



---

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA • TALLER LUIS BARRAGÁN**

“CENTRO CULTURAL REGIONAL EN CHALCO, ESTADO DE MÉXICO”

T E S I S

Que para obtener el título de Arquitecta

P R E S E N T A :

**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ**

S I N O D A L E S

Arq. Eduardo Vicente Navarro Guerrero  
Arq. Enrique Gándara Cabada  
M. E. S. y Arq. Manuel Guillermo Hernández Contreras

Ciudad Universitaria, CD. MX. 2022



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

Gracias a **DIOS** por su infinito amor y bendiciones que me ha concedido, por cuidar de mí y de mis seres amados cada día de mi vida. Porque sin **ÉL** nada sería posible.

Gracias infinitas a mi familia. Gracias **MAMÁ** por todo lo que has hecho por mí, por impulsarme a ser una mujer de bien, por enseñarme a valerme por mí misma, por ser mi más grande ejemplo de amor y esfuerzo.

Gracias a mis abuelitos: **ALICIA y RAÚL** por todo su amor, por su apoyo incondicional, por creer en mí, por hacerme reír y por cada momento que pasamos juntos.

A mis tíos: **RAÚL, MARIBELLE, GUILLERMO, NORMA PIA y ALEJANDRA** por cuidar de mí desde niña, por ser mis maestros y porque la forma de ser de cada uno me ha formado como persona. Gracias por todo su cariño y apoyo.

A mis maravillosos primos: **GUILLERMO, FERNANDA Y SAORI**, ustedes son el motor de mi vida.

Agradezco a cada uno de mis **PROFESORES** por compartir conmigo aulas, conocimiento y su valioso tiempo. Gracias por la vocación y entrega humana que tienen hacia su trabajo; en especial, agradezco a mis sinodales: **ARQ. ENRIQUE GÁNDARA, ARQ. MANUEL HERNÁNDEZ, ARQ. EDUARDO NAVARRO**, gracias por acompañarme y guiarme a lo largo de la carrera.

Agradezco a la **UNAM** y a mi **TALLER LUIS BARRAGÁN**, que desde el momento en que llegué me hizo sentir perteneciente y me dió la seguridad de que quería egresar de ahí. Me siento orgullosa por pertenecer a este taller y agradezco por todos los compañeros, maestros y amigos que conocí en sus aulas: **YAQUELIN, ANDREA, ALFREDO, YUNA, ESTEFANÍA, RAMONA, VÍCTOR, GABRIEL, DIEGO**. Y también a amigos y profesores de otros talleres: **MÓNICA ÁLVAREZ, KARLA ALCÁNTARA, CLAUDIA BEATRIZ, PEDRO FLORES**.

Gracias infinitas **TALLER 360: ARQ. HÉCTOR GUA-YAQUIL, ARQ. RICARDO SANTANDER, PRISCYLA, BETSABÉ, ALLISON, PAO AGUIRRE**, por el privilegio que fue trabajar con ustedes y amenizar esas tardes entre copias en conflicto, Convoy, risas, helado y café. Tienen un lugar muy grande en mi corazón.

También agradezco a cada uno de mis amigos. Tengo la dicha de contar con amistades

muy significativas para mí que me han apoyado bajo cualquier circunstancia. A cada una de esas personas que en el transcurso de mi vida han marcado mi corazón, les agradezco. A las amistades que conservo desde la primaria, secundaria y preparatoria: **JACQUELINNE (Y SU FAMILIA), DANIEL, ZELTZIN, LUIS DANIEL, PACO, LUIS ACHO, JAVIER TAPIA, GUSTAVO, LIZETH, MARIJOSE, SAMARA, VANESSA, ALFONSO, RICARDO, ALONDRA, JAVIER HERNÁNDEZ, MAYRA, JESÚS ADRIÁN, ISAAC, ERICK SERVÍN, MARISOL, ANA VICENTE, EDGAR RUÍZ**.

A mis roomies por soportarme en los días malos y hacer los días buenos todavía mejores. Gracias: **DENISSE, ROMINA, FANY, KELLY, PACO Y SRA. ANA** por la convivencia y cariño.

Gracias a mi amiga y maestra **ANA CRISTINA**, por caminar conmigo, motivarme, enseñarme a ver y creer en mi magia, por desvelarse, reír y llorar a mi lado. Muchas muchas gracias.

A mi madrina **NOEMÍ, DOÑA GENOVEVA, DON ABEL, DOÑA PILI Y LA FAMILIA DE NORMA**, también a las personas de Agua Viva que me enseñaron a creer, amar, servir y llevar una vida útil y feliz.

Agradezco especialmente a mi Comité: **GABY, ARACELI, JUAN CARLOS, LUISITO, MARYCRUZ, MÓNICA y VÍCTOR FABIÁN**. Gracias por enseñarme a confiar, a trabajar en equipo y a hacer las cosas posibles, pero gracias más que nada por su amistad.

Gracias a los amigos que estuvieron desde el día uno: **VÍCTOR, ÓSCAR, ERNESTO, MICHELLE, ENRIQUE, AZUCENA, TÁVATA**. Y a los amigos que me han dado fortaleza y luz a lo largo de esta pandemia: **LILIANA, FRANCKY, PABLITO, OMAR, JORGE, MAYA** y a cualquiera que se me pudo haber olvidado. Gracias por hacer la vida más bella.

Por último, pero no menos importante, reconozco y me agradezco a **MÍ MISMA** por la persistencia, perseverancia, caídas, tropiezos, resiliencia, encuentros, amor, entrega, amistad, principios y valores que yo misma he generado y me han llevado a estar en el lugar dónde estoy ahora.

**GRACIAS, LUZ.**

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1.1. Objetivos.....[7]
	1.2. Marco de referencia.....[8]
	1.3. Fundamentación del tema.....[9]
	1.4. Antecedentes (históricos y arquitectónicos).....[11]
2. ANÁLISIS DEL SITIO	2.1. Ubicación.....[13]
	2.2. Características del predio.....[13]
	2.3. Contexto urbano.....[16]
	2.4. Contexto social.....[18]
	2.5. Infraestructura.....[21]
	2.6. Normatividad.....[23]
	2.7. Registro fotográfico del sitio.....[24]
3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	3.1. Análisis de proyectos análogos.....[26]
	3.2. Desglose del programa arquitectónico.....[29]
	3.3. Diagrama de relaciones espaciales.....[37]
4. PROYECTO	4.1. Esquemas conceptuales.....[40]
	4.2. Zonificación.....[41]
	4.3. Plan maestro.....[42]
	4.4. Memoria descriptiva del proyecto arquitectónico.....[43]
	4.5. Planos arquitectónicos.....[45]
	4.6. Memoria descriptiva del proyecto estructural.....[53]
	4.7. Planos estructurales.....[55]
	4.8. Memoria descriptiva del proyecto hidráulico[61]
	4.9. Planos de instalación hidráulica.....[62]
	4.10. Memoria descriptiva de la red pluvial.....[64]
	4.11. Planos de red pluvial.....[65]
	4.12. Memoria descriptiva del proyecto sanitario.....[67]
	4.13. Planos de instalación sanitaria.....[68]
	4.14. Memoria descriptiva del proyecto eléctrico...[70]
	4.15. Planos de instalación eléctrica.....[71]
5. COSTOS	5.1. Costo paramétrico de la obra.....[79]
	5.2. Análisis de honorarios profesionales por el proyecto ejecutivo.....[80]
6. CONCLUSIONES.....	[81]
7. REFERENCIAS	7.1. Referencias bibliográficas.....[84]
	7.2. Listado de imágenes.....[86]

# 1. INTRODUCCIÓN



Parroquia de Santiago Apóstol, Chalco.  
Imagen 1.



Parroquia de Santiago Apóstol, Chalco.  
Imagen 2.



Parque Municipal de Chalco.  
Imagen 3



Parque Tizapa, Chalco.  
Imagen 4.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad varios municipios de la zona Oriente del Valle de México tienen un alto índice de marginación y pobreza, debido a su falta de infraestructura y equipamiento urbano, sumado a que los niveles de escolaridad alcanzados por los habitantes son muy bajos. Las oportunidades de trabajo y escuela dentro de estos municipios son pocas, lo que genera un fenómeno llamado “**Ciudades Dormitorio**”, donde la población que habita en la periferia de las grandes ciudades debe trasladarse todos los días a sus centros de escuela y trabajo, generando en el individuo varias condiciones que dañan su salud física y mental. De forma colectiva, este fenómeno trae consigo varios **síntomas** de desigualdad social, delincuencia, problemas de movilidad, falta de acceso a servicios básicos, falta de identidad cultural; por mencionar algunos.<sup>1</sup>

Entre estos municipios, se encuentra **Chalco**, que a pesar de que tiene mucha historia, edificios significativos y tradiciones que le dan mucho valor cultural; no genera las mismas oportunidades de desarrollo para la población a comparación de la CDMX.

Como solución a estas problemáticas, los municipios mexicanos desarrollan en cada sexenio un Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) con el fin de mejorar las condiciones urbanas y sociales.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bronfenbrenner, 1979, p.27-28

<sup>2</sup> PMDU-Chalco, 2014, p.20

## Centro Cultural Chimalpahin.

La población de Chalco sigue creciendo y la única Casa de Cultura Regional no es suficiente para la demanda de población, que, hasta el último censo de Población y Vivienda (2020), constaba de 400,057 habitantes.<sup>3</sup>

Previo a la pandemia por SARS-CoV-2; el **Centro Cultural Regional Chimalpahin**, ubicado en la cabecera de Chalco, recibía un aforo promedio de 80 usuarios por día, índice bastante bajo, considerando que este centro tiene un carácter regional y debería atender no solo a la población de Chalco, si no también a los municipios aledaños, que conforman la Región 1 del Estado de México.<sup>4</sup>

El actual CCRC ofrece múltiples talleres para todas las edades. Entre ellos: música, cartonería, danzón, teatro y artes plásticas. Cuenta también con un pequeño museo que expone esculturas y cerámica prehispánicas encontradas en la región, así como también una galería en la planta alta donde se exponen murales realizados por artistas chalquenses.

Tomando en consideración el área administrativa, galerías y talleres, su superficie total es de aproximadamente 800 m<sup>2</sup> repartidos en planta baja y alta.



Vestibulo del Centro Cultural Chimalpahin, Chalco.  
Imagen 5



Taller de Dibujo del Centro Cultural Chimalpahin, Chalco.  
Imagen 6

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2020, Población total en Chalco

<sup>4</sup> Secretaría de Desarrollo Social-SEDESOL, 1999, p.150-153



Pieza en exhibición del Centro Cultural Chimalpahin, Chalco.  
Imagen 7

### 1.1 OBJETIVOS

A través de una solución arquitectónica, se busca:

- Rescatar la identidad de la Región, a través de un Centro Cultural donde se refleje su importancia histórica, sus tradiciones y costumbres.
- Generar un equipamiento urbano digno para la población chalquense, donde puedan expresarse a través del arte.
- Promover el interés del público hacia los eventos culturales
- Rescatar el espacio público abierto.
- Generar un edificio de carácter icónico.
- Ofrecer oportunidades de trabajo, a través de la enseñanza de oficios a las personas que no tienen acceso a la educación superior.
- Contribuir con el cuidado del medio ambiente.



Acupuntura urbana.  
Imagen 8

**JAIME LERNER Y LA ACUPUNTURA URBANA**

Jaime Lerner, arquitecto y político brasileño, reinventó el espacio urbano de su Curitiba natal, ciudad de la que fue también alcalde durante tres mandatos. Al mismo tiempo cambió la forma de ver de los urbanistas del mundo, mostrando lo que era posible crear en el paisaje metropolitano de forma prácticamente instantánea.<sup>5</sup>

El concepto de “Acupuntura urbana” lo desarrolla en su libro que lleva el mismo nombre y logra ponerlo en práctica, durante sus mandatos, en puntos estratégicos de Curitiba, Brasil.

Lugares en donde antes existían “**dolencias**”, marginación, falta de oportunidades económicas; se transformaron ahora en espacios seguros, habitables y en puntos importantes que “**curan**” no solamente el área afectada, si no también los alrededores.

**EL EJEMPLO DE CURITIBA**

En cada uno de estos puntos estratégicos se edificaron espacios propicios para la educación, el arte, la actividad física o bien, áreas verdes que tienen un efecto centrípeto, que atrae a cantidades mayores de habitantes, promueven la interacción entre personas y generan efectos positivos hacia el medio ambiente.

El resultado que tuvo la ciudad de Curitiba, Brasil, es situarse entre una de las ciudades con más espacios recreativos del mundo, así como también una de las más seguras. El proyecto del **Centro Cultural Regional** tiene sustento en esta teoría de Regeneración urbana, ya que hay varios puntos identificados en el municipio de **Chalco** que podrían activarse con proyectos que generen nuevas oportunidades para la población chalquense y disminuyan los índices de marginación y delincuencia.

**HIPÓTESIS**

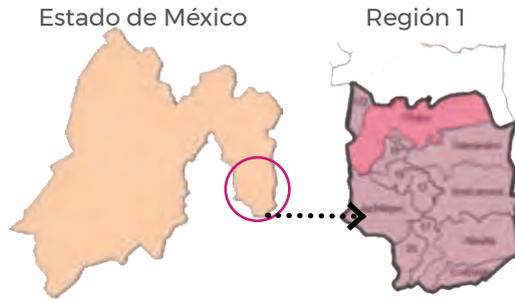
Una ciudad puede ser vista como un organismo vivo al que es posible “curar” a través de la “Acupuntura urbana”, con el fin de que mejore su funcionamiento, su imagen y la calidad de vida de quienes la habitan.

Generar espacios públicos en puntos estratégicos ayudará a disminuir la delincuencia, así como **brindar identidad y plusvalía** a una parte de la ciudad que durante muchos años ha sido vista como una zona marginada.

<sup>5</sup> Jaime Lerner. *Acupuntura urbana* (2009)

**1.3 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.**

En el año 2019 se realizó el último PMDU para el municipio de Chalco. En resumen, algunos de los proyectos estratégicos que se proponen para mejorar su estructura urbana son los siguientes: Centro de Transferencia Modal (CETRAM) Regional, Ciudad Deportiva, Plaza Estado de México, Centro de Convenciones y Espectáculos, **Centro Cultural Regional**, Central de Abastos, Rastro Municipal, etc. Para cada uno de estos proyectos ya fue asignado un predio y en conjunto forman una red de equipamiento urbano que se da a lo largo de un eje principal (Carretera Federal México-Cuatla). Todos estos proyectos se centran en los límites de la cabecera municipal, conocida como Chalco de Díaz Covarrubias.<sup>6</sup>



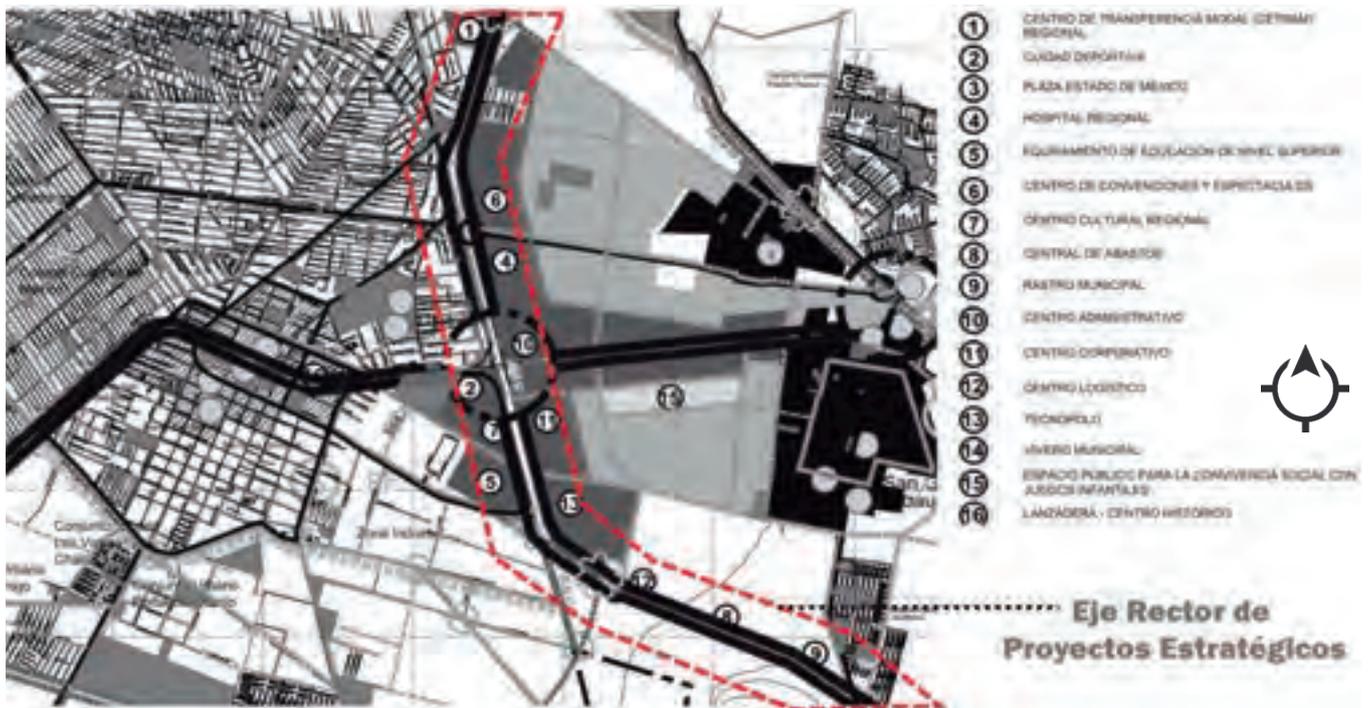
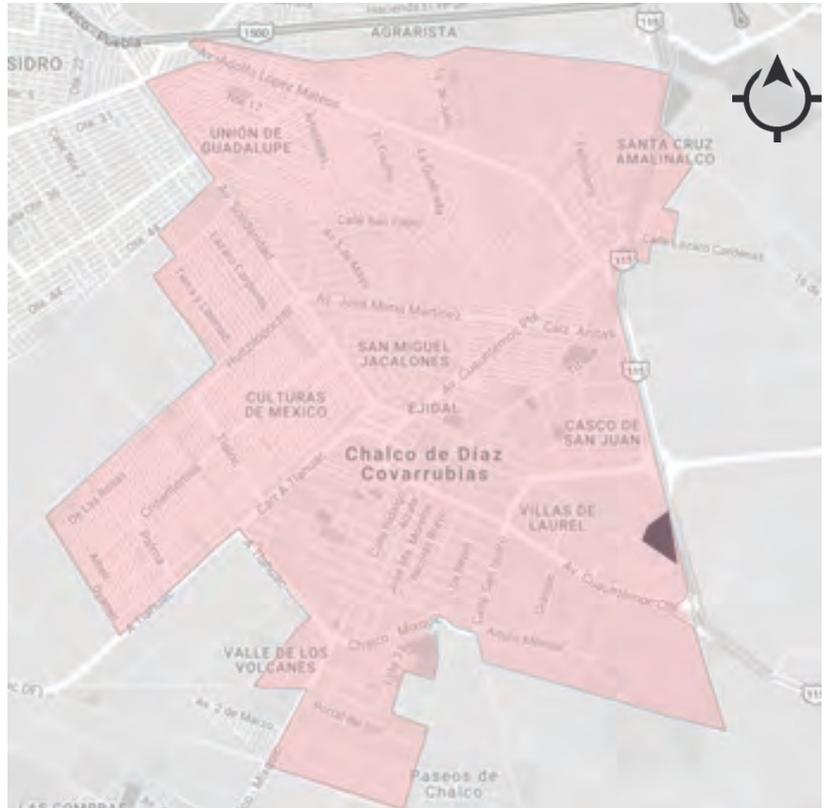
**Delimitación Edo. de México.**  
Imagen 9

**Región 1 Edo. de México**  
Imagen 10

MUNICIPIOS QUE CONFORMAN LA REGIÓN 1 DEL EDO. DE MÉXICO<sup>7</sup>:

- Tlalmanalco
- Amecameca
- Atlautla
- Ayapango
- Cocotitlán
- Valle de Chalco
- Tenango del Aire
- Ozumba
- Temamatla
- Tepetlixpa
- Ecatzingo
- Chalco
- Juchitepec
- Ixtapaluca

**Cabecera Chalco de Díaz Covarrubias.**  
Imagen 11.



**Cinturón de proyectos estratégicos, sobre la Carretera Federal México-Cuatla. El número 7 indica la necesidad que se tiene de un Centro Cultural para la Región.**

Imagen 12

[9]

<sup>6</sup> PMDU-Chalco, 2014, p.213

<sup>7</sup> Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia DIF, 2013, p.12

Dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, se asegura:

“Chalco es un municipio en creciente desarrollo y con grandes posibilidades de convertirse en una ciudad moderna y próspera.

Con esta idea, se propone la construcción de un espacio moderno y propio para el desarrollo de eventos artísticos-culturales de carácter multifuncional, que generen un **sentido de identidad** entre la población, al mismo tiempo que enriquezca el desarrollo humano, ya que la cultura es un excelente medio para adquirir saber y forjar valores propios en una población.

El centro cultural deberá contar con una ubicación céntrica y con un diseño que contemple medidas de accesibilidad universal, así como equipamientos que cumplan con características suficientes para la celebración de actividades artísticas-culturales de calidad, con alto impacto social, económico e incluso turístico. Se considera que deberá estar integrado por al menos:

a) **Un Teatro;** donde a través de las artes escénicas se pueda mostrar a los habitantes de la región y a los demás visitantes, la valiosa riqueza histórica y cultural que emana del genio artístico de su gente

b) **Un Museo Municipal;** que sea parte de una nueva oferta turística donde se atesoren y difundan las raíces de Chalco y del Estado de México, a través de una exposición permanente y diversas áreas para exposiciones temporales.

c) **Una Librería o Biblioteca.**

d) **Un Centro de Educación Ambiental;** los altos índices de contaminación del agua, la atmósfera, los suelos, y demás problemas de deforestación y erosión causadas por la falta de vegetación en el municipio de Chalco, sugieren la necesidad de informar a la población sobre las medidas pertinentes que pueden aplicar para reducir estos problemas. Para tal efecto se plantea la construcción de un centro de educación ambiental, que represente un valioso espacio para la concientización y capacitación de la población en el cuidado del medio ambiente.

Identidad cultural y medio ambiente

En este centro se podrán desarrollar diversos proyectos ambientales y educativos como pláticas de sensibilización, talleres y capacitación para el cuidado del medio ambiente, sendas didácticas, exposiciones y conferencias, todo en manos de un equipo calificado de educadores y promotores; de esta manera se fomentará una mayor cultura ambiental".<sup>8</sup>

Aunado a las propuestas hechas por el PMDU se han tomado a consideración, para la realización de la presente tesis, trabajos publicados por la UNAM, UAM y La Comisión de Cuenca de los ríos Amecameca y La Compañía; donde se busca generar una red de lagunas artificiales, con la finalidad de contribuir con la problemática de inundaciones que se da de forma constante, año tras año, durante los meses de lluvia, en los municipios de Chalco y Valle de Chalco.<sup>9</sup>

Se propone así, complementar el proyecto del Centro Cultural Regional con humedales artificiales que además de constituir un elemento de captación masiva de agua pluvial y generar microclimas, constituye también, un elemento que nos hace recordar la naturaleza lacustre que tuvo la zona desde épocas prehispánicas y que poco a poco sus habitantes hemos ido olvidando.



“El Popocatepetl y el Iztaccihuatl desde el Lago de Chalco”  
Imagen 13

<sup>8</sup> PMDU-Chalco, 2014, p.221-222

<sup>9</sup> Comisión de Cuenca Ríos Amecameca y La Compañía & Universidad Autónoma Metropolitana, 2011, p. 86-93



**Chalco y su importancia agrícola.**  
Imagen 14

Nombre de origen náhuatl, proviene de Challi: "borde de lago"; y co: "lugar". CHALCO: "Lugar en el borde del lago".

### HISTÓRICOS<sup>10</sup>

Chalco tuvo sus primeros asentamientos desde la época prehispánica (1160 d.C.) y debido al Lago que antes poseía fue durante muchos siglos un territorio con mucha productividad agrícola. La región de Chalco-Amecameca no logró el esplendor de Texcoco y Tenochtitlan, sin embargo, por su proximidad fue un punto importante de comercio, agricultura y pesca.

Chalco después se convierte en Provincia Real para la época de la Colonia (1533). Las tierras se reparten entre los conquistadores; los primeros hacendados pidieron licencia para tener vacas de crianza y dedicarse a la producción de leche, queso y mantequilla. Hasta 1861 la cabecera municipal es llamada villa y se le imponen los apellidos de Díaz Covarrubias, en homenaje a un estudiante de medicina asesinado.

Durante el Porfiriato y la Revolución Mexicana acontecieron también varios hechos importantes en Chalco, como huelgas y enfrentamientos entre carrancistas y zapatisas. En 1895 se comenzó la desecación del Lago de Chalco, obra que terminó hasta 1905. Para 1950, los problemas de población comenzaban en la Ciudad de México, y como política de equilibrio poblacional se construyeron industrias en los municipios aledaños, entre ellos, Chalco. Los asentamientos irregulares comienzan a darse en 1979, la primera etapa fue de 50,000 habitantes, ya que los terrenos donde fue desecado el Lago fueron otorgados a un precio muy accesible. Este crecimiento poblacional se sigue dando hasta el día de hoy.

### ARQUITECTÓNICOS:

Algunos edificios emblemáticos, junto con la fecha en la que fueron terminados, aparecen en la siguiente línea del tiempo.



**siglo XVI**

Parroquia de Santiago Apóstol.  
Imagen 15



**siglo XVII**

Panteón de la Candelaria.  
imagen 16



**siglo XVIII**

Hacienda San José.  
Imagen 17



**siglo XIX**

Templo de San Pablo  
Imagen 18



**siglo XX**

Presidencia Municipal (1973)  
Imagen 19



**siglo XXI**

Parque Tizapa (2015)  
Imagen 20

## **2. ANÁLISIS DEL SITIO**

## 2.1 UBICACIÓN

El predio se localiza en los límites de la cabecera municipal de Chalco, en la Colonia Casco de San Juan. Esta es la colonia más próxima a los pueblos de San Gregorio Cuatzingo, San Lucas Amalinalco y La Candelaria Tlapala. El sector donde se encuentra ubicado es conocido entre los pobladores como **“la zona de escuelas”**, ya que en un radio de 1km se localizan alrededor de 20 escuelas públicas y privadas de nivel básico, media superior, superior e INEA.

Se tiene una proximidad importante con la Zona Industrial del municipio y grandes hectáreas de terrenos agrícolas, que de momento no son aprovechados.

**Ubicación del predio**  
Imagen 21

Vicente Guerrero s/n esquina con Carril de la Ex - vía Colonia Casco de San Juan. Chalco, Estado de México C.P. 56600

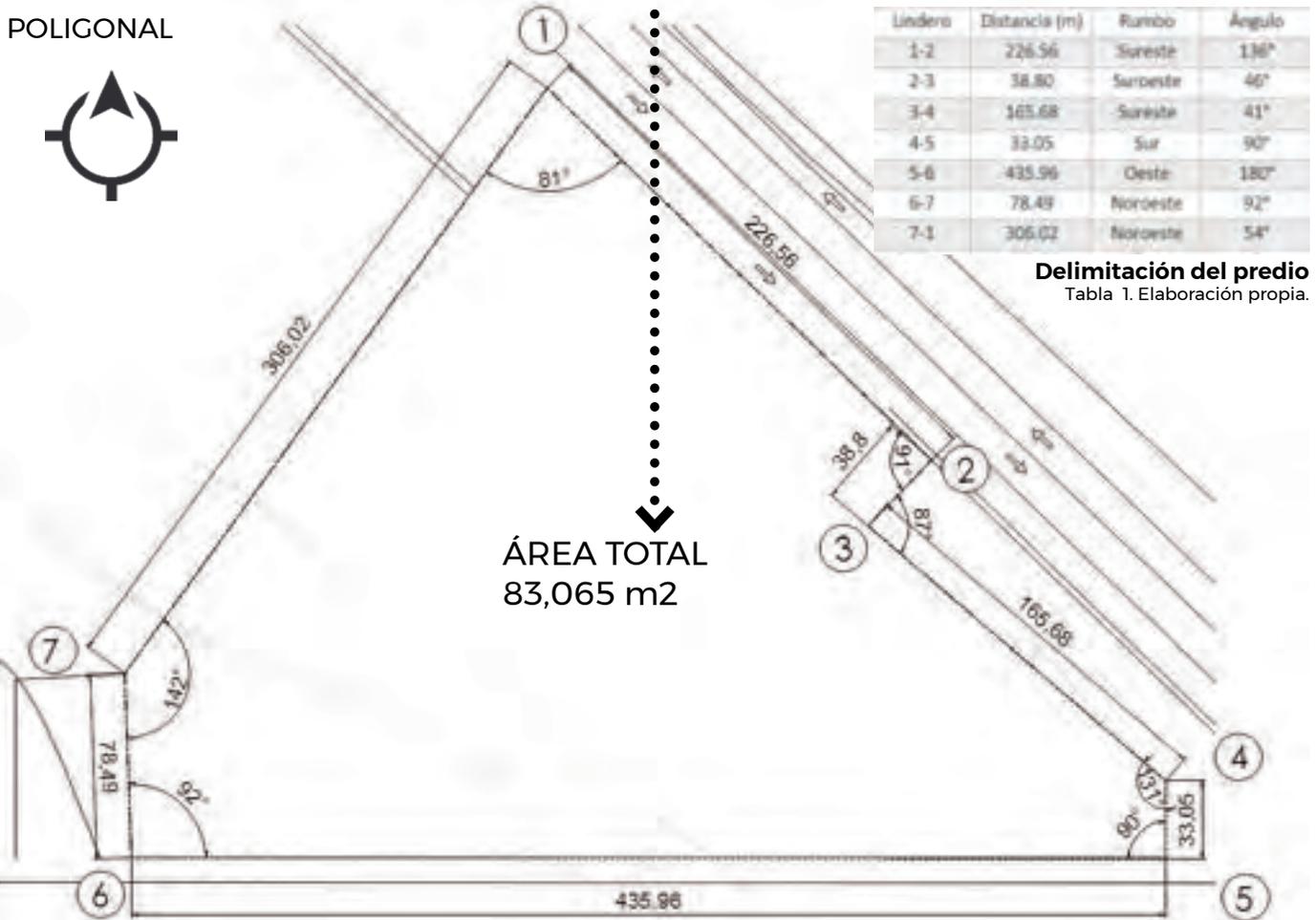


## POLIGONAL



Lindero	Distancia (m)	Rumbo	Ángulo
1-2	226.56	Sureste	136°
2-3	38.80	Suroeste	40°
3-4	165.68	Sureste	41°
4-5	33.05	Sur	90°
5-6	435.96	Oeste	180°
6-7	78.49	Noroeste	92°
7-1	306.02	Noroeste	54°

**Delimitación del predio**  
Tabla 1. Elaboración propia.



ÁREA TOTAL  
83,065 m<sup>2</sup>

## 2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO

**Delimitación del predio**  
Mapa 1. Elaboración propia.

**Diagnóstico actual de la manzana de estudio**



**1** INDUSTRIA Y COMERCIO

Imagen 22



**2** PARADERO DE TRANSPORTE PÚBLICO

Imagen 23



**3** DEPORTIVO SOLIDARIDAD

Imagen 24



**4** TERRENO AGROPECUARIO (PREDIO PARA EL PROYECTO)

Imagen 25



**5** COMERCIO

Imagen 26



**6** VIVIENDA

Imagen 27



Actualmente estos son los usos que contempla la manzana.

**Usos de suelo en la manzana de estudio**

Imagen 28

El predio colinda con el Deportivo Solidaridad (3). El PMDU, plantea que este predio (4) sea destinado para el Centro Cultural Regional y una próxima Ciudad Deportiva<sup>11</sup>, por lo cual se dejará abierta la posibilidad de que ambos proyectos se articulen a través del humedal artificial que se proyecta hacia el Norte del predio.

El ancho de banqueta en Vicente Guerrero varía entre 1.50-2.00 m. Lo cual resulta insuficiente para una buena circulación peatonal y accesibilidad universal. La vialidad que atraviesa el terreno (Calle San Juan) es de 11 m de ancho. En la vialidad de Vicente Guerrero existe un camellón, que carece de cruces seguros para los peatones. Sucede lo mismo del lado de la Carretera México-Cuautla. En el caso de los automóviles, el retorno bajopuente (A) se da de una forma brusca y sin señalización lo que ocasiona un punto de posibles accidentes vehiculares.

Otro edificio importante próximo al predio son las Oficinas de ODAPAS (B) que siendo un edificio gubernamental es un espacio que en situaciones normales recibía a muchos usuarios diariamente. También cabe destacar la cantidad de escuelas, colegios, e instituciones de educación públicas y privadas que se encuentran en el radio inmediato del predio.



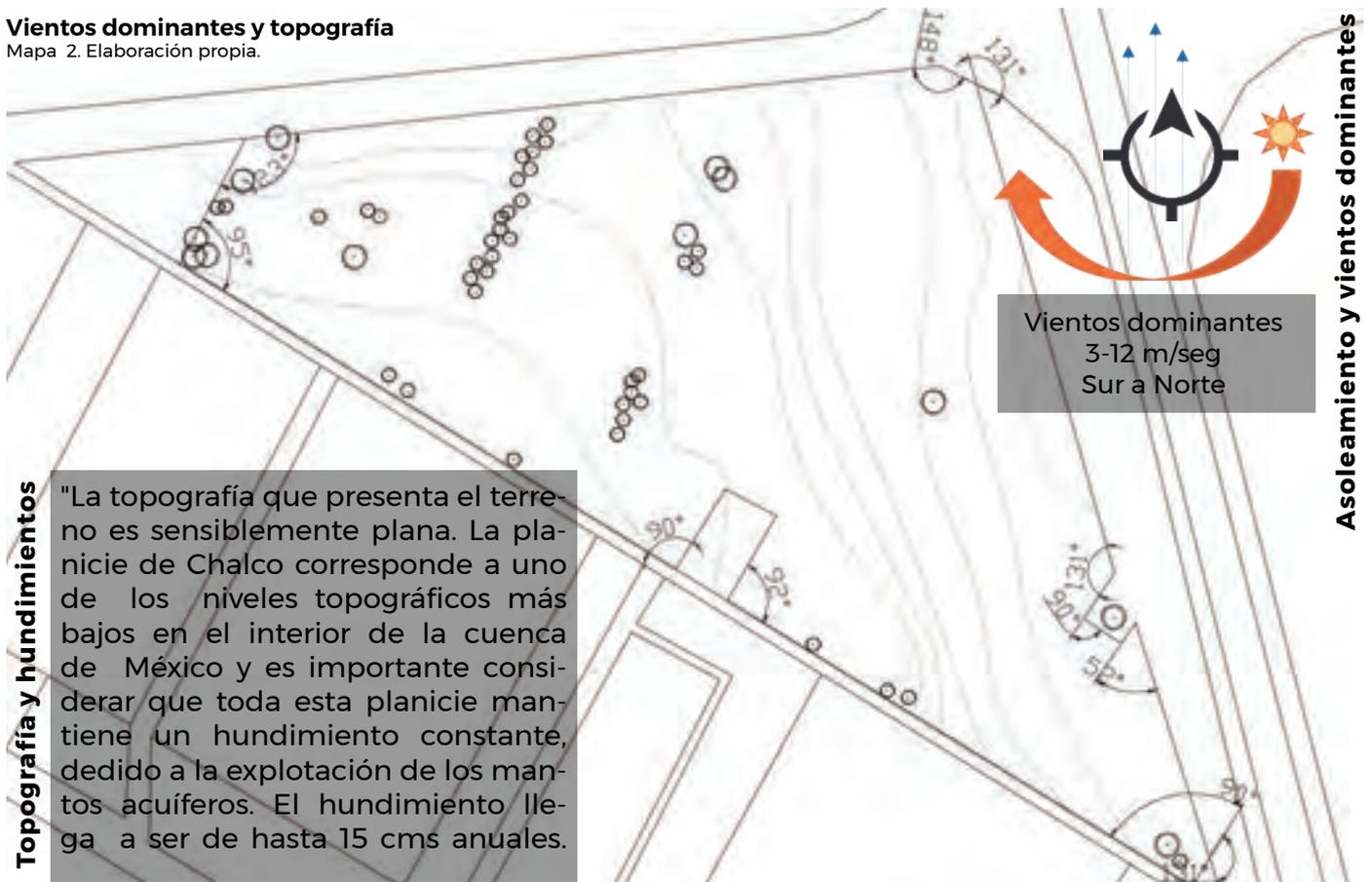
**Zona de escuelas**

Imagen 29

<sup>11</sup> PMDU-Chalco, 2014, p.248

## Vientos dominantes y topografía

Mapa 2. Elaboración propia.

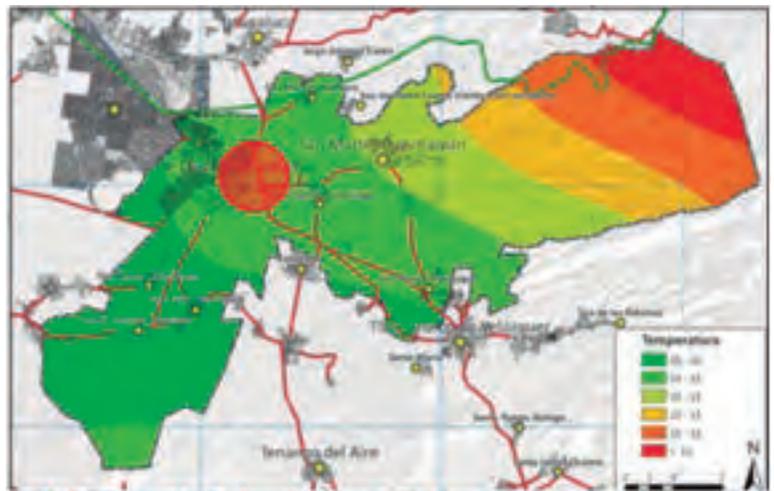


Las temperaturas máximas promedio llegan a los 27 °C y las mínimas a los 5° C. Debido a las diferencias de relieve y altitud, se han identificado dos tipos de clima, los cuáles son: clima templado subhúmedo y un clima semifrío subhúmedo.

El primero tiene una precipitación media anual entre 100 y 110 mm, con una temperatura media anual que varía entre los 8 y 11° C. La mayor precipitación pluvial se registra en el mes de junio y oscila entre 500 y 600 mm y la mínima en febrero y diciembre, con valores menores a 5 mm.

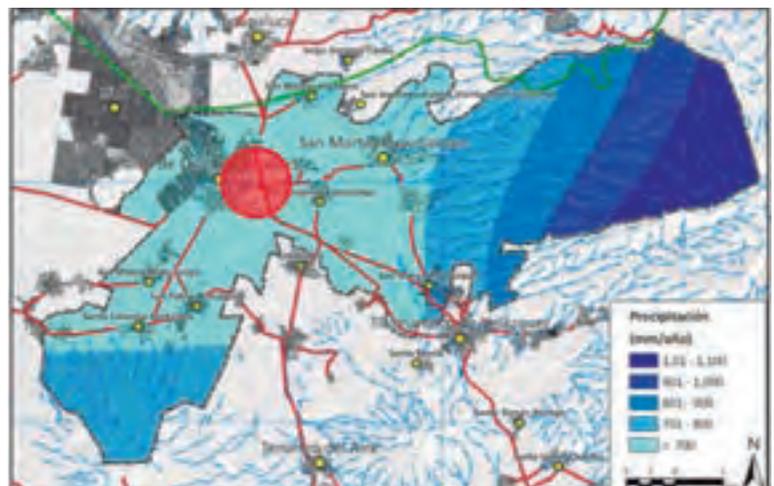
En el clima semifrío subhúmedo se presenta una precipitación media anual cercana a los 50 mm, con una temperatura media anual entre 8 y 10 °C. La mayor incidencia de lluvias se registra en el mes de julio con un rango que fluctúa entre 80 y 90 mm; la mínima corresponde a diciembre con un valor menor a 6 mm."<sup>12</sup>

**Clima**



Mapa de temperatura media anual del municipio.

Imagen 30



Mapa de precipitación media anual del municipio.

Imagen 31

### 2.3 CONTEXTO URBANO

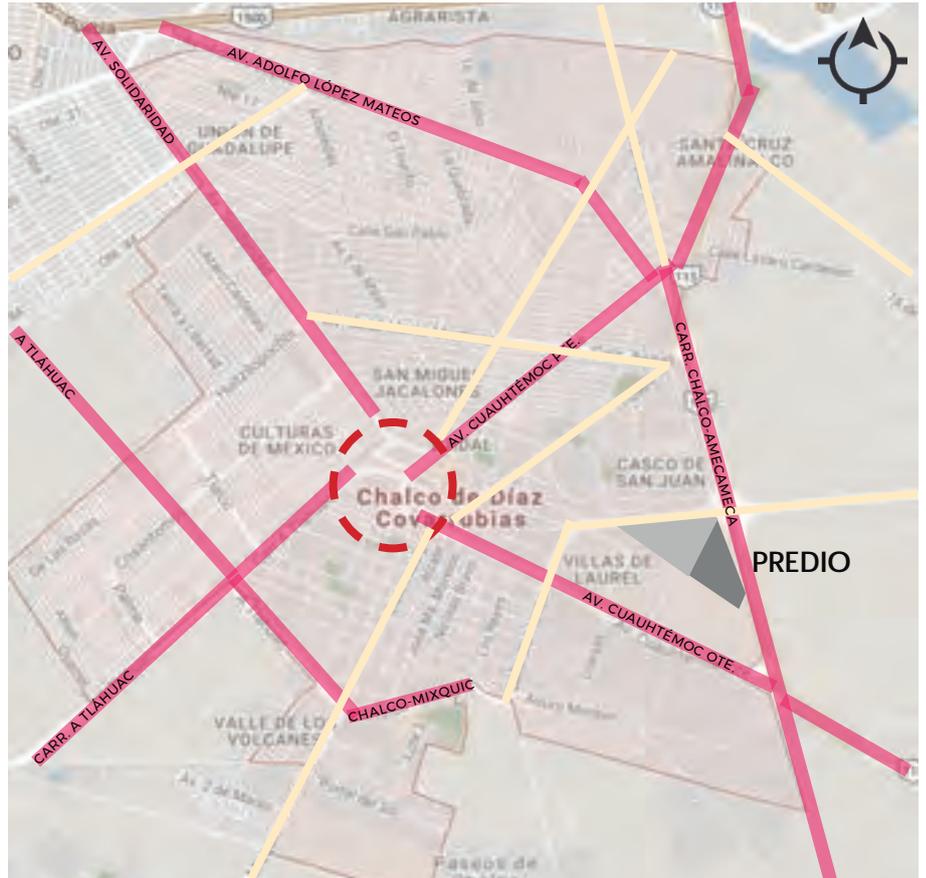
#### VIALIDADES

-  Polígono de actuación
-  Zona Centro
-  Vialidad primaria
-  Vialidad secundaria

Su uso de suelo actual es AGMP (Agrícola de Mediana Productividad) y le pertenece al Municipio.

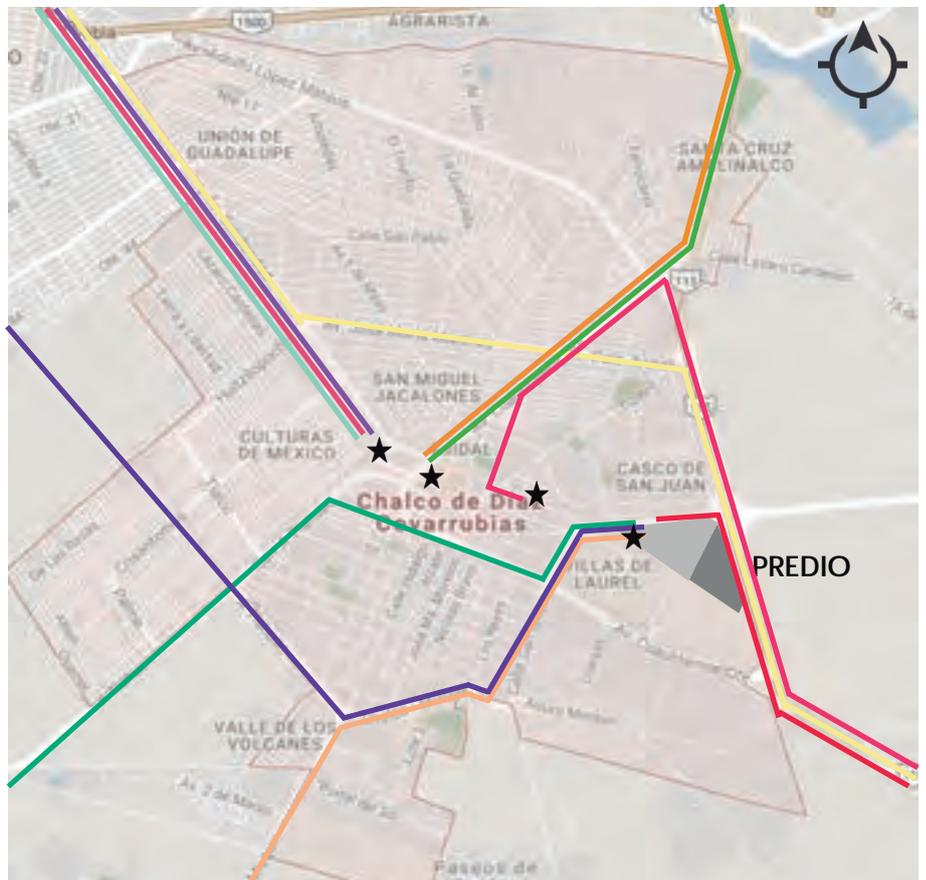
Uso de suelo del predio

Este tipo de terrenos están orientados a contribuir a la autosuficiencia alimentaria y a mejorar los niveles de ingreso de la población que se dedica a las actividades primarias.



Vialidades y uso de suelo del predio. Imagen 32

-  Microbús R591 La Paz/ Cuautla-Arcos/Amecameca
-  Combi Chalco-Tenango del Aire
-  Ruta 98 Chalco-Aeropuerto
-  Chalco-Ixtapaluca
-  Chalco-Tejones/Metro La Paz/ Valle de Chalco-San Isidro
-  Metro Puebla-Pantitlán-Zaragoza.
-  Culturas-Metro Pantitlán
-  Casco de San Juan -Tláhuac
-  Chalco-San Gregorio Cuatzingo
-  Chalco-Mixquic
-  Chalco-Tláhuac
-  Paraderos



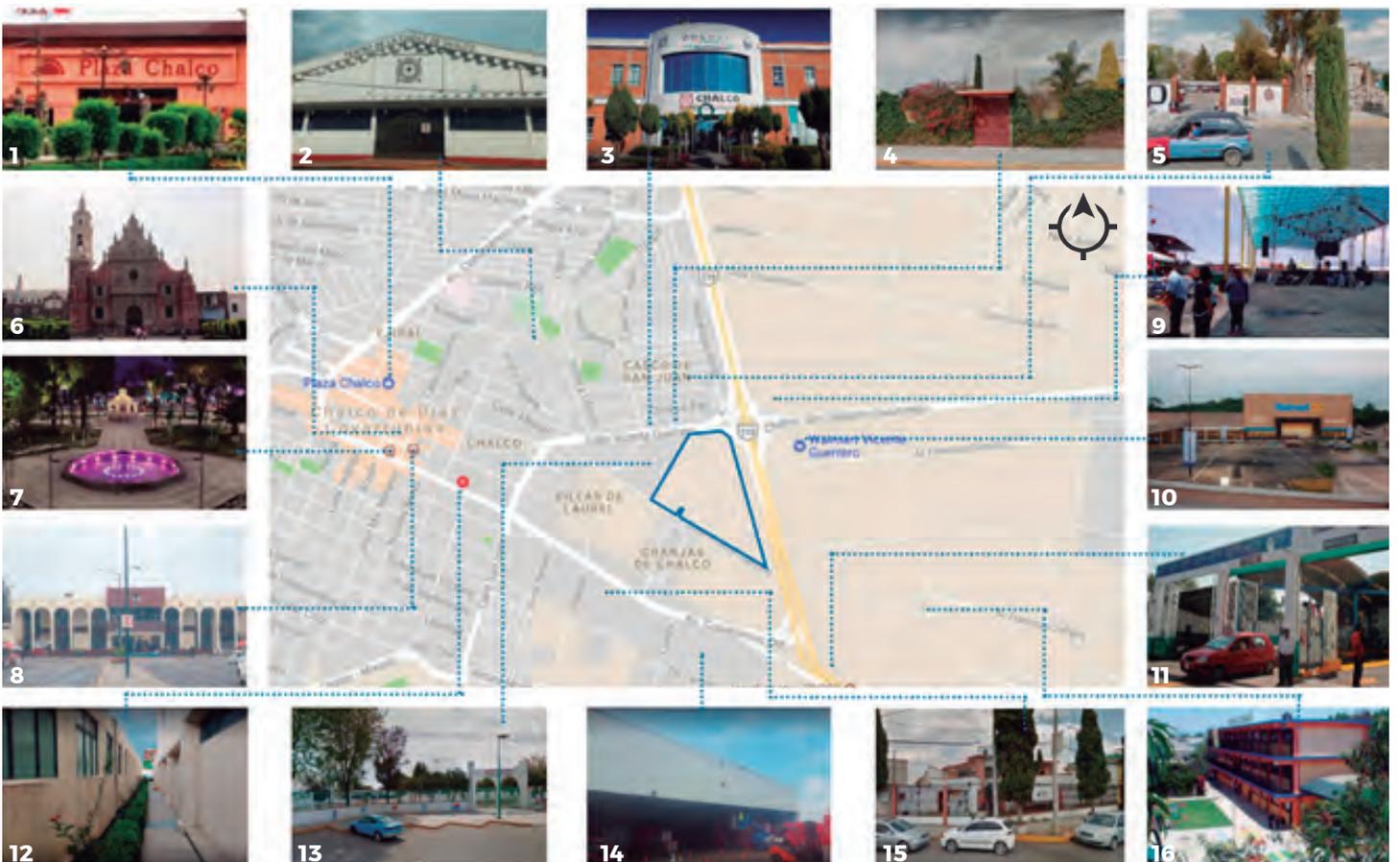
Rutas de transporte. Imagen 33

**Equipamiento urbano**

1. Plaza Chalco [36]
2. Teatro Municipal [37]
3. Oficinas de ODAPAS [38]
4. Secundaria "Juana de Asbaje" [39]
5. Estacionamiento público [40]
6. Iglesia de Santiago Apóstol [41]
7. Parque Municipal [42]
8. Presidencia Municipal [43]
9. Centro de espectáculos "Karma" [44]
10. Wal-Mart Chalco [45]
11. Caseta de cobro México-Puebla [46]
12. Hospital Regional Chalco [47]
13. Deportivo Solidaridad [48]
14. Zona Industrial [49]
15. Fraccionamiento Granjas [50]
16. Colegio Albert Einstein. [51]



**Vista Aérea del Sitio**  
Imagen 34



**Equipamiento urbano.**  
Imagen 35

REGIÓN 1



Imagen 52

CHALCO



Imagen 53.

