

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura | Taller Luis Barragán

## Polideportivo Sur | Xoxocotlán, Oaxaca.

Mención Honorífica en el concurso "XXXIV Premio a la Composición Arquitectónica Alberto J. Pani", en Oaxaca, México.

Tesis que para obtener el título de Arquitecta Presenta:  
Kathia Mendoza Fonseca

Sinodales:

Mtro. Manuel Suinaga Gaxiola

Arq. Efraín López Ortega

Arq. Enrique Gándara Cabada

Ciudad Universitaria, CDMX, Agosto, 2020





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.

20  
20

KATHIA  
MENDOZA  
FONSECA

# polideportivo sur

X O X O C O T L A N | O A X A C A

U N A M

ARQUITECTURA

TALLER LUIS BARRAGAN



# con te ni do

XOXOCOTLAN  
O A X A C A

polideportivo sur

## 02

EL SITIO

Pág.

- 17 Ubicación
- 19 Medio Físico
- 24 Contexto urbano
- 26 Contexto social
- 29 Infraestructura
- 32 Equipamiento
- 34 Normatividad
- 48 Reporte fotográfico del sitio

## 01

INTRODUCCIÓN

Pág.

- 9 Introducción
- 10 Objetivos
- 11 Fundamentación del tema
- 12 Marco conceptual
- 13 Antecedentes (histórico, arquitectónicos)

## 03

PROGRAMA

Pág.

- 51 Proyectos análogos
- 56 Programa arquitectónico

## 04 PROYECTO

Pág.

59	Proyecto
60	Concepto
61	Conjunto
62	Materialidad
63	Plan maestro
69	Proyecto Arquitectónico
71	a. Memoria descriptiva
81	b. Lista de Planos
86	Proyecto Estructural
88	a. Memoria descriptiva
92	b. Lista de Planos
100	Proyecto Hidráulico
102	a. Memoria descriptiva
108	b. Lista de Planos
116	Proyecto Sanitario
118	a. Memoria descriptiva
120	b. Lista de Planos
126	Proyecto Eléctrico
128	a. Memoria descriptiva
139	b. Lista de Planos

## 06 CONCLUSIONES

Pág.

166	Conclusiones
-----	--------------

## 05 COSTOS

Pág.

150	Antecedentes
150	Costo del predio
151	Costo precio alzado de la obra
153	Costo por servicios profesionales del proyecto.
153	Anexos
154	Anexo 1
157	Anexo 2
158	Anexo 3
159	Anexo 4

## 07 BIBLIOGRAFÍA

Pág.

170	Bibliografía
-----	--------------



# D1

## INTRODUCCIÓN

- Introducción
- Objetivos
- Fundamentación del tema
- Marco conceptual
- Antecedentes (histórico arquitectónicos)



I N T R O D U C C I Ó N

## INTRODUCCIÓN

El proyecto de un Centro Polideportivo, en Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, corresponde al tema propuesto en el concurso para el “XXXIV Premio a la Composición Arquitectónica Alberto J. Pani”, concurso en el cual participé y fui acreedora a Mención Honorífica, por ende decidí retomar el proyecto en mi Tesis para obtener el título de Arquitecta, ya que considero que reúne las características técnico constructivas y de diseño que me dan la oportunidad de enfrentarme al reto de resolver un proyecto, que más allá de atender una problemática en cuanto a infraestructura del deporte, resuelve problemas urbano arquitectónicos que tendrán un impacto en el contexto inmediato, debido a que se considerarán temas de accesibilidad, espacio público y estrategias de movilidad que buscan incidir de manera positiva en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas del municipio donde se encuentra el predio así como en los municipios aledaños, fomentando así el bienestar y prosperidad del futuro de la zona de estudio.

Por otra parte, es importante resaltar que al ser un proyecto de gran escala, para ésta tesis se eligió el Centro Acuático, del conjunto Polideportivo, como el edificio a desarrollar a nivel ejecutivo, ya que era el que dentro del conjunto, contaba con los retos técnico constructivos y de diseño arquitectónico necesarios para poder llevarlo hasta ese alcance.

## OBJETIVOS

---

### Objetivo general

Crear el tercer Polideportivo de la ZMO (Zona Metropolitana de Oaxaca), que dote de servicios de ejercicio físico, de recreación y de acercamiento a la cultura, a los municipios del Sur del estado de Oaxaca como Santa Cruz Xoxocotlán, Villa de Zaachila, Cuilápam de Guerrero, San Raymundo Jalpan, San Agustín de las Juntas, Ánimas Trujano y San Antonio de la Cal.

Sembrar este equipamiento con una rigurosa adaptación al medio considerando que el predio se encuentra en un entorno de importantes valores ambientales y paisajísticos, con el fin de revitalizar la hoy degradada zona en que se asentará el proyecto a través de estrategias de movilidad, saneamiento y planeación del crecimiento de la mancha urbana, asociadas al equipamiento en sí.

### Objetivos particulares

- **Mejoramiento de la calidad paisajística** del sitio. Resaltando los valores ambientales con los que cuenta la zona.
- **Reinterpretar la traza urbana** y conectar el proyecto con vías alternas.
- **Diseñar intervenciones claras**, tanto de equipamiento como de **movilidad y espacio público**, que tengan un impacto considerable en las dimensiones de prosperidad de los habitantes e **incidir positivamente en el desarrollo urbano**.
- **Entender las interacciones** de la **gente** que habita la zona, la relación del **predio con las edificaciones** colindantes, la infraestructura y los servicios con los que cuenta el sitio.
- **Vincular** el proyecto con el contexto a través de un plan maestro bien fundamentado.
- **Resaltar el carácter público** del proyecto por medio del diseño arquitectónico.
- **Considerar aspectos ambientales** que ayuden al mejoramiento del contexto inmediato, en este caso, el planteamiento de acciones de **recuperación del río Atoyac**.
- Lograr que la **relación interior- exterior** de los espacios, sea clara.
- Considerar e integrar al proyecto la **paleta vegetal endémica**.
- Aplicar **estrategias de movilidad, saneamiento y planeación de crecimiento de la mancha urbana**, buscando generar a través del proyecto una propuesta de espacio público significativo.
- **Integrar** a los habitantes con el actuar deportivo y cultural (**participación social**).
- Utilizar **materiales locales**, para conseguir que los habitantes se sientan identificados con el proyecto, adquiriendo hacia éste un **sentido de pertenencia** y logrando que se apropien del mismo.

# FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

## Planteamiento del problema

El interés por la realización de un proyecto enfocado al tema del deporte va más allá de querer resaltar la importancia de que exista alguna infraestructura de este tipo para la sociedad en general, está enfocado en poner atención al contexto inmediato, entenderlo e intervenirlo de tal manera que sea un proyecto integral que abarque estrategias de movilidad, de recuperación del espacio público y de soluciones ambientales, esto en cuanto a poner atención a factores ambientales que podrían resultar problemáticos, analizarlos y abordarlos para que se puedan integrar a la propuesta del equipamiento como uno de los elementos detonadores del proyecto, que solucionen la problemática y como consecuencia le den un valor agregado a la obra.

## Justificación del tema

### ¿Qué se propone?

Un Polideportivo que busca reforzar la importancia de acercar a la comunidad al quehacer deportivo, recreativo y cultural, dicho equipamiento promoverá el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Xoxocotlan, Oaxaca, y de los municipios aledaños a partir de la ampliación del espacio público logrando la cohesión social y fomentando el reconocimiento de la ciudad como espacio de todos y un escenario de la vida en comunidad.

### ¿Qué lo justifica?

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para que los ciudadanos gocen de buena salud se requieren de al menos 9 m<sup>2</sup> de espacio verde por habitante y caminar al menos a 15 minutos. Este último requisito representa un reto considerable para la ZMO, ya que todavía es necesario solucionar cuatro aspectos de carácter cualitativo: calidad paisajística, accesibilidad e inclusión, seguridad y disponibilidad de espacios para el desarrollo de estas actividades, que permitan una aproximación a esta superficie mínima requerida.

## Espacio verde por habitante



Con esta intervención, la ZMO se fortalecerá y caminará por el rumbo de un desarrollo territorial y urbano sustentable con un importante enfoque de inclusión y de conectividad; logrando al mismo tiempo que la totalidad de la población se vea beneficiada en el mejoramiento de su calidad de vida, al acercarles esta tipología de equipamiento y las actividades que ofrece.

## MARCO CONCEPTUAL

---

Antes de comenzar a desglosar todas las características del sitio elegido para la realización de este proyecto es importante definir los conceptos e ideas principales que englobarán dicha investigación, para así comprender los temas de los que se hablará a lo largo de la misma:

- **Equipamiento**

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas (SEDESOL, 1999); es un componente determinante de los centros urbanos y poblaciones rurales; la dotación adecuada de éste, determina la calidad de vida de los habitantes que les permite desarrollarse social, económica y culturalmente.<sup>1</sup>

- **Centro deportivo**

Denominación establecida para la infraestructura deportiva conformada (en un solo predio) por tres y hasta cinco áreas y/o espacios deportivos, incluyendo persé algún inmueble techada destinado a algún deporte, agregándose los servicios complementarios correspondientes (estacionamiento, sanitarios, regaderas, vestidores, casetas de vigilancia, pórticos de acceso, etc.), desarrollado en un predio de 10 000 m<sup>2</sup> (1 Ha) hasta 40 000 m<sup>2</sup> (4 HAS).<sup>2</sup>

- **Polideportivo**

Instalación Deportiva conformada por áreas y/o espacios deportivos destinados a por lo menos tres deportes practicados de manera simultánea, debidamente equipados para la práctica de las disciplinas deportivas de que se trata en los rubros de Deporte de Representación y Deporte Social, construidos con aportaciones mancomunadas entre la Federación y/o el Estado y/o el Municipio. (ibídem)

- **Cancha polivalente**

También llamada de usos múltiples. Es un área deportiva o espacio deportivo, destinado a la práctica formal de deportes de pelota (basquetbol, bádminton, volibol, futbolito, tenis, fútbol siete, handball, entre otras); que de manera plural se utiliza para realizar diversas actividades regularmente subsecuentes y en ciertos casos simultaneas, otorgándole características multimodales, prácticas y funcionales, ahorrando espacio, tiempo y costos de mantenimiento y de operación, pueden ser a cubierto o a descubierto. (ibídem)

- **Centro acuático**

Es un centro integral destinado a la difusión, enseñanza, práctica, entrenamiento, ejercicio, relajación, competencia de las actividades relacionadas con la natación con la característica primordial de que está conformado por Albercas, Piscinas, Chapoteaderos, Fosa de Clavados, Tinas de Relajación y servicios auxiliares y complementarios que hacen de este Centro el complejo deportivo acuático por excelencia. Las actividades que se pueden llevar a cabo dependen de las necesidades individuales de cada sitio. (ibídem)

---

<sup>1</sup> CONURBA. (s.f.). Consultoría y Gestión Urbana y Ambiental. Recuperado de: <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>

<sup>2</sup> CONADE. (s.f.). Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Recuperado de: <http://cnid.conade.gob.mx/documentos/catalogoinfra.pdf>. Pág. 3,4 ,5. y 14

## ANTECEDENTES (HISTÓRICO, ARQUITECTÓNICOS)

La Zona Metropolitana de Oaxaca, capital del Estado y su localidad más grande, es un territorio habitado por 676, 400 habitantes (INEGI 2015), los cuales padecen un importante déficit de espacios públicos y de áreas verdes como lo manifiesta el Índice Básico de Ciudades Prósperas (Oaxaca de Juárez, municipio central de la ZMO) que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud cuenta con un bajo porcentaje de espacios para el deporte, el esparcimiento, la recreación y la convivencia en ambientes que revaloricen el patrimonio natural; si esta es una tendencia del municipio central, el escenario es todavía más evidente en las jurisdicciones vecinas, con bajos índices de desarrollo humano. Ante este hecho, surge indispensable equipar la porción Sur de la ZMO de un equipamiento como los que ya poseen los sectores Oriente y Poniente.



Mapa de Equipamiento deportivo en Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.  
Elaboración propia.

Para poder llevar a cabo un proyecto exitoso es importantes conocer brevemente la historia de Santa Cruz Xoxocotlán, municipio en el cual estará sembrado el conjunto deportivo.

La **fundación de Xoxocotlán** se remonta al arribo de la cultura Mixteca a lo que hoy se conoce como **Monte Albán**. De acuerdo con el historiador Francisco Javier Clavijero, los primeros en habitar esta área fueron los Mixtecos que vinieron de Achiutla y Tilantongo enviados por Szahuindanda en 1067 A. d. C. La propia ciudad fue fundada unos 400 años más tarde.

El **nombre de Xoxocotlán** le fue puesto probablemente durante las incursiones militares de los mexicas y el establecimiento de su guarnición militar en Huaxyacac que mantuvieron hasta la época de la conquista, mismo que se conserva hasta la fecha.

Como la mayoría de los municipios existentes en el estado de Oaxaca, el municipio tiene un nombre compuesto por dos partes: *Santa Elena de la Cruz y Xoxocotlán*. La primera, nombre de una virgen española; la segunda, una voz de origen náhuatl. *Xoxocotlán*, vocablo náhuatl que significa de acuerdo con la versión de Antonio Gay, Lugar de frutas ácidas, dado que la palabra se compone de *Xoxotl*: fruto ácido y *Tlan*: lugar. Actualmente el nombre de la población está abreviado y es conocido oficialmente como Santa Cruz Xoxocotlán.<sup>3</sup> Sin embargo, la comunidad es comúnmente conocida coloquialmente como Xoxo.



Fuente: Monte Albán. Fotografía obtenida de :  
<https://programadestinosmexico.com/que-ver/arqueologia/monte-alban.html>

En 1917 restos arqueológicos fueron encontrados dentro de Xoxocotlán en un área de 400 hectáreas, mismas que luego formarían parte de la Zona Arqueológica de Monte Albán, declarada zona arqueológica federal en 1931. Marshall Saville, el primer curador de la antropología mexicana y Centro Americana en el Museo de Historia Natural en Nueva York, por ejemplo, excavó en Xoxocotlán, con el permiso del gobierno mexicano hacia finales de 1890, dando por resultado la mayor colección de piezas arqueológicas de Oaxaca que actualmente conserva el Museo Nacional de Antropología e Historia.

Investigaciones posteriores ubican a Xoxocotlán como el asentamiento humano productivo que quizá contribuyó al sustento económico de Monte Albán hacia su tercera época fechada entre el 200 y 450 d. C. (Marcus, 1983).

A lo largo del siglo XX, Xoxo poco a poco se fue incorporando a la zona metropolitana de la ciudad de Oaxaca. Con ello, experimentó una notable urbanización, con obras como el aeropuerto internacional, y un crecimiento sustancial en su población (actualmente es la quinta ciudad más poblada del estado). Aunque existen todavía rezagos en su infraestructura y comienza a colocarse, lamentablemente, como una ciudad dormitorio.

<sup>3</sup> Griselle J. Velasco Rodríguez y Hortencia Aguilar Sánchez, "Monografía del Municipio de Santa Cruz Xoxocotlán Centro, Oaxaca", [Versión electrónica] Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional CIDIIR, Oaxaca, México. 1999.

# 02

## EL SITIO

- Ubicación
- Medio físico
- Contexto urbano
- Contexto social
- Infraestructura
- Equipamiento
- Normatividad
- Reporte fotográfico del sitio

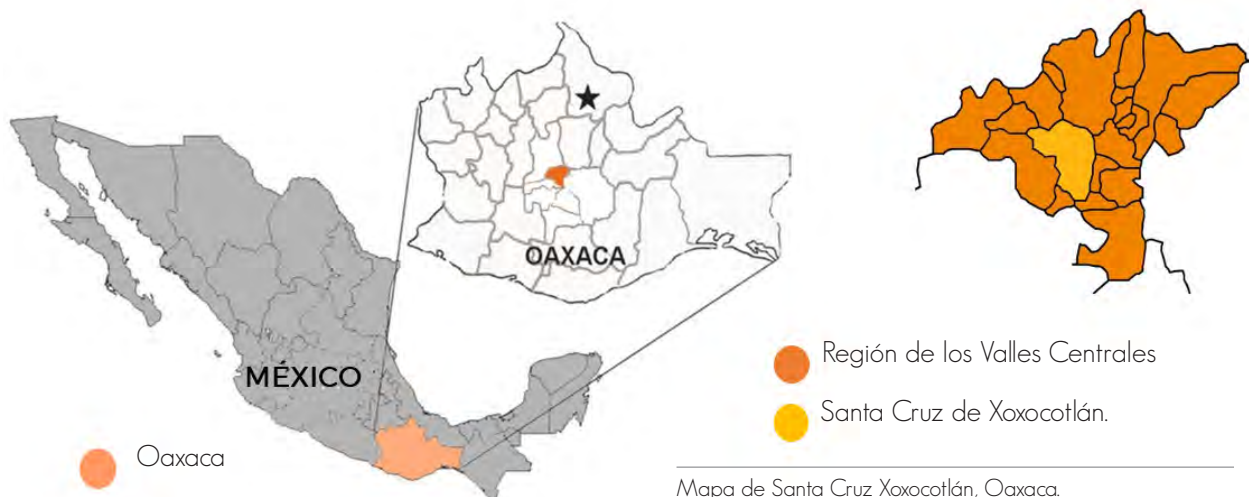


E L S I T I O

## UBICACIÓN

El predio donde se desarrollará el proyecto del Centro Polideportivo Sur, se encuentra en el estado de Oaxaca, en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán. Se localiza en la parte central del estado, en la región de los Valles Centrales, pertenece al distrito del centro y en la microrregión número 32, de acuerdo con el Sistema de Planeación para el Desarrollo del Gobierno del estado de Oaxaca (SISPLADE), con una superficie total de 43.86 km<sup>2</sup>, ocupando el 0.05% de la superficie del estado y una densidad de población de 2,124.7 habitantes por km<sup>2</sup>.

Colinda al norte con los municipios San Pedro Ixtlahuaca, Santa María Atzompa y Oaxaca de Juárez; al este con los municipios de Oaxaca de Juárez, San Antonio de la Cal, San Agustín de las Juntas, Ánimas Trujano y Santa María Coyotepec; al sur con los municipios de Santa María Coyotepec, Villa de Zaachila, San Raymundo Jalpan y Cuilápam de Guerrero; al oeste con los municipios de Cuilápam de Guerrero y San Pedro Ixtlahuaca. Su distancia aproximada a la capital del estado es de 5 kilómetros.



Mapa de Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.  
Elaboración propia con mapa de <https://sigajis.conagua.gob.mx>

En la parte oeste de la población hay una pequeña cordillera que se denomina: "Monte Albán" que quiere decir "Monte Blanco", según vocablo italiano. Es uno de los principales elementos visuales de Oaxaca, el cual tiene una importancia histórica considerable dado que la historia de los antepasados ha dejado huella y es uno de los elementos de identidad histórica que los habitantes tienen con el Estado de Oaxaca.

Monte Albán se distinguió principalmente por su ornamentación que la hizo única e inconfundible como fue la plataforma norte, que se manifestó como un edificio administrativo y de gobierno.

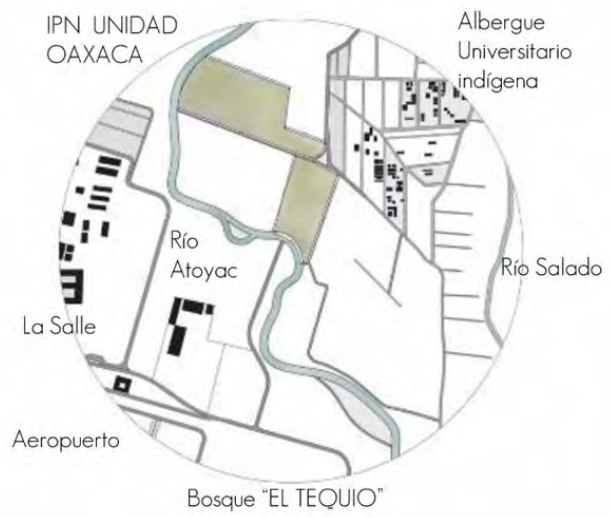
En las urnas complementadas con cosijos, hacían una concepción mística entre la tierra y el poder de los Dioses quienes cobijaban y protegían la unión del pueblo con el pueblo, el Oaxaca prehispánica reconocía cinco direcciones: los cuatro puntos cardinales y el centro o dimensión arriba y abajo. Y el último concepto prehispánico de un árbol de ciruela.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Xoxocotlán., H. A. (s.f). Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. Recuperado de : <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM20oaxaca/municipios/20385a.html>



XOXOCOTLÁN, OAXACA \*

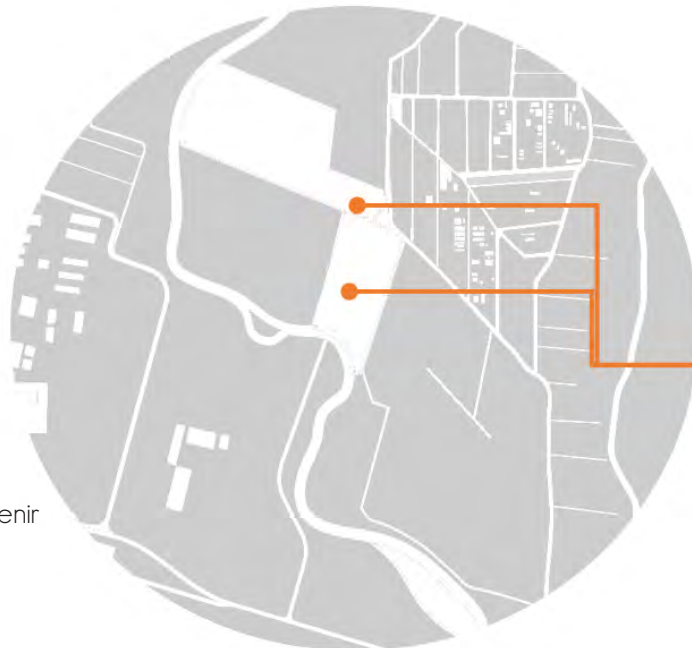
### MACROLOCALIZACIÓN



### MICROLOCALIZACIÓN

*Elaboración propia*

ZONA DE ESTUDIO  
Predio a intervenir



2 predios con un total de 7.21 has. Ubicados en el Municipio de Santa Cruz, Xoxocotlán.

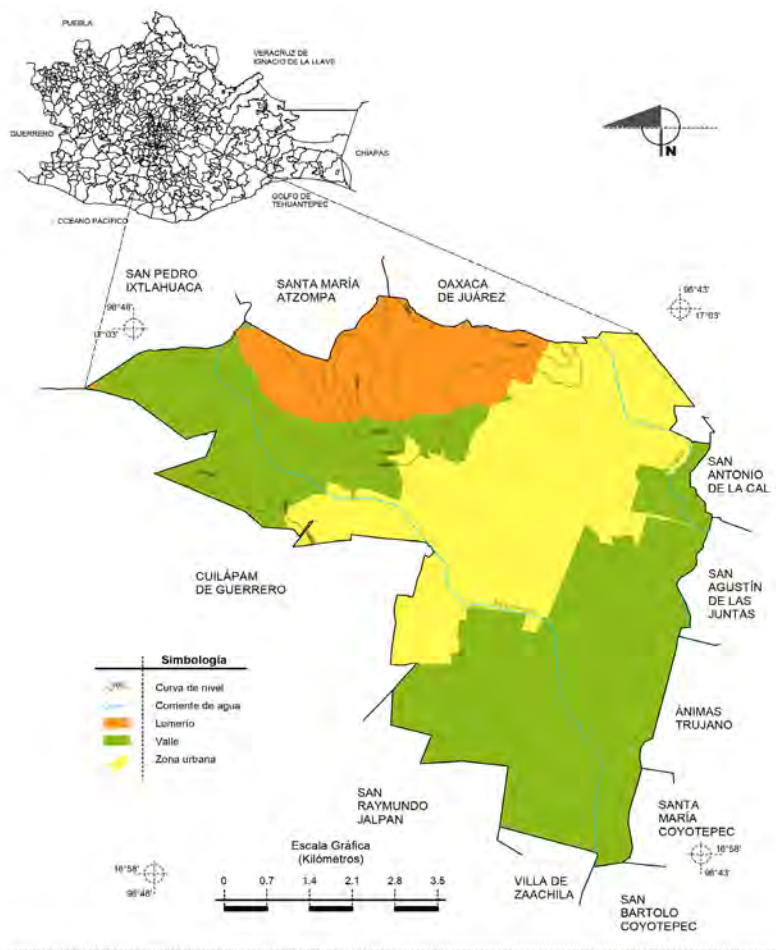
Zona de Estudio  
*Elaboración propia*

\* Mapa obtenido de Google Earth

# MEDIO FÍSICO

## Orografía

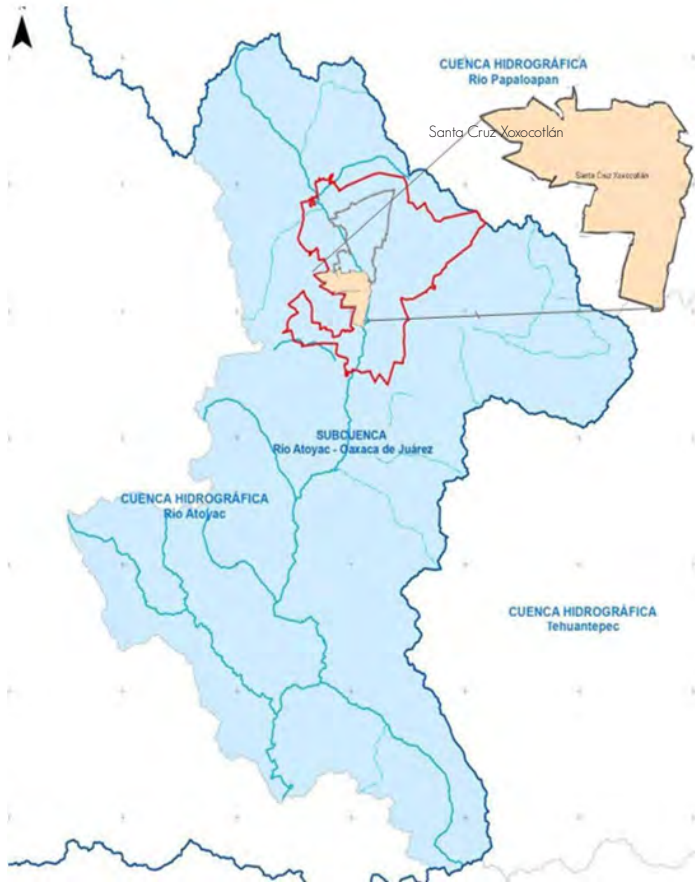
El municipio de Santa Cruz Xoxocotlán se localiza en la provincia Sierra Madre del Sur y en la subprovincia Sierras y Valles de Oaxaca. La fisiografía está compuesta por valles de laderas con lomeríos y llanuras. Las altitudes de las localidades del municipio se ubican en rangos de 1 510 a 1 642 metros sobre el nivel del mar (msnm). Dentro del territorio circunda del lado noroeste la elevación principal denominada Cerro de Monte Albán, a una altitud de 1920 msnm, el cual es una derivación de las montañas de la Sierra Madre del Sur.<sup>5</sup>



Mapa de orografía y fisiografía. Santa Cruz Xoxocotlán.

Fuente: INEGI. *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. 2010*

## Hidrografía



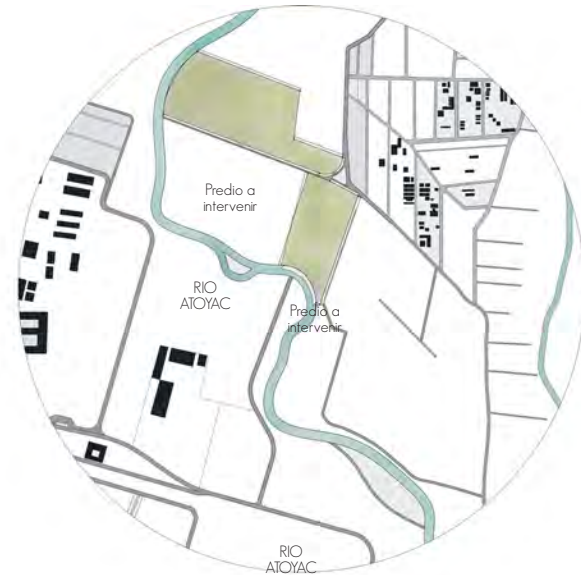
El Municipio de Santa Cruz Xoxocotlán se localiza en la Subcuenca Atoyac-Tlapacoyan, dentro de la Cuenca Hidrológica Río Verde, que corresponde a la región hidrológica No. 20 Costa Chica-Río Verde, con influencia geográfica en los Estados de Oaxaca y Guerrero.

Por su parte, el Río Verde, constituye la principal fuente de abastecimiento de agua superficial, tiene una longitud aproximada de 437 kilómetros, se forma por la confluencia de los caudales del Río Atoyac, considerado el cauce principal y nace a 2,270 metros sobre el nivel del mar al noroeste de la ciudad de Oaxaca de Juárez, pasa por la capital del estado con dirección norte-sur, pendiente a la mancha urbana y cruza longitudinalmente los valles de Etla, Zaachila-Zimatlán y Santa María Ayoquezcoco y sigue una trayectoria hacia el oeste hasta desembocar en la costa de Oaxaca.

### Cuencas Hidrográficas

Fuente: Plan Municipal Xoxocotlán 2017-2018

Debido a la compleja orografía de la Sierra Madre del Sur, recibe un gran número de afluentes por la margen derecha se incorporan importantes escorrentías de régimen intermitente. Los usos principales de esta corriente son riego, pecuario y doméstico. Sin embargo, es una de las corrientes más contaminadas del estado, ya que recibe y transporta gran parte de las descargas de las aguas residuales principalmente de la Zona Metropolitana de Oaxaca (ZMO).<sup>6</sup>

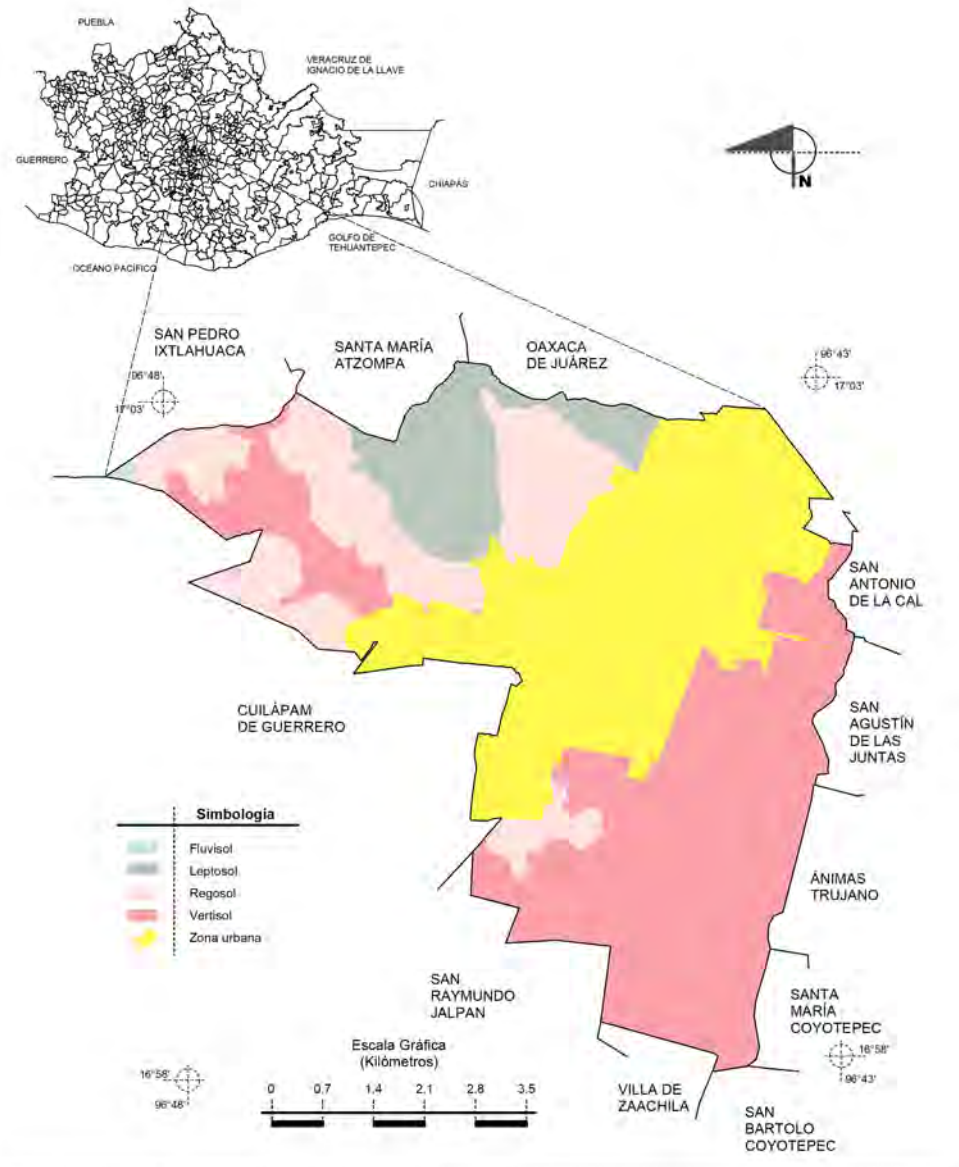


Zona de Estudio  
Elaboración propia

<sup>6</sup> Plan Municipal de Desarrollo de Santa Cruz Xoxocotlán. (2017- 2018). Pág.15

## Topografía

El tipo de suelo dominante en el municipio es el vértisol pélico. Es un suelo muy arcilloso, de color negro o gris. Su uso agrícola es muy extenso, variado y altamente productivo, aunque su manejo es en ocasiones problemático, debido a su dureza y consistencia.



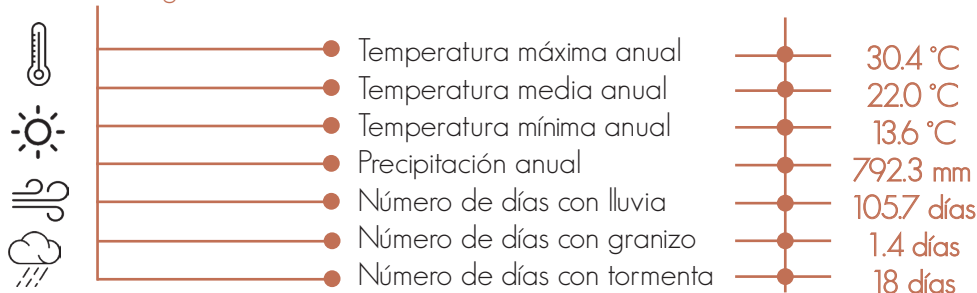
Mapa de tipo de suelos. Santa Cruz Xoxocotlán.

Fuente: INEGI. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, 2010

## Clima

Su clima es templado, con pocas variantes durante todo el año. El Sistema de Información del Servicio Meteorológico Nacional nos marca los siguientes estándares del clima en el municipio.

### Sistema de Información del Servicio Meteorológico Nacional



El clima predominante en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán está clasificado dentro del grupo B, los cuales son secos, en los que la evaporación excede a la precipitación, por lo que las lluvias no son suficientes para alimentar corrientes de agua permanentes.

## Flora

Se estima que originalmente cada subcuenca regional o provincia debió tener su paleta vegetal diferenciada. Sin embargo, actualmente, luego de cientos de años de cultivo intensivo queda poca vegetación original la cual está determinada por la intervención humana en el territorio, y en este proceso, ha modificado el medio natural, ocasionando alteraciones físicas y ambientales. A causa de estos cambios, la vegetación dominante es:



**Matorral xerófilo.**

Fuente: Harasmode, from Wikimedia Commons



**Cardonales.**

Fuente: Txomin Uriarte www.Mendikat.net



**Tetecheras.**

Fuente: Mapio.net



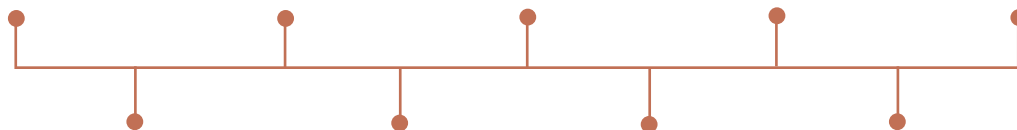
**Nopaleras.**

Fuente: Omar Gómez Flickr.com



**Magueyales.**

Fuente: Notimex Plano Informativo.com



**Copales**

Fuente: <https://ecochac.wordpress.com/>



**Mezquite**

Fuente: <http://lumari.mx/>



**Casahuate**

Fuente: Wikimedia Commons



**Guamuchil**

Fuente: <https://www.jardineriaon.com/html>



## Fauna

En los territorios de Santa Cruz Xoxocotlán habitan especies tlacuaches, zorros, mapaches, conejos de monte, ardillas, reptiles y roedores. En las superficies más áridas sobresalen reptiles como las lagartijas, las culebras y víboras; además de aves como pájaros carpinteros, colibríes, gorriones y de algunas rapaces como aguilillas y gavilanes y determinadas zonas son refugio temporal de numerosas aves migratorias. También habitan de gran variedad de insectos como avispas, chapulines, saltamontes, escarabajos y mariposas.

### Aves silvestres



**Gorriones**

Fuente: <https://quecome.org/gorriones/>



**Tortolitas**

Fuente: Inca Dove. EE.UU., abril. Foto © Jeffrey Moore / Biblioteca Macaulay.



**Zanates**

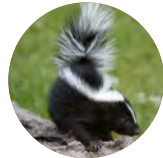
Fuente: <https://celebrateurbanbirds.org/>



**Gavilanes**

<https://celebrateurbanbirds.org/>

### Animales silvestres



**Zorrillos**

Fuente: <https://misanimales.com/el-zorrillo>



**Tlacuaches**

Fuente: <http://neighborlink.com.mx/>



**Mapaches**

Fuente: Wikimedia Commons



**Ardillas**

Fuente: Yamila. <https://misanimales.com/>

### Insectos



**Avispas**

Fuente: Yamila. <https://misanimales.com/>



**Chapulines**

Fuente: <https://www.fotocommunity.es/> por Edgar J. Mendez



**Mariposas**

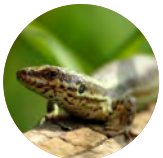
Fuente: Actias isabellae. ZERYNTHIA / YERAY MONASTERIO



**Escarabajos**

Fuente: Escarabajo de colores / PIXABAY

### Especies Reptiles



**Lagartijas**

Fuente: <https://okdiario.com/> por Francisco Maria



**Culebras**

Fuente: Reportajes | Publicada: 20/07/2017



**Viboras**

Fuente: <http://www.flickr.com/> por Francisco Silva



**Coralillos**

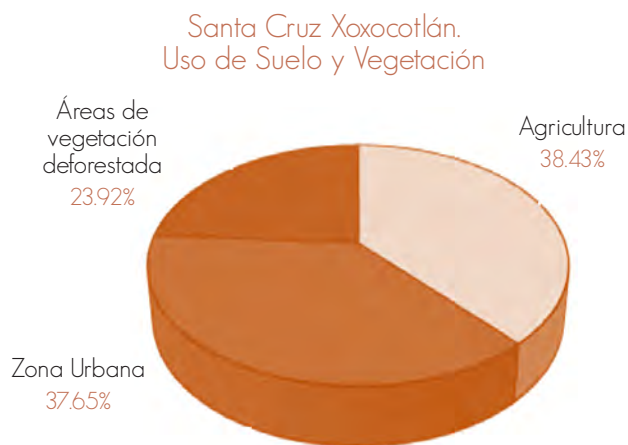
Fuente: Istock



## CONTEXTO URBANO

### Uso de suelo

En el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, se estiman superficies de uso del suelo correspondientes a la agricultura en un 38.43%, la zona urbana ocupa un 37.65% y el 23.92% son áreas de vegetación primaria y secundaria, así como áreas deforestadas del territorio municipal principalmente por la ex-plotación de recursos que realizan las personas y para uso habitacional. ( Véase gráfica 1)

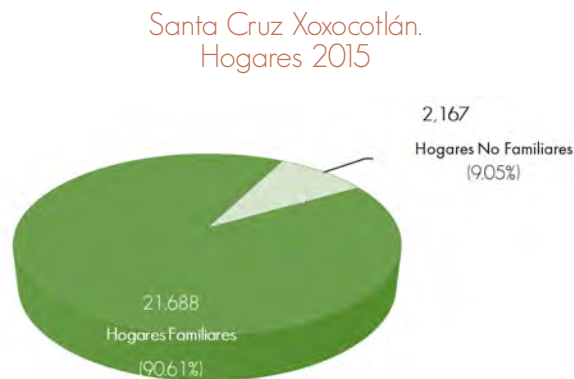


Gráfica 1. Uso de suelo y vegetación.  
Fuente: INEGI, Compendio de Información Geográfica del Municipio de Santa Cruz Xoxocotlán 2010

### Total de hogares y viviendas particulares

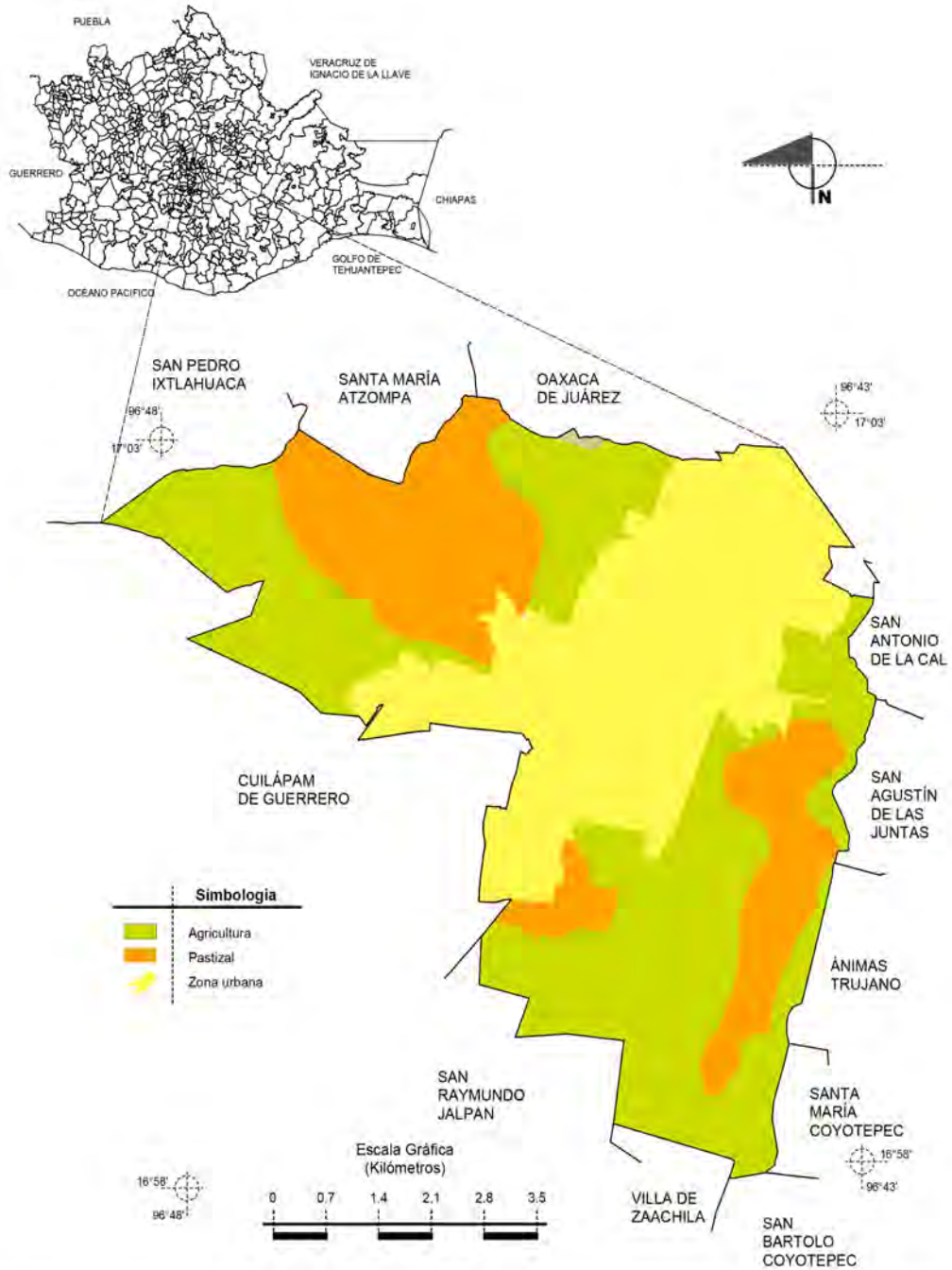
En el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, de acuerdo a las cifras estadísticas de población y vivienda, están establecidos 23,936 hogares en el mismo número de viviendas, en las cuales habita el 100% de la población municipal.

En la clasificación por tipos y clases de hogares, son 21,688 Hogares Familiares con un porcentaje del 90.61% y 2,67 son Hogares No Familiares que representan el 9.05% respecto al total de hogares en el municipio.<sup>7</sup> ( Véase gráfica 2)



Gráfica 2. Hogares 2015  
Fuente: Encuesta Intercensal 2015.

<sup>7</sup> Plan Municipal de Desarrollo de Santa Cruz Xoxocotlán. (2017- 2018).



Fuente: INEGI. *Marco Geostatístico Municipal 2005, versión 3.1.*  
INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.

Mapa de usos de suelo

Fuente: INEGI *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. 2010*

## CONTEXTO SOCIAL

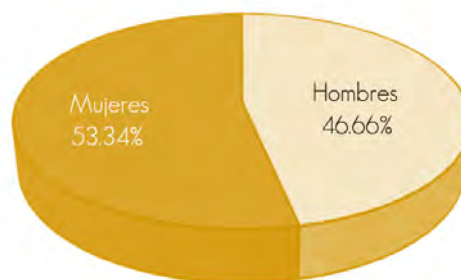
### Población

Los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, estiman en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, una población total de 93,188 habitantes, que representa el 2.35% de la población estatal, de los cuales, 43,478 son hombres y 49,710 son mujeres.

En valores relativos de la estructura poblacional por sexo, las mujeres representan el 53.34% y los hombres el 46.66%. (Véase gráfica 3)

La distribución de la población estimada en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, de acuerdo a sus edades y sexo, queda resumida en la siguiente tabla, con datos estadísticos de la Encuesta Intercensal del INEGI, del año 2015.

