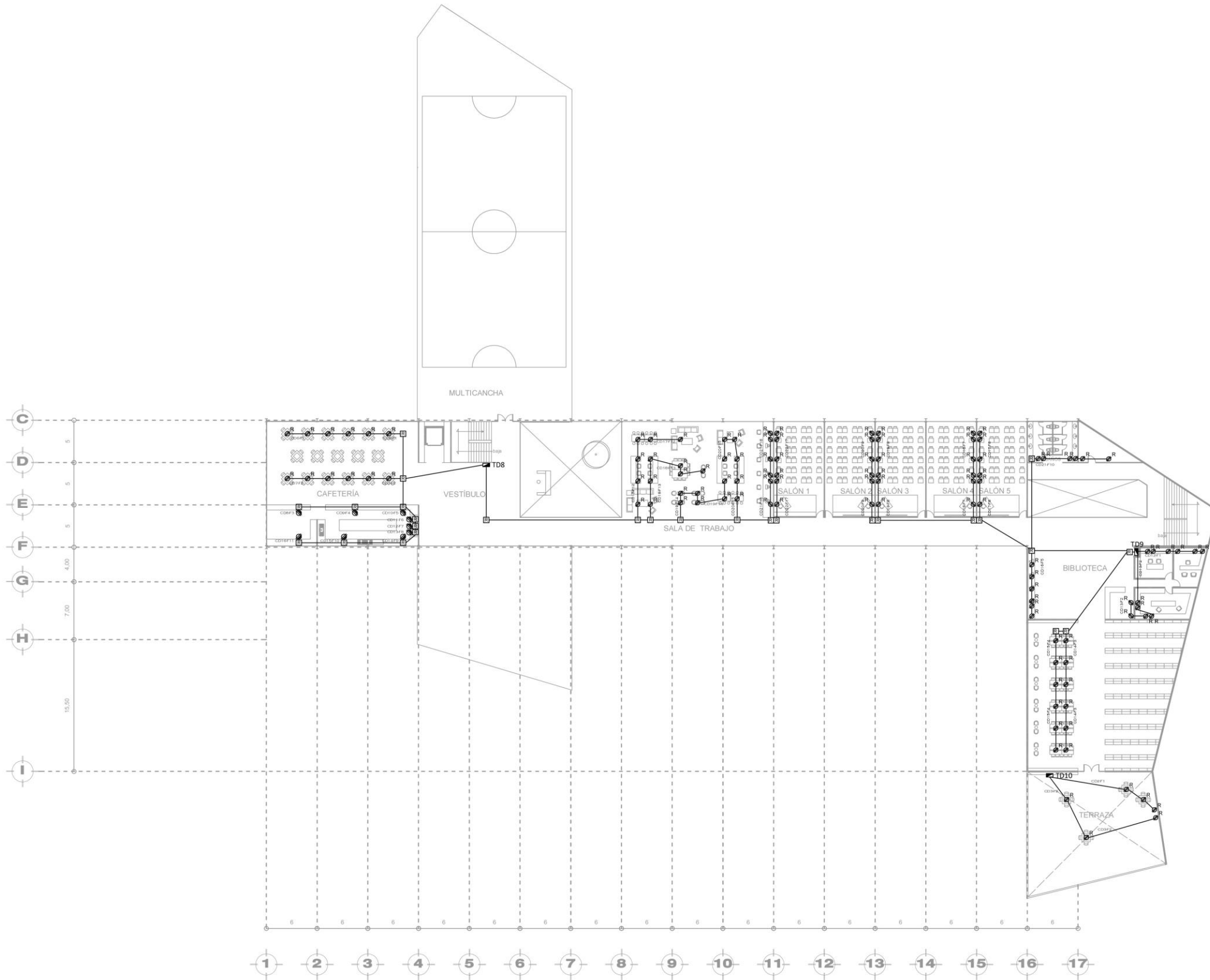
ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