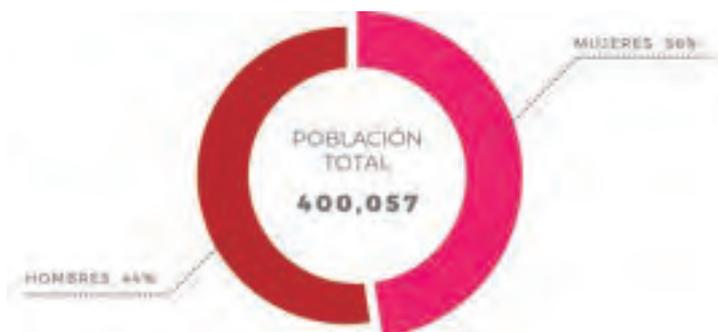
POBLACIÓN POR MUNICIPIO:

- Tlamanalco (5%)
- Tepetlixpa (2%)
- Tenango del Aire (1%)
- Temamatla (1%)
- Ozumba (3%)
- Juchitepec (3%)
- Ecatzingo (1%)
- Chalco (34%)**
- Cocotitlan (2%)
- Ayapango (1%)
- Atlautla (3%)
- Amecameca (5%)
- Valle de Chalco (39%)

RANGO DE EDADES DE LA REGIÓN<sup>13</sup>

- 0-14 años (30.7%)
- 15-64 años (65.3%)
- 65 años o más (4%)

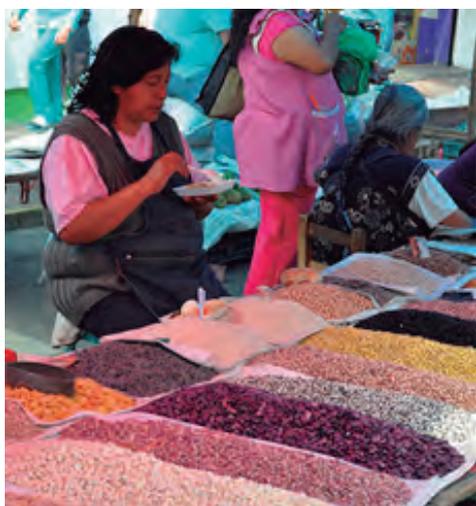
<sup>13</sup> INEGI, 2020, Población RI- Estado de México



Gráfica 1. Elaboración propia con datos del INEGI



Gráfica 2. Elaboración propia con datos del PMDU.



Tianguis tradicional de los viernes

Imagen 54



Gráfica 3. Elaboración propia con datos del PMDU.



**Santiago Apóstol, localizado en la Parroquia del mismo nombre.**

Imagen 55.

**Tradiciones y costumbres del municipio de Chalco**

**CELEBRACIÓN DE SANTIAGO APÓSTOL**  
La fiesta más grande es la de Santiago Apóstol, que se celebra del 16 al 31 de julio. Año tras año se monta la tradicional feria en la cabecera del municipio, donde se encuentran todo tipo de puestos de ropa, comida, artesanías, así como juegos mecánicos para todas las edades. La duración de la Feria es de todo el mes de julio, mes en el que acuden lugareños y muchos turistas también. Los principales atractivos consisten en los artistas invitados que el municipio contrata; son artistas de renombre, tanto cantantes, bandas y comediantes, lo que logra el impacto de atraer a gente de varios lugares. Se fomenta en estos días los eventos culturales, se hacen representaciones musicales, talleres de cuentos para niños, clases de yoga, danzón y se hacen representaciones teatrales. Se hace la “quema de castillo y toritos” en el patio de la Parroquia de Santiago Apóstol.

Los espacios para aforar los conciertos y este tipo de eventos, en su mayoría rebasan su capacidad en estas fechas, lo que ha provocado problemas delictivos, de vialidad y extravíos de menores de edad. Ciertos eventos de esta festividad fueron cancelados en los dos últimos años, debido a la pandemia. Para este 2022 está previsto que se puedan retomar con normalidad la mayoría de los eventos.

Dentro de esta tradición, el Santo visita cada una de las colonias, pueblos y barrios que conforman el municipio. Únicamente en estas fechas, el tradicional tianguis de los viernes es desplazado a calles aledañas al centro.

El tianguis de los viernes es otra de las tradiciones importantes. Los puestos que predominan son los de comida. Las principales calles en las que se pone este tianguis son Vicente Guerrero, Enseñanza Técnica y Reforma. Existe otro tianguis importante, que es el tianguis de animales, que se monta los días sábado en el terreno propuesto para el proyecto. En este tianguis la mayoría de los animales que se pueden encontrar son borregos, vacas, cerdos, aves domésticas, así como perros y gatos. Dentro de este tianguis se venden también las famosas “chácharas”.

Cabe destacar que ya se han decomisado en varias ocasiones animales de este tianguis y que a pesar de que esta actividad está penada por la PROPAEM (Procuraduría de Protección al Ambiente del Edo. de México, este tianguis se realiza a la vista de todos, frente a unidades de policía municipales.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Barrera, Juan Manuel. (2016) *Decomisan 48 perros en tianguis.*

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) explica que: "existe **pobreza multidimensional** cuando los ingresos de una persona resultan insuficientes para adquirir los bienes y los servicios para satisfacer sus necesidades; y presenta carencia en al menos uno de los siguientes seis indicadores:

- 1) Rezago educativo
- 2) Acceso a los servicios de salud
- 3) Acceso a la seguridad social
- 4) Calidad y espacios de la vivienda
- 5) Servicios básicos en la vivienda
- 6) Acceso a la alimentación".<sup>15</sup>

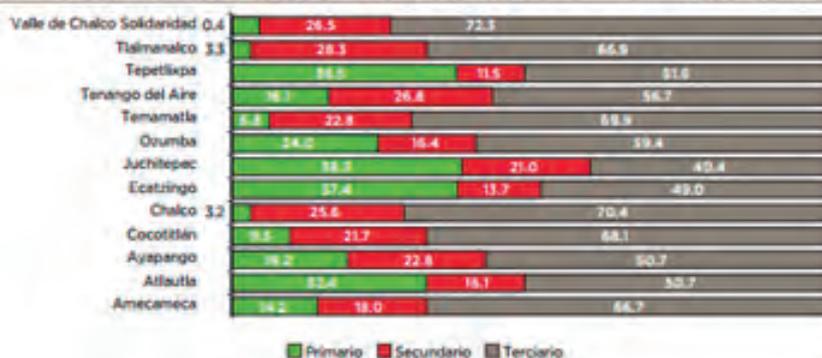
El 54.7% de la población de Chalco se encuentra en pobreza general. La disminución de las actividades agrícolas por la falta de apoyo, representan un foco de atención que es necesario reactivar.

EL 3.9% representa a la población analfabeta. Y el 2.4% de la población habla alguna lengua indígena.<sup>16</sup> Por lo cual, este proyecto busca dar importancia y presencia a los grupos indígenas dándoles rescate a los artesanos, a través de la tradición del tianguis, que ya de por sí existe.

En cuanto a la cultura, los espacios que existen no son suficientes para atender a una población joven. Los jóvenes que buscan eventos artísticos y culturales tienen que trasladarse a la Ciudad de México, para satisfacer esta necesidad.

Los turistas potenciales sólo pasan sobre la carretera sin tener un punto que llame la atención para detenerse, y por ello se han dejado de percibir beneficios en la parte económica, ya que el turismo regional se ha visto debilitado.

**Población Económicamente Activa por sector económico en la Región I Amecameca,**



Gráfica 4. Tomada del PMDU

**Principales indicadores culturales en la Región I Amecameca**

Ámbito	Año	Archivos Históricos	Centros Regionales de Cultura	Casas de Cultura	Bibliotecas	Museos	Usuarios
Chalco	2000	1	0	1	11	0	88,907
	2010	1	1	0	11	0	79,530
Ecatzingo	2000	1	0	0	1	0	8,620
	2010	1	0	1	1	0	484
Juchitepec	2000	1	0	1	2	0	16,442
	2010	1	0	1	2	1	12,829
Ozumba	2000	1	0	1	6	0	35,651
	2010	1	0	1	6	0	19,186
Temamatla	2000	1	0	1	5	0	17,737
	2010	1	0	1	1	0	5,720
Tenango del Aire	2000	1	0	1	9	0	74,685
	2010	1	0	1	3	0	20,710
Tepetlaxpa	2000	1	0	1	4	0	22,140
	2010	1	1	1	3	0	15,053
Tlalmanalco	2000	1	0	1	2	0	21,778
	2010	1	0	1	2	0	8,997
Valle de Chalco	2000	1	0	0	14	0	63,293

Tabla 2. Tomada del PMDU

<sup>15</sup> CONEVAL, 2012, p. 3-4

<sup>16</sup> INEGI, 2020, Chalco

## 2.5 INFRAESTRUCTURA

El municipio de Chalco está dotado de los servicios básicos de alumbrado, red hidráulica, sanitaria y pavimento. Sin embargo, no los suficientes para dar una buena calidad de vida a sus habitantes.

El municipio de Chalco cuenta con 12 Pozos que son administrados por comités locales para brindar el servicio a 4 localidades en las que se asienta el 12.5% de la población municipal. El Pozo 1 se encuentra muy próximo al área de Estudio. Cabe mencionar que se extraen 50 m<sup>3</sup>/seg, lo cual equivale a que Chalco aporta el 3% para el abastecimiento de agua potable en la Ciudad de México.

Una de las problemáticas principales tiene que ver con la deficiencia en el manejo de las aguas pluviales y aguas negras; lo que trae consigo son riesgos como socavones, hundimiento de la región, inundaciones, problemas de calidad química y biológica, así como agrietamientos.

El hundimiento en la región, llega a ser de hasta 40 cm al año. Comenzó a darse con la desecación del lago y más adelante, a mediados de los años 70, se crearon 14 pozos profundos del Sistema Mixquic-Santa Catarina. El lago actual es resultado de la consolidación del **acuitardo**, es decir, que es el agua superficial no tratada que ya no puede salir por gravedad. Haciendo que el Lago se expanda a lo ancho, poniendo en **riesgo** a una cantidad mayor de viviendas. La solución que se ha dado por parte del gobierno son reparaciones permanentes en los pozos 5, 6, 11, 12 y 13. Sin embargo estas reparaciones se hacen cada vez más costosas y no impiden las inundaciones cuando se desborda el Canal General.<sup>17</sup>

Las inundaciones se presentan debido a la falta de colectores pluviales y a la falta de infraestructura para la salida del agua residual.



Infraestructura del predio.

Mapa 3. Tomado del PMDU.



Río de la Región 1, Estado de México.

Imagen 56



Inundación en Chalco

Imagen 57

En respuesta a esta problemática que afecta la vida de cientos de miles de mexiquenses; diferentes instituciones y universidades han propuesto alternativas que buscan tener el mejor impacto ambiental posible.<sup>18</sup>

Para efectos de esta tesis, se ha tomado en cuenta el Plan Hídrico de Gestión Integral de las Subcuencas de Amecameca, La Compañía y Tláhuac-Xico, elaborado en el año 2017, por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Iztapalapa) en colaboración con el Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C. y la Comisión de la Cuenca de los ríos de Amecameca y La Compañía.

En dicho trabajo se propone una estrategia para el Lago Tláhuac-Xico

donde el mismo Lago pasa de ser la amenaza a ser la solución, sirviendo como fuente sustentable de agua potable, que se logra a través del almacenamiento masivo de aguas pluviales.

El agua pluvial potabilizada reemplazará el agua subterránea, permitiendo la estabilización del acuífero, haciendo que la dinámica de hundimiento regional sea mucho menor.

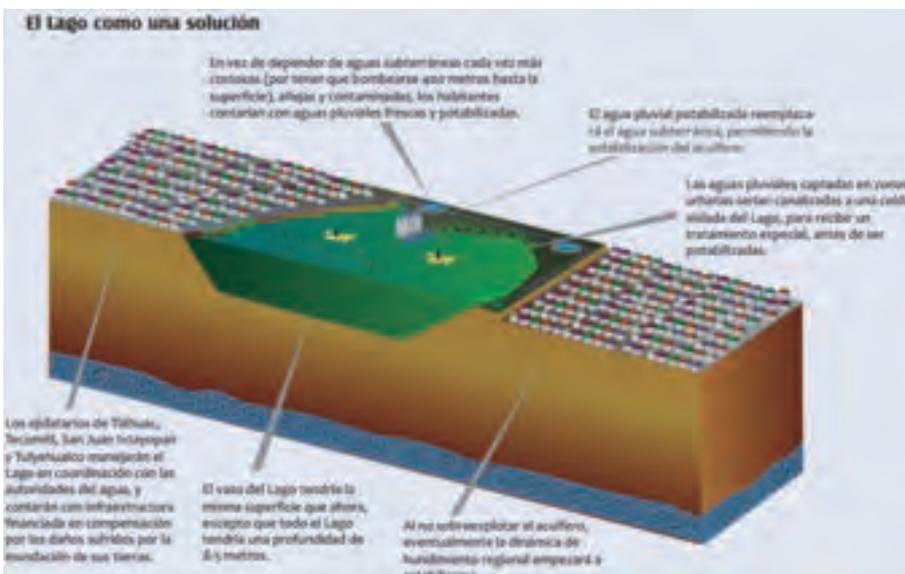
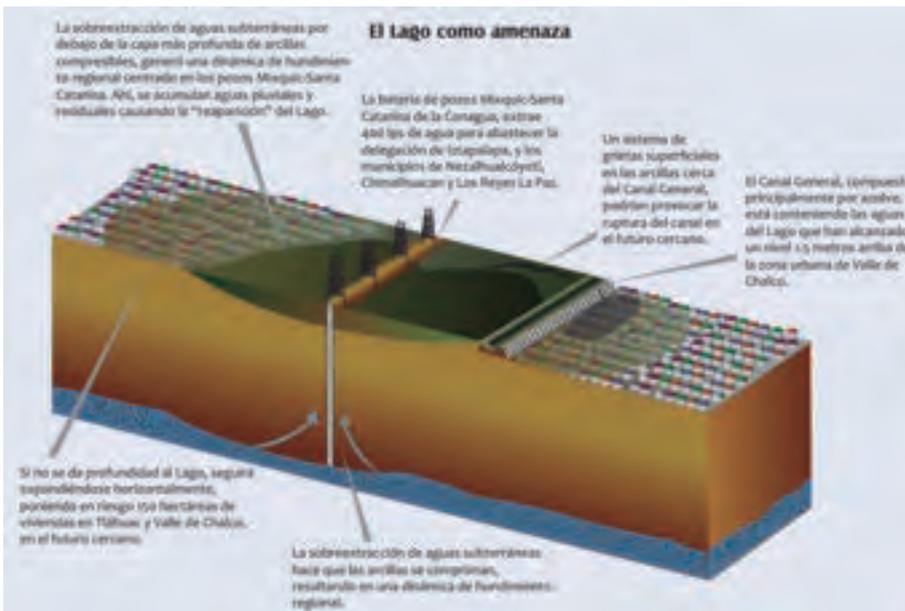
Además de solucionar los problemas por inundaciones y hundimiento, este Plan generaría un gran impacto ambiental, ya que contribuye a la reaparición de especies de fauna, tales como aves acuáticas. Reestableciendo un ecosistema que con el paso de los años fue dañado.



**Ave acuática en un lago**  
Imagen 58



**Ave acuática.**  
Imagen 59



El Plan anteriormente mencionado se encuentra avalado por instituciones como CONAGUA, Fundación Gonzalo Río Arronte, Asociación Guardianes de los Volcanes, Comisión de Gestión Integral del Agua de la Asamblea Legislativa, grupos ejidatarios y grupos ciudadanos.

Cabe mencionar que aunque el ejemplo se da para la Restauración del Lago Tláhuac-Xico, el proyecto de implementar humedales artificiales se puede replicar en toda la zona próxima al Lago de Chalco, y las ventajas son las mismas, ya que se captan grandes volúmenes de agua y se contribuye a la recarga de los mantos acuíferos.<sup>19</sup>

Más adelante se desarrollará la propuesta para el Centro Cultural Regional, basada en este Plan, así como en el manual realizado por CONAGUA para el Diseño de Humedales Artificiales.

**El lago como amenaza.**  
Imagen 60

**El lago como una solución.**  
Imagen 61

<sup>18</sup> Barragán, 2011

<sup>19</sup> Comisión de Cuenca Ríos Amecameca y La Compañía & Universidad Autónoma Metropolitana, 2011

**2.6 NORMATIVIDAD**

La solución arquitectónica descrita en esta tesis se basa en la Normatividad de Diseño que establece el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, así como sus Normas Técnicas.<sup>20</sup>

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chalco (PMDU)<sup>21</sup>, es otro de los documentos que direccionan este trabajo, así como el Tomo I del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, desarrollado por SEDESOL.<sup>22</sup>

En el tema de Humedales Artificiales, se tomaron en cuenta todas las recomendaciones que vienen en el Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento-Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales-Humedales Artificiales de la Comisión Nacional del Agua.<sup>23</sup>

**Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento-Libro 30.**

Imagen 62



**Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal**

Imagen 63

**Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL**

De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento de SEDESOL, el carácter del proyecto se clasifica en un Nivel de Servicio de clase **Regional**, con un radio de servicio recomendable de hasta 1 hora de tiempo de traslado y lo más próximo posible al Centro de la Población.

La población usuaria o potencial son personas de 6 años en adelante, es decir, el **85% de la población**.

La capacidad de diseño es de **0.35 usuarios por m²**. El turno de operación es de 8 horas, teniendo así un horario de **11:00 am a 7:00 pm**.

El número de cajones de estacionamiento corre en base a los m² construidos como áreas de Servicio Cultural, requiriendo 1 cajón por cada 35 a 55 m² culturales, de esta forma, se calcularon **232 cajones** de estacionamiento.

Por tener un carácter regional, la población que se atiende es de **+250,000** habitantes.

**Selección de predio**

En relación con las vialidades, debe estar ubicado sobre una calle Principal, Av. Principal, ó Av. secundaria.

Por su carácter Regional, el predio debe contar con un área mínima de 8,500 m². Y la proporción ancho-largo ideal es de 1:1 ó 1:2. Frente mínimo recomendable: **65 m**

Número de frentes recomendables : **3**  
% de pendiente recomendable : **2 a 8% positiva**.

- Agua potable
- Alcantarillado y/o drenaje
- Energía eléctrica
- Alumbrado público
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolección de basura
- Transporte público.

<sup>20</sup> Arnal & Betancourt, 2005

<sup>21</sup> PMDU-Chalco, 2014

<sup>22</sup> SEDESOL, 1999, p.150-153

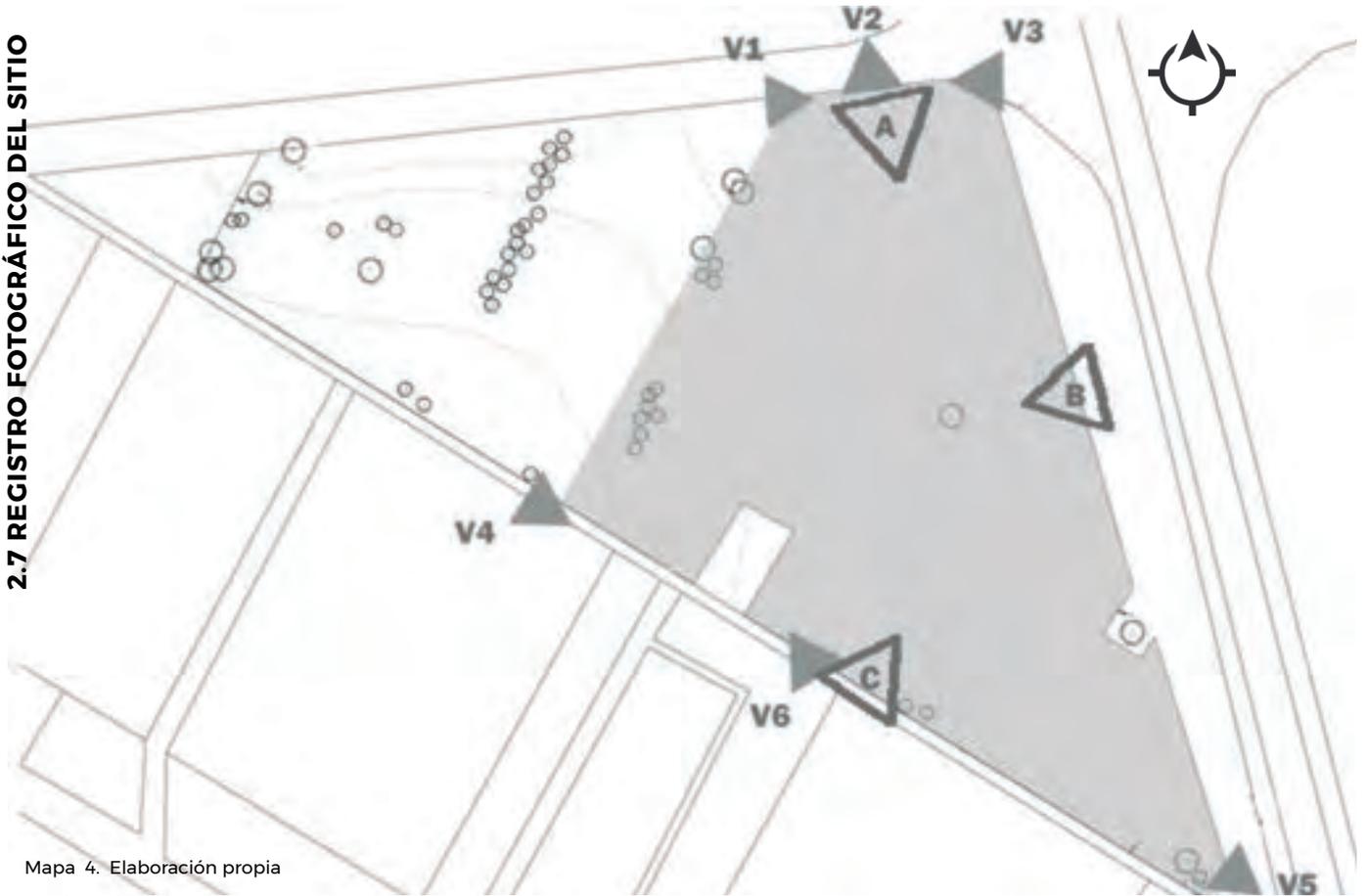
<sup>23</sup> Comisión Nacional del Agua-CONAGUA, 2019

**Programa Arquitectónico General**

**COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS. (mínimos)**

-Administración	72 m²
-Bodega	80 m²
-Almacén	48 m²
-Intendencia	20 m²
-Sanitarios	144 m²
-Galerías	400 m²
-Aulas	288 m²
-Salón de danza folklórica	150 m²
-Salón de danza moderna y clásica	150 m²
-Salón de teatro	60 m²
-Salón de artes plásticas	180 m²
-Salón de grabado	120 m²
-Salón de pintura infantil	100 m²
-Camerinos	70 m²
-Sala de conciertos	200 m²
-Auditorio	200 m²
-Librería	60 m²
-Cafetería	120 m²
-Taller de mantenimiento	40 m²
-Circulaciones	700 m²
-Estacionamiento	1540 m²
-Área ajardinada	1,200 m²
-Pacios descubiertos	900 m²
-Áreas verdes y libres.	1058 m²

**2.7 REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL SITIO**



Mapa 4. Elaboración propia

**Vistas hacia el terreno:**



**V1**  
Imagen 64



**V2**  
Imagen 65



**V3**  
Imagen 66



**V4**  
Imagen 67



**V5**  
Imagen 68

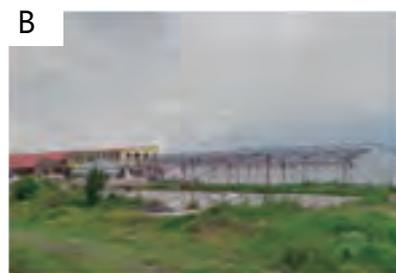


**V6**  
Imagen 69

**Vistas desde el terreno:**



**A**  
Imagen 70



**B**  
Imagen 71



**C**  
Imagen 72

### **3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**





**PROYECTO COUR ET JARDIN.** Imagen 78



**CLASE DE BALLET.** Imagen 79



**VISTA DEL PROYECTO.** Imagen 80



**PLANTA DE CONJUNTO**

Imagen 81



**VOLUMETRÍA DE CONJUNTO**

Imagen 82



**CORTE ARQUITECTÓNICO**

Imagen 83

**Cour et Jardin. Atelier Fernández & Sierre. Vertou, Francia, 2014.**

Superficie del terreno: 1,700 m<sup>2</sup>.

El proyecto pretende enmarcar el territorio y su integración. Esta construcción ofrece un nuevo espacio público, acogedor para la ciudad. El proyecto es una extensión de la geografía de la ciudad de Vertou. El techo evoca también a los techos de Vertou. El equipamiento es una “máquina de diversión”, que permite ver y recibir. Una sala al aire libre del edificio da la bienvenida a los visitantes que ingresan a través de un monolito de piedra. Se impulsa al usuario a encontrar un interior muy puro y brillante, una puesta en escena por los juegos de cajas que contienen grandes marcos que se abren en el paisaje de Vertou.<sup>25</sup>



FARO Oriente  
Imagen 84

Fábrica de Artes y Oficios Iztapalapa (FARO Oriente). Alberto Kalach. México, 2000

Con el aval de las autoridades de cultura de la ciudad, el arquitecto convirtió un antiguo basurero (en una de las delegaciones más hacinadas y carentes de servicios) en un auténtico foco de cultura que ha llevado luz a jóvenes en la zona oriente, con talleres, funciones de cine y teatro. Se trata de un espacio que busca desconcentrar y reinterpretar la cultura, haciéndola más dinámica y participativa. En sus 25 mil metros cuadrados, la Fábrica de Artes y Oficios (FARO) tiene distintos espacios que sirven como galerías, foros, salones, además de una ludoteca, jardín y terrazas.

**P R O G R A M A**  
Cuenta con una nave principal, nave industrial, galería principal, foro al aire libre, biblioteca y servicios. Además de que se realizan festivales de cine, conciertos y talleres artísticos gratuitos.<sup>26</sup>



#### ARTES VISUALES:

Dibujo, grabado, pintura, arte urbano, cerámica, experimentación de materiales, micro tallado en madera, fotografía digital, ilustración, serigrafía, seminario de arte y producción cultural.

#### ARTES ESCÉNICAS:

Teatro, escenografía y producción teatral, danza contemporánea, barra al piso, creación coreográfica, yoga restaurativo, conciencia corporal, circo, danza y teatro, danza afro, laboratorio escuela de payaso, circo social.

#### MÚSICA:

Ensamble musical, fundamentos musicales, expresión musical, batería, guitarra eléctrica y clásica, bajo, composición, solfeo, taller orquestal de guitarra.

#### LITERATURA:

Narrativa y poesía

#### COMUNICACIÓN:

Fotografía básica, fotoperiodismo, video documental, radio y periodismo comunitario, prácticas de radio, rock mexicano y periodismo, producción radiofónica, Producción de cine, TV y animación.

#### FARO Oriente en su etapa de construcción

Imagen 85

#### TALLERES IMPARTIDOS

#### OFICIOS:

Cartonería y alebrijes, carpintería, encuadernación, papel hecho a mano, soldadura y diseño de muebles en metal, vitrales, diseño de prendas, laudería.

#### TALLERES INFANTILES

(0-12 años):

Dibujo y comic, danza regional, coro, danza contemporánea, multimedia y animación, producción de cortometrajes, danza afro, expresión plástica, música, fotografía, teatro infantil, cerámica, guitarra, yoga, estimulación temprana, estimulación a la iniciación artística, circo social.

#### CULTURA Y TRADICIÓN:

Juguete tradicional, danza prehispánica, lengua y cultura náhuatl, náhuatl.

#### SERVICIOS A LA COMUNIDAD:

Lenguaje de señas, diversidad: Cuerpos sin fronteras.

#### MEDIO AMBIENTE (abierto a toda la comunidad):

Organoponía: una alternativa ecológica, Mi primer huerto paso a paso, Agricultura orgánica y urbana.

<sup>26</sup> El Faro de Oriente (2014)

### 3.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CENTRO CULTURAL REGIONAL CHALCO

	ESPACIO	TIPO DE ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIOS	# DE USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	SE RELACIONA CON	ORIENTACIÓN PREFERENTE	HID.	SAN.	ELEC.	GAS	TEL/INTERNET	m <sup>2</sup> por usuario	ALTURA	DIMENSIONES (m <sup>2</sup> )
Talleres de artes visuales	Taller de pintura	Fisonómico	Teoría y práctica en diferentes niveles	Profesores y alumnos mayores de 16 años	25-30	Caballetes, bancos, mesa y muebles para material	Bote de basura, pizarrón, tarja	Talleres de artes visuales, bodega y galería	Norte	X	X	X			3	3.00 m	50-75
	Taller de grabado	Fisonómico	Teoría y práctica en diferentes niveles	Profesores y alumnos mayores de 16 años	25-30	Mesas y bancos de trabajo, dos tórculos	Pizarrones, botes de basura, aerógrafos	Talleres de artes visuales, bodega y galería	Norte	X	X	X			3	3.00 m	50-75
	Taller de técnicas mixtas de dibujo	Fisonómico	Teoría y práctica en diferentes niveles	Profesores y alumnos mayores de 16 años	25-30	Caballetes, mesas y bancos de trabajo	Pizarrón, botes de basura.	Talleres de artes visuales, bodega y galería	Norte	X	X	X		X	3	3.00 m	50-75
	Taller de fotografía	Fisonómico	Teoría y práctica en diferentes niveles	Profesores y alumnos mayores de 16 años	30-40	Mesas y bancos de trabajo	Pantallas reflectoras, sombrillas, fotómetro, trípodes	Talleres de artes visuales, bodega y galería	Norte	X	X	X		X	2	3.50 m	75
Talleres de artes escénicas	Taller de danza clásica	Fisonómico	Práctica en diferentes niveles	Profesores y alumnos	50	Muebles de guardado, bancas	Espejos, botiquín de primeros auxilios, grabadora	Talleres de artes escénicas, teatro.	Norte-Sur			X			3	3.00 m	150
	Taller de danza regional	Fisonómico	Teoría y práctica en diferentes niveles	Profesores y alumnos mayores de 16 años	50	Muebles de guardado, bancas	Espejos, botiquín de primeros auxilios, grabadora	Talleres de artes escénicas, teatro	Norte-Sur			X			3	3.00 m	150
	Taller de danza contemporánea	Fisonómico	Práctica en diferentes niveles	Profesores y alumnos	50	Muebles de guardado, bancas	Espejos, botiquín de primeros auxilios, grabadora	Talleres de artes escénicas, teatro	Norte-Sur			X			3	3.00 m	150
Talleres de música	Salas de ensayo (5)	Fisonómico	Teoría y práctica en diferentes niveles	Profesores y alumnos mayores de 16 años	15	Baterías, micrófonos,	Aislamiento acústico, bocinas y amplificadores	Talleres de expresión musical, bodega y foro al aire libre	----			X			2	3.00 m	30
	Taller de guitarra (2)	Fisonómico	Teoría y práctica en diferentes niveles	Profesores y alumnos mayores de 16 años	15	Atriles, sillas ergonómicas especiales para orquesta	Pizarrón, bocinas y amplificadores	Talleres de expresión musical, bodega y foro al aire libre	----			X			3.5	3.00 m	50
	Taller de piano	Fisonómico	Teoría y práctica en diferentes niveles	Profesores y alumnos mayores de 16 años	15	Atriles, sillas ergonómicas, pianos (2)	Pizarrón	Talleres de expresión musical, bodega y foro al aire libre	----			X			3.5	3.00 m	50
Talleres infantiles	Taller de danza (2)	Fisonómico	Práctica	Profesores y alumnos	50	Muebles de guardado, bancas	Espejos y botiquín	Zona infantil, foro al aire libre	Norte-sur			X		X	3	3.00 m	150
	Taller de dibujo y pintura	Fisonómico	Práctica	Profesores y alumnos	50	Mesas y bancos	Botes de basura	Bodega, zona infantil.	Norte-sur			X		X	3	3.00 m	150
	Taller de teatro	Fisonómico	Práctica	Profesores y alumnos	50	Sillas plegables	Vestuarios, escenografía	Zona infantil, foro al aire libre, bodega	Norte-sur			X		X	3	3.00 m	150

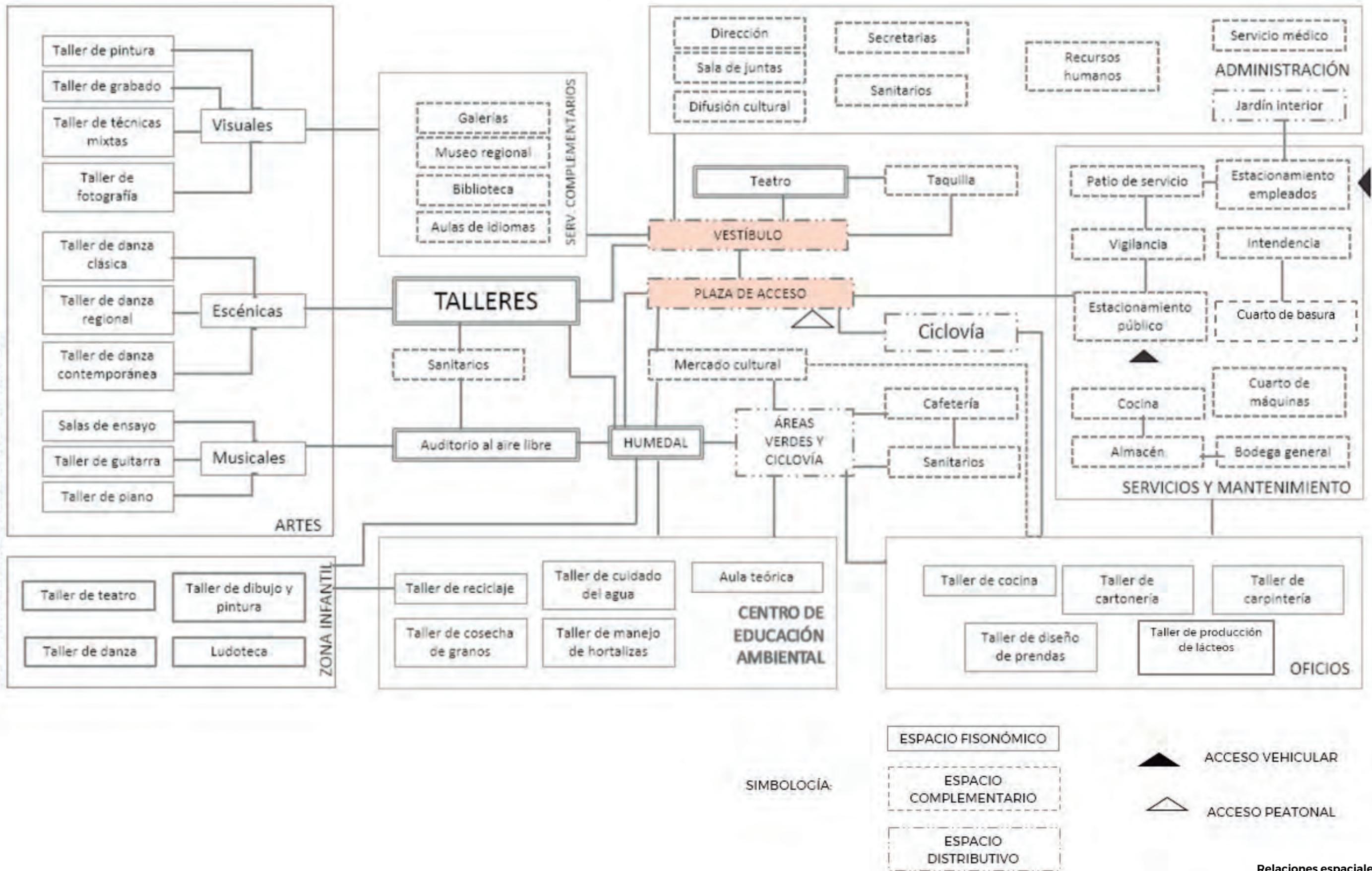
Oficios	Taller de carpintería	Fisonómico	Fabricación de productos de madera	3 talleristas y alumnos	50	Mesas de trabajo, cortadora	Recolector de aserrín, herramienta	Patio de servicio, taller de reciclaje	Norte			X			3.60	5.00 m	180
	Taller de cartonería	Fisonómico	Fabricación de alebrijes y máscaras	3 talleristas y alumnos	50	Mesas y bancos de trabajo, muebles de guardado	Repisas, herramienta y botes de basura	Patio de servicio, taller de reciclaje, mercado cultural	Norte			X			3.60	5.00 m	180
	Taller de cocina	Fisonómico	Enseñanza de elaboración de alimentos	3 talleristas y alumnos	50	Hornos, estufas, tarjas, mesas de trabajo	Utensilios de cocina y contenedores de basura	Patio de servicio, mercado cultural	Sur	X	X	X	X		3.60	3.00 m	180
	Taller de diseño de prendas	Fisonómico	Diseño, corte y confección de prendas	3 talleristas y alumnos	50	Mesas y bancos de trabajo, máquinas de coser	Telas, utensilios de costura	Patio de servicio, mercado cultural	Norte			X			3.60	3.00 m	180
	Taller de producción de lácteos	Fisonómico	Elaboración de quesos y helados	4 talleristas y alumnos	50	Cubas de cuajar, mesas de desuere y prensas	Refrigeradores, vitrinas de exhibición	Cuarto de máquinas, patio de servicio, mercado cultural	Norte-Sur	X	X	X	X		3.60	5.00 m	180
Centro de Educación ambiental	Taller de reciclaje	Fisonómico	Elaboración de manualidades utilizando desechos inorgánicos	3 talleristas, niños y adultos	40	Mesas y bancos de trabajo, muebles de guardado	Repisas, contenedores para materiales	Zona de oficinas, Talleres ambientales, patio de servicio, áreas verdes	Norte-Sur			X			2.50	3.00 m	100
	Taller de cuidado del agua	Fisonómico	Clases teóricas para niños y adultos	2 talleristas, niños y adultos	50	Pupitres para adultos y niños, escritorio y pizarrón	Proyector	Lago artificial, Talleres ambientales, áreas verdes	Norte-Sur			X			1	3.00 m	50
	Taller de manejo de hortalizas	Fisonómico	Finca que promueve la producción de hortalizas	Tallerista y alumnos	30	Mesas de trabajo		Áreas verdes, lago artificial, talleres ambientales	Oriente-Poniente	X	X					libre	>500
	Taller de cosecha de granos básicos	Fisonómico	Cultivos de cobertura y abono verde	Tallerista y alumnos	30			Áreas verdes, lago artificial, talleres ambientales	Oriente-Poniente	X	X					libre	>500
	Aulas teóricas (2)	Fisonómico	Complemento teórico a talleres ambientales	Tallerista y alumnos	30	Pupitres, escritorio, silla y pizarrón	Proyector	Talleres ambientales	Norte-Sur			X			1	3.00 m	30
Servicios complementarios	Museo regional	Complementario	Exhibición permanente de piezas históricas	Público general	50	Vitrinas de exposición	Mamparas	Taquilla, vestíbulo, plaza de acceso	Norte			X	X		4	4.00 m	200
	Galerías	Complementario	Exhibición temporal de trabajos realizados en los talleres	Público general	50	Vitrinas de exposición	Mamparas	Taquilla, vestíbulo, talleres de artes visuales	Norte			X			4	4.00 m	200
	Teatro	Fisonómico	Representación de obras y danza	Público general y alumnos	500	Butacas	Aislamiento acústico, alfombra	Taquilla, vestíbulo, talleres de artes escénicas	----			X			.8	>15 m	400
	Auditorio al aire libre	Complementario	Presentación de actos musicales	Público general y alumnos	250	Gradería	Bocinas	Taquilla, talleres de música	Poniente			X			.8	libre	200

Salas de exposición (cine)	Complementario	Proyección de películas	Público general y alumnos	100	Butacas, salas, pantalla de cine	proyector	Vestíbulo, áreas verdes	Poniente	X	X	X		X	1.5	6.00	150
Plaza de acceso	Distributivo	Área de estar, descansar, convivir	Público general	100	Bancas	Luminarias, botes de basura, fuentes	Vestíbulo, áreas verdes	Sur			X		X	1.5	libres	150
Vestíbulo	Distributivo	Transitar	Público general	100			Cafetería, taquilla, talleres, biblioteca y museo	Sur			X		X	1.5	libres	150
Biblioteca	Complementario	Consulta y préstamo de libros	Público en general	100	Mesas de trabajo, anaqueles	computadoras	Vestíbulo, aulas de idiomas y computación	Norte			X		X	2.00	3.00	200
Aulas de idiomas (3)	Complementario	Clases teóricas y prácticas	Alumnos	20	Mesas y sillas, escritorio	Proyector, pizarrón	biblioteca	Norte			X		X	1.5	3.00	30
Aulas de computación (2)	Complementario	Clases teóricas y prácticas	Alumnos	20	Mesas y sillas, escritorio	Proyector, pizarrón	biblioteca	Norte			X		X	1.5	3.00	30
Ludoteca	Complementario	Juegos para niños	Niños y padres de familia	40	Juegos infantiles		Plaza de acceso, zona infantil	Norte						4.00	libre	100
Cafetería	Complementario	Consumo de alimentos	Público en general	80	Mesas y sillas, aparador		Vestíbulo, teatro, cocina y almacén	Oriente-Poniente			X	X	X	0.80	3.00	100
Taquilla	Complementario	Venta de boletos a eventos	Empleados	4	Muebles de guardado, barra y sillas	Pantallas, banners	Vestíbulo, teatro, salas de exposición, museo	Oriente-Poniente			X			2.50	3.00	10
Mercado cultural	Complementario	Venta de artesanías y gastronomía	Empleados y público general	100	Stands, mesas, sillas y bancas	Cubierta ligera	Talleres de oficios, áreas verdes	Oriente-Poniente			X	X		2.00	libre	200
Servicio médico	Complementario	Atención a situaciones médicas	Médico y pacientes	4	Escritorio, sillas y mesa de exploración	Equipo médico, botiquín	Talleres de artes y oficios	Oriente-Poniente	X	X	X		X	2.50	3.00	10
Áreas verdes	C/D	Convivir, caminar, sentarse	Público general	---	bancas, bebederos, aspersores	Botes de basura, luminarias	Talleres, cafetería, zona infantil	Oriente-Poniente y Sur	X	X	X			1.00	Libre	
Sanitarios (3)	Complementario	Uso de sanitarios	Público general	6	WC's lavabos, mingitorios	Botes de basura, secadores de manos	Talleres de artes y oficios, vestíbulo principal, áreas verdes	Sur	X	X	X			1.60	3.00	10
Estacionamiento público	Complementario	Estacionar autos	Público general	70			Acceso vehicular, plaza de acceso	Oriente-Poniente			X			12.50	libre	875 + circulaciones
Lago artificial	Complementario	captación de agua pluvial, caminar	Público general	100		bombas	Cuarto de máquinas, ciclovía, áreas verdes	Oriente-Poniente	X	X	X				Libre	
Ciclovía	Distributivo	Pasear en bicicleta	Público en general	30			Áreas verdes, lago, plaza							1.5	Libre	
Estacionamiento empleados	Complementario	Estacionar autos	Empleados	20			Zona de Administración	Oriente-Poniente			X			12.50	Libre	250+ circulaciones
Patio de servicio	Complementario	Carga y descarga de insumos	empleados	8		Camionetas cámaras de seguridad	Teatro, Talleres de oficios, cafetería, cuarto de máq.	Sur			X			.80	libre	150

Bodega general	Complementario	Guardar materiales, equipo o mobiliario	empleados	8	estantes		Áreas verdes, cuarto de máquinas	Sur			X			10.00	3.00	80
Almacén	Complementario	Guardado de insumos de cocina	empleados	4	Refrigeradores, muebles de guardado	Contenedores de basura	Cafetería, patio de servicio, cocina	Sur			X			5.00	3.00	20
Cocina	Complementario	Preparación de alimentos	Empleados	6	Estufas, hornos, tarjas, refrigerador	Horno de microondas,	Cafetería, almacén, patio de servicio	Sur	X	X	X	X		4.00	3.00	24
Cuarto de máquinas	Complementario	Operación de las instalaciones del edificio	empleados	2	Subestación eléctrica, hidroneumático		Patio de servicio, lago, cocinas	Sur	X	X	X	X	X		4.00	30
Cuarto de basura	Complementario	Recolección de la basura generada en el edificio	empleados	2		Contenedores de basura	CEA, Talleres de oficinas, intendencia y patio de servicio	Sur			X				3.00	20
Intendencia	Complementario	Control de la limpieza y mantenimiento del edificio	Empleados	6	Sala, mesa y sillas, tarja	Horno de microondas, utensilios de limpieza	Administración, sanitarios, cuarto de basura	Sur	X	X	X		X	0.80	3.00	20
Vigilancia	Complementario	Monitoreo y seguridad de los espacios	empleados	3	Barra, sillas	Equipo de cámaras de vigilancia, computadoras	Intendencia, administración, patio de servicio, est.	Sur			X		X	3.30	3.00	10
Dirección	Complementario	Organización y control del CCRC	Director y visitantes	3	Escritorio, silla ejecutiva, sillones	Comp. impresora, teléfono	Secretarías, recursos humanos, difusión	Oriente			X		X	3.30	3.00	10
Recursos Humanos	Complementario	Apoyo a talleristas	empleados	4	Escritorio, silla ejecutiva, sillones	Comp. impresora, teléfono	Dirección, secretarías, difusión cultural	Oriente			X		X	2.50	3.00	10
Difusión cultural	Complementario	Promoción y organización de eventos culturales	empleados	4	Escritorio, silla ejecutiva, sillones	Comp. impresora, teléfono	Dirección, secretarías, sala de juntas	Oriente			X		X	3.30	3.00	10
Sala de juntas	Complementario	Reuniones administrativas	Talleristas, alumnos, directivos	15	Sala de juntas	Cafetera, mesas de servicio	Dirección, jardín interior	Oriente			X		X	2.00	3.00	30
Secretarías	Complementario	Informes y citas con dirección	Secretarías	4	Front desk, sillas ejecutivas	Computadoras, teléfono, impresora	Vestíbulo principal, administración	Oriente			X		X	3.30	3.00	10
Sanitarios	Complementario	Uso de sanitarios	empleados	3	WC's lavabos, mingitorios	Botes de basura, secadores de manos		Sur	X	X	X			3.3	3.00	3.30

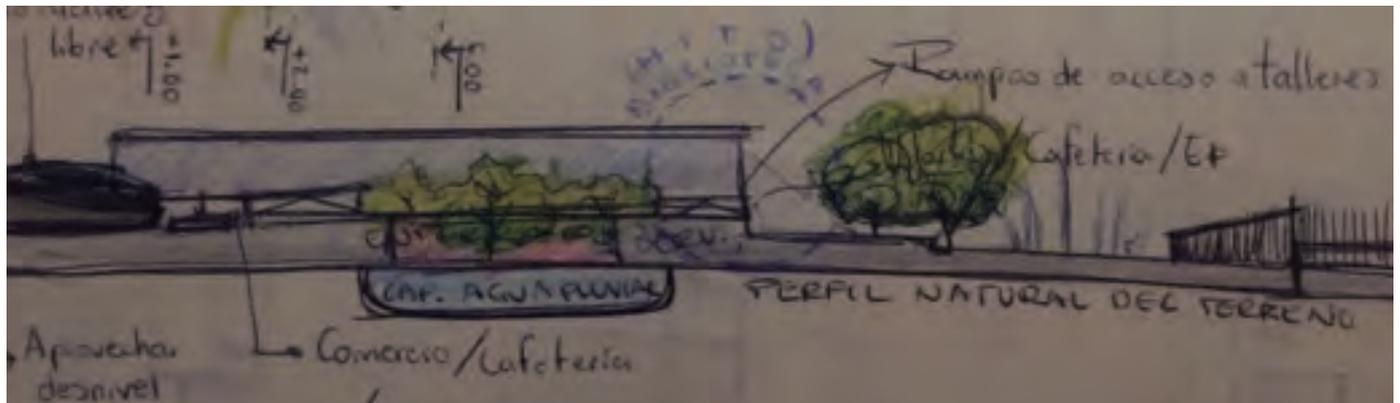
**Programa arquitectónico**  
 Tabla 3. Elaboración propia con datos tomados de SEDESOL y Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

3.3. DIAGRAMA DE RELACIONES ESPACIALES



Relaciones espaciales. Diagrama 1. Elaboración propia

## **4. PROYECTO**



**Esquema de corte general-Captación de agua pluvial**

Imagen 86

Desde un comienzo se buscó generar diferentes volúmenes: uno que englobara los talleres de danza y música, otro que albergara el teatro y por último la galería con el museo. Tenerlos distribuidos en las 8.30 hectáreas que conforman el terreno, nos da la posibilidad de brindarle a cada espacio la mejor iluminación y ventilación posible. Y nos permite también generar espacio público entre un edificio y otro.



**Intenciones de fachadas**

Imagen 87

**4.1 ESQUEMAS CONCEPTUALES**

Se busca que el humedal artificial, además de las ventajas ya antes mencionadas, sea también un espacio contemplativo que se integre con el paisaje, aprovechando la vista próxima hacia los volcanes y creando un remate visual que llame la atención de las personas que circulan por la Autopista Fed. México-Cuatla.



**Intenciones de humedal artificial**

Imagen 88

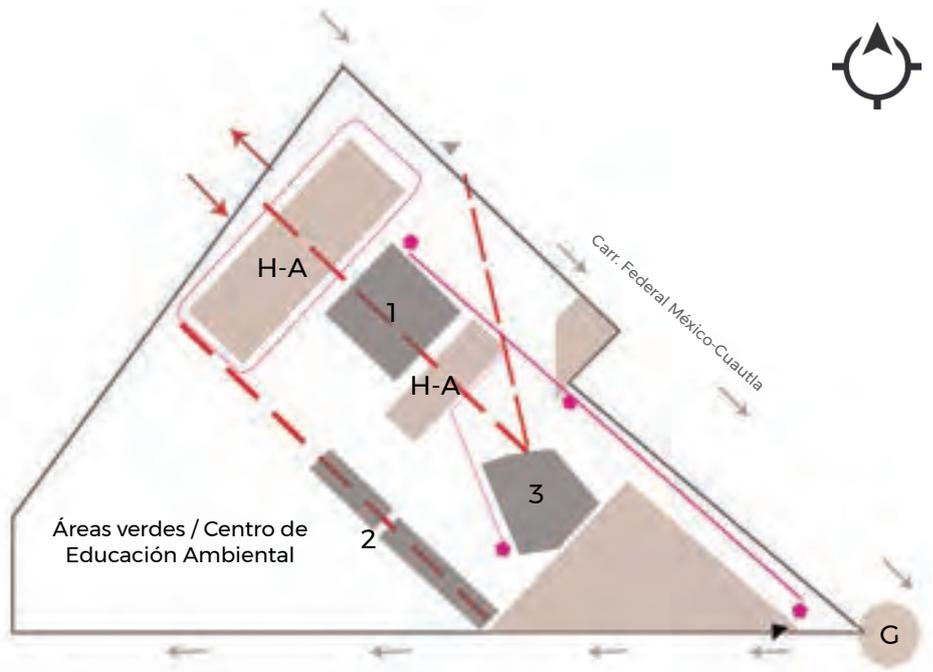
**Integración con el paisaje y espacio público**

Imagen 89



4.2. ZONIFICACIÓN

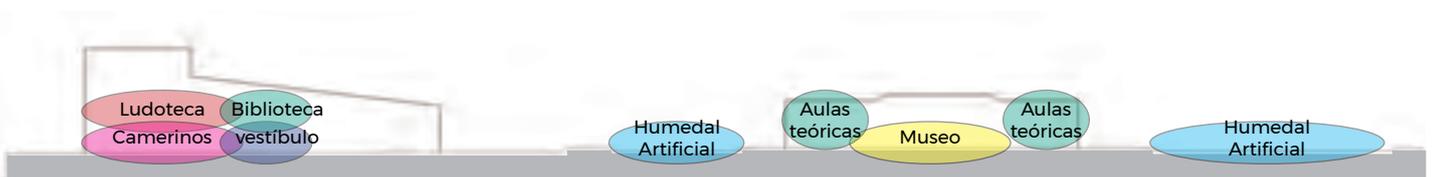
- (1) Museo-Galería
- (2) Talleres
- (3) Teatro
- (H-A) Humedal artificial
- Ejes rectores
- (G) Glorieta
- ▲ Acceso vehicular
- ▲ Acceso peatonal
- Ciclovía
- Estación de bicicletas



Mapa 5. Elaboración propia.