Santa Cruz Xoxocotlán.  
Población por sexo 2015



Gráfica 3. Población por sexo 2015  
Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Edad por grupos quinquenales	Población total		Hombres		Mujeres	
	Personas	% (1)	Personas	% (2)	Personas	% (3)
Total	93,188	100%	43,478	46.66%	49,710	53.34%
00-04 años	8,241	8.84%	3,971	48.18%	4,270	51.82%
05-09 años	8,545	9.16%	4,420	51.72%	4,125	48.28%
10-14 años	8,663	9.29%	4,289	49.50%	4,374	50.50%
15-19 años	8,182	8.78%	3,776	46.15%	4,406	53.85%
20-24 años	8,849	9.49%	4,082	46.12%	4,767	53.88%
25-29 años	7,474	8.02%	3,490	46.69%	3,984	53.31%
30-34 años	7,701	8.26%	3,327	43.20%	4,374	56.80%
35-39 años	7,540	8.09%	3,375	44.76%	4,165	55.24%
40-44 años	7,368	7.90%	3,457	46.91%	3,911	53.09%
45-49 años	4,858	5.21%	2,219	45.67%	2,639	54.33%
50-54 años	4,364	4.68%	1,994	45.69%	2,370	54.31%
55-59 años	3,387	3.63%	1,504	44.40%	1,883	55.60%
60-64 años	2,545	2.73%	1,227	48.21%	1,318	51.79%
65-69 años	2,046	2.19%	868	42.42%	1,178	57.58%
70-74 años	1,297	1.39%	633	48.80%	664	51.20%
75 años y más	2,072	2.28%	832	40.15%	1,240	59.85%
No especificado	56	0.06%	14	25.00%	42	75.00%

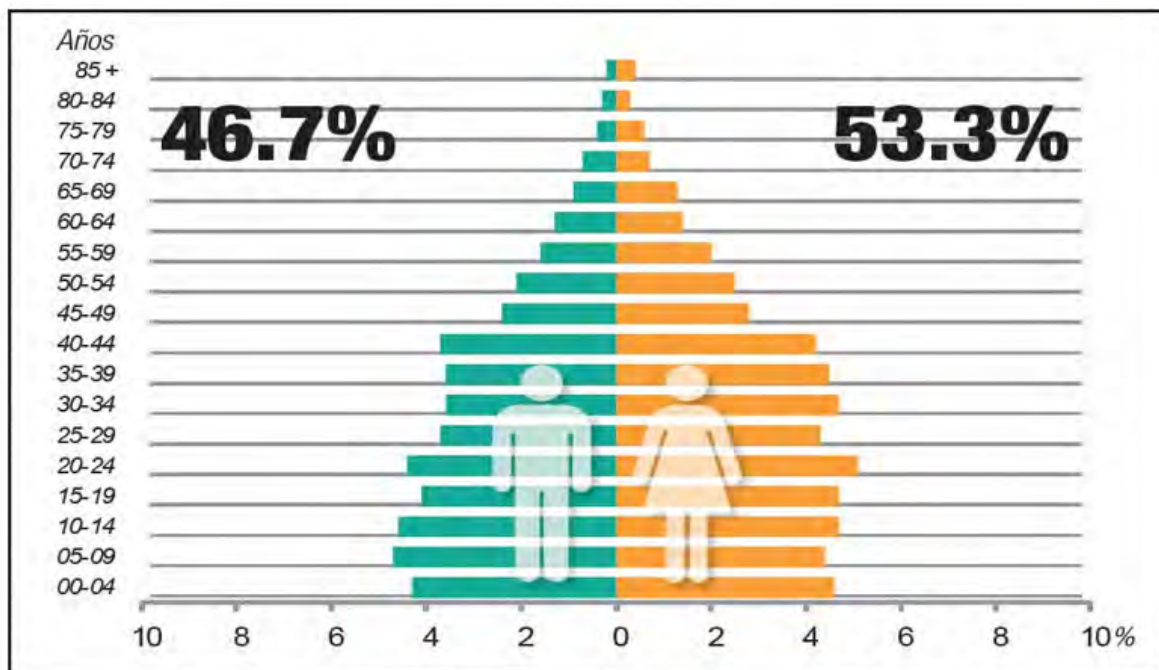
Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

- (1) El porcentaje se calculó con respecto a la población total del municipio.
- (2) El porcentaje corresponde a la población de sexo masculino por grupo quinquenal de edad.
- (3) El porcentaje corresponde a la población de sexo femenino por grupo quinquenal de edad.

La población en la tabla estadística anteriormente mostrada del Municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, está ordenada en 16 grupos quinquenales, en la cual, el promedio de personas por grupo quinquenal es de 6.25%. Así mismo, en los primeros seis grupos de edad, se consideran dentro de los rangos de edad a la población infantil, adolescente y de jóvenes hasta los 29 años de edad, en los cuales se concentra el 54% de la población total municipal.

En resumen, como característica a resaltar de la población del municipio, es que la mayoría de la población de mujeres y hombres son jóvenes, y la edad mediana es de 26 años. (Véase gráfica 4)

Santa Cruz Xoxocotlán.  
Pirámide por grupos quinquenales de edad  
2015



Gráfica 4. Pirámide por grupos quinquenales de edad.  
Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

### Población Indígena

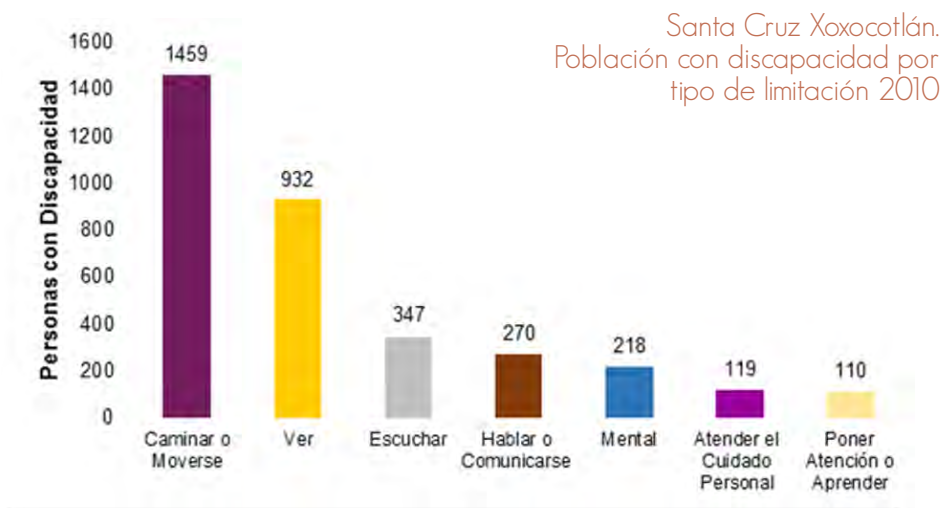
La población hablante de alguna lengua indígena en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, es de 8,016 personas, que representan el 9.07% de la población de 3 años y más en el municipio, según datos de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI.

Las lenguas indígenas habladas son la zapoteca, mixteca, mixe, chinanteca, mazateca, chatina, chontal, cuicateca, náhuatl y triqui, principalmente.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Plan Municipal de Desarrollo de Santa Cruz Xoxocotlán. (2017- 2018). Pág 23.

## Población con discapacidades

El Censo de Población y Vivienda del año 2010, registró en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, a 2,787 personas que presentan alguna discapacidad sensorial y de la comunicación, motriz, mental, múltiple y otras; habitantes que representan el 3.58% con respecto a la población total del municipio.



Gráfica 5. Población con discapacidad por tipo de limitación  
Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2010

## Crecimiento poblacional

El crecimiento de los asentamientos urbanos y la concentración de población en un sitio es la vinculación de las ventajas y oportunidades que las ciudades representan, asociadas también a economías de escala, de urbanización y de localización, que facilitan el intercambio de información, accesibilidad, conectividad y la atracción de inversiones.

Las ciudades enfrentan desafíos relacionados con la calidad de vida y equidad (educación, salud, empleo, seguridad y participación), servicios públicos básicos y de tecnologías de la comunicación e información y el incremento de los costos económicos de la movilidad urbana y la desarticulación entre los mercados de trabajo y de vivienda, por eso deben existir planes que prevengan el crecimiento poblacional del municipio y las exigencias que esto conlleva. Con resultados del año 2015, el INEGI, estimó en el Municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, una población de 93,188 habitantes y tomando como base la tendencia de crecimiento poblacional de 3.9% promedio anual del periodo 2010-2015, se estimó que en el año 2030 el municipio podría registrar una población estimada de 150,000 habitantes.<sup>9</sup>



Gráfica 6. Crecimiento poblacional de Oaxaca.  
Fuente: INEGI. Censos de Población y Vivienda. Encuesta Intercensal 2015.

<sup>9</sup> Plan Municipal de Desarrollo de Santa Cruz Xoxocotlán. (2017- 2018). Pág.44

## INFRAESTRUCTURA

### Agua Potable

Según el Plan de Desarrollo de Santa Cruz Xoxocotlán (2017-2018), debido al crecimiento acelerado de la población y la aparición de nuevo asentamiento urbano, el abastecimiento de agua en cada una de las colonias del municipio es cada vez más alarmante, por la escasez del agua. Los registros oficiales indican que el 39% de la viviendas no cuentan con servicio de agua en la red pública dentro de la vivienda o terreno. Es decir de cada cien viviendas, sólo 39 cuentan con el servicio de agua potable y de forma limitada.

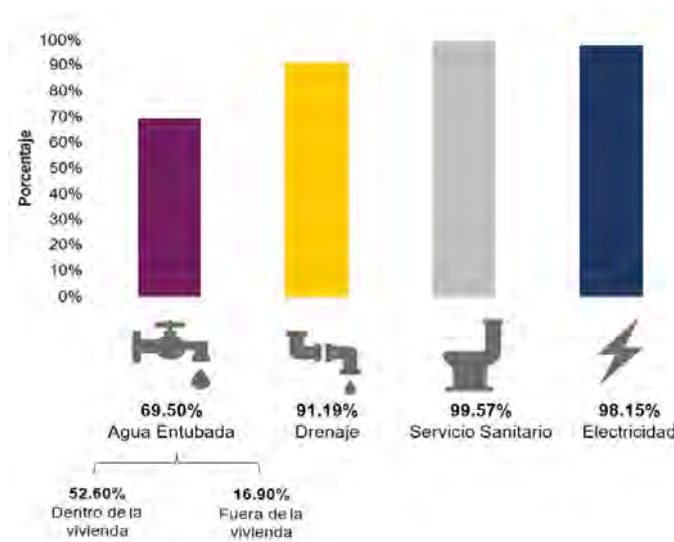
### Electricidad y Alumbrado Público

A pesar de que Santa Cruz Xoxocotlán, es un municipio conurbado, existen colonias que no cuentan con el servicio de electrificación y alumbrado público, principalmente aquellas que están en proceso de reconocimiento. El 23% de las colonias, expresan su necesidad de contar con éste importante servicio, para poder mejorar la calidad de vida.

### Drenaje

El municipio actualmente cuenta con un subcolector, en el cual varias colonias se van a conectar para tener dónde depositar sus aguas negras. Las cifras de rezago en drenaje muestran que aún existen viviendas que no se han conectado a las redes disponibles en casi un 10% de las zonas municipales no existe el servicio.<sup>10</sup>

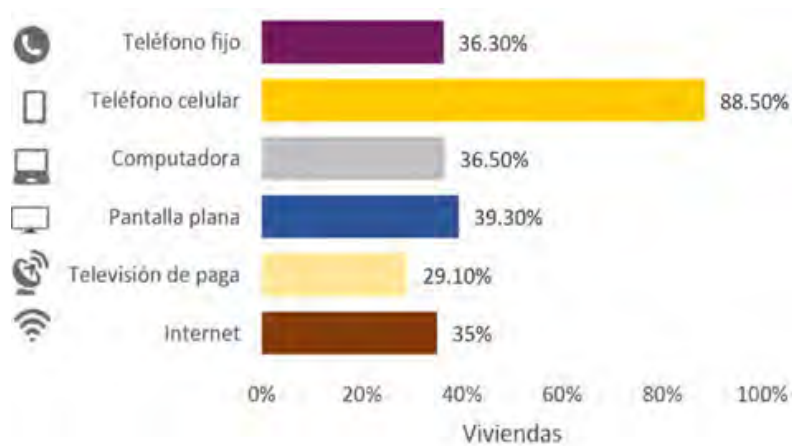
En resumen, con relación a los principales servicios en las viviendas, aún existen carencias en materia de agua entubada con un déficit del 30.50%, 8.81% en drenaje, 0.43% en servicio sanitario y 1.85% en electricidad. (Véase gráfica 7)



Gráfica 7. Disponibilidad de servicios públicos en las viviendas  
Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

## Telecomunicaciones

En el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, la disponibilidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), es la siguiente: (Véase gráfica 8)



Gráfica 8. Disponibilidad de servicios públicos en las viviendas  
Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

## Vialidades

El crecimiento del municipio demanda la construcción de puentes para tener una movilidad urbana más rápida y con menos contaminación. Existen en la actualidad varios cruces que presentan congestiones vehiculares durante horas pico, y otros durante todo el día, lo que ocasiona un alto índice de contaminación, lentitud en el movimiento vehicular y desgaste social por el tiempo de traslado al trabajo o a las áreas de recreación.

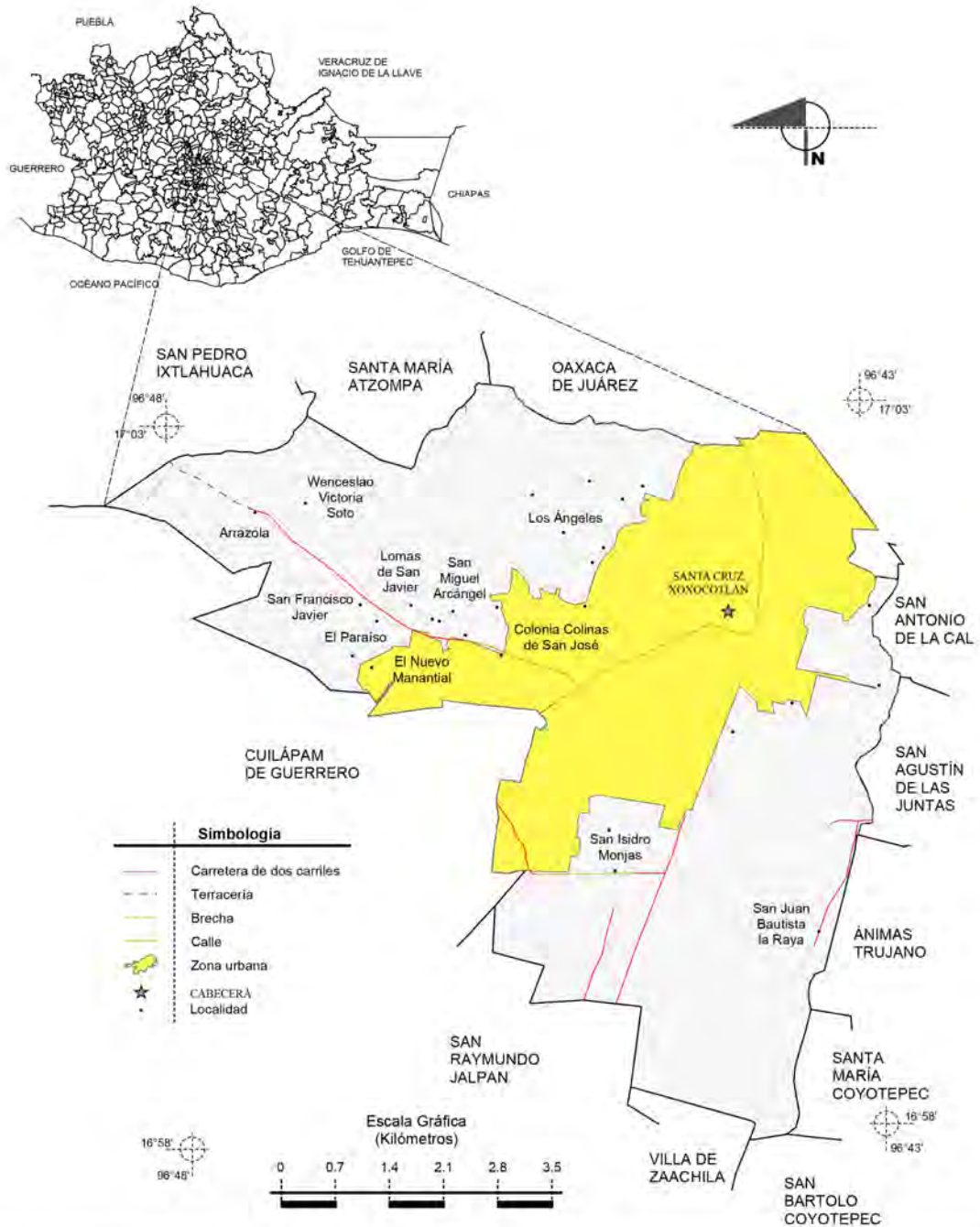
### Vialidades principales en el predio a intervenir



### Simbología

- Predio a Intervenir ●
- Río Atoyac ●
- Vialidades Principales ●
- Carretera Oaxaca- Puerto Escondido
- Posible salida a carretera Oaxaca- Puerto Escondido y a Xoxocotlán

Mapa de vialidades principales en el predio a intervenir. Santa Cruz Xoxocotlán  
Elaboración propia con imagen de Google Maps



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.  
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

Mapa de Localidades e Infraestructura para el Transporte

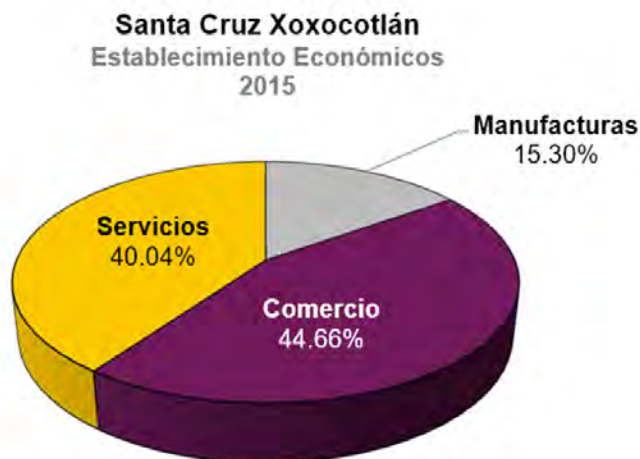
Fuente: INEGI. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. 2010



## EQUIPAMIENTO

Las unidades económicas agrupan los establecimientos con actividades, que comparten la misma razón social en los sectores de la construcción, transportes, correos y mensajería, servicios financieros, agua y minería. No incluye a los servicios públicos y de las asociaciones religiosas.

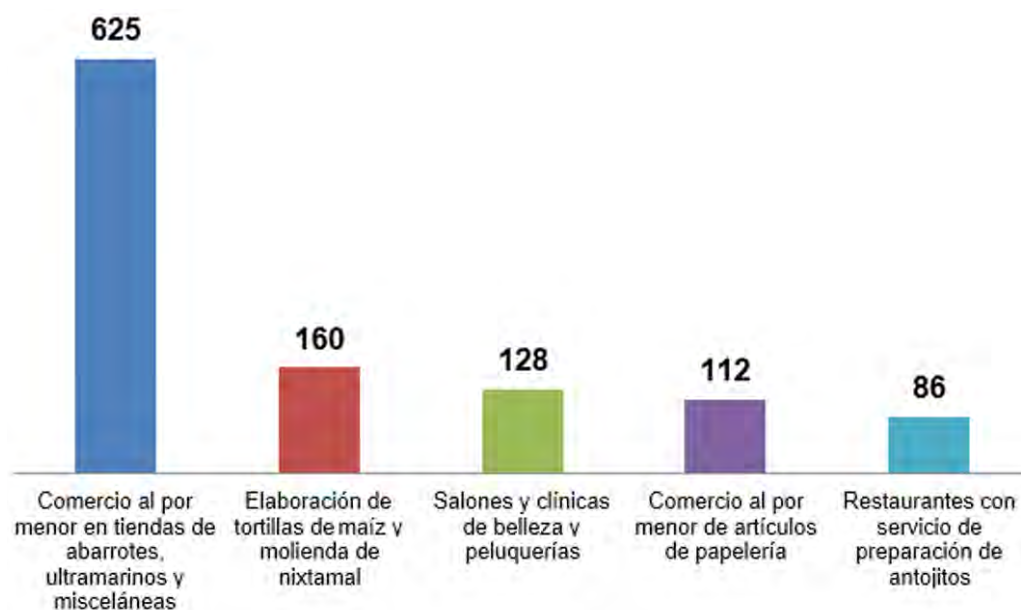
Santa Cruz Xoxocotlán es un municipio que se encuentra en proceso de rápido crecimiento poblacional y de urbanización, integrado a la zona metropolitana de Oaxaca, en donde la economía predominante es el comercio y los servicios. (Véase gráfica 9)



Gráfica 9. Establecimientos económicos 2015  
Fuente: INEGI. Censo Económico 2015

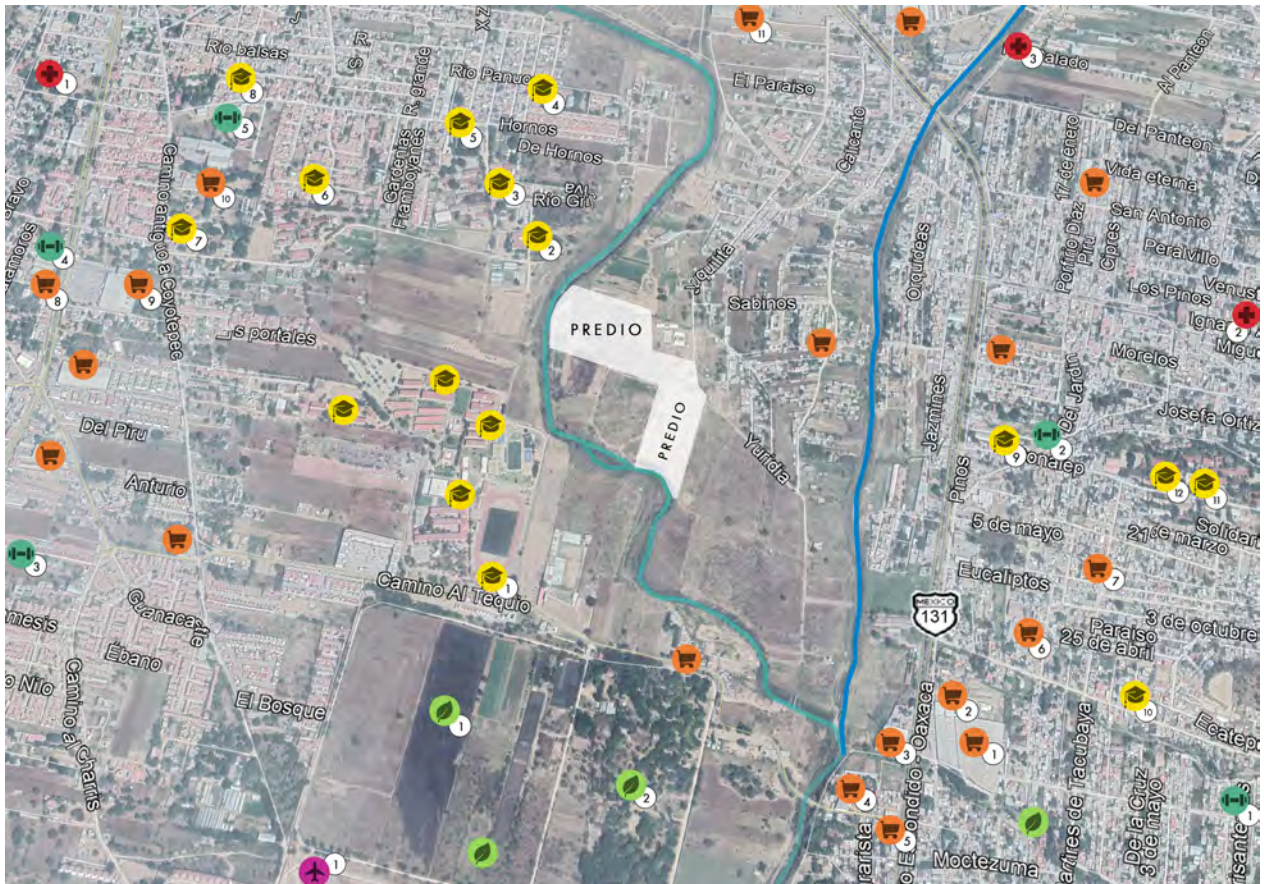
Sin embargo, aun presenta características sociodemográficas y económicas de rezago y marginación, y en este sentido, el reto es avanzar en un proceso de modernización acorde a las nuevas tecnologías de la información, con mayor infraestructura de comunicaciones y transporte eficiente, para detonar el desarrollo económico local y regional.

### Santa Cruz Xoxocotlán. Establecimientos económicos predominantes



Gráfica 10. Establecimientos económicos predominantes.  
Fuente: INEGI. Censos Económicos 2015

## Equipamiento en el predio a intervenir



Elaboración propia con Mapa de Google Earth.

### EDUCACIÓN

1. Universidad La Salle
2. IPN- CIDIR. Unidad Oaxaca
3. Centro de Educación Continua IPN. Unidad Oaxaca.
4. Colegio Bilingüe Vista del Valle
5. Escuela Normal Superior Federal de Oaxaca ENSFO
6. UPN Universidad Pedagógica Nacional
7. CBTis No. 259
8. Colegio Celestin Freinet
9. SCEO OAXACA DGCFT
10. Jardín De Niños "Sor Juana Ines De La Cruz"
11. Escuela Secundaria Técnica 100
12. CONALEP Oaxaca

### SALUD

1. Centro de Salud Santa Cruz Xoxocotlán.
2. Secretaría de Salud. Centro de Salud Comunitario Ignacio Allende.
3. Impulsora Farmacéutica y Hospitalaria.

### DEPORTE

1. Centro Deportivo y Recreativo "Benito Juárez"
2. Strong Hellen 2 Oaxaca
3. Vital Gym Fitness
4. Club de Boxeo Rojo
5. TAEKWONDO Centro de Formación y Disciplina Deportiva.

### AEROPUERTO

### COMERCIO

1. COMA. Compañía Mayorista de Abarrotes.
2. Abarrotes la Soledad
3. Avante Llantas
4. Centro Comercial Meraz.
5. Neto El tequio.
6. Abarrotes Jutiquilla
7. Tianguis Buenos Aires.
8. Mercado Municipal.
9. Chedraui
10. Abarrotes Aba Sur S.A. de C.V.
11. Walmart Símbolos Patrios.

### PARQUES

1. Parque "El Tequio"

## NORMATIVIDAD

### REGLAMENTOS, NORMAS Y PLANES DE DESARROLLO.

La **Secretaría del Desarrollo Social (SEDESOL)** en su Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, en el Tomo V, que se refiere a la Recreación y el Deporte, menciona que el equipamiento del deporte es fundamental para el desarrollo físico de la población, ya que cumple con funciones de apoyo a la salud y la recreación, así como a la comunicación y a la organización de las comunidades. Mencionando así, que los elementos que constituyen el subsistema responden a la necesidad de la población de realizar actividades deportivas en forma libre y organizada, contribuyendo al esparcimiento y a la utilización positiva del tiempo libre.

Debido a que el proyecto a desarrollar en esta tesis es un **Polideportivo** y a nivel ejecutivo se desarrollará el edificio del **Centro Acuático**, la normatividad del subsistema del deporte que se adecúa más a las características del proyecto es el de Unidad Deportiva y Alberca deportiva, para los cuales citaré la definición que nos da la SEDESOL para cada uno de los elementos de equipamiento.

#### Unidad Deportiva (CONADE)

Espacio conformado por un conjunto de instalaciones deportivas a cubierto y descubierta, destinadas principalmente a la práctica organizada del deporte y a la realización de competencias deportivas; así como el esparcimiento en espacios acondicionados expresamente para los niños.

La unidad esta conformada generalmente por: canchas de usos múltiples, canchas de fútbol, canchas de béisbol, pista de atletismo, gimnasio cubierto, frontones, canchas de tenis, gimnasios al aire libre, ciclistas y juegos infantiles; así como acceso principal y secundario, administración, servicios, medicina deportiva, cafetería, almacén y mantenimiento, plaza cívica, estacionamiento y áreas verdes y libres.

Se recomienda implementarse en ciudades mayores de 100,000 habitantes. El tipo y número de canchas y en consecuencia el tamaño de la Unidad Deportiva pueden variar en función de las preferencias deportivas de la población y del interés de las autoridades por impulsarlas.<sup>11</sup>

#### Alberca deportiva (CONADE)

Inmueble y conjunto de instalaciones destinados a la práctica formal de los deportes acuáticos como la natación en sus diversas modalidades, los clavados, waterpolo, buceo, nado sincronizado, entre otros, con fines competitivos y de espectáculo al público.

Las instalaciones más importantes que la integran son: alberca olímpica o semiolímpica, fosa de clavados y plataformas en sus alturas reglamentarias, botadores, sistemas de calefacción y alumbrado, baños y vestidores, servicio médico, administración y control, vestíbulo general y graderías para el público; contando complementariamente con plaza de acceso, estacionamiento público y áreas verdes.

Las áreas de albercas y graderías para el público pueden ser cubiertas o descubiertas; su dotación puede ser como elemento independiente o integrada a otras instalaciones deportivas, recomendándose su establecimiento en localidades a partir de 100,000 habitantes

<sup>11</sup> SEDESOL. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo V. Recreación y Deporte. Pág. 48

**Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL)**  
**Subsistema: Deporte (CONADE)**  
**Elemento: Unidad deportiva**  
**1. Localización y Dotación Regional Urbana**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●				
	LOCALIDADES DEPENDIENTES			←	←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILOMETROS ( 1 hora )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 11 A 50 AÑOS DE EDAD, PRINCIPALMENTE ( 60 % de la población total aproximadamente )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO(UBS)	M2 DE CANCHA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	USUARIOS POR M2 DE CANCHA POR TURNO ( 1 )					
	TURNOS DE OPERACION ( 12 horas )	1	1				
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	(1)	(1)				
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	7.5 ( 2 )	7.5 ( 2 )				
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.050 A 0.079 ( m2 contruidos por m2 de cancha )					
	M2 DE TERRENO POR UBS	1.36 A 1.44 ( m2 de terreno por m2 de cancha )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	0.0049 A 0.0052 CAJONES POR M2 DE CANCHA ( 1 cajón por cada 190 a 201 m2 de cancha )					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( m2 de cancha )	66,667 A (+)	13,333 A 66,667				
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS ) ( 3 )	A	A, B o C				
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1				
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	454.265	269,880 A 454,265				
<b>OBSERVACIONES:</b> ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO <b>CONADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE</b> ( 1 ) Variable en función del tipo y cantidad de canchas que integran la Unidad Deportiva, de la frecuencia e intensidad de uso de las mismas y del carácter de la actividad deportiva practicada ( organizada o informal ). ( 2 ) Este indicador se plantea considerando la existencia de otras alternativas de servicios como: Centro Deportivo y Módulo Deportivo. ( 3 ) La selección del módulo tipo recomendable dependerá del tamaño de la ciudad ( en habitantes ), de la tradición deportiva y/o del interés por impulsarla.							

Fuente: SEDESOL. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

TOMO V. Recreación y Deporte Pág. 60

## Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL)

### Subsistema: Deporte (CONADE)

#### Elemento: Unidad deportiva

## 2. Ubicación Urbana

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	●				
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■				
	INDUSTRIAL	▲	▲				
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	■	■				
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲				
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲				
	SUBCENTRO URBANO	■	■				
	CENTRO URBANO	▲	▲				
	CORREDOR URBANO	▲	▲				
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●				
	FUERA DEL AREA URBANA	■	■				
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲				
	CALLE LOCAL	▲	▲				
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲				
	AV. SECUNDARIA	●	●				
	AV. PRINCIPAL	●	●				
	AUTOPISTA URBANA	■	■				
	VIALIDAD REGIONAL	●	●				

**OBSERVACIONES:** ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADC ▲ NO RECOMENDABLE  
 CONADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE

Fuente: SEDESOL. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

TOMO V. Recreación y Deporte Pág. 61

## Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL)

### Subsistema: Deporte (CONADE)

#### Elemento: Unidad deportiva

### 3. Selección del Predio

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: )	A	A, B o C				
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	5.539	A - 5539 B - 2941 C - 2,558				
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	100.839	A - 100839 B - 80425 C - 56,732				
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1 : 1 A	1: 2				
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	200	200				
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	3	3				
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	1 % A 5 % ( positiva )					
	POSICION EN MANZANA	(1)	(1)				
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●				
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●				
	ENERGIA ELECTRICA	●	●				
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●				
	TELEFONO	●	●				
	PAVIMENTACION	●	●				
	RECOLECCION DE BASURA	●	●				
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●				
<b>OBSERVACIONES:</b> ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO <b>CONADE= COMISION NACIONAL DEL DEPORTE</b> ( 1 ) No aplicable en función de la superficie necesaria para establecer una Unidad Deportiva ( de 5 a 10 hectáreas ).							

Fuente: SEDESOL. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.  
TOMO V. Recreación y Deporte Pág. 62

## Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL)

### Subsistema: Deporte (CONADE)

#### Elemento: Unidad deportiva

#### 4. Programa Arquitectónico General

MODULOS TIPO	A 69,887 M2 ( 2 )				B 58,882 M2 ( 2 )				C 41,520 M2 ( 2 )			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS (3)	SUPERFICIES (M2)				SUPERFICIES (M2)				SUPERFICIES (M2)			
	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
ACCESO PRINCIPAL	1			13	1			13	1			13
ACCESO SECUNDARIO	2	13		26	1			13				
ADMINISTRACION	1		150		1		150		1		75	
SERVICIOS	6	154	924		4	154	616		2	154	308	
CANCHA DE USOS MULTIPLES	8	620		4.960	6	620		3.720	4	620		2.480
CANCHA DE FUTBOL	3	7.776		23.328	2	7.776		15.552	2	7.776		15.552
CANCHA DE BEISBOL	2	13,071		26.142	2	13,071		26.142	1			13,071
PISTA DE ATLETISMO	1			4.803	1			4.803	1			4.803
GINNASIO CUBIERTO	1		1.915									
FRONTON	4	375		1.500	3	375		1.125	2	375		750
CANCHA DE TENIS	8	669		5.352	6	669		4.014	2	669		1.338
GINNASIO AL AIRE LIBRE	2	276		552	1			276	1			276
CICLOPISTA	1			3.250	1			3.250	1			3.250
JUEGOS INFANTILES	1			1.600	1			900	1			400
MEDICINA DEPORTIVA	1		1.500		1		1.500		1		1.500	
CAFETERIA	2	375	750		1		375		1		375	
ALMACEN Y MANTENIMIENTO	1		300		1		300		1		300	
PLAZA CIVICA	1			3.600	1			1.600	1			900
AREAS VERDES	1			12.100	1			9.652	1			6.809
ESTACIONAMIENTO ( cajones ) ( 4 )	367	22		8.074	292	22		6.424	206	22		4.532
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>			5.539	95.300			2.941	77.484			2.558	54.174
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2			5.539				2.941				2.558	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2			5.539				2.941				2.558	
SUPERFICIE DE TERRENO M2			1 0 0,8 3 9				8 0,4 2 5				5 6,7 3 2	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIONpisos			1 ( 3 metros ) ( 5 )				1 ( 3 metros ) ( 5 )				1 ( 3 metros ) ( 5 )	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos ( 1 )			0.05 ( 5 % )				0.036 ( 3.6 % )				0.045 ( 4.5 % )	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus ( 1 )			0.05 ( 5 % )				0.036 ( 3.6 % )				0.045 ( 4.5 % )	
ESTACIONAMIENTO cajones			367 ( 4 )				292 ( 4 )				206	
CAPACIDAD DE ATENCION suarios por día			(6)				(6)				(6)	
POBLACION ATENDIDA ( 7 ) habitantes			4 5 4,2 6 5				3 8 2,7 3 3				2 6 9,8 8 0	

**OBSERVACIONES:** ( 1 ) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO. **CONADE= COMISION NACIONAL DEL DEPORTE**  
 ( 2 ) Las cifras señaladas se refieren exclusivamente a la superficie de canchas.  
 ( 3 ) El tipo y número de canchas pueden variar en función de las preferencias deportivas de la población y el interés de las autoridades.  
 ( 4 ) Las áreas de estacionamiento se distribuirán en las zonas de acceso, proporcionalmente a las áreas de concentración de actividades.  
 ( 5 ) Altura aplicable a todas las áreas construidas, excepto para el gimnasio cubierto, para el cual podrá variar la altura.  
 ( 6 ) Variable conforme a los tipos de canchas, frecuencia e intensidad de uso de cada cancha y al carácter de la actividad deportiva practicada ( organizada o informal ).  
 ( 7 ) Considerando 7.5 habitantes por m2 de cancha.

Fuente: SEDESOL. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

TOMO V. Recreación y Deporte Pág. 62

## PLAN MUNICIPAL XOXOCOTLÁN 2017-2018

El Plan Municipal de Santa Cruz Xoxocotlán (2017-2018) toma consideraciones en aspectos tales como:

### Espacios públicos

Los proyectos de Rescate de Espacios Públicos, como éste Polideportivo que se propone para la zona sur de la ZMO, serán la base que sustente el desarrollo de las actividades económicas, sociales y culturales del Municipio, generando la convivencia social, donde Gobierno y Sociedad se unan en un solo propósito, el de fortalecer la cohesión social en el municipio y para ello es que se toman acciones que permitirán incrementar el grado de integración y así lograr una vida ordenada, segura y agradable para la ciudadanía.

### Ambiental

Se busca la estabilidad, recuperación y conservación de la base de los recursos naturales, evitando la sobre explotación del sistema de recursos renovables y la perturbación a las funciones medio ambientales. Esto debe incluir el mantenimiento y el cuidado de la biodiversidad, la estabilidad atmosférica y la preservación de las funciones en los componentes de un ecosistema.

En la Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2010), queda de manifiesto la situación actual del uso de tecnologías limpias y eficientes.

Considerando las características propias del municipio, se promoverá la política de “Crecimiento Verde” en materia ambiental, que integra la implementación de tecnologías amigables con el medio ambiente que contribuye en torno a las estrategias de cambio climático; educación ambiental; conservación, uso eficiente de los recursos naturales; mejoramiento de la calidad ambiental; y ordenamiento territorial para el uso de recursos, con una visión a largo plazo y un enfoque sustentable.

Las propuestas en el Plan Municipal de Desarrollo 2017-2018, se concentran en la participación en los diferentes ámbitos de la sociedad y de la función pública, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamientos del Municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, conformando así una política ambiental integral e incluyente que permita alcanzar el desarrollo sustentable.

Considerando los enfoques anteriores que se plantean en el Plan Municipal de Santa Cruz Xoxocotlán (2017-2018), se desarrollará un proyecto que se rija bajo el eje de acción que propone dicho plan, con la intención de mejorar la calidad de vida de las personas del municipio, resaltando los valores ambientales del sitio y encaminando el proyecto del Polideportivo con un plan maestro que guíe al municipio hacia un desarrollo sustentable, a travez de éste nuevo equipamiento.



## Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL)

### Subsistema: Deporte (CONADE)

#### Elemento: Alberca Deportiva

#### 1. Localización y Dotación Regional Urbana

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	■		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES					◀	◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KILOMETROS ( 30 minutos )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	1,500 METROS ( 45 minutos )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 11 A 50 AÑOS DE EDAD, PRINCIPALMENTE ( 60% de la población total aproximadamente )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO(UBS)	M2 CONSTRUIDO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	Variable según la demanda y la programación de actividades					
	TURNOS DE OPERACION ( 12 horas ) ( 1 )	1	1	1	1		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	(2)	(2)	(2)	(2)		
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes )	40	40	40	40		
	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1 ( m2 construido )					
	M2 DE TERRENO POR UBS	2 ( m2 de terreno por cada m2 construido )					
DOSIFICACION	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 50 M2 CONSTRUIDOS					
	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	12,500 A (+)	2,500 A 12,500	1,250 A 2,500	250 A 1,250		
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:m2c) ( 3 )	3.750	2.500	1.875	1.875		
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE ( 3 )	3 A ( + )	1 A 5	1	1		
POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	150.000	100.000	75.000	75.000			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABL ■ ELEMENTO CONDICIONADO

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales).

( 1 ) La duración del turno de operación es variable en función de la demanda y la organización en cada caso.

( 2 ) Variable en función de la demanda y de la organización - programación de actividades.

( 3 ) Los módulos tipo preestablecidos se pueden aplicar indistintamente en cualquier tamaño de ciudad, en función de la demanda específica y la distribución urbana de la población usuaria.

Fuente: SEDESOL. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

TOMO V. Recreación y Deporte Pág. 72

## Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL)

### Subsistema: Deporte (CONADE)

#### Elemento: Alberca Deportiva

## 2. Ubicación Urbana

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	■	■		
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●	●		
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲		
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	▲	▲	▲	▲		
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲		
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	■	■		
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲		
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	▲		
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●		
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲		
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲		
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
	AV. PRINCIPAL	●	●	●	●		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲		

**OBSERVACIONES:** ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

Fuente: SEDESOL. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

TOMO V. Recreación y Deporte Pág. 73

### Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL)

#### Subsistema: Deporte (CONADE)

#### Elemento: Alberca Deportiva

### 3. Selección del Predio

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS:m2c )	3.750	2.500	1.875	1.875		
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3.750	2.500	1.875	1.875		
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	7.500	5.000	3.750	3.750		
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1: 1 A 1: 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	60	50	45	45		
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	3 A 4	3 A 4	3 A 4	3 A 4		
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2% A 4% ( POSITIVA )					
	POSICION EN MANZANA	CABECERA O MANZANA COMPLETA					
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●		
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●		
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●		
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●		
	TELEFONO	●	●	■	■		
	PAVIMENTACION	●	●	●	●		
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●		
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■		
<b>OBSERVACIONES:</b> ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL							

Fuente: SEDESOL. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

**Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL)**  
**Subsistema: Deporte (CONADE)**  
**Elemento: Alberca Deportiva**  
**4. Programa Arquitectónico General**

MODULOS TIPO	A 3,750 M2C			B 2,500 M2C			C 1,875 M2C				
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)	
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		
ALBERCA	1	1,250		1	1,000		1	630			
FOSA DE CLAVADOS	1	250		1	220		1	220			
BAÑOS Y VESTIDORES	1	80		1	60		1	40			
CUARTO DE MAQUINAS	1	30		1	25		1	15			
ADMINISTRACION Y CONTROL ( 2 )	1	40		1	30		1	20			
AREA DE ESPECTADORES ( gradería )	1	800		1	600		1	400			
CIRCULACIONES	1	1,300		1	565		1	550			
ESTACIONAMIENTO ( cajones )	75	22	1,650	50	22	1,100	38	22	836		
AREAS VERDES Y LIBRES	1		2,100	1		1,400	1		1,039		
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>			3,750	3,750		2,500	2,500		1,875	1,875	
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2		3,750			2,500			1,875			
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2		3,750			2,500			1,875			
SUPERFICIE DE TERRENO M2		7,500			5,000			3,750			
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIONpisos		1 ( 17 metros )			1 ( 16 metros )			1 ( 15 metros )			
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos ( 1 )		0.50 ( 50% )			0.50 ( 50% )			0.50 ( 50% )			
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus ( 1 )		0.50 ( 50% )			0.50 ( 50% )			0.50 ( 50% )			
ESTACIONAMIENTO cajones		75			50			38			
CAPACIDAD DE ATENCION usuarios		(3)			(3)			(3)			
POBLACION ATENDIDA habitantes		1 5 0 0 0 0			1 0 0 0 0 0			7 5 0 0 0			

**OBSERVACIONES:** ( 1 ) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL  
 ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.  
**SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL**  
 ( 2 ) Incluye servicio médico y cafetería o venta de bebidas y alimentos menores.  
 ( 3 ) Variable según la demanda y la programación de actividades.

## MEDIDAS ESTÁNDAR.

A continuación se muestran las medidas estándar de los diferentes elementos que compondrán el Polideportivo Sur.

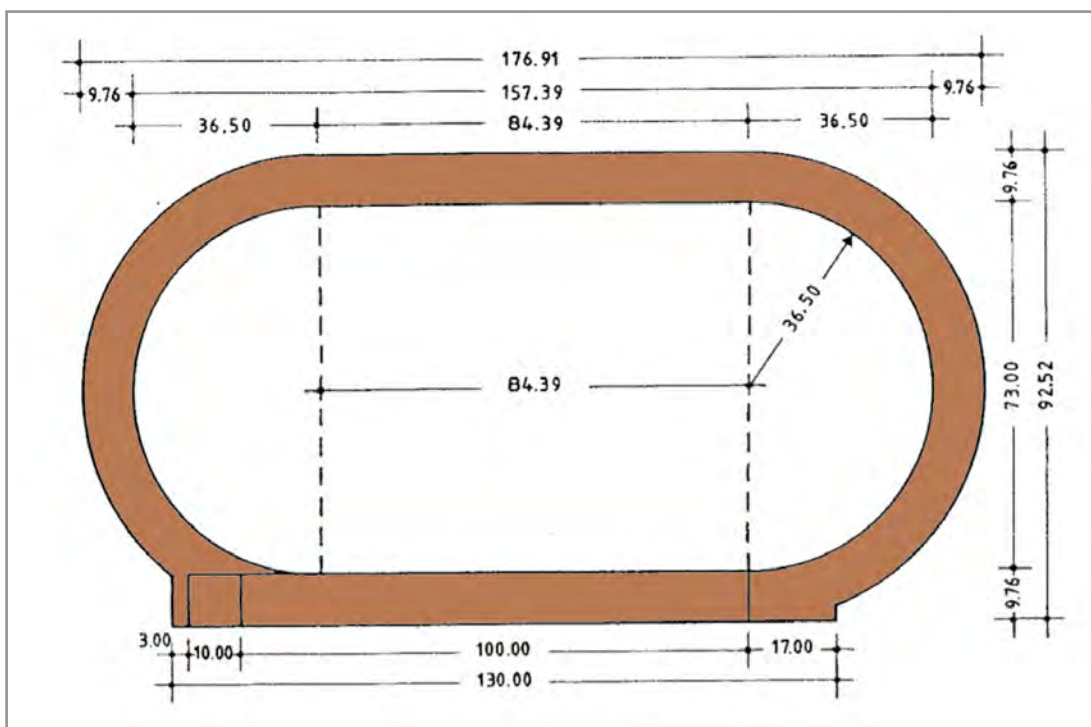
### Pista de Atletismo

World Athletics (anteriormente conocido como Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo o IAAF -en inglés, International Association of Athletics Federations-) es el órgano de gobierno del atletismo a nivel mundial, el cual recomienda actualmente que todas las pistas futuras se construyan de acuerdo con el último dato y se las denomine como "Pista Estándar de 400 m."

La Pista Estándar de 400 m. tiene las ventajas de ser una construcción simple, las secciones rectas y curvadas son casi de la misma longitud y de curvas uniformes, que son más adecuadas para el ritmo de carrera de los atletas. Además, la zona interior de la pista es suficientemente grande para que se puedan llevar a cabo todas las pruebas de lanzamientos y también tenga cabida un campo de fútbol estándar (68 m. x 105 m.).