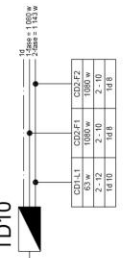
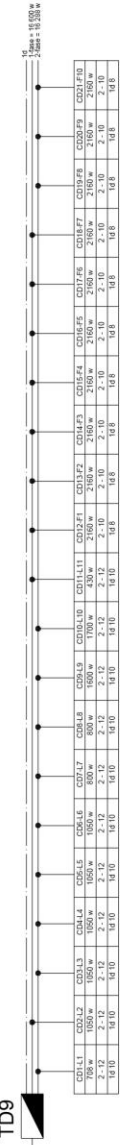
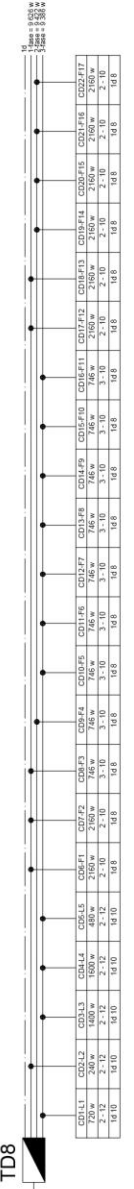
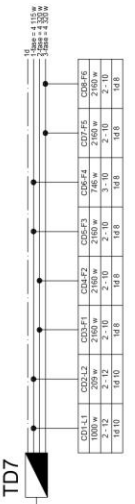
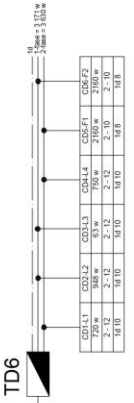
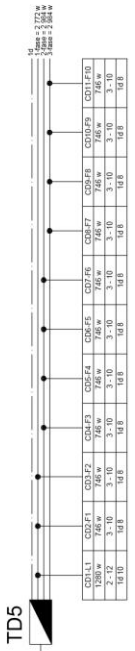
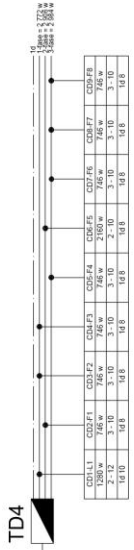
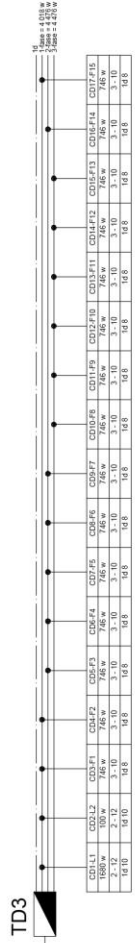
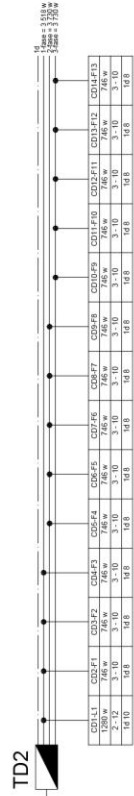
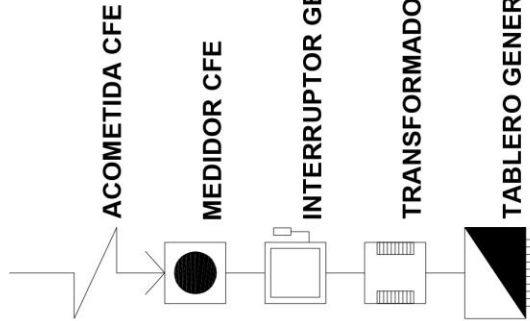
Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:

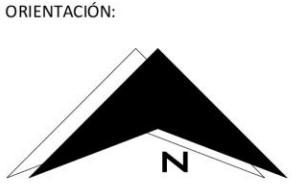
ELE-07





PROYECTO:
ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN
Iztapalapa, CDMX