Distribución de espacios.  
Mapa 6. Elaboración propia

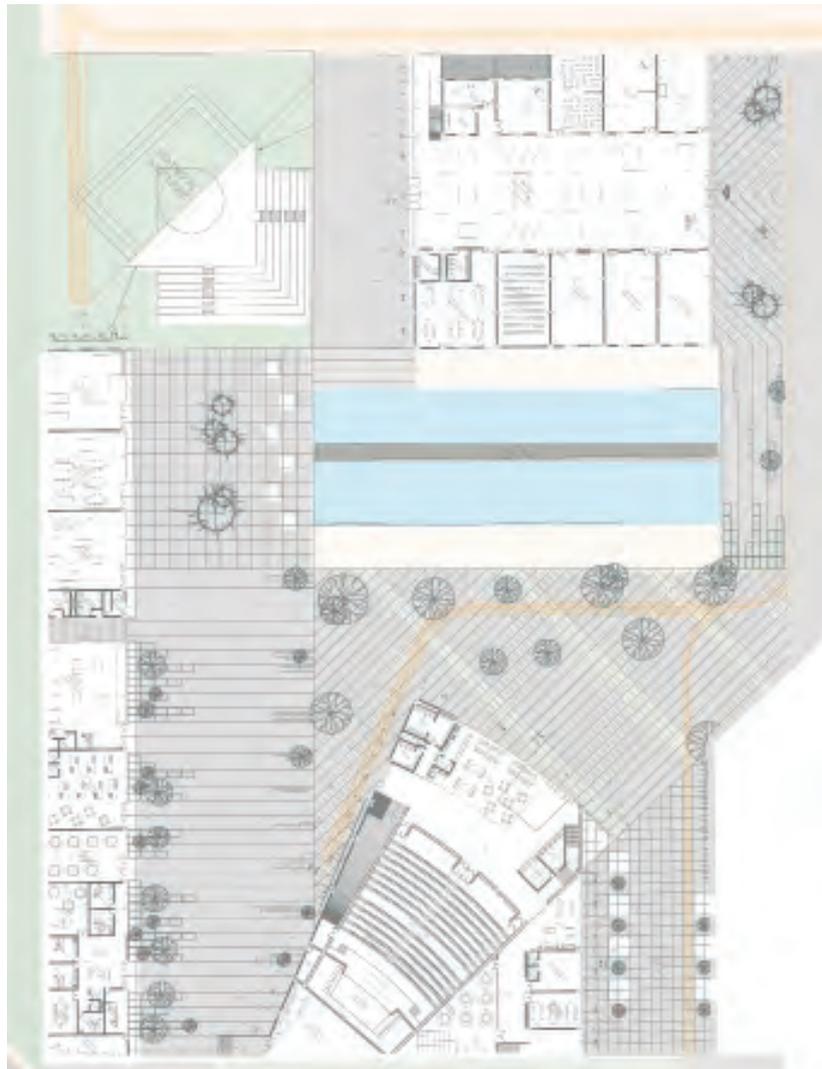


Zonificación en corte  
Imagen 90

### 4.3 PLAN MAESTRO



**Plan maestro-conjunto**  
Imagen 91



**Planta baja  
arquitectónica**  
Imagen 92

**Proyecto:** Centro Cultural Regional en Chalco, Estado de México.

**Ubicación:** Vicente Guerrero s/n esq. con Carril de la ex-vía, Col, Casco de San Juan. C.P. 56600. Chalco, Estado de México.

**Propietario :** Municipio de Chalco, Estado de México.

**Solicitante :** Municipio de Chalco, Estado de México.

**Tipo de solicitud :** Obra nueva.

El predio se encuentra localizado sobre la Carr. Chalco-Amecameca, tiene 3 frentes, dos de ellos son hacia vialidades importantes. Como referencias cercanas, se encuentran la Caseta de cobro de Chalco, el Deportivo Solidaridad y las oficinas de ODAPAS. El frente que da a la Carr. Chalco-Amecameca es de 226.50 m La superficie total es de 83,065 m<sup>2</sup>; es decir, 8.30 hectáreas. Se le considera como un terreno sensiblemente plano, aunque presenta 6 curvas de nivel de 0.50 m; las distancias que hay entre una y otra no generan cambios importantes en la topografía, y son de hecho aprovechadas para conformar la pendiente necesaria para el teatro.

**Conjunto**

Debido a que la vialidad primaria es de velocidad media y existe un flujo importante de automóviles, se proponen reductores de velocidad y una glorieta hacia el final del terreno que regule el retorno y el acceso al conjunto por automóvil. De esta forma, el acceso se da por la calle secundaria. El estacionamiento es regulado por una caseta de control y cuenta con una capacidad de 232 cajones, superando el mínimo requerido por el Reglamento de Construcciones. Se puede acceder sobre esta misma calle al estacionamiento para empleados y al patio de servicio, teniendo mayor conectividad a las áreas de mantenimiento, sub-estación

eléctrica y área administrativa. El conjunto se desarrolla en 3 volúmenes. El primero (1) alberga el museo, aulas multifuncionales y salas de ensayo musical en Planta Baja, mientras que, en Planta Alta se encuentra la galería y Talleres de Artes plásticas. Este edificio logra una doble altura para el área del museo y se desarrolla en una superficie de 55.00x55.00 m. Se localiza al centro de ambos humedales; enmarcada al Oriente por la Plaza de acceso principal.

El segundo edificio (2) lo conforman dos volúmenes, uno de talleres de oficios y el otro de danza, cafetería y zona administrativa. Se desarrolla en una superficie longitudinal de 16.00x135.00 m, con módulos de 5.00 m. Este edificio delimita el espacio público con la gran área verde localizada al sur-poniente del predio.

Por último, el edificio 3 consta del Teatro Regional, que para fines de esta tesis es el que se desarrollará a manera de anteproyecto. Este edificio se desplanta de un trazo semicircular con módulos de 7.00 m. Tiene al frente 7 módulos y una fachada principal de 49.00 m que en línea con el Humedal Artificial constituyen el Principal Remate Visual desde la Plaza de Acceso.

**Espacio público y movilidad**

Entre un volumen y otro se generaron áreas que son aprovechadas para el espacio público. Al poniente del edificio 1 se instalarán fuentes secas que son dotadas por el agua pluvial previamente tratada y proveniente de los humedales artificiales.

En las demás plazas es importante la implementación de mobiliario urbano, jardineras, y corredores cubiertos. Se da preferencia por cubiertas ligeras y dinámicas a modo de velarias. Hacia el lado oriente del teatro se genera una última plaza pública que por sus dimensiones y ubicación se propone

que exista la posibilidad de montar bazares y espacios para promover la venta de artesanías y productos elaborados por los usuarios del Centro Cultural. Se prevén módulos de concreto con cubierta de 2.00x2.00x2.00 m.

Debido a la extensión del predio y con el fin de promover el uso de la bicicleta, se proyectó una ciclovía y varios módulos en puntos estratégicos del predio. Esta ciclovía tiene la oportunidad de conectarse en un futuro con una posible ruta que llegue al Centro de Chalco y con los futuros proyectos del Eje Rector de Proyectos.

De esta forma también se proyectó el humedal artificial mayor, orientado al Norte y abierto a la posibilidad de que en caso de que se lleve a cabo el proyecto de la Ciudad Deportiva, ambos proyectos se integren a través del espacio público.

**Humedales artificiales**

El humedal artificial mayor cuenta con una superficie de 6,000 m<sup>2</sup>. Y al tener una profundidad de 0.50 m, la capacidad es de 3,000 litros.

El segundo humedal cuenta con una superficie en planta de 1,810 m<sup>2</sup>. Y capacidad de 905 litros. Ambos pueden ser circulados periféricamente, pero también existe la posibilidad de cruzarse a través de puentes generados con marcos de concreto y bastidores de madera.

## Teatro P r o y e c t o

Para este trabajo de tesis se desarrolló de forma integral el volumen del Teatro, que consta de 3 plantas: Planta baja, planta alta y sótano.

El trazo se da en forma de abanico, con módulos que abaten en un máximo de 7.00 m. Son tres los volúmenes que lo conforman, debido a la diferencia de alturas, desplantados en dos plataformas a nivel distinto.

La fachada principal (Norte) se compone de muros cortina dotando al vestíbulo de una buena iluminación. Al acceder, hay una doble altura, y el recibimiento es a un amplio vestíbulo que cuenta con cafetería. También se puede acceder por el lado Poniente que tiene salida a la zona de Talleres del Edificio 2. Por esa parte del edificio se desarrolla también la rampa para lograr una accesibilidad universal al teatro y como salida de emergencia. A la vez, se desarrolla la rampa que sube a la biblioteca que se encuentra en la planta alta. También se puede llegar a la biblioteca a través de las escaleras que se encuentran tras las taquillas.

En la planta alta hay un área de cómputo, la mediateca, los sanitarios y el acceso al área de control de iluminación y audio del teatro.

En sótano encontramos los camerinos, depósitos propios para el funcionamiento del teatro y espacios para ensayo también. Existe una escalera de emergencia que desemboca a la zona de ludoteca, que se encuentra en el mismo nivel que el vestíbulo principal.

## RESUMEN DE ÁREAS CONSTRUIDAS

Edificio	PB	PA	Sótano
1	3,116 m <sup>2</sup>	1,392 m <sup>2</sup>	
2	2,161 m <sup>2</sup>		
3	2,628 m <sup>2</sup>	2,038 m <sup>2</sup>	963 m <sup>2</sup>
Subtotal	7,905 m <sup>2</sup>	3,430 m <sup>2</sup>	963 m <sup>2</sup>
		TOTAL	12,298 m <sup>2</sup>

Tabla 4. Elaboración propia

## RESUMEN DE ÁREAS EXTERIORES

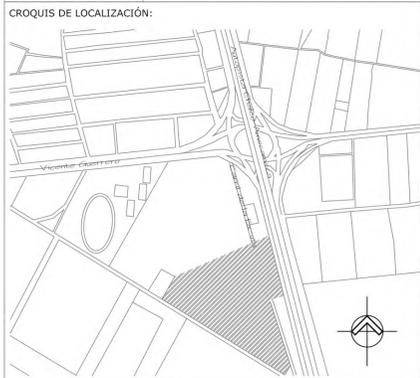
ÁREA	m <sup>2</sup>
Humedal Artificial	7,810 m <sup>2</sup>
Estacionamientos	36,455 m <sup>2</sup>
Juegos infantiles	905 m <sup>2</sup>
Ciclovía	1982 m <sup>2</sup>
TOTAL	47,152 m <sup>2</sup>

Tabla 5. Elaboración propia.

## TOTAL

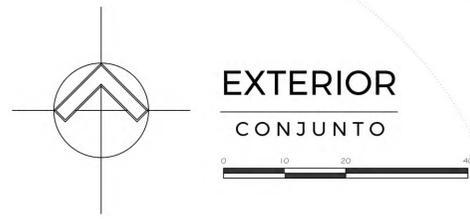
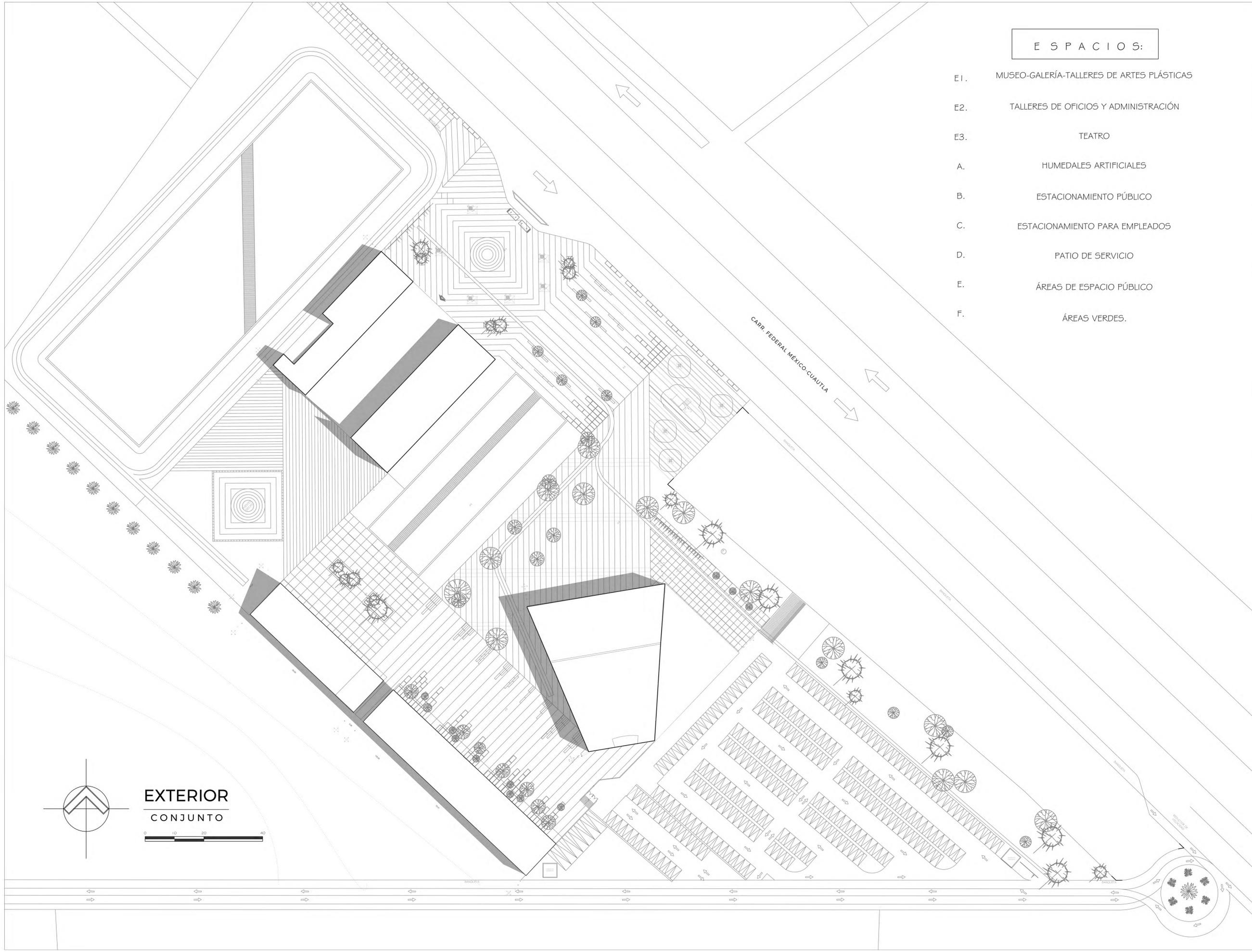
ÁREA	m <sup>2</sup>
m <sup>2</sup> construidos	12,298 m <sup>2</sup>
A. exteriores	47,152 m <sup>2</sup>
A. jardinadas	29,500 m <sup>2</sup>
Total	88,950 m <sup>2</sup>

Tabla 6. Elaboración propia.



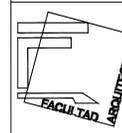
**E S P A C I O S :**

- E1. MUSEO-GALERÍA-TALLERES DE ARTES PLÁSTICAS
- E2. TALLERES DE OFICIOS Y ADMINISTRACIÓN
- E3. TEATRO
- A. HUMEDALES ARTIFICIALES
- B. ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
- C. ESTACIONAMIENTO PARA EMPLEADOS
- D. PATIO DE SERVICIO
- E. ÁREAS DE ESPACIO PÚBLICO
- F. ÁREAS VERDES.

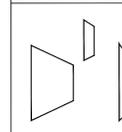




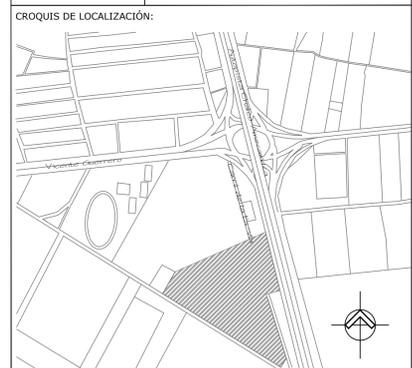
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER DE ARQUITECTURA



SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ  
CONTRERAS



ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ**

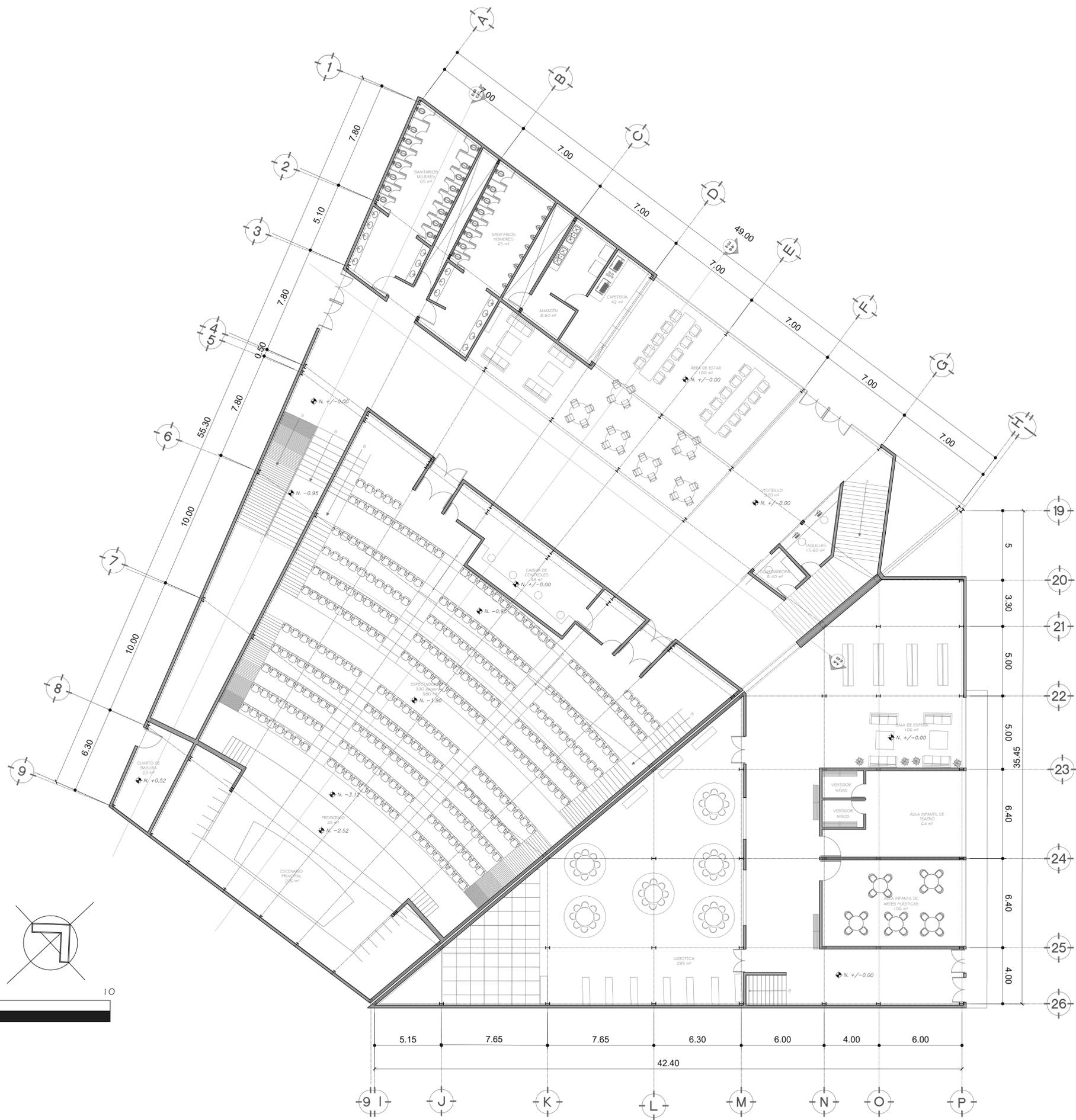


SEMESTRE:  
**10**

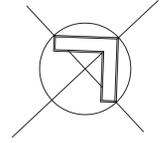
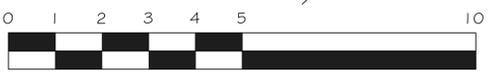
PROYECTO:  
**CENTRO CULTURAL  
REGIONAL EN CHALCO,  
ESTADO DE MÉXICO.**

CLAVE DEL PLANO:  
**ARQ-02**

CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANTA BAJA TEATRO**  
ESCALA: 1:125  
FECHA: 11-02-2022

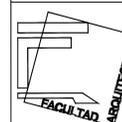


**PLANTA BAJA**  
**TEATRO**

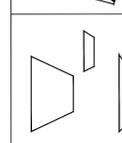




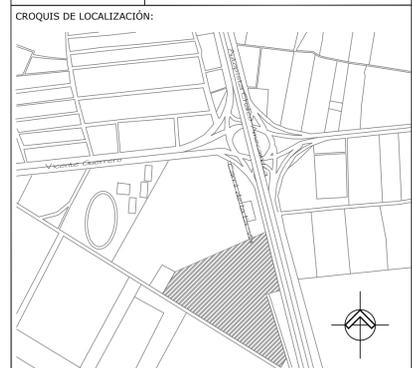
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER LUIS BARRAGÁN  
TALLER DE ARQUITECTURA



SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ  
CONTRERAS



ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ**



SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
**CENTRO CULTURAL  
REGIONAL EN CHALCO,  
ESTADO DE MÉXICO.**

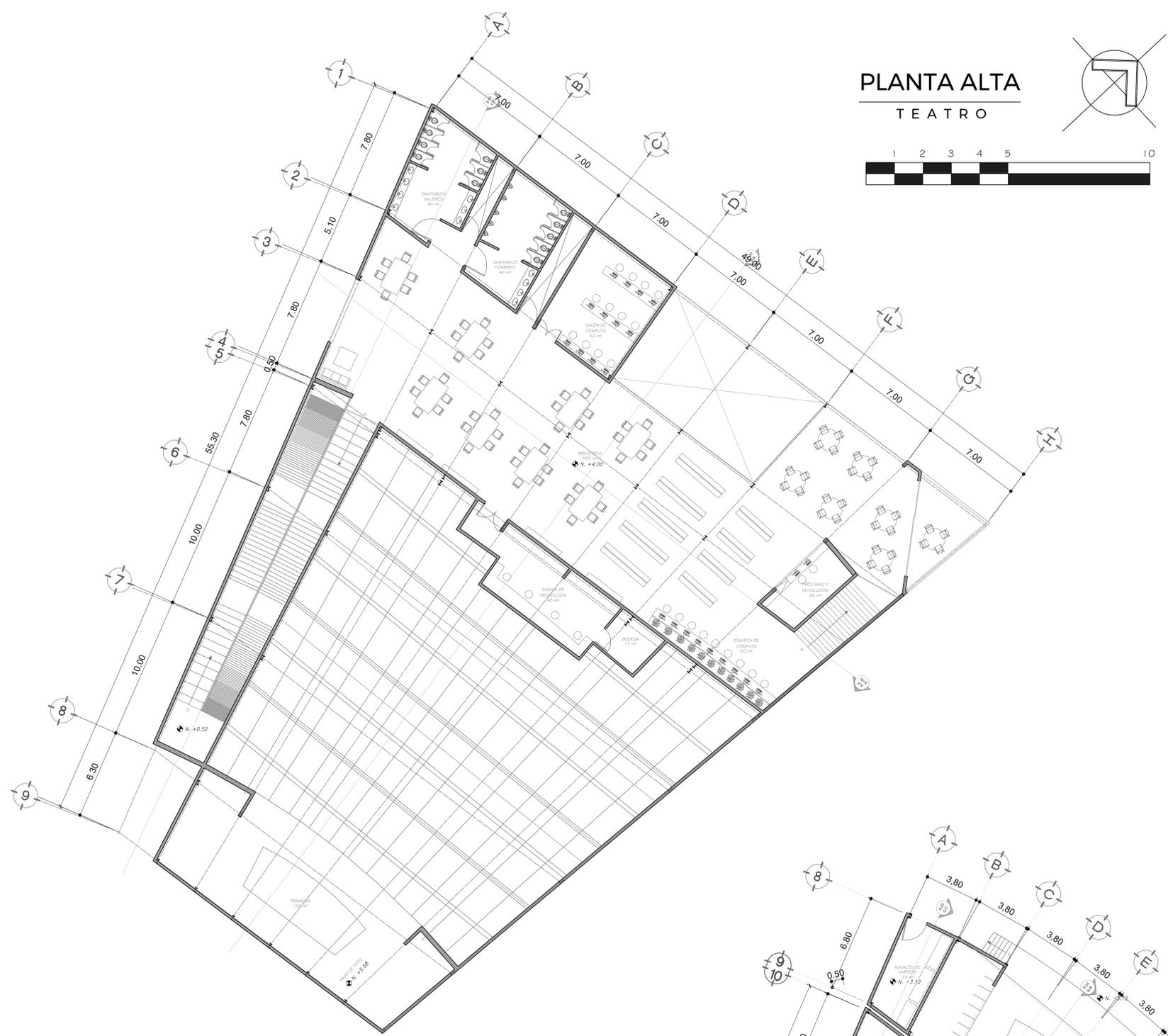
CLAVE DEL PLANO:  
**ARQ-03**

CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANTA ALTA Y SÓTANO**

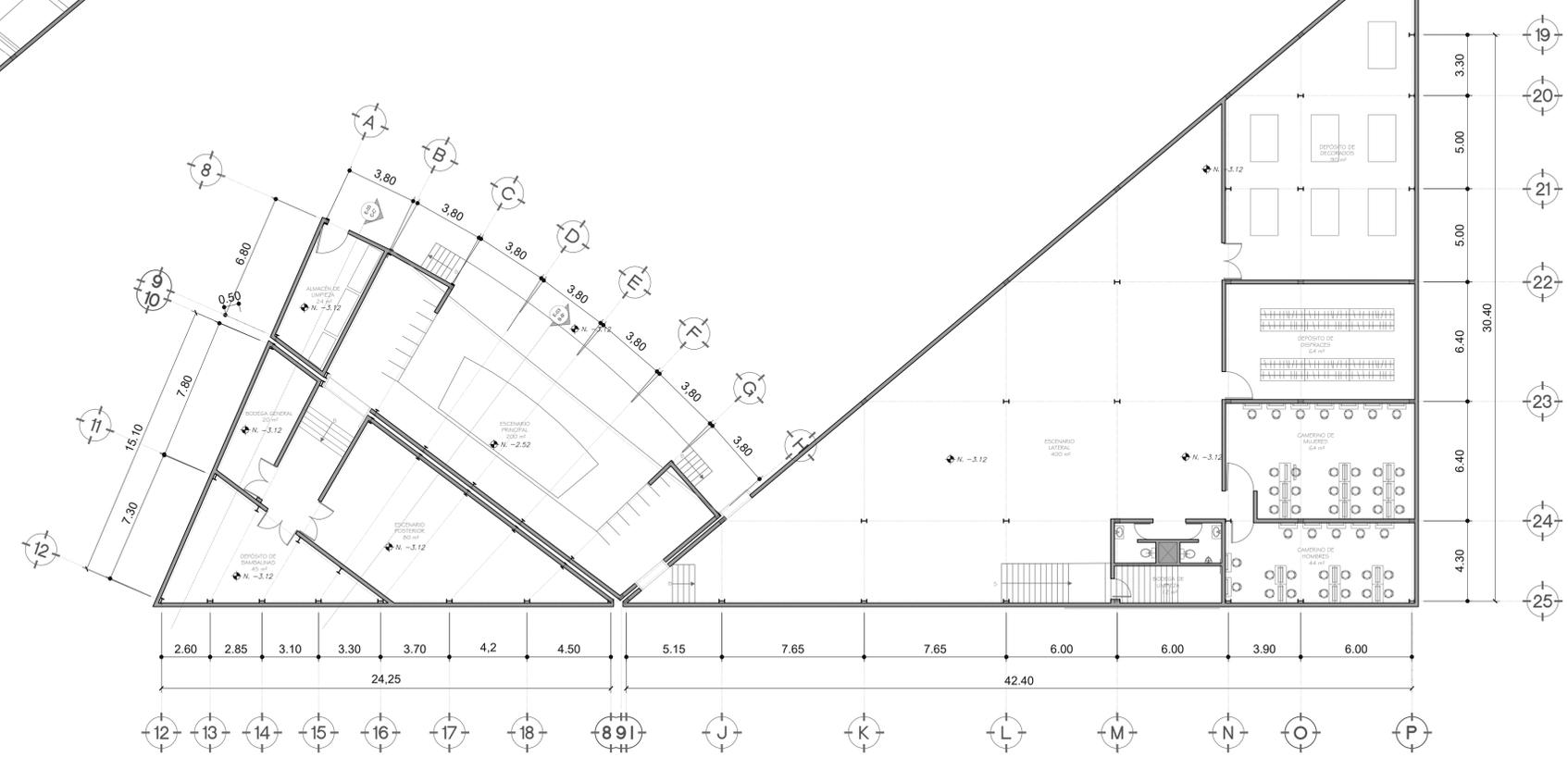
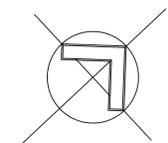
ESCALA:  
1:125

FECHA:  
11-02-2022

**PLANTA ALTA**  
**TEATRO**

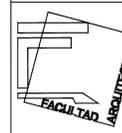


**SÓTANO**  
**TEATRO**

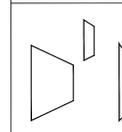




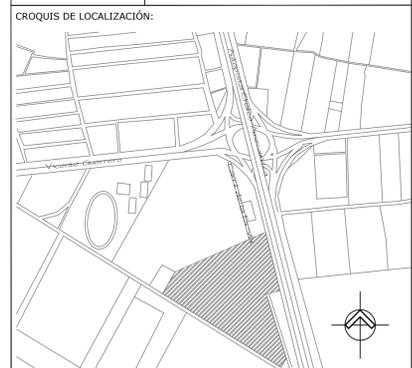
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER LUIS BARRAGÁN  
TALLER DE ARQUITECTURA



SINDICALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ  
CONTRERAS



ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ**



SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL  
REGIONAL EN CHALCO,  
ESTADO DE MÉXICO.

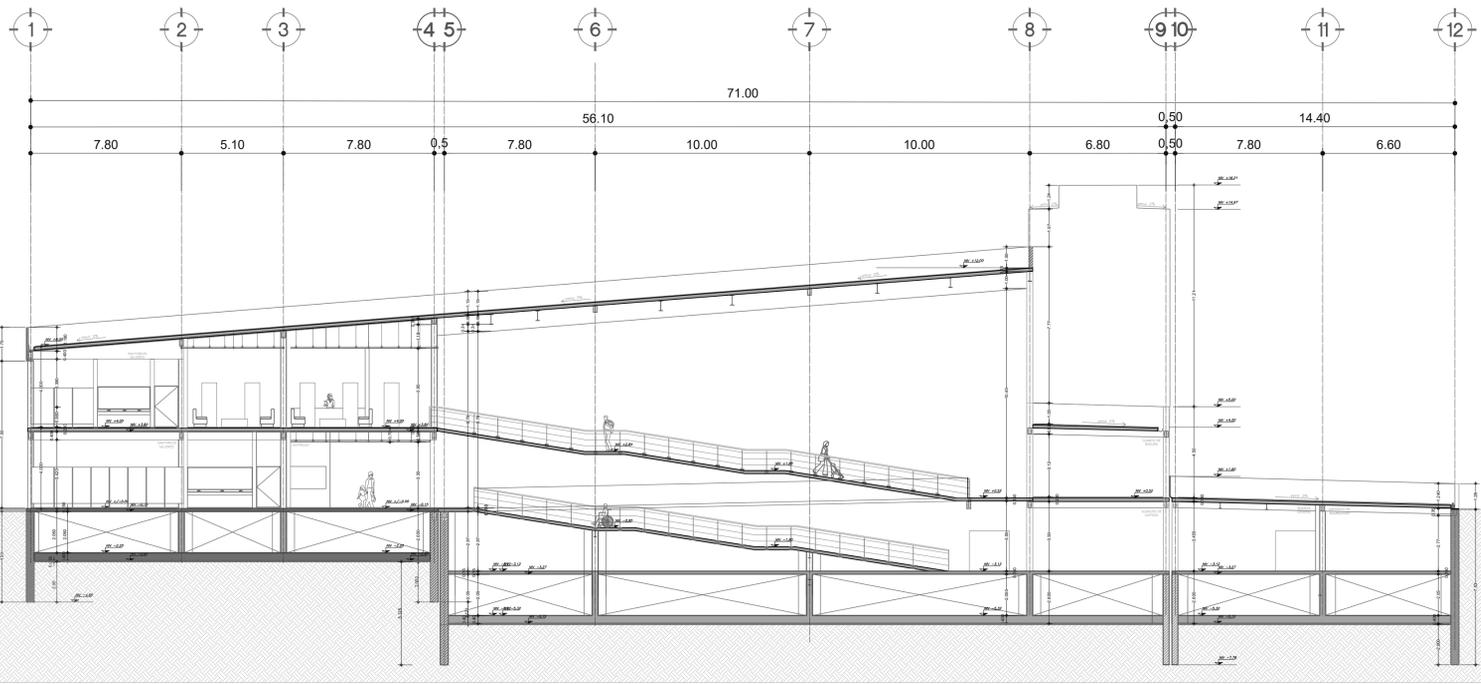
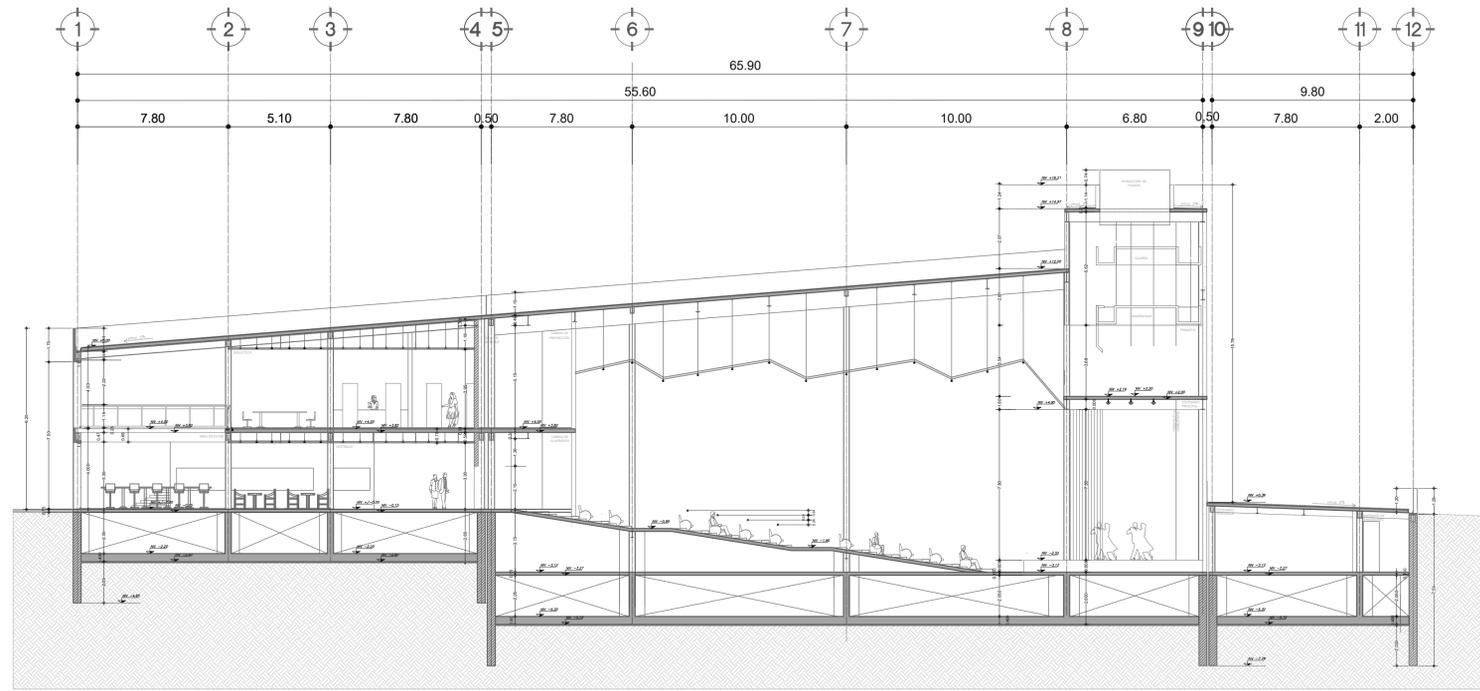
CLAVE DEL PLANO:  
**ARQ-04**

CONTENIDO DEL PLANO:  
CORTES ARQUITECTÓNICOS

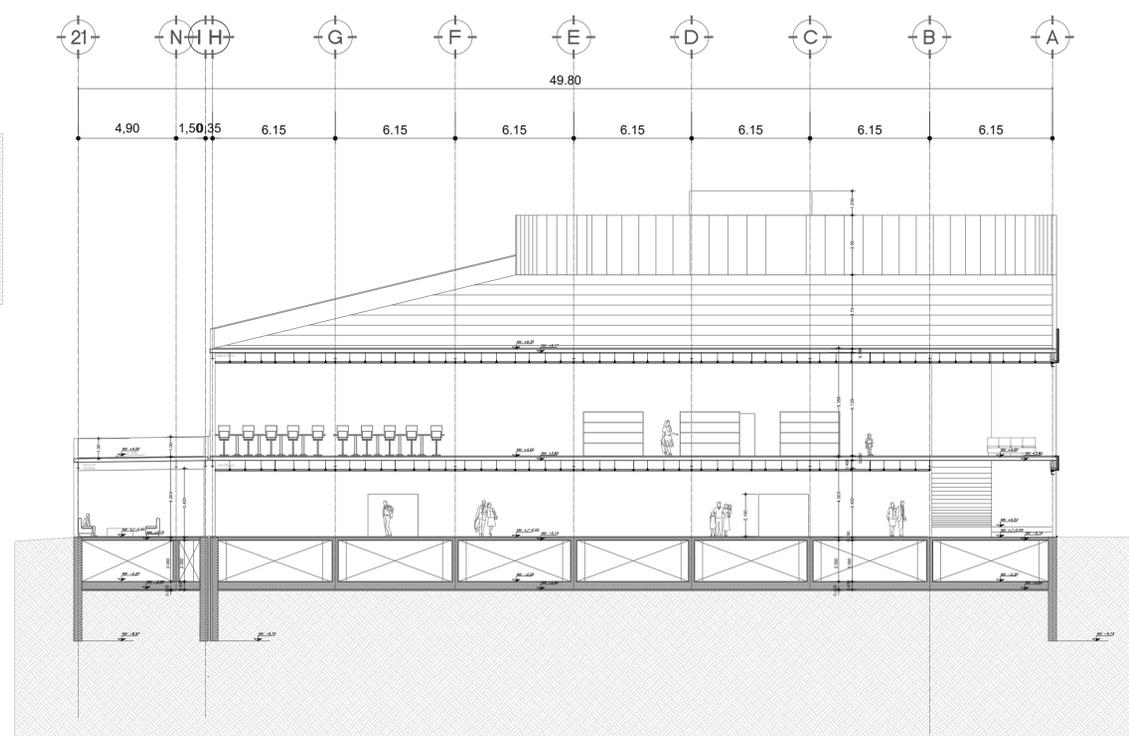
ESCALA:  
1:125

FECHA:  
11-02-2022

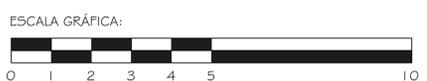
**A - A'**



**B - B'**



**C - C'**

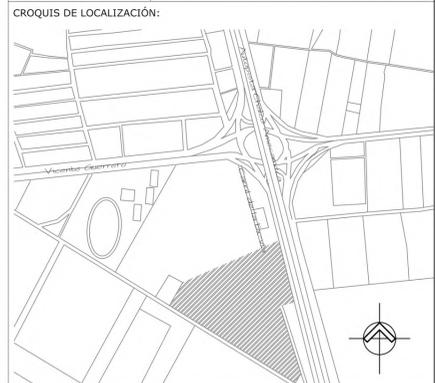


**CORTES ARQUITECTÓNICOS**

SINODALES:  
 ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
 ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
 M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ**

UBICACIÓN:  
 VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600. CHALCO, ESTADO DE MÉXICO



SEMESTRE:  
**10**

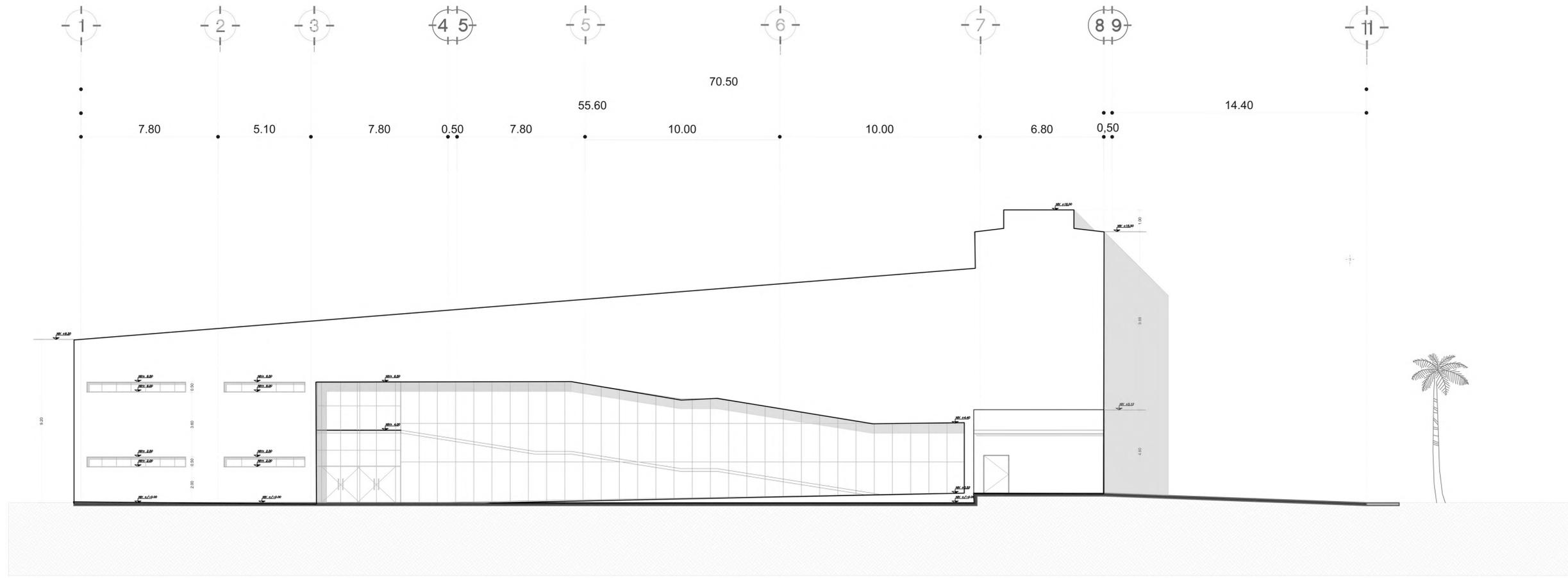
PROYECTO:  
 CENTRO CULTURAL REGIONAL EN CHALCO, ESTADO DE MÉXICO.

CLAVE DEL PLANO:  
**ARQ-05**

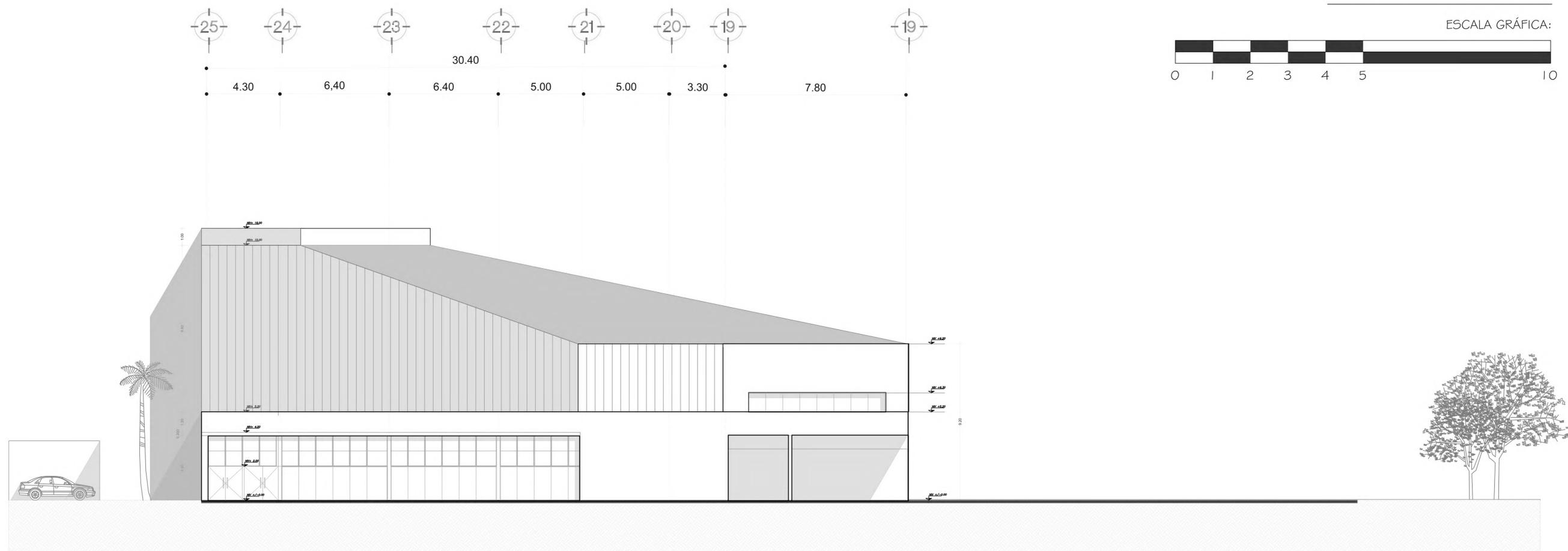
CONTENIDO DEL PLANO:  
 FACHADAS ORIENTE Y PONIENTE

ESCALA:  
 1:125

FECHA:  
 11-02-2022

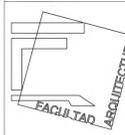


**FACHADA PONIENTE**

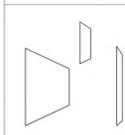


**FACHADA ORIENTE**





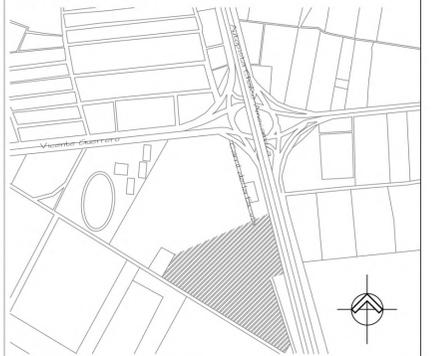
SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS



ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ**

UBICACIÓN:  
VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600. CHALCO, ESTADO DE MÉXICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



SEMESTRE: PROYECTO:

**10**

CENTRO CULTURAL REGIONAL EN CHALCO, ESTADO DE MÉXICO.