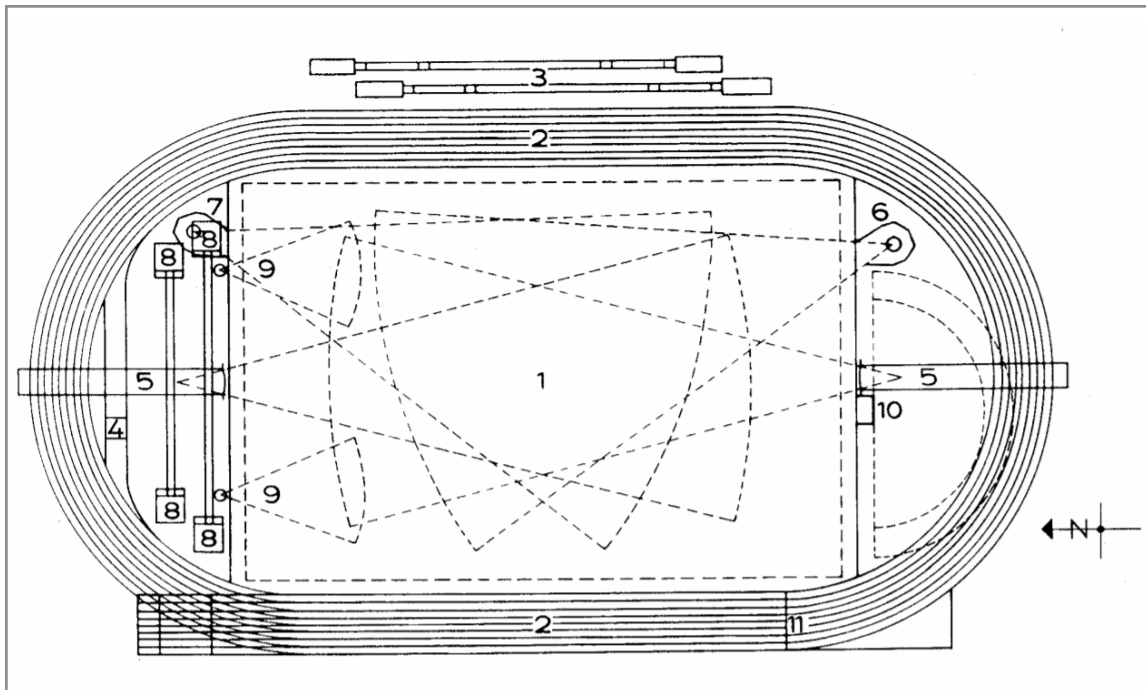
Este edificio supone la incorporación de un nuevo equipamiento deportivo multifuncional que viene a solucionar unas grandes carencias dotacionales.

### Forma y dimensiones de la Pista Estándar de 400 m. (Radio de 36,50 m.)



Forma y dimensiones de la pista Estándar de 400m  
Fuente: Normas Instalación Pista de atletismo IAAF.

## Trazado estándar de la instalación de la competición

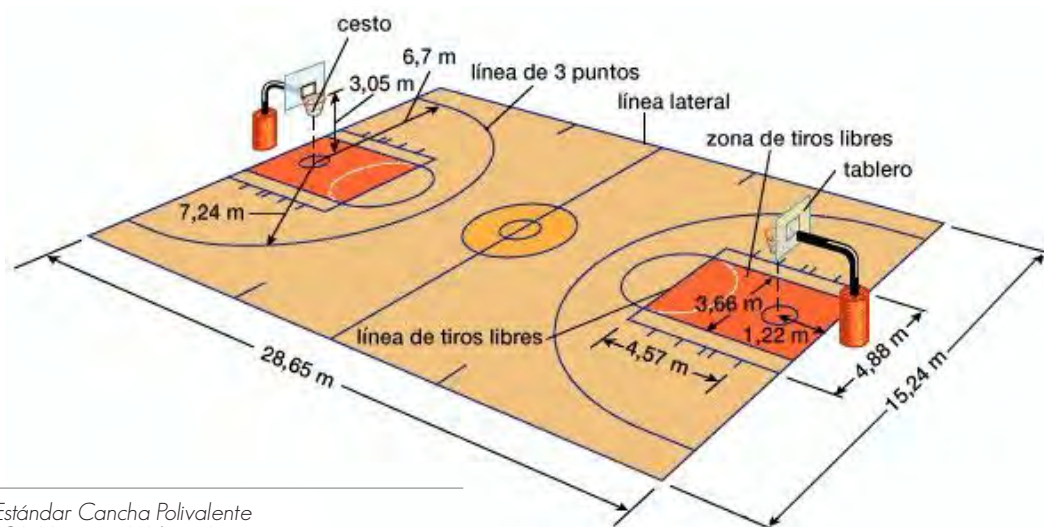


- 1 Campo de fútbol
- 2 Pista Estándar
- 3 Instalación para el salto de longitud y triple salto
- 4 "Ría"
- 5 Pasillo de jabalina
- 6 Instalación para el lanzamiento de disco y martillo

- 7 Instalación para el lanzamiento de disco
- 8 instalación para el salto con pértiga
- 9 Instalación para el lanzamiento de peso
- 10 Instalación para el salto de altura
- 11 Línea de meta

Trazado Estándar de la Instalación de la competición.  
Fuente: Normas Instalación Pista de atletismo IAAF.

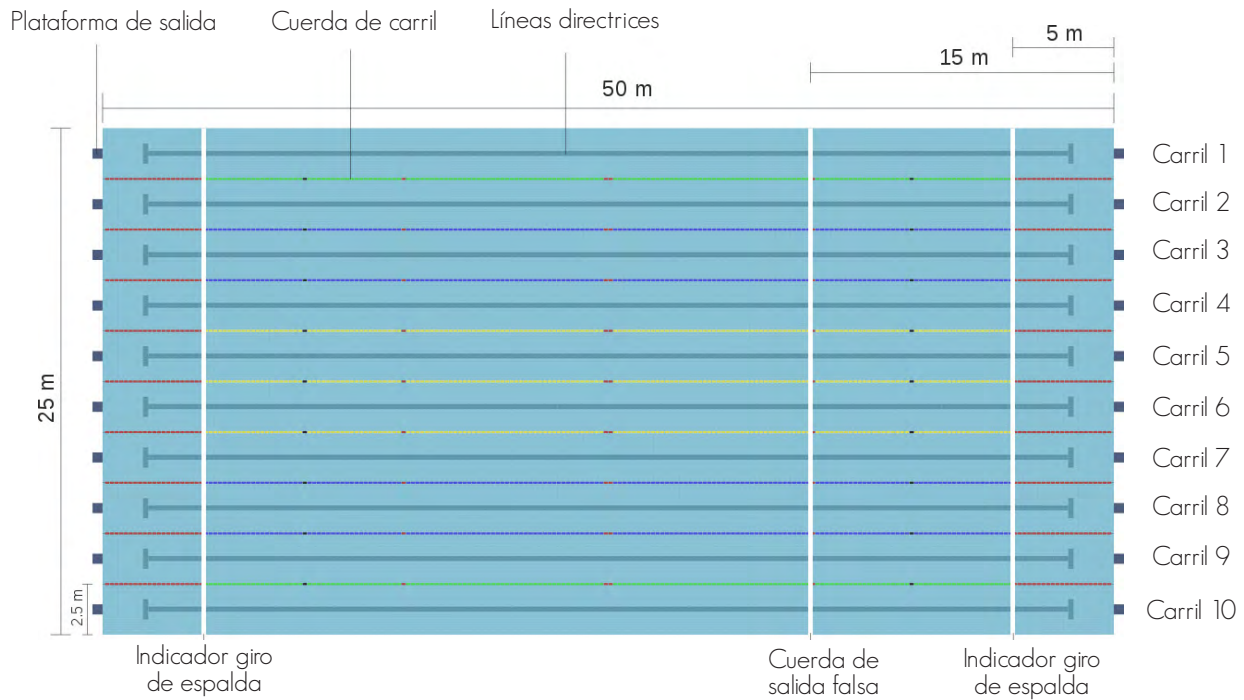
## Cancha Polivalente



Medidas Estándar Cancha Polivalente  
Fuente: 2006 Merriam- Webster, Inc

## Alberca Olímpica

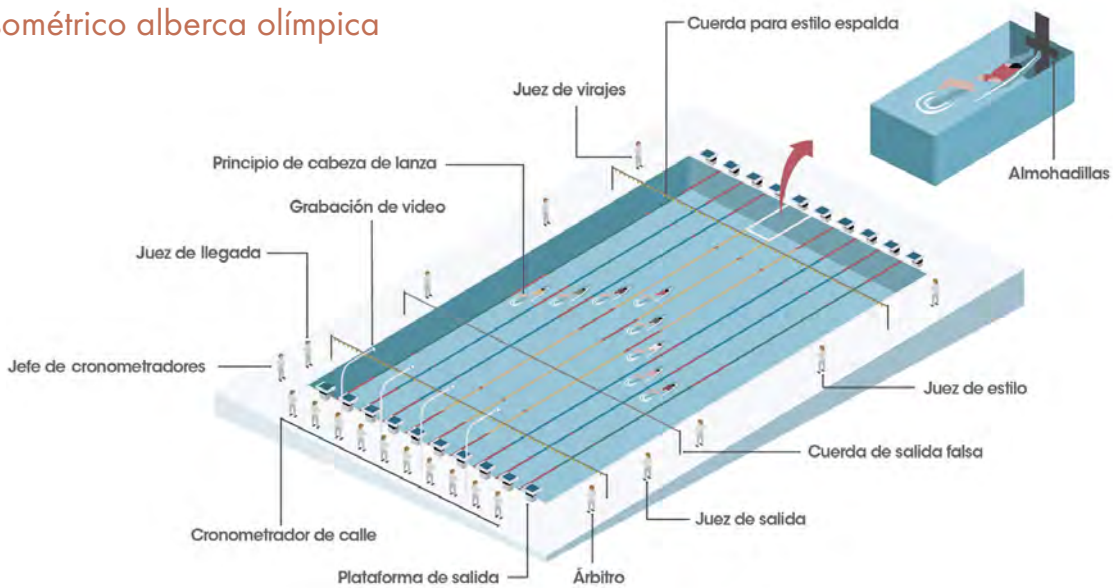
Las especificaciones de la Federación Internacional de Natación para una piscina olímpica son las siguientes:



Carriles indican 10 (aunque normalmente se usan 8, las otras dos son para impedir oleaje)

Diagrama simplificado de los estándares de la FINA  
Fuente: FINA. Federación Internacional de Natación

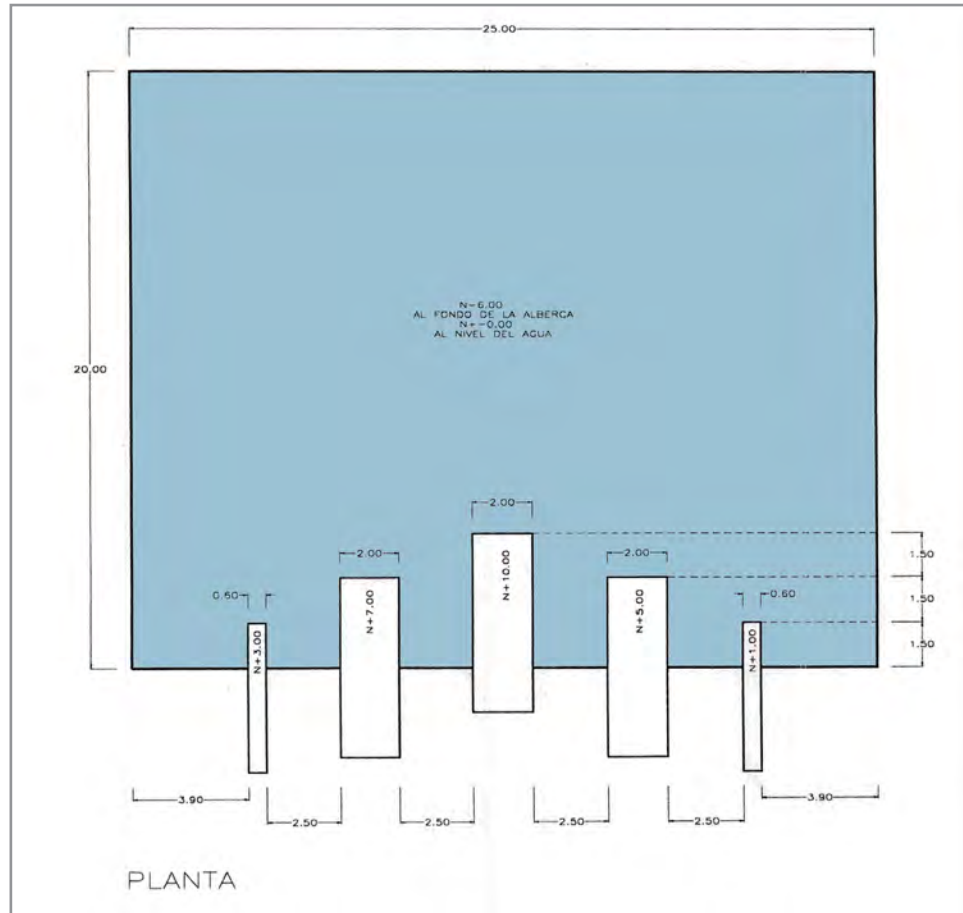
## Isométrico alberca olímpica



Isométrico alberca olímpica.  
Fuente: Decathlon España.

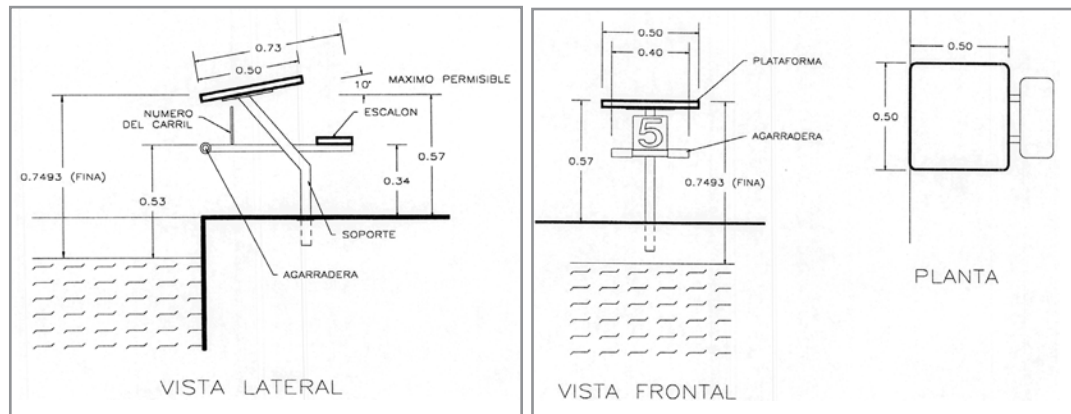
## Fosa de clavados

Las especificaciones de la Federación Internacional de Natación para una piscina olímpica son las siguientes:



Fosa de Clavados. Dimensiones generales

Fuente: CONADE. Comisión Nacional del Deporte. Clavados y Natación.

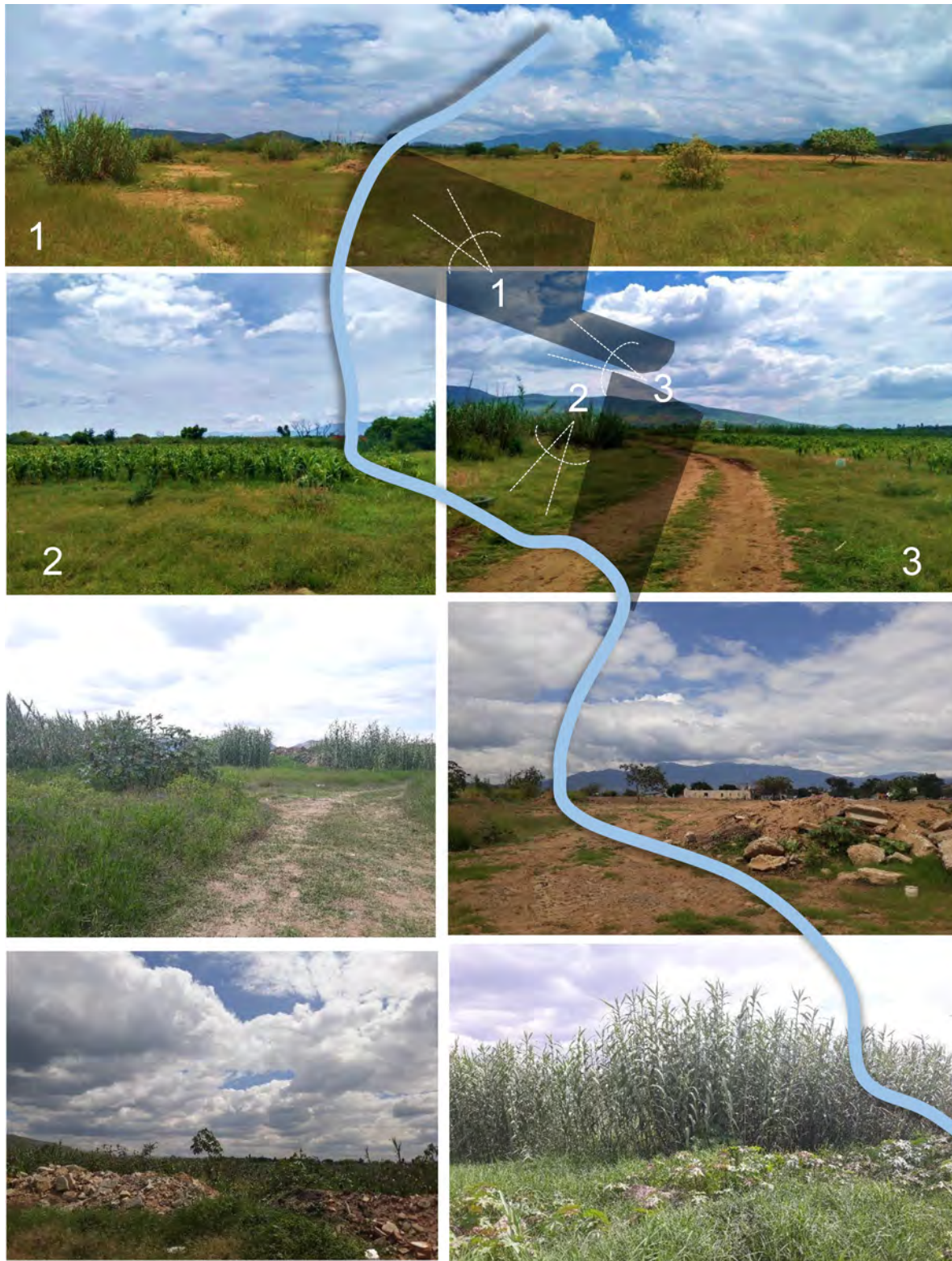


Plataformas de salida. Dimensiones generales

Fuente: CONADE. Comisión Nacional del Deporte. Clavados y Natación.



## REPORTE FOTOGRÁFICO DEL SITIO



03

# PROGRAMA

- Proyectos análogos
- Programa arquitectónico

P R O G R A M M A

## PROYECTOS ANÁLOGOS

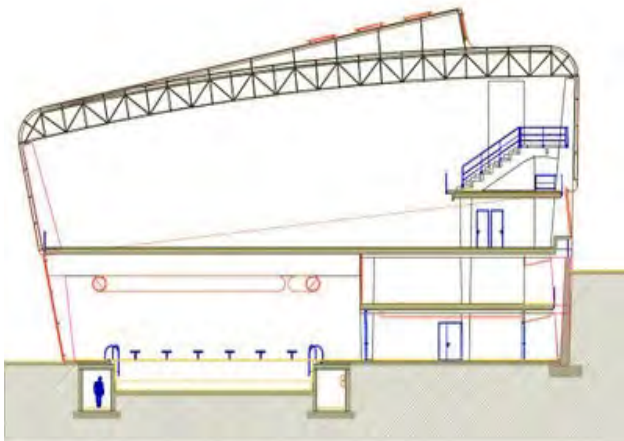
### 01 Polideportivo de La Higuera GBGV Arquitectos San Cristobal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España.

El programa requerido es bastante complejo ya que se trataba de organizar servicios destinados a la práctica de varios deportes. Principalmente, los usuales en canchas cubiertas como baloncesto, balonmano, voleibol y tenis junto con espacio para gimnasio y fitness. Además, se solicitaba una piscina de entrenamiento de 25 metros y otra terapéutica. El edificio que se planteó localiza en varios niveles los espacios demandados, aprovechando el fuerte desnivel existente en la parcela.

En planta semisótano, se sitúan los espacios de piscinas junto con los vestuarios necesarios.



Fotografía de José Ramón Oller.  
Fuente: <https://www.archdaily.mx/>



Fotografía de José Ramón Oller.  
Fuente: <https://www.archdaily.mx/>

En una entreplanta intermedia se dispusieron los distintos gimnasios y salas para la práctica del mantenimiento personal. Finalmente, en la planta superior se colocó el espacio para las canchas polideportivas junto con un graderío con capacidad para trescientas personas. Se pretendió realizar un edificio muy compacto, tanto para abaratar costes como para garantizar una alta suficiencia energética sin menoscabo de una buena ventilación e iluminación.

Especialmente se cuidó el encaje de la nueva infraestructura en su entorno mediante un preciso estudio de las rasantes viarias exteriores de tal manera que se pudiera siempre acceder a nivel de acera a los distintos espacios.

Esta estrategia se complementó con la inclusión de un ascensor interior que comunica verticalmente los cuatro niveles existentes.<sup>12</sup>

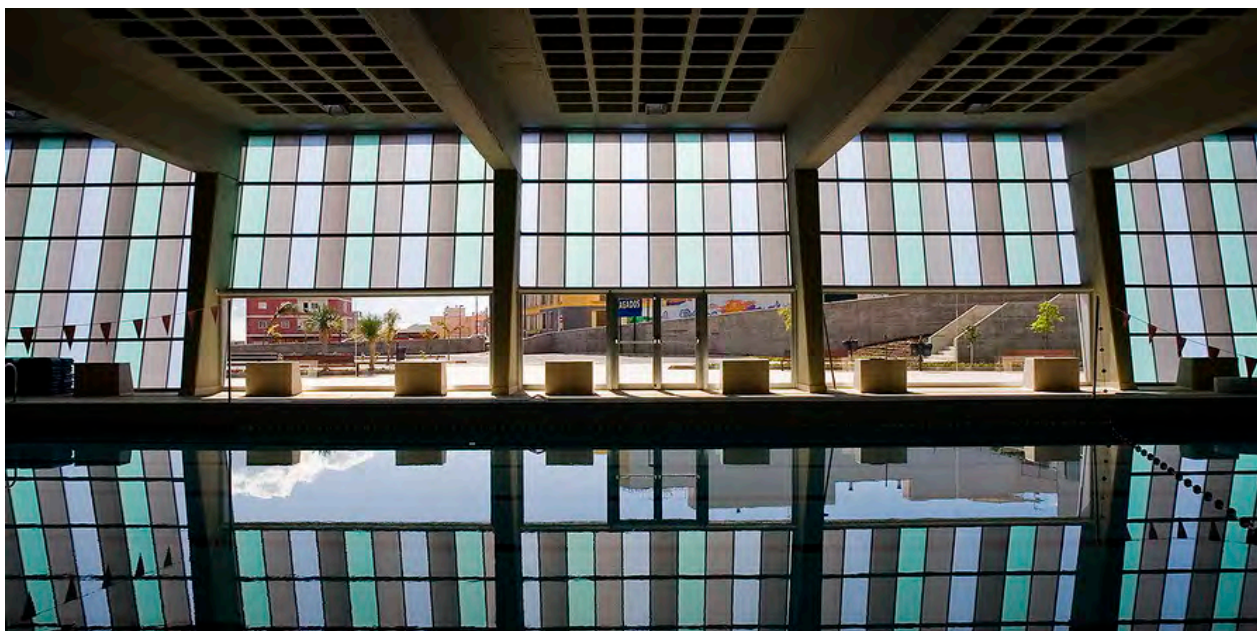
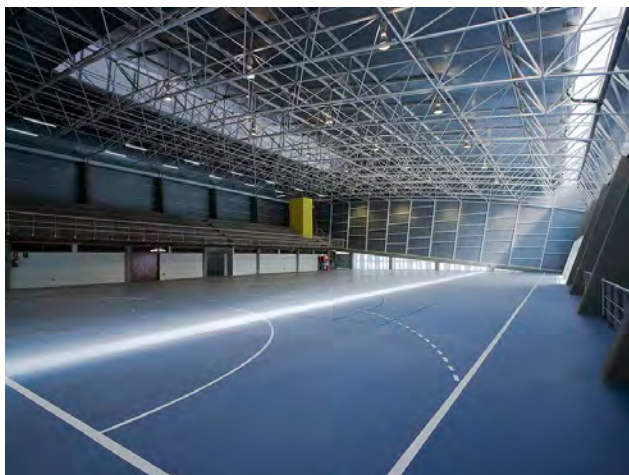
<sup>12</sup> Polideportivo de La Higuera / GBGV Arquitectos.

Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/02-11288/polideportivo-de-la-higuera>



El lenguaje formal desarrollado pretende simplificar la forma global al mismo tiempo que definir un nuevo hito urbano del barrio como corresponde a este nuevo equipamiento ciudadano de primer orden. Se emplearon materiales sencillos y con un tratamiento poco sofisticado que permitieran definir unos espacios ricos y bien iluminados.

Se introdujo por primera vez el empleo de paneles de policarbonato de colores translúcidos que han teñido en tonos azules el recinto de las piscinas ofreciendo una atmósfera interior muy agradable.



Fotografías de José Ramón Oller.  
Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/02-11288/polideportivo-de-la-higuerita>

## 02 Pabellón polideportivo de Villacelama QUIRÓS PRESA, Arquitectos Calle Real, 56, 24225 Villacelama, León, España

Un pabellón cerrado que conserve las sensaciones de jugar al aire libre: disfrutar la luz natural, permitir las vistas, diluir la frontera interior-exterior". A esta idea inicial se sumaban dos retos fundamentales: diseñar un volumen que, pese a las grandes dimensiones, se integrase en la escala del entorno rural; y el requisito cumplir con un presupuesto muy limitado.

La propuesta se materializa en un esqueleto visto de cerchas metálicas que resuelve todo: estructura, espacio, fachadas y accesos. Al exterior, un cascarón de chapa miniando parece flotar sobre el zócalo acristalado, limitando el impacto visual del volumen y dejando pasar las vistas. Al interior, la cristalera continua diluye el límite interior-exterior y la cubierta en forma de diente de sierra desvela los grandes lucernarios de policarbonato que bañan de luz natural el espacio y limitan su consumo energético.

El pabellón, inaugurado en 2016 con un coste final de 275€/m<sup>2</sup>, acoge eventos desde torneos de balonmano federado hasta el baile de las fiestas patronales, consolidándose como nuevo motor de actividad para los vecinos y vecinas de Villacelama.



Fotografías de Imagen Subliminal.

Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/892405/pabellon-polideportivo-de-villacelama-quir-s-presa>

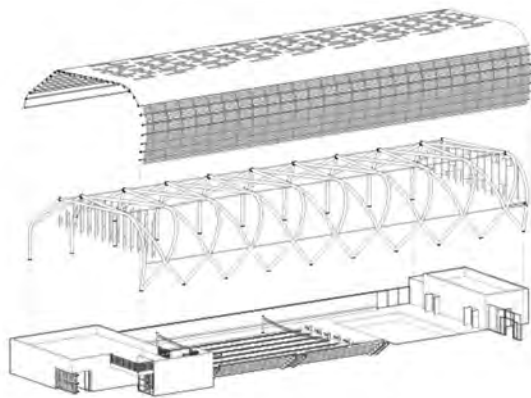
# 03 Centro acuático AISJ Flansburgh Architects Johannesburgo, Sudáfrica

El reto era crear una cubierta lo más económica posible para una piscina. Johannesburgo se encuentra en una meseta conocida como el "Highveld," a 5000 metros sobre el nivel del mar, con tierra rica en mineral de hierro, causando frecuentemente, la caída de rayos. Aunque el clima es templado, las temperaturas nocturnas pueden caer de manera significativa, por lo que la nueva piscina tenía que ser cubierta y climatizada al mismo tiempo.

### Soluciones de diseño:

Un sistema de estructura de acero tubular minimiza la profundidad del acero e incorpora un soporte lateral a lo largo del vano. El patrón cruzado recuerda los patrones geométricos de las cestas de madera nativa de África. De esta manera, la elegancia se lleva a algo simple y básico.

Persianas operables modulan la luz del día y ofrecen protección contra la lluvia. Escalonadas claraboyas de acrílico corrugado de anchura de panel estándar, crean una solución formal dramática y a la vez rentable.



Fotografías de Stephen O'Raw  
Fuente: <https://www.archdaily.mx/02-348467/centro-acuatico-aisj-flansburgh-architects>



Paneles de tela en cada extremo de la estructura modulan el flujo de aire, previniendo el efecto de túnel de viento. La combinación de paneles de tela, claraboyas de acrílico, y persianas, minimizan el deslumbramiento, y crean la sensación de una luz moteada. La sencilla paleta suave de blanco y gris claro combinan con la piedra de la zona en el acceso, simulando un entorno como si estuviera al aire libre.

## 04 Centro de recreación y acondicionamiento deportivo. (CRAD) Polideportivo Venustiano Carranza Centro de Oaxaca, Oaxaca, México.

El polideportivo “Venustiano Carranza” de la capital oaxaqueña se suma a un conjunto de instalaciones para la recreación y activación física de la población como el Complejo Deportivo Zona Poniente, el Estadio de Fútbol del Tecnológico de Oaxaca y el “Bosque del Deporte”, ubicado en la Ciudad de las Canteras, lo que coloca al gobierno de Gabino Cué como una administración que se ha distinguido por desarrollar una política integral para el desarrollo físico y cultural de los niños y jóvenes de Oaxaca. Área: 6,960 m<sup>2</sup>. Concesión y Administración.

### Programa arquitectónico de EL CRAD:

- 2 canchas de frontón
- 1 cancha de fútbol con pasto sintético, pista de atletismo y gradas techadas.
- 2 canchas de fútbol siete, con pasto sintético
- 3 canchas de usos múltiples
- Circuito de pista de trote (1,030 mts.)
- Ciclo vía con 3 puentes (1,039.45 mts)
- Área de juegos infantiles
- Área de gimnasio al aire libre
- Andadores peatonales
- Instalación eléctrica e iluminación híbrida (convencional y solar)
- Áreas verdes
- Estacionamientos (Sur 50 cajones, Noreste 90 cajones y Poniente 10 autobuses)
- 4 accesos con caseta de vigilancia.
- 1 500 ml. de barda perimetral.

### Instalaciones:

- Gimnasio con tecnología de última generación
- Alberca semi-olímpica
- Estadio de fútbol profesional
- Pista de tartán
- Ciclovía y carril de trote
- Espacios para practicar squash, artes marciales, spinning, crossfit, aerobics, pádel, basquetbol
- Salones de usos múltiples: yoga, zumba y box.



Fotografías de Francisco Mkercher  
Fuente: <https://campioner.com/portfolio/crad-oaxaca/>



## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

polideportivo sur | Xoxocotlán, Oaxaca.

### OFICINAS ADMINISTRATIVAS

VESTÍBULO DE ACCESO (CERRADO, AL AIRE LIBRE O MIXTO)  
3 OFICINAS (DIRECCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO)  
SANITARIOS PARA PERSONAL H Y M

### PISTA DE ATLETISMO

CANCHA DE ATLETISMO AL AIRE LIBRE 14,530.73 M2  
GRADERÍA CUBIERTA PARA 1,000 PERSONAS  
MÓDULO DE SANITARIOS H Y M  
MÓDULO DE VESTIDORES H Y M

### RECINTO POLIDEPORTIVO TECHADO

VESTÍBULO DE ACCESO  
TAQUILLAS  
CANCHA POLIVALENTE 28.70 X 15.20 MT (436.24 M2)  
GRADERÍA PARA 2,000 PERSONAS  
KIOSKO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS  
MÓDULO DE SANITARIOS H Y M  
MÓDULO DE VESTIDORES H Y M

2 CANCHAS POLIVALENTES AL AIRE LIBRE 436.24 M2 X 2 = 872.48 M2  
ALBERCA OLÍMPICA TECHADA

VESTÍBULO DE ACCESO  
TAQUILLAS  
ALBERCA OLÍMPICA 50.00 X 25.00 MT (1,250 M2)  
GRADERÍA PARA 4,000 PERSONAS  
KIOSKO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS  
MÓDULO DE SANITARIOS H Y M  
MÓDULO DE VESTIDORES H Y M

CIRCUITO DE CAMINATA 2.00 KM LINEALES  
BOSQUE (INTEGRADO O FRAGMENTADO) 1.00 HA  
EXPLANADA DE CONTEMPLACIÓN AL AIRE LIBRE 500.00 M2  
ESTACIONAMIENTO  
CUARTO Y PATIO DE SERVICIOS  
PRIMER PARQUE DE REGENERACIÓN DEL RÍO ATOYAC  
SALONES DE USOS MÚLTIPLES  
PARQUE DE JUEGOS INFANTILES, que vincule predios aledaños.  
CICLOPISTA

# D4

## EL PROYECTO

- Proyecto
- Concepto
- Conjunto
- Materialidad

- Plan maestro
- Proyecto Arquitectónico
- Proyecto Estructural
- Proyecto Hidráulico

- Proyecto Sanitario
- Proyecto Eléctrico

E L P R O Y E C T O

## PROYECTO

polideportivo sur | Xoxocotlán, Oaxaca.

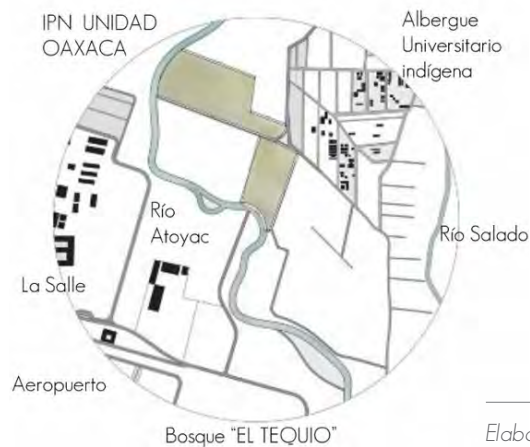
XOXOCOTLÁN, OAXACA. Es un sitio lleno de historia y actividades, actualmente un lugar en vías de desarrollo, el predio en el que se desplanta este proyecto está limitado en el lado oeste por el Río Atoyac, el cual es un elemento importante para lograr entender el entorno y la escala del proyecto, ya que uno de los retos de este plan maestro es generar una traza urbana para conectar e integrar el predio con el contexto inmediato.



Elaboración propia

XOXOCOTLÁN, OAXACA

### MACROLOCALIZACIÓN



Elaboración propia

### MICROLOCALIZACIÓN

El polideportivo busca que exista un estrecho diálogo con el contexto local, se basa en la lectura dinámica del paisaje y el medio ambiente.

Las importantes carreteras, la traza urbana, camino, el río Atoyac, y todo el equipamiento del contexto inmediato generan una sucesión de estructuras paralelas que proporcionan una inspiración para el punto de partida para el proceso de diseño.

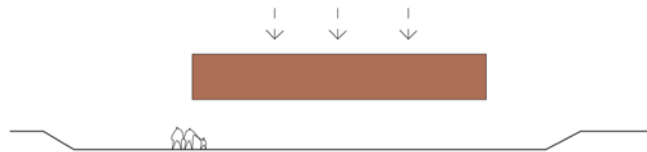
C O N C E P T O



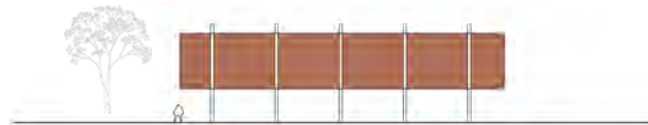
Edificios en planta libre para conseguir circulaciones fluidas (libre caminar)



Volumetría elevada para lograr remates visuales, hacia el paisaje exterior



Plataformas en desnivel, haciendo alusión a las plazas de Monte Albán.



Interacción directa.  
Hombre- Naturaleza

*Elaboración propia*

El eje rector de composición para éste proyecto consiste en evidenciar el juego que genera el proyecto en el sitio. Resaltar las virtudes del mismo haciendo énfasis en su principal elemento paisajístico que es Monte Albán, el cual fungió como eje de composición para dirigir los edificios hacia dicho remate visual, mejorando así la calidad paisajística, trayendo la belleza del entorno a entrar en contacto directo con el usuario que visite el polideportivo.

## C O N J U N T O



El polígono en el cual debe desplantarse el proyecto abarca dos predios, los cuales suman 7.21 hectáreas.

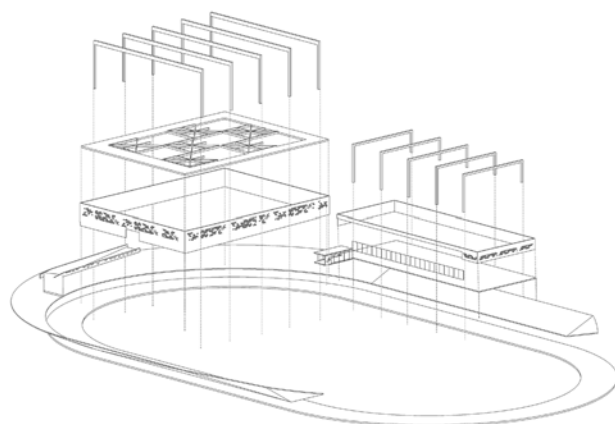


La intención de diseño para el plan maestro, es conseguir conectividad y fluidez en el conjunto creado entre ambos predios, que no se fragmente.

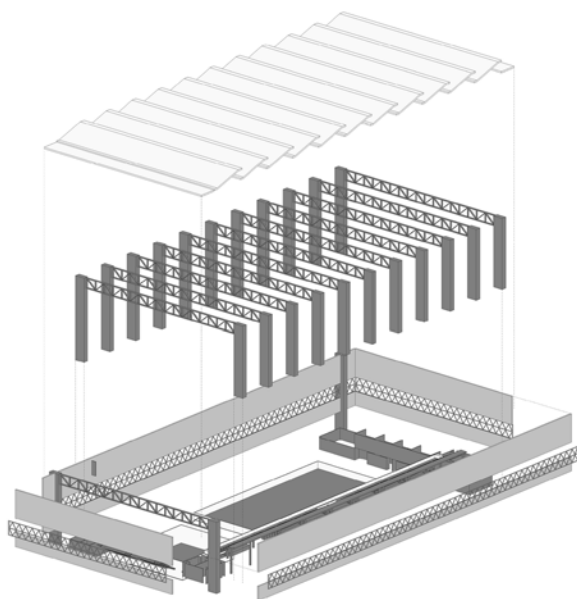


Traza clara del conjunto polideportivo, integración entre predios a intervenir y contexto inmediato.

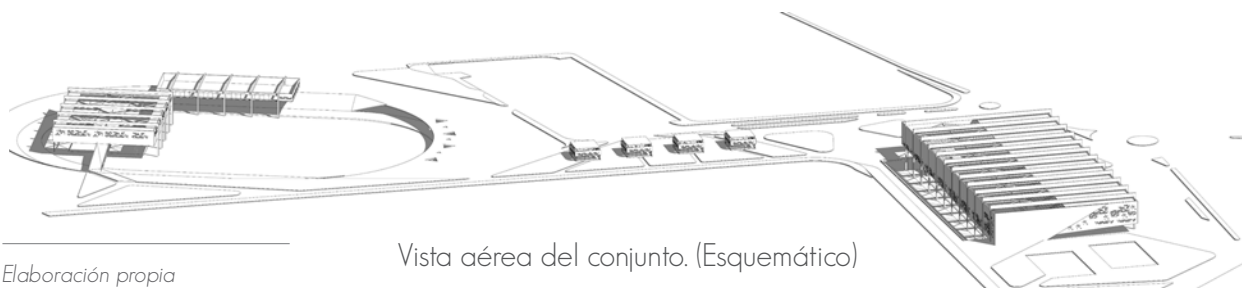
## M A T E R I A L I D A D



Edificios con estructura a base de marcos acero, para librar grandes claros y reducir el número de apoyos sobre la superficie de desplante.



Fachadas de concreto entintado, tono barro, y celosías de triángulos, figura geométrica utilizada en todo el conjunto como elemento de abstracción de Monte Alván.



Elaboración propia

Vista aérea del conjunto. (Esquemático)



## P L A N M A E S T R O

### 1. OFICINAS ADMINISTRATIVAS

Vestíbulo de acceso  
3 oficinas (dirección, administración y mantenimiento)  
Sanitarios para personal h y m

### 2. PISTA DE ATLETISMO

Cancha de atletismo al aire libre  
Gradería en talud.  
Módulo de sanitarios h y m  
Módulo de vestidores h y m

### 3. RECINTO POLIDEPORTIVO TECHADO

Vestíbulo de acceso  
Taquillas y Gradería  
Cancha polivalente

### 4. CANCHAS POLIVALENTES AL AIRE LIBRE

### 5. CENTRO ACUÁTICO

Vestíbulo de acceso  
Alberca olímpica  
Gradería para 2,500 personas  
Kiosko de alimentos y bebidas  
Módulo de sanitarios h y m  
Módulo de vestidores h y m

### 6. CIRCUITO DE CAMINATA, BOSQUE (Fragmentado)

### 7. EXPLANADA DE CONTEMPLACIÓN AL AIRE LIBRE.

### 8. ESTACIONAMIENTO

### 9. PRIMER ETAPA DE PARQUE LINEAL DE REGENERACIÓN DEL RÍO ATOYAC.

### 10. PARQUE DE JUEGOS

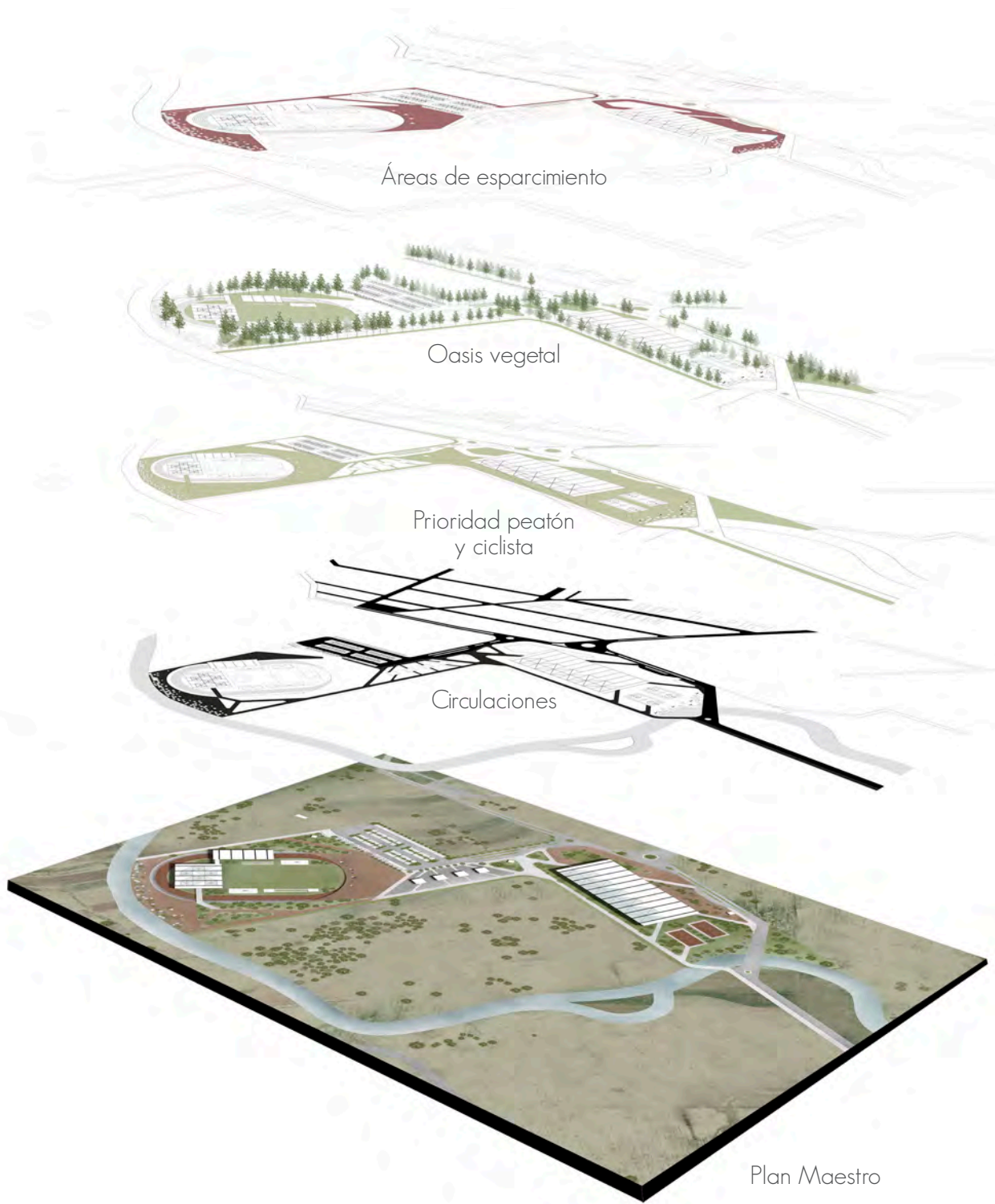
INFANTILES, conectará los predios inmediatos con el proyecto.

### 11. SALONES DE USOS MÚLTIPLES. (clases de yoga, box, spinning, baile, etc.)

### 12. CICLOPISTA



## SÍNTESIS DE PLAN MAESTRO



Áreas de esparcimiento

Oasis vegetal

Prioridad peatón  
y ciclista

Circulaciones

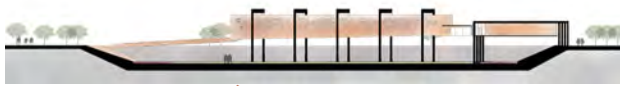
Plan Maestro

### PISTA DE ATLETISMO, CANCHA POLIVALENTE TECHADA Y ZONA ADMINISTRATIVA

Un espacio que conecta directamente con el entorno, en donde la pista de atletismo pasa por debajo de los volúmenes, dejando claro que la interacción de todas las actividades deportivas del conjunto siempre estará presente. Las gradas en talud hacen referencia a la composición arquitectónica del juego de pelota mixteca.



PLANTA ESQUEMÁTICA

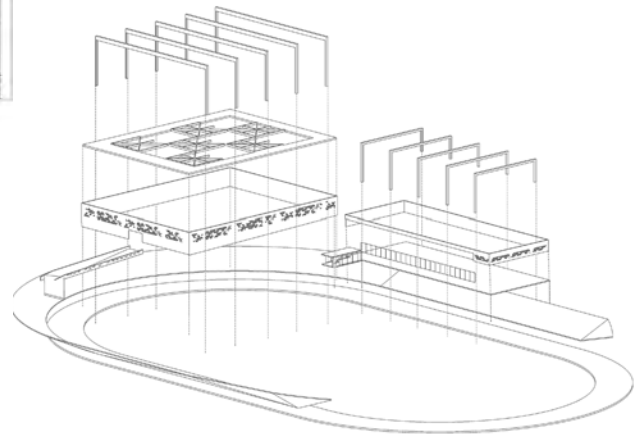
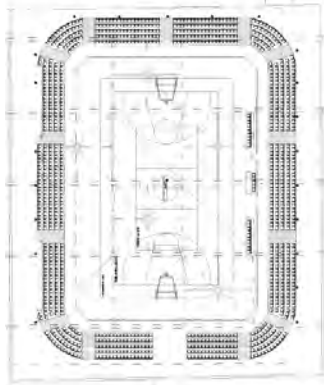


CORTE ESQUEMÁTICO

#### Oficinas Administrativas



#### Cancha Polivalente Techada



Pista de atletismo



Vista a pista de atletismo desde explanada de contemplación.

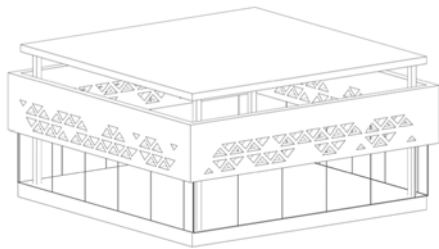
### SALONES DE USOS MÚLTIPLES

Cubos semi transparentes, recubiertos con muros de concreto con celosía que da privacidad, sin aislar completamente al usuario del exterior. Diseñados para vivir la experiencia del deporte desde otra perspectiva, tomando clases de actividades deportivas en un entorno rodeado de vegetación endémica del sitio, conectados con el exterior.