UNAM _ FA _ TALLER LUIS BARRAGAN



- SIMBOLOGÍA:**
- CAMPANA INDUSTRIAL LED DE 120 WATTS
 - LUMINARIA COLGANTE LED DE 50 WATTS
 - PANEL LED CUADRADO EMBUTIDO EN PLAFÓN 60.5 x 60.5 cm DE 40 WATTS
 - PANEL LED RECTANGULAR EMBUTIDO EN PLAFÓN 121 x 60.5 cm DE 80 WATTS
 - LÁMPARA LED BLANCA CÁLIDA DE 3 WATTS
 - PROYECTORES DE ÁREA LED DE 9 WATTS
 - APAGADOR SENCILLO DE PALANCA
 - LUMINARIA MODELO PAGODA PARA EXTERIORES CON PANEL SOLAR Y BATERIA

- SALIDAS DE FUERZA**
- CONTACTO DUPLEX REGULADO
 - SALIDA A 220V PARA EQUIPOS ESPECIALES
 - TABLERO PARTICULAR DE DISTRIBUCIÓN
 - REGISTRO ELÉCTRICO

PLANO:
DIAGRAMA UNIFILAR

ALUMNA: ROMAIN GIRÓN ALEXANDRA

Cotas: Metros

07/Junio/2016 Escala 1:450

CLAVE:
ELE-08

Proyecto Arquitectónico:
PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN

El costo estimado de la obra con base al análisis de superficies y de precios unitarios representativos será de \$ 133,872,798.00.

El precio del terreno se estimó en base a un análisis de costo por metro cuadrado realizado en la colonia Los Angeles Apanoya, Iztapalapa y se estima que es de 82 millones de pesos.

Los precios por trabajos son estimados en base a los costos de obras con criterios similares a la fecha de la realización de este documento. Para superficie de obra construída, el precio es de \$ 7,274 por metro cuadrado, para obra exterior pavimentada es de \$ 1, 400 /m² y para áreas verdes no pavimentadas de \$ 1000 /m².

En base al Arancel único de Honorarios Profesionales del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, los honorarios a cobrar por la realización de esta obra serán de \$ 5,181,867.94 MX.

En las siguientes páginas se observa el proceso utilizado para la elaboración de este predupuesto.

DETERMINACIÓN DE LOS HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Arancel unico de Honorarios Profesionales "Colegio de Arquitectos de la Ciudad de Mexico A.C."

Los honorarios "H" del proyecto arquitectónico para edificios, se obtendrán en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción, con arreglo a la siguiente fórmula:

$$H = ((SC)(E)(I) / 100) (K)$$

- H** Importe de los honorarios en moneda nacional.
- S** Superficie total por construir en metros cuadrados.
- C** Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m2.
- SC** Costo de la Obra Estimado con base en el análisis superficies y análisis de precios unitarios representativos
- F** Factor para la superficie por construir.
- I** Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).
- K** Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

SUSTITUCIÓN:

	SUPERFICIE (M2)	COSTO / M2	SUBTOTAL
COSTO ESTIMADO DEL PREDIO	7,310.00	\$ 11,200.00	\$ 81,872,000.00
SUPERFICIE DE OBRA EXTERIOR (JARDINERIA)	2,355.00	\$ 1,000.00	\$ 2,355,000.00
SUPERFICIE DE OBRA EXTERIOR (PAVIMENTADA)	2,588.00	\$ 1,400.00	\$ 3,623,200.00
SUPERFICIE DE OBRA CONSTRUIDA	6,327.00	\$ 7,274.00	\$ 46,022,598.00
		SC	\$ 133,872,798.00
	(ANEXO 1)	F	1.03
		I	1
	(ANEXO 2)	K	3.758

"H" ES IGUAL A:

	SC	133,872,798.00
por	F	1.03
por	I	1.00
	subtotal \$	137,888,981.94
entre	100	\$ 1,378,889.82
por	K	3.76
importe	H	\$ 5,181,867.94