CLAVE DEL PLANO: CONTENIDO DEL PLANO:

ARQ-06

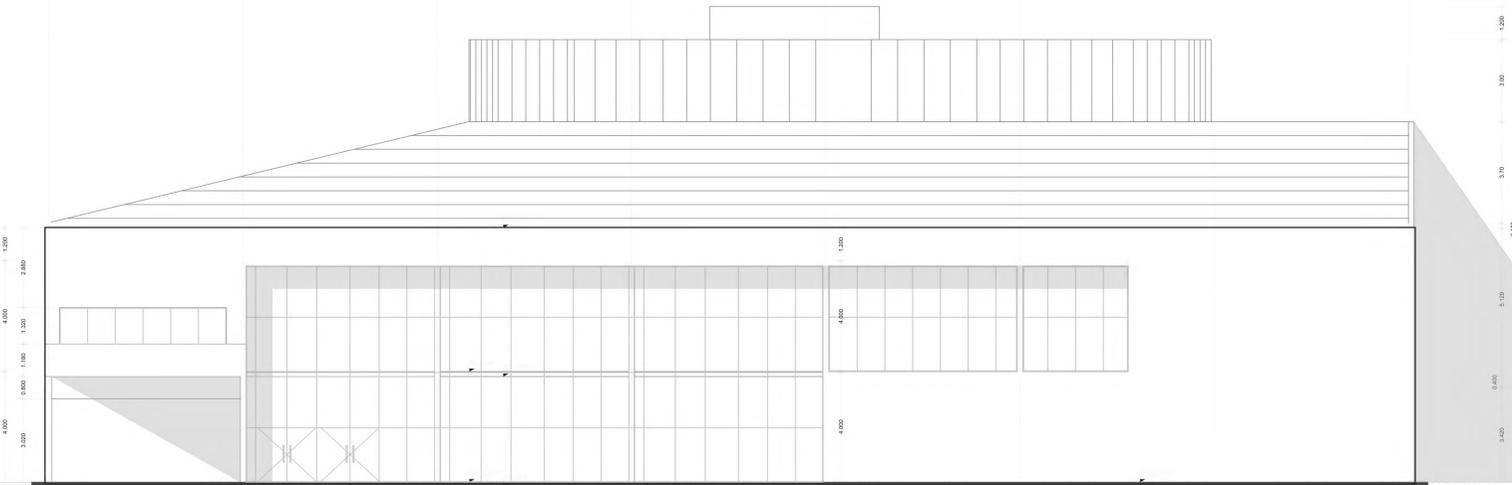
FACHADAS NORTE Y SUR

ESCALA:

1:125

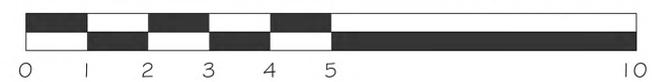
FECHA:

11-02-2022



**FACHADA NORTE**

ESCALA GRÁFICA:



**FACHADA SUR**

# CENTRO CULTURAL REGIONAL. CHALCO, EDO. DE MÉXICO

## VISTAS EXTERIORES



Vista exterior-1  
Imagen 93



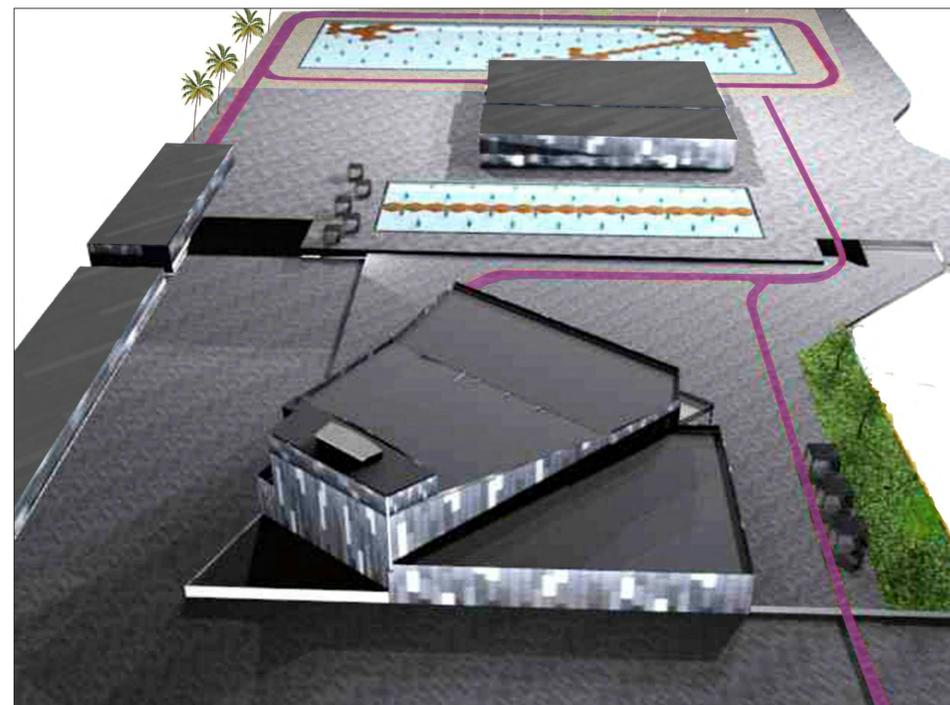
Vista exterior-2  
Imagen 94



Vista exterior-3  
Imagen 95



Vista exterior-4  
Imagen 96



Vista exterior-5  
Imagen 97



Vista exterior-6  
Imagen 98

# CENTRO CULTURAL REGIONAL. CHALCO, EDO. DE MÉXICO

## VISTAS INTERIORES



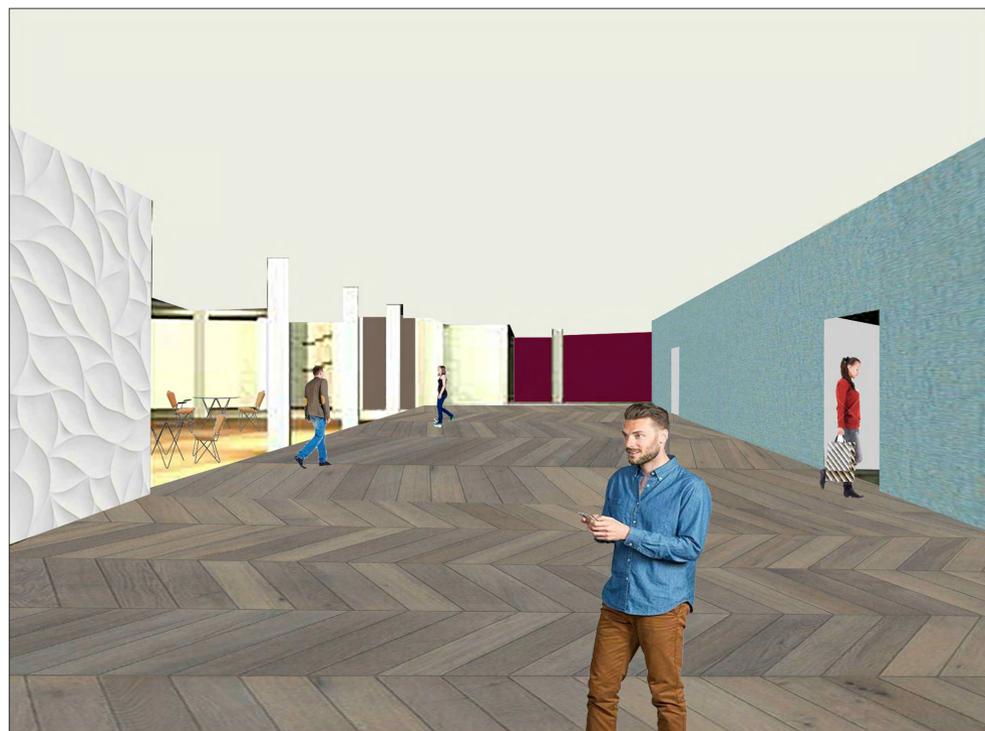
Vista interior-1  
Imagen 99



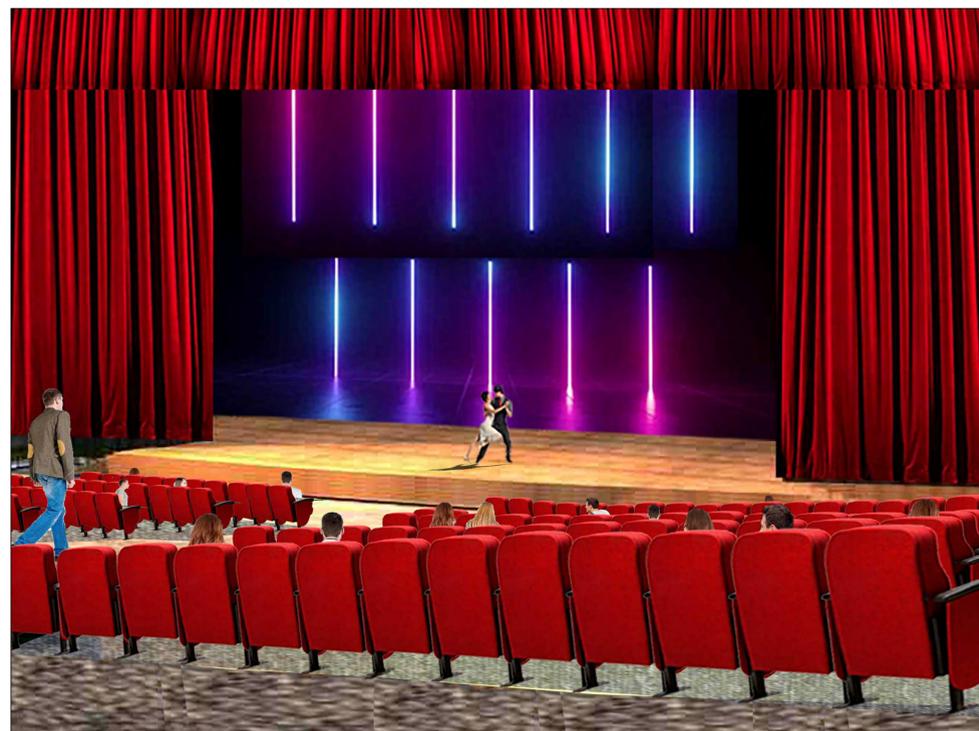
Vista interior-2  
Imagen 100



Vista interior-3  
Imagen 101



Vista interior-4  
Imagen 102



Vista interior-5  
Imagen 103



Vista interior-6  
Imagen 104

**4.6 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL**

**Materiales:**

- Concreto.
- a) Para uso general  $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$
- b) Para plantilla  $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$
- c) Morteros  $f'c= 75 \text{ kg/cm}^2$

**Acero.**

- a) Acero estructural

**Cargas**

Vivas unitarias, 70 en azotea y 250 en entresijos ( $\text{kg/m}^2$ )

**Destino de piso o cubierta:**

Otros lugares de reunión (bibliotecas, templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, salas de juego y similares)

Azoteas con pendiente no mayor de 5%

W	Wa	Wm
0.40	2.5	3.5
(40)	(250)	(350)
0.15	0.70	1.0
(15)	(70)	(100)

El terreno está ubicado en una Zona Lacustre a 3,000 msnm, integrada por depósitos de arcilla altamente compresibles separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son medianamente compactas a muy compactas y de espesor variable de centímetros a varios metros.

**Tipo de suelo**

Los depósitos lacustres suelen estar superficialmente cubiertos por suelos aluviales, materiales desecados y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m. (100-400 m). Debido a estas propiedades físicas del terreno se tomará una resistencia de **5 Ton/m<sup>2</sup>**

**Coef. sísmico**

Es de 0.60 por ser una estructura que se clasifica dentro del Grupo A y estar en Zona 1.1.1. De acuerdo con las características propias de la estructura esta tendrá un factor de compartimiento sísmico, el cual es el siguiente:  $Q=4^{27}$

$CI=C/Q$

**Mantos freáticos**

Grupo A Zona III =0.60/4.00 =**0.15** (Coef. sísmico)

La profundidad del nivel estático en las inmediaciones de la Sierra Nevada presenta valores que fluctúan de 150 m a 80 m. Dichas profundidades se deben a que es la zona de recarga del acuífero, por lo que la profundidad del nivel es mayor.

En la parte central del acuífero el nivel se encuentra a una profundidad entre 8 y 35 metros, mientras que en la porción norte del acuífero Chalco-Amecameca que coincide con la Sierra de Santa Catarina, se presentan valores de profundidad que fluctúan entre 50 y 75 metros.

**Azotea**

CONCEPTO	VOLUMEN	Kg/m <sup>2</sup>
1 Losacero cal 22	$(0.0110 \cdot 0762)(663)=$	50.52
2 Capa de compresión	$(0.0110 \cdot 02)(2400)=$	120
3 Entortado	$(0.0110 \cdot 02)(2000)=$	40
4 Impermeabilizante	$(0.0110)(5)=$	5
5 Instalaciones	$(0.0110)(5)=$	5
6 Plafond	$(0.0110)(5)=$	5

CM= 225.52 kg/m<sup>2</sup>  
CV= 70 kg/m<sup>2</sup>  
Sobrecarga= 40 kg/m<sup>2</sup>  
**TOTAL= 335.52 kg/m<sup>2</sup>**

Tabla 7. Elaboración propia con datos tomados del RCDF

**Entrepiso**

CONCEPTO	VOLUMEN	Kg/m <sup>2</sup>
1 Losacero cal 22	$(0.0110 \cdot 0762)(663)=$	50.52
2 Firme para nivelar 2 cms	$(0.0110 \cdot 02)(1840)=$	42
3 Acabado de piso cerámico	$(0.0110 \cdot 02)(1750)=$	35
4 Plafond	$(0.0110)(5)=$	5
5 Instalaciones	$(0.0110)(5)=$	5

CM= 137.52 kg/m<sup>2</sup>  
CV= 250 kg/m<sup>2</sup>  
Sobrecarga= 40 kg/m<sup>2</sup>  
**TOTAL= 427.52 kg/m<sup>2</sup>**

Tabla 8. Elaboración propia con datos tomados del RCDF

**Predimensionamiento Claro D-E/3.4**

**COLUMNA D-3**

Azotea Losacero 4": 335.52 kg/m<sup>2</sup>  
Entrepiso Losacero 4": 427.52 kg/m<sup>2</sup>  
CARGA TOTAL: 763.04 kg/m<sup>2</sup>.

**BAJADA DE CARGAS**

Viga EJE D:  $(148 \text{ kg/mL})(7.80 \text{ mL})= 1,154.4 \text{ kg}$ . Diagrama 2. Elaboración propia  
Azotea:  $(30.1 \text{ m}^2) (335.52 \text{ kg/m}^2)= 10,099.15 \text{ kg} + 1,154.4 \text{ kg} = 11,253.55 \text{ kg}$   
 $11,253.55 \text{ kg}/7.80 \text{ m}=1,442.76 \text{ kg/m}$ . **W=1.45 Ton/m**

Viga EJE D:  $(148 \text{ kg/mL})(7.80 \text{ mL})= 1,154.4 \text{ kg}$ .  
Entrepiso:  $(30.1 \text{ m}^2) (427.52 \text{ kg/m}^2)= 12,868.35 \text{ kg} + 1,154.4 \text{ kg} = 14,022.752 \text{ kg}$   
 $14,022.752 \text{ kg}/7.80 \text{ m}=1,797.78 \text{ kg/m}$ . **W=1.79 Ton/m**

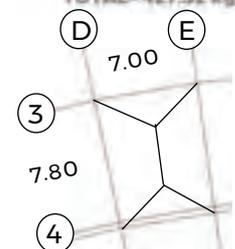


Diagrama 2. Elaboración propia



**Cargas del Marco D. Tramo 3-4**

Diagrama 3. Elaboración propia.

**Revisión del empuje cortante sísmico**

Azotea: 11,253.55 kg =1.13 Ton.

Entrepiso: 14,022.752 kg =1.41 Ton

PESO TOTAL DE ENTREJE: 25,276.30 kg W=2.53 Ton.

FUERZA CORTANTE HORIZONTAL

$$P_1 = \frac{(C_1 \cdot W)(W_i \cdot H_i)}{\sum W_n H_n}$$

Donde:  
 C1= Coeficiente sísmico definido  
 W= Peso de la estructura  
 Wi=Peso por nivel considerado  
 Hi=Altura del nivel considerado respecto al nivel del terreno  
 EWNHn= Suma de todos los pisos por sus niveles correspondientes al nivel del terreno.

$$\text{Azotea: } P_1 = \frac{(0.15) (25,276.30 \text{ kg})(11,253.55 \text{ kg})(4.00 \text{ m})}{\sum (11,253.55 \text{ kg})(8.00 \text{ m}) + (14,022.752 \text{ kg})(4.00 \text{ m})} = \frac{(3,791.44)(56,091.008)}{152,031.04 + 56,091.008} = \frac{212,665,691.37 \text{ kg}^2/\text{m}}{208,122.048} = 1,021.85 \text{ kg/m}$$

$$= 2,536.01 \text{ kg} \quad W=2.54 \text{ Ton.}$$

$$\text{Entrepiso: } P_1 = \frac{(0.15) (25,276.30 \text{ m})(14,022.752 \text{ kg})(4.00 \text{ m})}{\sum (11,253.55 \text{ kg})(8.00 \text{ m}) + (14,022.752 \text{ kg})(4.00 \text{ m})} = \frac{(1,791.44)(56,091.008)}{152,031.04 + 56,091.008} = \frac{100,332,816.37 \text{ kg}^2/\text{m}}{208,122.048} = 481.75 \text{ kg/m}$$

$$= 1,397.74 \text{ kg} \quad W=1.40 \text{ Ton.}$$

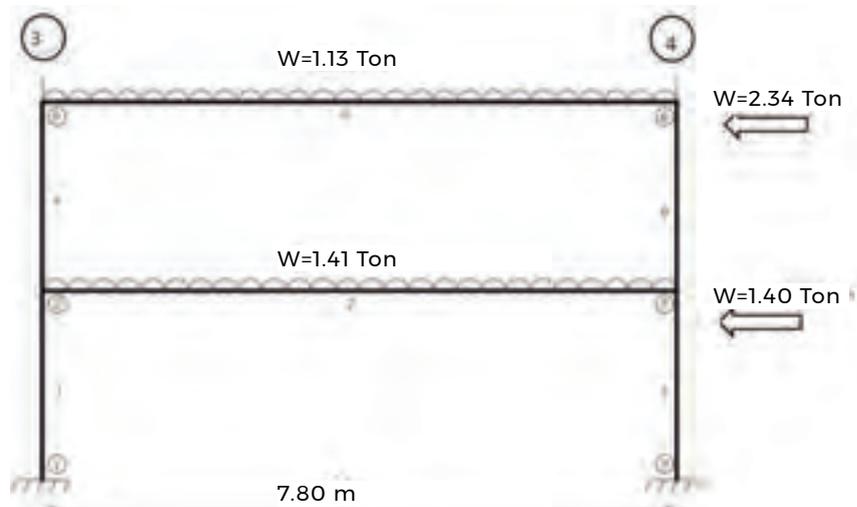


Diagrama 4. Elaboración propia.

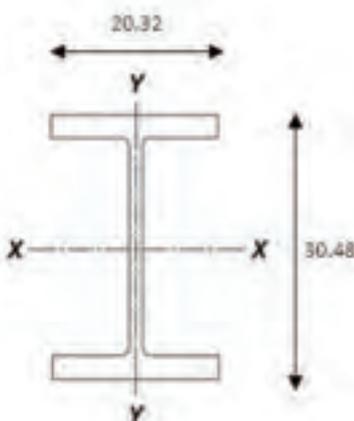
Peso total del sistema: 1.13+1.41+2.34+1.40 =6.28 Ton por eje.  
 El empuje que recibe cada IPR es de 3.14 Ton

**PERFIL IPR SELECCIONADO:**

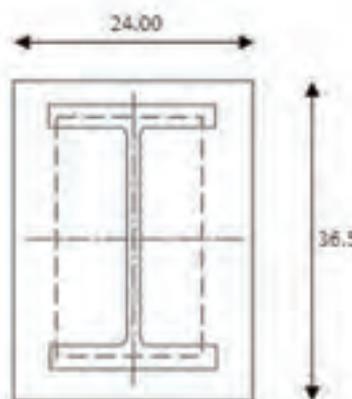
Vigas Perfil Rectangular (R)		Peso	Área	Alta	Patin		Distancia			Eje X-X			Eje Y-Y			Módulo Sect. Plásticos			
Pulgadas	mm	lb/ft	kg/m	A mm <sup>2</sup>	A d mm	Esp/Alma l <sub>a</sub> mm	Patin b <sub>x</sub> mm	Exp/Patin b <sub>y</sub> mm	K Dobleto mm	K Detalle mm	K <sub>1</sub> mm	I <sub>x</sub> mm <sup>4</sup> 10 <sup>8</sup>	S <sub>x</sub> mm <sup>3</sup> 10 <sup>6</sup>	r <sub>x</sub> mm	I <sub>y</sub> mm <sup>4</sup> 10 <sup>8</sup>	S <sub>y</sub> mm <sup>3</sup> 10 <sup>6</sup>	r <sub>y</sub> mm	Z <sub>x</sub> mm <sup>3</sup> 10 <sup>6</sup>	Z <sub>y</sub> mm <sup>3</sup> 10 <sup>6</sup>
W12 (12x8)	310x201	40	59.570	7550	302	7.48	200	13.10	25.90	34.90	22,225	128.00	844.0	1320	18.40	180.0	49.3	834.0	
45	60.96	49.50	71.90	9450	307	8.91	204	14.80	27.40	34.90	23,105	146.00	946.0	1310	20.90	203.0	49.5	1060.0	
50	74.40	64.00	94.00	12,100	310	9.40	205	16.30	29.00	36.10	23,813	162.00	1030.0	1320	23.40	228.0	49.8	1180.0	

Tabla 9. Tomada de Manual AHMSA

W12 (12x8)



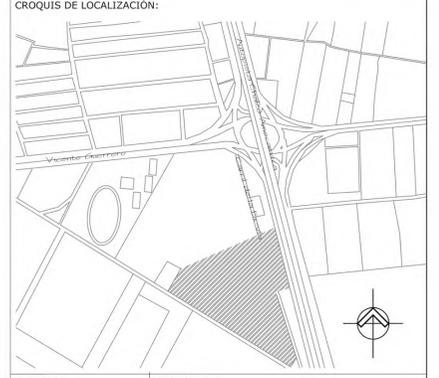
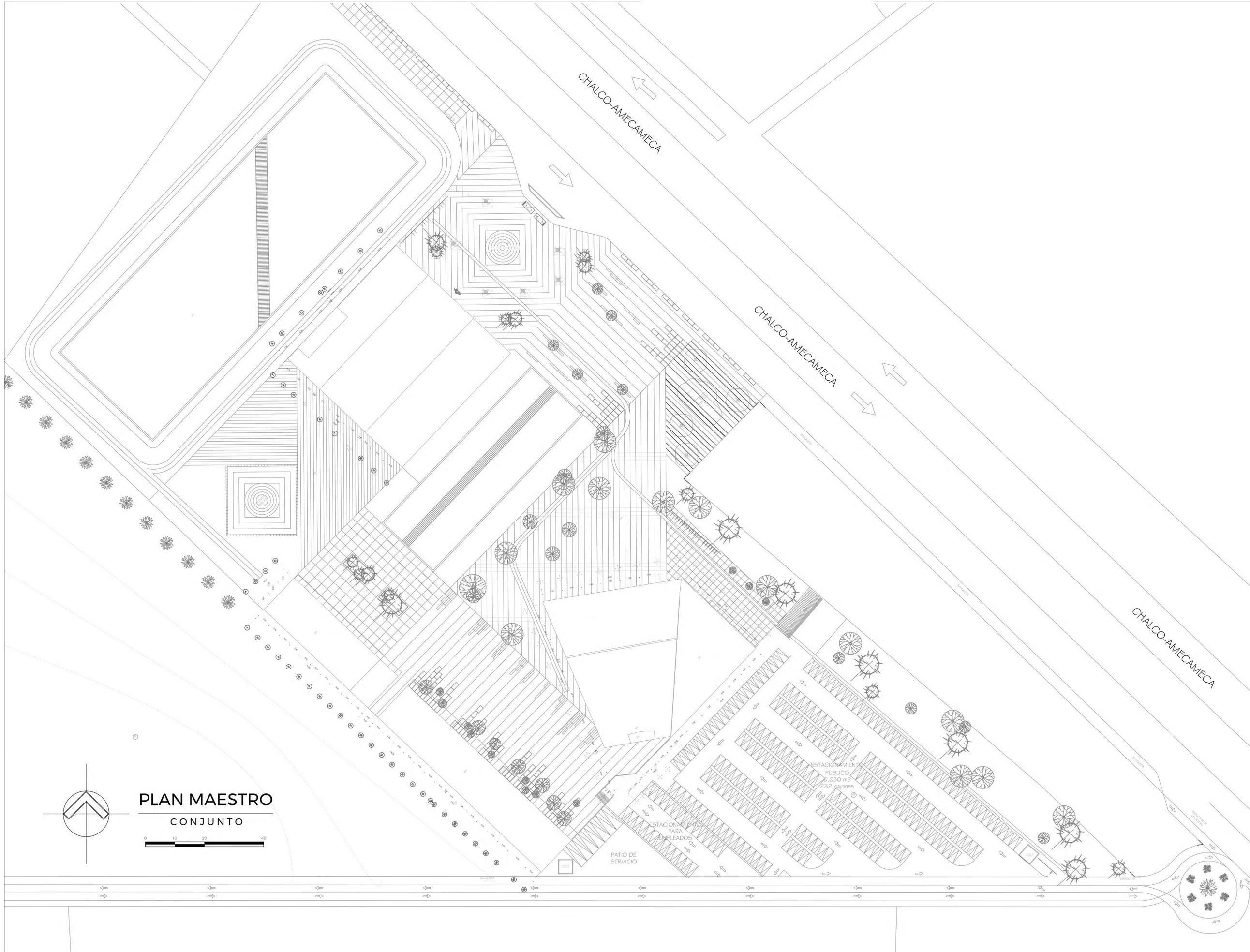
BASE DE PLACA

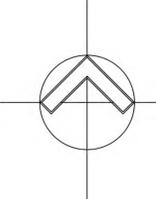


Espesor de placa =19 mm

**Sección laminada IPR**  
 Imagen 105

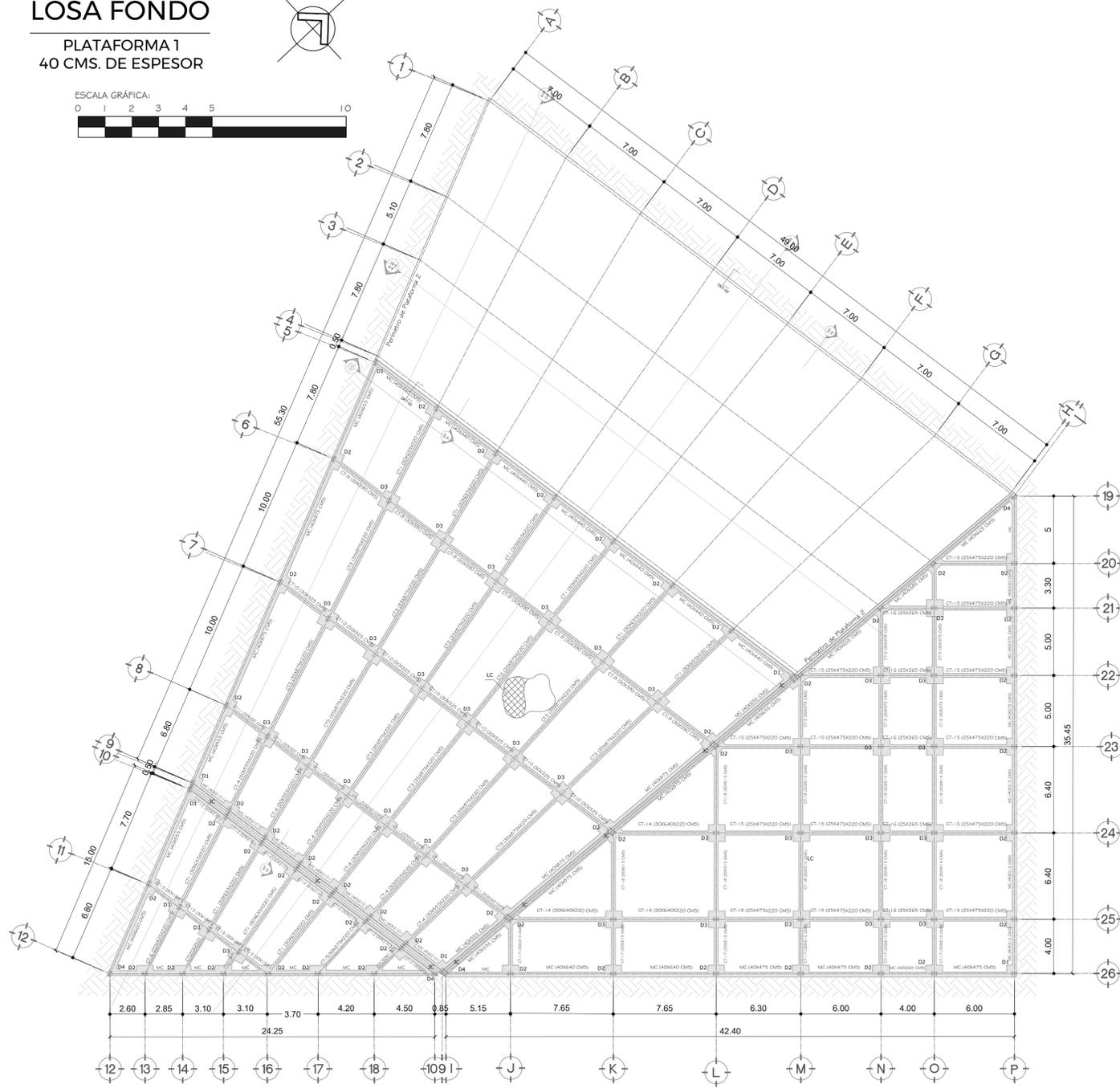
Dados de 1.25 1x25 m




**PLAN MAESTRO  
CONJUNTO**  

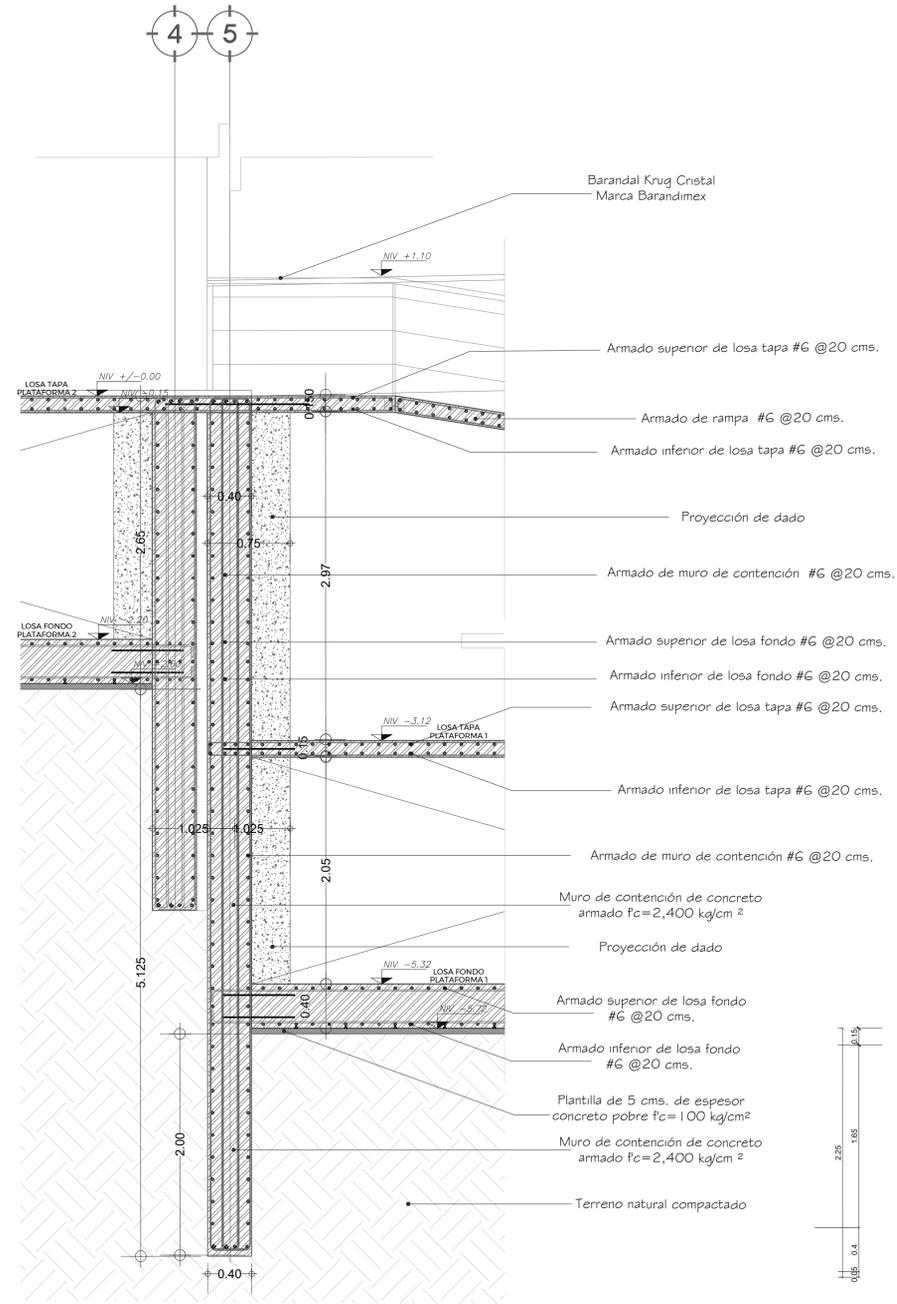

# LOSA FONDO

PLATAFORMA 1  
40 CMS. DE ESPESOR

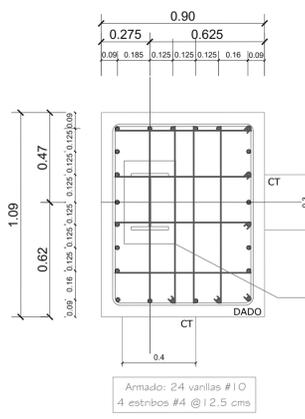


# DETALLE 1

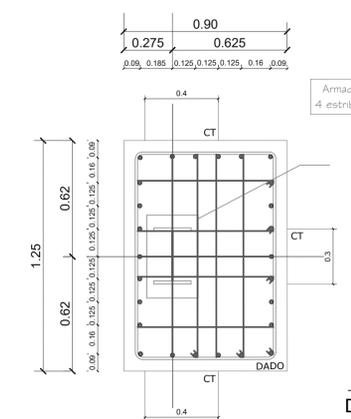
CIMENTACIÓN  
CAMBIO DE NIVEL



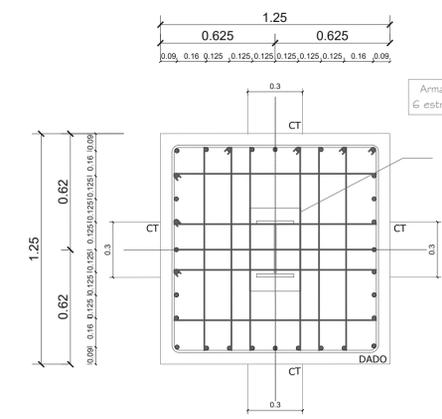
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER DE ARQUITECTURA
	SINODALES: ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS
ALUMNA: LUZ PAOLA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ	UBICACIÓN: VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600. CHALCO, ESTADO DE MÉXICO
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:	
SEMESTRE: <b>10</b>	PROYECTO: CENTRO CULTURAL REGIONAL EN CHALCO, ESTADO DE MÉXICO.
CLAVE DEL PLANO: EST-02	CONTENIDO DEL PLANO: CIMENTACIÓN-LOSA FONDO
ESCALA: 1:200	FECHA: 11-ENERO-2022



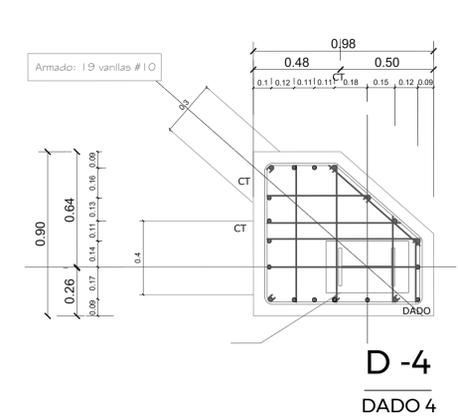
D-1  
DADO 1



D-2  
DADO 2

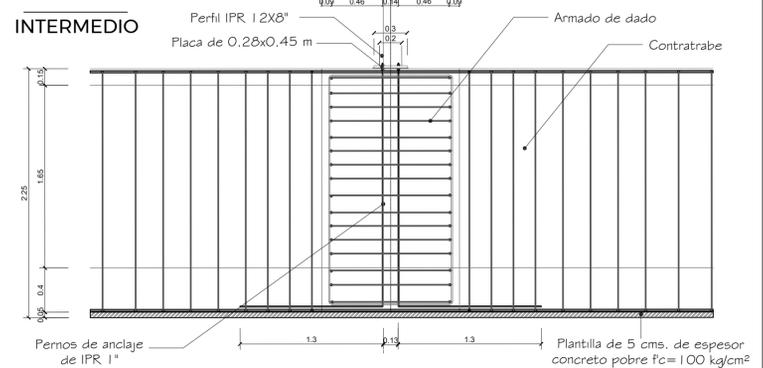


D-3  
DADO 3

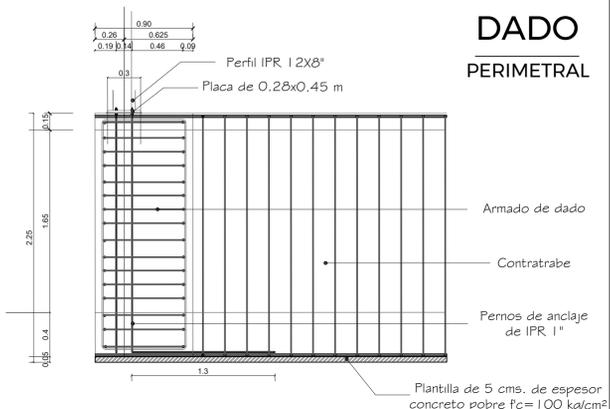


D-4  
DADO 4

# DADO INTERMEDIO

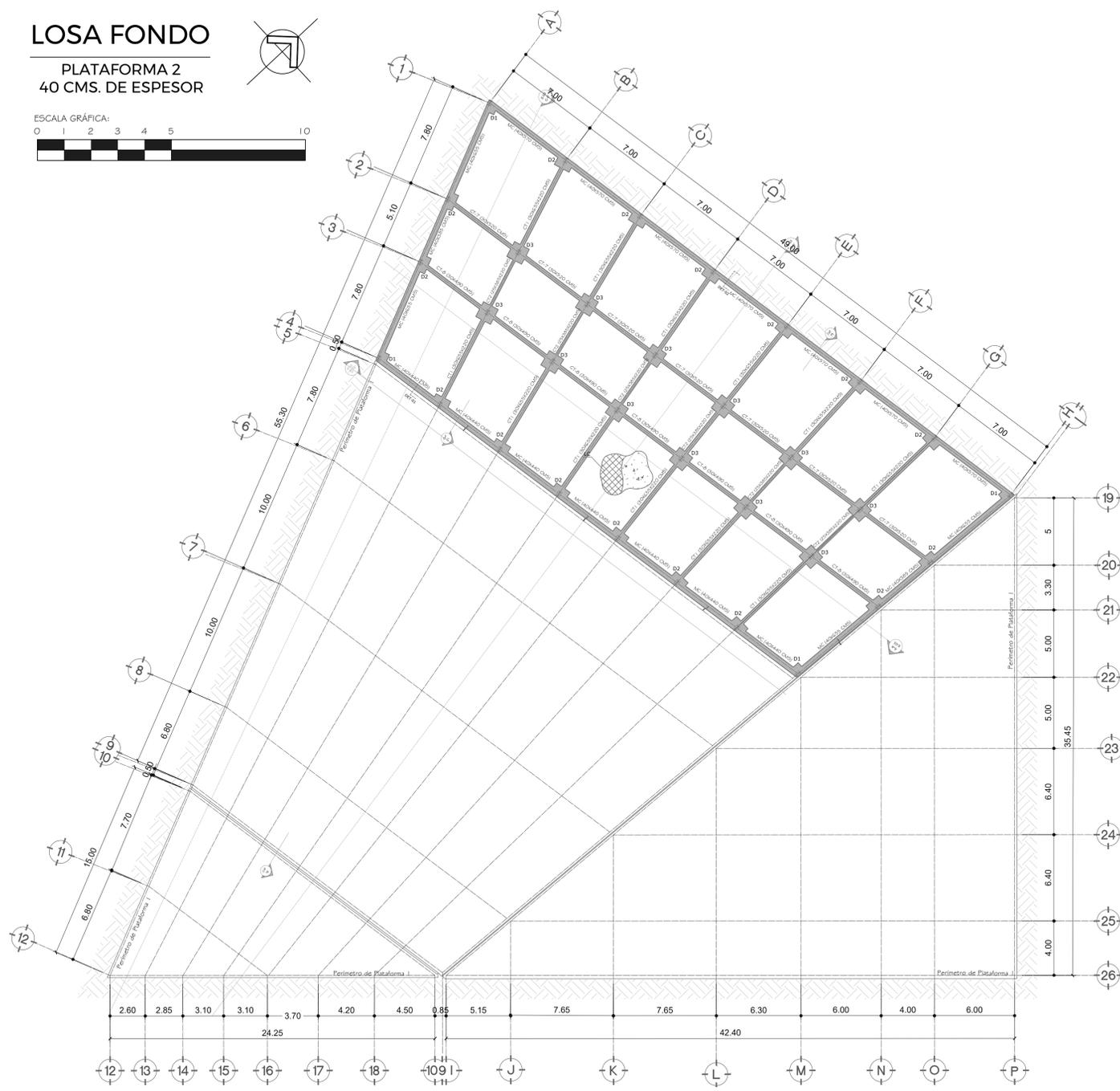


# DADO PERIMETRAL



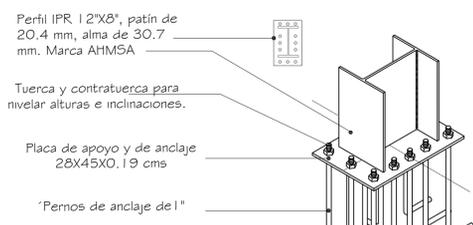
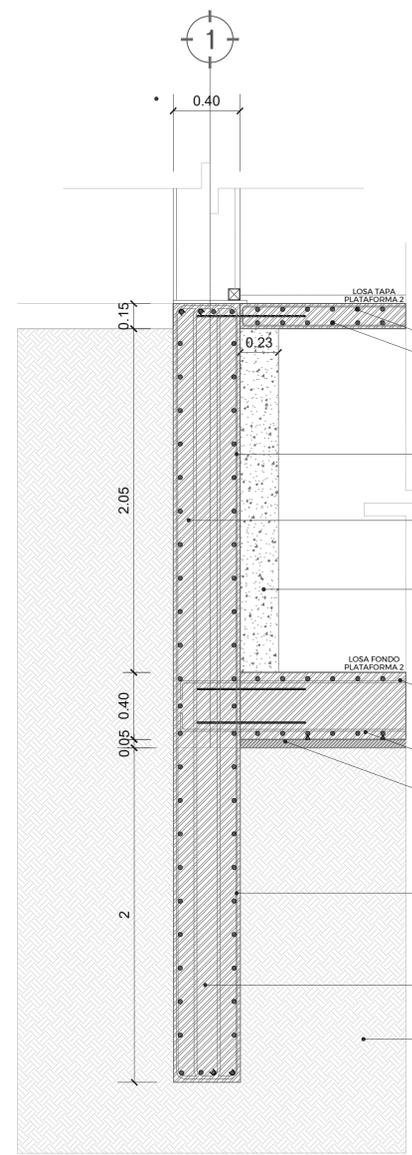
# LOSA FONDO

PLATAFORMA 2  
40 CMS. DE ESPESOR



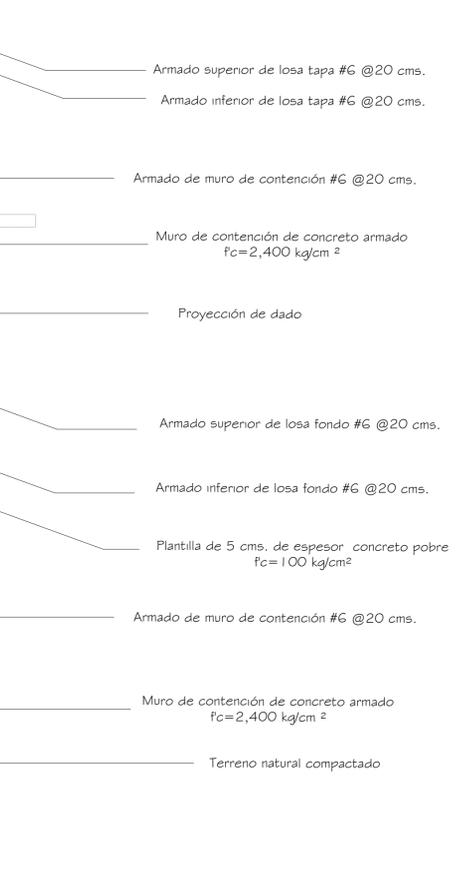
# DETALLE 2

LOSA DE CIMENTACIÓN  
PLATAFORMA 2



# DETALLE 3

ANCLAJE



SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ  
CONTRERAS

ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ**

UBICACIÓN:  
VICENTE GUERRERO SIN ESQ. CON CARRIL DE LA  
EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600.  
CHALCO, ESTADO DE MÉXICO



SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
**CENTRO CULTURAL  
REGIONAL EN CHALCO,  
ESTADO DE MÉXICO.**

CLAVE DEL PLANO:  
**EST-03**

CONTENIDO DEL PLANO:  
**CIMENTACIÓN LOSA FONDO  
Y CORTES**

ESCALA:  
1:200

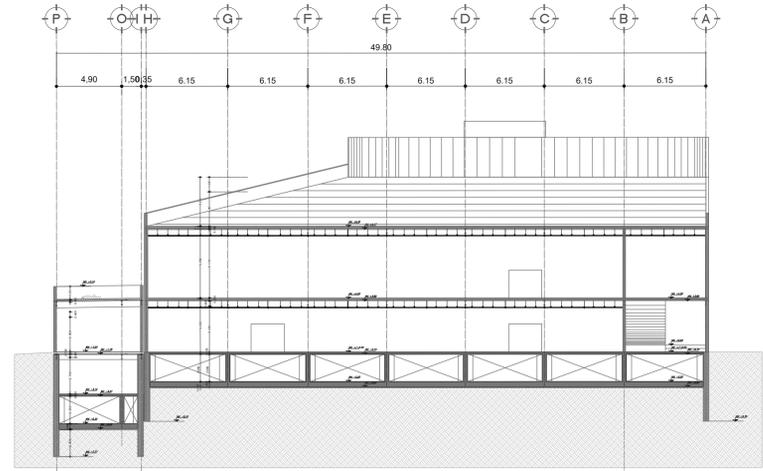
FECHA:  
11-FEBRERO-2022

SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA

	D Dado de concreto armado
	CT Contratrabe
	MC Muro de contención
	LC Losa de cimentación
	IPR Perfil IPR de 12x8", patín de 20.4 mm, alma de 30.7 mm. Marca AHMSA
	Placa de apoyo y anclaje para IPR (0.28x0.45x0.019 m)
	VP Viga primaria
	VS Viga secundaria

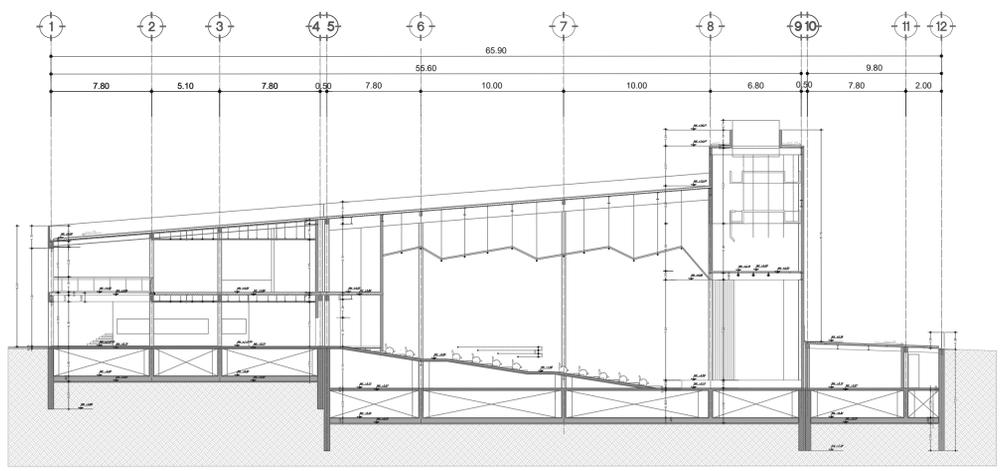
# CORTE ESTRUCTURAL

A - A'



# CORTE ESTRUCTURAL

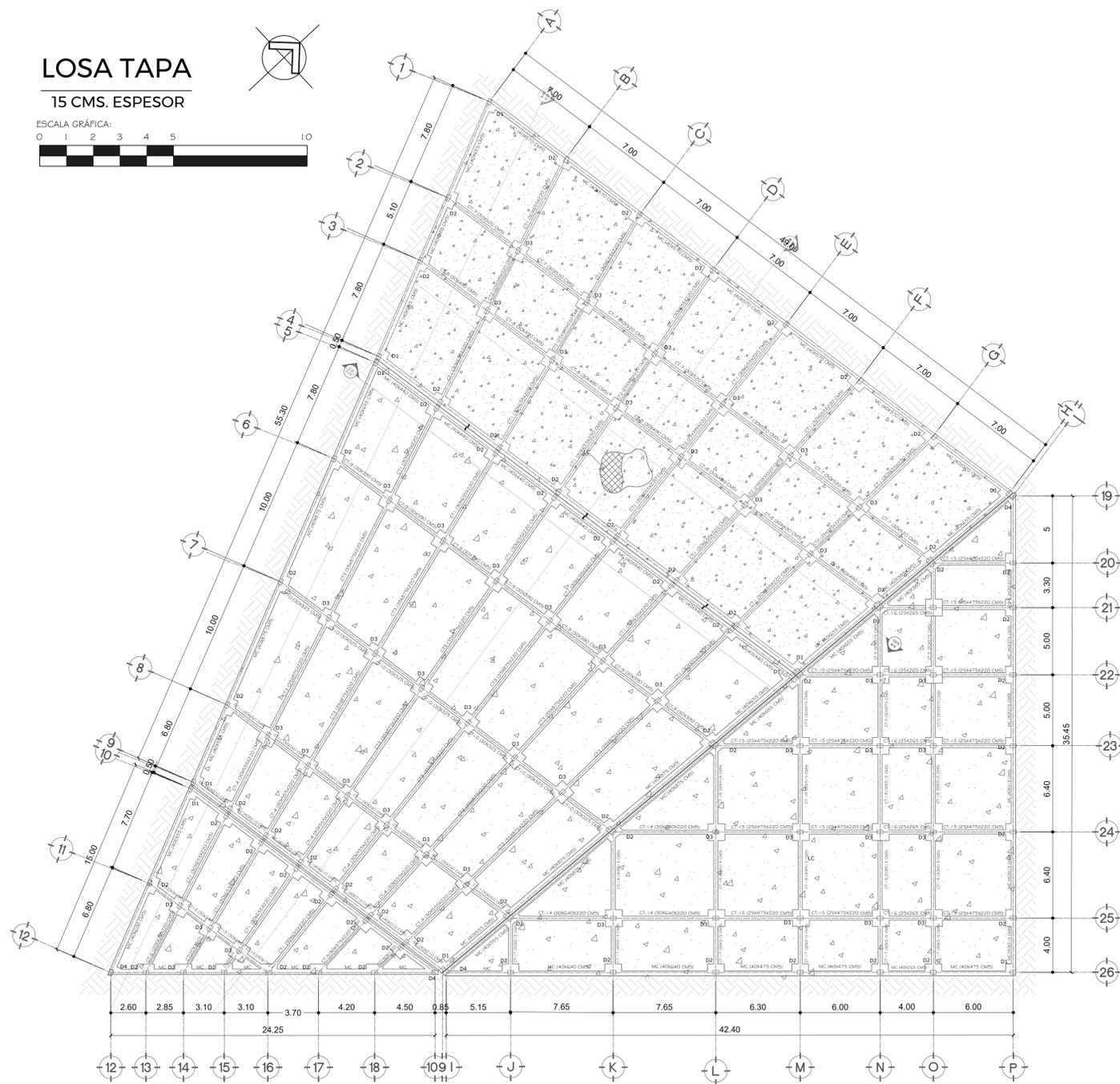
B - B'



# LOSA TAPA

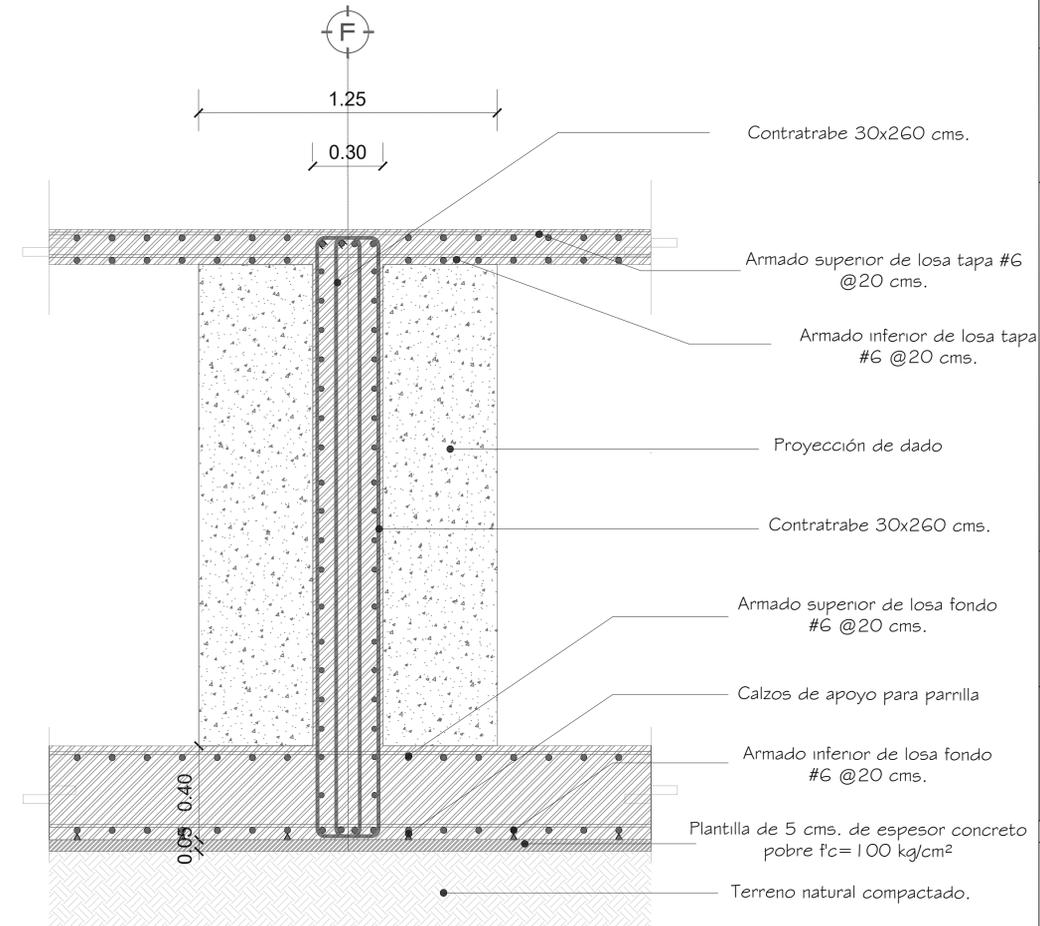
15 CMS. ESPESOR

ESCALA GRÁFICA:



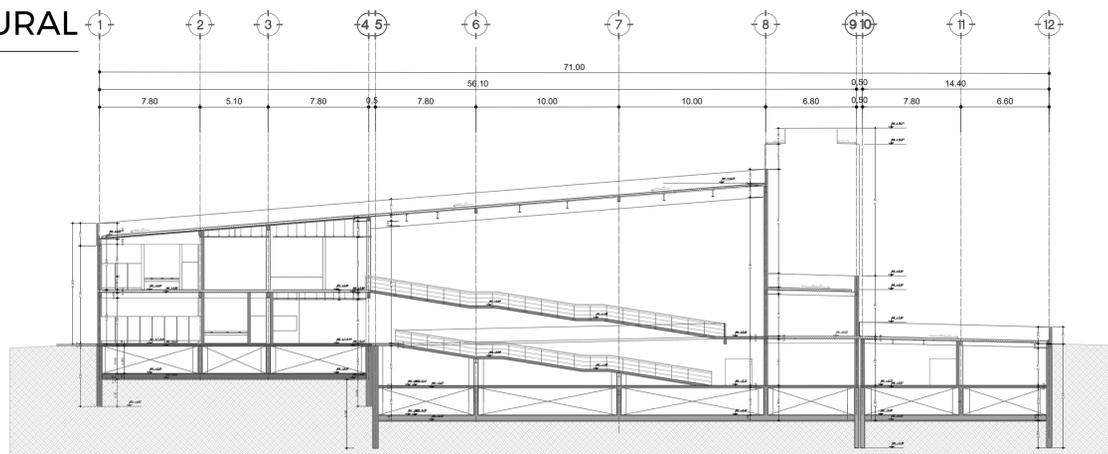
# DETALLE 3

CONTRATRABE



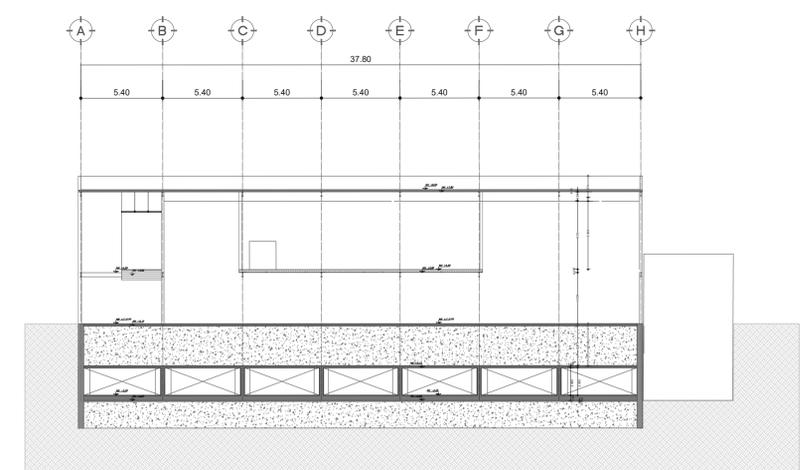
# CORTE ESTRUCTURAL

C - C'

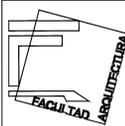


# CORTE ESTRUCTURAL

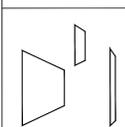
D - D'



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER LUIS BARRAGÁN  
TALLER DE ARQUITECTURA



SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS



ALUMNA:  
LUZ PAOLA HERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ

UBICACIÓN:

VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA  
EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600.  
CHALCO, ESTADO DE MÉXICO



SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL  
REGIONAL EN CHALCO,  
ESTADO DE MÉXICO.