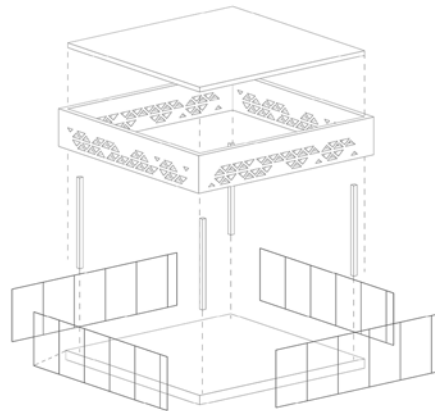


CORTE ESQUEMÁTICO

PLANTA ESQUEMÁTICA



Volumetría



Isométrico

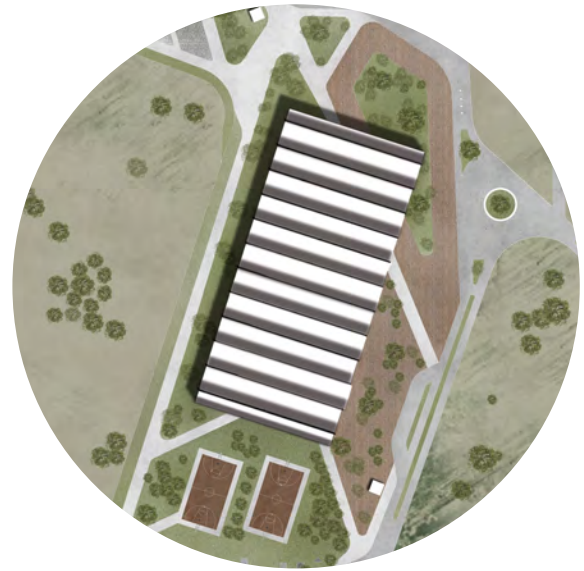


Vista exterior de salones de usos múltiples.

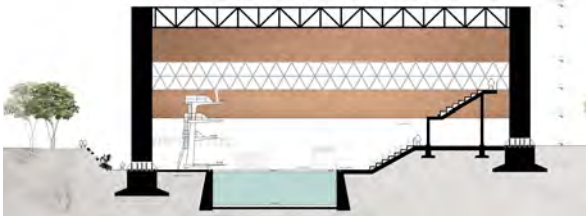
## CENTRO ACUÁTICO

El Centro Acuático es el edificio más imponente del conjunto polideportivo, por su tamaño. Tiene una gran explanada frente a su fachada principal, la cual invita a los usuarios a llevar a cabo actividades no sólo deportivas, si no también culturales.

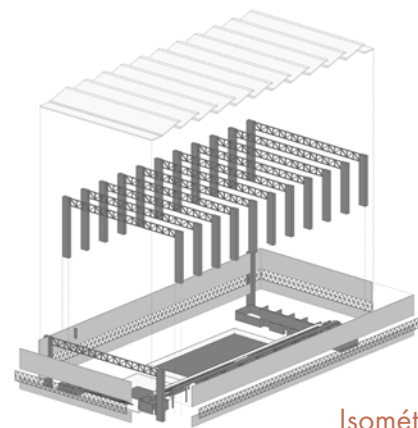
El edificio está pensado para que tanto los deportistas como los espectadores disfruten de la relación interior- exterior que el edificio ofrece, ya que sus grandes dimensiones propician que las intenciones de diseño, de realizar deporte en contacto con la naturaleza, puedan lograrse.



PLANTA ESQUEMÁTICA



CORTE ESQUEMÁTICO



Isométrico

El Polideportivo al ser un proyecto a gran escala, el edificio del Centro Acuático, es el edificio que se desarrollará a nivel ejecutivo en ésta tesis. Ya que es el que dentro del conjunto cuenta con los retos técnico constructivos y de diseño arquitectónico necesarios para poder llevarlo hasta ese alcance.



Centro Acuático - Fachada suroeste | Canchas polivalentes al aire libre.



Centro Acuático | Fachada principal

centro acuático

X O X O C O T L A N | O A X A C A

P R O Y E C T O  
A R Q U I T E C T Ó N I C O

P R O Y E C T O  
A R Q U I T E C T Ó N I C O

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

centro acuático | Xoxocotlán, Oaxaca.

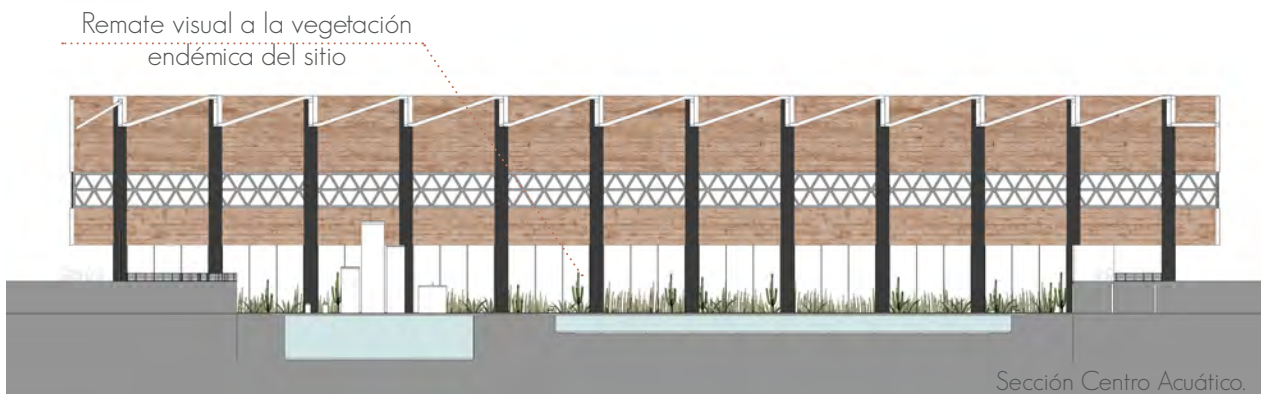
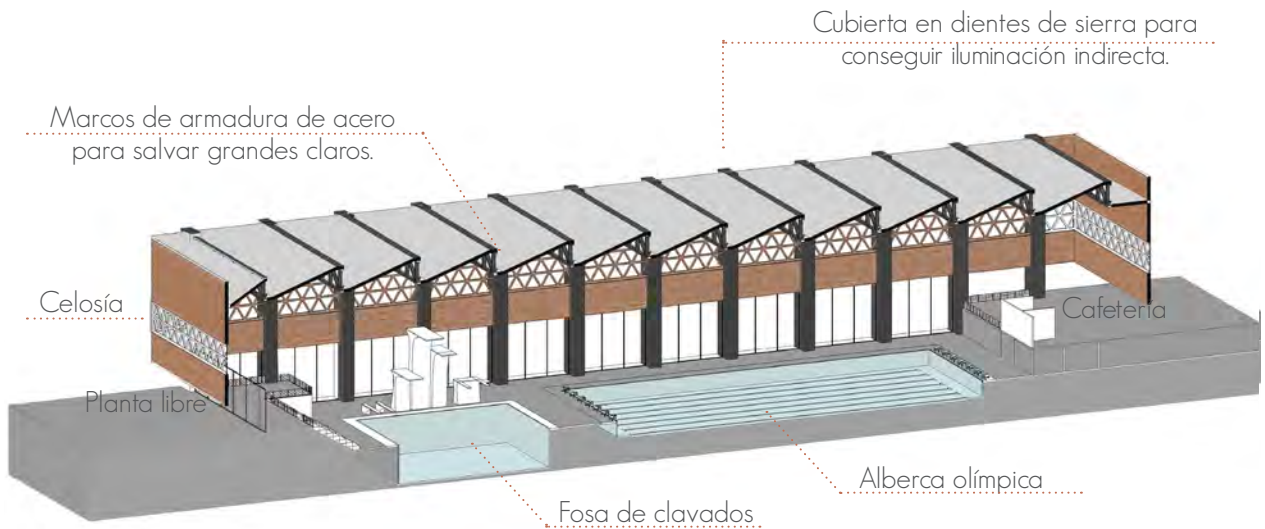
## MEMORIA DESCRIPTIVA

El eje rector de composición para éste centro acuático fue el aprovechamiento de las grandes fachadas que el edificio sugiere, dadas las dimensiones de la alberca olímpica y la fosa de clavados, el edificio para el centro acuático resulta muy imponente, por lo que se decidió dejar completamente libre una de las fachadas para que los usuarios del edificio y los deportistas estén en contacto directo con el exterior aunque estén en el interior del centro acuático, además de que dará iluminación natural lo cual hará que el gasto energético sea menor.

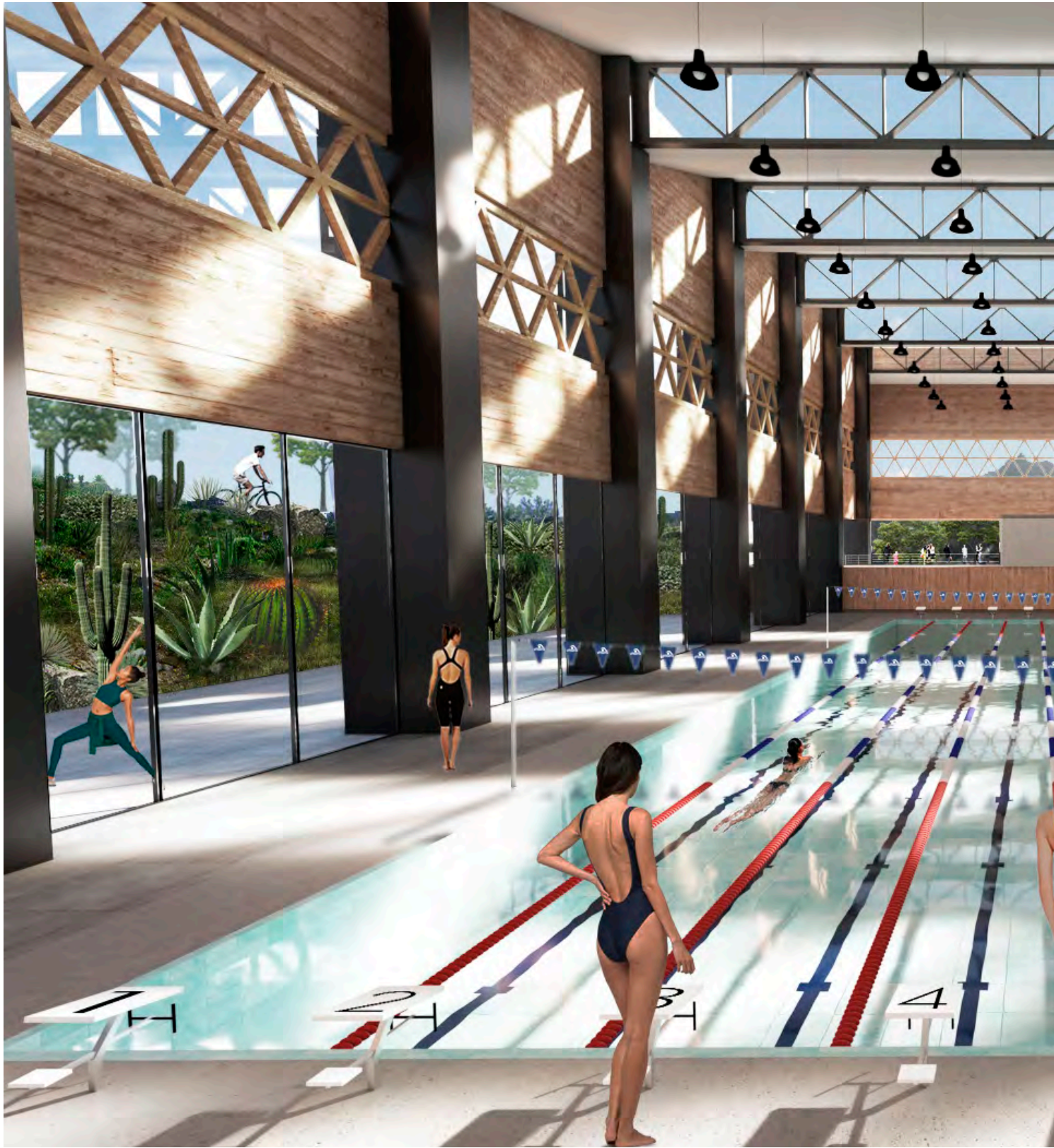


Relación directa interior/exterior.

## CENTRO ACUÁTICO Volumetría.

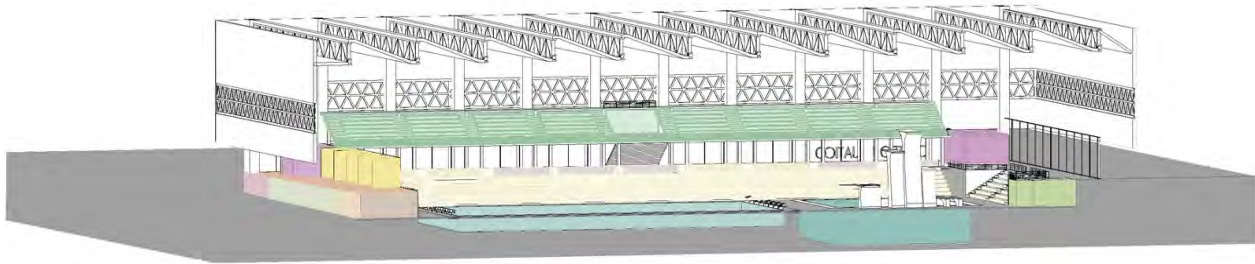




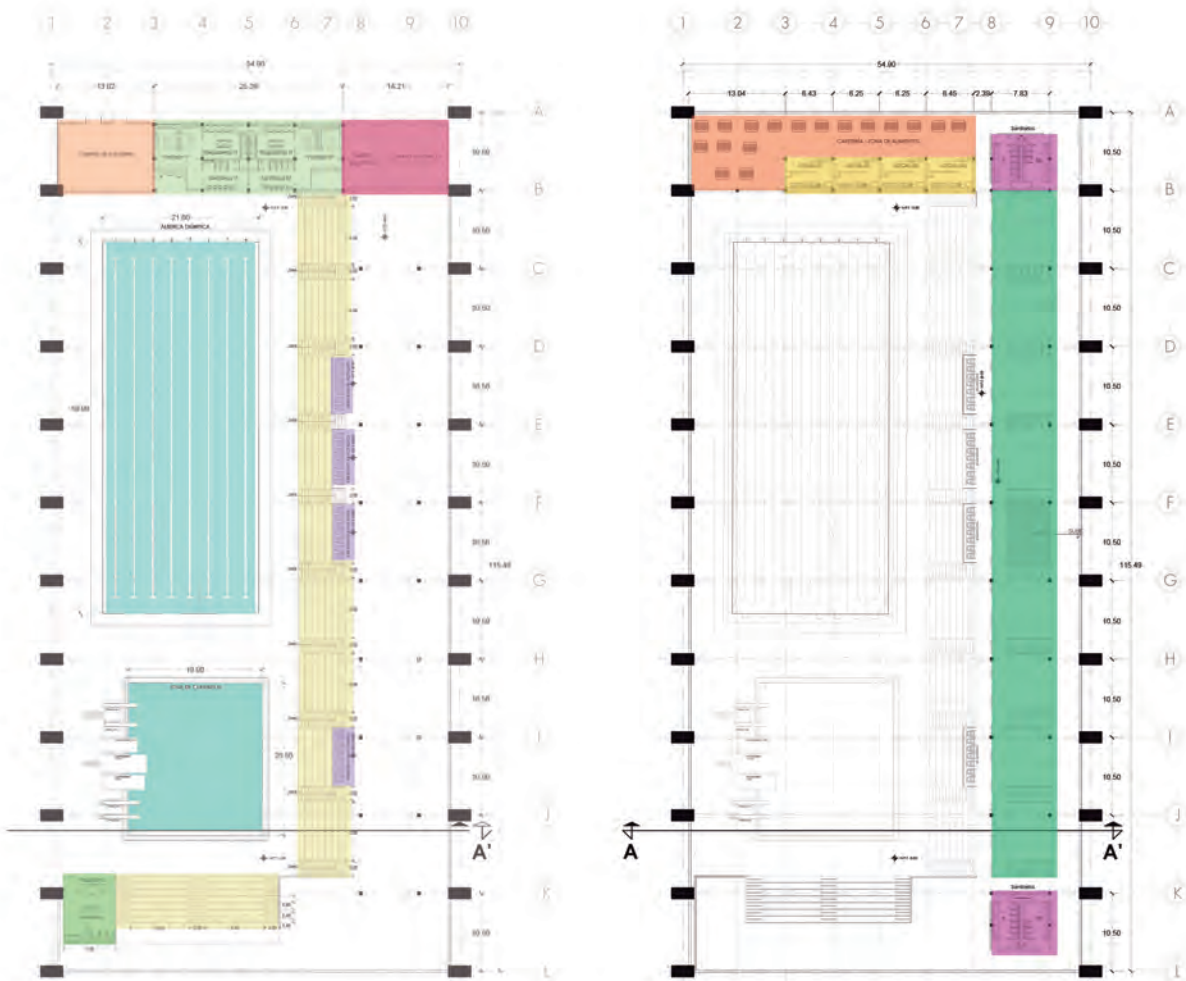




Alberca olímpica



CENTRO ACUÁTICO  
Zonificación.



ZONIFICACIÓN

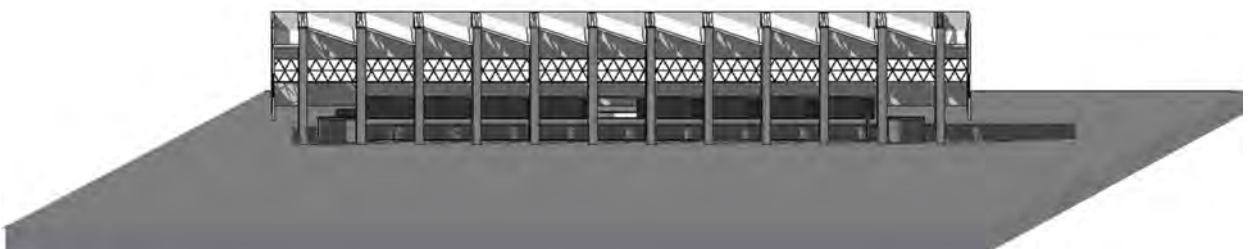
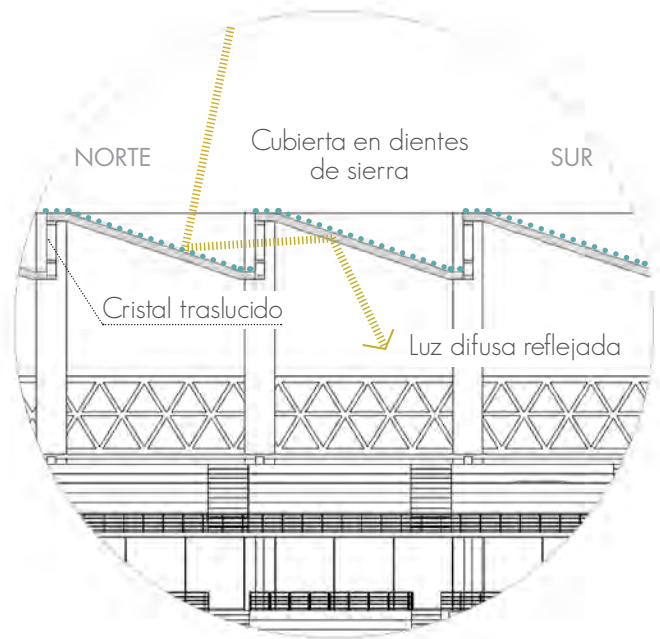
- |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Alberca Olímpica.        | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Zona de Gradas.            | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #008000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Zona de Gradas Planta Alta |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Baños / Vestidores H y M | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #8A2BE2; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Gradas para discapacitados | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Zona de locales de comida  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #00CED1; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Fosa de clavados         | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF69B4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Cuarto Eléctrico           | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF8C00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Cafetería                  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #3CB371; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Baños / Vestidores H y M | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFA07A; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Cuarto de caldera.         | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #DDA0DD; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Sanitarios Públicos H y M  |



Fosa de clavados

La cubierta del centro acuático se diseñó en forma dientes de sierra, a cual está formada por faldones sucesivos inclinados y por lucernarios verticales orientados al norte para tener una incidencia de luz indirecta lo cual hará un ambiente cálido en el interior del edificio además de que será favorable para las competencias.

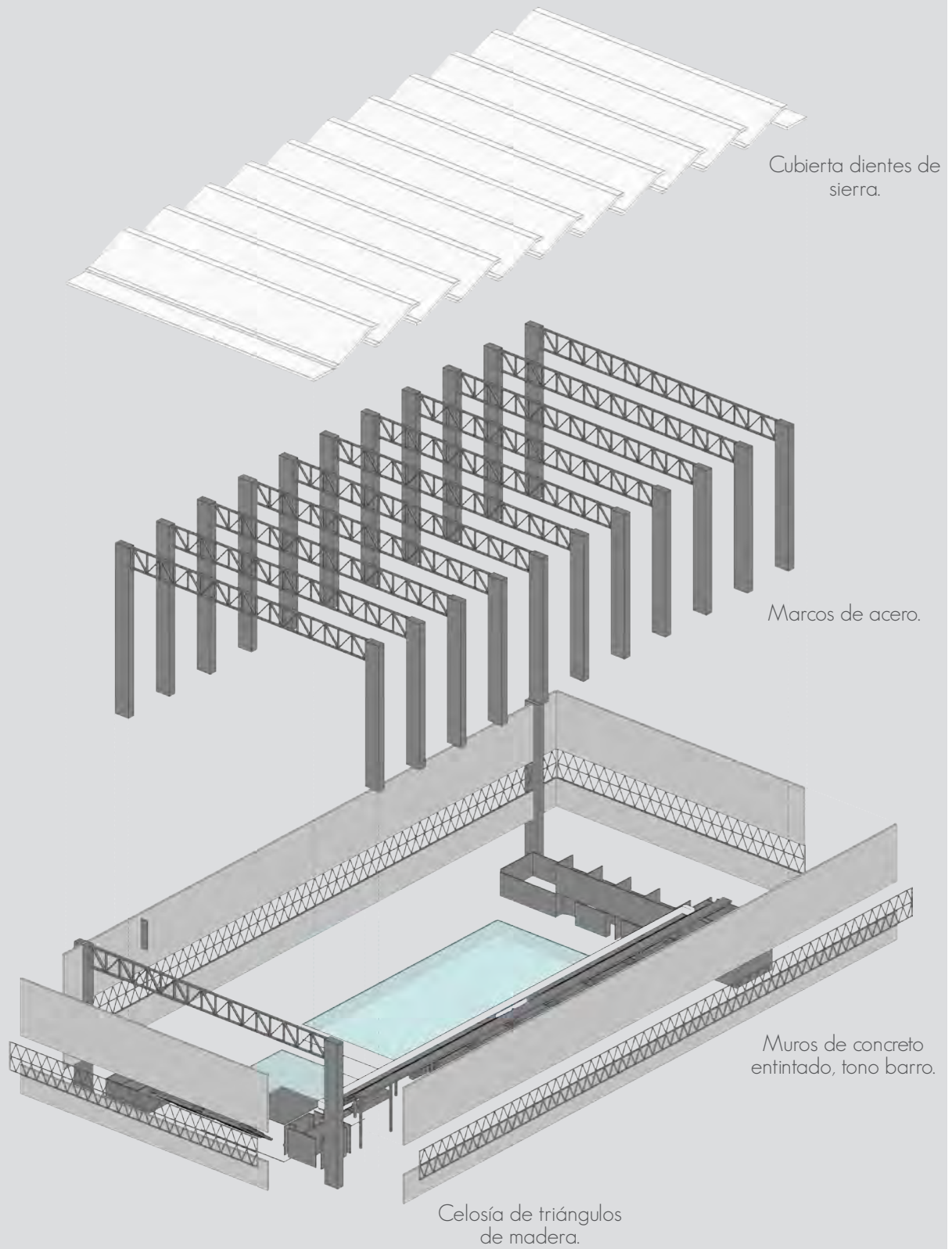
La estructura se resolvió a base de marcos de acero ya que se quería lograr salvar el claro sin necesidad de apoyos intermedios, para lograr dicha solución estructural, se utilizaron columnas de acero de sección compuesta PTR y armadura metálica que sostendrá la cubierta.





Alberca Olímpica

CENTRO ACUÁTICO  
Volumetría.







Centro Acuático | Vista desde gradas planta alta.





Centro Acuático | Vista desde patio trasero (Talud de cactáceas)

La principal intención de diseño, tanto para el polideportivo como para el centro acuático, es la multifuncionalidad de los espacios y el constante contacto con la naturaleza, es una manera de hacer homenaje a la vegetación endémica de Oaxaca. Realizar deporte y otras actividades culturales y de esparcimiento rodeados de la naturaleza es el objetivo principal de éste polideportivo, el cual busca, a través de la arquitectura generar un sentido de pertenencia del edificio con la comunidad de Xoxocotlán.

# centro acuático

X O X O C O T L A N | O A X A C A

l i s t a d e d i a g r a m a s

• Planta de Conjunto

Clave: A-01

• Plantas Arquitectónicas

Clave: A-02

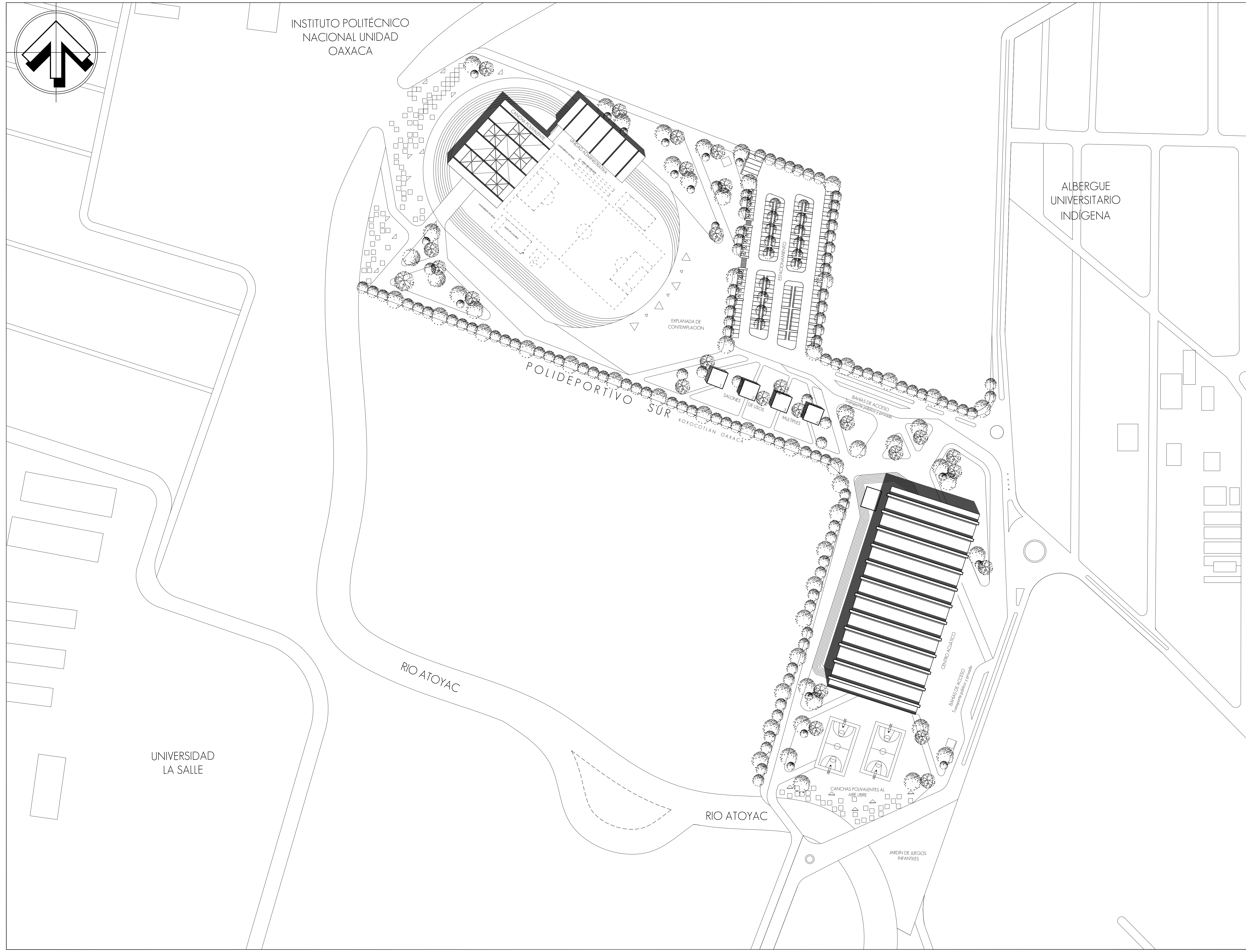
• Cortes Arquitectónicos

Clave: A-03

• Fachadas Arquitectónicas

Clave: A-04

P R O Y E C T O  
A R Q U I T E C T Ó N I C O



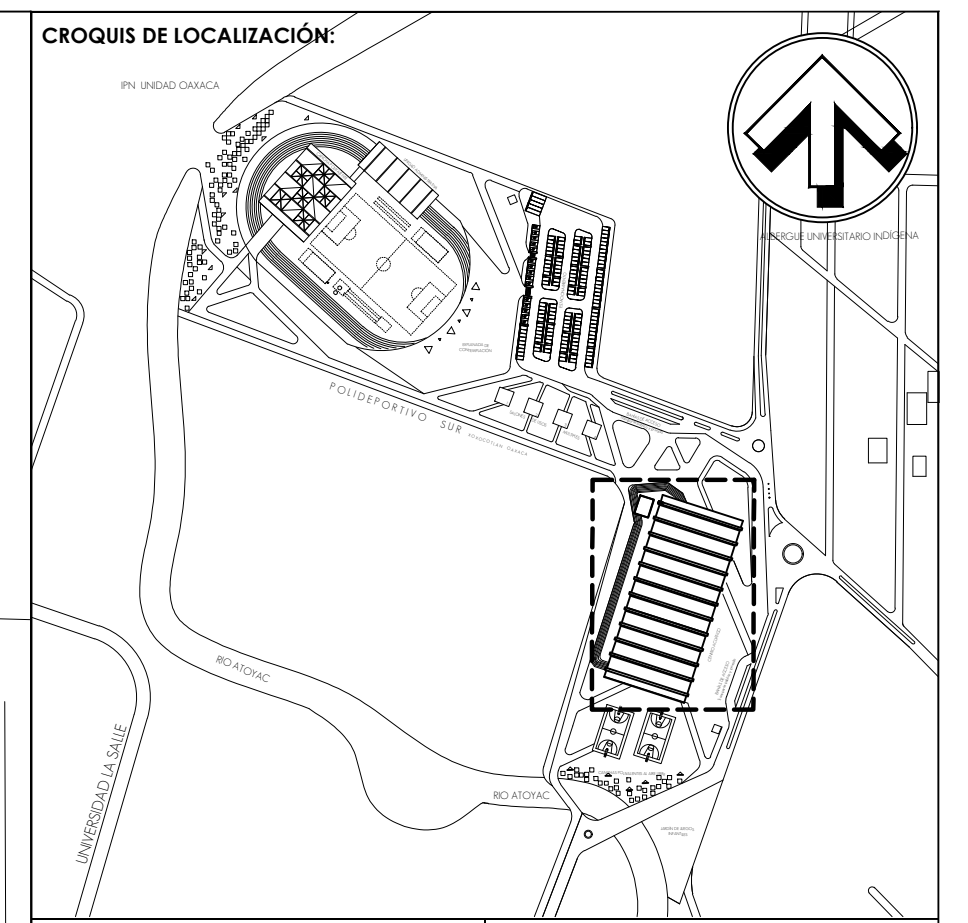
INSTITUTO POLITÉCNICO  
NACIONAL UNIDAD  
OAXACA

ALBERGUE  
UNIVERSITARIO  
INDÍGENA

UNIVERSIDAD  
LA SALLE

RIO ATOYAC

RIO ATOYAC



**SIMBOLOGÍA:**

- NPT indica nivel de piso terminado
- NF indica nivel de firme
- NLSL indica nivel de techo superior de losa
- NLIL indica nivel de techo inferior de losa
- NLIT indica nivel de techo inferior de trabe
- NM indica nivel de muro
- NC indica nivel de cumbre
- NP indica nivel de pretil
- NJ indica nivel de jardín
- HPL indica altura de platón sobre nivel de piso terminado
- HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

- A cotaciones son en metros.
- Las cotaciones y niveles rigen sobre el alivio.
- No deben tomarse cotas a escala de este plano.
- Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructuras.
- El nivel 0.00 corresponde a n.p.t. definido por el proyecto.
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

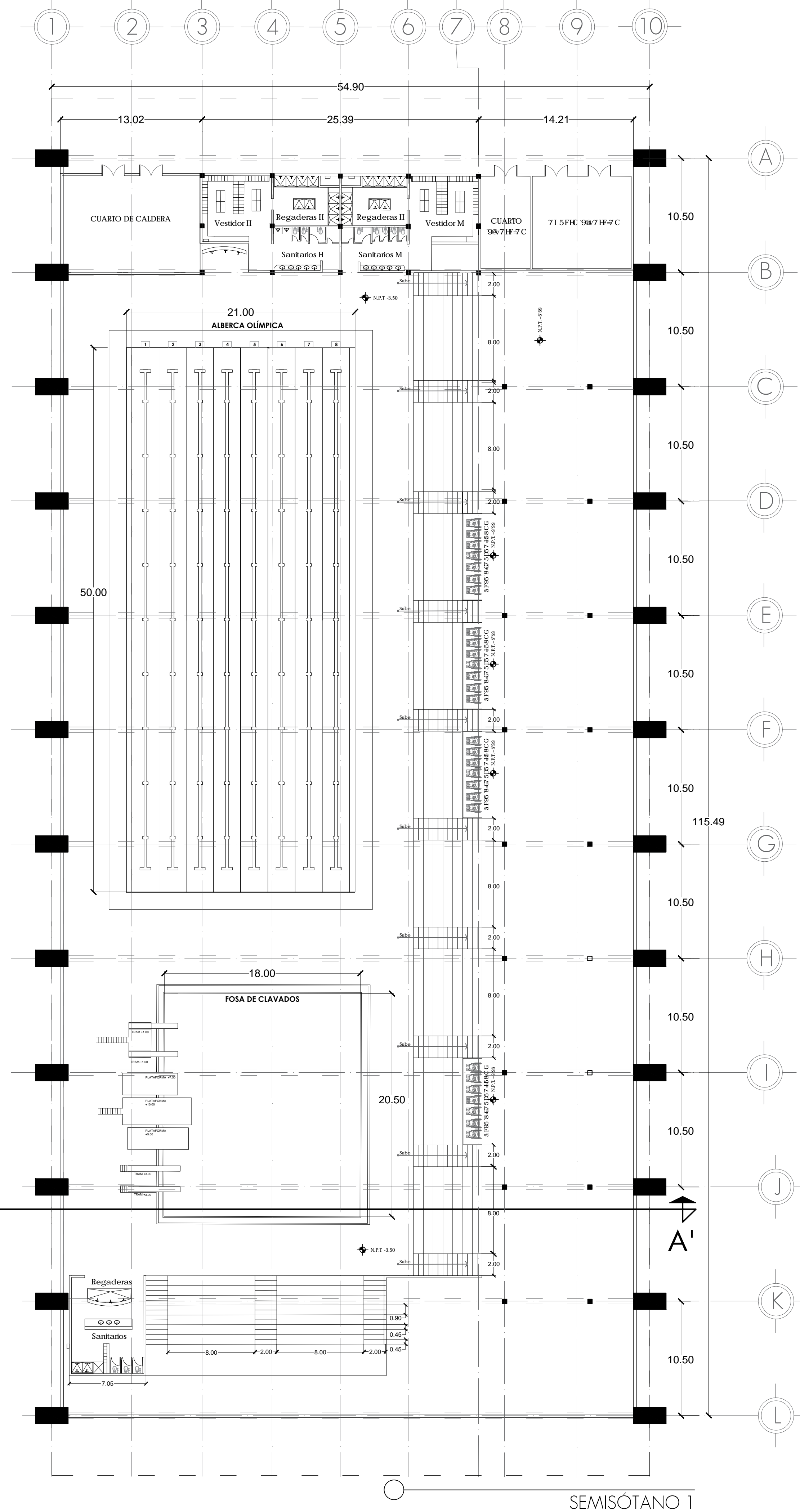
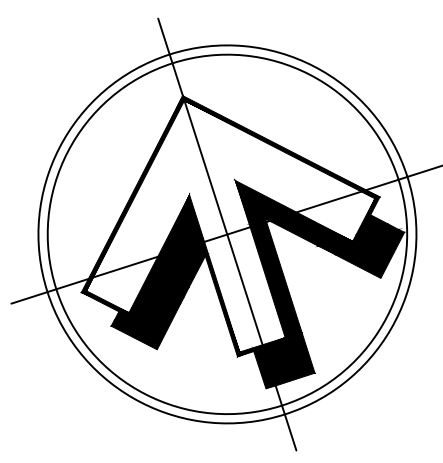
Superficie de predio: 2 predios con un total de 681 hectáreas

Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>

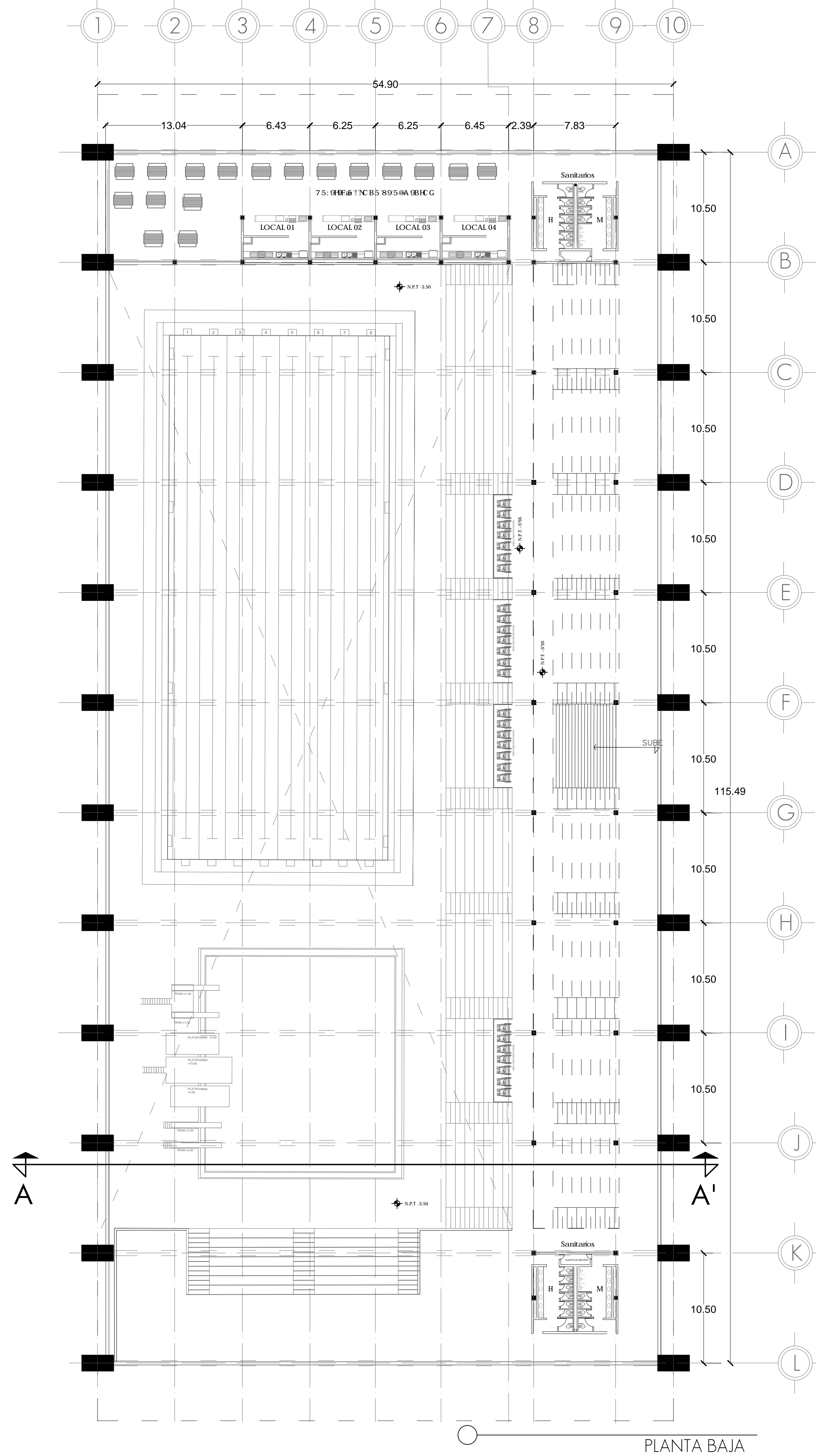
Superficie de área libre: 5 hectáreas

Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

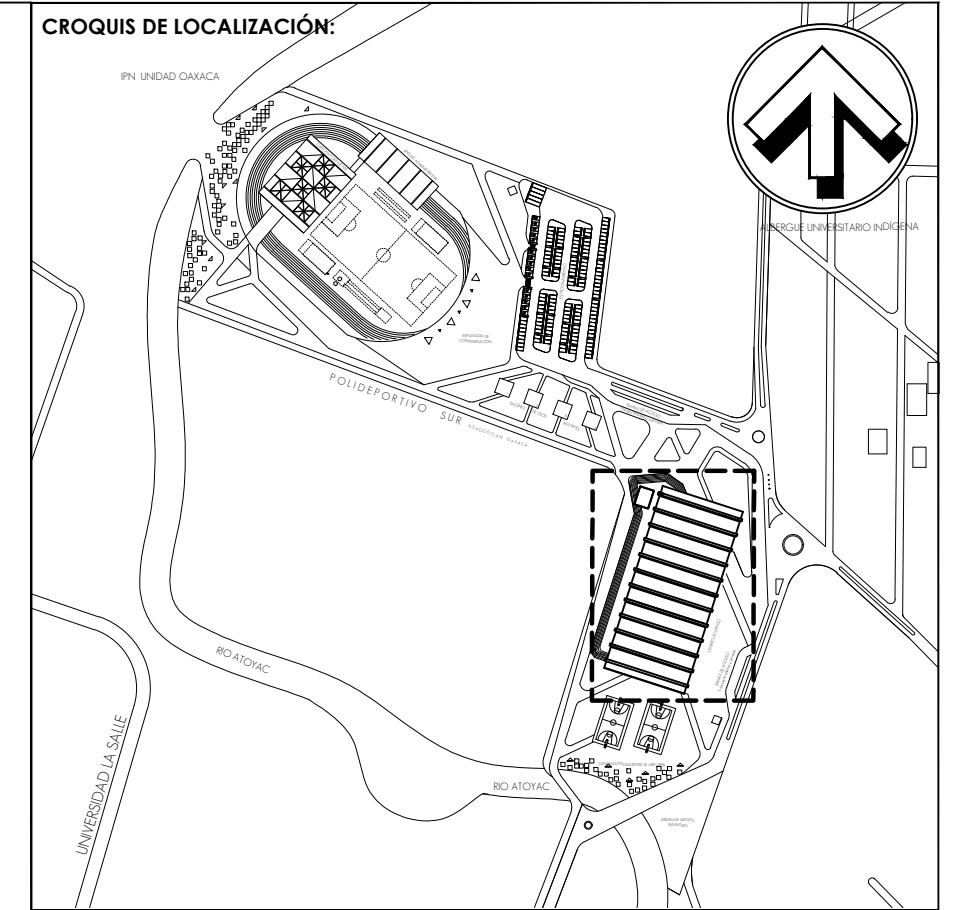
	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1</p>
	<p><b>SINODALES:</b></p> <p>ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRÁIN ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL</p>
	<p><b>PROYECTO:</b></p> <p>"POLIDEPORTIVO SUR" XOXOCOTLÁN, OAXACA</p>
<p><b>SEMESTRE:</b></p> <p>10°</p>	<p><b>ALUMNO:</b></p> <p>MENDOZA FONSECA KATHIA</p>
<p><b>CLAVE DEL PLANO:</b></p> <p>A-01</p>	<p><b>CONTENIDO DEL PLANO:</b></p> <p>PLANTA DE CONJUNTO</p> <p><b>ESCALA:</b> 1:1000</p> <p><b>FECHA:</b> 04/JUNIO/2019</p>



SEMISÓTANO 1



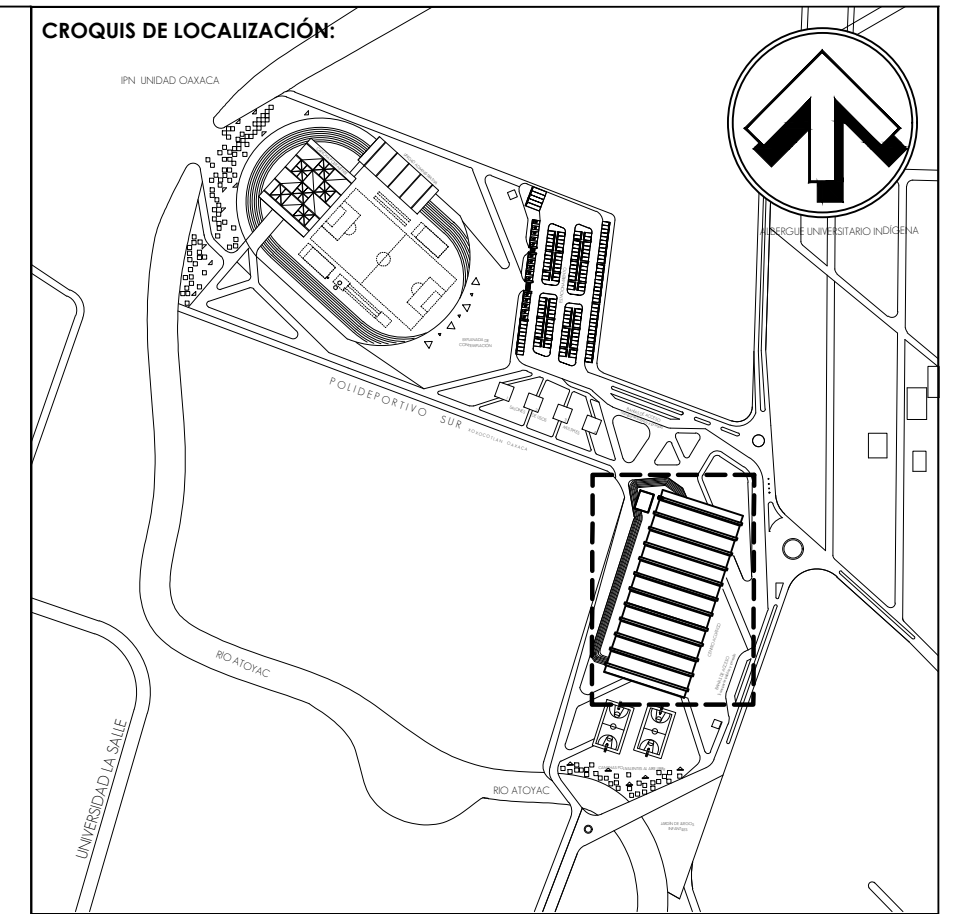
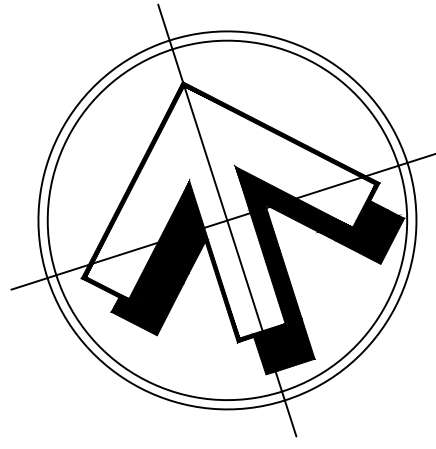
PLANTA BAJA