Anexo 1

Proyecto:	ESCUELA MEXICANA DE CONSTRUCCIÓN	Ubicación:	Los Ángeles Apanoya, Iztapalapa
-----------	---	------------	------------------------------------

TABLA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"

S.O. (M2)	F.0	d.0	D	Parametro	Variable de superficie	F.0
Hasta 40	2.25	3.33	1,000	De 41 a 99	41	2.25
100	2.05	1.90	1,000	De 101 a 199	101	2.05
200	1.86	1.60	1,000	De 201 a 299	201	1.86
300	1.70	1.60	1,000	De 301 a 399	301	1.70
400	1.54	2.17	10,000	De 401 a 999	401	1.54
1,000	1.41	1.30	10,000	De 1,001 a 1,999	1,001	1.41
2,000	1.28	1.10	10,000	De 2,001 a 2,999	2,001	1.28
3,000	1.17	1.10	10,000	De 3,001 a 3,999	3,001	1.17
4,000	1.06	1.50	100,000	De 4,001 a 9,999	6,327	1.03
10,000	0.97	0.80	100,000	De 10,001 a 19,999	15,000	0.93
20,000	0.88	0.80	100,000	De 20,001 a 29,999	20,001	0.88
30,000	0.80	0.70	100,000	De 30,001 a 39,999	30,001	0.80
40,000	0.73	1.17	1,000,000	De 40,001 a 99,999	40,001	0.73
100,000	0.66	0.60	1,000,000	De 100,001 a 199,999	100,001	0.66
200,000	0.60	0.50	1,000,000	De 200,001 a 299,999	200,001	0.60
300,000	0.55	0.50	1,000,000	De 300,001 a 399,000	300,001	0.55
400,000 o mas	0.50	0.07	1,000,000	De 400,001 o mas	400,001	0.50

Proyecto:	ESCUELA MEXICANA DE CONSTRUCCIÓN	Ubicación:	Los Ángeles Apanoya, Iztapalapa
-----------	----------------------------------	------------	------------------------------------

FACTOR "K" CORRESPONDIENTE A CADA UNO DE LOS COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS DEL ENCARGO CONTRATADO

		FACTOR POSIBLE	%	FACTOR APLICABLE
FF	Funcional y Forma (VER ANEXO 3)	4.000	50%	1.9800
CE	Cimentacion y Estructura (VER ANEXO 4)	0.885	80%	0.7080
	Electromecánicos Básicos			
AD	Alimentaciones y Desagües	0.348	100%	0.3480
PI	Protección para Incendio	0.241	0%	0.0000
AF	Alumbrado y Fuerza	0.722	100%	0.7220
	Electromecánicos Complementarios			
AA	Acondicionamiento Ambiental	0.640	0%	0.0000
AL	Aire Lavado	0.213	0%	0.0000
VE	Ventilación y / o extracción	0.160	0%	0.0000
	Especialidades			
OE	Combustibles	0.087	0%	0.0000
OE	Sonido y / o Circuito Cerrado TV	0.087	0%	0.0000
OE	Seguridad y / o Vigilancia	0.087	0%	0.0000
OE	Voz y Datos	0.087	0%	0.0000
OE	Otras Especialidades	0.087	0%	0.0000
		7.644		3.7580
		TOTAL POSIBLE		TOTAL APLICABLE

*

Proyecto	ESCUELA MEXICANA DE CONSTRUCCIÓN	Ubicación:	Los Ángeles Apanoya, Iztapalapa
----------	----------------------------------	------------	------------------------------------

**DESAGREGACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO,
CORRESPONDIENTE AL COMPONENTE FUNCIONAL Y FORMAL (FF).**