CLAVE DEL PLANO:  
EST-04

CONTENIDO DEL PLANO:  
CIMENTACIÓN-LOSA TAPA  
Y CORTES

ESCALA:  
1:250

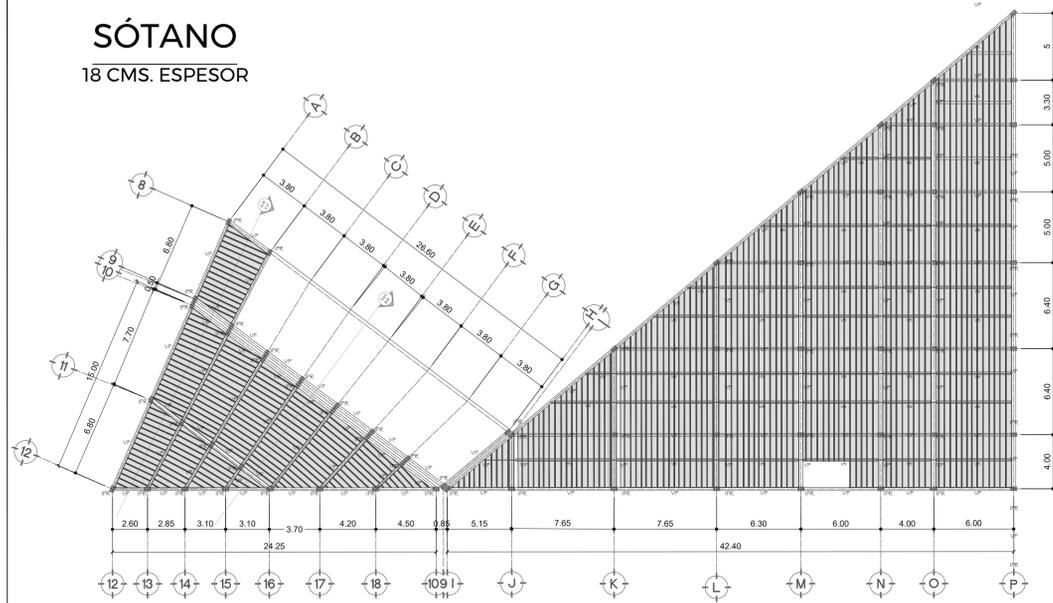
FECHA:  
11-FEBRERO-2022

SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA

	D Dado de concreto armado
	CT Contratrabe
	MC Muro de contención
	LC Losa de cimentación
	IPR Perfil IPR de 12x8", patín de 30.4 mm, alma de 30.7 mm. Marca AHMSA
	Placa de apoyo y anclaje para IPR (0.28x0.45x0.019 m)
	VP Viga primaria
	VS Viga secundaria

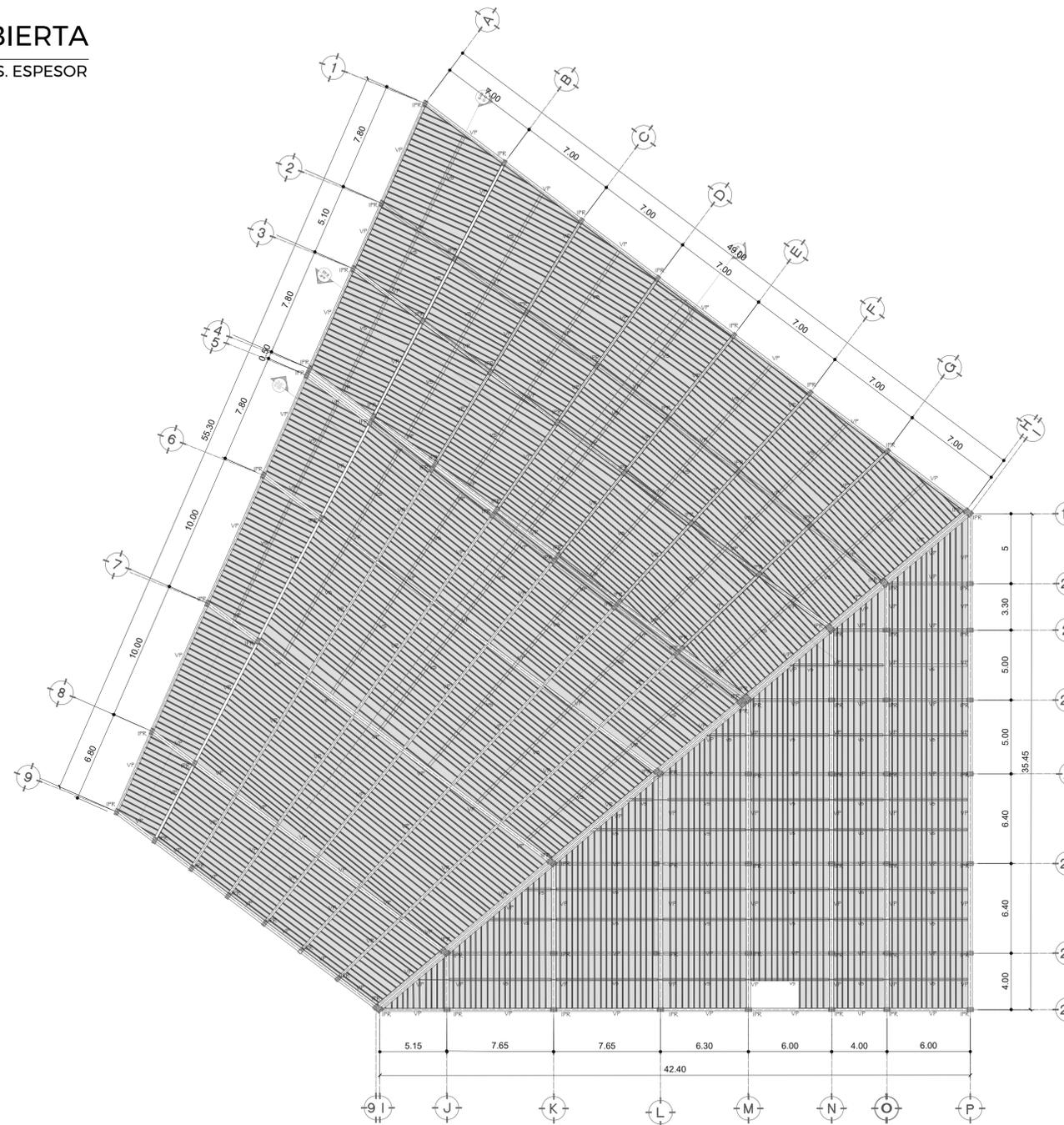
### SÓTANO

18 CMS. ESPESOR



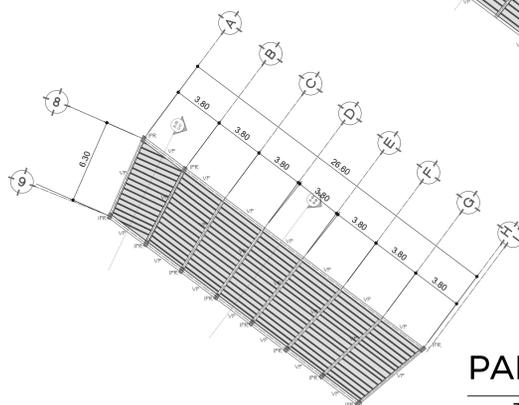
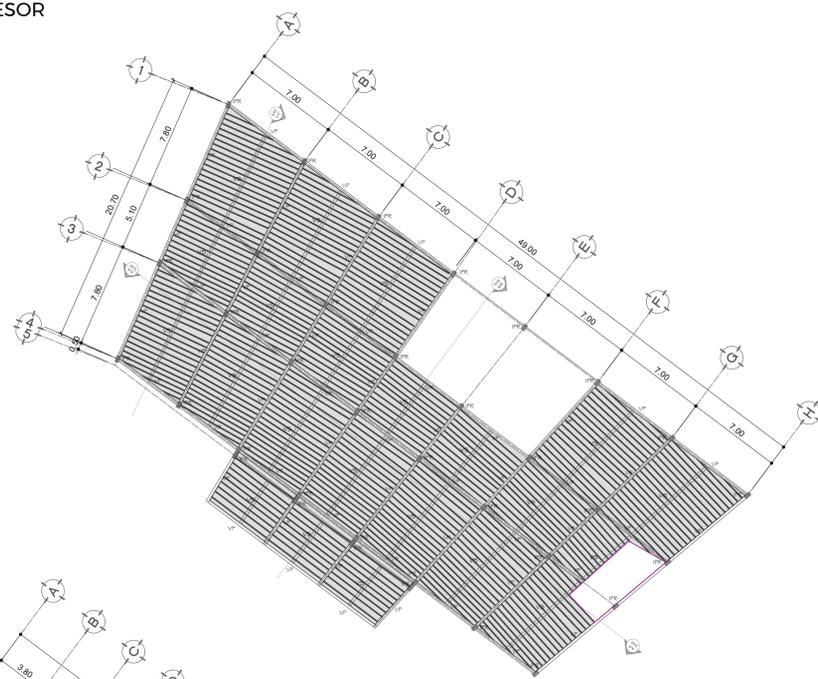
### CUBIERTA

15 CMS. ESPESOR



### ENTREPISO

18 CMS. ESPESOR

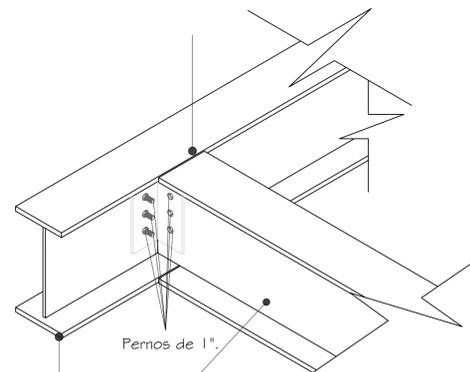


### PARRILLA TEATRO



Viga principal de 0.30x1.00m Patín de 20.4 mm, alma de 30.7mm, soldada con cordón de soldadura, marca AHMSA

### DETALLE 4 LOSACERO



Capa de compresión 6 cms. de espesor. Concreto  $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$

Malla electrosoldada 6-6/10-10

Malla electrosoldada 6-6/10-10

Lámina Losacero Marca Ternium Cal. 22 secc. 4"

Perno autosoldable Tipo Nelson  $\varnothing 19 \times 76$  @250 cms. en largueros, @500 cms. o @valle en traves principales.

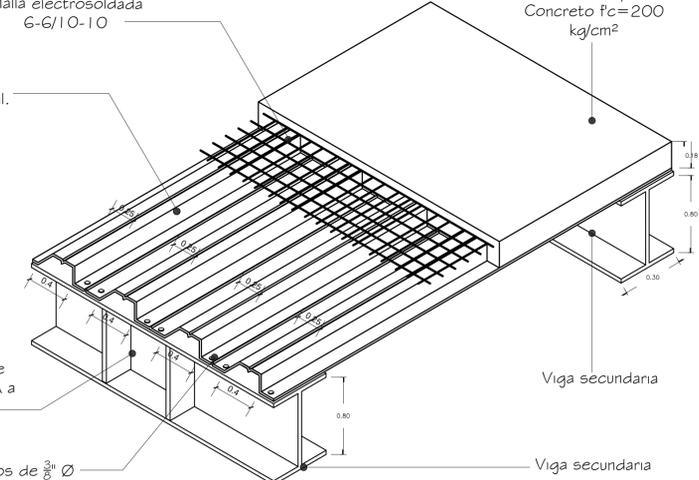
Lámina para losacero Cal. 22 secc. 4"

Viga principal de 0.30x1.00m Patín de 20.4 mm, alma de 30.7mm, soldada con cordón de soldadura, marca AHMSA

Ateizadores de 1" soldados con cordón de soldadura. Marca AHMSA a viga IPR

Pernos de  $\frac{3}{8}$ "  $\varnothing$

Capa de compresión 6 cms. de espesor. Concreto  $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER LUIS BARRAGÁN  
TALLER DE ARQUITECTURA

SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

ALUMNA:  
LUZ PAOLA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

UBICACIÓN:  
VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600. CHALCO, ESTADO DE MÉXICO



SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL REGIONAL EN CHALCO, ESTADO DE MÉXICO.

CLAVE DEL PLANO:  
EST-05

CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTAS ESTRUCTURALES

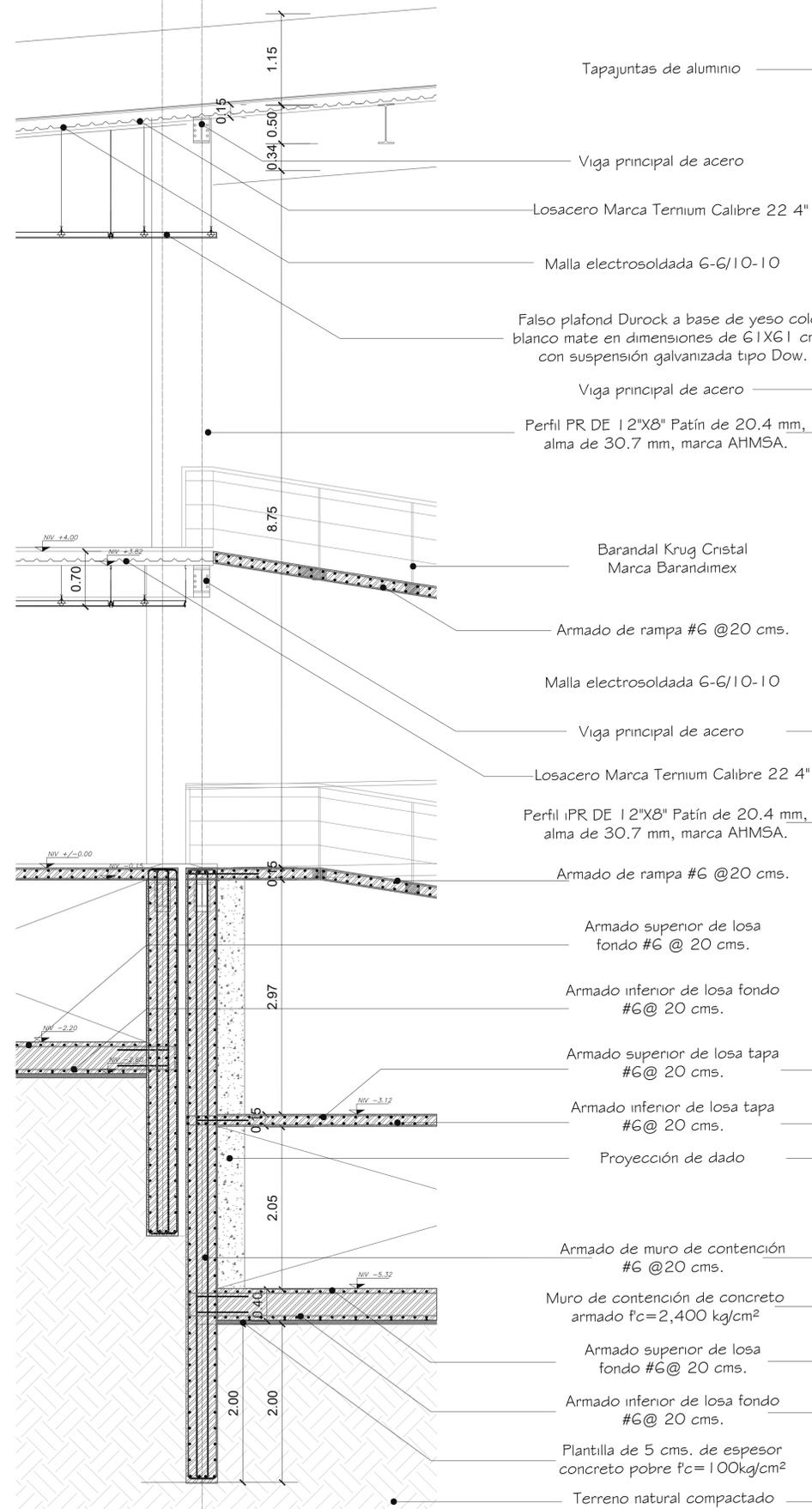
ESCALA:  
1:250

FECHA:  
11-FEBRERO-2022

#### SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA

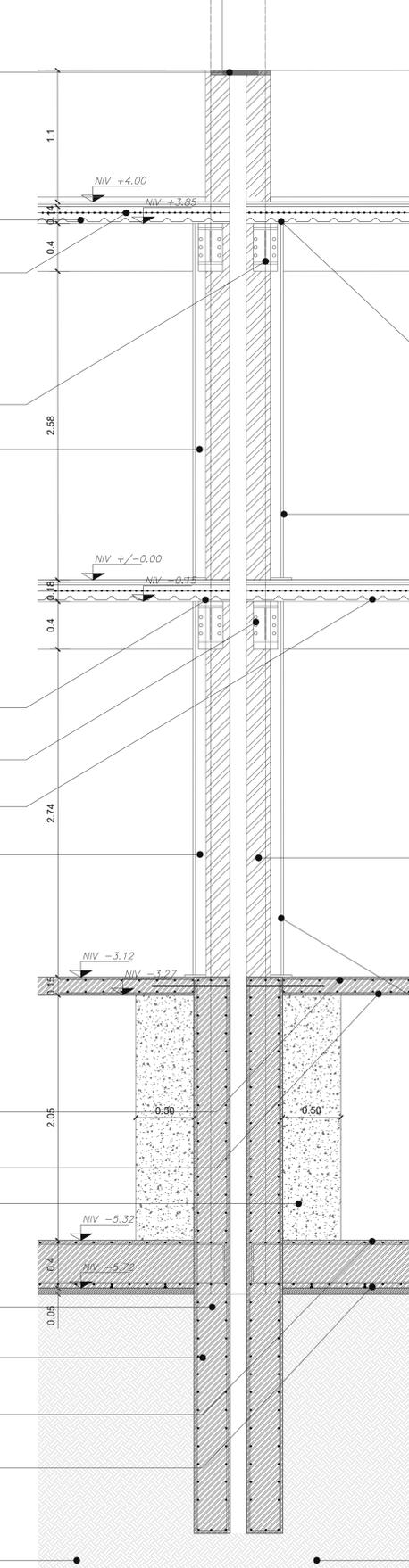
- D Dado de concreto armado
- CT Contratrabe
- MC Muro de contención
- LC Losa de cimentación
- IPR Perfil IPR de 12x8", patín de 20.4 mm, alma de 30.7 mm. Marca AHMSA
- Placa de apoyo y anclaje para IPR (0.28x0.45x0.019 m)
- VP Viga primaria
- VS Viga secundaria

CxF -01 4 5



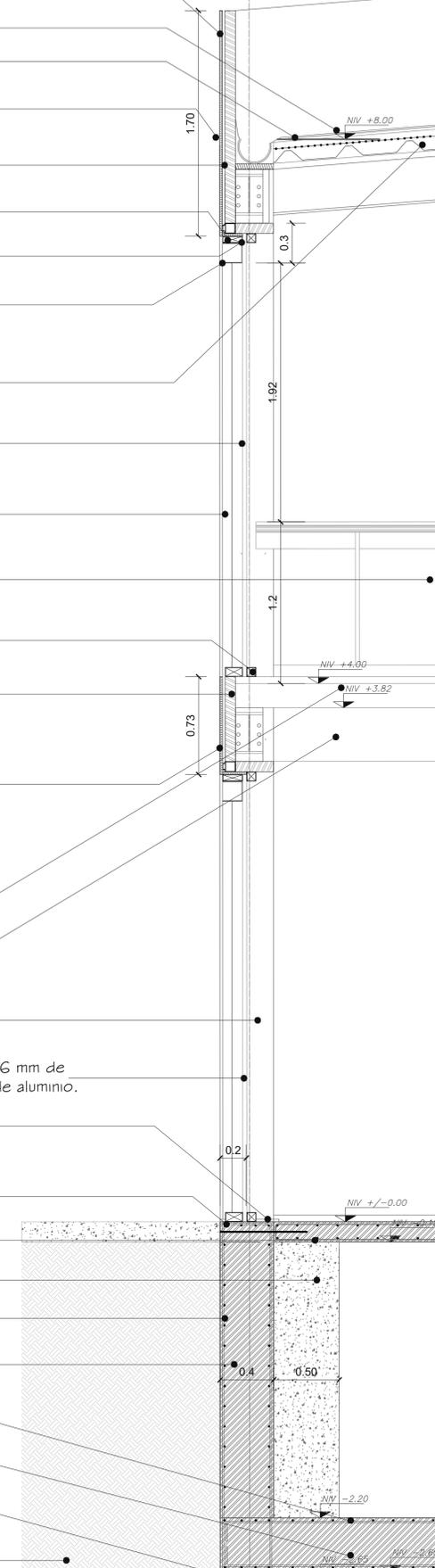
- Tapajuntas de aluminio
- Viga principal de acero
- Losacero Marca Ternium Calibre 22 4"
- Malla electrosoldada G-6/10-10
- Falso plafond Durock a base de yeso color blanco mate en dimensiones de 61x61 cms. con suspensión galvanizada tipo Dow.
- Viga principal de acero
- Perfil PR DE 12"X8" Patín de 20.4 mm, alma de 30.7 mm, marca AHMSA.
- Barandal Krug Cristal Marca Barandimex
- Armado de rampa #6 @20 cms.
- Malla electrosoldada G-6/10-10
- Viga principal de acero
- Losacero Marca Ternium Calibre 22 4"
- Perfil iPR DE 12"X8" Patín de 20.4 mm, alma de 30.7 mm, marca AHMSA.
- Armado de rampa #6 @20 cms.
- Armado superior de losa fondo #6 @ 20 cms.
- Armado inferior de losa fondo #6 @ 20 cms.
- Armado superior de losa tapa #6 @ 20 cms.
- Armado inferior de losa tapa #6 @ 20 cms.
- Proyección de dado
- Armado de muro de contención #6 @20 cms.
- Muro de contención de concreto armado  $f_c=2,400 \text{ kg/cm}^2$
- Armado superior de losa fondo #6 @ 20 cms.
- Armado inferior de losa fondo #6 @ 20 cms.
- Plantilla de 5 cms. de espesor concreto pobre  $f_c=100\text{kg/cm}^2$
- Terreno natural compactado

CxF -02 9 10



- Tablero de yeso Marca USG Tablaroca Firecode tipo "x"
- Impermeabilizante prefabricado SBS Marca Pasa
- Entortado 2 cms. de espesor
- Panel de Aluminio Compuesto Nalubond de 4mm de espesor AL-8020
- Tablero de yeso Marca USG Tablaroca Firecode tipo "x"
- Junta exterior de aislamiento térmico-acústico
- Barrera de vapor marca Tyvek
- Canalón de lámina galvanizada Calibre 26
- Losacero Marca Ternium Cal. 22 4" de espesor
- Vidrio templado 3 mm de espesor
- Perfil PR DE 12"X8" Patín de 20.4 mm, alma de 30.7 mm, marca AHMSA.
- Barandal Krug Cristal Marca Barandimex.
- Perfil de aluminio calibre 20, 8x8 cms, Marca Alumer.
- Tablero de yeso Marca USG Tablaroca Firecode tipo "x"
- Panel de Aluminio Compuesto Nalubond de 4mm de espesor AL-8020
- Perfil PR DE 12"X8" Patín de 20.4 mm, alma de 30.7 mm, marca AHMSA.
- Losacero Marca Ternium Calibre 22 4"
- Viga principal de acero
- Perfil PR DE 12"X8" Patín de 20.4 mm, alma de 30.7 mm, marca AHMSA.
- Vidrio templado de 6 mm de espesor. Cancelería de aluminio.
- Placa de apoyo y de anclaje 28x45x0.19 cms.
- Armado superior de losa tapa #6 @ 20 cms.
- Armado inferior de losa tapa #6 @ 20 cms.
- Proyección de dado
- Armado de muro de contención #6 @20 cms.
- Muro de contención de concreto armado  $f_c=2,400 \text{ kg/cm}^2$
- Armado superior de losa de cimentación #6 @ 20 cms.
- Armado inferior de losa de cimentación #6 @ 20 cms.
- Plantilla de 5 cms. de espesor concreto pobre  $f_c=100\text{kg/cm}^2$
- Terreno natural compactado

CxF -03 1



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLER LUIS BARRAGÁN**  
**TALLER DE ARQUITECTURA**

---

SINODALES:  
 ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
 ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
 M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

---

ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ**

---

UBICACIÓN:  
 VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600. CHALCO, ESTADO DE MÉXICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

---

SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
**CENTRO CULTURAL REGIONAL EN CHALCO, ESTADO DE MÉXICO.**

---

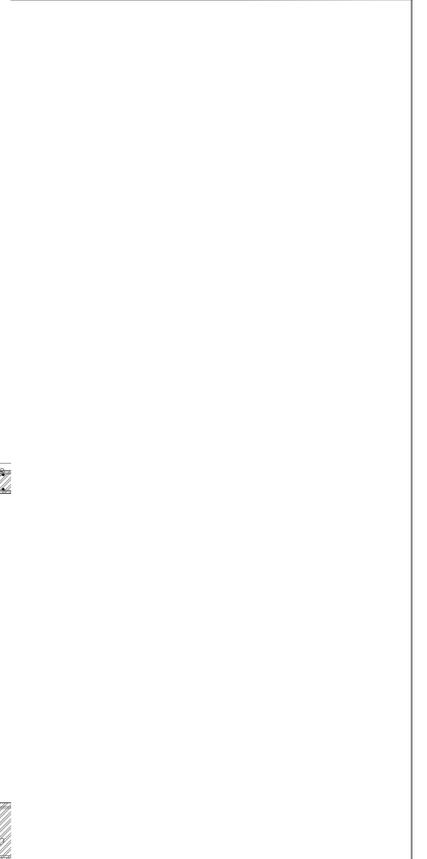
CLAVE DEL PLANO:  
**EST-06**

CONTENIDO DEL PLANO:  
**CORTES POR FACHADA**

---

ESCALA:  
 1:250

FECHA:  
 11-FEBRERO-2022



El abastecimiento de agua potable al conjunto se hará a partir de la red pública de agua potable hacia el cuadro del medidor general ubicado al sur del terreno, correspondiente al área de Servicios del Edificio 2 (Talleres), el cuál abastecerá a la cisterna de agua potable que cuenta con unas dimensiones de 8.35x8.35x2.05 m y una capacidad de 142.90 m<sup>3</sup>, que incluye también los litros necesarios de protección contra incendios.

La cisterna se localiza en los cajones de cimentación, entre los ejes A-C y 12-14 del Edificio 2 del conjunto. El agua llega a los muebles sanitarios a través del banco de bombas, que surten a los tanques hidroneumáticos que a su vez cuentan con una compresora para generar la potencia necesaria que distribuirá la dotación de cada núcleo sanitario.

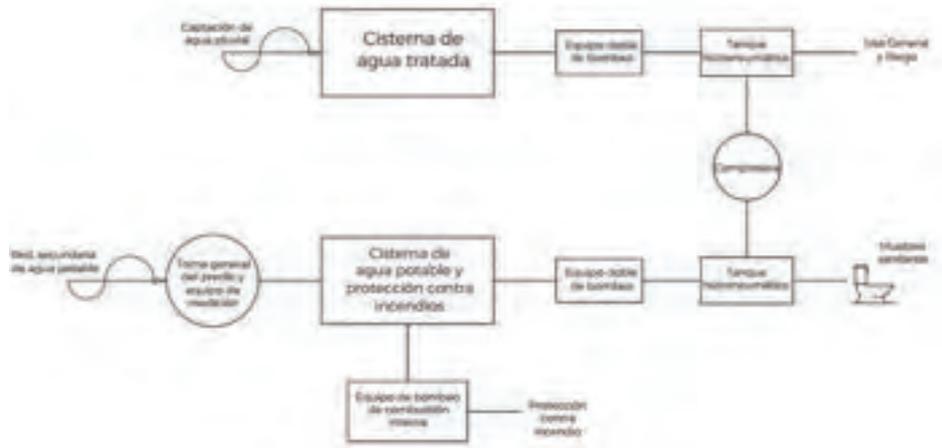


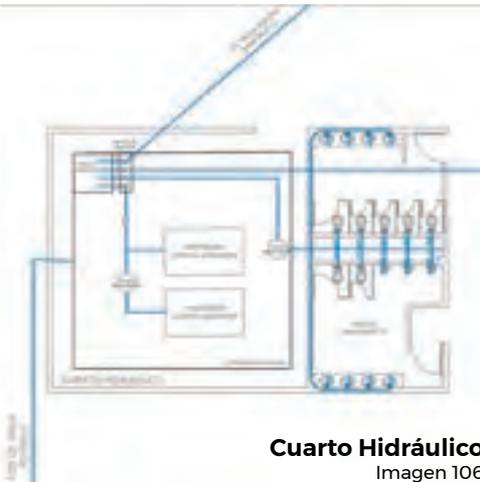
Diagrama de funcionamiento de la red hidráulica y pluvial  
Diagrama 5. Elaboración propia

**Dimensionamiento de la cisterna**

De las N.T.C. se obtiene la dotación para cada género de edificio que conforma el conjunto, y a su vez, conociendo la población de dicho conjunto se obtiene el consumo diario, como se observa en la siguiente tabla:

ESPACIO	DOTACIÓN		POBLACIÓN		CONSUMO DIARIO
Teatro	10	l/asistente/día	355	asistentes	3550 lts
Museo	10	l/asistente/día	100	asistentes	1000 lts
Auditorio al aire libre	10	l/asistente/día	200	asistentes	2000 lts
Talleres	25	l/alumno/turno	600	alumnos	15,000 lts
Biblioteca	10	l/asistente/día	100	Asistentes	1000 lts
Administración	50	l/trabajador/día	48	Trabajadores	2400 lts
Cafetería	12	l/comensal/día	60	comensales	720 lts
				CD=	25,670 lts

Tabla 10. Elaboración propia con datos de Normas Técnicas Complementarias.



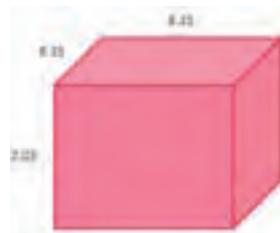
Cuarto Hidráulico  
Imagen 106

**a) Cisterna de agua potable**

Se requiere que el almacenamiento mínimo de la cisterna sea de 3 días del calculado para consumo diario, por lo tanto:  
CD= 25,670 lts X 3= 77,010 lts. = 77.10 m<sup>3</sup>

**b) Cisterna de protección contra incendio.**

De acuerdo con la Normatividad, se considerará un mínimo de 5 lts/m<sup>2</sup> construido. Tomando en cuenta que la superficie total construida es de 12,298 m<sup>2</sup>; el volumen de la cisterna será de 61,490 lts. = 61.49 m<sup>3</sup>  
Al sumar ambas cisternas da un Volumen total de 138.59 m<sup>3</sup>



Dimensionamiento de la cisterna.  
Imagen 107

**Dimensionamiento de la toma municipal**

a) Gasto medio diario

Qma= CD/día/86400 s/día

Qma= 25,670 lts\*día/86400s\*día = 0.297106 lts./seg.

b) Gasto máximo diario.

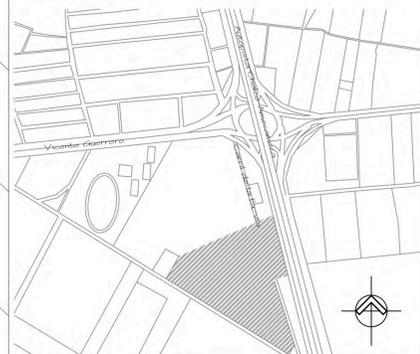
Qmd= Qma\*CVD (Coeficiente de Variación Diaria para zonas templadas)

Qmd= 0.297106 lts./seg. X1.2= 0.3565 lts./seg.

c) Diámetro de la toma municipal

D= √Qma(35.7)

D= √0.297106 (35.7)= 0.5450(35.7) = 19.45 mm----25 mm (1")



SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA	
	Tubería de Agua Potable
	Tubería de Agua Tratada
	Dirección de flujo
	Bomba Hidráulica Centrífuga
	Compresora
	Tanque Hidroneumático DAC (R) con Bomba Jet con Tanque Vertical de 167 L Mod. EAJ100-167V Marca EVANS.
	Punta de Tubería de Agua Tratada para Riego
	Equipo doble de bombeo
	Fuente seca Waterboypus LED Blanca 30x30 cms)
NOMENCLATURA	
AP-Agua Potable	XXXX-XXXX
AT-Agua Tratada	Especificación de tubería
HS-Sistema Hidráulico	Identificación del flujo
SP-Sistema Pluvial	Tipos de agua
TP-TuboPlus	

**NOTAS**

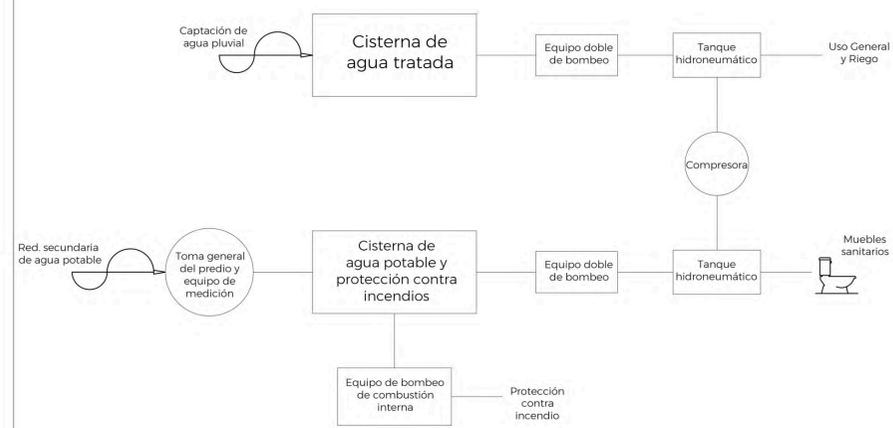
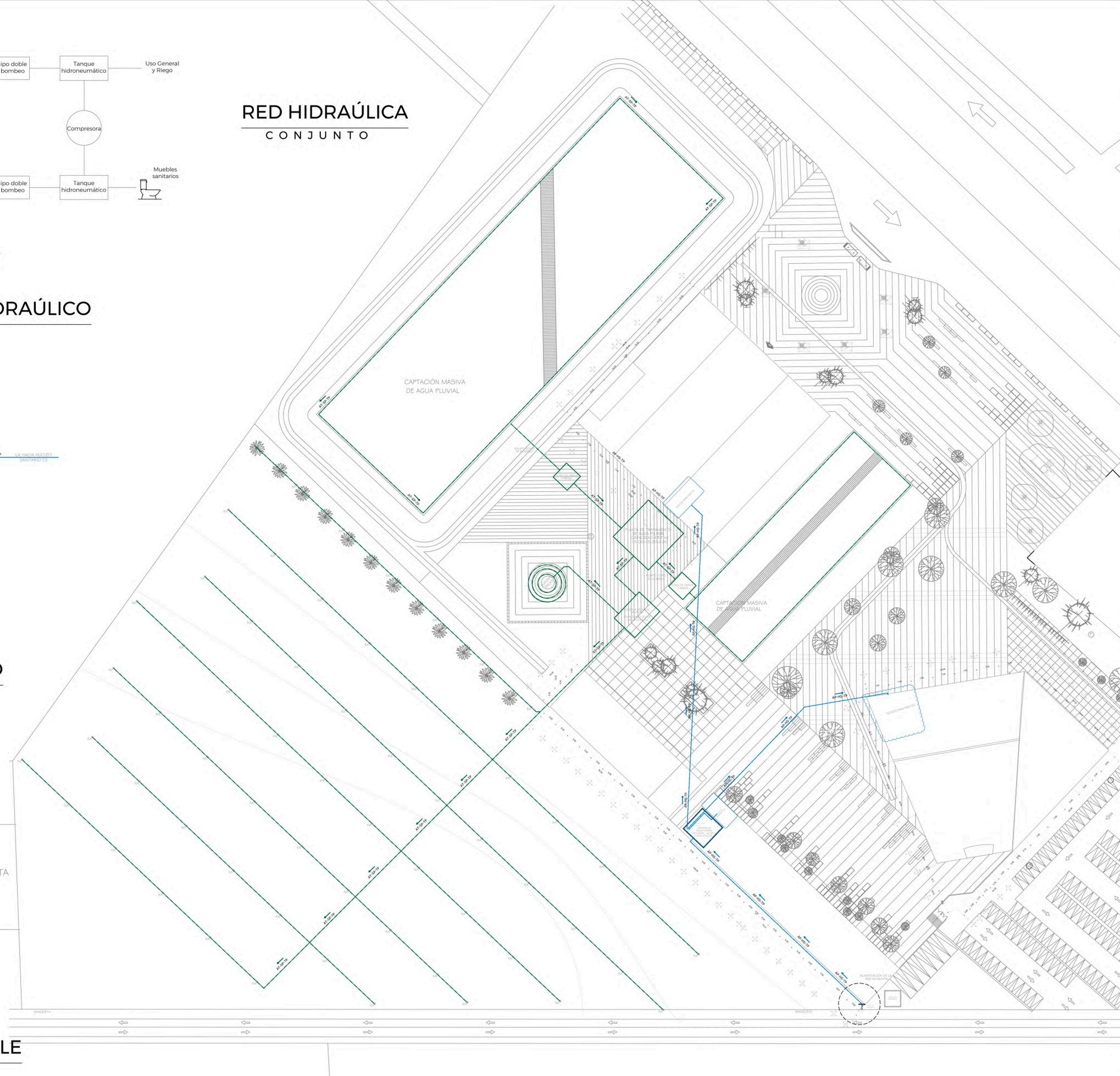
**TUBERÍAS:**  
 LA ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA DE AGUA POTABLE Y AGUA TRATADA SERÁ POR MEDIO DE TUBOPLUS.

**VÁLVULAS:**  
 TODAS LAS VÁLVULAS QUE SE INSTALEN DEBERÁ SER TIPO COMPUERTA DE FABRICACIÓN NACIONAL ROSCASCABLES.

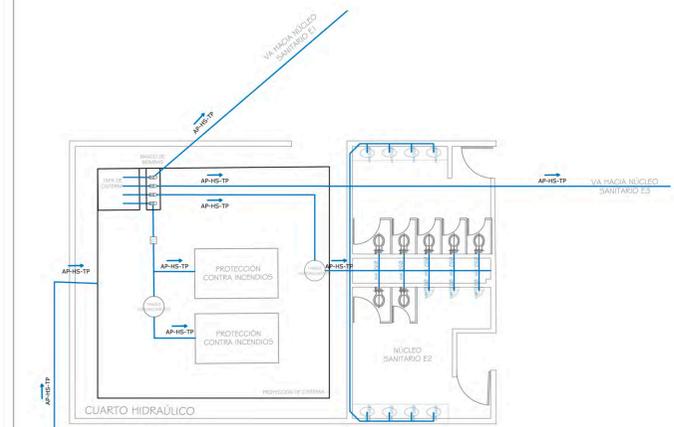
**PRUEBA HIDROSTÁTICA:**  
 LA RED SE PROBARÁ LLENÁNDOLA CON AGUA Y MEDIANTE BOMBA DE PRUEBA SE PRESURIZARÁ LA LÍNEA HASTA OBTENER UNA LECTURA DE 7.5 kg/cm<sup>2</sup> (143 lb/pulg<sup>2</sup>), MANTENIENDO LA LÍNEA CARGADA POR UN PERIODO DE 24 HORAS, AL TÉRMINO DE LAS CUÁLES SE VERIFICARÁ LA LECTURA DE LOS MANÓMETROS (2 COMO MÍNIMO), COLOCADOS EN LOS EXTREMOS DEL TRAMO O DE LA RED QUE PRUEBAN, EN CASO DE OBSERVAR UNA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS DE LOS MANÓMETROS SE PROCEDERÁ A LA REVISIÓN DE LAS LÍNEAS Y SE DETERMINARÁN LAS CAUSAS DE LA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS MANOMÉTRICAS, PROCEDIÉNDOSE A CORREGIR LAS FALLAS DETECTADAS.

LA TUBERÍA VERTICAL EN DUCTOS SE SUJETARÁ CON SOPORTERÍA INTEGRADA POR MÉNSULA DE SOPORTE, UNICANAL CLEVIS Y ABRAZADERAS CLEVIS SC216 CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA VIBRACIÓN EN LA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN A LOS MUEBLES EN EL CASO DE LAS TUBERÍAS EXPUESTAS A LA INTEMPERIE, ESTAS DEBERÁN SER CUBIERTAS POR UNA CAPA DE PINTURA ESMALTE EN COLOR AZUL TURQUESA O AZUL CLARO.

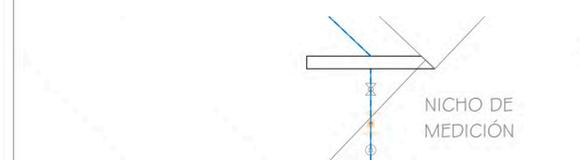
## RED HIDRAÚLICA CONJUNTO



## DIAGRAMA DE SIST. HIDRAÚICO CONJUNTO

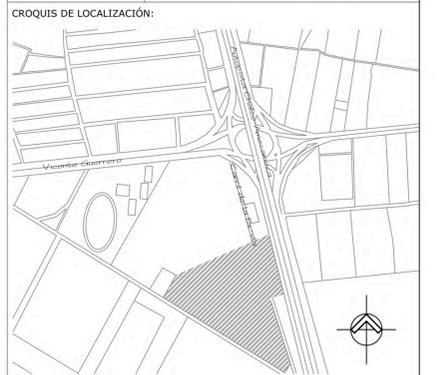
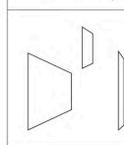
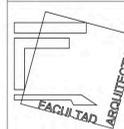


## CUARTO HIDRAÚLICO



## TOMA DE AGUA POTABLE





SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA	
	Tubería de Agua Potable
	Dirección de flujo
	Bomba Hidráulica Centrífuga
	Compresora
	Tanque Hidroneumático DAC (R) con Bomba Jet con Tanque Vertical de 167 L Mod. EAJ100-167V Marca EVANS.
	Punta de Tubería de Agua Tratada para Riego
	Equipo doble de bombeo
<p>NOMENCLATURA</p> <p>AP-Agua Potable</p> <p>AT-Agua Tratada</p> <p>HS-Sistema Hidráulico</p> <p>SI-Sistema Riego</p> <p>TP-Tuboplast</p>	

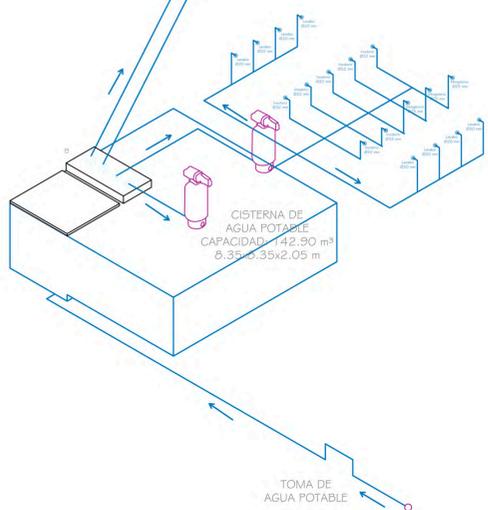
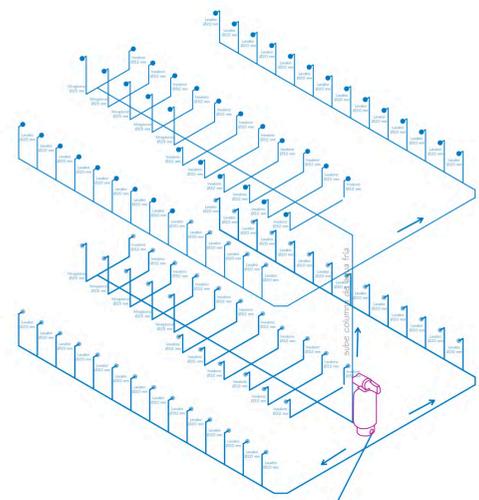
**NOTAS**

**TUBERÍAS:**  
LA ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA DE AGUA POTABLE Y AGUA TRATADA SERÁ POR MEDIO DE TUBOPLUS.