SIMBOLOGÍA:		NOTAS:	
NPT	indica nivel de piso terminado	•	Acotaciones son en metros.
NF	indica nivel de firme	•	Las acotaciones y niveles rigen sobre el alivio.
NLSL	indica nivel de lecho superior de losa	•	No deben tomarse cotas a escala de este plano.
NLIL	indica nivel de lecho inferior de losa	•	Las cotas son a ejes o a paños de albanilería.
NMIT	indica nivel de lecho inferior de trabe	•	Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.
NM	indica nivel de muro	•	El nivel 0.00 corresponde a n.p.t. definido por el proyecto.
NC	indica nivel de cubriera	•	Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
NP	indica nivel de pretil	•	Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
NJ	indica nivel de jardín	•	Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
HPL	indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado	•	El proyecto deberá ser estudiado en todos sus apartes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.
HM	indica altura de muro sobre nivel de piso terminado		
—	indica cambio de nivel en piso		
—	indica cambio de nivel en plafón		
—	indica nivel en planta		
—	indica nivel en alzado o corte		
—	indica localización de corte o fachada		

TABLA DE SUPERFICIES:	
Superficie de predio:	2 predios con un total de 681 hectáreas
Superficie de desplante:	7,317 m <sup>2</sup>
Superficie de área libre:	5 hectáreas
Superficie de construcción:	10,400 m <sup>2</sup>

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1		
	<b>SINODALES:</b> ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRÁIN ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL		
	<b>PROYECTO:</b> CENTRO ACUÁTICO "POLIDEPORTIVO SUR" XOXOCOTLÁN, OAXACA		
	<b>SEMESTRE:</b> 10°	<b>ALUMNO:</b> MENDOZA FONSECA KATHIA	
<b>CLAVE DEL PLANO:</b> A-02	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b> CENTRO ACUÁTICO PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	<b>ESCALA:</b> 1:250	<b>FECHA:</b> 04/JUNIO/2019



SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT indica nivel de piso terminado	• Acotaciones son en metros.
NF indica nivel de firme	• Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo.
NLSL indica nivel de lecho superior de losa	• No deben tomarse cotas a escala de este plano.
NLIL indica nivel de lecho inferior de losa	• Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.
NLIT indica nivel de lecho inferior de trabe	• Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.
NM indica nivel de muro	• El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.
NC indica nivel de cumbre	• Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
NP indica nivel de pretil	• Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
NJ indica nivel de jardín	• Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado	• El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.
HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado	
— indica cambio de nivel en piso	
— indica cambio de nivel en plafón	
○ indica nivel en planta	
∇ indica nivel en alzado o corte	
△ indica localización de corte o fachada	

TABLA DE SUPERFICIES:
Superficie de predio: 2 predios con un total de 681 hectáreas
Superficie de desplante: 7,317 m <sup>2</sup>
Superficie de área libre: 5 hectáreas
Superficie de construcción: 10,400 m <sup>2</sup>

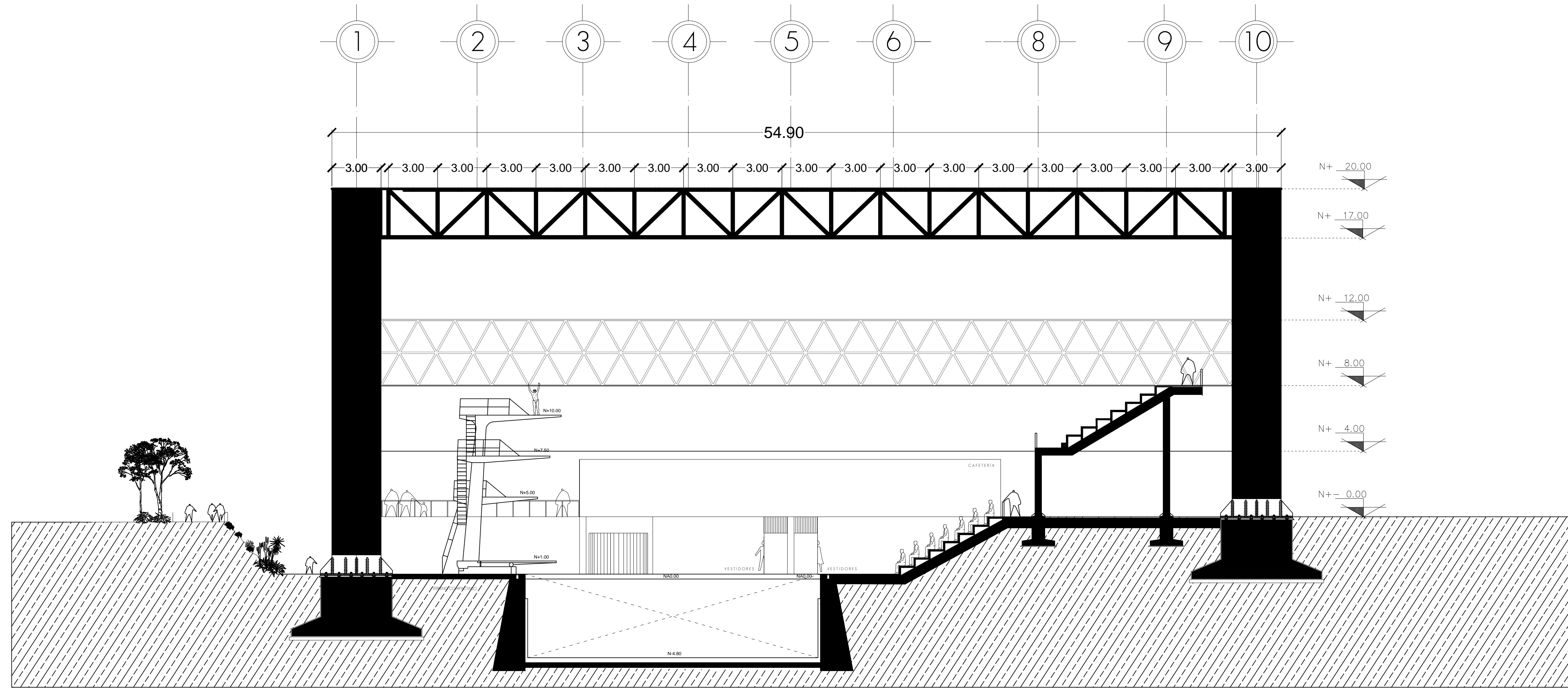
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	SINODALES: ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRAÍN ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------

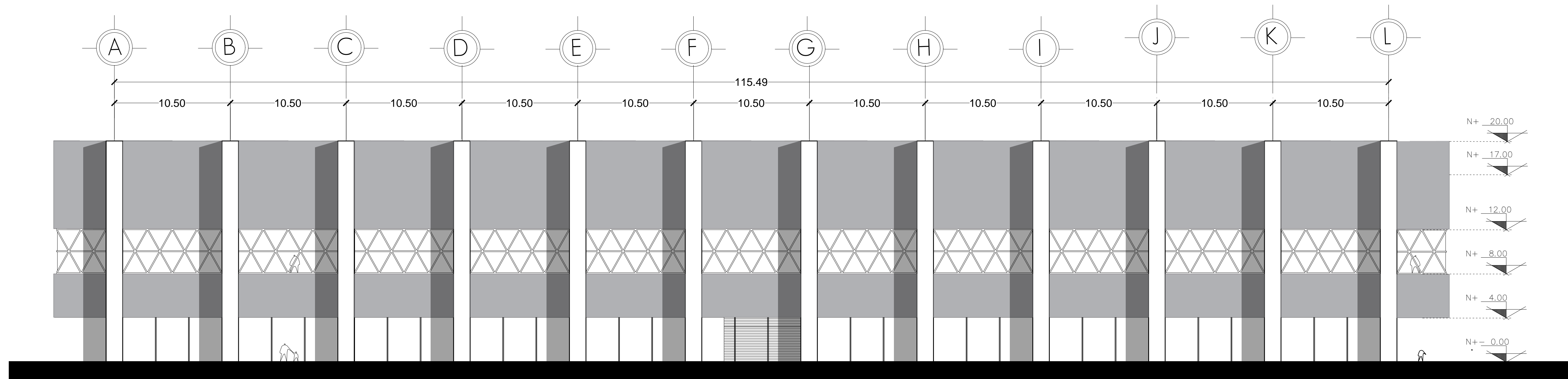
	PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO "POLIDEPORTIVO SUR" XIXOCOTLÁN, OAXACA
--	---------------------------------------------------------------------------

SEMESTRE: <b>10°</b>	ALUMNO: MENDOZA FONSECA KATHIA
-------------------------	--------------------------------------

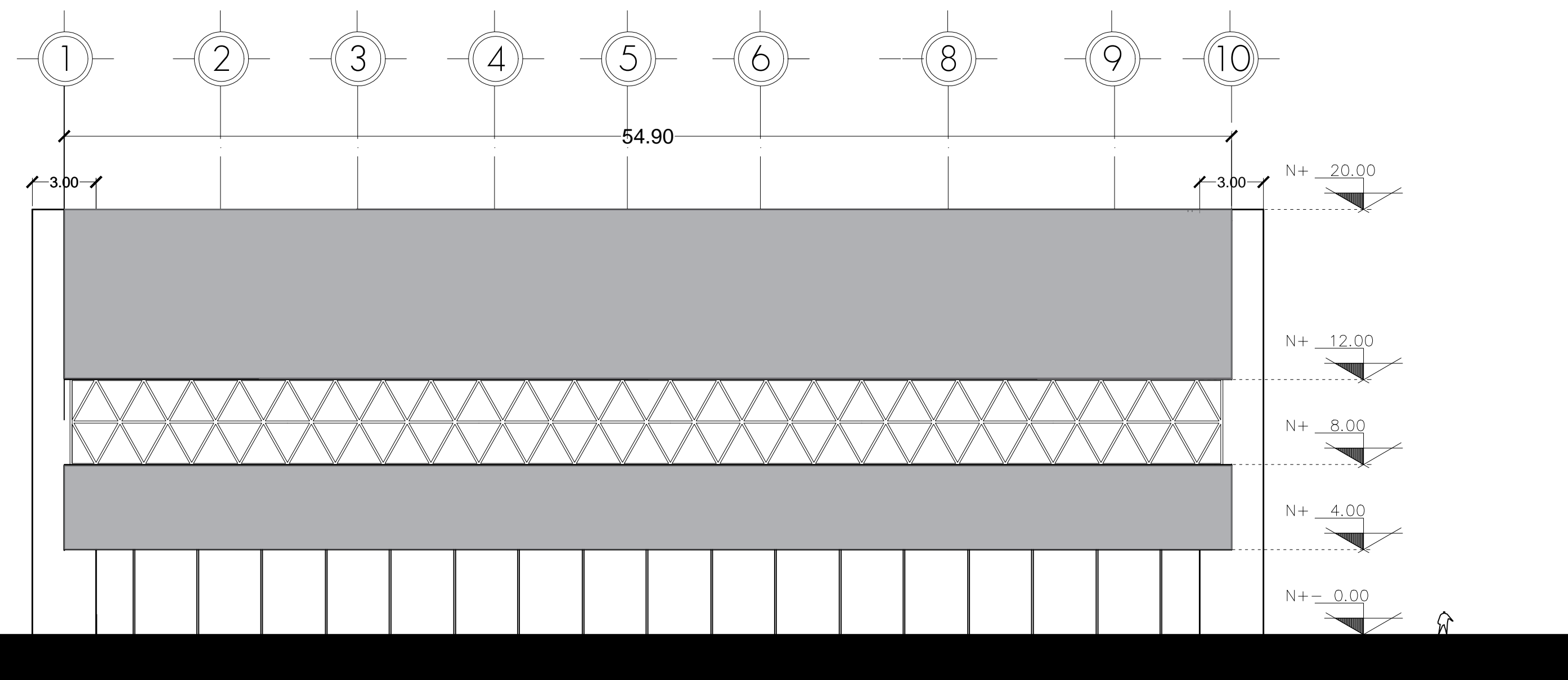
CLAVE DEL PLANO: <b>A-03</b>	CONTENIDO DEL PLANO: CENTRO ACUÁTICO CORTE
ESCALA: 1:150	FECHA: 04/JUNIO/2019



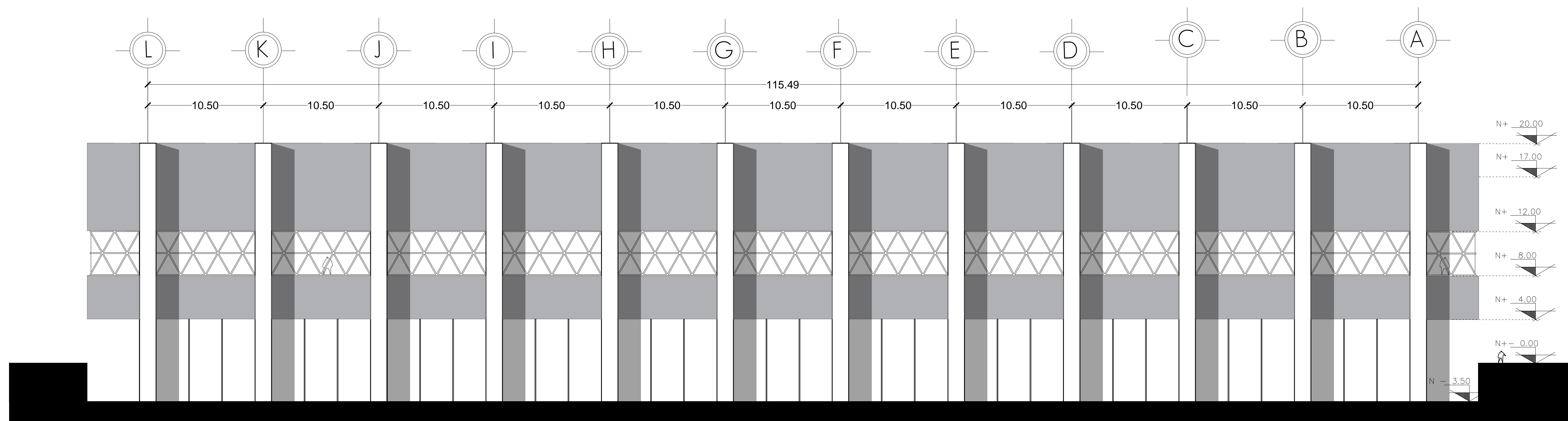
**CORTE A - A'**  
ESCA 1:150



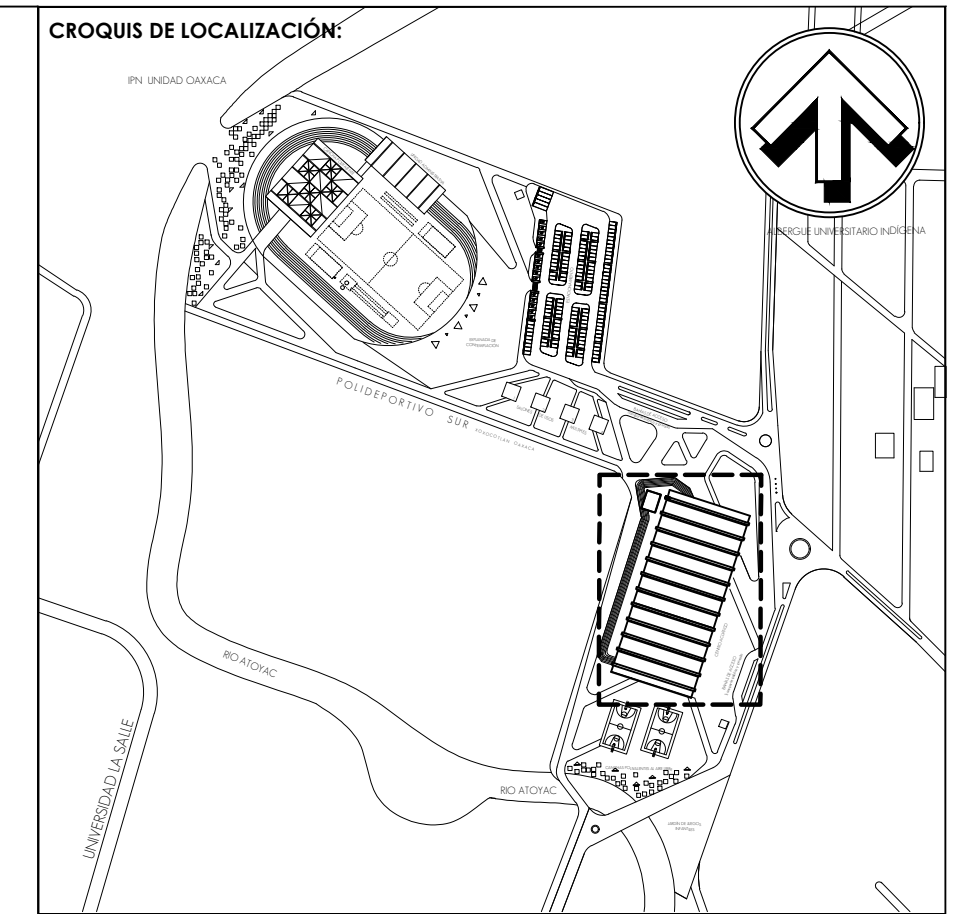
**FACHADA PRINCIPAL**  
ESC 1:200



**FACHADA SUR**  
ESC 1:200



**FACHADA ORIENTE**  
ESC 1:200



SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT	indica nivel de piso terminado
NF	indica nivel de firme
NLSL	indica nivel de techo superior de losa
NLIL	indica nivel de techo inferior de losa
NM	indica nivel de muro
NC	indica nivel de cubierta
NP	indica nivel de pretil
NJ	indica nivel de jardín
HPL	indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
HM	indica altura de muro sobre nivel de piso terminado
—	indica cambio de nivel en piso
—	indica cambio de nivel en plafón
—	indica nivel en planta
—	indica nivel en alzado o corte
—	indica localización de corte o fachada

NOTAS:

- A cotaciones son en metros.
- Las cotaciones y niveles rigen sobre el alzado.
- No deben tomarse cotas a escala de este plano.
- Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructuras.
- El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.

TABLA DE SUPERFICIES:
Superficie de predio: 2 predios con un total de 681 hectáreas
Superficie de desplante: 7,317 m <sup>2</sup>
Superficie de área libre: 5 hectáreas
Superficie de construcción: 10,400 m <sup>2</sup>

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1
	SINODALES: ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRÁIN ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
	PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO "POLIDEPORTIVO SUR" XIXOCOTLÁN, OAXACA
SEMESTRE: <b>10°</b>	ALUMNO: MENDOZA FONSECA KATHIA
CLAVE DEL PLANO: <b>A-04</b>	CONTENIDO DEL PLANO: CENTRO ACUÁTICO FACHADAS ESCALA: 1:200 FECHA: 04/JUNIO/2019

centro acuático  
X O X O C O T L A N | O A X A C A

P R O Y E C T O  
E S T R U C T U R A L

P R O Y E C T O  
E S T R U C T U R A L



## PROYECTO ESTRUCTURAL

centro acuático | Xoxocotlán, Oaxaca.

### MEMORIA DESCRIPTIVA

La estructura para el edificio del Centro Acuático se resolvió a base de estructuras de acero, debido a las dimensiones y características del proyecto, sumado las ventajas que proporcionan este tipo de estructuras, las cuales son:

- **En el proyecto** ayudará a que existan grandes distancias entre apoyos, se puede conseguir una gran altura de los edificios y proporcionan una gran capacidad sustentante con bajo peso de la estructura. Además de que con su utilización se genera un sistema reticular que facilita el paso de las canalizaciones.
- **En la ejecución** las ventajas son a través de la prefabricación y montaje de los elementos, con lo cual se reduce el tiempo de ejecución. El montaje no dependerá de las condiciones atmosféricas, no hace falta disponer de grandes espacios a pie de obra y se trabaja en seco.
- **En la utilización** son más favorables ya que existe la posibilidad de modificar la estructura para adaptarla a otros usos, y con ello se logra versatilidad en los espacios y por ende el alargamiento de la vida del edificio. Estas ventajosas propiedades de las estructuras de acero antes mencionadas darán por resultado un mejor rendimiento económico del edificio del centro acuático.

Así que debido a la complejidad técnica del proyecto que principalmente era lograr salvar un gran claro sin necesidad de apoyos intermedios, esto por las intenciones arquitectónicas de diseño, las cuales consistían en lograr un amplio campo visual libre para el espectáculo deportivo, sin apoyos intermedios que bloquearan la vista de los espectadores, además de que volumétricamente se buscaba dejar una de las grandes fachadas completamente libres, para que existiera una relación interior-exterior entre el edificio y el entorno, lo cual obligaba a que existiera el menor número de apoyos, para lo cual la solución estructural fue la utilización de un sistema estructural a partir de una cubierta de dientes de sierra con vigas de celosía de armadura metálica apoyadas sobre columnas de acero de sección compuesta PTR, los cuales en conjunto resuelven de una manera eficiente las dimensiones requeridas para salvar el gran claro del edificio, además de que es la solución más ligera a la complejidad técnica que demanda el edificio.

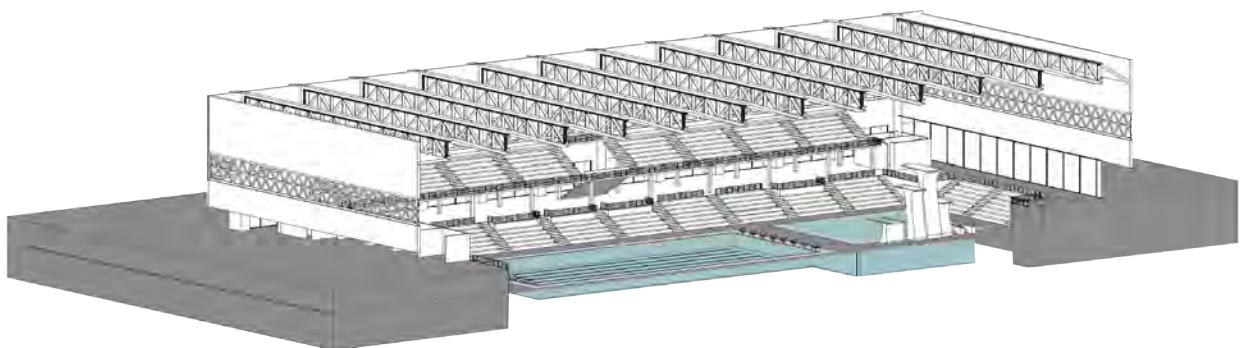
Como se mencionó anteriormente para soportar **la cubierta** y por la característica del edificio de poseer un gran claro, se optó por una estructura que pudiera repartir las cargas de manera uniforme a las columnas, así que la solución fue utilizar un sistema estructural de dientes de sierra con vigas de celosía de armadura metálica las cuales se ensamblarán a las columnas de acero y sostendrán la cubierta, su geometría y ligereza dará estabilidad y rigidez a la estructura a la vez que permitirá dar soluciones en cuanto a iluminación natural sumamente importantes a tomar en cuenta en un edificio de este género.

Este **sistema estructural** consiste en colocar unas vigas de celosía principales de un extremo a otro de la nave, descansando sobre las columnas principales. Sobre estas vigas se colocan las vigas de celosía secundarias, inclinadas, apoyadas sobre el cordón superior de una viga principal y sobre el cordón inferior de la viga principal contigua.

La separación entre vigas de celosía principal será la misma que la de las columnas sobre las que se apoya las cuales ayudarán de soporte para la cubierta dientes de sierra que se propone para el proyecto.

El apoyo de la viga de celosía, se efectuará lateralmente a la columna de acero, para evitar refuerzos y el peligro de que las vigas se vuelquen lateralmente. La viga de celosía acomete lateralmente a la columna, así que deberán soldarse a tope con la columna el cordón superior y el inferior. La geometría general de las armaduras, para conseguir un buen rendimiento estructural, se manejó por una relación entre la claro y la altura de la celosía de 10 a 15.

La cubierta del centro acuático se diseñó en forma dientes de sierra para tener una incidencia de luz indirecta lo cual hará un ambiente cálido en el interior del edificio además de que será favorable para las competencias.



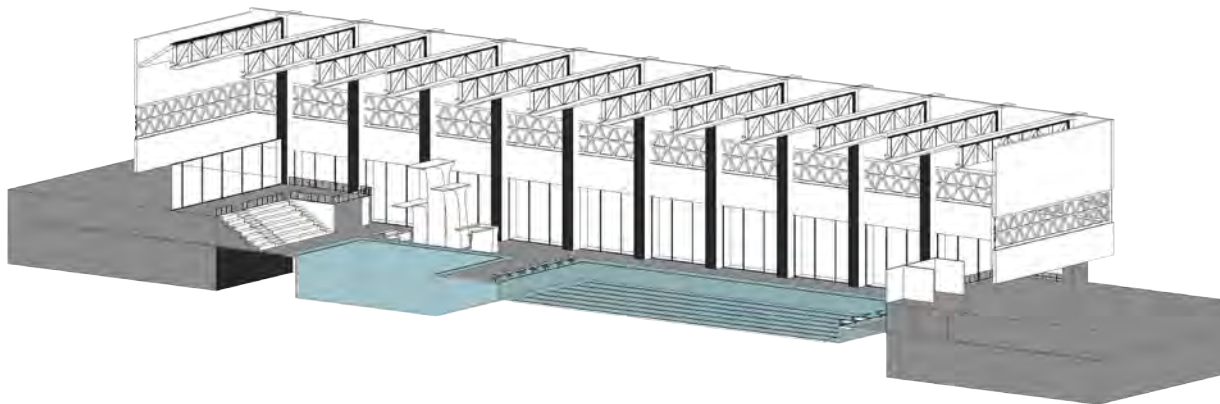
Centro Acuático | Esquema estructural

Las fachadas de todo el proyecto contemplan un terminado en su apariencia de concreto armado enduelado y entintado tono barro, para dar una apariencia de material terroso, acorde con el pasado y la historia que existe en Xoxocotlán, Oaxaca.

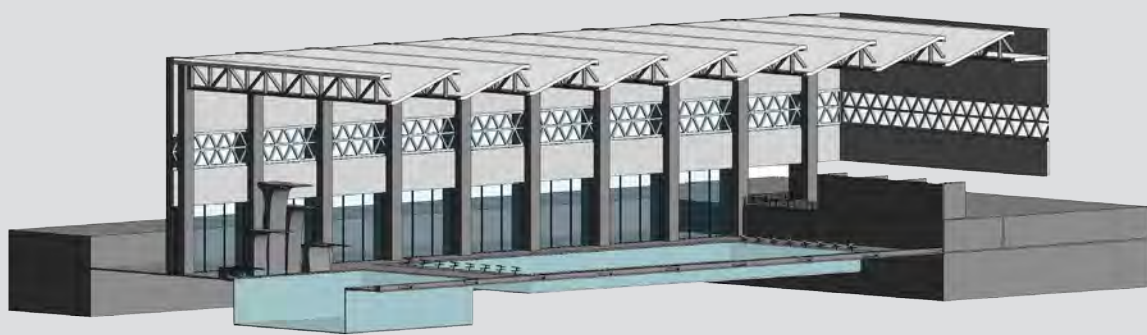
La idea es hacer homenaje al pasado arquitectónico del sitio y con ello generar un sentido de pertenencia del edificio con la comunidad de Xoxocotlán.

Las fachadas estarán sostenidas a través de una estructura a base de vigas de acero IPR de extremo a extremo, apoyadas en cada una de las columnas principales del edificio, creando en conjunto un bastidor sobre el cual descansarán placas de fibrocemento las cuales permitirán lograr que la envolvente del edificio tenga aspecto de concreto, además de que resultará económico y ligero. El panel puede soportar diferentes condiciones de intemperie, es resistente al agua y sus rangos de expansión y contracción son muy bajos, por eso es la mejor opción para nuestro edificio, ya que las dimensiones son muy grandes y queremos que la estructura resulte lo más ligera dentro de las posibilidades.

La fachada también cuenta con una celosía de madera intermedia, la cual tiene una geometría a base de triángulos los cuales hacen alusión a una abstracción de las pirámides de Monte Albán, cuyo objetivo es dar ventilación y carácter a la fachada. Esta celosía descansará de igual manera sobre un bastidor de perfiles de acero IPR.



Centro Acuático | Esquema estructural

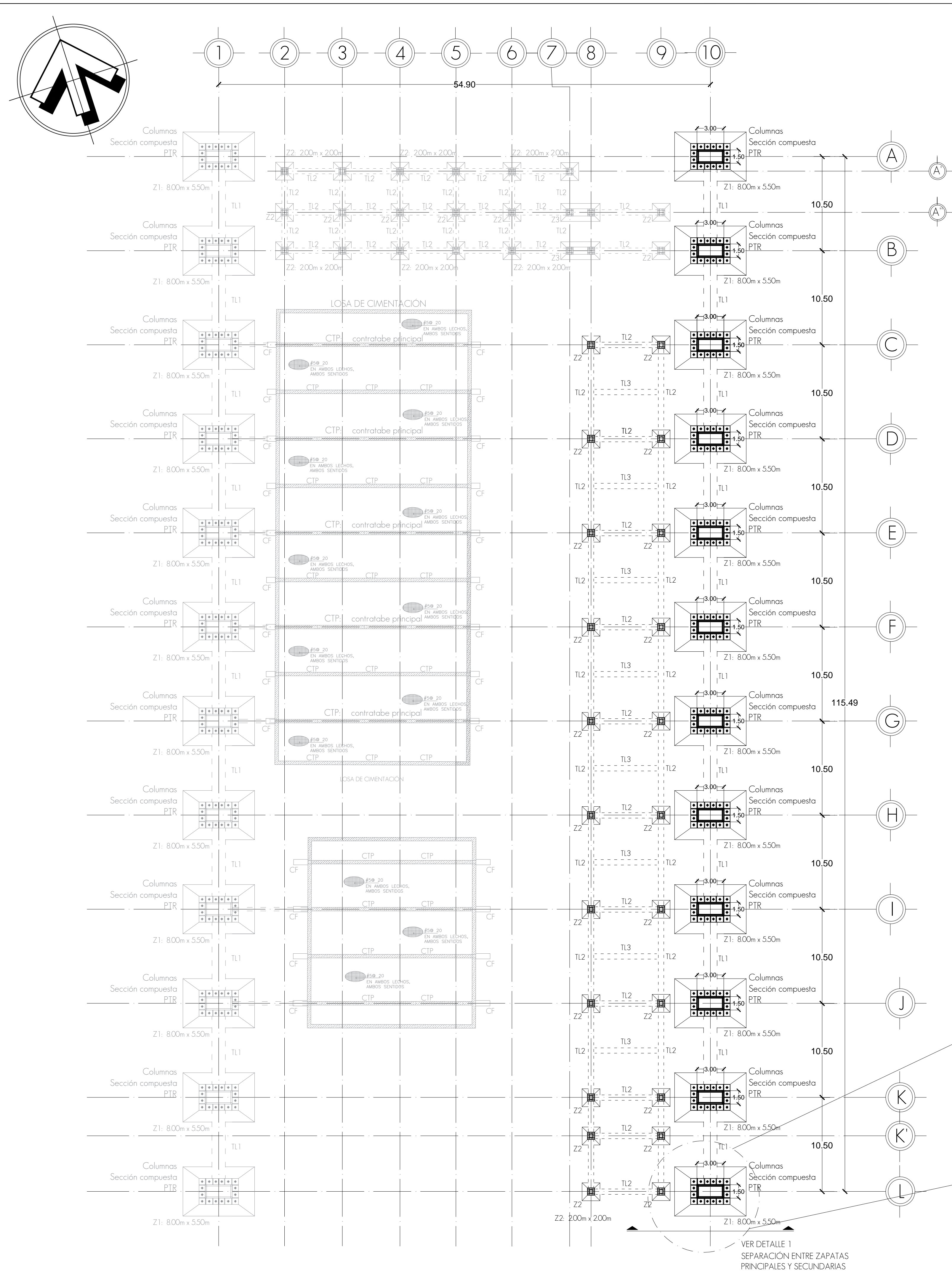


# centro acuático

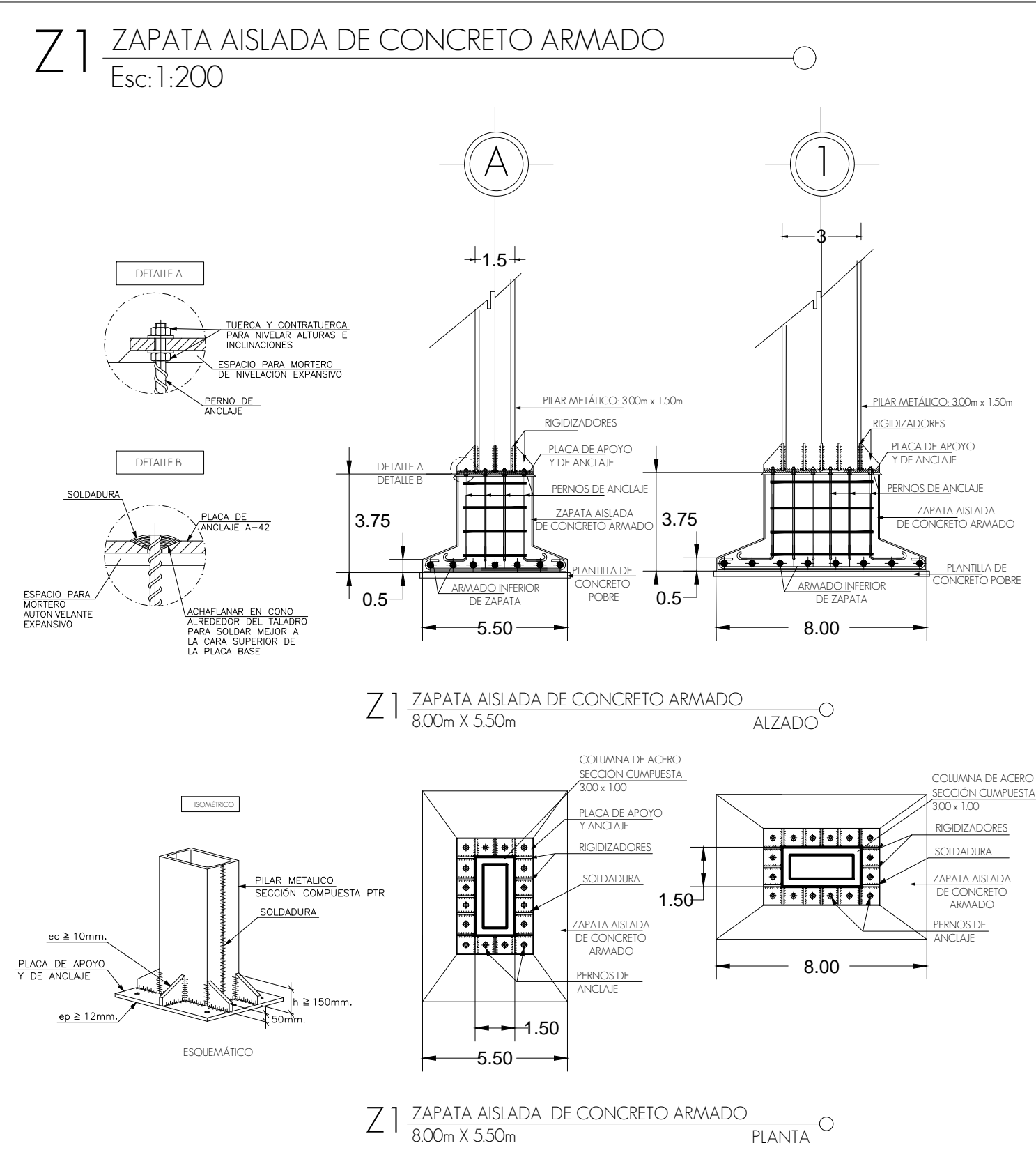
X O X O C O T L A N | O A X A C A

- S • Planta de Cimentación
- O **Clave: C-01**
- C • Planta de Cimentación por niveles
- O **Clave: C-02**
- • Planta Estructural
- Q **Clave: E-01**  
• Corte Estructural
- ⊖ **Clave: E-02**  
• Planta Estructural de Cubierta
- ⊖ **Clave: E-03**  
• Detalles de Cubierta
- + **Clave: E-04**  
• Corte por Fachada
- **Clave: E-03**

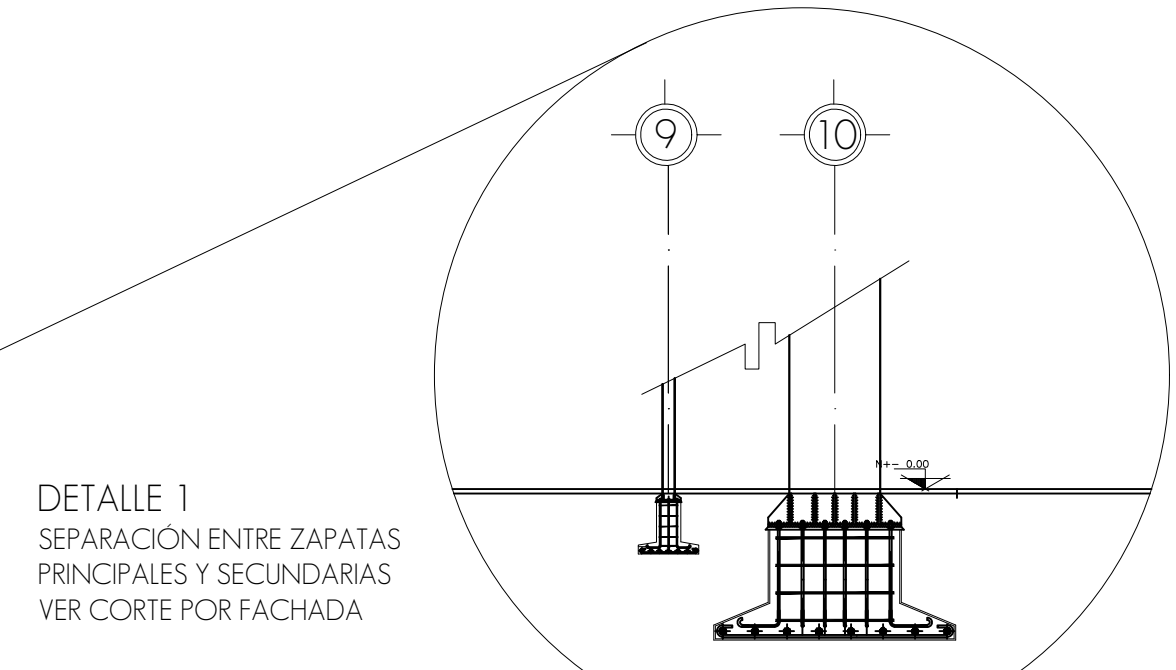
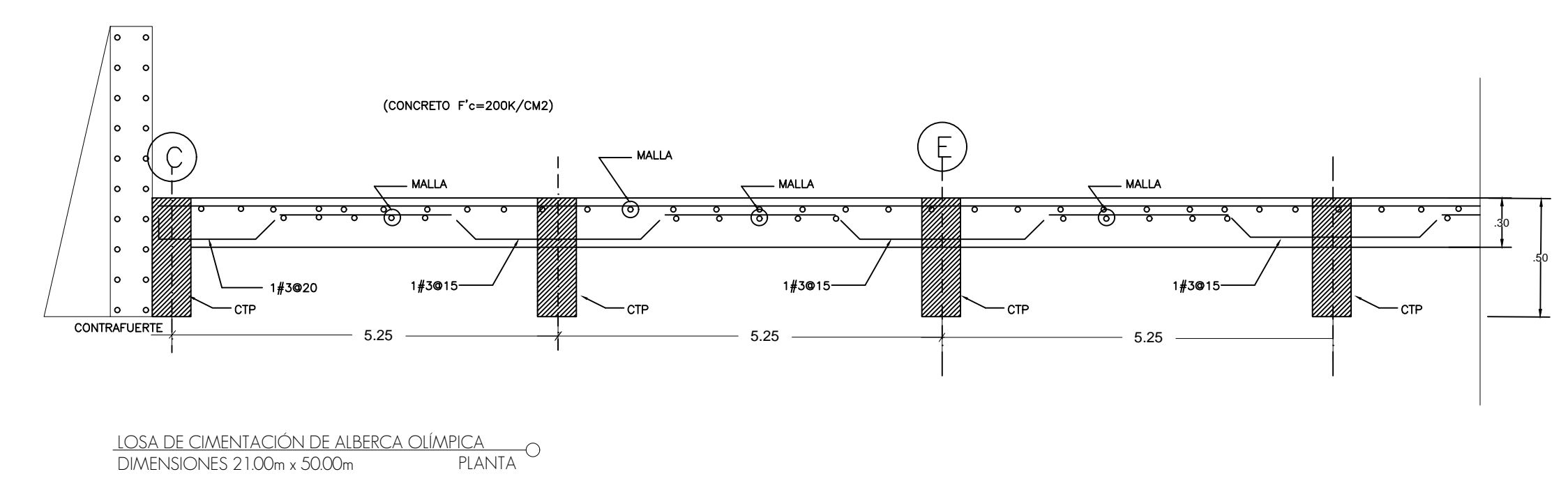
P R O Y E C T O  
E S T R U C T U R A L



### DETALLES DE ZAPATAS

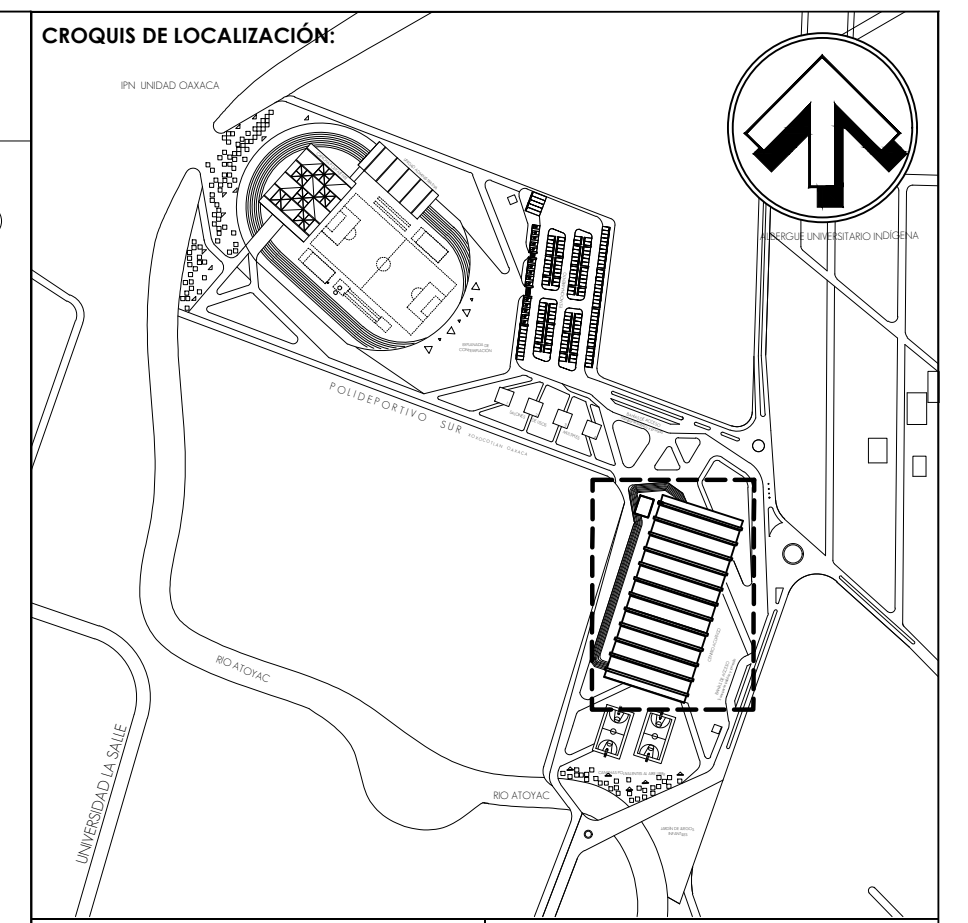


### DETALLES DE LOSA DE CIMENTACIÓN



### PLANTA DE CIMENTACIÓN GENERAL

Esc: 1:250



**SIMBOLOGÍA:**

NPT indica nivel de piso terminado  
 NF indica nivel de firme  
 NLSL indica nivel de lazo superior de losa  
 NLIL indica nivel de lazo inferior de losa  
 NLIT indica nivel de lazo inferior de trabe  
 NM indica nivel de muro  
 NC indica nivel de cumbre  
 NP indica nivel de pretil  
 NJ indica nivel de jardín  
 HPL indica altura de platón sobre nivel de piso terminado  
 HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

- Acotaciones son en metros.
- Las acotaciones y niveles rigen sobre el alivio.
- No deben tomarse cotas a escala de este plano.
- Las cotas y ejes o a paños de abanillería.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.
- El nivel 0.00 corresponde a npt. Definido por el proyecto.
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

Superficie de predio: 2 predios con un total de 681 hectáreas

Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>

Superficie de área libre: 5 hectáreas

Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

**SIMBOLOGÍA**

Z1 Zapata aislada de concreto armado 800m x 550m  
 Z2 Zapata aislada de concreto armado 200m x 200m  
 Z3 Zapata aislada de concreto armado 439m x 200m

TL Trabe de liga  
 CT Contratabe CTP Contratabe principal  
 CF Contravente

EF= Armado de la losa de cimentación

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER "G" LUIS BARRAGÁN  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN  
 CICLO ESCOLAR 2019-1

**SINODALES:**

ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRÁIN  
 ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL  
 MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL

**PROYECTO:**

CENTRO ACUÁTICO "POLIDEPORTIVO SUR"  
 XOXOCOTLAN, OAXACA

**SEMESTRE:** 10°

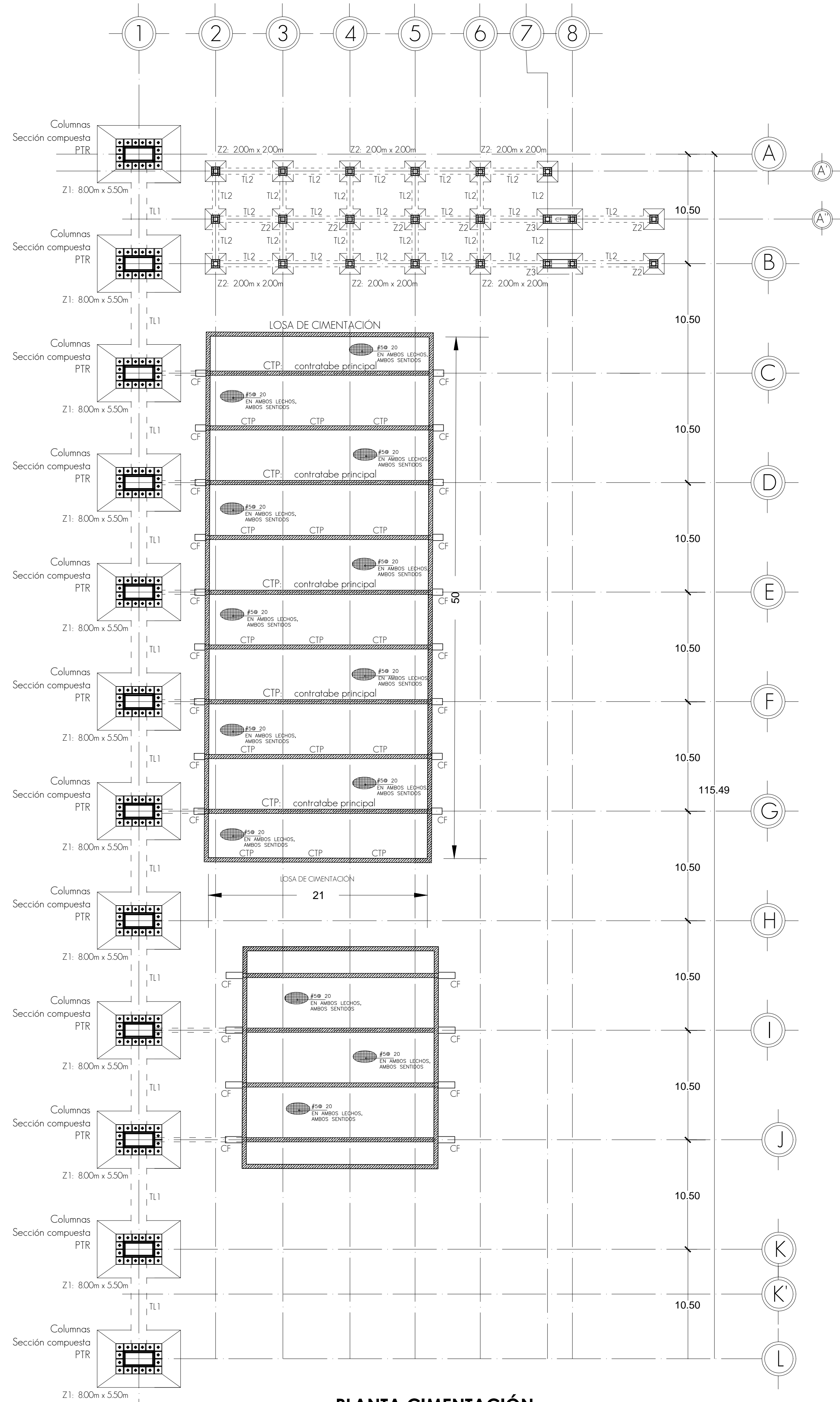
**ALUMNO:** MENDOZA FONSECA KATHIA

**CLAVE DEL PLANO:** C-01

**CONTENIDO DEL PLANO:** PLANTA DE CIMENTACIÓN

**ESCALA:** 1:250

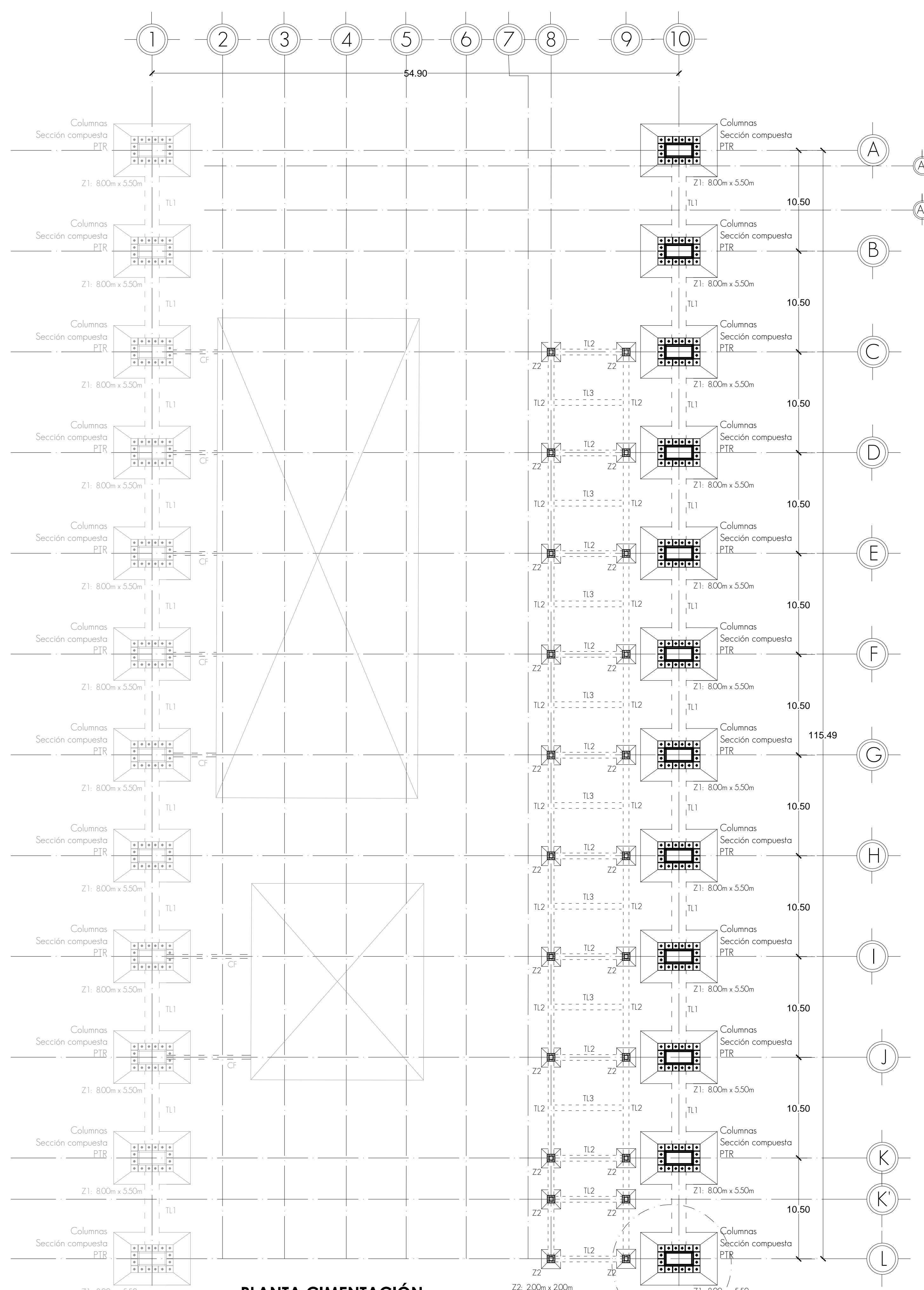
**FECHA:** 04/JUNIO/2019



**PLANTA CIMENTACIÓN**

NPT-350  
 COLUMNAS PRINCIPALES T1E 1  
 ALBERCA CON PROFUNDIDAD: -180m  
 FOSA DE CLAVADOS CON PROFUNDIDAD: -50m  
 PRIMER NIVEL DE GRADAS ENTERRADAS

Esc: 1:250

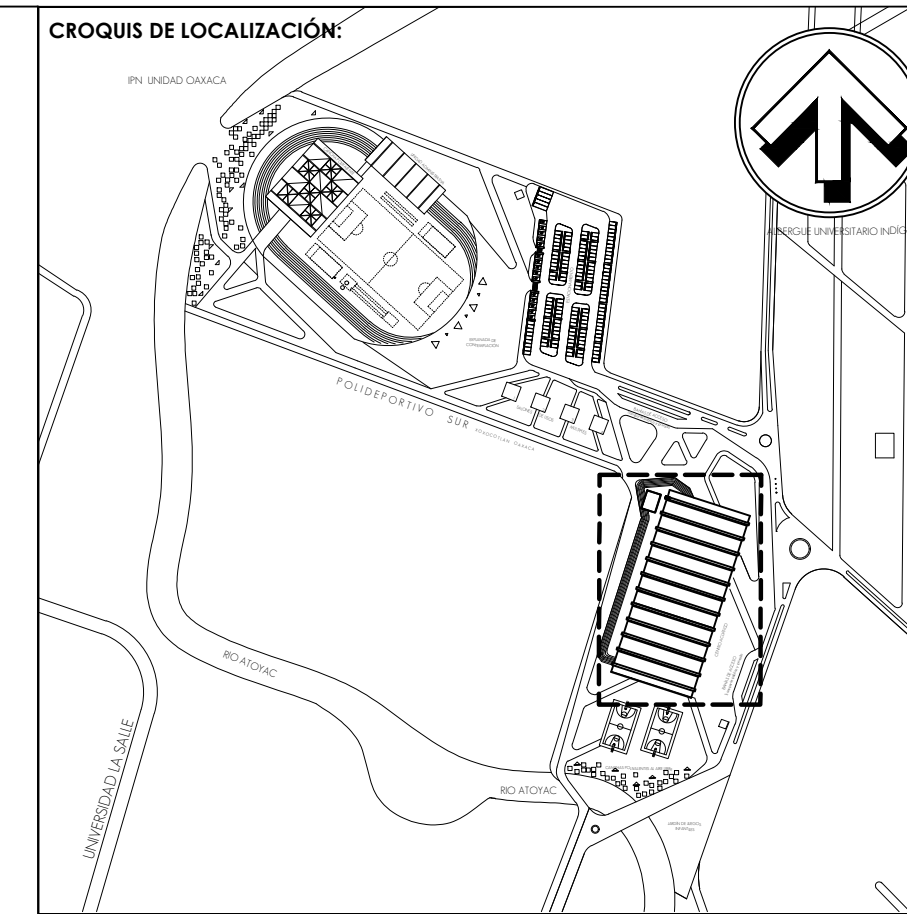


**PLANTA CIMENTACIÓN**

NPT-1000  
 COLUMNAS PRINCIPALES T1E 10  
 SEGUNDO NIVEL DE GRADAS

Esc: 1:250

VER DETALLE 1  
 SEPARACION ENTRE ZAPATAS  
 PRINCIPALES Y SECUNDARIAS



SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT indica nivel de piso terminado	• Acolaciones son en metros.
NF indica nivel de firme	• Las acotaciones y niveles rigen sobre el alivio.
NLSL indica nivel de techo superior de losa	• No deben tomarse cotas a escala de este plano.
NLIL indica nivel de techo inferior de losa	• Las cotas son a ejes o a paños de abanillería.
NM indica nivel de muro	• Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.
NC indica nivel de cumbre	• El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.
NP indica nivel de pretil	• Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
NJ indica nivel de jardín	• Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
HPL indica altura de platón sobre nivel de piso terminado	• El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.
HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado	
— indica cambio de nivel en piso	
— indica cambio de nivel en platón	
— indica nivel en planta	
— indica nivel en alzado o corte	
— indica localización de corte o fachada	

TABLA DE SUPERFICIES:
Superficie de predio: 2 predios con un total de 681 hectáreas
Superficie de desplante: 7,317 m <sup>2</sup>
Superficie de área libre: 5 hectáreas
Superficie de construcción: 10,400 m <sup>2</sup>

SIMBOLOGÍA
Z1 Zapata aislada de concreto armado 800m x 550m
Z2 Zapata aislada de concreto armado 200m x 200m
Z3 Zapata corrida de concreto armado 439m x 200m
TL Trabe de liga
CT Contratabe CTP Contratabe principal
CF Contrafuerte
— Armado de la losa de cimentación

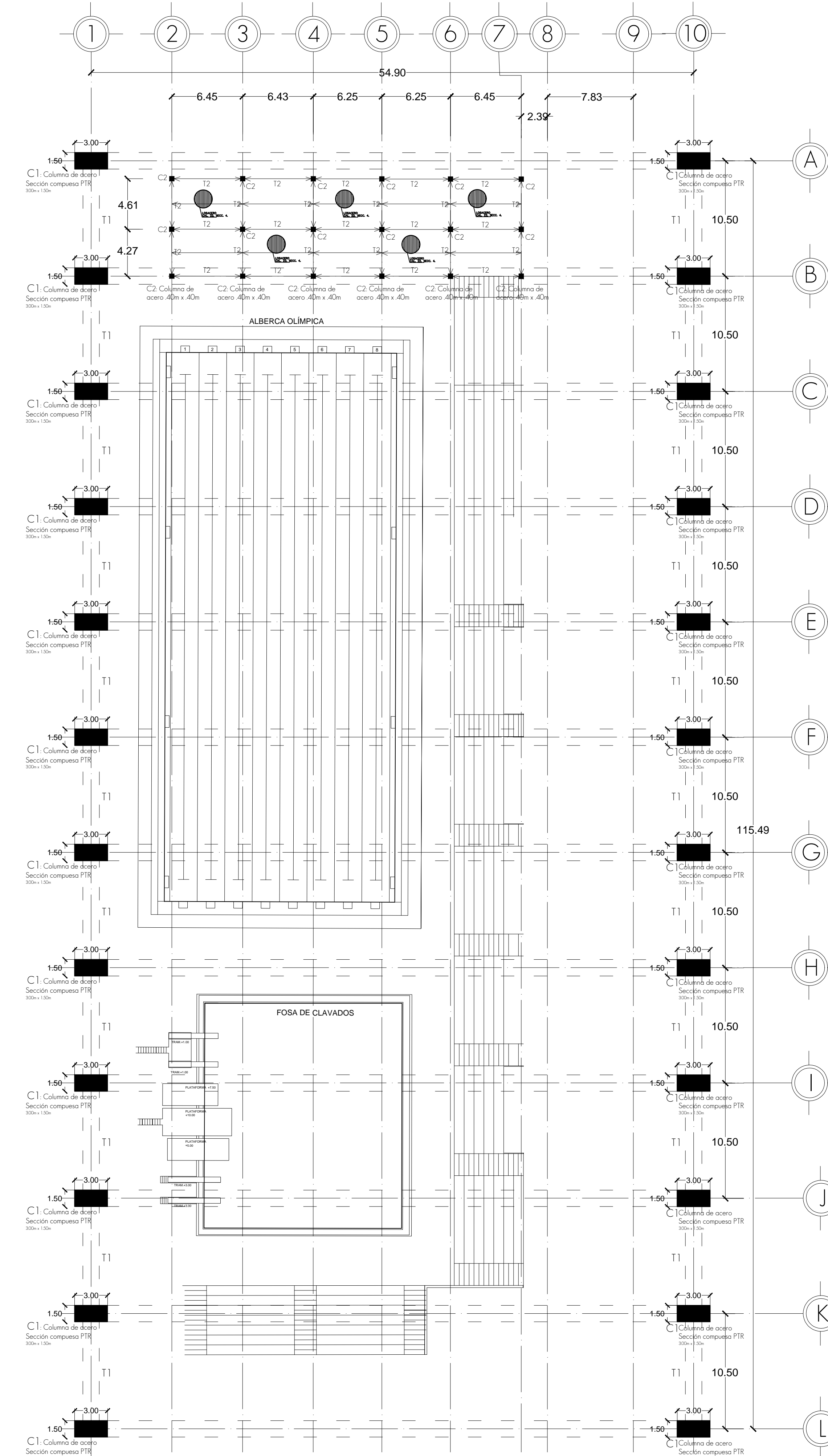


**SINODALES:**  
 ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRÁIN  
 ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL  
 MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL

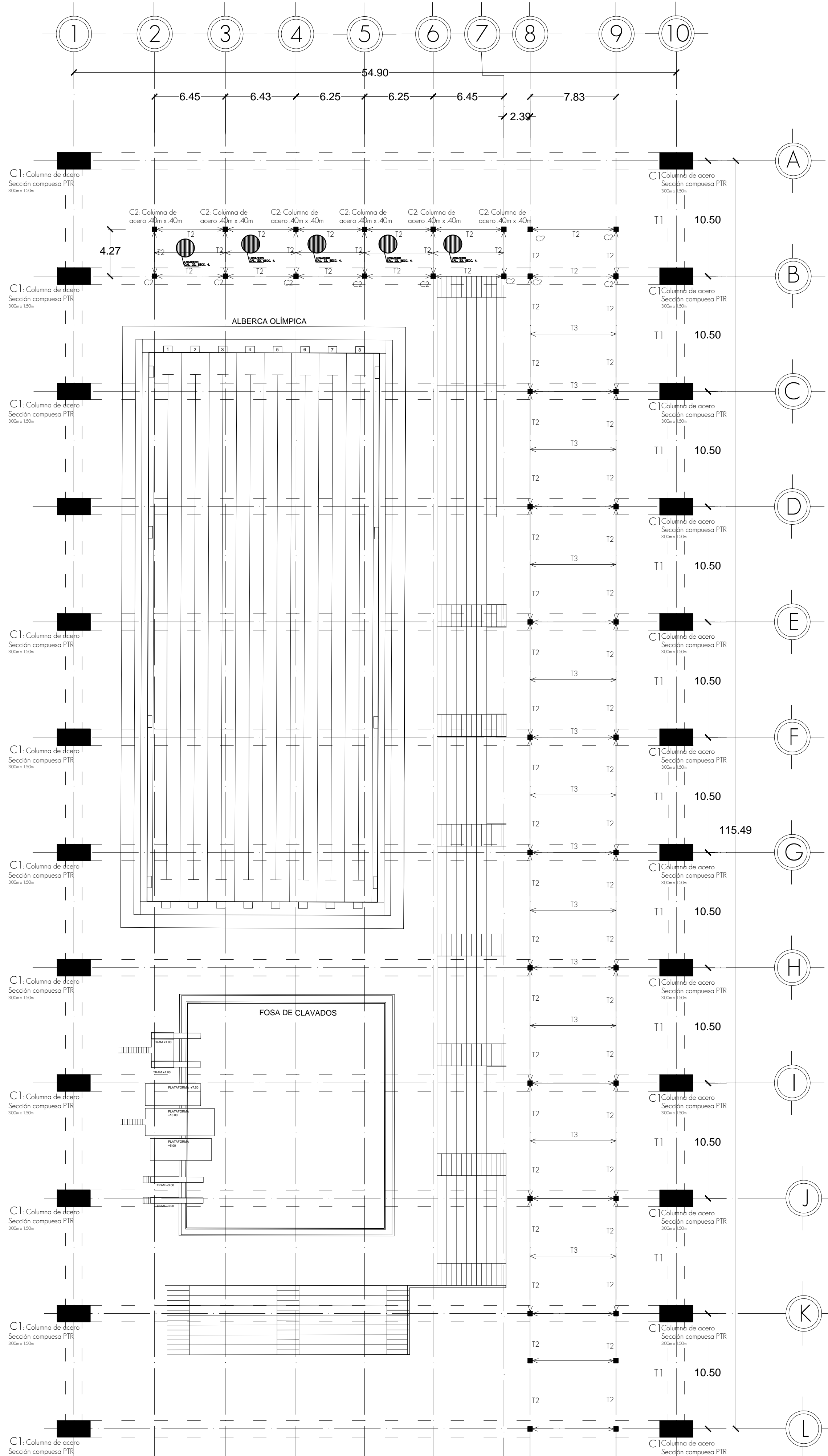
**PROYECTO:**  
 CENTRO ACUÁTICO  
 "POLIDEPORTIVO SUR"  
 XOXOCOTLÁN, OAXACA

**SEMESTRE:** 10°  
**ALUMNO:** MENDOZA FONSECA KATHIA

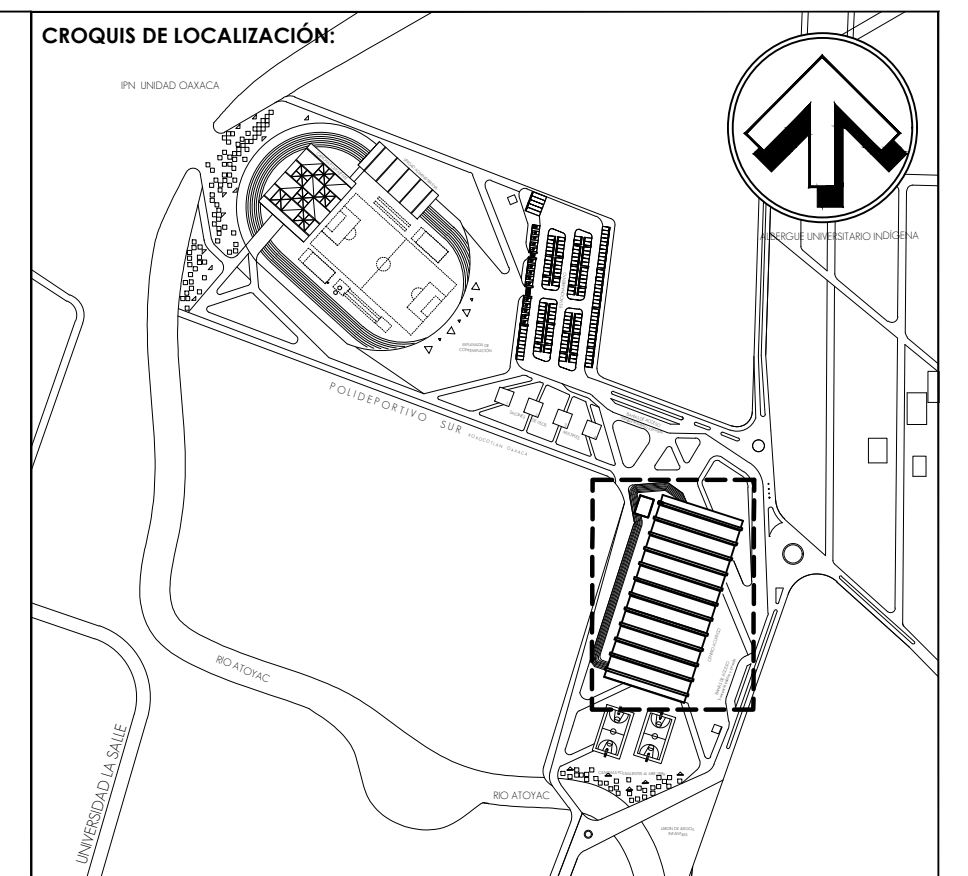
**CLAVE DEL PLANO:** C-02  
**CONTENIDO DEL PLANO:** PLANTA DE CIMENTACIÓN POR NIVELES  
**ESCALA:** 1:250  
**FECHA:** 04/JUNIO/2019



**PLANTA DE ESTRUCTURAL N.P.T: -3.50**  
 ZONA ALBERCA  
 ÁREA DE VESTIDORES  
 Esc: 1:250



**PLANTA DE ESTRUCTURAL N.P.T: + 0.00**  
 GRADAS PLANTA ALTA  
 a PISOS 8/9/7/5/4/4/4/4/6  
 Esc: 1:250



**SIMBOLOGÍA:**

- NPT indica nivel de piso terminado
- NF indica nivel de firme
- NLSL indica nivel de lecho superior de losa
- NLIL indica nivel de lecho inferior de losa
- NLIT indica nivel de lecho inferior de trabe
- NM indica nivel de muro
- NC indica nivel de cubriera
- NP indica nivel de pretil
- NJ indica nivel de jardín
- HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
- HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

- Acolotaciones son en metros.
- Las acotaciones y niveles rigen sobre el alivio.
- No deben tomarse cotas a escala de este plano.
- Las cotas son a ejes o a paños de abanillería.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.
- El nivel 0.00 corresponde a n.p.t. definido por el proyecto.
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

Superficie de predio: 2 predios con un total de 681 hectáreas

Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>

Superficie de área libre: 5 hectáreas

Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

**SIMBOLOGÍA**

C1 Columna de acero perfil rectangular 300m x 150m

C2 Columna de acero perfil cuadrado 40m x 40m

T1 Trabe de armadura de acero (cubierto) 300m x 150m

T2 Trabe perfil IPR primaria

T3 Trabe de perfil IPR secundaria

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER "G" LUIS BARRAGÁN  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN  
 CICLO ESCOLAR 2019-1

**SINODALES:**

ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRÁIN  
 ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL  
 MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL

**PROYECTO:**

CENTRO ACUÁTICO "POLIDEPORTIVO SUR"  
 XOXOCOTLAN, OAXACA

**SEMESTRE:** 10°

**ALUMNO:** MENDOZA FONSECA KATHIA

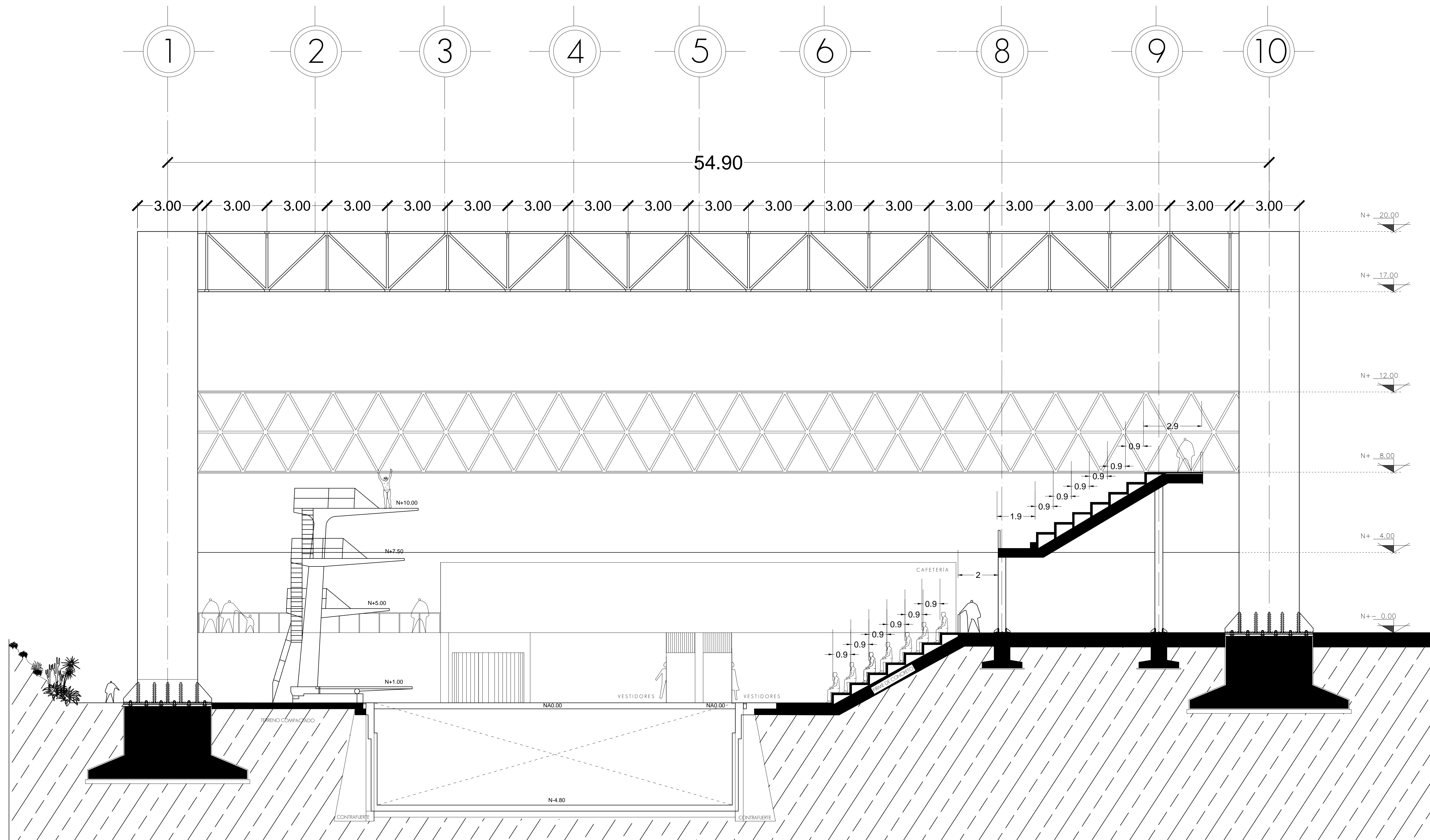
**CLAVE DEL PLANO:** E-01

**CONTENIDO DEL PLANO:** PLANTA ESTRUCTURAL

**ESCALA:** 1:250

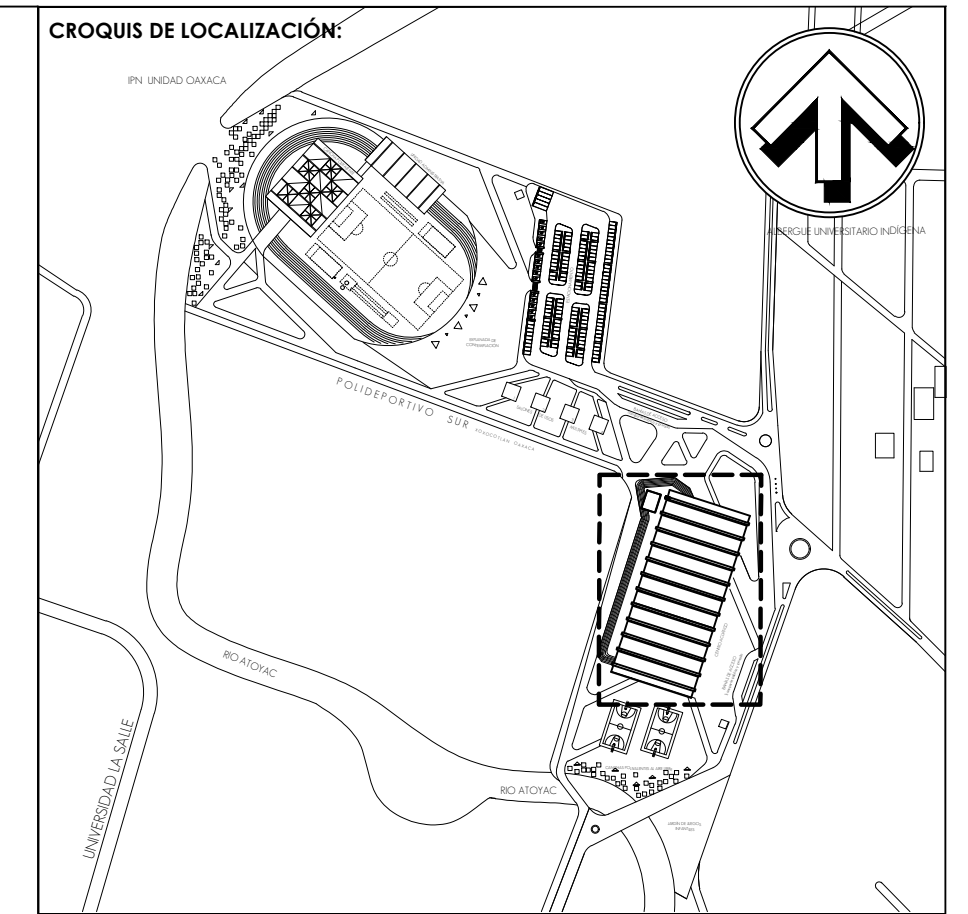
**FECHA:** 04/JUNIO/2019





**CORTE ESTRUCTURAL**

Esc: 1:250



SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT indica nivel de piso terminado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acotaciones son en metros.</li> <li>• Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo.</li> <li>• No deben tomarse cotas a escala de este plano.</li> <li>• Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.</li> <li>• Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.</li> <li>• El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.</li> <li>• Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.</li> <li>• Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.</li> <li>• Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.</li> <li>• El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.</li> </ul>
NF indica nivel de firme	
NLSL indica nivel de techo superior de losa	
NLIL indica nivel de techo inferior de losa	
NLIT indica nivel de techo inferior de trabe	
NM indica nivel de muro	
NC indica nivel de cumbre	
NP indica nivel de pretil	
NJ indica nivel de jardín	
HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado	
HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado	
— indica cambio de nivel en piso	
— indica cambio de nivel en plafón	
— indica nivel en planta	
— indica nivel en alzada o corte	
— indica localización de corte o fachada	

TABLA DE SUPERFICIES:
Superficie de predio: 2 predios con un total de 681 hectáreas
Superficie de desplante: 7,317 m <sup>2</sup>
Superficie de área libre: 5 hectáreas
Superficie de construcción: 10,400 m <sup>2</sup>

SIMBOLOGÍA
C1 Columna de acero perfil rectangular 300m x 150m
C2 Columna de acero perfil cuadrado 40m x 40m
T1 Trabe de armadura de acero (lubieta) 300m x 150m
T2 Trabe perfil IPR primaria
T3 Trabe de perfil IPR secundaria

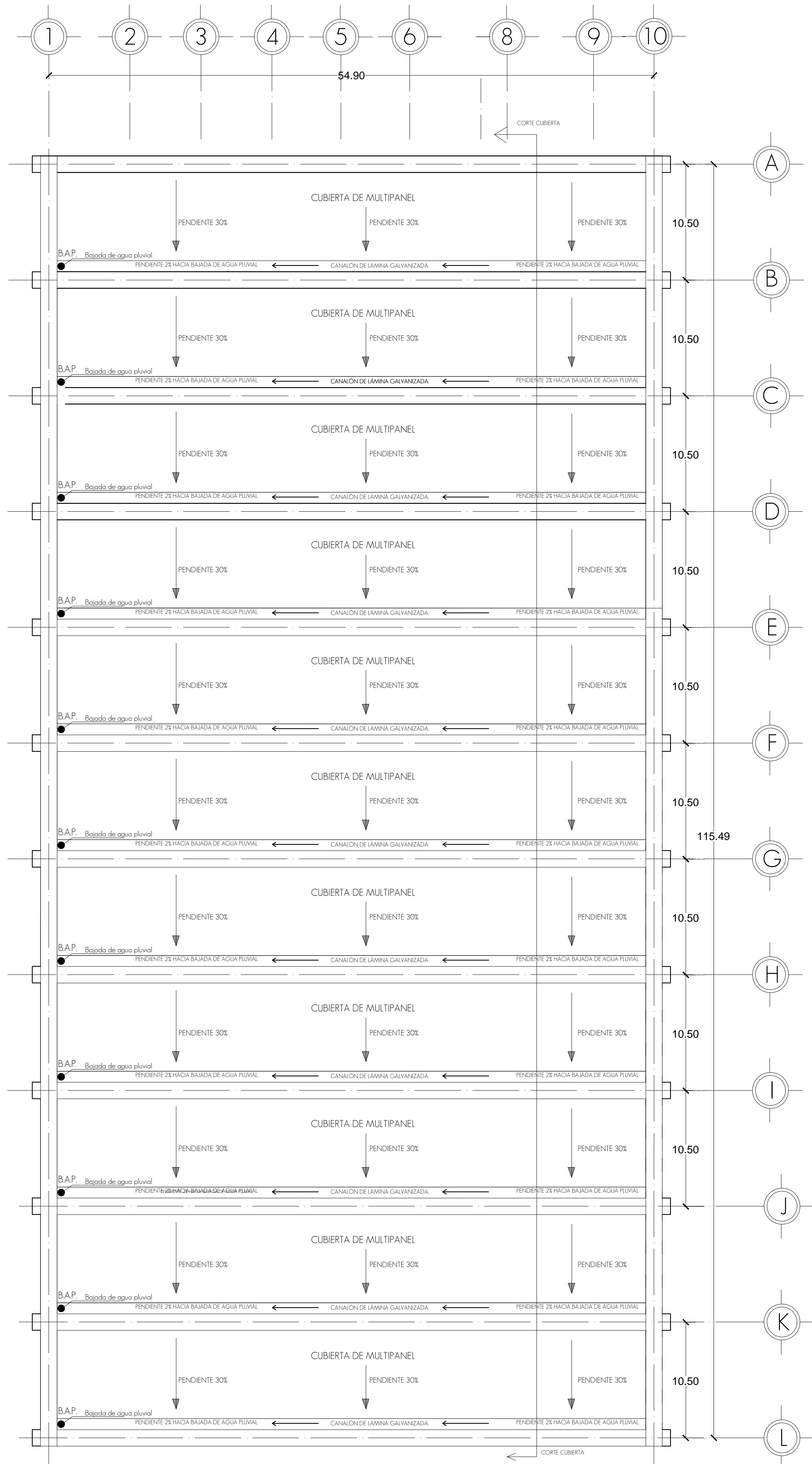
	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

SINODALES:
ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRAIN ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL

PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO "POLIDEPORTIVO SUR" XOXOCOTLAN, OAXACA

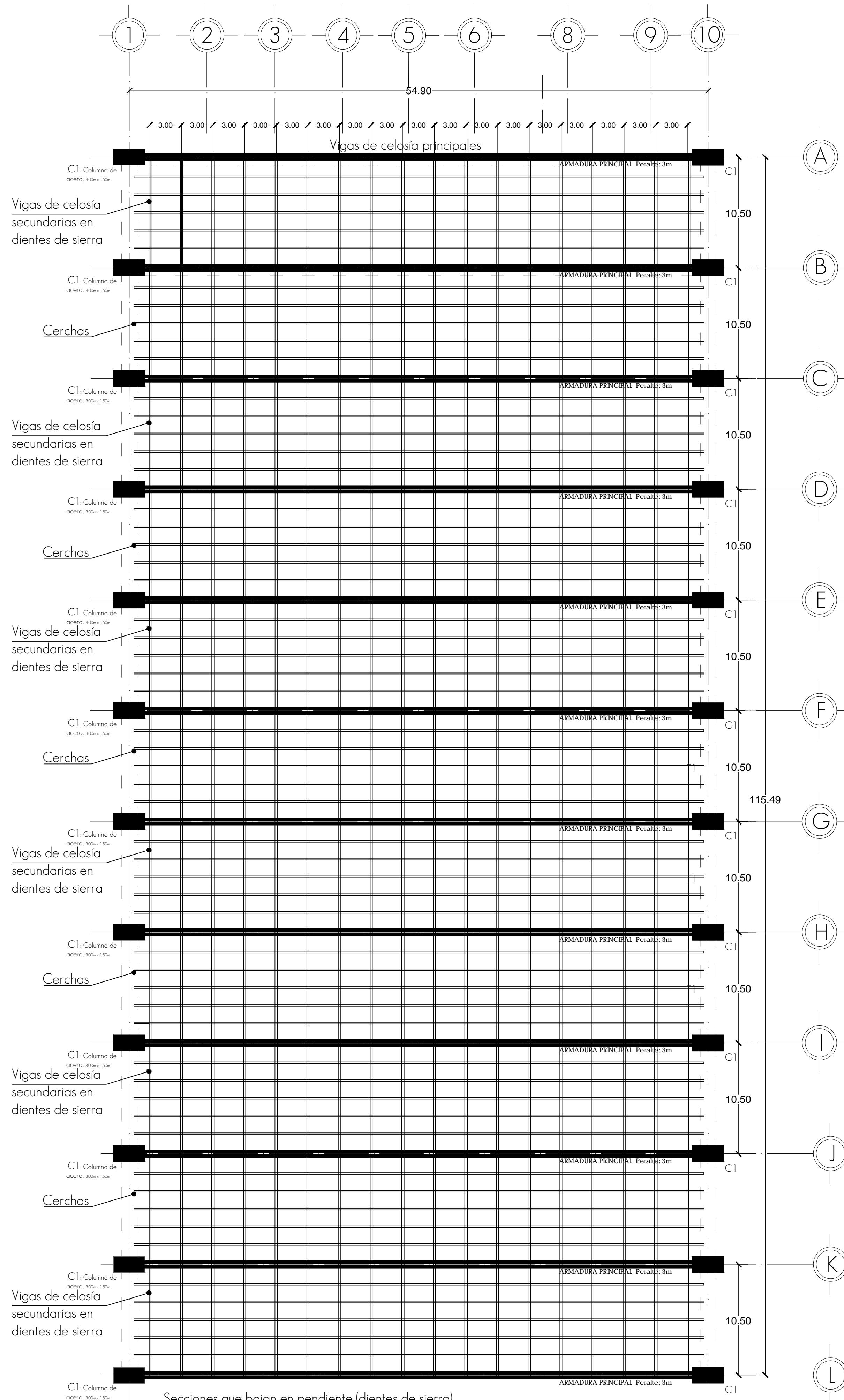
SEMESTRE:	ALUMNO:
10°	MENDOZA FONSECA KATHIA

CLAVE DEL PLANO:	CONTENIDO DEL PLANO:
E-02	CORTE ESTRUCTURAL
ESCALA: 1:100	FECHA: 04/JUNIO/2019



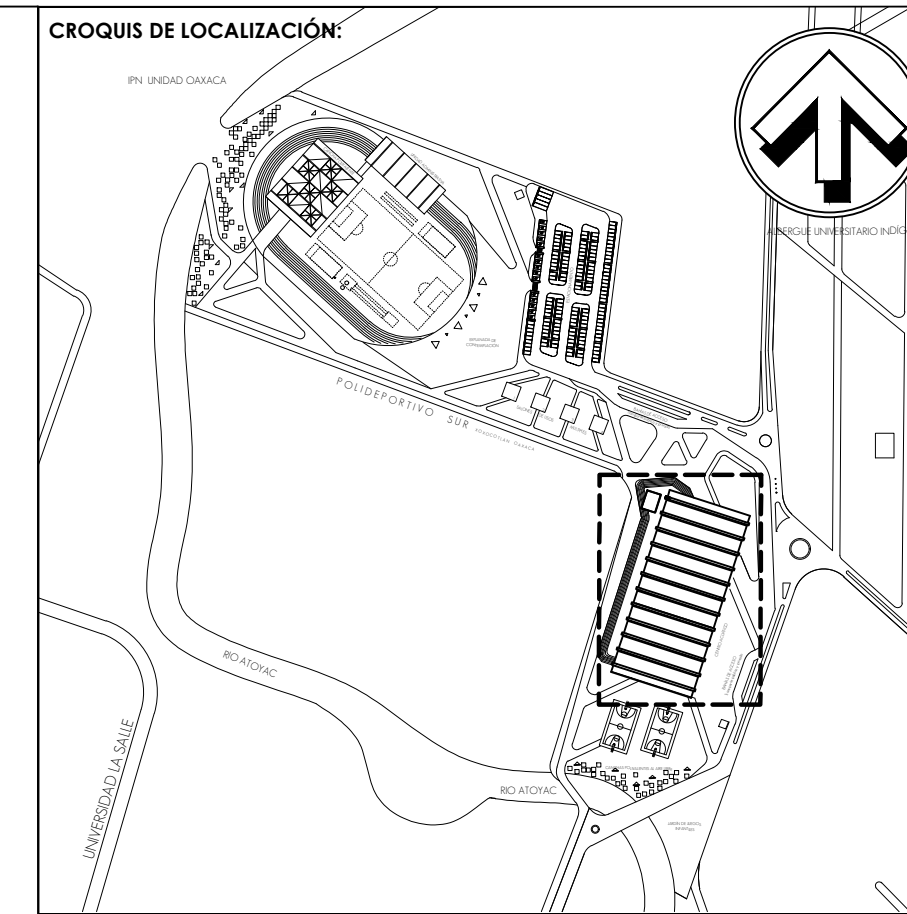
**ARMADURA DE CUBIERTA**

Esc: 1:250



**ARMADURA DE CUBIERTA**

Esc: 1:250



SIMBOLOGÍA:		NOTAS:	
NPT	indica nivel de piso terminado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acolotaciones son en metros.</li> <li>• Las acotaciones y niveles rigen sobre el alivio.</li> <li>• No deben tomarse cotas a escala de este plano.</li> <li>• Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.</li> <li>• Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.</li> <li>• El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.</li> <li>• Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.</li> <li>• Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.</li> <li>• Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.</li> <li>• El proyecto deberá ser estudiado en todos sus aspectos por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.</li> </ul>	
NF	indica nivel de firme		
NLSL	indica nivel de techo superior de losa		
NLIL	indica nivel de techo inferior de losa		
NLT	indica nivel de techo inferior de trabe		
NM	indica nivel de muro		
NC	indica nivel de cumbre		
NP	indica nivel de pretil		
NJ	indica nivel de jardín		
NPL	indica altura de platón sobre nivel de piso terminado		
HM	indica altura de muro sobre nivel de piso terminado		
—	indica cambio de nivel en piso		
↘	indica cambio de nivel en platón		
○	indica nivel en planta		
∇	indica nivel en alzado o corte		
△	indica localización de corte o fachada		

TABLA DE SUPERFICIES:	
Superficie de predio:	2 predios con un total de 681 hectáreas
Superficie de desplante:	7,317 m <sup>2</sup>
Superficie de área libre:	5 hectáreas
Superficie de construcción:	10,400 m <sup>2</sup>