	% POSIBLE	% APLICABLE
a PLAN CONCEPTUAL:	19.00%	
a.1 Programa General:	2.00%	
Estudio del medio físico:	0.50%	0.50%
Estudio del sitio	0.50%	0.50%
Conclusiones y/o recomendaciones:	1.00%	1.00%
a.2 Programa Particular:	4.00%	
Análisis del listado de necesidades solicitadas:	0.50%	0.50%
Análisis del organigrama funcional solicitado:	1.00%	1.00%
Análisis de las superficies solicitadas y/o necesarias	1.50%	1.50%
Conclusiones y/o recomendaciones:	1.00%	1.00%
a.3 Planteamiento general del partido arquitectónico:	9.00%	
Premisas técnico - constructivas a emplear:	0.50%	0.50%
Premisas compositivas a resolver:	1.00%	1.00%
Diagramas compositivos	4.00%	0.00%
Croquis y/o gráficos a escala mínima 1:100	3.50%	3.50%
a.4 Costo global de obra - índices	2.00%	2.00%
a.5 Memoria conceptual de las soluciones adoptadas.	2.00%	2.00%
b PLAN PRELIMINAR:	20.00%	
b.1 Anteproyecto arquitectónico:	16.00%	
b.1.1 Planta de conjunto:	2.00%	2.00%
b.1.2 Planta(s) por secciones:	4.50%	4.50%
b.1.3 Corte(s) generales:	2.50%	2.50%
b.1.4 Fachadas generales:	2.00%	2.00%
b.1.5 Criterio general de acabados:	2.00%	0.00%
b.1.6 Propuesta técnico - constructiva:	3.00%	3.00%
b2 Costo por partida de obra - índices aplicados, análisis aleatorios.	2.00%	0.00%
b3 Memoria justificativa de las soluciones adoptadas.	2.00%	0.00%
c PLAN BÁSICO:	18.00%	
c.1 Desarrollo del anteproyecto arquitectónico:	13.00%	
c.1.1 Planta de conjunto con dimensiones, cotas y datos técnicos:	2.50%	2.50%
c.1.2 Planta (s) por niveles y/o secciones con dimensiones, cotas y datos técnicos generales:	3.50%	3.50%
c.1.3 Planta (s) de azotea con dimensiones, cotas y datos técnicos generales	1.50%	0.00%
c.1.4 Cortes longitudinales y transversales con dimensiones, cotas y datos técnicos generales:	1.50%	1.50%
c.1.5 Cortes por fachadas con dimensiones, cotas y datos técnicos generales	2.50%	2.50%
c.1.6 Fachadas con dimensiones, cotas y datos técnicos generales:	1.50%	1.50%
c.2 Costo por concepto de obra - tabuladores e índices	3.00%	3.00%
c.3 Memoria descriptiva de las soluciones adoptadas.	2.00%	2.00%
d PLAN DE EDIFICACIÓN:	43.00%	
d.1 Desarrollo para edificación:	31.00%	
d.1.1 Planta general de trazos, con dimensiones y cotas referidas a un punto de origen común:	1.50%	0.00%
d.1.2 Plantas, con información para:		
d.1.3 Albañilería:	4.00%	0.00%
d.1.4 Acabados y localización de detalles, elementos de cancelerías, carpinterías y puertas, incluyendo los tipos de marcos y la cerrajería:	4.00%	0.00%
d.1.5 Plafones:	2.50%	0.00%
d.1.6 Ambientación y señalización:	2.00%	0.00%
d.1.7 Alzados interiores específicos:	2.00%	0.00%
d.1.8 Planos y/o Documentos con información para:		
d.1.9 Carpintería en madera	2.00%	0.00%
d.1.10 Carpintería en metales	2.00%	0.00%
d.1.11 Mobiliario y equipo fijo	3.00%	0.00%
d.1.12 Obras exteriores	4.00%	4.00%
d.1.13 Detalles específicos	4.00%	0.00%
d.2 Catálogo de condiciones técnicas (especificaciones):	4.00%	0.00%
d.3 Catálogo de mediciones generales:	4.00%	0.00%
d.4 Costo, números generadores y análisis de precios	2.00%	0.00%
d.5 Memorias técnicas para análisis matemático	2.00%	0.00%
	100.00%	49.50%
	TOTAL POSIBLE	TOTAL APLICABLE