**VÁLVULAS:**  
TODAS LAS VÁLVULAS QUE SE INSTALEN DEBERÁN SER TIPO COMPUERTA DE FABRICACIÓN NACIONAL ROSCABLES.

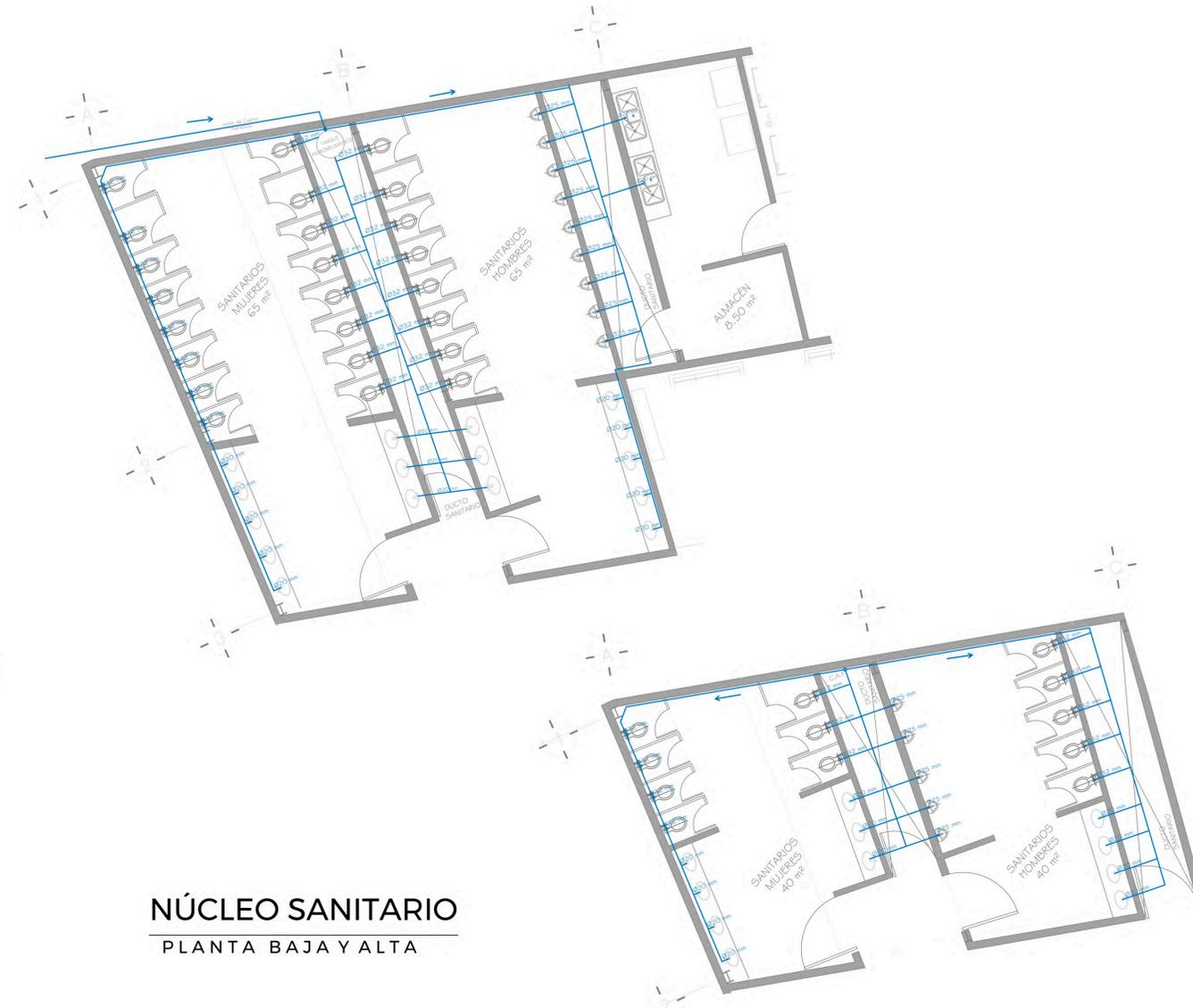
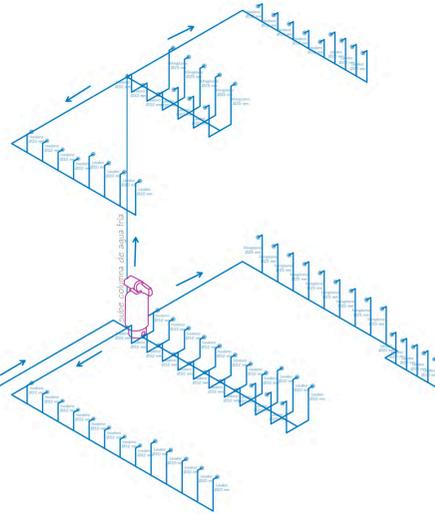
**PRUEBA HIDROSTÁTICA:**  
LA RED SE PROBARÁ LLENÁNDOLA CON AGUA Y MEDIANTE BOMBA DE PRUEBA SE PRESURIZARÁ LA LÍNEA HASTA OBTENER UNA LECTURA DE 7.5 kg/cm<sup>2</sup> (143 lb/pulg<sup>2</sup>). MANTENIENDO LA LÍNEA CARGADA POR UN PERÍODO DE 24 HORAS, AL TÉRMINO DE LAS CUALES SE VERIFICARÁ LA LECTURA DE LOS MANÓMETROS (2 COMO MÍNIMO), COLOCADOS EN LOS EXTREMOS DEL TRAMO O DE LA RED QUE PRUEBAN, EN CASO DE OBSERVAR UNA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS DE LOS MANÓMETROS SE PROCEDERÁ A LA REVISIÓN DE LAS LÍNEAS Y SE DETERMINARÁN LAS CAUSAS DE LA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS MANOMÉTRICAS, PROCEDIÉNDOSE A CORREGIR LAS FALLAS DETECTADAS.

LA TUBERÍA VERTICAL EN DUCTOS SE SUJETARÁ CON SOPORTERÍA INTEGRADA POR MENSULA DE SOPORTE, UNICANAL CLEVIS Y ABRAZADERAS CLEVIS SC216 CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA VIBRACIÓN EN LA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN A LOS MUEBLES EN EL CASO DE LAS TUBERÍAS EXPUESTAS A LA INTEMPERIE, ESTAS DEBERÁN SER CUBIERTAS POR UNA CAPA DE PINTURA ESMALTE EN COLOR AZUL TURQUESA O AZUL CLARO.

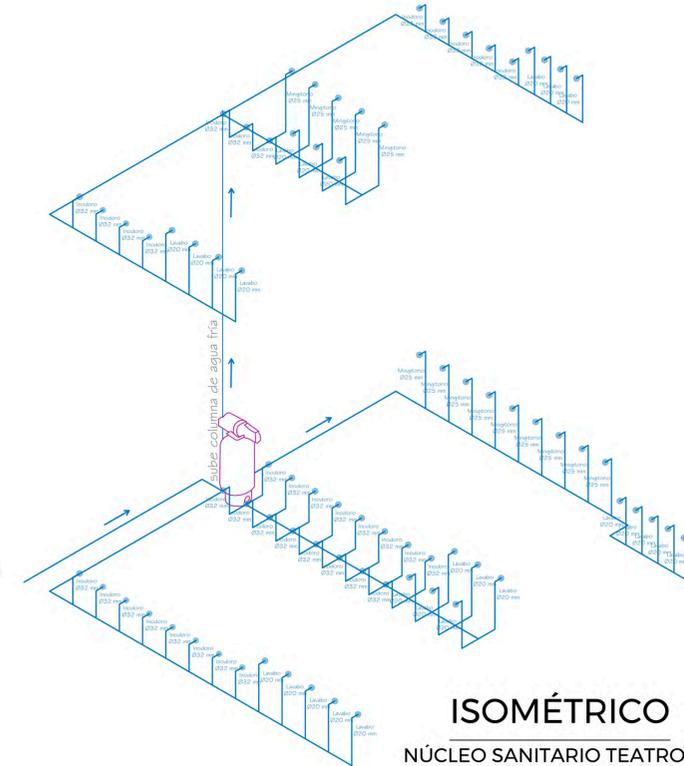
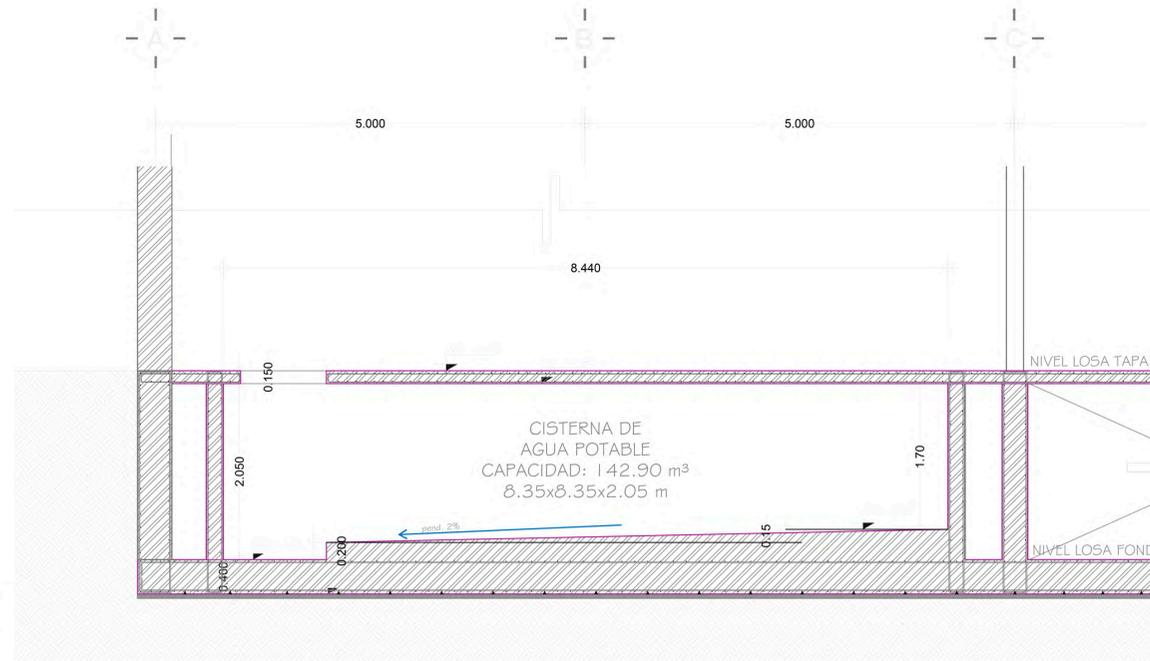


**ISOMÉTRICO GRAL.**  
RED HIDRÁULICA

**DETALLE**  
CISTERNA



**NÚCLEO SANITARIO**  
PLANTA BAJA Y ALTA



**ISOMÉTRICO**  
NÚCLEO SANITARIO TEATRO

**4.10 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO PLUVIAL**

Como se ha explicado anteriormente, la intención de los humedales artificiales es tener cuerpos de almacenamiento masivo de agua pluvial.

El agua pluvial es recolectada de las Bajadas de cada volumen y llevada a los humedales. A cada 10.00 metros como máximo habrá registros de Aguas pluviales de 0.40x0.60 m, y en caso de que coincidan dos tuberías, los registros serán de 0.60x0.80 m. Una vez llevada el agua a los humedales, pasan por unos filtros de grava y arena que limpian el agua para poder pasarlo a la planta de tratamiento, que se encuentra en medio de ambos humedales y tiene una capacidad de 450 m<sup>3</sup>, con medidas de 15.00x15.00 x2.00 m.

El agua que ya fue tratada pasa a una cisterna con capacidad de 200 m<sup>3</sup> y a través de equipos de bombeo, distribuye el agua a las fuentes secas, y a puntas de riego automatizado para áreas verdes.



**Macrófitas.**  
Imagen 108

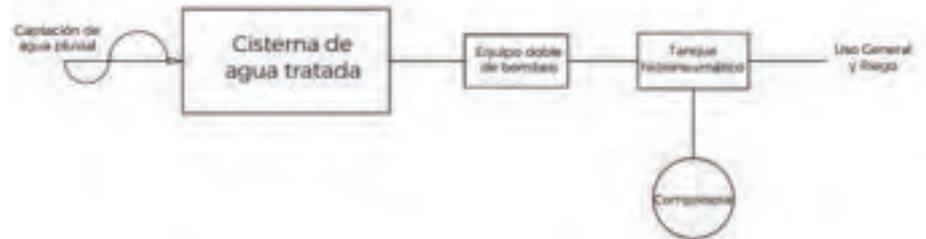


**Totoras**  
Imagen 109

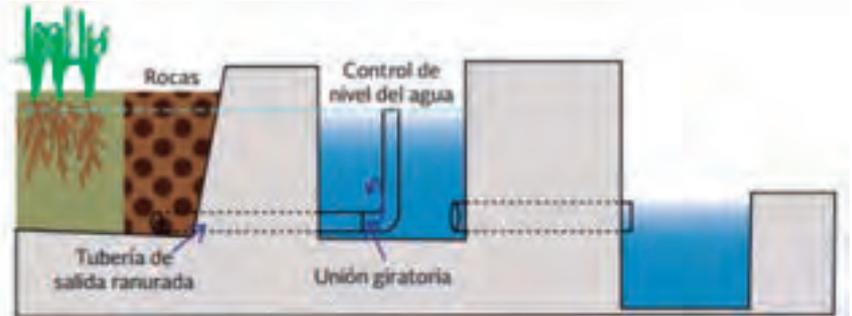
La depuración del agua, y la eliminación de mosquitos y malos olores, se logra con sustratos naturales y vegetación que absorben el fósforo, como lo son las macrófitas y totoras.<sup>28</sup>



**Recarga de acuífero.**  
Imagen 110

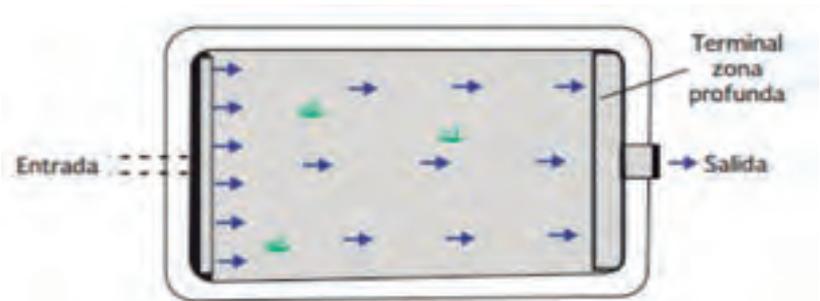


**Diagrama de funcionamiento de la red pluvial**  
Diagrama 6. Elaboración: Luz Paola Hernández Hernández, 2021.

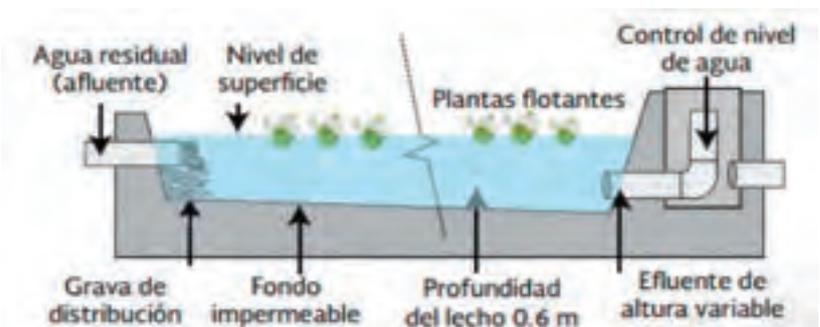


**Diseño típico de una estructura de salida con control de nivel.**  
Imagen 111

Los humedales deben evitar las formas orgánicas, para que no existan zonas muertas y se estanque el agua. Lo recomendable es una proporción de 1:2 y un flujo de entrada y uno de salida, con ranuras de recolección a cada 7 m.<sup>29</sup>



**Diseño en planta para tratamiento de aguas residuales**  
Imagen 112



**Diseño en corte para tratamiento de aguas residuales**  
Imagen 113

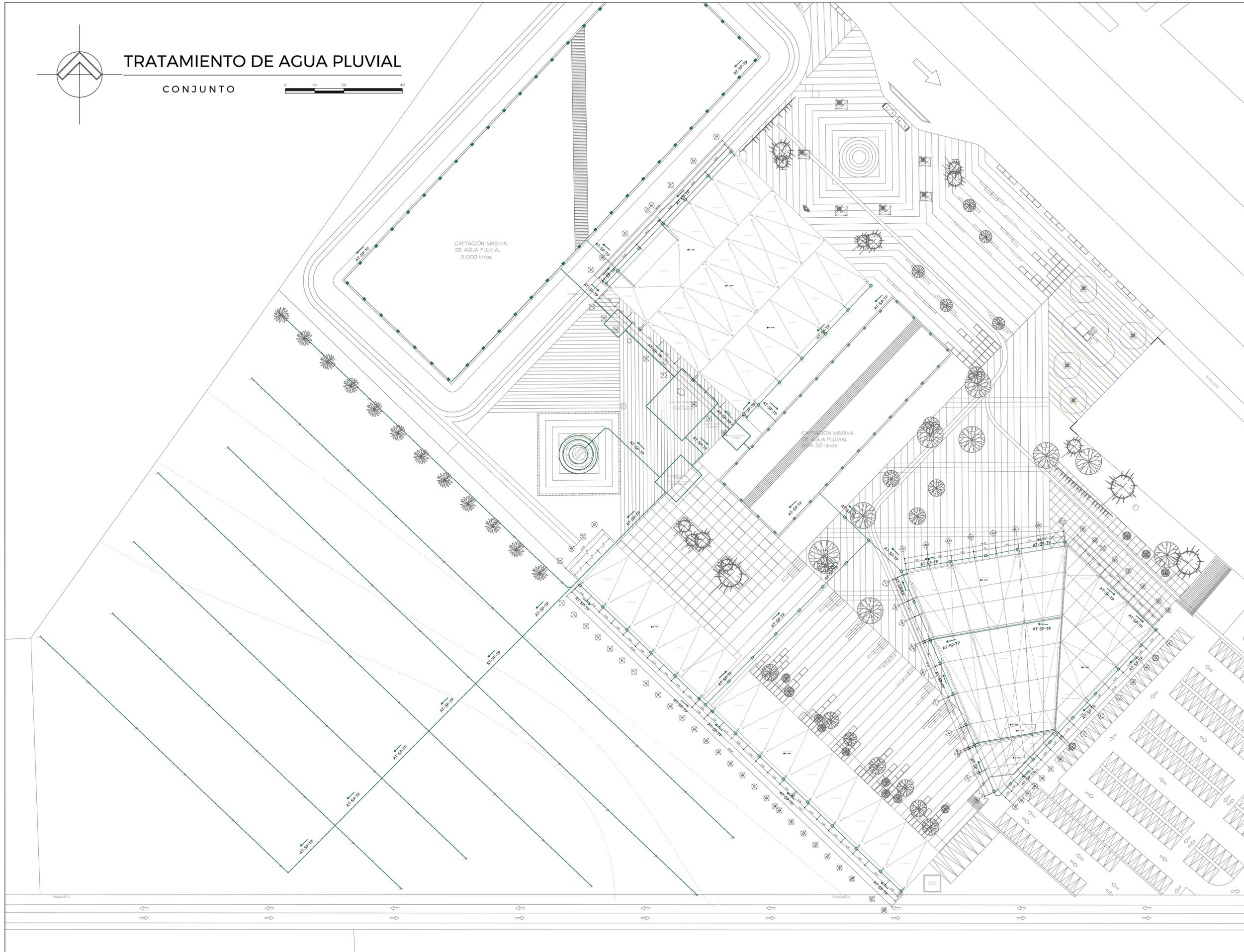
<sup>28</sup> Taboada, J. (2019) *Depuración con filtros de plantas macrófitas.*

<sup>29</sup> CONAGUA, 2019, p. 23-24



# TRATAMIENTO DE AGUA PLUVIAL

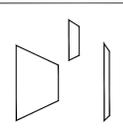
CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER DE ARQUITECTURA



SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ  
CONTRERAS



ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ**

UBICACIÓN:  
VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA  
EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600.  
CHALCO, ESTADO DE MÉXICO



SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
**CENTRO CULTURAL  
REGIONAL EN CHALCO,  
ESTADO DE MÉXICO.**

CLAVE DEL PLANO:  
**INST-03**

CONTENIDO DEL PLANO:  
**CAPTACIÓN DE AGUA  
PLUVIAL**  
ESCALA: 1:1500  
FECHA: 11-02-2022

### SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA

- Captación de Agua Pluvial
- Tubería de Agua Tratada
- Dirección de flujo
- Punta de Tubería de Agua Tratada para Riego
- Equipo doble de bombeo
- Fuente seca Waterboyplus LED Blanca 30x30 cms)
- Rejillas de recolección para humedal artificial
- Registro de Agua Pluvial (0.60x0.80 m)
- Bajada de Agua Pluvial Ø20 cms

NOMENCLATURA

AP	Agua Potable	xxxx-xx-xx	
AT	Agua Tratada	xxxx-xx-xx	
RS	Sistema Hidráulico	xxxx-xx-xx	Especificación de tubería
SP	Sistema Pluvial	xxxx-xx-xx	Identificación del flujo
TP	TuboPlus	xxxx-xx-xx	Tipo de agua

### NOTAS

**TUBERÍAS:**  
LA ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA DE AGUA POTABLE Y AGUA TRATADA SERÁ POR MEDIO DE TUBOPLUS.

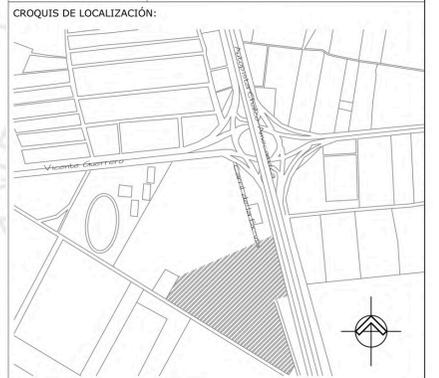
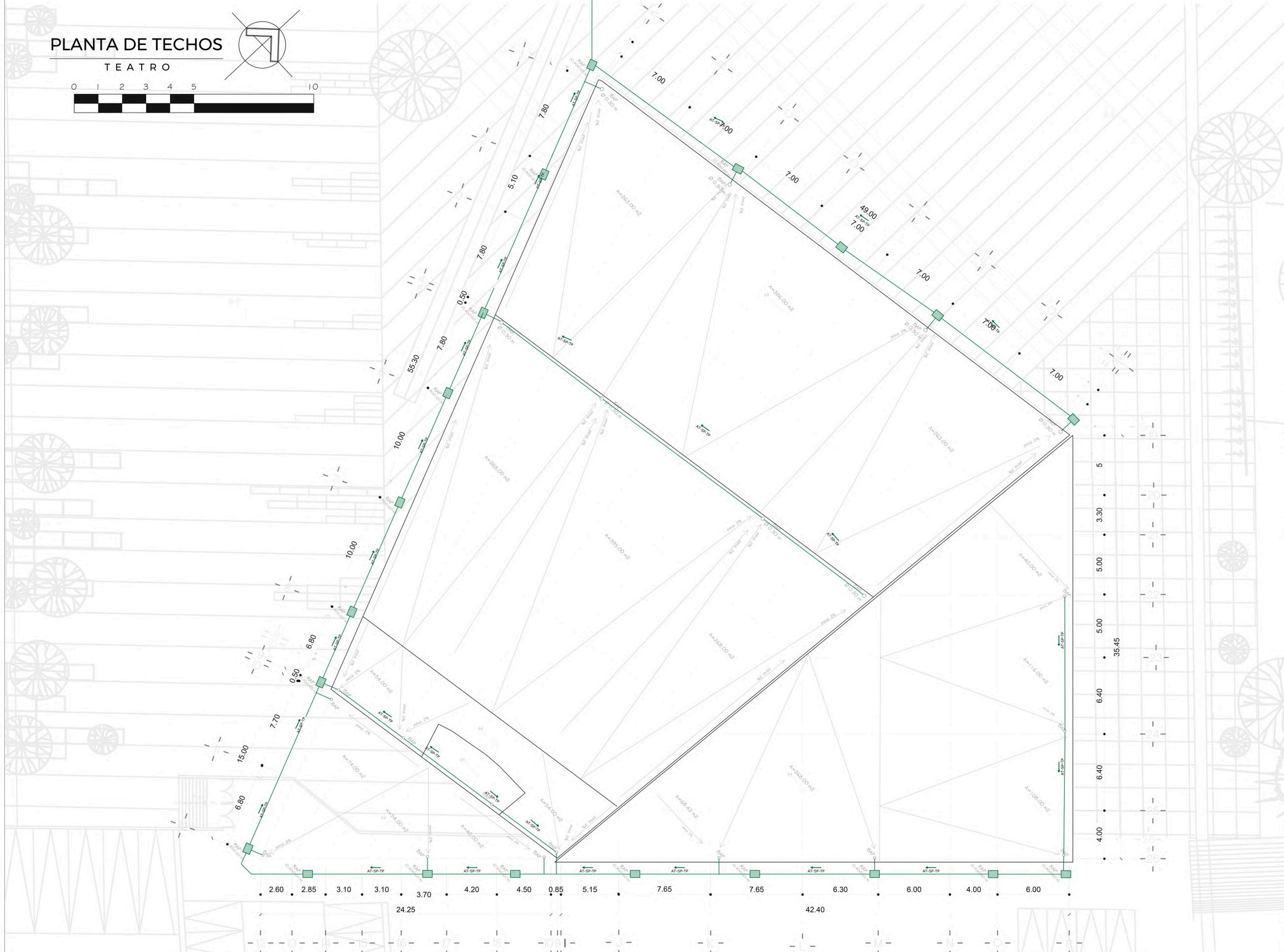
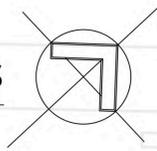
**VÁLVULAS:**  
TODAS LAS VÁLVULAS QUE SE INSTALEN DEBERÁ SER TIPO COMPUERTA DE FABRICACIÓN NACIONAL ROSCABLES.

**PRUEBA HIDROSTÁTICA:**  
LA RED SE PROBARÁ LLENÁNDOLA CON AGUA Y MEDIANTE BOMBA DE PRUEBA SE PRESURIZARÁ LA LÍNEA HASTA OBTENER UNA LECTURA DE 7.5 kg/cm<sup>2</sup> (143 lb/pulg<sup>2</sup>).  
MANTENIENDO LA LÍNEA CARGADA POR UN PERIODO DE 24 HORAS, AL TÉRMINO DE LAS CUÁLES SE VERIFICARÁ LA LECTURA DE LOS MANÓMETROS (2 COMO MÍNIMO), COLOCADOS EN LOS EXTREMOS DEL TRAMO O DE LA RED QUE PRUEBAN, EN CASO DE OBSERVAR UNA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS DE LOS MANÓMETROS SE PROCEDERÁ A LA REVISIÓN DE LAS LÍNEAS Y SE DETERMINARÁN LAS CAUSAS DE LA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS MANOMÉTRICAS, PROCEDIÉNDOSE A CORREGIR LAS FALLAS DETECTADAS.

LA TUBERÍA VERTICAL EN DUCTOS SE SUJETARÁ CON SOPORTERÍA INTEGRADA POR MÉSULA DE SOPORTE, UNICANAL CLEVIS Y ABRAZADERAS CLEVIS SC216 CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA VIBRACIÓN EN LA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN A LOS MUEBLES EN EL CASO DE LAS TUBERÍAS EXPUESTAS A LA INTemperie, ESTAS DEBERÁN SER CUBIERTAS POR UNA CAPA DE PINTURA ESMALTE EN COLOR AZUL TURQUESA O AZUL CLARO.

# PLANTA DE TECHOS

TEATRO



SEMESTRE: <b>10</b>	PROYECTO: CENTRO CULTURAL REGIONAL EN CHALCO, ESTADO DE MÉXICO.
------------------------	--

CLAVE DEL PLANO: <b>INST-04</b>	CONTENIDO DEL PLANO: BAJADAS DE AGUA PLUVIAL (TEATRO)
ESCALA: 1:125	FECHA: 11-02-2022

SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA	
	Captación de Agua Pluvial
	Tubería de Agua Tratada
	Dirección de flujo
	Punta de Tubería de Agua Tratada para Riego
	Equipo doble de bombeo
	Fuente seca Waterboplyus LED Blanca 30x30 cms)
	Rejillas de recolección para humedal artificial
	Registro de Agua Pluvial (0.60x0.80 m)
	Bajada de Agua Pluvial Ø20 cms
<p>NOMENCLATURA</p> <p>AP-Agua Potable AT-Agua Tratada HS-Sistema Hidráulico SP-Sistema Pluvial TP-Tuboplus</p> <p>XXX-XX-XX Especificación de tubería Identificación del flujo Tipo de agua</p>	

**NOTAS**

TUBERÍAS:  
LA ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA DE AGUA POTABLE Y AGUA TRATADA SERÁ POR MEDIO DE TUBOPLUS.

VÁLVULAS:  
TODAS LAS VÁLVULAS QUE SE INSTALEN DEBERÁN SER TIPO COMPUERTA DE FABRICACIÓN NACIONAL ROSCACABLES.

PRUEBA HIDROSTÁTICA:  
LA RED SE PROBARÁ LLENÁNDOLA CON AGUA Y MEDIANTE BOMBA DE PRUEBA SE PRESURIZARÁ LA LÍNEA HASTA OBTENER UNA LECTURA DE 7.5 kg/cm<sup>2</sup> (143 lb/pulg<sup>2</sup>).  
MANTENIENDO LA LÍNEA CARGADA POR UN PERIODO DE 24 HORAS, AL TÉRMINO DE LAS CUÁLES SE VERIFICARÁ LA LECTURA DE LOS MANÓMETROS (2 COMO MÍNIMO), COLOCADOS EN LOS EXTREMOS DEL TRAMO O DE LA RED QUE PRUEBAN, EN CASO DE OBSERVAR UNA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS DE LOS MANÓMETROS SE PROCEDERÁ A LA REVISIÓN DE LAS LÍNEAS Y SE DETERMINARÁN LAS CAUSAS DE LA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS MANOMÉTRICAS, PROCEDIÉNDOSE A CORREGIR LAS FALLAS DETECTADAS.

LA TUBERÍA VERTICAL EN DUCTOS SE SUJETARÁ CON SOPORTERÍA INTEGRADA POR MENSULA DE SOPORTE, UNICANAL CLEVIS Y ABRAZADERAS CLEVIS SC216 CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA VIBRACIÓN EN LA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN A LOS MUEBLES EN EL CASO DE LAS TUBERÍAS EXPUESTAS A LA INTemperie, ESTAS DEBERÁN SER CUBIERTAS POR UNA CAPA DE PINTURA ESMALTE EN COLOR AZUL TURQUESA O AZUL CLARO.

#### 4.8 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO SANITARIO

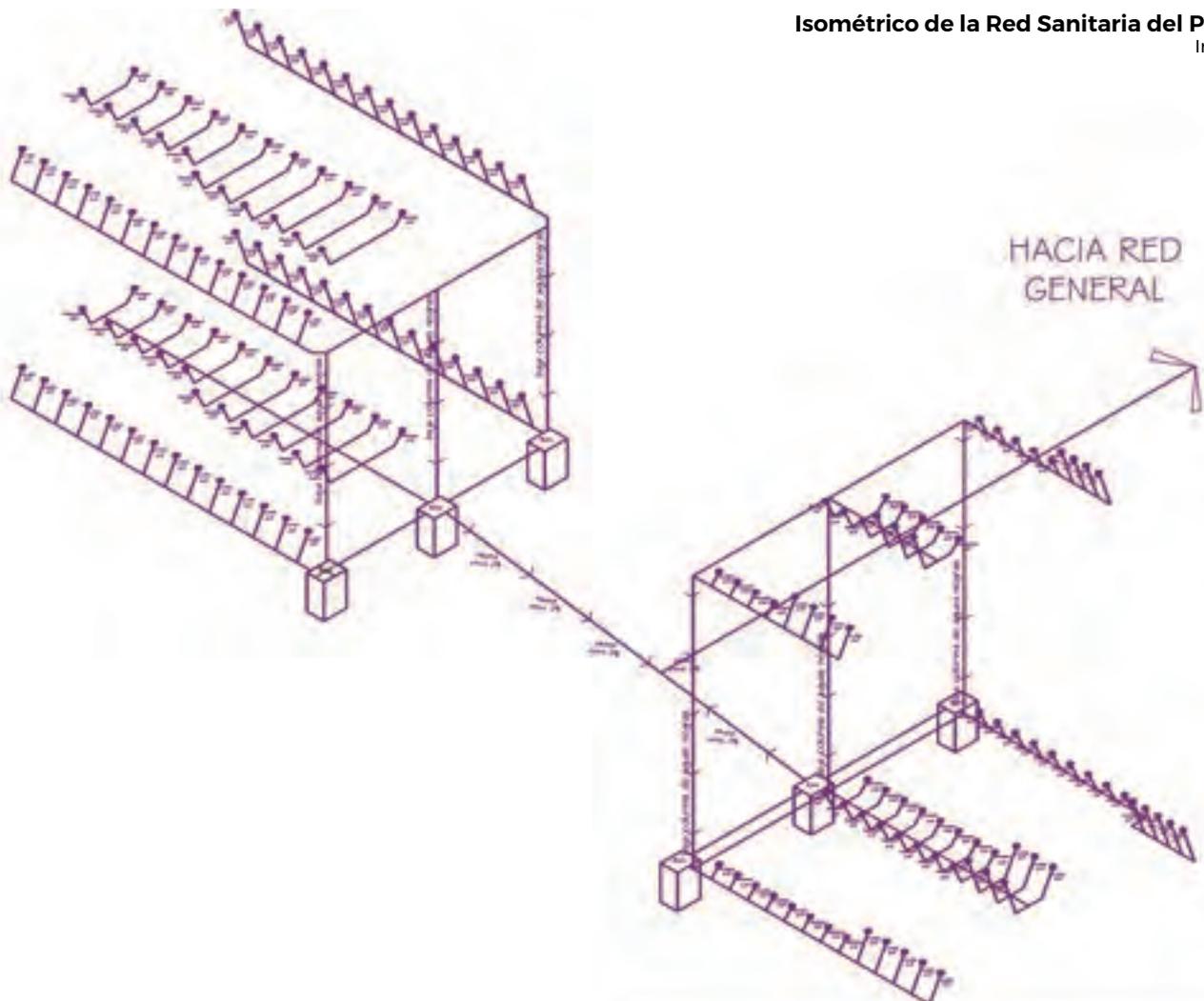
Las tuberías utilizadas para los muebles sanitarios son de PVC, con los siguientes diámetros:

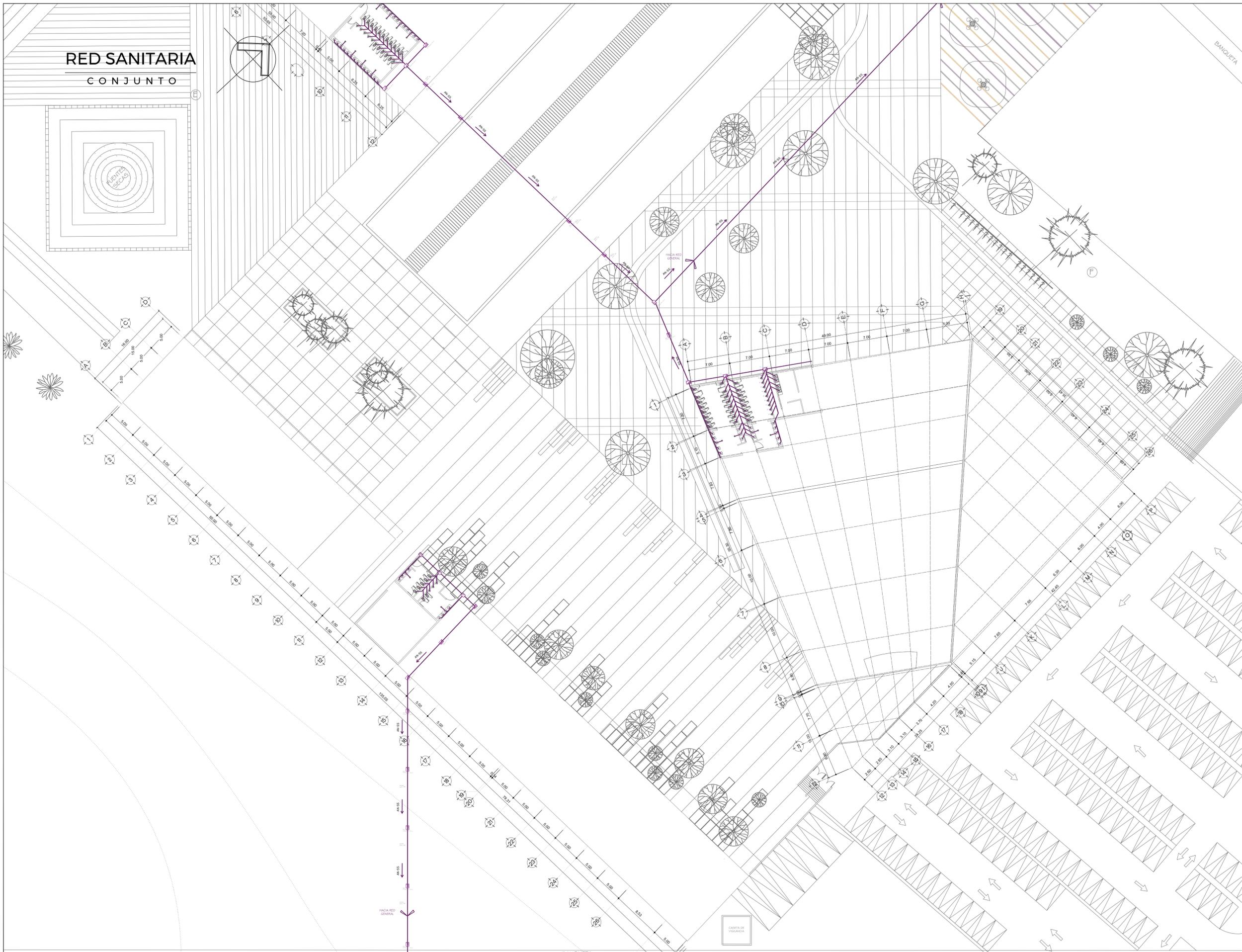
WC, tarjas y mingitorios (4")  
Lavabos (2")

Cada edificio cuenta con un núcleo sanitario con su respectivo ducto de instalaciones. Las Bajadas de Aguas Negras desembocan en registros de 0.40x0.60x1.50 m. Estos son colocados a cada 10.00 metros, en caso de que se junten dos ramales de tubería, el registro es de 0.50x0.70x1.50 m.<sup>30</sup>

Los ramales de los Edificios 1 y 3 se juntan para poder desaguar a la red General. Se buscó la trayectoria más corta y se procura una pendiente del 2%, hecha por albañales.

Isométrico de la Red Sanitaria del Proyecto  
Imagen 114





**RED SANITARIA  
CONJUNTO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER LUIS BARRAGÁN  
TALLER DE ARQUITECTURA

SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ**

UBICACIÓN:  
VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA  
EX-VÍA. COL. CASO DE SAN JUAN. C.P. 56600.  
CHALCO, ESTADO DE MÉXICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
**CENTRO CULTURAL  
REGIONAL EN CHALCO,  
ESTADO DE MÉXICO.**

CLAVE DEL PLANO:  
**INST-05**

CONTENIDO DEL PLANO:  
**RED SANITARIA  
CONJUNTO**

ESCALA:  
1:1000

FECHA:  
11-02-2022

**SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA**

- Albañal pend. 2%
- Dirección de flujo
- Registro de Aguas Negras (0.50x0.70x1.50 m)
- Registro de Aguas Negras (0.40x0.60x1.50 m)
- Coladera Helvex Ø20 cms.

**NOMENCLATURA**

AN-Agua Potable AT-Agua Tratada AN-Aguas Negras SS-Sistema Saneamiento TP-TuboPlus	XXX-XX-XX Especificación de tubería Identificación del flujo Tipo de agua
--	--

**DÍAMETROS DE TUBERÍAS DE PVC  
DE PUERTAS SANITARIAS:**

WC	4"
Lavabos	2"
Registros	4"
Tarjas	4"

**NOTAS**

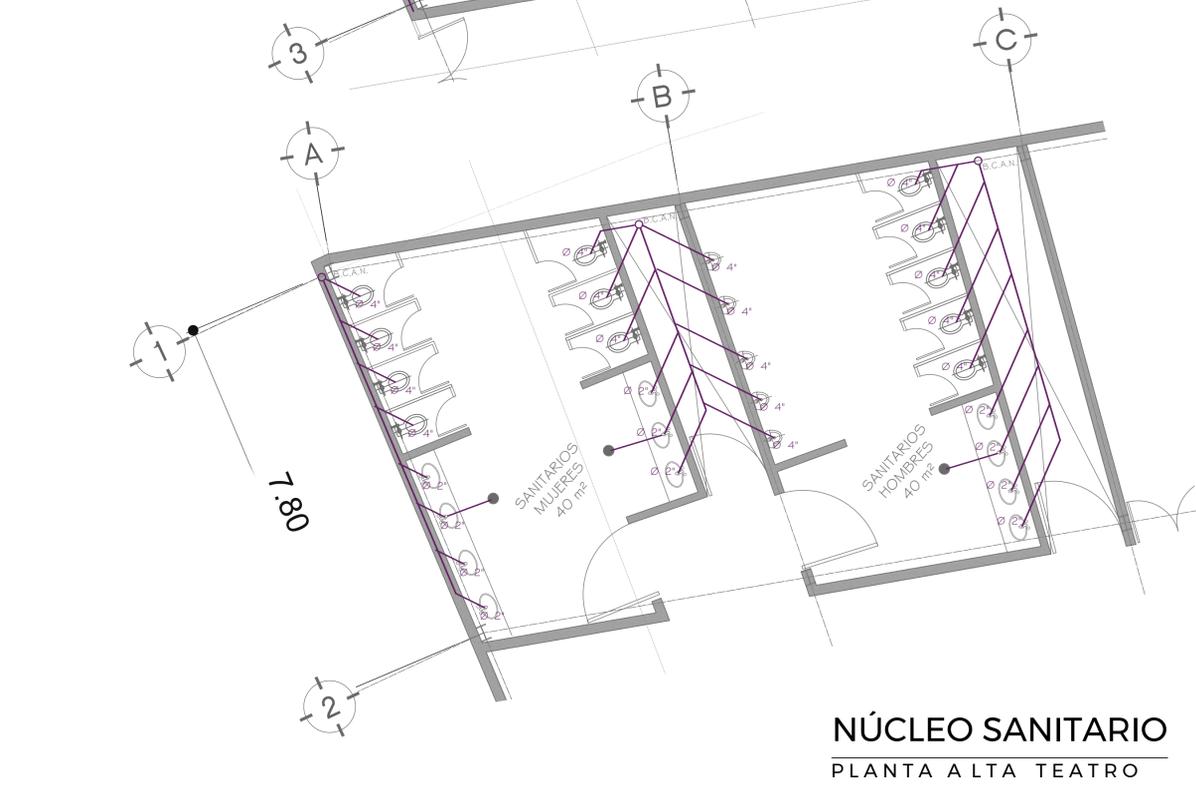
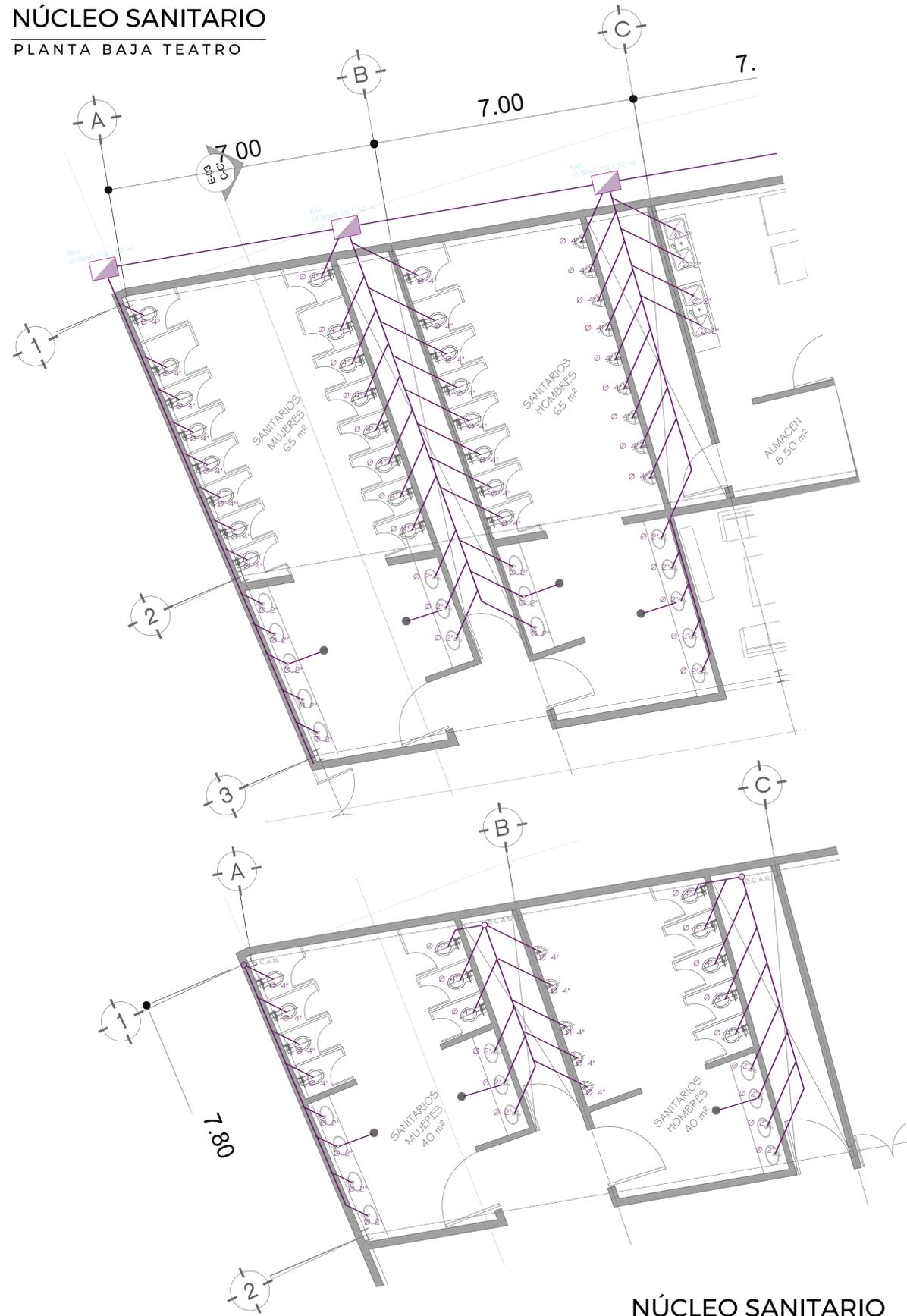
**TUBERÍAS:**  
LA ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA DE AGUA POTABLE Y AGUA TRATADA SERÁ POR MEDIO DE TUBOPLUS.

**VÁLVULAS:**  
TODAS LAS VÁLVULAS QUE SE INSTALEN DEBERÁ SER TIPO COMPUERTA DE FABRICACIÓN NACIONAL ROSCACABLES.

**PRUEBA HIDROSTÁTICA:**  
LA RED SE PROBARÁ LLENÁNDOLA CON AGUA Y MEDIANTE BOMBA DE PRUEBA SE PRESURIZARÁ LA LÍNEA HASTA OBTENER UNA LECTURA DE 7.5 kg/cm<sup>2</sup> (143 lb/pulg<sup>2</sup>).  
MANTENIENDO LA LÍNEA CARGADA POR UN PERIODO DE 24 HORAS, AL TÉRMINO DE LAS CUÁLES SE VERIFICARÁ LA LECTURA DE LOS MANÓMETROS (2 COMO MÍNIMO), COLOCADOS EN LOS EXTREMOS DEL TRAMO O DE LA RED QUE PRUEBAN, EN CASO DE OBSERVAR UNA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS DE LOS MANÓMETROS SE PROCEDERÁ A LA REVISIÓN DE LAS LÍNEAS Y SE DETERMINARÁN LAS CAUSAS DE LA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS MANOMÉTRICAS, PROCEDIÉNDOSE A CORREGIR LAS FALLAS DETECTADAS.

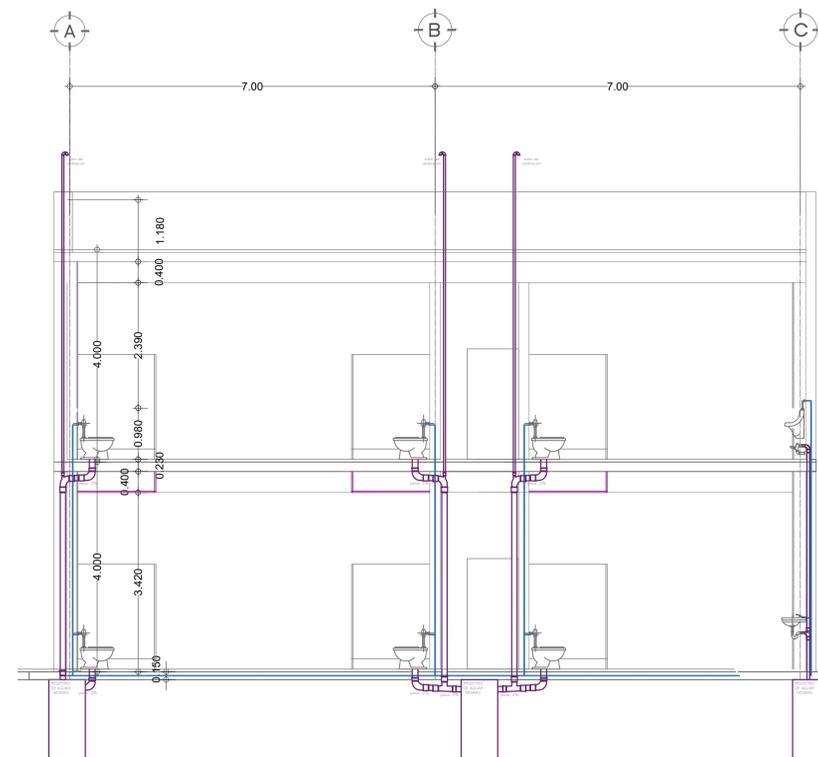
LA TUBERÍA VERTICAL EN DUCTOS SE SUJETARÁ CON SOPORTERÍA INTEGRADA POR MENSULA DE SOPORTE, UNICANAL CLEVIS Y ABRAZADERAS CLEVIS SC216 CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA VIBRACIÓN EN LA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN A LOS MUEBLES EN EL CASO DE LAS TUBERÍAS EXPUESTAS A LA INTEMPERIE, ESTAS DEBERÁN SER CUBIERTAS POR UNA CAPA DE PINTURA ESMALTE EN COLOR AZUL TURQUESA O AZUL CLARO.