SIMBOLOGÍA	
B.A.P.	Bajada de agua pluvial

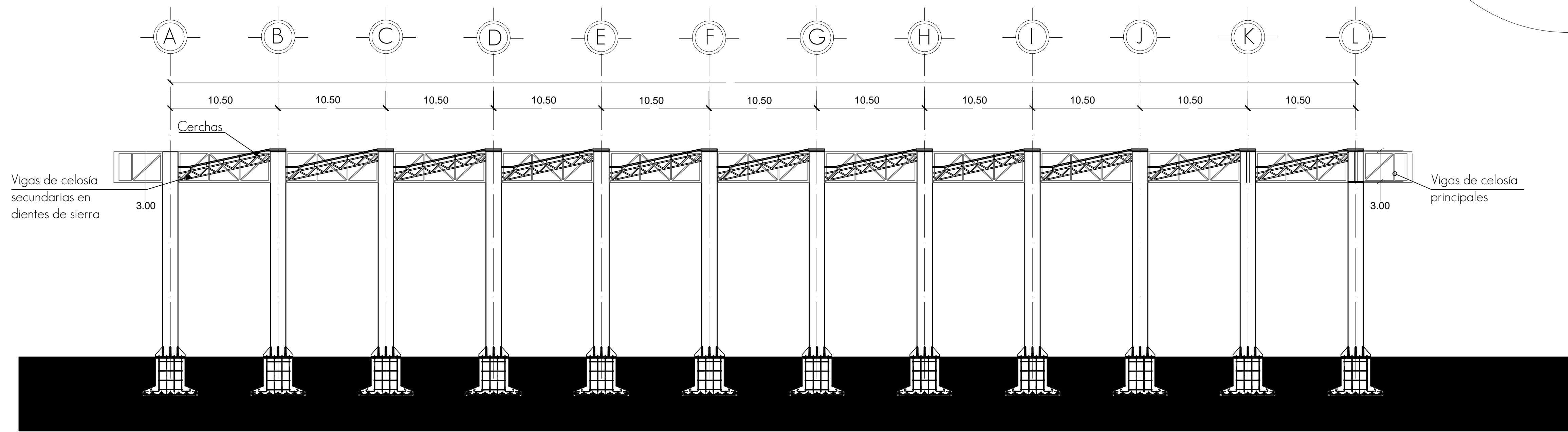
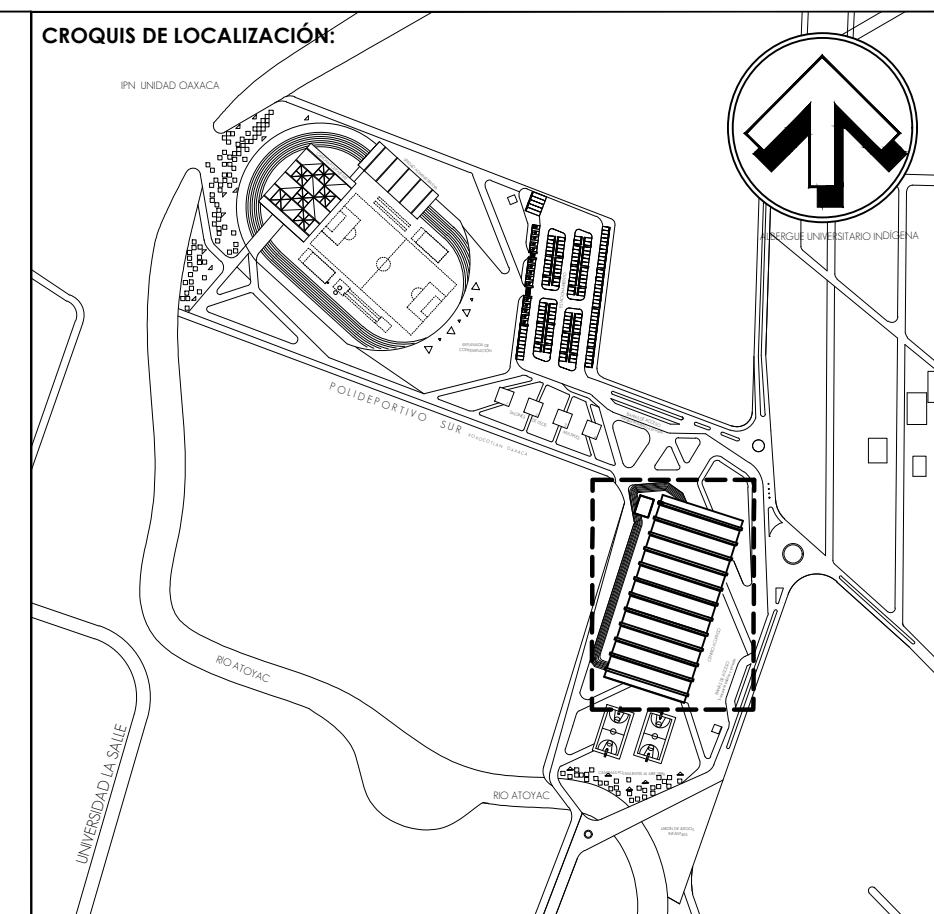
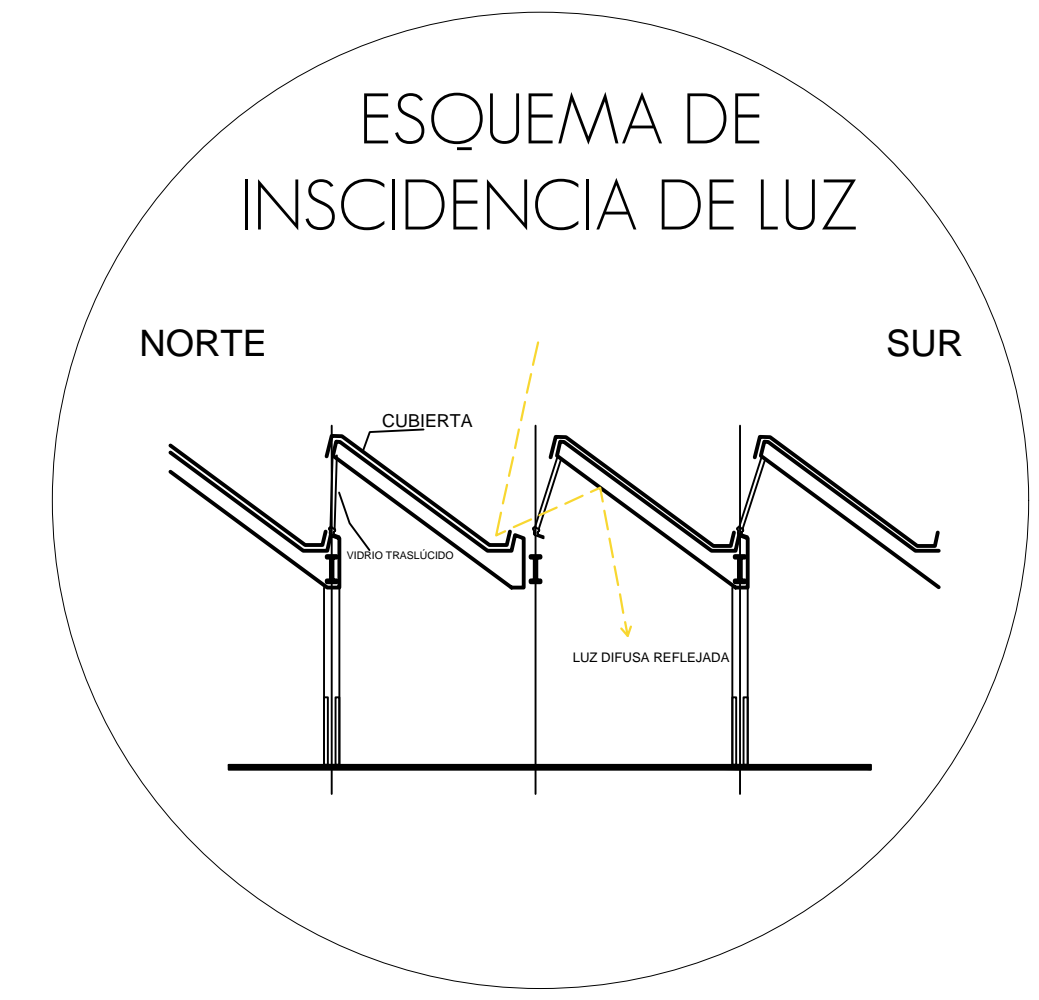
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER "G" LUIS BARRAGÁN  
SEMINARIO DE TITULACIÓN  
CICLO ESCOLAR 2019-1

SINODALES:	
ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRÁIN	ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL
MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL	

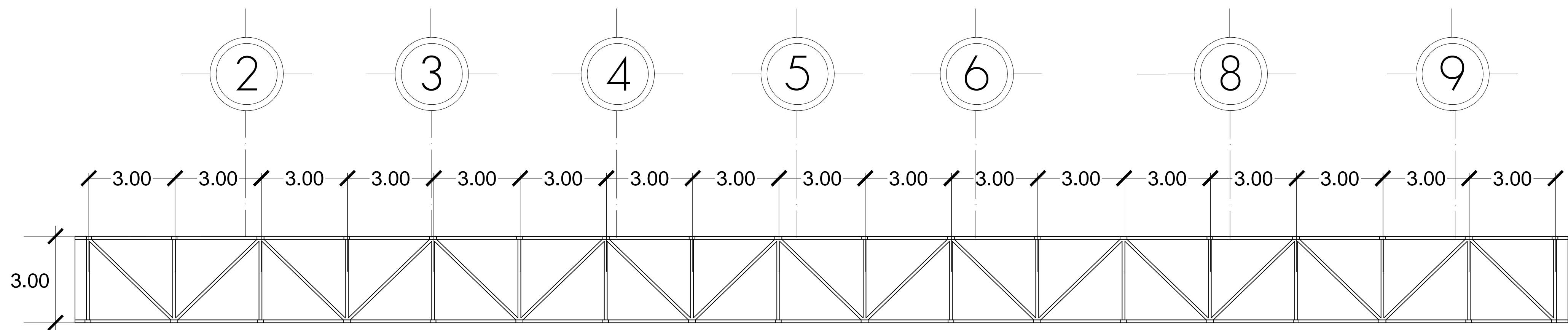
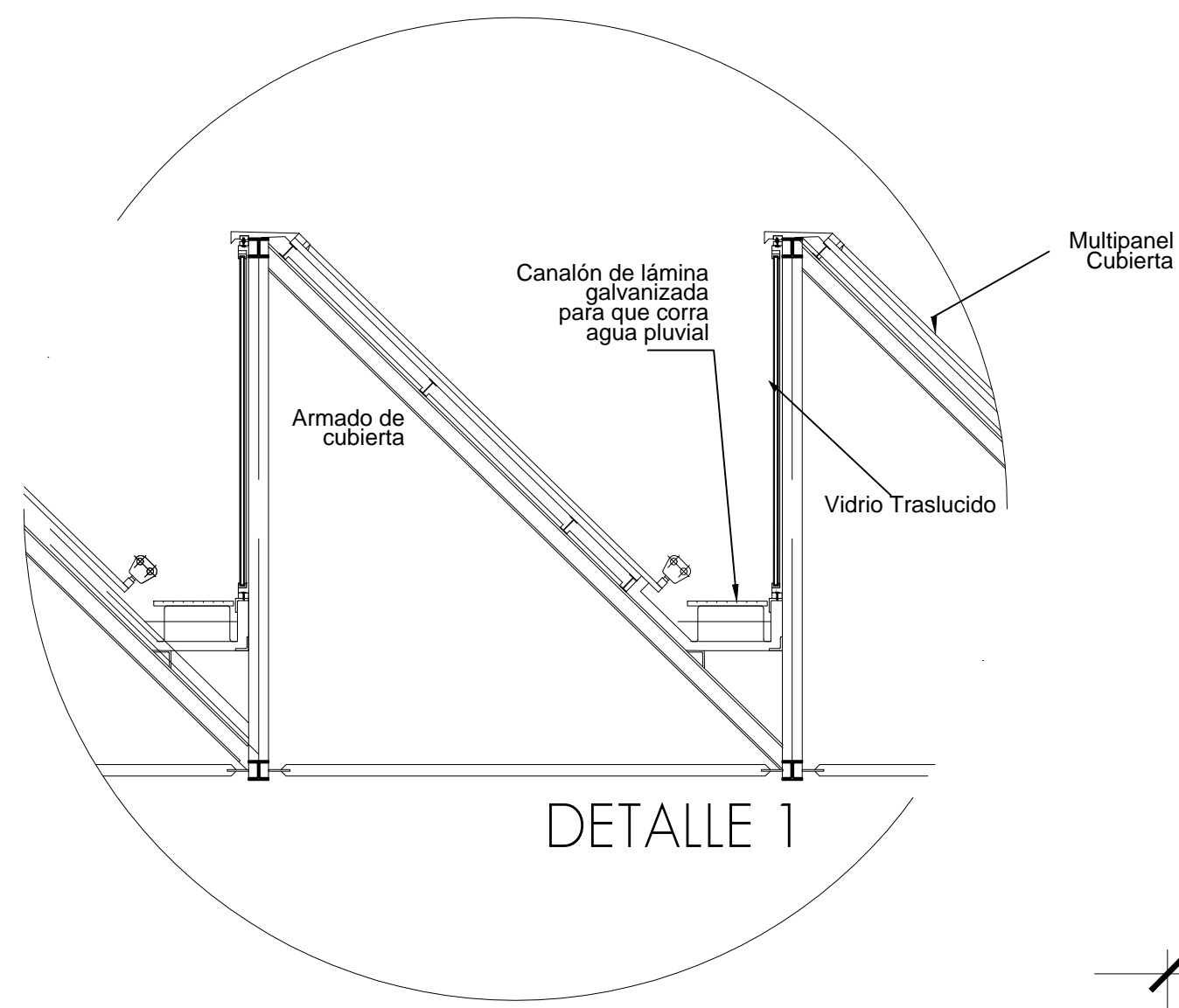
PROYECTO:	
CENTRO ACUÁTICO "POLIDEPORTIVO SUR" XIXOCOTLÁN, OAXACA	

SEMESTRE:	ALUMNO:
10°	MENDOZA FONSECA KATHIA

CLAVE DEL PLANO:	CONTENIDO DEL PLANO:	ESCALA:	FECHA:
E-03	PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA	1:250	04/JUNIO/2019



CORTE DE CUBIERTA



ARMADO DE VIGAS PRINCIPALES

**SIMBOLOGÍA:**

- NPT indica nivel de piso terminado
- NF indica nivel de firme
- NLSL indica nivel de techo superior de losa
- NLIL indica nivel de techo inferior de losa
- NLIT indica nivel de techo inferior de trabe
- NM indica nivel de muro
- NC indica nivel de cumbrera
- NP indica nivel de pretil
- NJ indica nivel de jardín
- HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
- HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

- Acotaciones son en metros.
- Las cotaciones y niveles rigen sobre el dibujo.
- No deben tomarse cotas a escala de este plano.
- Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.
- El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

Superficie de predio: 2 predios con un total de 681 hectáreas

Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>

Superficie de área libre: 5 hectáreas

Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER "G" LUIS BARRAGÁN  
SEMINARIO DE TITULACIÓN  
CICLO ESCOLAR 2019-1

**SINODALES:**

ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRÁIN  
ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL  
MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL

**PROYECTO:**

CENTRO ACUÁTICO "POLIDEPORTIVO SUR"  
XIXOCOTLÁN, OAXACA

**SEMESTRE:** 10°

**ALUMNO:** MENDOZA FONSECA KATHIA

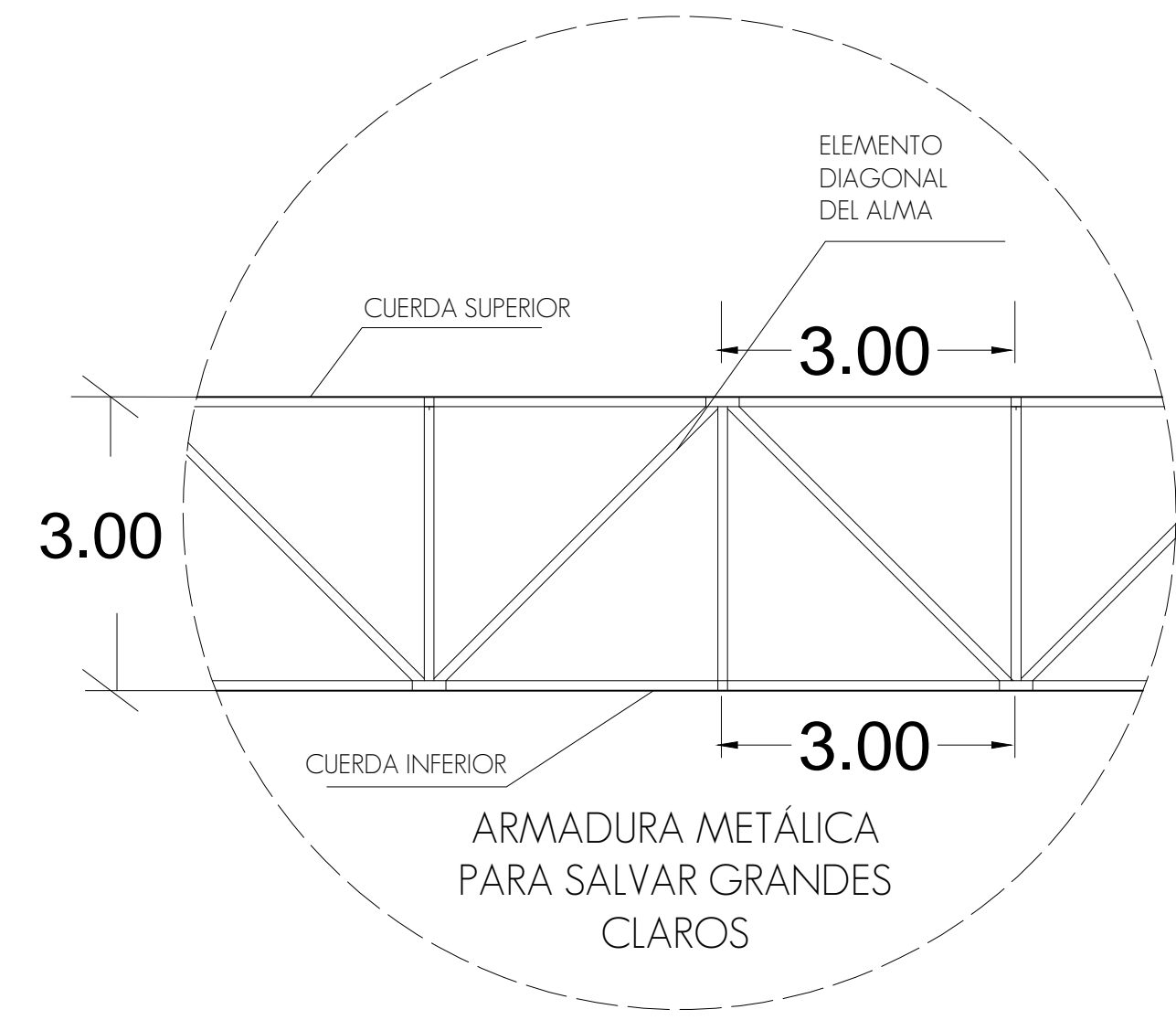
**CLAVE DEL PLANO:** E-04

**CONTENIDO DEL PLANO:** DETALLES DE CUBIERTA

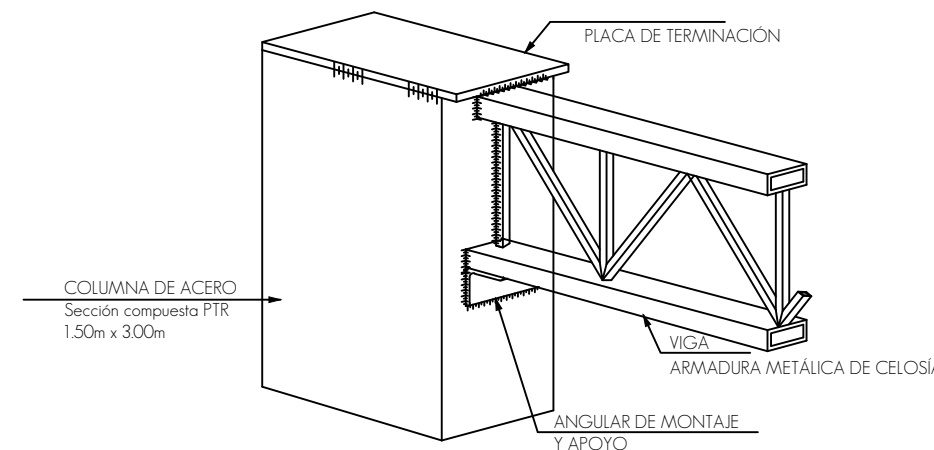
**ESCALA:** 1:200

**FECHA:** 04/JUNIO/2019

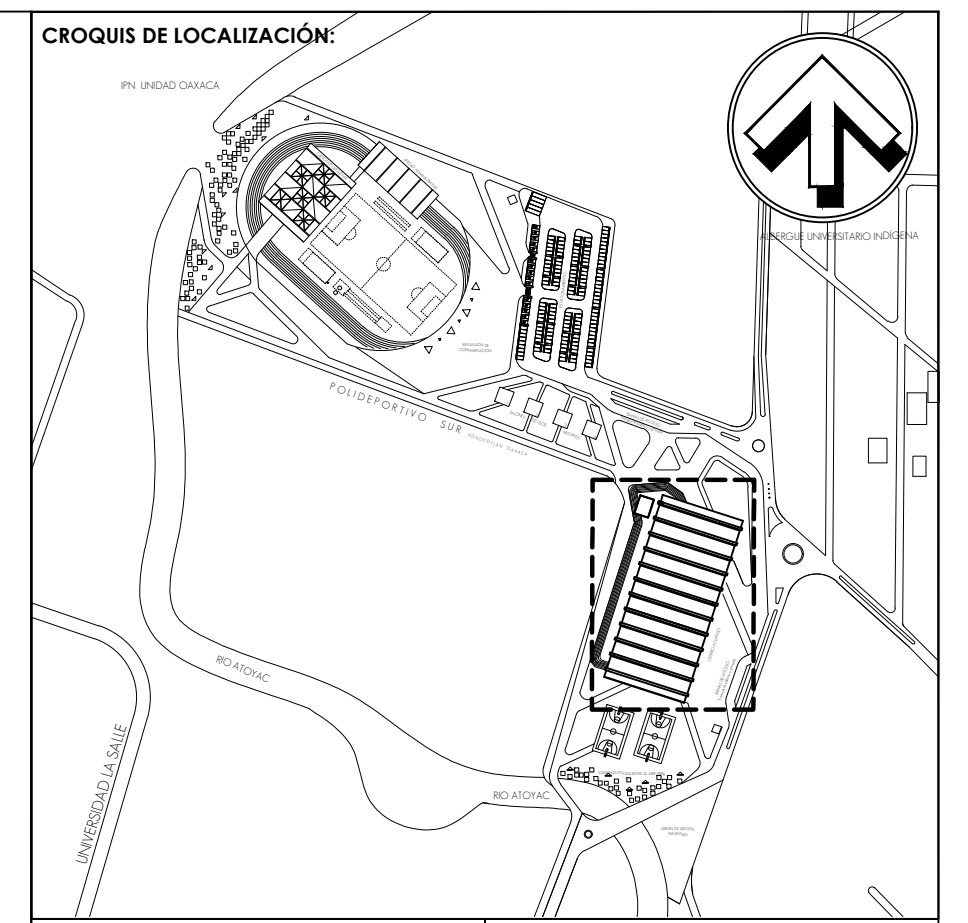
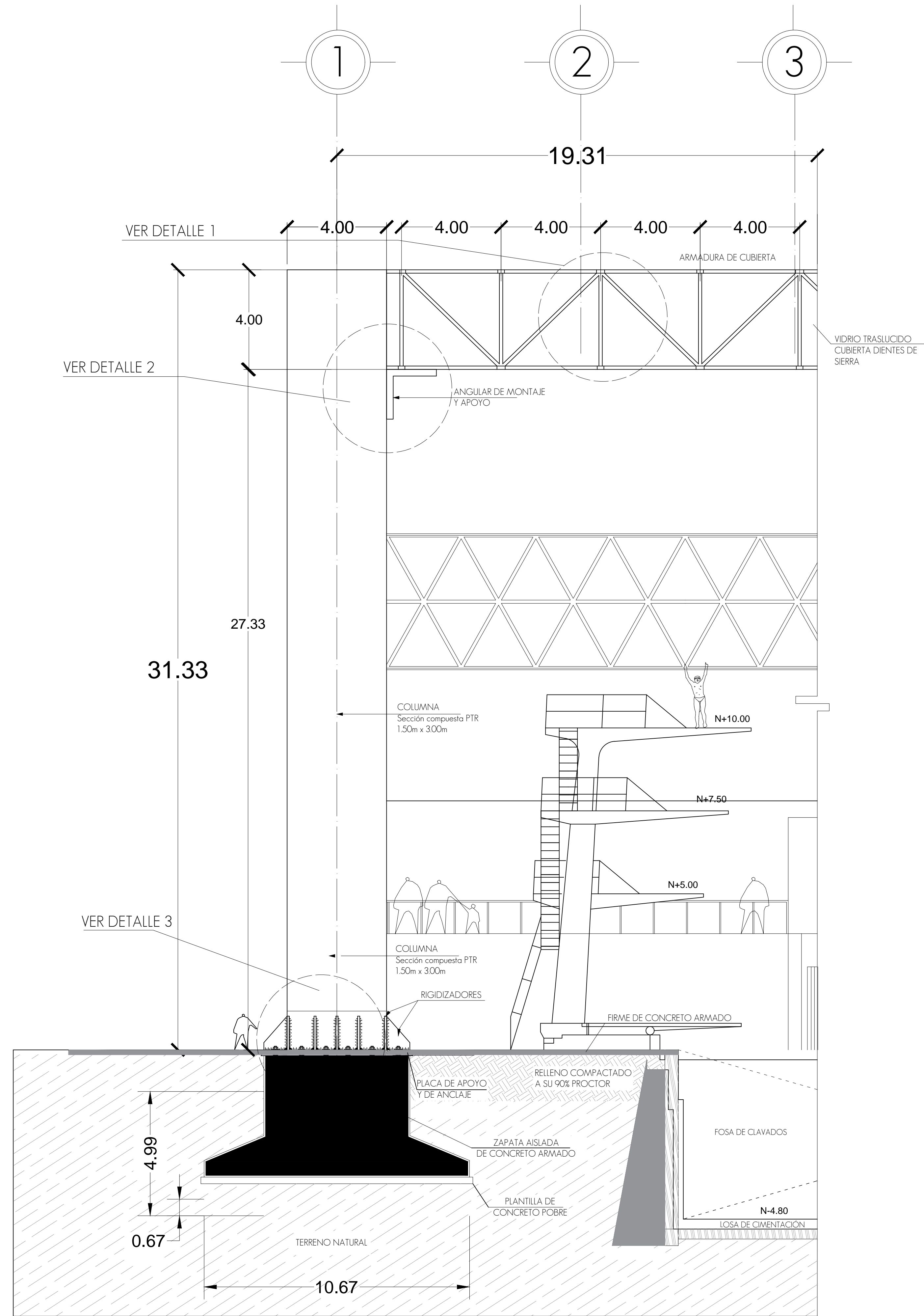
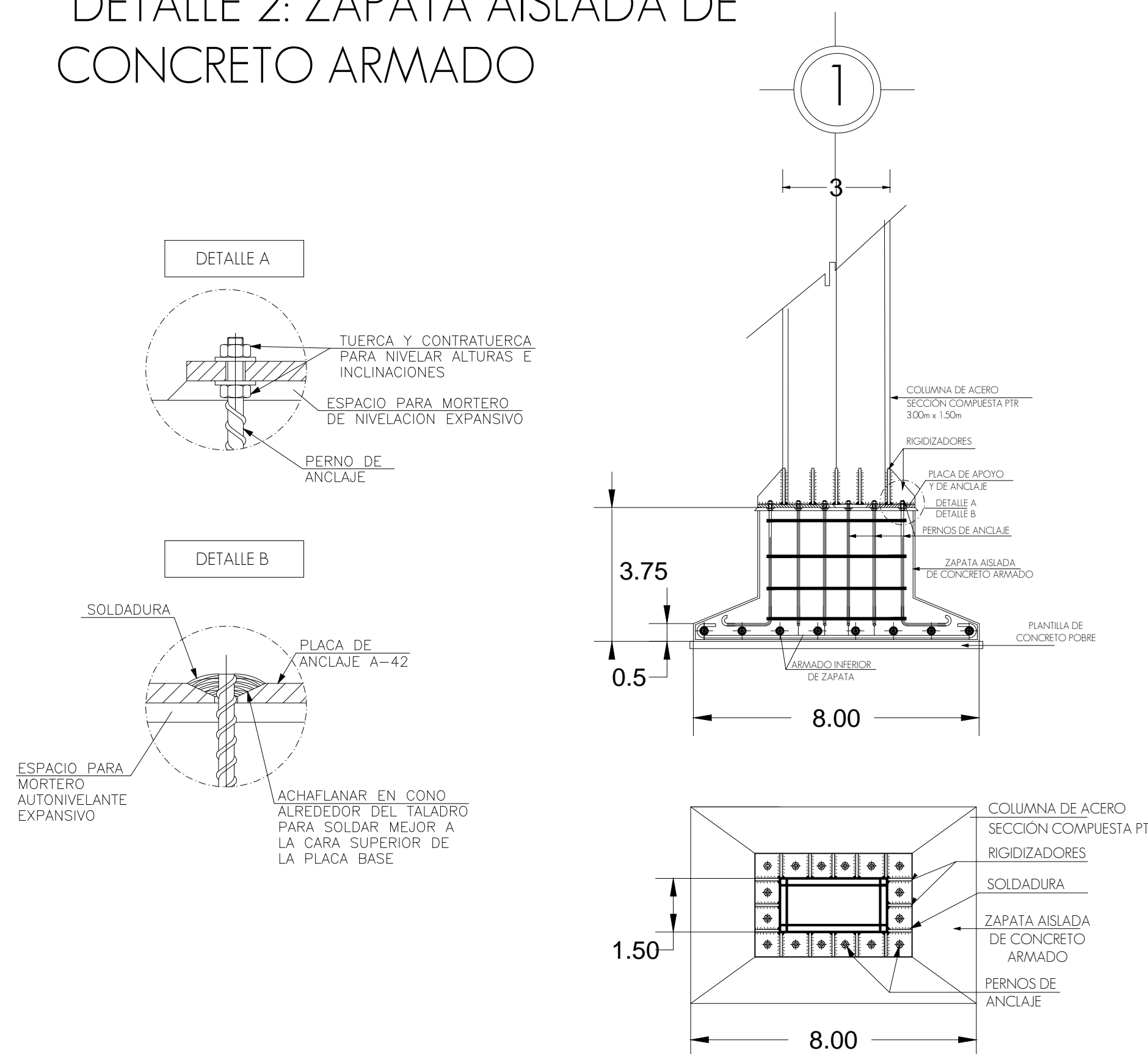
# DETALLE 1: ARMADURA METÁLICA PARA SALVAR GRANDES CLAROS



# DETALLE 2: UNIÓN DE COLUMNA CON VIGA ARMADURA METÁLICA



# DETALLE 2: ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO



**SIMBOLOGÍA:**

- NPT indica nivel de piso terminado
- NF indica nivel de firme
- NLSL indica nivel de lazo superior de losa
- NLIL indica nivel de lazo inferior de losa
- NLIT indica nivel de lazo inferior de trabe
- NM indica nivel de muro
- NC indica nivel de cumbre
- NP indica nivel de pretil
- NJ indica nivel de jardín
- HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
- HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

- Acotaciones son en metros.
- Las acotaciones y niveles rigen sobre el alivio.
- No deben tomarse cotas a escala de este plano.
- Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructuras.
- El nivel 0.00 corresponde a n.p.t. definido por el proyecto.
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

- Superficie de predio: 2 predios con un total de 681 hectáreas
- Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>
- Superficie de área libre: 5 hectáreas
- Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1	
	<b>SINODALES:</b> ARQ. LÓPEZ ORTEGA EFRÁIN ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL	<b>PROYECTO:</b> CENTRO ACUÁTICO "POLIDEPORTIVO SUR" XOXOCOTLAN, OAXACA
<b>SEMESTRE:</b> 10°	<b>ALUMNO:</b> MENDOZA FONSECA KATHIA	<b>CLAVE DEL PLANO:</b> CXF
<b>ESCALA:</b> 1:200	<b>FECHA:</b> 04/JUNIO/2019	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b> CORTE POR FACHADA

centro acuático  
X O X O C O T L A N | O A X A C A

P R O Y E C T O  
H I D R Á U L I C O

P R O Y E C T O  
H I D R Á U L I C O

## PROYECTO HIDRÁULICO

centro acuatico | Xoxocotlán, Oaxaca.

### MEMORIA DESCRIPTIVA

#### • DOTACIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE (RCDF)

Para comenzar a diseñar el proyecto hidráulico del centro acuático primero era importante analizar la dotación mínima de agua potable necesaria para el tipo de proyecto según el Reglamento de Construcción del Distrito Federal (RCDF).

El cual nos indica lo siguiente:

Tipología	Dotación
Servicios	
Prácticas deportivas en baños y vestidores	150 lts. / asistente / día
Espectáculos deportivos	10 lts. / asiento / día

Dada la siguiente información se calculó la dotación mínima de agua potable necesaria para el proyecto considerando el número de asistentes y la cantidad de asientos del centro acuático.

RCDF	Centro Acuático	Subtotales	TOTAL
Dotación mínima de agua potable			61,500 lts.
150 lts. / asistente / día	250 asistentes	37,500 lts.	x 2 (Reserva)
10 lts. / asiento / día	2400 asientos	24,000 lts.	= 123,000 lts.

#### • NÚMERO DE MUEBLES SANITARIOS

Tipología	Magnitud	Ex.	Lav.	Reg	Centro Acuático
Prácticas deportivas en baños y vestidores	Hasta 100 personas	2	2	2	Alberca Olímpica 10 Excusados
	De 101 a 400.	4	4	4	9 Lavabos 9 Regaderas
	Cada 200 adicionales o fracción.	2	2	2	Fosa de clavados 3 Excusados 3 Lavabos 5 Regaderas
Espectáculos deportivos	Hasta 100 personas	2	2	0	Área de comida 2
	De 101 a 200 personas	4	4	0	2400 Espectadores
	Cada 200 adicionales o fracción.	2	2	0	Total 26 muebles sanitarios  Total 28 Muebles sanitarios.

Una vez calculado el número de muebles sanitarios necesarios para el proyecto se consideró lo siguiente:

- Se distribuirán por partes iguales en locales separados H y M.
- Cada 3 escusados pueden sustituirse por un mingitorio.
- Sanitarios para discapacitados 1 escusado de cada 10 o fracción a partir de cinco.
- Sanitarios ubicados a no más de 50 m para acceder a ellos.

En el caso del centro acuático se diseñaron baños y vestidores para los usuarios de la alberca olímpica y para la fosa de clavados, pero además se ubicaron sanitarios públicos en dos puntos estratégicos, en los dos costados de las gradas, tanto sur como norte para que estuvieran a una distancia mínima de 50 metros y resultara más eficiente para el proyecto.

## • CÁLCULO DE CISTERNAS

### Cisterna Agua Potable

Para poder calcular la capacidad de la cisterna de agua potable para abastecer al proyecto se consideró la dotación mínima de agua potable y el número de usuarios.

- Dotación x Número de usuarios = 123,000 lts

Cisterna  $\frac{3}{4}$  = 92, 250 lts.

- Capacidad final de cisterna de agua potable: 92,250 lts.
- Volumen de la cisterna de agua potable = 92, 250m<sup>3</sup>
- Pre dimensionamiento de la cisterna:

$$x^2 (2) = 92.250 \text{ m}$$

$$x^2 = 92.250 \text{ m} / 2 = 46.125$$

$$x = \sqrt{46.125}$$

$$x = 6.79\text{m}$$

$$\text{Área cisterna} = 6.79\text{m} \times 6.79\text{m} = 46.10 \text{ m}^2$$

### Cisterna Agua Pluvial

- Tamaño de la superficie de recogida (m<sup>2</sup>) independientemente de la forma y la inclinación.

$$\text{Cubiertas} = 5, 287.15\text{m}^2$$

$$\text{Pavimentos} = 8,692 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 13,979 \text{ m}^2$$

- Coeficiente de Rendimiento

Depende de la capacidad de absorción y de la aspereza de la cubierta.

Naturaleza	Coeficiente de rendimiento
Tejado duro inclinado	0.8
Asfalto	0.8



- **Sistemas de filtración del agua Pluvial (Grado de efectividad filtrante)**

Sirve para conocer los rendimientos de los sistemas filtrantes que se utilizan en la tubería de entrada al depósito.  $N.F = 0.9$

- **Alturas de precipitación (Precipitación media anual)**

Precipitación anual en Santa Cruz Xoxocotlán (Oaxaca) =  $792.3\text{mm}$

- **Necesidad de uso en puntos de servicio de afia pluvial (Nd y Número de personas Np)**

Riego de jardines por  $1\text{ m}^2 =$  Necesidad específica anual  $60\text{Lts/ m}^2$

$5,847.21\text{ m}^2$  de jardín en proyecto = Necesidad anual específica  $351,000\text{ Lts x año}$ .

- **Cálculo**

$$\text{SUPERFICIE DE RECOGIDA EFICIENTE (Aeef) = Superficie de recogida x Coeficiente de rendimiento}$$

- $Aeef = 13,979.15\text{ m}^2 \times 0.8 = 11,183.32\text{ m}^2$

- **Rendimiento Anual Agua Pluvial**

$$Aeef \times H \times nf = (11,183.32\text{ m}^2) (792.3\text{ m}^2) (0.9) = 7,974,989.99\text{ Lts.}$$

- **Necesidad Anual de Agua / Servicio =  $351,000\text{ Lts}$ .**

- **Volumen útil de la cisterna.**

Se utiliza el valor menor de Rendimiento anual de agua pluvial o necesidad anual / servicio.

$$351,000\text{ Lts} + 5\% \text{ factor de seguridad} = 368,550.$$

$$368,550 \times \text{constante de acumulación (0.107)}$$

$$\text{Capacidad} = 39,434.85\text{ Lts.}$$

$$\text{Volumen} = 39.435\text{ m}^3$$

- **Pre dimensionamiento de la cisterna:**

$$x^2 (2) = 39.435\text{ m}$$

$$x^2 = 39.435\text{ m} / 2 = 19.72$$

$$x = \sqrt{19.72}$$

$$x = 4.44\text{m}$$

$$\text{Área cisterna} = 4.44\text{m} \times 4.44\text{m} = 19.72\text{ m}^2$$

## Cisterna Contra Incendios

a) Se evalúa el grado de riesgo en edificaciones.

CONCEPTO		RIESGO	
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	Bajo	ALTO El edificio de Centro Acuático dadas las dimensiones del edificio se considera de riesgo alto, el cual necesita Red de hidrantes, Toma siamesa y Depósito de Agua.
Número de personas que ocupan el local (trabajadores y visitantes)	Mayor de 250	Alto	
Superficie construida en m <sup>2</sup>	Mayor de 3000	Alto	

Red de hidrantes = 5lts/ m<sup>2</sup>

Capacidad mínima 20,000 lts.

Capacidad de depósito 31,700 lts.

Volumen = 31.70 m<sup>3</sup>

• Pre dimensionamiento de la cisterna:

$$x^2 (2) = 31.70\text{m}$$

$$x^2 = 31.70 \text{ m} / 2 = 15.84$$

$$x = \sqrt{15.84}$$

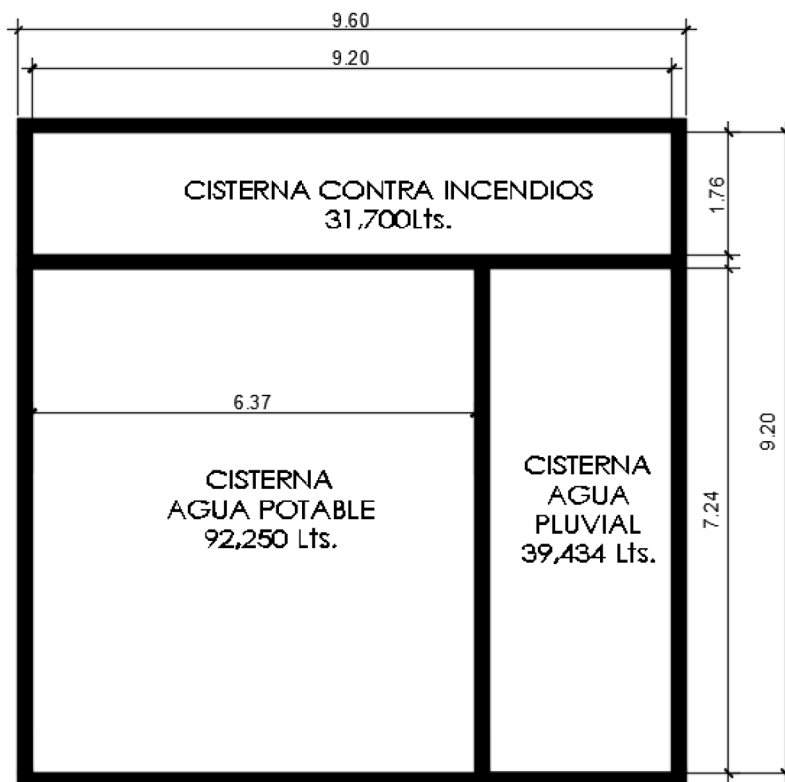
$$x = 3.98 \text{ m}$$

$$\text{Área cisterna} = 3.98 \text{ m} \times 3.98 \text{ m} = 15.84 \text{ m}^2$$

## PREDIMENSIONAMIENTO FINAL DE CISTERNAS

Para el proyecto hidráulico del centro acuático se plantea una cisterna con celdas, derivado de los cálculos obtenidos para la capacidad de las cisternas y por ende su área aproximada necesaria, se diseñó un cubo de cisterna con 3 celdas para cada cisterna respectivamente: Agua Potable, Pluvial y Contra Incendios.

CISTERNA	ÁREA
Cisterna Agua Potable	46.10 m <sup>2</sup>
Cisterna Agua Pluvial	19.71 m <sup>2</sup>
Cisterna Contra incendios	15.84 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CISTERNA CON 3 CELDAS</b>	<b>81.65 m<sup>2</sup></b>



PLANTA DE CISTERNAS (CELDAS)  
PREDIMENSIONAMIENTO

• SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE AGUA

CÁLCULO DE CALDERAS

Para el proyecto Centro Acuático se plantea un sistema de calentamiento de aguas a base de captación de energía solar, pero si el calentamiento por radiación solar no es suficiente se utilizará de un sistema auxiliar de energía que servirá de apoyo para cubrir la demanda energética.

a) Dotación de Agua

NIVEL	LOCAL	MUEBLE	NÚMERO	CONSUMO	SUBTOTAL
Planta Baja	Área de Comida	Fregadero	4	60 lts / h	240 lts/ h
Semisótano	Baños	Regadera	18	100 lts / h	2300 lts/h
	Vestidores Zona de Clavados		5		
TOTAL					2,540 lts/ h

b) Índice de Consumo

1/5 x Total de dotación de agua caliente.

1/5 x 2,540 = 508 lts/ h

### c) Capacidad de Caldera

Conversiones

Kcal/h

$$508 \text{ lts/h} \times 78.75 = 40,005 \text{ kkal/h}$$

BTU's (Unidad térmica de calor)

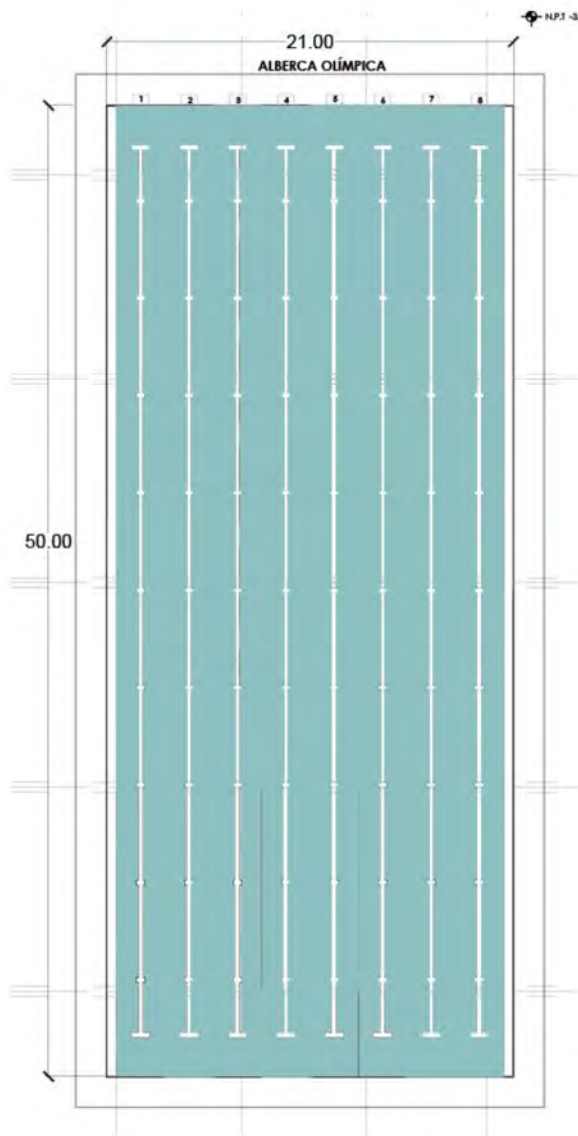
$$40,005 / 3.968 = 10,081.905 \text{ BTU's}$$

C.C (Caballo Caldera)

$$10,081.905 / 33,475 = 0.30 \text{ C.C}$$

Por lo tanto se utilizará una caldera de 5c.c ya que es el modelo de caldera comercial que existe.

### CAPACIDAD DE CALDERA PARA ALBERCA



ALBERCA OLÍMPICA

$$A = 21\text{m} \times 50\text{m} = 1050\text{m}^2$$

- Capacidad de caldera alberca

$$C_c = \frac{V \times 2.205 \times DT}{\text{Hrs. De Calent}}$$

Donde:

V= Volumen de la alberca

2.205= Constante de temperatura

DT= Diferencia de temperatura

- Temperatura del mes más frío en

Xoxocotlán Oaxaca.

Diciembre 9°C

- Temperatura recomendada para la alberca

Clases de natación = 27°C zona cálida - 30° C zona templada.

- Diferencial de temperatura 19°C

- Volumen

$$V = 1050\text{m}^2 \times 1.80\text{m} = 1890\text{m}^3$$

- Horas de calentamiento

4 - 6 hrs Zonas Templadas.

Capacidad de caldera para alberca olímpica de Centro Acuático.