Proyecto:	ESCUELA MEXICANA DE CONSTRUCCIÓN	Ubicación:	Los Ángeles Apanoya, Iztapalapa
-----------	---	------------	------------------------------------

**DESAGREGACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO,
CORRESPONDIENTE AL COMPONENTE CIMENTACION Y ESTRUCTURA (CE).**

	% POSIBLE	% APLICABLE
a) PLAN CONCEPTUAL	10.00%	0
Tomando en cuenta el anteproyecto arquitectónico, las normas vigentes, el estudio de mecánica de suelos, el levantamiento topográfico del predio (planimetría y altimetría) y, según sea el caso, un estudio de riesgo sísmico correspondiente al sitio, deberá estudiarse una estructuración que, con base en la función de las necesidades arquitectónicas y la experiencia profesional del consultor estructural, se proponga el tipo de cimentación y estructura a emplearse en el proyecto, definiendo el material de los elementos portantes principales así como las probables dimensiones de los mismos, todo ello al objeto de llevar a cabo el análisis preliminar de las acciones permanentes, variables y accidentales que obrarán en el conjunto arquitectónico - estructural y, así con ello, estimar los estados límite de falla y de servicio probables del sistema propuesto.		
b) PLAN PRELIMINAR	15.00%	15%
Esta fase es vital y fundamental para lograr que el desarrollo ejecutivo del componente arquitectónico propio de la cimentación y la estructura sea lógico, factible, económico y de procedimientos constructivos aceptables y congruentes con las condiciones del componente funcional y formal.		
En esta fase se define el anteproyecto estructural en el que se representa gráficamente lo siguiente:		
b.1 Planta(s) estructural(es), escala 1:100 o mayor.		
b.2 Posición de los marcos, contravientos y muros, con dimensiones Aproximadas.		
b.3 Posición, de vigas y trabes secundarias o elementos prefabricados, con dimensiones aproximadas.		
b.4 Dimensiones de los tableros del sistema de piso elegido.		
b.5 Tipo de cimentación, con dimensiones aproximadas, según las recomendaciones del estudio de Mecánica de Suelos, hechas en función del estudio preliminar de acciones demandantes.		
c) PLAN BÁSICO	45.00%	45%
Para el desarrollo de esta fase es necesario que el arquitecto encabece la coordinación general, sobre los comentarios que de los anteproyectos realizados por los distintos consultores de los componentes arquitectónicos que intervienen en el proyecto, se hayan hecho y, en caso necesario, conciliarlos integralmente para que en la estructura se tenga toda la seguridad ante la aparición de cualquier estado límite de falla posible y además no se rebase ningún estado límite de servicio en condiciones normales de operación.		
En esta fase se procede a realizar el análisis EXACTO de la estructura ante las demandas de cada una de las acciones que en ella intervienen, así como de las combinaciones de ellas que producirían los estados límite de falla y de servicio más severos, modelando y definiendo las condiciones de frontera de todos los marcos, obteniendo las cargas que actúan en ellos y dibujando las secciones de sus columnas y vigas.		
Con los elementos mecánicos obtenidos se procederá a diseñar:		
c.1 Cimentación - zapatas, contratraveses y pedestales, losa corrida, cajón con losa de fondo, losa tapa y contratraveses, pilas o pilotes, muros de contención, etc.		
c.2 Columnas, contravientos y muros rigidizantes.		
c.3 Vigas principales y secundarias.		
c.4 Sistemas de piso (losa maciza o nervada, losa plana o placa plana, losacero, etc.).		
c.5 Elementos estructurales prefabricados.		
c.6 Detalles constructivos y de conexiones.		
d) PLAN DE EDIFICACIÓN	30.00%	0.00%
Esta fase corresponde a la elaboración de los planos (a escala mínima 1:50) y documentos donde se sintetizan gráfica y constructivamente todos los análisis matemáticos realizados con el fin de asegurar la óptima respuesta estructural del edificio por construir; se preparan todos los detalles constructivos de la estructura y la cimentación para ser incluidos en los distintos gráficos correspondientes a las zonas que conforman el proyecto arquitectónico-estructural, así como los catálogos de las condiciones técnicas (especificaciones) y de las mediciones generales (conceptos), indicando en este último el costo de la estructura. Los contenidos de esta fase serán los siguientes:		
d.1 PLANOS	20.00%	20.00%
d.1.1 Sistema de cimentación.		
d.1.2 Columnas, contravientos y muros rigidizantes.		
d.1.3 Plantas de pisos representativos que presenten diferentes características.		
d.1.4 Refuerzo de los elementos de apoyo principal (vigas).		
d.1.5 Refuerzo de los elementos secundarios de apoyo (vigas), Refuerzo de los sistemas de piso (losas).		
d.1.6 Cortes longitudinales y transversales.		
d.1.7 Detalles constructivos y de conexiones.		
d.2 DOCUMENTOS	10.00%	0.00%
d.2.1 Memoria técnica del proyecto estructural realizado. Catálogo de condiciones técnicas (especificaciones), Catálogo de mediciones (conceptos)		
	100%	80.00%
	TOTAL POSIBLE	TOTAL APLICABLE