**NÚCLEO SANITARIO**  
PLANTA BAJA TEATRO

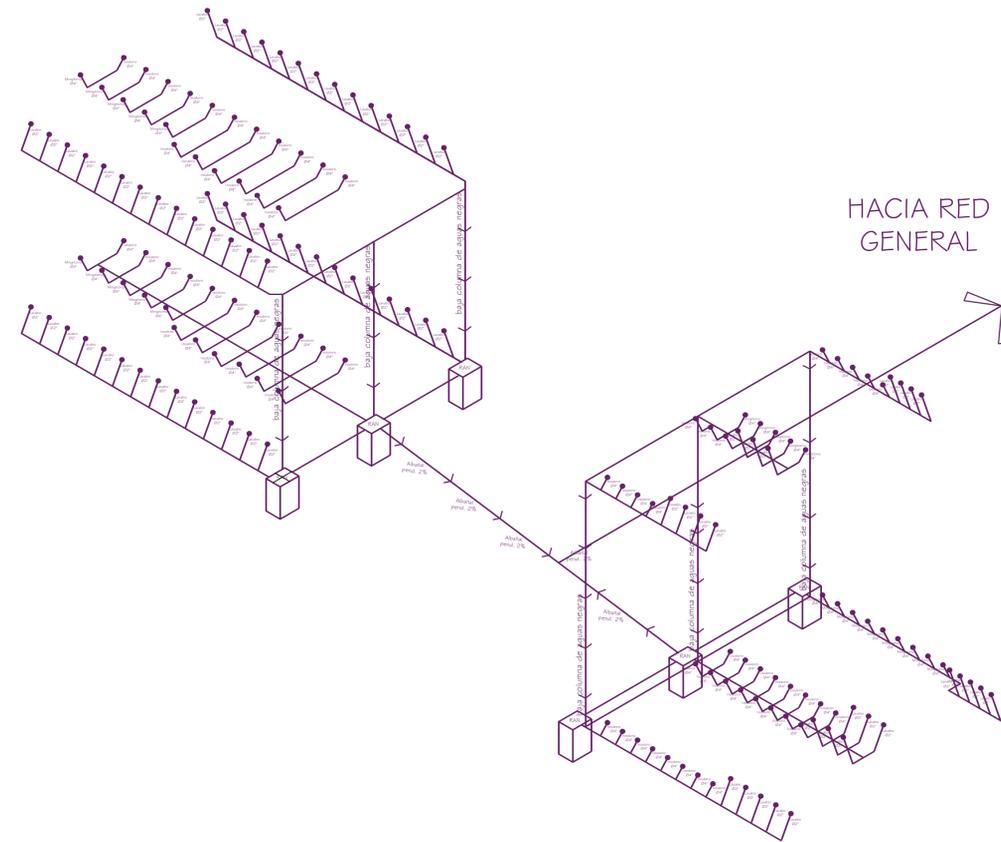


**NÚCLEO SANITARIO**  
PLANTA ALTA TEATRO

**NÚCLEO SANITARIO**  
CORTE



**ISOMÉTRICO**  
RED SANITARIA



<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER LUIS BARRAGÁN TALLER DE ARQUITECTURA</p>	
<p>SINODALES:</p> <p>ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLELMO HERNÁNDEZ CONTRERAS</p>	
<p>ALUMNA:</p> <p>LUZ PAOLA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ</p>	
<p>UBICACIÓN:</p> <p>VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA EX-VÍA, COL. CASCO DE SAN JUAN, C.P. 56600, CHALCO, ESTADO DE MÉXICO</p>	
<p>CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:</p>	
<p>SEMESTRE:</p> <p><b>10</b></p>	<p>PROYECTO:</p> <p>CENTRO CULTURAL REGIONAL EN CHALCO, ESTADO DE MÉXICO.</p>
<p>CLAVE DEL PLANO:</p> <p>INST-06</p>	<p>CONTENIDO DEL PLANO:</p> <p>NÚCLEO SANITARIO E ISOMÉTRICO</p>
	<p>ESCALA:</p> <p>1:125</p>
	<p>FECHA:</p> <p>11-02-2022</p>
<p><b>SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Albañal pend. 2%</li> <li>Dirección de flujo</li> <li>Registro de Aguas Negras (0.50x0.70x1.50 m)</li> <li>Coladera Helvex Ø20 cms.</li> </ul> <p>NOMENCLATURA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AN-Agua Potable</li> <li>AT-Agua Tratada</li> <li>AN-Aguas Negras</li> <li>HS-Sistema Hidráulico</li> <li>SS-Sistema Sanitario</li> <li>TP-Tuboplus</li> <li>XXXX-XX-XX Especificación de tubería</li> <li>Sanitización del flujo</li> <li>Tipo de agua</li> </ul> <p>DIÁMETROS DE TUBERÍAS DE PVC DE MUEBLES SANITARIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WC 4"</li> <li>Lavabos 2"</li> <li>Registros 4"</li> <li>Tarjes 4"</li> </ul>	
<p><b>NOTAS</b></p> <p>TUBERÍAS: LA ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA DE AGUA POTABLE Y AGUA TRATADA SERÁ POR MEDIO DE TUBOPLUS.</p> <p>VÁLVULAS: TODAS LAS VÁLVULAS QUE SE INSTALEN DEBERÁ SER TIPO COMPUERTA DE FABRICACIÓN NACIONAL ROSCABLES.</p> <p>PRUEBA HIDROSTÁTICA: LA RED SE PROBARÁ LLENÁNDOLA CON AGUA Y MEDIANTE BOMBA DE PRUEBA SE PRESURIZARÁ LA LÍNEA HASTA OBTENER UNA LECTURA DE 7.5 kg/cm² (143 lb/pulg²). MANTENIENDO LA LÍNEA CARGADA POR UN PERIODO DE 24 HORAS, AL TÉRMINO DE LAS CUÁLES SE VERIFICARÁ LA LECTURA DE LOS MANÓMETROS (2 COMO MÍNIMO), COLOCADOS EN LOS EXTREMOS DEL TRAMO O DE LA RED QUE PRUEBAN, EN CASO DE OBSERVAR UNA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS DE LOS MANÓMETROS SE PROCEDERÁ A LA REVISIÓN DE LAS LÍNEAS Y SE DETERMINARÁN LAS CAUSAS DE LA VARIACIÓN EN LAS LECTURAS MANOMÉTRICAS, PROCEDIÉNDOSE A CORREGIR LAS FALLAS DETECTADAS.</p> <p>LA TUBERÍA VERTICAL EN DUCTOS SE SUJETARÁ CON SOPORTERÍA INTEGRADA POR MÉNSULA DE SOPORTE, UNICANAL CLEVIS Y ABRAZADERAS CLEVIS SC216 CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA VIBRACIÓN EN LA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN A LOS MUEBLES EN EL CASO DE LAS TUBERÍAS EXPUESTAS A LA INTEMPERIE, ESTAS DEBERÁN SER CUBIERTAS POR UNA CAPA DE PINTURA ESMALTE EN COLOR AZUL TURQUESA O AZUL CLARO.</p>	

#### 4.10 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ELÉCTRICO

El sistema eléctrico se alimentará de la acometida que se encuentra en la parte posterior del predio, se tomará de la línea municipal que corre por la vialidad secundaria, creando líneas de media tensión. Bajará del poste pasará por cuchillas y entrará a un registro de concreto subterráneo para posteriormente entrar al aparato de medición localizado en un nicho, también de concreto, llegando así a la subestación y planta de emergencia mediante tubos subterráneos de PVC, y a partir de aquí, los alimentadores se conectarán al tablero general, para poder abastecer todos los tableros derivados, de donde saldrán circuitos a diversas áreas en específico, dividiéndolas por iluminación, contactos regulados y equipos.

#### TABLERO GENERAL DE SERVICIOS PROPIOS

TABLERO DE SERVICIOS PROPIOS "TGSP"				INSTALADOS	
TABLERO	SERVICIO	ENERGÍA	NIVEL	V	WATTS
T-1	CUARTO DE MÁQUINAS	NORMAL	PB	100-240 V	1,828 W
T-2	ADMINISTRACIÓN	NORMAL	PB	105-140 V	4,892 W
T-3	TALLER DE COCINA	NORMAL	PB	100-240 V	2,040 W
T-4	TALLER DE CORTE	NORMAL	PB	100-240 V	2,030 W
T-5	TALLERES	NORMAL	PB	100-240 V	5,688 W
T-7	LIBROTECA	NORMAL	PB	100-240 V	1,444 W
T-8	TALLERES INFANTILES	NORMAL	PB	100-240 V	2,716 W
T-14	TALLERES DE MÚSICA	NORMAL	PB	100-240 V	2,230 W
T-15	TALLERES DE DANZA	NORMAL	PB	100-240 V	6,182 W
T-16	TEATRO AL AIRE LIBRE	NORMAL	PB	100-240 V	989 W
CC3	CAMERINOS	NORMAL	SÓTANO	105-140 V	3,356 W
CC4	SERVICIOS DE BIBLIOTECA	NORMAL	PA	100-240 V	2,924 W
CC5	SERVICIOS DE BIBLIOTECA	NORMAL	PA	100-240 V	2,804 W
CC6	RAMPA	NORMAL	PA	100-240 V	744 W
CC7	RAMPA	NORMAL	PA	100-240 V	598 W
CC10	SERV. DE TEATRO	NORMAL	PA	100-240 V	809 W
CC11	T. DE ARTES VISUALES	NORMAL	PA	100-240 V	3,574 W
CC12	T. DE ARTES VISUALES	NORMAL	PA	100-240 V	3,472 W
				TOTAL	47,643 W

Tabla 11. Elaboración propia.

#### TABLERO DE EMERGENCIA

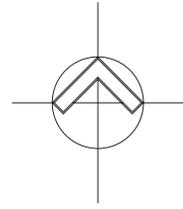
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE EMERGENCIA "TGE"				INSTALADOS	
TABLERO	SERVICIO	ENERGÍA	NIVEL	V	WATTS
T-6	CUARTO DE MÁQUINAS	EMERGENCIA	PB	100-240 V	856 W
T-9	VESTÍBULO	EMERGENCIA	PB	105-140 V	2,285 W
T-10	TEATRO	EMERGENCIA	PB	100-240 V	523 W
T-11	VESTÍBULO	EMERGENCIA	PB	100-240 V	3,360 W
T-12	VESTÍBULO	EMERGENCIA	PB	100-240 V	4,000 W
T-13	MUSEO	EMERGENCIA	PB	100-240 V	4,284 W
CC1	TEATRO	EMERGENCIA	SÓTANO	100-240 V	2,339 W
CC2	SERV. DE TEATRO	EMERGENCIA	SÓTANO	100-240 V	1,768 W
CC8	SERV. DE TEATRO	EMERGENCIA	PA	100-240 V	849 W
				TOTAL	29,264 W

Tabla 12. Elaboración propia.

#### TOTAL

TABLERO	k/W
TABLERO DE EMERGENCIA "TGE"	29.27
TABLERO DE SERVICIOS PROPIOS "TGSP"	47.65
TOTAL	67.92

Tabla 13. Elaboración propia.

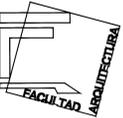


# ILUMINACIÓN EXTERIOR

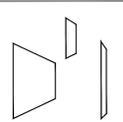
CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER LUIS BARRAGÁN  
TALLER DE ARQUITECTURA



SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ  
CONTRERAS



ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ**

UBICACIÓN:  
VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA  
EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN, C.P. 56600.  
CHALCO, ESTADO DE MÉXICO



SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
**CENTRO CULTURAL  
REGIONAL EN CHALCO,  
ESTADO DE MÉXICO.**

CLAVE DEL PLANO:  
**INST-07**

CONTENIDO DEL PLANO:  
**ILUMINACIÓN EXTERIOR  
CONJUNTO**

ESCALA:  
1:125

FECHA:  
11-02-2022

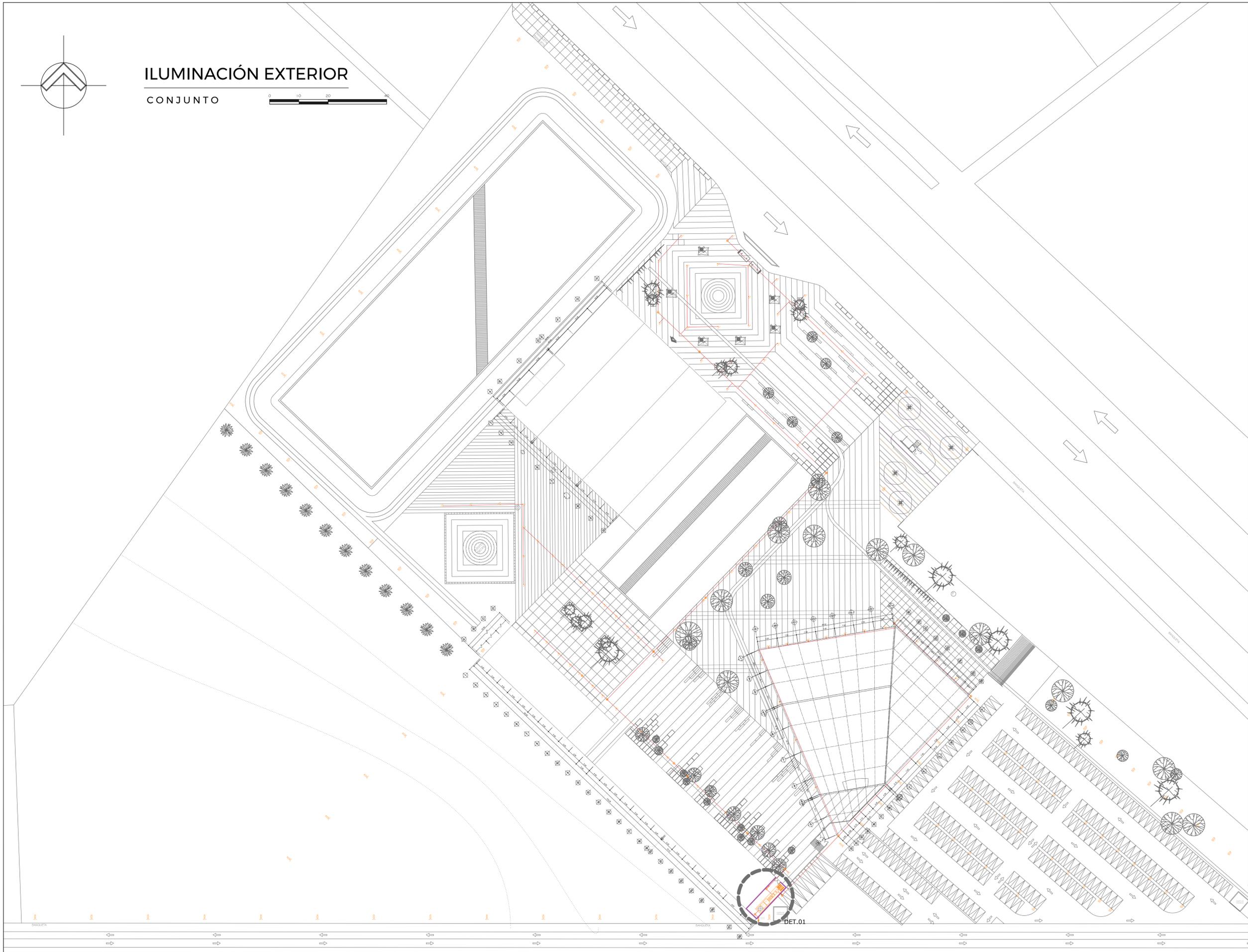
## SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA

- Luminaria exterior Street Light Solar V2
- Lámpara de piso serie E 170, 55", 13 W, 100-305 V.
- Lámpara de muro serie WO, 6 W, 127 V.
- Registro de concreto de 1.00x1.00 m
- Línea de cableado y ducto municipal-  
Entrada a subestación
- Línea de cableado y ducto proveniente de  
Tablero general a tableros derivados.
- Línea de cableado y ducto de paneles  
solares hacia acumulador e inversor.
- Acometida C.F.E. media tensión 13,800 V, 3F, 3H, 60 Hz.
- Cuchillas.
- Medidor (M).

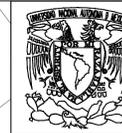
## NOTAS

1. El tubo de diámetro no indicado debe ser de 16 mm.
2. Donde no se indique otra opción debe instalarse cable de cobre suave trenzado compacto clase "B" calibre indicado en proyecto sin aislamiento (desnudo) a lo largo de todas las canalizaciones, esto con el fin de aterrizar todos los accesorios y partes metálicas del sistema.
3. Debe instalarse cable de cobre suave trenzado compacto calibre indicado en proyecto con aislamiento termoplástico tipo "THW-LS" 75° C, 600 V; a excepción del hilo de puesta a tierra, que como se indica debe ser sin aislamiento.
4. Todas las canalizaciones, cajas de conexiones y demás dispositivos deben dejarse libres de residuos de construcción.
5. Todo el material y el equipo empleado debe ser certificado según la "NOM" (Norma Oficial Mexicana) y "NMX" (Norma Mexicana). De acuerdo al Art. 110-20 de la Norma NOM-001-SEDE-2005.
6. Toda la instalación eléctrica debe estar construida en congruencia y apéndice a la última edición de la reglamentación de observación obligatoria, indicada en la Norma Oficial Mexicana "NOM-001-SEDE-2005" y colaterales referentes a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.
7. Interpretación
 

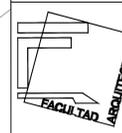
SERVICIO NORMAL	T.D.01-CD1	3-50A
2-12 Fase + Neutro	— Número de circuito	— Amperaje
1-100 Puesta a tierra	— Número de tablero	— Interruptor tierra
1-16 Diámetro de tubo		
8. Donde se indiquen los modelos, las marcas de material o equipo, son de referencia y se pueden sustituir por un equivalente en calidad y características.
9. En todos aquellos puntos donde la tubería conduit P.G.G. cruce con alguna junta constructiva se debe instalar un tramo máximo de 1.80m de longitud de tubería flexible, con sus respectivos conectores rectos y/o curvos, según sea el caso.
10. El tubo (conduit) se debe sujetar como mínimo a cada 3.00m.
11. En todos los registros donde se efectúen conexiones, estas serán estahadas y encintadas o se utilizará conector mecánico tipo capuchón.



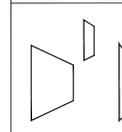
DET.01



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER LUIS BARRAGÁN  
TALLER DE ARQUITECTURA

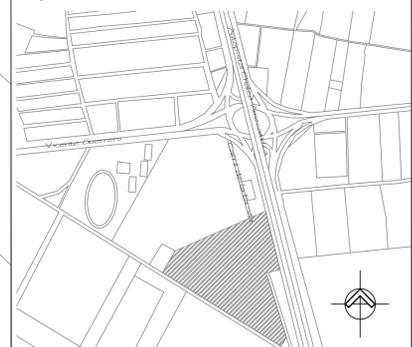


SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS



ALUMNA:  
LUZ PAOLA HERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ

UBICACIÓN:  
VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA  
EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600.  
CHALCO, ESTADO DE MÉXICO



SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL  
REGIONAL EN CHALCO,  
ESTADO DE MÉXICO.

CLAVE DEL PLANO:  
INST-08

CONTENIDO DEL PLANO:  
DISTRIBUCIÓN DE TABLEROS  
CONJUNTO

ESCALA:  
1:125

FECHA:  
11-02-2022

SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA

- Registro de concreto de 1.00x1.00 m
- Línea de cableado y ducto municipal-  
Entrada a subestación
- Línea de cableado y ducto proveniente de  
Tablero general a tableros derivados.
- Línea de cableado y ducto de paneles  
solares hacia acumulador e inversor.
- Acometida C.F.E. media tensión 13,800 V, 3F, 3H, 60 Hz.
- Cuchillas.
- Medidor (M).
- Tablero 1A Tensión Normal, Marca Square-D, Catálogo NQ024  
M100CU, 12 Polos, 3F, 4H-8AWG, Interruptor principal 3X100A
- Centro de Carga CC, Tensión Normal, Marca Square-D,  
4 Polos, 2F, 3H-10 AWG
- Luminaria colgante BLU sobrepuesta, 2.00m, con lámpara LED  
lineal T8x146W, Balastro electromagnético, 123.9 W, 127 V, 60 Hz.
- Luminaria par 38 LED 24°, 15 W, 100 V, 60 Hz.

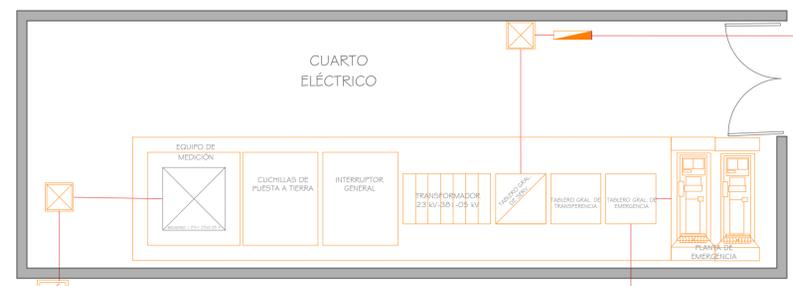
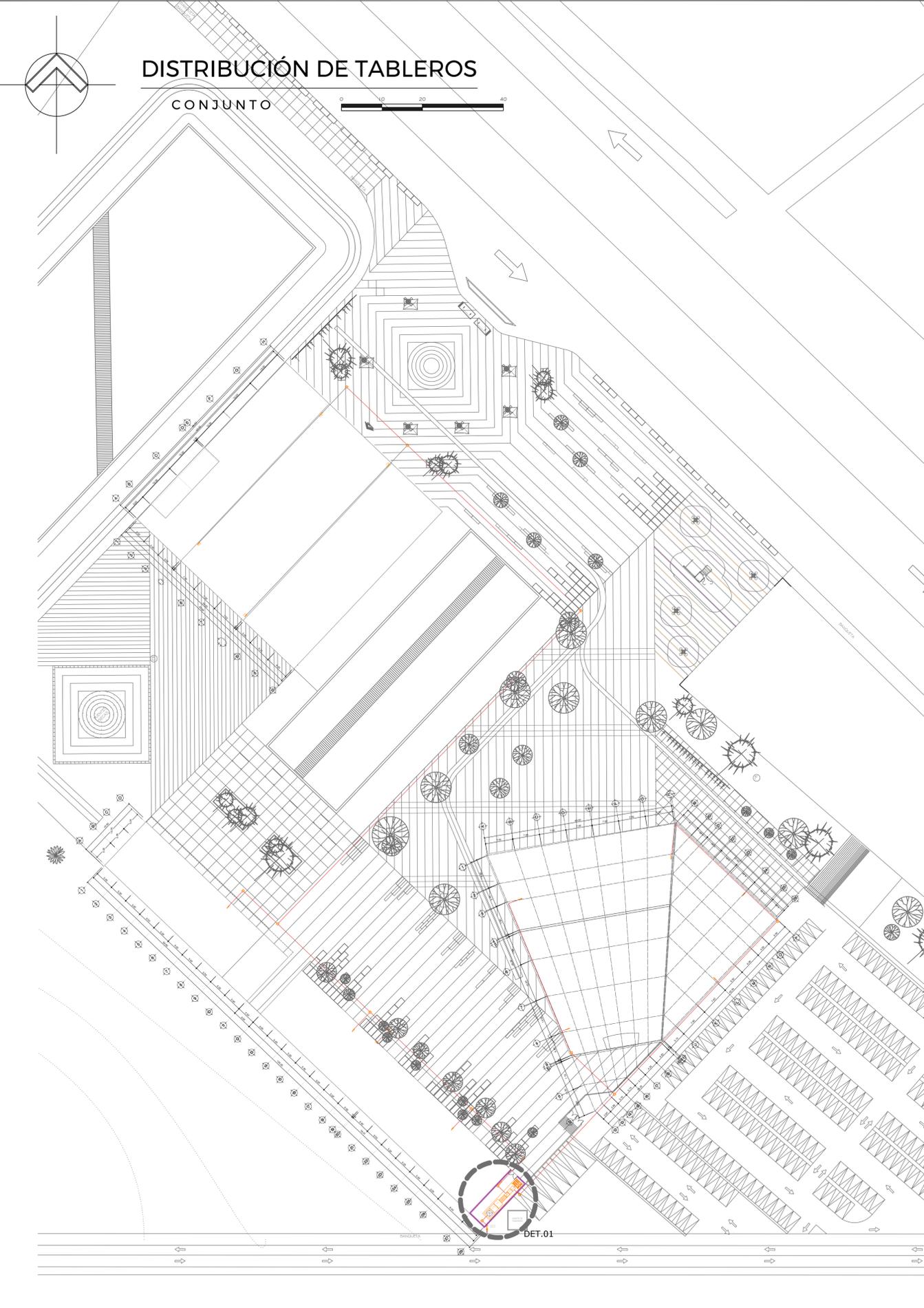
NOTAS

1. El tubo de diámetro no indicado debe ser de 16 mm.
2. Donde no se indique otra opción debe instalarse cable de cobre suave trenzado compacto clase "B" calibre indicado en proyecto sin aislamiento (desnudo) a lo largo de todas las canalizaciones, esto con el fin de aterrizar todos los accesorios y partes metálicas del sistema.
3. Debe instalarse cable de cobre suave trenzado compacto calibre indicado en proyecto con aislamiento termoplástico tipo "THW-LS" 75° C, 600 V; a excepción del hilo de puesta a tierra, que como se indica debe ser sin aislamiento.
4. Todas las canalizaciones, cajas de conexiones y demás dispositivos deben dejarse libres de residuos de construcción.
5. Todo el material y el equipo empleado debe ser certificado según la "NOM" (Norma Oficial Mexicana) y "NMX" (Norma Mexicana). De acuerdo al Art. 110-20 de la Norma NOM-001-SEDE-2005.
6. Toda la instalación eléctrica debe estar construida en congruencia y apeigándose a la última edición de la reglamentación de observación obligatoria, indicada en la Norma Oficial Mexicana "NOM-001-SEDE-2005" y colaterales referentes a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.
7. Interpretación
 

SERVICIO NORMAL	T.D.01 - CD1	3-50A
2-12 Fase + Neutro	L Número de circuitos	Amperaje
1-100 Puesta a tierra	N Número de tablero	Interruptor termo
1-15 Diámetro de tubo		
8. Donde se indiquen los modelos, las marcas de material o equipo, son de referencia y se pueden sustituir por un equivalente en calidad y características.
9. En todos aquellos puntos donde la tubería conduit P.G.G. cruce con alguna junta constructiva se debe instalar un tramo máximo de 1.80m de longitud de tubería flexible, con sus respectivos conectores rectos y/o curvos, según sea el caso.
10. El tubo (conduit) se debe sujetar como mínimo a cada 3.00m.
11. En todos los registros donde se efectúen conexiones, estas serán estahadas y encintadas o se utilizará conector mecánico tipo capuchón.

DISTRIBUCIÓN DE TABLEROS

CONJUNTO

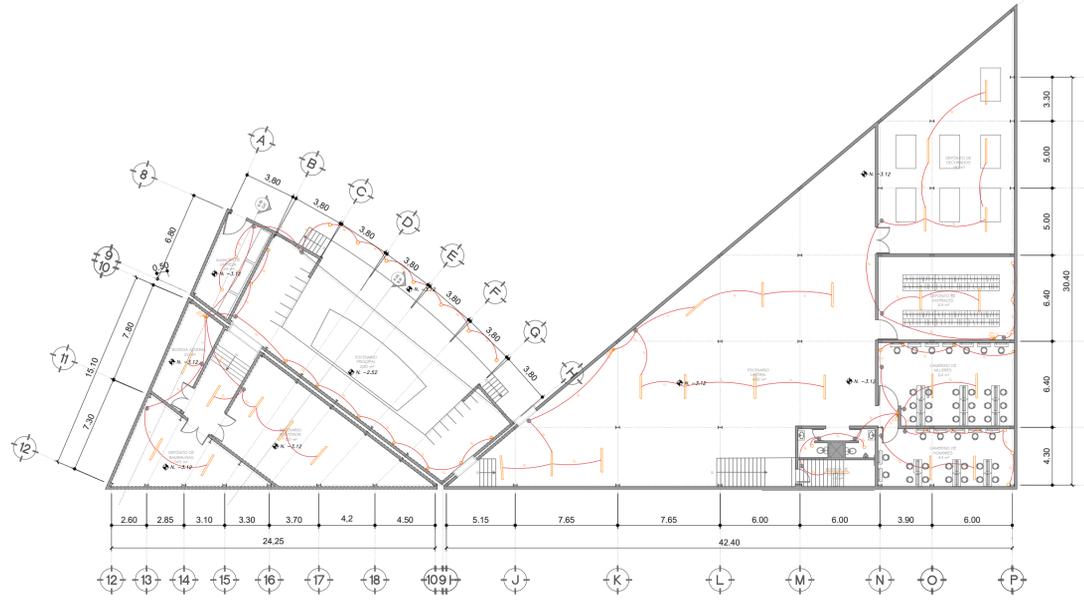


DETALLE 1

CUARTO ELÉCTRICO

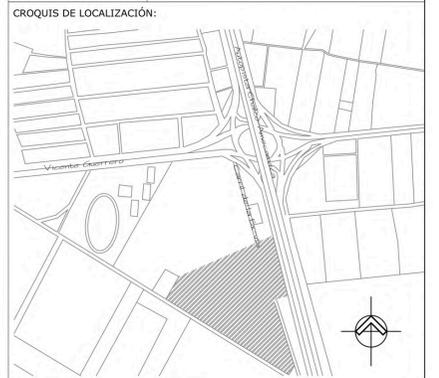
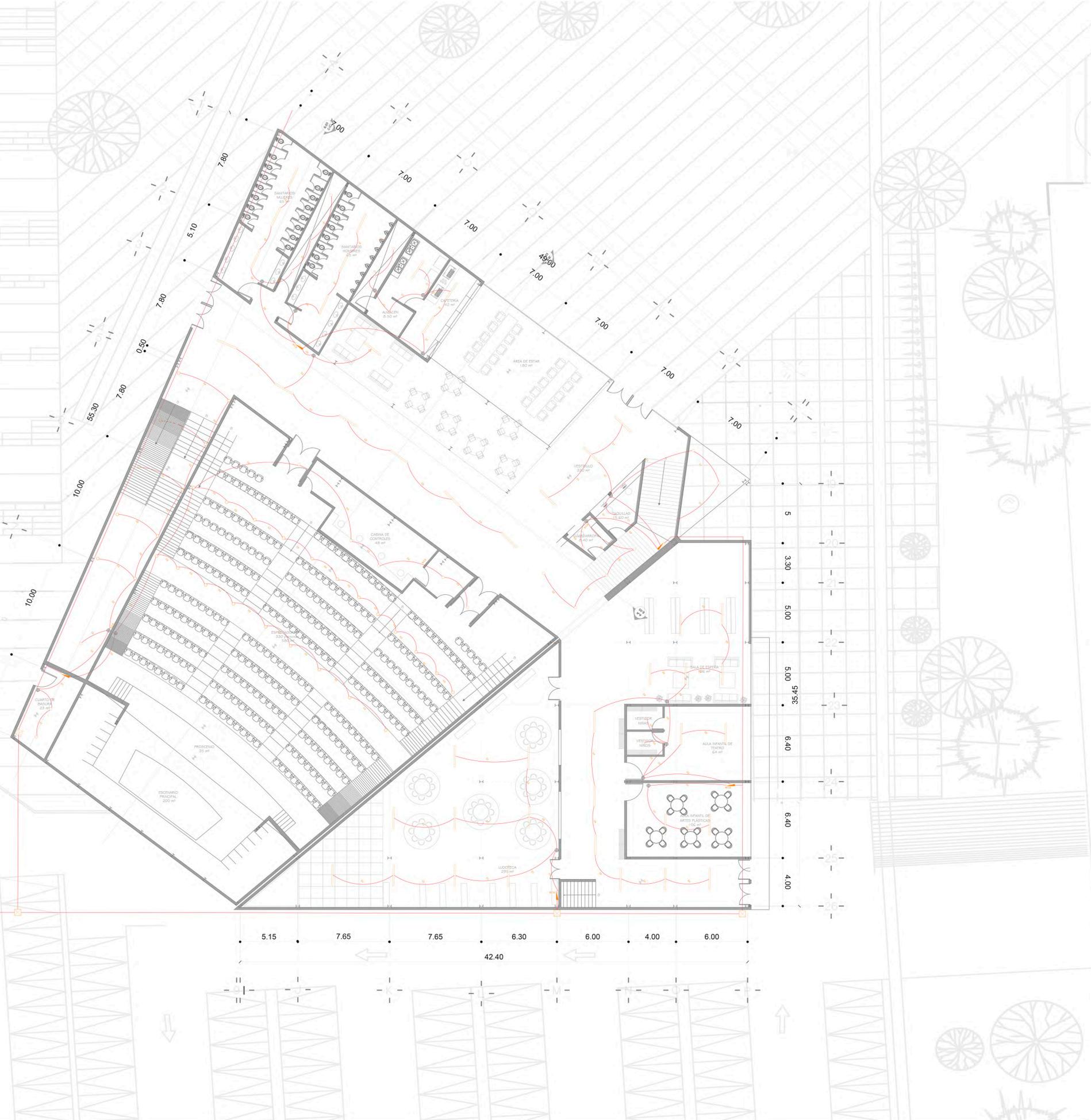
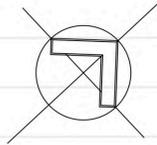
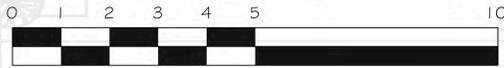
ILUMINACIÓN

SÓTANO



# PLANTA BAJA

TEATRO



**SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA**

	Registro de concreto de 1.00x1.00 m
	Línea de cableado y ducto municipal-Entrada a subestación
	Línea de cableado y ducto proveniente de Tablero general a tableros derivados.
	Tablero 1A Tensión Normal, Marca Square-D, Catálogo NQOD24 M100CU, 12 Polos, 3F, 4H-8AWG, Interruptor principal 3X100A
	Centro de Carga CC, Tensión Normal, Marca Square-D, 4 Polos, 2F, 3H-10 AWG
	Luminaria colgante BLU sobrepuesta, 2.00m, con lámpara LED lineal T81x46W, Balastro electromagnético, 123-9 W, 127 V, 60 Hz.
	Luminaria par 38 LED 24", 15 W, 100 V, 60 Hz.
	Apagador sencillo 15 A.

- NOTAS**
- El tubo de diámetro no indicado debe ser de 16 mm.
  - Donde no se indique otra opción debe instalarse cable de cobre suave trenzado compacto clase "B" calibre indicado en proyecto sin aislamiento (desnudo) a lo largo de todas las canalizaciones, esto con el fin de aterrizar todos los accesorios y partes metálicas del sistema.
  - Debe instalarse cable de cobre suave trenzado compacto calibre indicado en proyecto con aislamiento termoplástico tipo "THW-LS" 75° C, 600 V; a excepción del hilo de puesta a tierra, que como se indica debe ser sin aislamiento.
  - Todas las canalizaciones, cajas de conexiones y demás dispositivos deben dejarse libres de residuos de construcción.
  - Todo el material y el equipo empleado debe ser certificado según la "NOM" (Norma Oficial Mexicana) y "NMX" (Norma Mexicana). De acuerdo al Art. 119-20 de la Norma NOM-001-SEDE-2005.
  - Toda la instalación eléctrica debe estar construida en congruencia y apeándose a la última edición de la reglamentación de observación obligatoria, indicada en la Norma Oficial Mexicana "NOM-001-SEDE-2005" y colaterales referentes a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.
  - Interpretación
- |                 |       |                  |                    |                   |
|-----------------|-------|------------------|--------------------|-------------------|
| SERVICIO NORMAL | 2-12  | Base "Fletero"   | T.D.01 - CDS       | 3 x 90A           |
|                 | 1-126 | Puesta a tierra  |                    |                   |
|                 | 1-16  | Cableado de tubo |                    |                   |
|                 |       |                  | Número de circuito | Amperaje          |
|                 |       |                  | Número de tablero  | Interruptor termo |
- Donde se indiquen los modelos, las marcas de material o equipo, son de referencia y se pueden sustituir por un equivalente en calidad y características.
  - En todos aquellos puntos donde la tubería conduit P.G.G. cruce con alguna junta constructiva se debe instalar un tramo máximo de 1.80m de longitud de tubería flexible, con sus respectivos conectores rectos y/o curvos, según sea el caso.
  - El tubo (conduit) se debe sujetar como mínimo a cada 3.00m.
  - En todos los registros donde se efectuen conexiones, estas serán estafajadas y encintadas o se utilizará conector mecánico tipo capuchón.

# PLANTA ALTA TEATRO



## RESUMEN DE CARGAS

### TABLERO GENERAL DE SERVICIOS PROPIOS

TABLERO DE SERVICIOS PROPIOS "TGSP"				INSTALADOS	
TABLERO	SERVICIO	ENERGÍA	NIVEL	V	WATTS
T-1	CUARTO DE MÁQUINAS	NORMAL	PB	100-240 V	1,828 W
T-2	ADMINISTRACIÓN	NORMAL	PB	105-140 V	4,092 W
T-3	TALLER DE COCINA	NORMAL	PB	100-240 V	2,040 W
T-4	TALLER DE CORTE	NORMAL	PB	100-240 V	2,032 W
T-5	TALLERES	NORMAL	PB	100-240 V	5,688 W
T-7	LUDETECA	NORMAL	PB	100-240 V	1,464 W
T-8	TALLERES INFANTILES	NORMAL	PB	100-240 V	2,716 W
T-14	TALLERES DE MÚSICA	NORMAL	PB	100-240 V	3,230 W
T-15	TALLERES DE DANZA	NORMAL	PB	100-240 V	6,182 W
T-16	TEATRO AL AIRE LIBRE	NORMAL	PB	100-240 V	189 W
CC3	CAMERINOS	NORMAL	SÓTANO	105-140 V	3,356 W
CC4	SERVICIOS DE BIBLIOTECA	NORMAL	PA	100-240 V	2,924 W
CC5	SERVICIOS DE BIBLIOTECA	NORMAL	PA	100-240 V	2,804 W
CC6	RAMPA	NORMAL	PA	100-240 V	744 W
CC7	RAMPA	NORMAL	PA	100-240 V	508 W
CC10	SERV. DE TEATRO	NORMAL	PA	100-240 V	800 W
CC11	T. DE ARTES VISUALES	NORMAL	PA	100-240 V	3,574 W
CC12	T. DE ARTES VISUALES	NORMAL	PA	100-240 V	3,472 W
				TOTAL	47,643 W

### TABLERO DE EMERGENCIA

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE EMERGENCIA "TGE"				INSTALADOS	
TABLERO	SERVICIO	ENERGÍA	NIVEL	V	WATTS
T-6	CUARTO DE MÁQUINAS	EMERGENCIA	PB	100-240 V	856 W
T-9	VESTÍBULO	EMERGENCIA	PB	105-140 V	2,285 W
T-10	TEATRO	EMERGENCIA	PB	100-240 V	523 W
T-11	VESTÍBULO	EMERGENCIA	PB	100-240 V	3,360 W
T-12	VESTÍBULO	EMERGENCIA	PB	100-240 V	4,000 W
T-13	MUSEO	EMERGENCIA	PB	100-240 V	4,284 W
CC1	TEATRO	EMERGENCIA	SÓTANO	100-240 V	2,339 W
CC2	SERV. DE TEATRO	EMERGENCIA	SÓTANO	100-240 V	1,768 W
CC8	SERV. DE TEATRO	EMERGENCIA	PA	100-240 V	849 W
				TOTAL	20,264 W

### CARGAS DE ILUMINACIÓN EXTERIOR

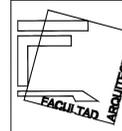
LUMINARIA	CANTIDAD	INSTALADOS		DEMANDA	
		VA	WATTS	VA	WATTS
EXT-02 (PISO)	71	100-240 V	13 W	100-240 V	923 W
EXT-03 (MURO)	10	100-305 V	1.6 W	100-305 V	16 W
TOTAL:					939 W

### TOTAL

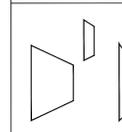
TABLERO	kW
TABLERO DE EMERGENCIA "TGE"	20.27
TABLERO DE SERVICIOS PROPIOS "TGSP"	47.65
TOTAL	67.92



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER LUIS BARRAGÁN  
TALLER DE ARQUITECTURA



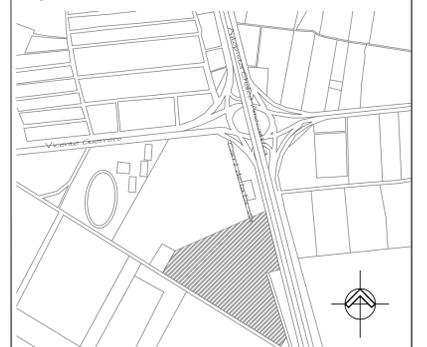
SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS



ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ**

UBICACIÓN:

VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600. CHALCO, ESTADO DE MÉXICO



SEMESTRE: <b>10</b>	PROYECTO: CENTRO CULTURAL REGIONAL EN CHALCO, ESTADO DE MÉXICO.
------------------------	--

CLAVE DEL PLANO: <b>INST-10</b>	CONTENIDO DEL PLANO: ILUMINACIÓN PLANTA ALTA Y CUADRO DE CARGAS
ESCALA: 1:125	FECHA: 11-02-2022

SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA	
	Registro de concreto de 1.00x1.00 m
	Línea de cableado y ducto municipal- Entrada a subestación
	Línea de cableado y ducto proveniente de Tablero general a tableros derivados.
	Tablero 1A Tensión Normal, Marca Square-D, Catálogo NQ0D24 M100CU, 12 Polos, 3F, 4H-BAWG, Interruptor principal 3X100A
	Centro de Carga CC, Tensión Normal, Marca Square-D, 4 Polos, 2F, 3H-10 AWG
	Luminaria colgante BLU sobrepuesta, 2.00m, con lámpara LED lineal T81x46W, Balastro electromagnético, 123.9 W, 127 V, 60 Hz.
	Luminaria par 38 LED 24°, 15 W, 100 V, 60 Hz.
	Apagador sencillo 15 A.

- NOTAS**
- El tubo de diámetro no indicado debe ser de 16 mm.
  - Donde no se indique otra opción debe instalarse cable de cobre suave trenzado compacto clase "B" calibre indicado en proyecto sin aislamiento (desnudo) a lo largo de todas las canalizaciones, esto con el fin de aterrizar todos los accesorios y partes metálicas del sistema.
  - Debe instalarse cable de cobre suave trenzado compacto calibre indicado en proyecto con aislamiento termoplástico tipo "THW-LS" 75° C, 600 V; a excepción del hilo de puesta a tierra, que como se indica debe ser sin aislamiento.
  - Todas las canalizaciones, cajas de conexiones y demás dispositivos deben dejarse libres de residuos de construcción.
  - Todo el material y el equipo empleado debe ser certificado según la "NOM" (Norma Oficial Mexicana) y "NMX" (Norma Mexicana). De acuerdo al Art. 110-20 de la Norma NOM-001-SEDE-2005.
  - Toda la instalación eléctrica debe estar construida en congruencia y apeigándose a la última edición de la reglamentación de observación obligatoria, indicada en la Norma Oficial Mexicana "NOM-001-SEDE-2005" y colaterales referentes a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.
  - Interpretación:
 

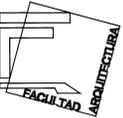
SERVICIO NORMAL	T.D.01 - CD1	3-50A
2-12 Fase + Neutro	— Número de circuitos	— Anclaje tierra
1-100 Puesta a tierra	— Número de tablero	
T-15 Diámetro de tubo		
  - Donde se indiquen los modelos, las marcas de material o equipo, son de referencia y se pueden sustituir por un equivalente en calidad y características.
  - En todos aquellos puntos donde la tubería conduit P.G.G. cruce con alguna junta constructiva se debe instalar un tramo máximo de 1.80m de longitud de tubería flexible, con sus respectivos conectores rectos y/o curvos, según sea el caso.
  - El tubo (conduit) se debe sujetar como mínimo a cada 3.00m.
  - En todos los registros donde se efectúen conexiones, estas serán estahadas y encintadas o se utilizará conector mecánico tipo capuchón.

# DIAGRAMA UNIFILAR

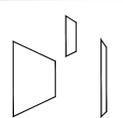
## CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER LUIS BARRAGÁN  
TALLER DE ARQUITECTURA

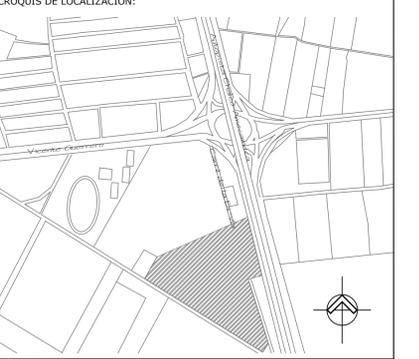


SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS



ALUMNA:  
**LUZ PAOLA HERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ**

UBICACIÓN:  
VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA  
EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN, C.P. 56600.  
CHALCO, ESTADO DE MÉXICO



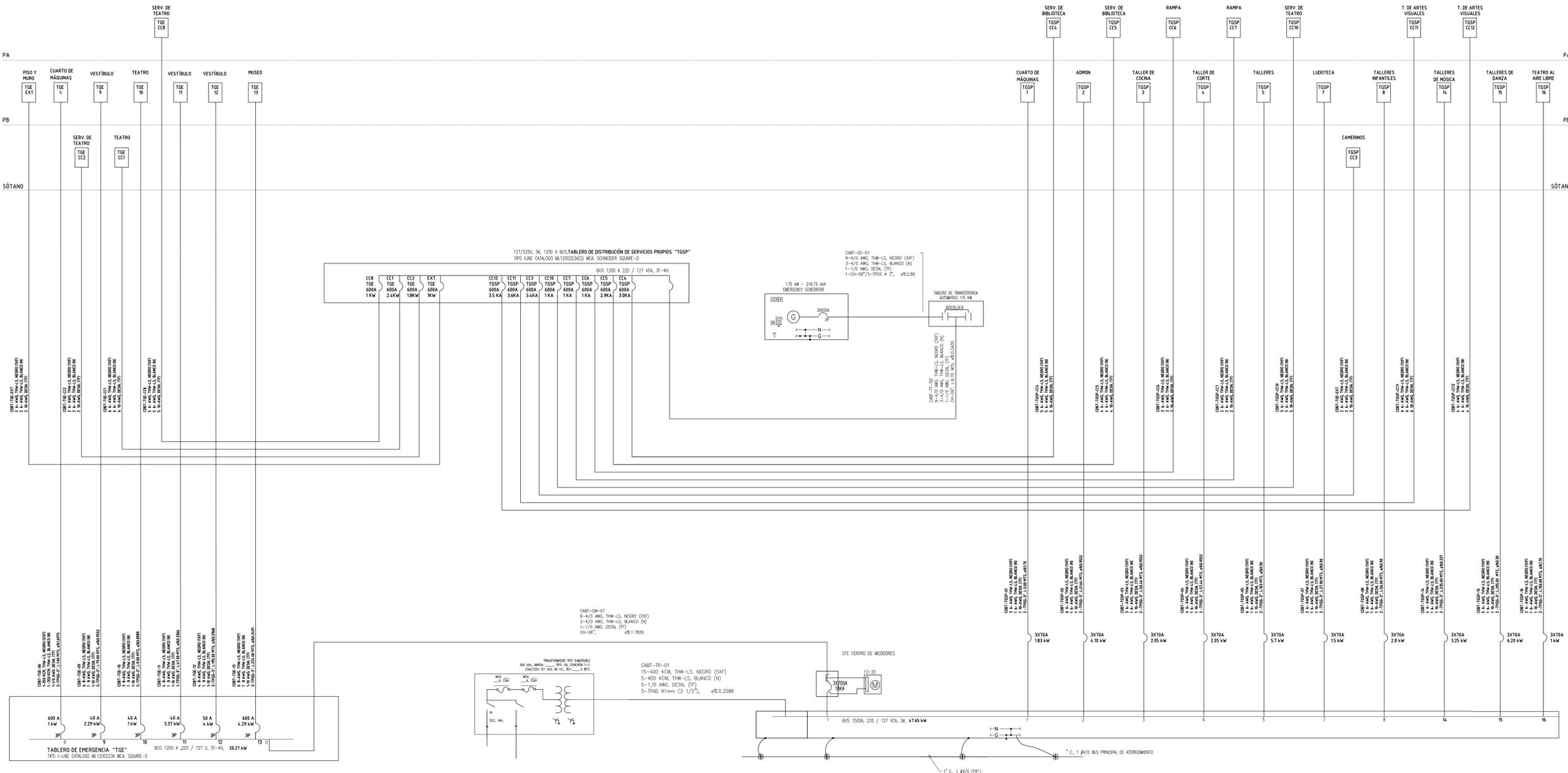
SEMESTRE:  
**10**

PROYECTO:  
**CENTRO CULTURAL  
REGIONAL EN CHALCO,  
ESTADO DE MÉXICO.**

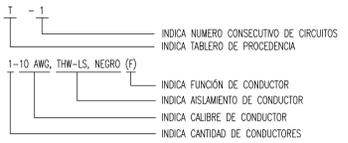
CLAVE DEL PLANO:  
**INST-11**

CONTENIDO DEL PLANO:  
**DIAGRAMA UNIFILAR**

ESCALA: --- FECHA: 11-02-2022



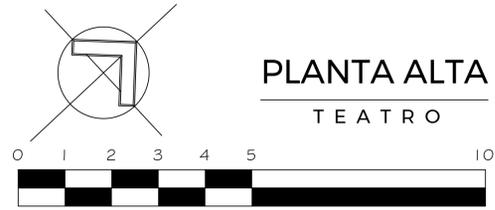
### NOMENCLATURA



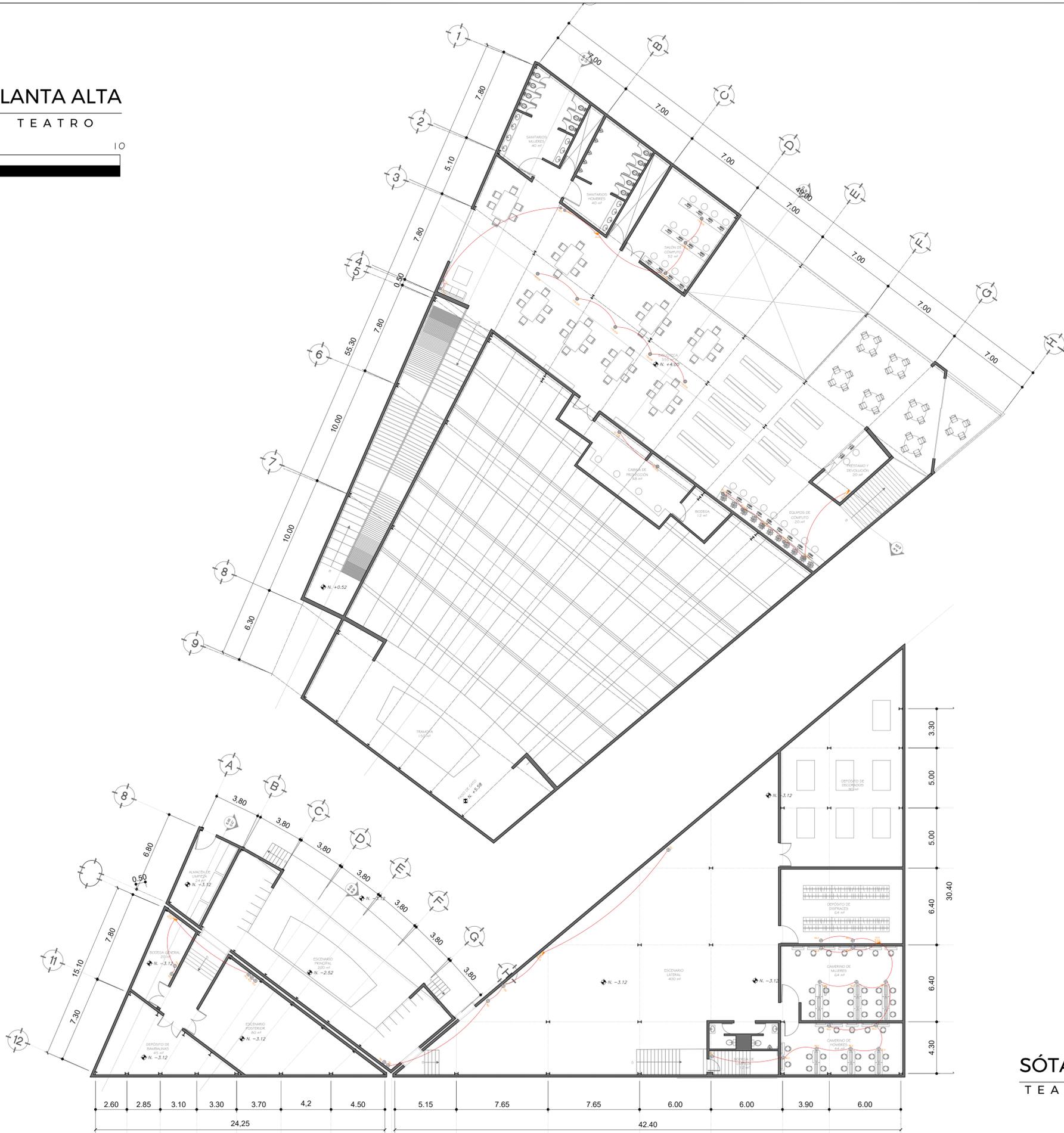
### NORMATIVIDAD

- ESTE PLANO SE ELABORÓ DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE NORMATIVIDAD:
- 1.- NOM-001-SEDE-2012 NORMA OFICIAL MEXICANA, INSTALACIONES ELÉCTRICAS UTILIZACIÓN.
  - 2.- NEC 2011 NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC).
  - 3.- NFPA-70-2011 NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC) FROM NFPA.
  - 4.- IEEE 141-1993 STANDARD FOR ELECTRIC POWER DISTRIBUTION FOR PLANTS (RED BOOK).
  - 5.- IEEE 1100-1999 RECOMMENDED PRACTICE FOR POWERING AND GROUNDING ELECTRONIC EQUIPMENT. (EMERALD BOOK)





**PLANTA ALTA**  
TEATRO



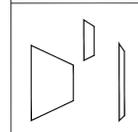
**SÓTANO**  
TEATRO



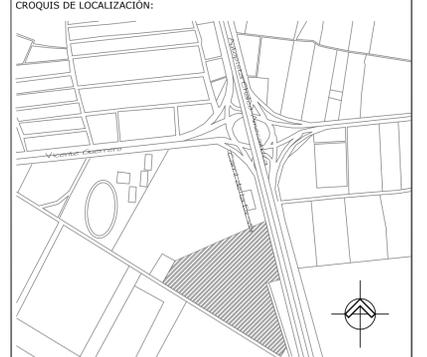
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER DE ARQUITECTURA



SINODALES:  
ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO  
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA  
M.E.S. y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS



ALUMNA:  
LUZ PAOLA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ  
UBICACIÓN:  
VICENTE GUERRERO S/N ESQ. CON CARRIL DE LA EX-VÍA. COL. CASCO DE SAN JUAN. C.P. 56600. CHALCO, ESTADO DE MÉXICO



SEMESTRE:  
**10**  
PROYECTO:  
CENTRO CULTURAL REGIONAL EN CHALCO ESTADO DE MÉXICO.