07. Conclusiones

CONCLUSIONES

ESCUELA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN

La idea de este proyecto surge después de realizar mis prácticas profesionales en Alemania y descubrir una realidad en la cual todos los trabajadores de la construcción, desde pedreros hasta carpinteros, son personas especializadas en su ámbito, haciendo de la construcción una actividad eficiente, rápida y segura.

Al comenzar la investigación para mi tema de tesis, me encontré con el proyecto de la Escuela Mexicana de la Construcción desarrollado actualmente por la concretera Holcim y la Universidad Nacional Autónoma de México. Luego de aprender más sobre este proyecto, decidí invertir todo el último año de la carrera en esta tesis en donde la EMC se transforma de un proyecto de capacitación para albañiles a una escuela formal en donde los trabajadores de la industria puedan especializarse en diversos oficios de la construcción.

El desarrollo de este proyecto es la representación, los alcances y la evolución que he tenido a lo largo de la licenciatura. Considero que he logrado el reto que me impuse al tomar la decisión de estudiar arquitectura.

A lo largo de la investigación y desarrollo de este proyecto se fueron creando puntos clave como es el de impartir talleres específicamente en los oficios que aparecen en los Estándares de competencia de la SEP y la idea de idear este proyecto no sólo como una escuela pero como un parque y un área de convivencia para las personas que viven en las zonas aledañas.

Durante la elaboración de este proyecto pude cumplir los objetivos planteados al comienzo, satisfaciendo las necesidades y demandas de la población en la delegación. Esto se logró a base de mucho trabajo y realizar estudios continuos en la zona de Iztapalapa y su contexto. Considero además que, la metodología planteada me ayudó mucho a llegar de una manera eficiente, a este diseño particular que cumple con las exigencias de la sociedad.

Otro de los puntos clave de este proyecto era el de realizar un aporte a la industria de la construcción y reducir los índices de violencia en la zona de Iztapalapa, objetivo que se cumple al brindar la oportunidad gratuita para las personas de esta zona de prepararse para un trabajo del cual puedan vivir dignamente.

En este documento presento el tema que elegí como proyecto de titulación, la "Escuela Mexicana de la Construcción" ubicada en la delegación Iztapalapa, en donde se muestra el proceso, el desarrollo de trabajo y la dedicación a lo largo de los cinco años de carrera y específicamente de los últimos dos semestres, cuando elegí el tema y mis asesores me guiaron para poner en práctica lo aprendido en la facultad.

Para permitir el correcto aprendizaje y desarrollar el proyecto arquitectónico necesario se tomaron en cuenta factores determinantes como la escala, el entorno y contexto, las actividades a desarrollar dentro de las instalaciones, la edad y el número de usuarios. La ubicación del proyecto representó un reto, el cual se transformó en la oportunidad de crear un conjunto emblemático en la zona y abrir una nueva vialidad que permite el tránsito de más personas haciendo de la zona un lugar menos solitario y oscuro para convertirlo en un lugar utilizado, transitado y seguro.

El resultado de este trabajo de investigación y propuesta arquitectónica es el esperado. Derivado de una necesidad existente actual en nuestra sociedad, este proyecto será la primera escuela a nivel nacional que cumple con las características específicas para la educación en oficios de la construcción.

Este trabajo es la culminación de una etapa de trabajo, esfuerzo y dedicación así como el fin de una etapa importante de mi vida como estudiante, pero que da comienzo a una mejor, mi nueva vida laboral y de quehacer arquitectónico, al poder aplicar lo aprendido durante estos cinco años en mi estancia en la Facultad de Arquitectura.

08. Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

Zamora C Tania y Teja Roel Patricia, **Ciudad de México, Crónicas de sus Delegaciones**. GM Editores/ Espejo de Obsidiana, México, 2007.

Broto Carlés, **Escuelas Innovación y diseño**, Editorial coordinación, Barcelona, 2014.

Arnal Simón Luis y Betancourt Suarez Max, **Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal**, Edición Trillas, 5ta Edición, México, reimpresión 2010.

Delegación Iztapalapa
<http://www.iztapalapa.df.gob.mx/htm/demografia.html>

Sistema Nacional de Información Municipal
<http://www.snim.rami.gob.mx/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía
<http://www.inegi.org.mx/>

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda
<http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/index.php>

Secretaría de Educación Pública
<http://www.conocer.gob.mx/index.php/estandaresdecompetencia>

Buscador del Transporte Público Ciudad de México
<http://www.viadf.com.mx/directorio/Microbus>

Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo
<http://www.dgcft.sems.gob.mx/>

Blog Antecedentes de la Albañilería
<http://www.maquinariapro.com/construccion/albanileria.html>

El Economista- Albañiles en México trabajan mucho y ganan poco
<http://eleconomista.com.mx/industrias/2014/04/29/albaniles-mexicanos-trabajan-mucho-ganan-poco>

Cultura en Iztapalapa
https://es.wikipedia.org/wiki/Cultura_de_Iztapalapa

Imágenes de Google Maps

<https://www.google.com.mx/maps?source=tldso>

Facultad de Arquitectura Universidad de Sao Paulo

<http://www.fau.usp.br/index2.html>

Video de conferencia «Holcim México inaugura su Escuela Mexicana de la Construcción»

<https://www.youtube.com/watch?v=KWGrb8Mho8U>

Escuela Mexicana de Construcción Holcim + UNAM

<http://www.holcim.com.mx/medios-de-comunicacion/ultima-edicion/latest-release/article/holcim-mexico-y-la-unam-graduan-a-la-primera-generacion-de-la-escuela-mexicana-de-la-construccion.html>

Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción

<http://www.eicic.org/>

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

<http://www.itc.org.mx/>

Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México

<http://www.cam-sam.org/sitio/>

National Geographic España

«La Construcción de las grandes Catedrales»

http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/masones-los-constructores-de-catedrales_6237

Blog. Historia de la Arquitectura

<http://www.arkiplus.com/historia-de-la-arquitectura>

Banco de México. Inflación 2016

<http://www.banxico.org.mx/>

HELVEX. Moviliario sanitario

<http://www.helvex.com.mx/catalogo>