CLAVE DEL PLANO:  
**INST-13**  
CONTENIDO DEL PLANO:  
CONTACTOS PLANTA ALTA Y SÓTANO  
ESCALA:  
1:125  
FECHA:  
11-02-2022

**SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA**

	Tablero 1A Tensión Normal, Marca Square-D, Catálogo NQ0024 M100CU, 12 Polos, 3F, 4H-8AWG, Interruptor principal 3X100A
	Centro de Carga CC, Tensión Normal, Marca Square-D, 4 Polos, 2F, 3H-10 AWG
	Registro de concreto de 1.00x1.00 m
	Línea de cableado y ducto proveniente de tablero general a tableros derivados.
	Contacto normal Monofásico Dúplex, Polarizado. 180 W, 15 A, 127 V, 60 Hz. Nema 5-20 R. Color marfil.
	Contacto regulado Monofásico Dúplex, Polarizado. 180 W, 15 A, 127 V, 60 Hz. Nema 5-20 R. Color marfil.

- NOTAS**
- El tubo de diámetro no indicado debe ser de 16 mm.
  - Donde no se indique otra opción debe instalarse cable de cobre suave trenzado compacto clase "B" calibre indicado en proyecto sin aislamiento (desnudo) a lo largo de todas las canalizaciones, esto con el fin de aterrizar todos los accesorios y partes metálicas del sistema.
  - Debe instalarse cable de cobre suave trenzado compacto calibre indicado en proyecto con aislamiento termoplástico tipo "THW-LS" 75°C, 600 V; a excepción del hilo de puesta a tierra, que como se indica debe ser sin aislamiento.
  - Todas las canalizaciones, cajas de conexiones y demás dispositivos deben dejarse libres de residuos de construcción.
  - Todo el material y el equipo empleado debe ser certificado según la "NOM" (Norma Oficial Mexicana) y "NMX" (Norma Mexicana). De acuerdo al Art. 110-20 de la Norma NOM-001-SEDE-2005.
  - Toda la instalación eléctrica debe estar construida en congruencia y apeándose a la última edición de la reglamentación de observación obligatoria, indicada en la Norma Oficial Mexicana "NOM-001-SEDE-2005" y colaterales referentes a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.
  - Interpretación:
 

SERVICIO NORMAL	T.D.01 - CD1	3-50A
2-12 Fase +Neutro	— Número de circuito	— Amperaje
1-100 Puesta a tierra	— Número de tablero	— Interruptor termo
T-16 Diámetro de tubo		
  - Donde se indiquen los modelos, las marcas de material o equipo, son de referencia y se pueden sustituir por un equivalente en calidad y características.
  - En todos aquellos puntos donde la tubería conduit P.G.G. cruce con alguna junta constructiva se debe instalar un tramo máximo de 1.80m de longitud de tubería flexible, con sus respectivos conectores rectos y/o curvos, según sea el caso.
  - El tubo (conduit) se debe sujetar como mínimo a cada 3.00m.
  - En todos los registros donde se efectúen conexiones, estas serán estahadas y encintadas o se utilizará conector mecánico tipo capuchón.

## **5. COSTOS**

## 5.1 COSTOS PARAMÉTRICOS DE LA OBRA

Existe un esquema que es el “esquema de Proyectos de Desarrollo Regional 2018”, que anualmente ejerce recurso por más de 126 millones de pesos para a la construcción y rehabilitación de los Centros Regionales de Deporte de Alto Rendimiento que se ubicarán en el Deportivo Solidaridad de Chalco.<sup>31</sup>

Así que la Secretaría de Cultura mexicana dará inicio a los procesos de licitación, adjudicación y contratación de las obras y/o acciones para dar comienzo a los trabajos que habrán de dotar de mejor infraestructura en materia de cultura, educación y deporte de alto rendimiento a los habitantes del Estado de México.

Cómo el predio seleccionado es propiedad del municipio de Chalco, no se tomará en cuenta los costos del predio, ni de trámites y licencias.

Únicamente costos por m<sup>2</sup> de la obra.

	CANTIDAD	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )	ESTIMADO DE COSTO PARAMÉTRICO (\$)	SUBTOTAL
1	SUPERFICIE CONSTRUIDA	12298.00	\$ 16630.00	\$ 204518740.00
2	ÁREAS PAVIMENTADAS	47324.00	\$ 8800.00	\$ 416283520.00
3	ÁREAS BARRIDAS	28500.00	\$ 1600.00	\$ 45600000.00
<b>TOTALES</b>		<b>88222.00</b>		<b>\$ 666402260.00</b>

Tabla 14. Elaboración propia

### RESUMEN DE COSTOS

(A)	ESTIMADO DE COSTO DEL PREDIO	N/A
(B)	ESTIMADO DE COSTO DE LA OBRA	\$ 572,349,340.00
(B.1)	TRÁMITES Y LICENCIAS (5% COSTO DE LA OBRA)	N/A
(C)	ESTIMADO DE COSTO DEL PROYECTO	\$ 34,862,714.06
<b>SUBTOTAL =</b>		<b>\$ 607,212,054.06</b>
<b>I.V.A. 16% =</b>		<b>\$ 97,153,928.65</b>
<b>TOTAL =</b>		<b>\$ 704,365,982.71</b>

CON LETRA =

**\*\* (SETECIENTOS CUATRO MILLONES, TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS 71/100 M.N.) \*\***

<sup>31</sup> Plan de Desarrollo Municipal- Chalco, 2019

**Arancel único de Honorarios Profesionales “Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México. 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, de acuerdo a la siguiente fórmula:<sup>32</sup>

$$H = ((S)(C)(E)(I) / 100) (K)$$

Donde:

H Importe de los honorarios en moneda nacional

S Superficie total por construir en metros cuadrados

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

SC Costo de la obra estimado con base en el análisis de superficies y análisis de Precios representativos

F Factor para la superficie por construir.

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

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

**Sustitución:**

SC \$ 572,349,340.00 (Dato estimado de Costo)

F 0.89 Índice (a mayor superficie, menor índice)

I 1.00 No considerando inflación acumulada por mes.

K 6.8440 % de disgregación hasta anteproyecto.

**H Es igual a:**

<b>Opción con índice de construcción y Superficie total por construir en m2</b>			
	<b>(a) SC</b>		572,349,340.00
<b>por</b>	<b>(b) F</b>		0.89
<b>por</b>	<b>(c) I</b>		1.00
	subtotal	\$	509,390,912.60
<b>entre</b>	<b>100</b>	\$	5,093,909.13
<b>por</b>	<b>(d) K</b>		6.8440
<b>importe</b>	<b>H</b>	\$	<b>34,862,714.06</b>

Tabla 15. Elaboración propia.

## **6.CONCLUSIONES**

Realizar este trabajo de tesis fue muy satisfactorio para mí. En primer lugar, porque considero que nuestra profesión debe ver siempre a favor de la sociedad; y tener la libertad de escoger el tema en esta tesis me llevó a plantear una propuesta que satisface una necesidad real para el municipio en el que he habitado la mayor parte de mi vida.

Mi familia y yo hemos vivido en el municipio de Chalco por aproximadamente 30 años y desde que yo entré al primer semestre de la carrera, supe que quería aportar alguna solución a las tantas problemáticas que los chalquenses experimentamos en términos urbanos. Ir y venir todos los días de Chalco a la CDMX por la falta de oportunidades dentro del municipio representa un gran desgaste físico y psicológico para quienes habitamos en las denominadas "Ciudades-Dormitorio".

Descentralizar la Cultura (y otros servicios) que ofrece la CDMX y generarla en lugares donde actualmente no existen espacios de este género invita a las personas a interesarse por el Arte y por las actividades que enriquecen su educación. Aspirar a una mejor educación es aspirar también a un mejor futuro, a menores índices de pobreza, delincuencia y marginación.

Este proyecto lo quise plantear como una importante intervención urbana, que tiene un impacto social, cultural, ambiental e incluso psicológico para los futuros usuarios. Para mí, poder reconocer que todo lo que diseñemos genera impactos en diferentes aspectos de nuestra vida es una de las premisas más grandes que tengo como Arquitecta, porque no se trata solo de diseñar un edificio atractivo, si no, de identificar una necesidad real, hacer que se integre o mejore su contexto y que genere bienestar para quien lo habite o transite.

Otra razón por la que es importante esta tesis es porque fue un trabajo Integral, que reúne los conocimientos que me fue brindado la Universidad a lo largo de mi formación. Este trabajo refleja la síntesis y la aplicación de lo que he aprendido desde 1er a 10mo semestre. Prácticamente todas las asignaturas del plan de Estudios con el que egreso están plasmadas en las páginas que integran este documento. Investigación, Proyectos, Construcción, Extensión Universitaria, Administración, Representación Gráfica, Sistemas Estructurales, Instalaciones, Psicología Ambiental, Regeneración Urbana, por mencionar algunas; por ello considero que este trabajo no únicamente es producto mío y de mis sinodales, si no más bien, de la Universidad Nacional Autónoma de México y de los excelentes profesores que me han ido formando profesionalmente.

Hoy, desde la gratitud que le tengo a la UNAM, por todo lo que me ha ofrecido desde mi primer día en la ENP No. 2, así como en la Facultad de Arquitectura, entrego este proyecto, esperando que pueda serle útil a cualquier persona que lo consulte.

Desarrollar un proyecto de esta magnitud me retó mucho, sin embargo, me dió muchas herramientas que el día de hoy me hacen sentir más segura y capaz de enfrentar nuevos retos profesionales.

Concluir este capítulo en la Facultad de Arquitectura me llena de orgullo, por el esfuerzo que ha hecho mi familia, mis profesores y yo misma. Me da también una sensación de nostalgia, por los buenos y malos momentos que pasé en las aulas con mis compañeros, pero no se compara a la felicidad de concluir, de ver realizado un sueño y pertenecer a una de las mejores escuelas del mundo. Finalizar este trabajo me abre el panorama sobre todas las posibilidades que tengo hoy de ejercer esta carrera tan hermosa, saber que a lo largo de mi vida profesional seguiré aprendiendo cosas nuevas, investigando y creciendo teniendo siempre la base sólida que me deja la UNAM.

## **7.REFERENCIAS**

- Arnal, L. & Betancourt, M. (2005) *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. México: Trillas.
- Barragán, P. (2011) *Un proyecto sustentable para la cuenca de México*. Recuperado de: [http://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/41\\_iv\\_mar\\_2011/casa\\_del\\_tiempo\\_eIV\\_num41\\_35\\_38.pdf](http://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/41_iv_mar_2011/casa_del_tiempo_eIV_num41_35_38.pdf)
- Barrera, Juan Manuel. (2016) *Decomisan 48 perros en tianguis*. Recuperado de: <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/edomex/2016/09/23/decomisan-48-perros-y-34-aves-en-tianguis-de-chalco>
- Bronfenbrenner, U. (1979). Objeto y perspectiva. En *La Ecología del Desarrollo Humano*. Recuperado de: [https://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos\\_virtuales/posgrado/maestria\\_asesoria\\_familiar/familia\\_contemporanea/modulo1/la-ecologia-del-desarrollo-humano-bronfenbrenner-copia.pdf](https://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/familia_contemporanea/modulo1/la-ecologia-del-desarrollo-humano-bronfenbrenner-copia.pdf)
- Comisión de Cuenca Ríos Amecameca y La Compañía & Universidad Autónoma Metropolitana (2011) *Estrategia 2 Lago. Plan Hídrico de las Subcuencas Amecameca, La Compañía y Tláhuac-Xico*. Recuperado de: <https://www.comisiondelacuena.mx/plan-hidrico/>
- Comisión Nacional del Agua-CONAGUA (2019) Libro 30 Diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales: Humedales Artificiales. *Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento*. Recuperado de: <http://cmx.org.mx/wp-content/uploads/MAPAS%202015/libros/SGAPDS-1-15-Libro30.pdf>
- CONEVAL (2012) *Medición multidimensional de la pobreza en México: un enfoque de bienestar económico y de derechos sociales*. Recuperado de: <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/FolletosInstitucionales/Documents/Medicion-multidimensional-de-la-pobreza-en-Mexico.pdf>
- Cruz, D. (2016) *Los 15 mejores proyectos de fin de carrera en México*. Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/797971/los-15-mejores-proyectos-de-fin-de-carrera-en-mexico>
- Dirección de Desarrollo Urbano, Gobierno de Chalco (2014). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chalco Estado de México*. Recuperado de: [http://seduv.edomexico.gob.mx/planes\\_municipales/chalco/PMDUChalco14.pdf](http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/chalco/PMDUChalco14.pdf)
- Dirección de Innovación Gubernamental & Coordinación de Comunicación Social y Tecnologías de la Información. (2019). *Plan de Desarrollo Municipal de Chalco*. Recuperado de: <https://gobiernodechalco.gob.mx/images/pdm/pdm2019-2021.pdf>
- El Faro de Oriente* (2014) Recuperado de: <http://www.farodeoriente.org/faro-oriente/>
- Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México* (2010) / Recuperado de: [https://www.ieem.org.mx/DPC/docs/Identidad\\_Municipal.pdf](https://www.ieem.org.mx/DPC/docs/Identidad_Municipal.pdf)
- Fernández, A. & Serres (2017) *Cour et jardin*. Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/877796/cour-et-jardin-atelier-fernandez-and-serres>
- INEGI (2020) *Chalco*. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=15025>
- INEGI (2020) *Población R1-Estado de México*. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=15>
- INEGI (2020) *Población total en Chalco*. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=15025#collapse-Resumen>

-Jaime Lerner. *Acupuntura urbana* (2009) Recuperado de: <https://www.stgo.es/2009/08/jaime-lerner-acupuntura-urbana/>

-Secretaría de Desarrollo Social-SEDESOL. (1999). Tomo I “Educación y cultura”. En *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Sistema%20Normativo%20de%20Equipamiento%20Urbano%20-%20SEDESOL.pdf>

-Secretaría de Gestión y Promoción Profesional & Comisión de Aranceles Profesionales (2013). *Arancel de Honorarios Profesionales de la FCARM*. Recuperado de: <http://www1.fcarm.com/?t-m=1&subid4=1657049980.0155350000&kw=Architect+Association&KW1=Architectural%20Design%20Services&KW2=Event%20Management%20Software&KW3=Careers%20in%20Architecture&KW4=Online%20Registration%20Platform&searchbox=0&domainname=0&backfill=0>

-Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia DIF (2013). *Programa trianual de asistencia social del sistema municipal DIF en Ayapango 2013-2015*. Recuperado de: [https://ipomex2.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files\\_ipo/2013/20/10/dc845b2a269698f6213e50a7e2118a5f.pdf](https://ipomex2.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo/2013/20/10/dc845b2a269698f6213e50a7e2118a5f.pdf)

-Taboada, J. (2019) *Depuración con filtros de plantas macrófitas*. Recuperado de: <https://tysmagazine.com/depuracion-con-filtros-de-plantas-macrofitas/>

**Imagen 1:** *Parroquia de Santiago Apostol, Chalco*. Edición propia. Recuperada de: [https://www.guiaturisticamexico.com/municipio.php?id\\_e=15&id\\_Municipio=00024](https://www.guiaturisticamexico.com/municipio.php?id_e=15&id_Municipio=00024)

**Imagen 2:** *Parroquia de Santiago Apostol, Chalco*. Recuperada de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Chalco\\_de\\_D%C3%ADaz\\_Covarrubias#/media/Archivo:Iglesia\\_de\\_Chalco.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Chalco_de_D%C3%ADaz_Covarrubias#/media/Archivo:Iglesia_de_Chalco.jpg)

**Imagen 3:** *Parque Municipal de Chalco*. Imagen propia.

**Imagen 4:** *Parque Tizapa, Chalco*. Recuperada de: <https://moritzbernouilly.com/portfolios/parque-tizapa-chalco-mexico-tec-2014/>

**Imagen 5:** *Vestíbulo del Centro Cultural Chimalpahin, Chalco*. Imagen propia.

**Imagen 6:** *Taller de Dibujo del Centro Cultural Chimalpahin, Chalco*. Imagen propia.

**Imagen 7:** *Pieza en exhibición del Centro Cultural Chimalpahin, Chalco*. Imagen propia.

**Imagen 8:** *Acupuntura urbana*. Edición propia. Recuperada de: [https://scontent-qro1-2.xx.fbcdn.net/v/t1.18169-9/21230802\\_617642515290028\\_3957604675691573535\\_n.jpg?\\_nc\\_cat=104&ccb=1-7&\\_nc\\_sid=e3f864&\\_nc\\_eui2=AeEePChHAzMijK0ImES\\_vC-3KP9ChTI\\_p6PM\\_OKFMj-no8yEKz9XY\\_\\_TrTwLzkWGgRc\\_hLNLAXYR5VYIKTZZg-JoSX&\\_nc\\_ohc=pMi3qWFNCroAX8Y\\_nWu&\\_nc\\_oc=AQk80kxhR5MUhONSXMEennx-tkuJXmiFY8rG6K0fplcX7Yy4Lwi0FQqWlk2FxAaqpeZk&\\_nc\\_ht=scontent-qro1-2.xx&oh=00\\_AT-HIY6a5uT2R\\_tLx9wW6JQfBueGZq-6UZ4vVtPRjk8hvw&oe=62D4BC71](https://scontent-qro1-2.xx.fbcdn.net/v/t1.18169-9/21230802_617642515290028_3957604675691573535_n.jpg?_nc_cat=104&ccb=1-7&_nc_sid=e3f864&_nc_eui2=AeEePChHAzMijK0ImES_vC-3KP9ChTI_p6PM_OKFMj-no8yEKz9XY__TrTwLzkWGgRc_hLNLAXYR5VYIKTZZg-JoSX&_nc_ohc=pMi3qWFNCroAX8Y_nWu&_nc_oc=AQk80kxhR5MUhONSXMEennx-tkuJXmiFY8rG6K0fplcX7Yy4Lwi0FQqWlk2FxAaqpeZk&_nc_ht=scontent-qro1-2.xx&oh=00_AT-HIY6a5uT2R_tLx9wW6JQfBueGZq-6UZ4vVtPRjk8hvw&oe=62D4BC71)

**Imagen 9:** *Delimitación del Estado de México*. Edición propia. Recuperada de: <https://mexicanosfuertes.mx/wp-content/uploads/2018/03/EDM2-340x340.png>

**Imagen 10:** *Región 1 Edo. de México*. Edición propia. Recuperada de: [https://ipomex2.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files\\_ipo/2013/20/10/dc845b2a269698f6213e50a7e2118a5f.pdf](https://ipomex2.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo/2013/20/10/dc845b2a269698f6213e50a7e2118a5f.pdf)

**Imagen 11:** *Cabecera Chalco de Díaz Covarrubias*. Edición propia. Recuperada de: [https://www.google.com/maps/place/Chalco+de+D%C3%ADaz+Covarrubias,+M%C3%A9xico/@19.265037,-98.9171222,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x85ce1ec83a1ec80d:0x1622c05de06cf438!8m2!3d19.26244!4d-98.8969427?hl=es\\_419](https://www.google.com/maps/place/Chalco+de+D%C3%ADaz+Covarrubias,+M%C3%A9xico/@19.265037,-98.9171222,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x85ce1ec83a1ec80d:0x1622c05de06cf438!8m2!3d19.26244!4d-98.8969427?hl=es_419)

**Imagen 12:** Dirección de Desarrollo Urbano, Gobierno de Chalco (2014). Plano E4. "Principales Proyectos, Obras y Acciones". Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chalco Estado de México. *Cinturón de proyectos estratégicos, sobre la Carretera Federal México-Cuatla*. Edición propia.

**Imagen 13:** *El Popocatepetl y el Iztacíhuatl desde el Lago de Chalco*. Obra de José María Velasco, 1882. Recuperada de: <https://pbs.twimg.com/media/EJHo0UqXUALieOb?format=jpg&name=large>

**Imagen 14:** *Chalco y su importancia agrícola*. Recuperada de: <https://mxcity.mx/wp-content/uploads/2020/01/chalco-prehisp%C3%A1nico-2.jpg>

**Imagen 15:** *Parroquia de Santiago Apóstol*. Edición propia. Recuperada de: <https://mxcity.mx/wp-content/uploads/2020/01/chalco-prehisp%C3%A1nico-.1024x768.jpg>

**Imagen 16:** *Panteón de la Candelaria*. Edición propia. Recuperada de: [https://www.elsolde-toluca.com.mx/incoming/smk5we-img-20200510-wa0040.jpg/alternates/LANDSCAPE\\_768/IMG-20200510-WA0040.jpg](https://www.elsolde-toluca.com.mx/incoming/smk5we-img-20200510-wa0040.jpg/alternates/LANDSCAPE_768/IMG-20200510-WA0040.jpg)

**Imagen 17:** *Hacienda San José*. Edición propia. Recuperada de: <https://amaqueme.mx/2017/06/27/la-hacienda-san-joseph-la-compania-chalco/>

**Imagen 18:** *Templo de San Pablo.* Recuperada de: <https://horariodemisas.net/mexico/wp-content/uploads/2021/05/parroquia-san-pedro-y-san-pablo-diocesis-de-valle-de-chalco-1.jpg.webp>

**Imagen 19:** *Presidencia Municipal.* Edición propia. Recuperada de: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/77/Presidencia\\_municipal\\_de\\_Chalco\\_de\\_Diaz\\_Covarrubias.jpg/1200px-Presidencia\\_municipal\\_de\\_Chalco\\_de\\_Diaz\\_Covarrubias.jpg?20120416180708](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/77/Presidencia_municipal_de_Chalco_de_Diaz_Covarrubias.jpg/1200px-Presidencia_municipal_de_Chalco_de_Diaz_Covarrubias.jpg?20120416180708)

**Imagen 20:** *Parque Tizapa.* Edición propia. Recuperada de: <https://moritzbernouilly.com/portfolios/parque-tizapa-chalco-mexico-tec-2014/>

**Imagen 21:** *Ubicación del predio.* Edición propia. Recuperada de: [https://www.google.com/maps/place/Chalco+de+D%C3%ADaz+Covarrubias,+M%C3%A9x./@19.265037,-98.9171222,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x85ce1ec83a1ec80d:0x1622c05de06cf438!8m2!3d19.26244!4d-98.8969427?hl=es\\_419](https://www.google.com/maps/place/Chalco+de+D%C3%ADaz+Covarrubias,+M%C3%A9x./@19.265037,-98.9171222,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x85ce1ec83a1ec80d:0x1622c05de06cf438!8m2!3d19.26244!4d-98.8969427?hl=es_419)

**Imagen 22:** *Industria y comercio.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2615385,-98.887286,3a,75y,179.4h,92.2t/data=!3m6!1e1!3m4!1s9dKYFgxOdXyEizIZwC24X-gl2e0!7i16384!8i8192?hl=es&authuser=0>

**Imagen 23:** *Paradero de transporte público.* Recuperada de: [https://www.google.com.mx/maps/@19.2617448,-98.8854089,3a,75y,158.48h,86.34t/data=!3m6!1e1!3m4!1sK69o7CaDaDrA4C9OeZ\\_4Gw!2e0!7i16384!8i8192?hl=es&authuser=0](https://www.google.com.mx/maps/@19.2617448,-98.8854089,3a,75y,158.48h,86.34t/data=!3m6!1e1!3m4!1sK69o7CaDaDrA4C9OeZ_4Gw!2e0!7i16384!8i8192?hl=es&authuser=0)

**Imagen 24:** *Deportivo Solidaridad.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2618161,-98.884228,3a,75y,165.96h,95.95t/data=!3m6!1e1!3m4!1sfRxqvf-DKdKXDc3HOWHv-Q!2e0!7i16384!8i8192?hl=es&authuser=0>

**Imagen 25:** *Terreno agropecuario (predio para el proyecto).* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2619386,-98.8813483,3a,75y,113.34h,83.28t/data=!3m6!1e1!3m4!1sW-mSM8H-qAR6t82bMHPu72Q!2e0!7i16384!8i8192?hl=es&authuser=0>

**Imagen 26:** *Comercio.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2573459,-98.8794039,3a,75y,216.93h,97.73t/data=!3m6!1e1!3m4!1s4KOQYJyR2EyiBD364qUxo-gl2e0!7i16384!8i8192?hl=es&authuser=0>

**Imagen 27:** *Vivienda.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2581758,-98.883569,3a,75y,80.3h,93.4t/data=!3m9!1e1!3m7!1snBiHtz9fWPmOFYnBMcws-rw!2e0!7i13312!8i6656!9m2!1b1!2i48?hl=es&authuser=0>

**Imagen 28:** *Usos de suelo en la manzana de estudio.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/place/Chalco+de+D%C3%ADaz+Covarrubias,+M%C3%A9x./@19.25975,-98.8846186,1151m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x85ce1ec83a1ec80d:0x1622c05de06cf438!8m2!3d19.26244!4d-98.8969427?hl=es&authuser=0>

**Imagen 29:** *Zona de escuelas.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/search/escuelas/@19.2633273,-98.8919678,15.22z?hl=es&authuser=0>

**Imagen 30:** Dirección de Desarrollo Urbano, Gobierno de Chalco (2014). Diagnóstico. Medio físico: vocación y potencialidades del terreno. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chalco Estado de México. *Mapa de temperatura media anual del municipio.*

**Imagen 31:** Dirección de Desarrollo Urbano, Gobierno de Chalco (2014). Diagnóstico. "Medio físico: vocación y potencialidades del terreno ". Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chalco Estado de México. *Mapa de precipitación media anual del municipio.*

**Imagen 32:** *Vialidades y uso de suelo del predio.* Edición propia con información del PMDU Chalco, 2014 Recuperada de: [https://www.google.com/maps/place/Chalco+de+D%C3%ADaz+Covarrubias,+M%C3%A9x./@19.265037,-98.9171222,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x85ce1ec83a1ec80d:0x1622c05de06cf438!8m2!3d19.26244!4d-98.8969427?hl=es\\_419](https://www.google.com/maps/place/Chalco+de+D%C3%ADaz+Covarrubias,+M%C3%A9x./@19.265037,-98.9171222,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x85ce1ec83a1ec80d:0x1622c05de06cf438!8m2!3d19.26244!4d-98.8969427?hl=es_419)

**Imagen 33:** *Rutas de transporte.* Edición propia con información del PMDU Chalco, 2014 Recuperada de: [https://www.google.com/maps/place/Chalco+de+D%C3%ADaz+Covarrubias,+M%C3%A9x./@19.265037,-98.9171222,14z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x85ce1ec83a1ec80d:0x1622c05de06cf438!8m2!3d19.26244!4d-98.8969427?hl=es\\_419](https://www.google.com/maps/place/Chalco+de+D%C3%ADaz+Covarrubias,+M%C3%A9x./@19.265037,-98.9171222,14z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x85ce1ec83a1ec80d:0x1622c05de06cf438!8m2!3d19.26244!4d-98.8969427?hl=es_419)

**Imagen 34:** *Vista aérea del sitio.* Edición propia. Recuperada de: [https://www.google.com/maps/@19.2561828,-98.8827338,447a,35y,18.05h,56.48t/data=!3m1!1e3?hl=es\\_419](https://www.google.com/maps/@19.2561828,-98.8827338,447a,35y,18.05h,56.48t/data=!3m1!1e3?hl=es_419)

**Imagen 35:** *Equipamiento urbano.* Edición propia. Recuperada de: [https://www.google.com/maps/@19.2640164,-98.8846201,15z?hl=es\\_419](https://www.google.com/maps/@19.2640164,-98.8846201,15z?hl=es_419)

**Imagen 36:** *Plaza Chalco.* Recuperada de: [https://fastly.4sqi.net/img/general/200x200/41304561\\_wqpmXCVKgb2TvEGd4QoweMFfppWauLVjPlmNFNGdSzo.jpg](https://fastly.4sqi.net/img/general/200x200/41304561_wqpmXCVKgb2TvEGd4QoweMFfppWauLVjPlmNFNGdSzo.jpg)

**Imagen 37:** *Teatro Chichicuepon.* Recuperada de: [https://www.google.com/maps/@19.2664836,-98.8904484,3a,75y,150.95h,100.63t/data=!3m6!1e1!3m4!1scuYVh6NGiIzw-gJfWTFVxg!2e0!7i16384!8i8192?hl=es\\_419](https://www.google.com/maps/@19.2664836,-98.8904484,3a,75y,150.95h,100.63t/data=!3m6!1e1!3m4!1scuYVh6NGiIzw-gJfWTFVxg!2e0!7i16384!8i8192?hl=es_419)

**Imagen 38:** *Oficinas de ODAPAS, Chalco.* Recuperada de: <https://lh3.googleusercontent.com/p/AFIQipMZlrs8bfkbQA8vm5RbrOIP7xM4Ny4qKTQLtWP5=w600-k>

**Imagen 39:** *Secundaria "Juana de Abaje".* Recuperada de: <https://www.google.com/maps/@19.2616775,-98.8911259,3a,75y,4.74h,94.57t/data=!3m9!1e1!3m7!1sb-UIPaY13UZuRNK2u-Ov0FA!2e0!7i16384!8i8192!9m2!1b!2i47?hl=es-419>

**Imagen 40:** *Estacionamiento público.* Recuperada de: <https://www.google.com/maps/@19.2614165,-98.8887678,3a,75y,131.17h,91.38t/data=!3m6!1e1!3m4!1sbpiVgHy4a-5T8f4-izlsJ7Q!2e0!7i16384!8i8192?hl=es-419>

**Imagen 41:** *Iglesia de Santiago Apóstol.* Recuperada de: <https://mxcity.mx/wp-content/uploads/2020/01/chalco-prehisp%C3%A1nico-.1024x768.jpg>

**Imagen 42:** *Parque Municipal.* Recuperada de: [https://scontent-qro1-2.xx.fbcdn.net/v/t1.18169-9/23167660\\_547067052307668\\_532433745348454084\\_n.jpg?\\_nc\\_cat=106&ccb=1-7&\\_nc\\_sid=730e14&\\_nc\\_eui2=AeGOJxz2hMAy2TX9M-fzXwWlwl1zMfslp6ReXXMx-winpF2OKiHLV6-97EdcpxUBsSO\\_-HOT6JK1jbAoQJdBy-CUnb&\\_nc\\_ohc=D0687lw6Lh4AX\\_RkbsA&\\_nc\\_ht=scontent-qro1-2.xx&oh=00\\_AT-R-kdWliTx-PrLpwLkUJk1vCdffhRPqN2rYelQW4aDAPQ&oe=62E45D2C](https://scontent-qro1-2.xx.fbcdn.net/v/t1.18169-9/23167660_547067052307668_532433745348454084_n.jpg?_nc_cat=106&ccb=1-7&_nc_sid=730e14&_nc_eui2=AeGOJxz2hMAy2TX9M-fzXwWlwl1zMfslp6ReXXMx-winpF2OKiHLV6-97EdcpxUBsSO_-HOT6JK1jbAoQJdBy-CUnb&_nc_ohc=D0687lw6Lh4AX_RkbsA&_nc_ht=scontent-qro1-2.xx&oh=00_AT-R-kdWliTx-PrLpwLkUJk1vCdffhRPqN2rYelQW4aDAPQ&oe=62E45D2C)

**Imagen 43:** *Presidencia Municipal.* Recuperada de: [https://enews.mx/foto/noticias/noticias\\_20171109223028\\_1014.jpg](https://enews.mx/foto/noticias/noticias_20171109223028_1014.jpg)

**Imagen 44:** *Centro de Espectáculos Karma.* Recuperada de: [https://www.google.com/maps/place/centro+de+espect%C3%A1culos+carma+chalco/@19.2628021,-98.8795951,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAFIQipPiK85puMOK0wzq3\\_QDjgD63h8pg8GCpgObYmV8!2e10!3e12!6shhttps:%2F%2F1h5.googleusercontent.com%2Fp%2FAFIQipPiK85puMOK0wzq3\\_QDjgD63h8pg8GCpgObYmV8%3Dw203-h152-k-no!7i4160!8i3120!4m5!3m4!1s0x85ce1f2a17797c9f:0x38deea4734b1ea3d!8m2!3d19.2628021!4d-98.8795951?hl=es-419](https://www.google.com/maps/place/centro+de+espect%C3%A1culos+carma+chalco/@19.2628021,-98.8795951,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAFIQipPiK85puMOK0wzq3_QDjgD63h8pg8GCpgObYmV8!2e10!3e12!6shhttps:%2F%2F1h5.googleusercontent.com%2Fp%2FAFIQipPiK85puMOK0wzq3_QDjgD63h8pg8GCpgObYmV8%3Dw203-h152-k-no!7i4160!8i3120!4m5!3m4!1s0x85ce1f2a17797c9f:0x38deea4734b1ea3d!8m2!3d19.2628021!4d-98.8795951?hl=es-419)

**Imagen 45:** *Wal-Mart Chalco.* Recuperada de: <https://www.google.com/maps/place/Walmart+Vicente+Guerrero/@19.2616849,-98.8783218,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAFIQipPKHXpvEUUpFyU7jUgCM2aQ93LXKHapoTtOiZ0hg!2e10!3e12!6shhttps:%2F%2F1h5.googleusercontent.com%2Fp%2FAFIQipPKHXpvEUUpFyU7jUgCM2aQ93LXKHapoTtOiZ0hg%3Dw203-h152-k-no!7i4160!8i3120!4m8!1m2!2m1!1sestacionamiento!3m4!1s0x85ce18ce43fcbafd:0x29fefc42330f68e5!8m2!3d19.2616849!4d-98.8783218?hl=es-419>

**Imagen 46:** *Caseta de cobro México-Puebla.* Recuperada de: [https://cadenanoticias.com/assets/article/00107885/20210203\\_2E5ZWNT3bX.png](https://cadenanoticias.com/assets/article/00107885/20210203_2E5ZWNT3bX.png)

**Imagen 47:** *Hospital Regional Chalco*. Recuperada de: [https://www.google.com/maps/place/IMSS+Hospital+General+de+Zona+71/@19.2594041,-98.8935315,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipPDNhh0deIU5Lm2oZCTIqoqxo9tVPHJDAc5X!2e10!3e12!6shhttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipPDNhh0deIU5Lm2oZCTIqoqxo9tVPHJDAc5X%3Dw203-h114-k-no!7i4160!8i2340!4m7!3m6!1s0x85ce1ecdab496075:0x68b0b51dc90adfd7!8m2!3d19.25-97425!4d-98.8933682!14m1!1BCglgAQ?hl=es\\_419](https://www.google.com/maps/place/IMSS+Hospital+General+de+Zona+71/@19.2594041,-98.8935315,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipPDNhh0deIU5Lm2oZCTIqoqxo9tVPHJDAc5X!2e10!3e12!6shhttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipPDNhh0deIU5Lm2oZCTIqoqxo9tVPHJDAc5X%3Dw203-h114-k-no!7i4160!8i2340!4m7!3m6!1s0x85ce1ecdab496075:0x68b0b51dc90adfd7!8m2!3d19.25-97425!4d-98.8933682!14m1!1BCglgAQ?hl=es_419)

**Imagen 48:** *Deportivo Solidaridad*. Recuperada de: <https://www.google.com/maps/@19.2618284,-98.8841021,3a,75y,193.78h,82.94t/data=!3m6!1e1!3m4!1ssmuGCIHvEWlp1SkG8LGCZ-Q!2e0!7i16384!8i8192?hl=es-419>

**Imagen 49:** *Zona Industrial Chalco*. Recuperada de: <https://www.google.com/maps/@19.2518306,-98.8844218,3a,75y,70.99h,90.73t/data=!3m9!1e1!3m7!1sHuNOsz0byOOyAOFzDZvm-3g!2e0!7i13312!8i6656!9m2!1b!2i51?hl=es-419>

**Imagen 50:** *Fraccionamiento Granjas*. Recuperada de: <https://www.google.com/maps/@19.253739,-98.8822255,3a,75y,311.26h,87.75t/data=!3m6!1e1!3m4!1scHi-rAH-OmVcX4KrNWHdSw!2e0!7i16384!8i8192?hl=es-419>

**Imagen 51:** *Colegio Albert Einstein*. Recuperada de: <https://cuae.edu.mx/chalco/wp-content/uploads/2020/01/8.jpg?gid=1>

**Imagen 52:** *Región 1 Edo. de México*. Edición propia. Recuperada de: [https://ipomex2.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files\\_ipo/2013/20/10/dc845b2a269698f6213e50a7e2118a5f.pdf](https://ipomex2.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo/2013/20/10/dc845b2a269698f6213e50a7e2118a5f.pdf)

**Imagen 53:** *Chalco*. Edición propia. Recuperada de: <https://www.researchgate.net/publication/322729398/figure/fig2/AS:631585451823104@1527593114005/Figura-2-Ubicacion-del-Estado-de-Mexico-y-del-municipio-de-Chalco.png>

**Imagen 54:** *Tianguis tradicional de los viernes*. Recuperada de: <https://amaqueme.mx/2019/03/26/ambulantes-de-chalco-se-plantan-con-sus-puestos-frente-a-alcaldia-no-quieren-competencia-en-el-centro/>

**Imagen 55:** *Santiago Apóstol, localizado en la Parroquia del mismo nombre*. Recuperada de: <https://www.flickr.com/photos/eltb/5193085067/in/photostream/>

**Imagen 56:** *Río de la Región 1, Estado de México*. Recuperada de: <https://riosdelplaneta.com/wp-content/uploads/2017/12/rio-ameca-2.jpg>

**Imagen 57:** *Inundación en Chalco*. Recuperada de: <https://cdn-3.expansion.mx/dims4/default/756b3be/2147483647/strip/true/crop/623x351+0+0/resize/600x338!/format/webp/quality/90/?url=https%3A%2F%2Fcherry-brightspot.s3.amazonaws.com%2Fmedia%2F2011%2F04%2F19%2Fvalle-de-chalco.jpg>

**Imagen 58:** *Ave acuática en un lago*. Recuperada de: <https://k15.kn3.net/FB6B04946.jpg>

**Imagen 59:** *Ave acuática*. Recuperada de: <https://animaldiversity.org/collections/contributors/us-fws/ameravocetbreeding/large.jpg>

**Imagen 60:** *El lago como amenaza*. Recuperada de: <https://www.comisiondelacuena.mx/plan-hidrico/>

**Imagen 61:** *El lago como una solución*. Recuperada de: <https://www.comisiondelacuena.mx/plan-hidrico/>

**Imagen 62:** *Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento - Libro 30*. Recuperada de: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2021/06/Manual-de-APS-Humedales.png>

**Imagen 63:** *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.* Recuperada de: <https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/81lZZtOCCIL.jpg>

**Imagen 64:** *Vista hacia el terreno-1.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2620638,-98.8831939,3a,75y,152.94h,99.35t/data=!3m9!1e1!3m7!1s6Aqi8hoja-phRi-hESboP0w!2e0!7i16384!8i8192!9m2!1b!2i48>

**Imagen 65:** *Vista hacia el terreno-2.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2619386,-98.8813483,3a,75y,152.55h,103.5t/data=!3m9!1e1!3m7!1sW-mSM8H-qAR6t82bMHPu72Q!2e0!7i16384!8i8192!9m2!1b!2i48>

**Imagen 66:** *Vista hacia el terreno-3.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2614466,-98.8806219,3a,75y,148.21h,102.66t/data=!3m9!1e1!3m7!1sMXoP9eIRSDI3lf-goKWqHg!2e0!7i16384!8i8192!9m2!1b!2i48>

**Imagen 67:** *Vista hacia el terreno-4.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2598752,-98.8864403,3a,75y,115.77h,100.45t/data=!3m9!1e1!3m7!1sHv6OKWvTrL1NI-hiX8E6uA!2e0!7i16384!8i8192!9m2!1b!2i48>

**Imagen 68:** *Vista hacia el terreno-5.* Recuperada de: [https://www.google.com.mx/maps/@19.2558481,-98.8789048,3a,75y,335.94h,179t/data=!3m10!1e1!3m8!1sO-vYpa8NAaE37eeyyQBHauQ!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DOvYpa8NAaE37eeyyQBHauQ%26cb\\_client%3Dmaps\\_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D62.33212%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i16384!8i8192!9m2!1b!2i48](https://www.google.com.mx/maps/@19.2558481,-98.8789048,3a,75y,335.94h,179t/data=!3m10!1e1!3m8!1sO-vYpa8NAaE37eeyyQBHauQ!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DOvYpa8NAaE37eeyyQBHauQ%26cb_client%3Dmaps_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D62.33212%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i16384!8i8192!9m2!1b!2i48)

**Imagen 69:** *Vista hacia el terreno-6.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2583722,-98.883892,3a,75y,52.21h,91.71t/data=!3m9!1e1!3m7!1snadoMN6iVz3iiYO-5FYiLw!2e0!7i13312!8i6656!9m2!1b!2i48>

**Imagen 70:** *Vista desde el terreno-A.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.2620541,-98.8821868,3a,75y,0.44h,91.74t/data=!3m9!1e1!3m7!1ssmKzZEInqOvo-RaYpTo5YtQ!2e0!7i16384!8i8192!9m2!1b!2i48>

**Imagen 71:** *Vista desde el terreno-B.* Recuperada de: [https://www.google.com.mx/maps/@19.258931,-98.8797693,3a,75y,272.04h,89.14t/data=!3m10!1e1!3m8!1sl-tjwYm3b-zaKg3cM6daPQA!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DltjwYm3b-zaKg3cM6daPQA%26cb\\_client%3Dmaps\\_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D7.9397955%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i16384!8i8192!9m2!1b!2i48](https://www.google.com.mx/maps/@19.258931,-98.8797693,3a,75y,272.04h,89.14t/data=!3m10!1e1!3m8!1sl-tjwYm3b-zaKg3cM6daPQA!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DltjwYm3b-zaKg3cM6daPQA%26cb_client%3Dmaps_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D7.9397955%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i16384!8i8192!9m2!1b!2i48)

**Imagen 72:** *Vista desde el terreno-C.* Recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.25857,-98.8842451,3a,75y,213.39h,98.58t/data=!3m9!1e1!3m7!1sajPz7oYOWkgIF-JUmR25w9Q!2e0!7i13312!8i6656!9m2!1b!2i48>

**Imagen 73:** *Emplazamiento de la propuesta.* Recuperada de: [https://images.adsttc.com/media/images/580d/fa87/e58e/ce84/4400/03f1/slideshow/5.-Etapa\\_de\\_dise%C3%B1o.jpg?1477311092](https://images.adsttc.com/media/images/580d/fa87/e58e/ce84/4400/03f1/slideshow/5.-Etapa_de_dise%C3%B1o.jpg?1477311092)

**Imagen 74:** *Vista interior.* Recuperada de: <https://images.adsttc.com/media/images/580d/c4e8/e58e/ce84/4400/033b/slideshow/14.-Foro.jpg?1477297342>

**Imagen 75:** *Corte transversal.* Recuperada de: [https://images.adsttc.com/media/images/580d/f833/e58e/ce84/4400/03e4/slideshow/9.-Cortes\\_arquitectonicos.jpg?1477310485](https://images.adsttc.com/media/images/580d/f833/e58e/ce84/4400/03e4/slideshow/9.-Cortes_arquitectonicos.jpg?1477310485)

**Imagen 76:** *Vista exterior.* Recuperada de: [https://images.adsttc.com/media/images/580d/c7e2/e58e/ce84/4400/0348/slideshow/11.-Fachada\\_principal.jpg?1477298104](https://images.adsttc.com/media/images/580d/c7e2/e58e/ce84/4400/0348/slideshow/11.-Fachada_principal.jpg?1477298104)

**Imagen 77:** *Vista isométrica de conjunto.* Recuperada de: [https://images.adsttc.com/media/images/580d/f87b/e58e/ce84/4400/03e5/slideshow/10.-perspectiva\\_explosiva.jpg?1477310523](https://images.adsttc.com/media/images/580d/f87b/e58e/ce84/4400/03e5/slideshow/10.-perspectiva_explosiva.jpg?1477310523)

**Imagen 78:** *Proyecto Cour et jardin.* Recuperada de: [https://images.adsttc.com/media/images/5986/9c72/b22e/3883/6a00/004e/slideshow/Featured\\_Image.jpg?1501994045](https://images.adsttc.com/media/images/5986/9c72/b22e/3883/6a00/004e/slideshow/Featured_Image.jpg?1501994045)

**Imagen 79:** *Clase de ballet.* Recuperada de: [https://images.adsttc.com/media/images/5986/9bcd/b22e/3883/6a00/004b/slideshow/CF022557%C2%A9photo\\_S.Chalmeau.jpg?1501993918](https://images.adsttc.com/media/images/5986/9bcd/b22e/3883/6a00/004b/slideshow/CF022557%C2%A9photo_S.Chalmeau.jpg?1501993918)

**Imagen 80:** *Vista del proyecto.* Recuperada de: [https://images.adsttc.com/media/images/5986/9bb7/b22e/3864/3200/0077/slideshow/CF016618%C2%A9photo\\_S.Chalmeau.jpg?1501993861](https://images.adsttc.com/media/images/5986/9bb7/b22e/3864/3200/0077/slideshow/CF016618%C2%A9photo_S.Chalmeau.jpg?1501993861)

**Imagen 81:** *Planta de conjunto.* Recuperada de: [https://images.adsttc.com/media/images/5986/9f3e/b22e/3883/6a00/0051/slideshow/Ground\\_Floor.jpg?1501994811](https://images.adsttc.com/media/images/5986/9f3e/b22e/3883/6a00/0051/slideshow/Ground_Floor.jpg?1501994811)

**Imagen 82:** *Volumetría de conjunto.* Recuperada de: <https://images.adsttc.com/media/images/5986/9f28/b22e/3883/6a00/004f/slideshow/Axo.jpg?1501994783>

**Imagen 83:** *Corte arquitectónico.* Recuperada de: [https://images.adsttc.com/media/images/5986/9f1a/b22e/3864/3200/007a/slideshow/Cross\\_Section.jpg?1501994775](https://images.adsttc.com/media/images/5986/9f1a/b22e/3864/3200/007a/slideshow/Cross_Section.jpg?1501994775)

**Imagen 84:** *FARO Oriente.* Recuperada de: <https://cdn.milenio.com/uploads/media/2015/07/08/fachada-de-la-nave-principal.jpeg>

**Imagen 85:** *FARO Oriente en su etapa de construcción.* Recuperada de: <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/5832a31f9f74568b29261c83/1485333073985-EYZKHYSOL3N57SOCPUGF/elefantes4.jpg?format=1500w>

**Imagen 86:** *Esquema de corte general.* Captación de agua pluvial. Imagen propia.

**Imagen 87:** *Intenciones de fachadas.* Imagen propia.

**Imagen 88:** *Intenciones de humedal artificial.* Imagen propia.

**Imagen 89:** *Integración con el paisaje y espacio público.* Imagen propia.

**Imagen 90:** *Zonificación en corte.* Imagen propia.

**Imagen 91:** *Plan maestro-conjunto.* Imagen propia.

**Imagen 92:** *Planta baja arquitectónica.* Imagen propia.

**Imagen 93:** *Vista exterior-1.* Imagen propia

**Imagen 94:** *Vista exterior-2.* Imagen propia

**Imagen 95:** *Vista exterior-3.* Imagen propia

**Imagen 96:** *Vista exterior-4.* Imagen propia

**Imagen 97:** *Vista exterior-5.* Imagen propia

**Imagen 98:** *Vista exterior-6.* Imagen propia

**Imagen 99:** *Vista interior-1.* Imagen propia

**Imagen 100:** *Vista interior-2.* Imagen propia

**Imagen 101:** *Vista interior-3.* Imagen propia

**Imagen 102:** *Vista interior-4.* Imagen propia

**Imagen 103:** *Vista interior-5.* Imagen propia

**Imagen 104:** *Vista interior-6.* Imagen propia

**Imagen 105:** *Sección laminada IPR.* Edición propia. Recuperada de: <https://fdocuments.mx/document/manual-ahmsa-2013.html?page=18>

**Imagen 106:** *Cuarto hidráulico.* Imagen propia.

**Imagen 107:** *Dimensionamiento de la cisterna.* Imagen propia.

**Imagen 108:** *Macrófitas.* Recuperada de: <https://tysmagazine.com/wp-content/uploads/macrofitas.jpg>

**Imagen 109:** *Totoras.* Recuperada de: <http://3.bp.blogspot.com/-oZ4FpOw0ABE/TwNWxkvr-Qpl/AAAAAAAAAB1I/EtACZZIRMD0/s1600/images.jpg>

**Imagen 110:** *Recarga de acuífero.* Imagen propia.

**Imagen 111:** *Diseño típico de una estructura de salida con control de nivel.* Recuperada de: <http://cmx.org.mx/wp-content/uploads/MAPAS%202015/libros/SGAPDS-1-15-Libro30.pdf>

**Imagen 112:** *Diseño en planta para tratamiento de aguas residuales.* Recuperada de: <http://cmx.org.mx/wp-content/uploads/MAPAS%202015/libros/SGAPDS-1-15-Libro30.pdf>

**Imagen 113:** *Diseño en corte para tratamiento de aguas residuales.* Recuperada de: <http://cmx.org.mx/wp-content/uploads/MAPAS%202015/libros/SGAPDS-1-15-Libro30.pdf>

**Imagen 114:** *Isométrico de la red sanitaria.* Imagen propia.