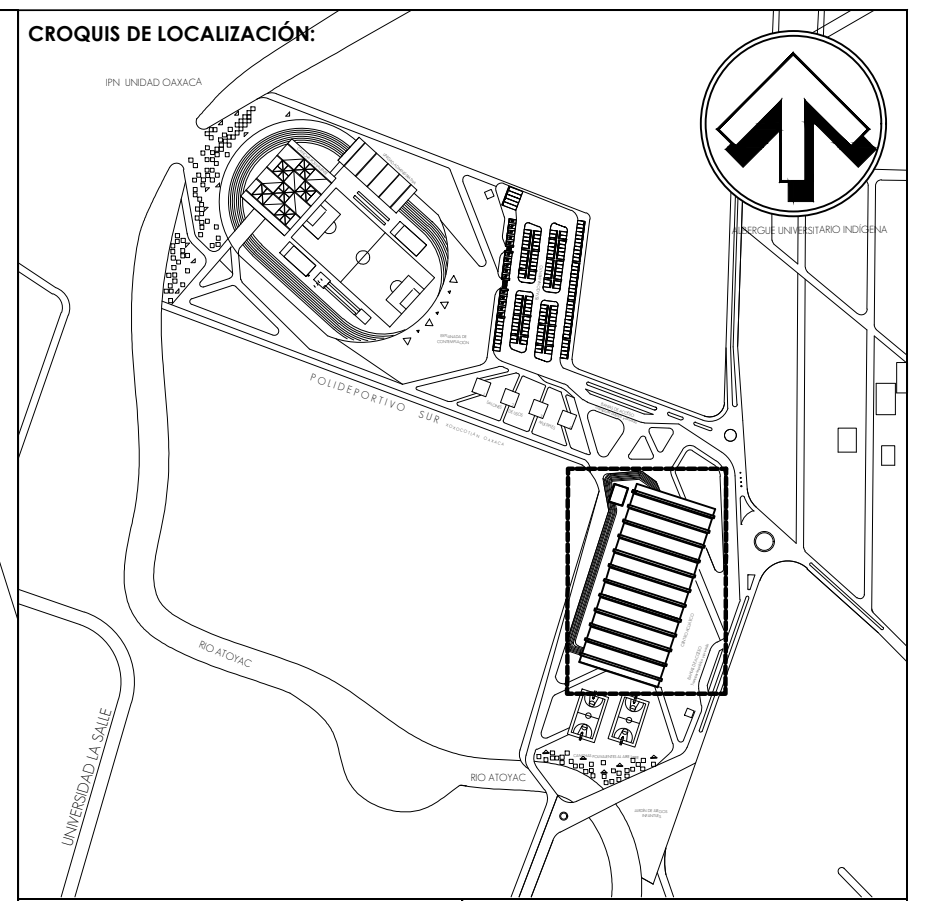
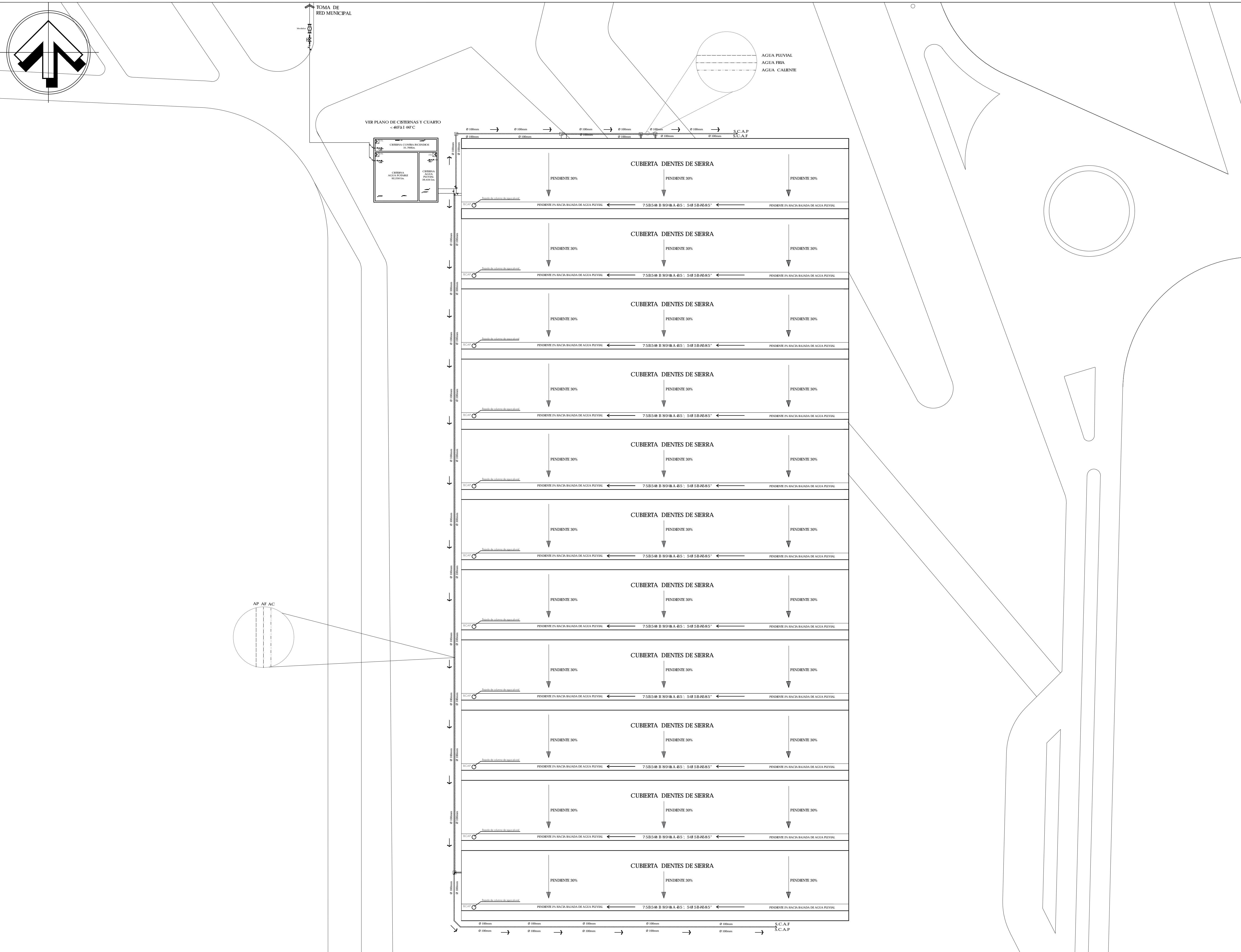
$$C_c = \frac{1890\text{m}^3 \times 2.205 \times 19^\circ\text{C}}{\text{Hrs. De Calent}} = 494.88 \text{ cc} \approx \text{Caldera de } 495 \text{ cc}$$

# centro acuático

X O X O C O T L A N | O A X A C A

- Instalación Hidráulica.  
Redes Exteriores  
**Clave: IHRE**
- Instalación Hidráulica.  
Planta de Cisternas y Cuarto  
Hidráulico  
**Clave: IHCM**
- Instalación Hidráulica.  
Red distribución por niveles  
**Clave: IHRD**
- Instalación Hidráulica por  
núcleo de servicio  
**Clave: IH- 01, IH- 02, IH- 03**
- Instalación Hidráulica.  
Red de protección Contra  
Incendios  
**Clave: IHPCI**

P R O Y E C T O  
H I D R Á U L I C O



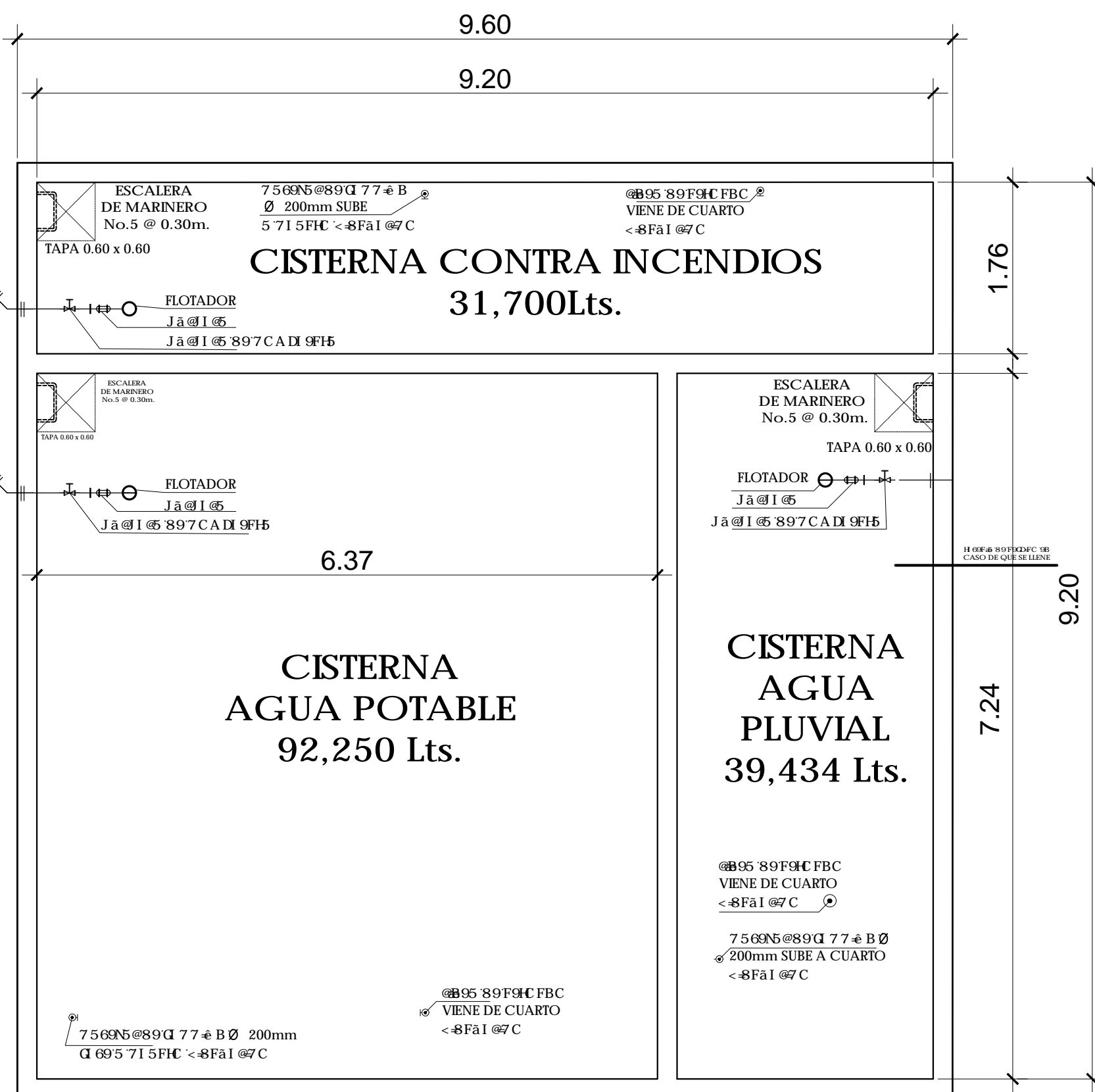
SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT NF NLIL NLIT NM NC NP NJ HPL HM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acotaciones son en metros.</li> <li>Las acotaciones y niveles rigen sobre el alzado.</li> <li>No deben tomarse cotas a escala de este plano.</li> <li>Las cotas son a ejes o a paños de albanilería.</li> <li>Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.</li> <li>El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.</li> <li>Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.</li> <li>Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.</li> <li>Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.</li> <li>El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos.</li> </ul>

TABLA DE SUPERFICIES:
Superficie de predio: 2 predios con un total de 6.81 hectáreas
Superficie de desplante: 7,317 m <sup>2</sup>
Superficie de área libre: 5 hectáreas
Superficie de construcción: 10,400 m <sup>2</sup>

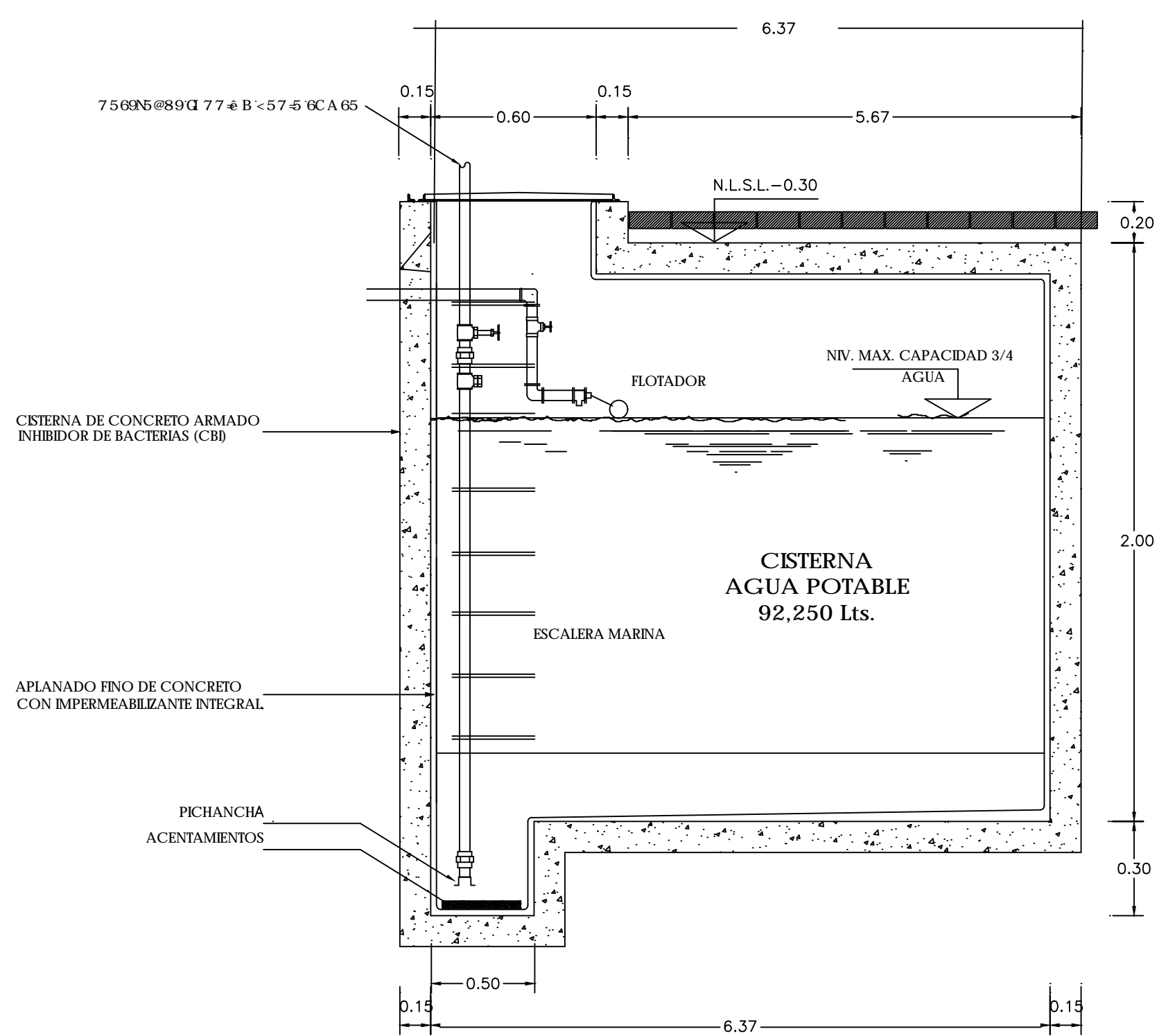
SIMBOLOGÍA
<p>— 5 j: VhLWb XY PXC   YhVU</p> <p>— 5   U: FU</p> <p>— Agua Caliente</p> <p>— Agua Pluvial</p> <p>  Toma de agua red municipal   Medidor   Hlave de mano   Tee   Cruz   Baja columna de agua pluvial   Sube columna de agua pluvial   Sube columna de agua fría   Sube columna de agua caliente   Indica pendiente de piso </p>

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b> <b>TALLER "G" LUIS BARRAGÁN</b> <b>SEMINARIO DE TITULACIÓN</b> <b>CICLO ESCOLAR 2019-1</b>
	<b>SINODALES:</b>  <b>5FE" @ D9C F10 5 9 F5</b> <b>ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL</b> <b>MTRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL</b>
	<b>PROYECTO:</b>  <b>79BHC' 571 aH/C</b> <b>"POLIDEPORTIVO SUR"</b> <b>LCLC7C1H6 B2C 5L575"</b>
<b>SEMESTRE:</b>  	<b>ALUMNO:</b>  <b>MENDOZA FONSECA KATHIA</b>
<b>CLAVE DEL PLANO:</b>  <b>IHRE</b>	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b>  <b>8Q567 e B &lt; 8FaI @7 5</b> <b>REDES EXTERIORES</b>  <b>ESCALA:</b> 1:250 <b>FECHA:</b> 04/JUNIO/2019

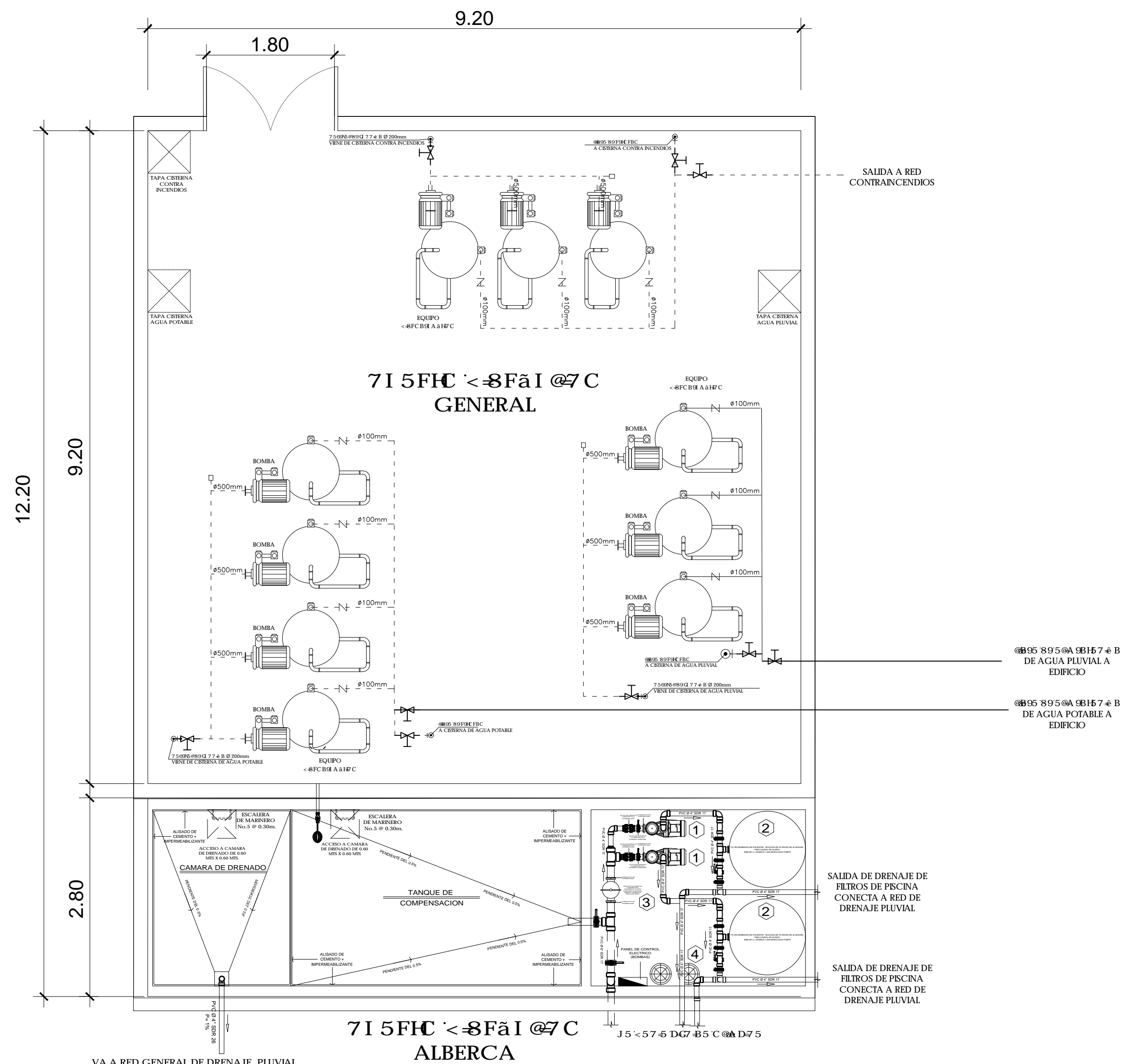
VIENE DE RED DE  
5 @ 9B157-6 B F98  
MUNICIPAL



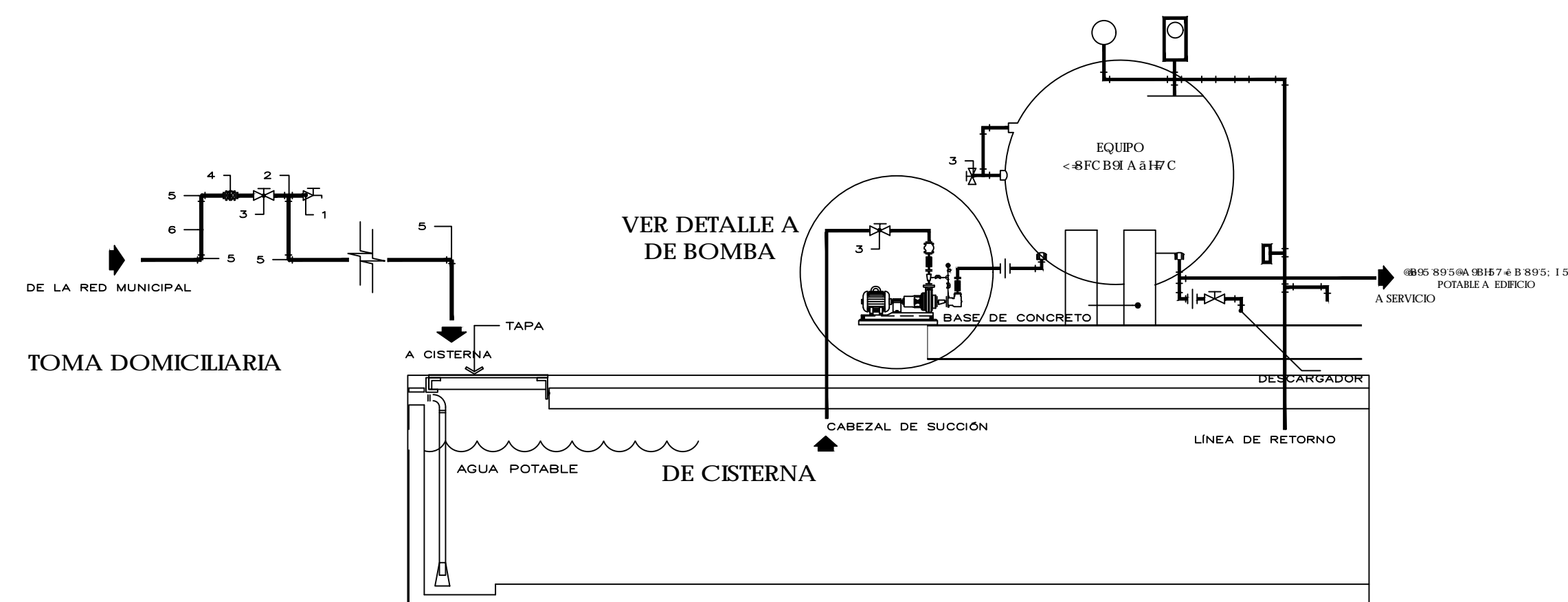
**PLANTA DE CISTERNAS**  
8965 >C 897I 5FHC < 8FãI @7C  
N.P.T -2.00m



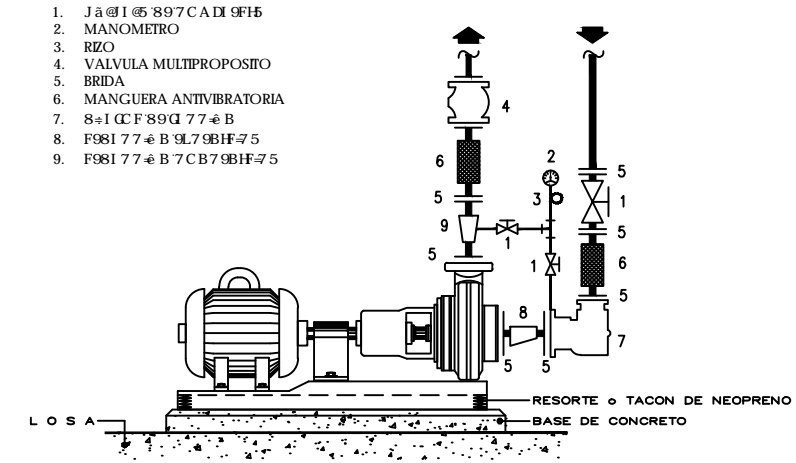
DETALLE DE CISTERNA DE AGUA POTABLE



**D@5BI5 897I 5FHC < 8FãI @7C**  
N.P.T +2.20

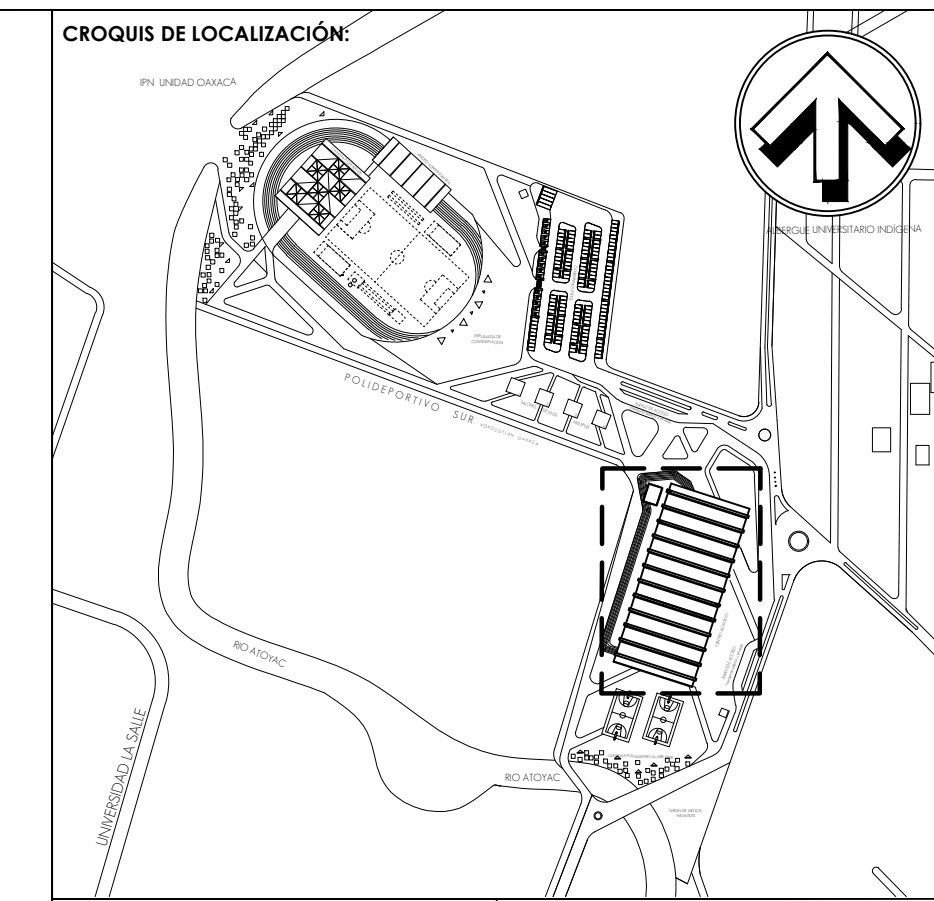


**DETALLE A - DE BOMBA**  
ESPECIFICACIONES



**89F5 @ 895 @A 9B157-6 B 895: 15**  
ESPECIFICACIONES

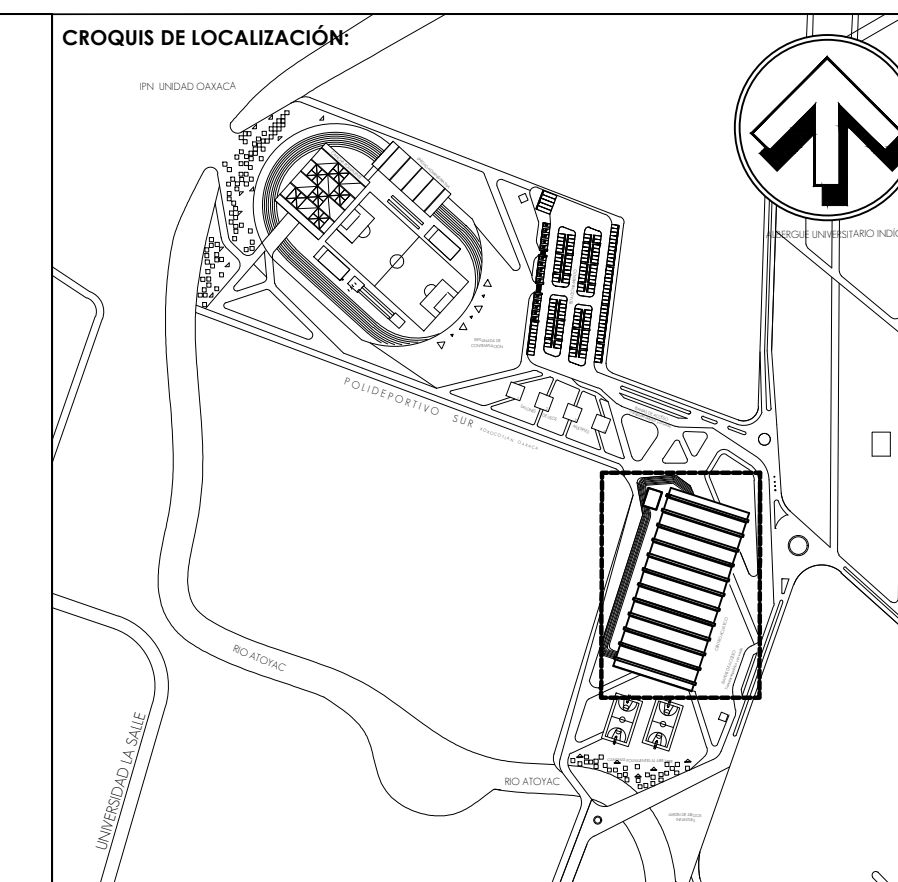
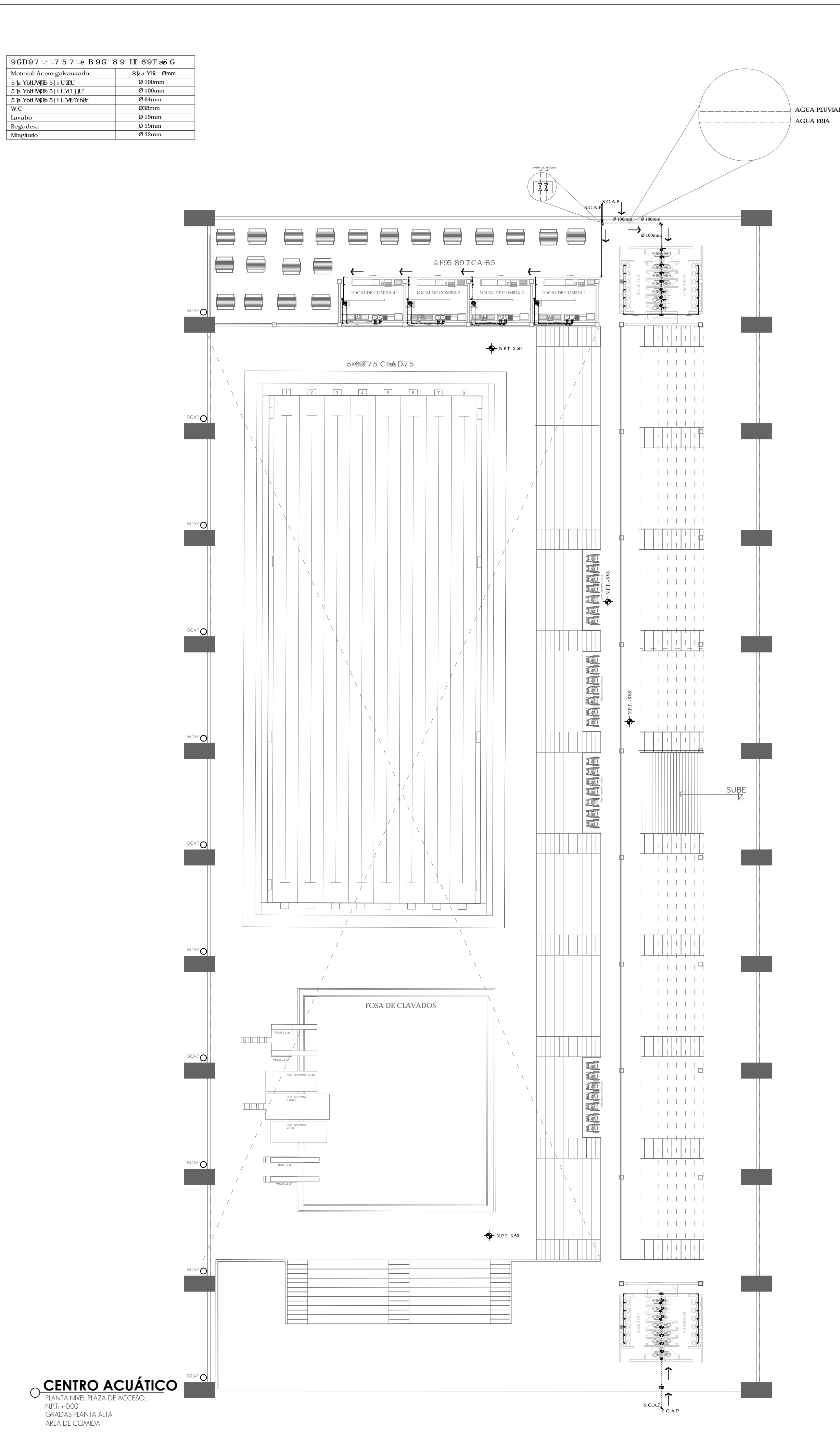
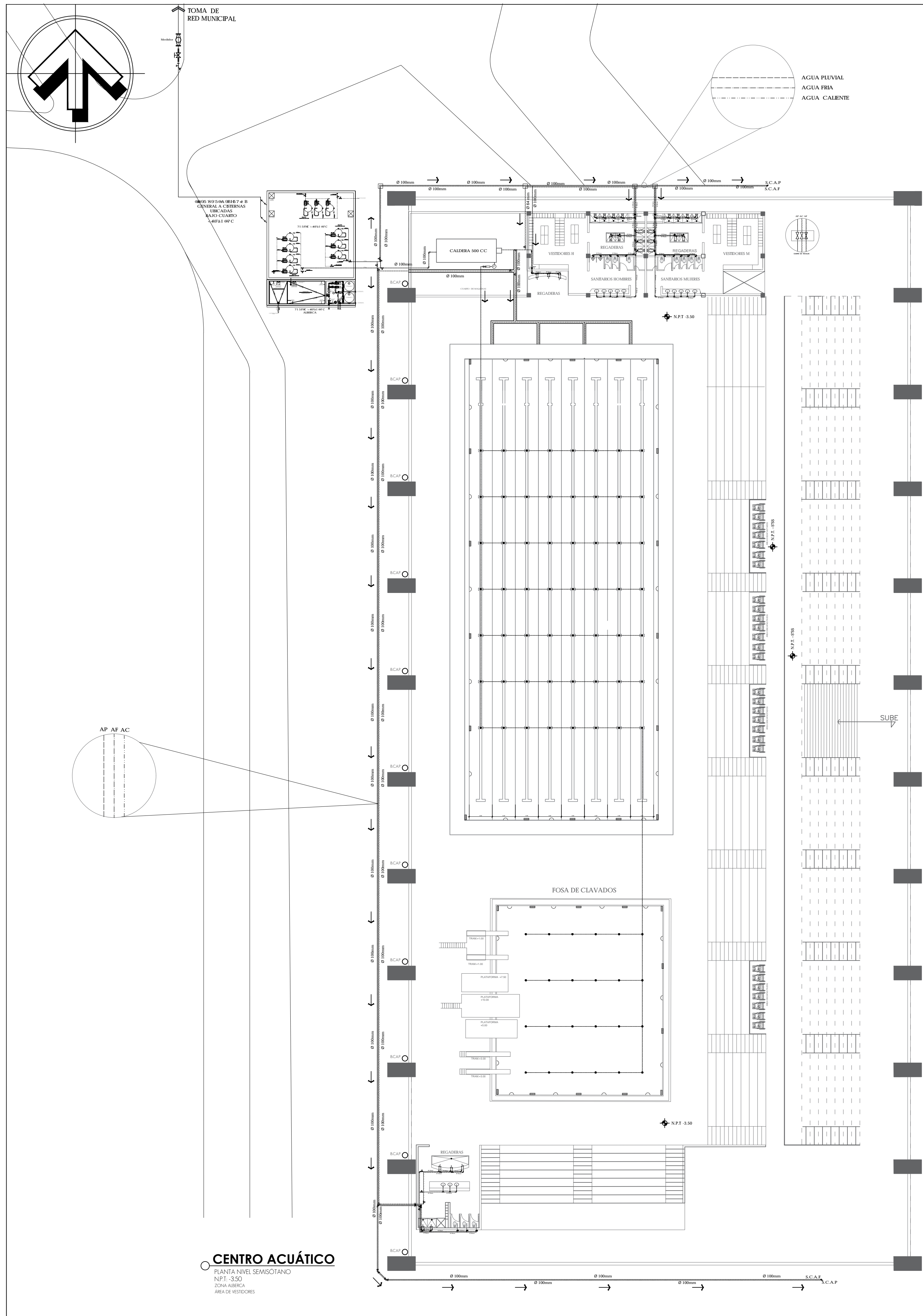
1. #895 @ 895 @A
2. TUBO DE COBRE 25mm
3. JARRETE 897C A D 9F16
4. TUBO 897C B D 9F16
5. TUBO DE COBRE 25mm



SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT NF NLSL NLIL NLIT NM NC NP NJ HPL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acolaciones son en metros.</li> <li>• Las acolaciones y niveles rigen sobre el dibujo.</li> <li>• No deben tomarse cotas a escala de este plano.</li> <li>• Las cotas son a ejes o a paños de albanilería.</li> <li>• Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.</li> <li>• El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.</li> <li>• Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.</li> <li>• Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.</li> <li>• Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.</li> <li>• El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos.</li> </ul>
HM	indica altura de muro sobre nivel de piso terminado
—	indica cambio de nivel en piso
—	indica cambio de nivel en plafón
—	indica nivel en planta
—	indica nivel en alzado o corte
—	indica localización de corte o fachada

TABLA DE SUPERFICIES:
<b>SIMBOLOGÍA</b>
— 5 h YbUW@B XY YX'   YbYU'
— 5 I U: BU
— Agua Caliente
— Agua Pluvial
— Toma de agua red municipal
— Medidor
— Jz j i UXY We di YHU
— Llave de manz
— Jz j i UXY WY
— Tee
— Tee
— Tee
— Cruz
B.C.A.P Baja columna de agua pluvial
S.C.A.P Sube columna de agua pluvial
B.U.V.1 a b UXY U i U ZU
Q VY V 1 a b UXY U i U ZU
S.C.A.C Sube columna de agua caliente
→ Indica pendiente de piso

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACION CICLO ESCOLAR 2019-1
	<b>SINODALES:</b> 5FE @ D@NCFH 5 9 F5.B ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
	<b>PROYECTO:</b> 79B1FC 57I a H7C "POLIDEPORTIVO SUR" LCLC7C H@B2C 5L575"
<b>SEMESTRE:</b> 10°	<b>ALUMNO:</b> MENDOZA FONSECA KATHIA
<b>CLAVE DEL PLANO:</b> IHCM	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b> PLANTA DE CISTERNAS Y 7I 5FHC < 8FãI @7C
<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA:</b> 04/JUNIO/2019



**SIMBOLOGÍA:**

NPT indica nivel de piso terminado  
NF indica nivel de firme  
NLSL indica nivel de techo superior de losa  
NLIL indica nivel de techo inferior de losa  
NLIT indica nivel de techo inferior de trabajo  
NM indica nivel de muro  
NC indica nivel de canchales  
NP indica nivel de pretil  
NJ indica nivel de jardín  
HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado  
HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

— indica cambio de nivel en piso  
— indica cambio de nivel en plafón  
— indica nivel en planta  
— indica nivel en alzado o corte  
— indica localización de corte o fachada

**NOTAS:**

- Aclaraciones son en metros.
- Las aclaraciones y niveles rigen sobre el alcejo.
- No deben tomarse cotas a escala de este plano.
- Las cotas son a ejes o a paños de alfileres.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.
- El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

Superficie de predio: 2 predios con un total de 6.81 hectáreas

Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>

Superficie de área libre: 5 hectáreas

Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

**SIMBOLOGÍA**

— 5 ya Y1UW1B XY YX1 Y1UW1	— 8YUXY1 Y1UW1
— 5 (U ZL)	— 8YUXY1 Y1UW1
— Agua Caliente	— Coladeras de sumidero
— Agua Pluvial	— Bancos de piso
— Toma de agua red municipal	— Desnatador
Medidor	— Bomba atrapaselo
Jz1 UXY Ws di YIU	— Filtros
Llave de mani	— Tincheras
Jz1 UY W W	
7 Cx XY 88	
Tec	
7 Cx XY ( ) s	
Ye	
Cruz	

B.C.A.P. Baja columna de agua pluvial  
S.C.A.P. Sube columna de agua pluvial  
B.C.A.F. 8YUW1 a BUXYU1 UZL  
S.C.A.F. 8YUW1 a BUXYU1 UZL  
S.C.A.F. Sube columna de agua caliente  
— Indica pendiente de piso

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER "G" LUIS BARRAGÁN  
SEMINARIO DE TITULACIÓN  
CICLO ESCOLAR 2019-1

**SINODALES:**

5 FE 1 @ D9C FH 5 3 F5 4  
ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL  
MTRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL

**PROYECTO:**

79BHC 571 a H7C  
"POLIDEPORTIVO SUR"  
LCLC7C1H6 B2C 5L575"

**SEMESTRE:**

**ALUMNO:**

MENDOZA FONSECA KATHIA

**CLAVE DEL PLANO:**

**CONTENIDO DEL PLANO:**

8Q5 67 4 B < 8Fa1 @7 5  
F8 898 4F 6I 7 4 B DC F B J 98G

**ESCALA:** 1:250

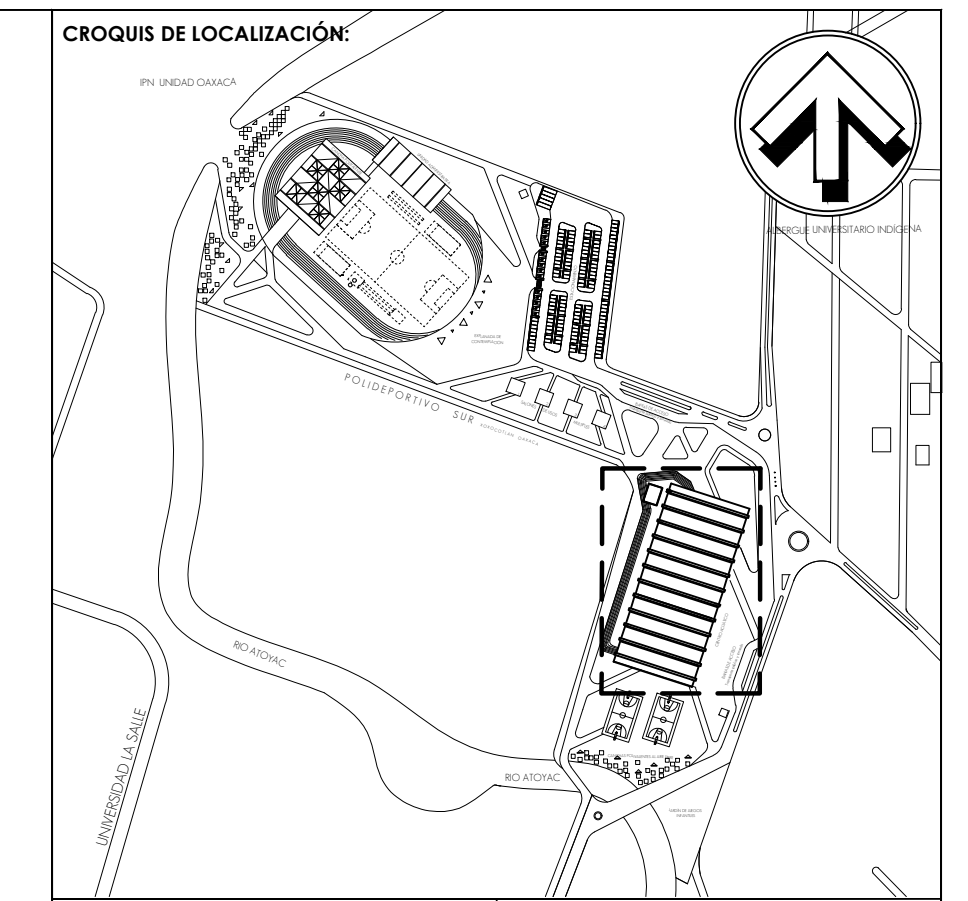
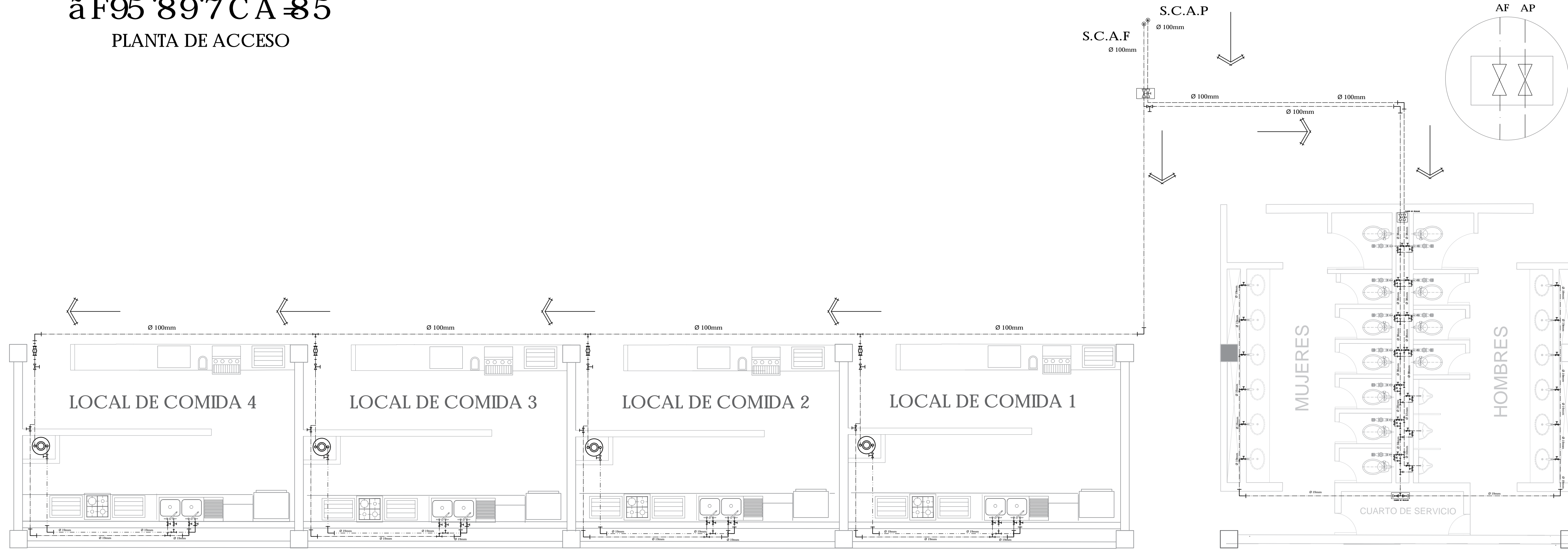
**FECHA:** 04/JUNIO/2019







# PLANTA DE ACCESO



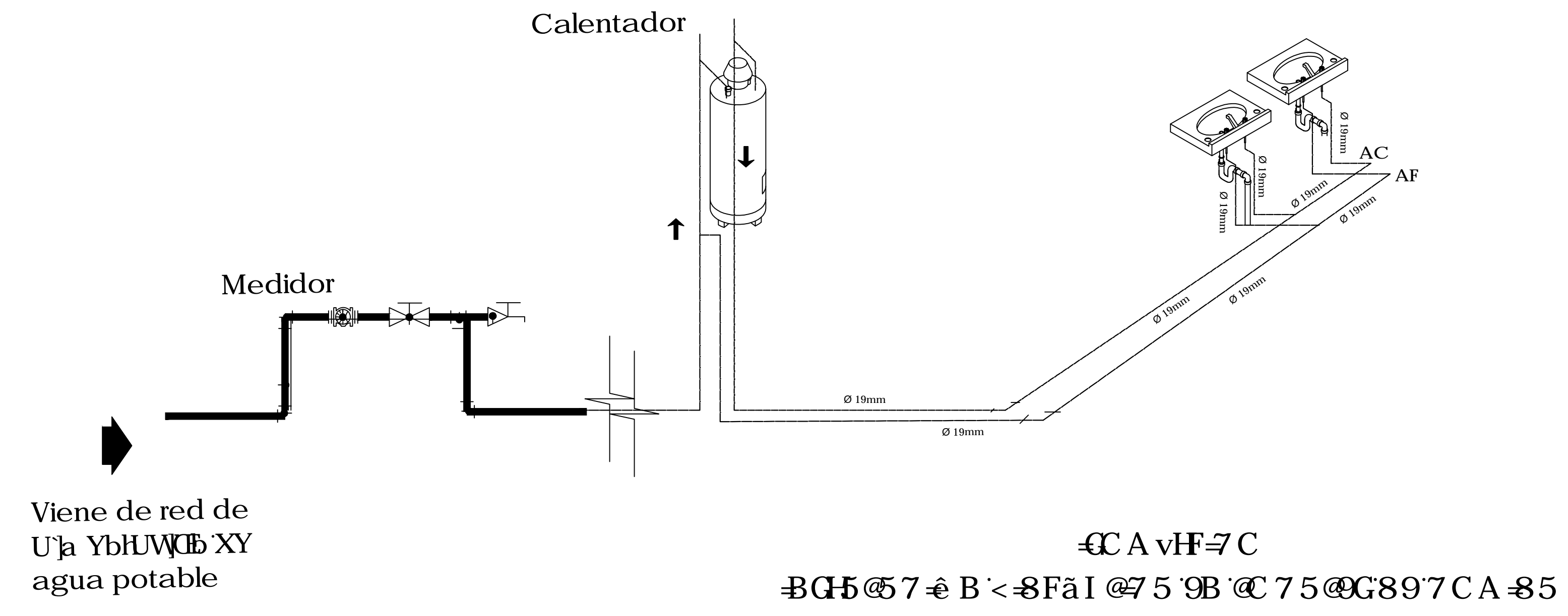
- SIMBOLOGÍA:**
- NPT indica nivel de piso terminado
  - NF indica nivel de firme
  - NLSL indica nivel de lecho superior de losa
  - NLIL indica nivel de lecho inferior de losa
  - NLIT indica nivel de lecho inferior de trabe
  - NM indica nivel de muro
  - NC indica nivel de canchero
  - NP indica nivel de pretil
  - NJ indica nivel de jardín
  - HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
  - HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado
- NOTAS:**
- Acotaciones son en metros
  - Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo
  - No deben tomarse cotas a escala de este plano
  - Las cotas son a ejes o a paños de albanilería
  - Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales
  - El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto
  - Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra
  - Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto
  - Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora
  - El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos

**TABLA DE SUPERFICIES:**

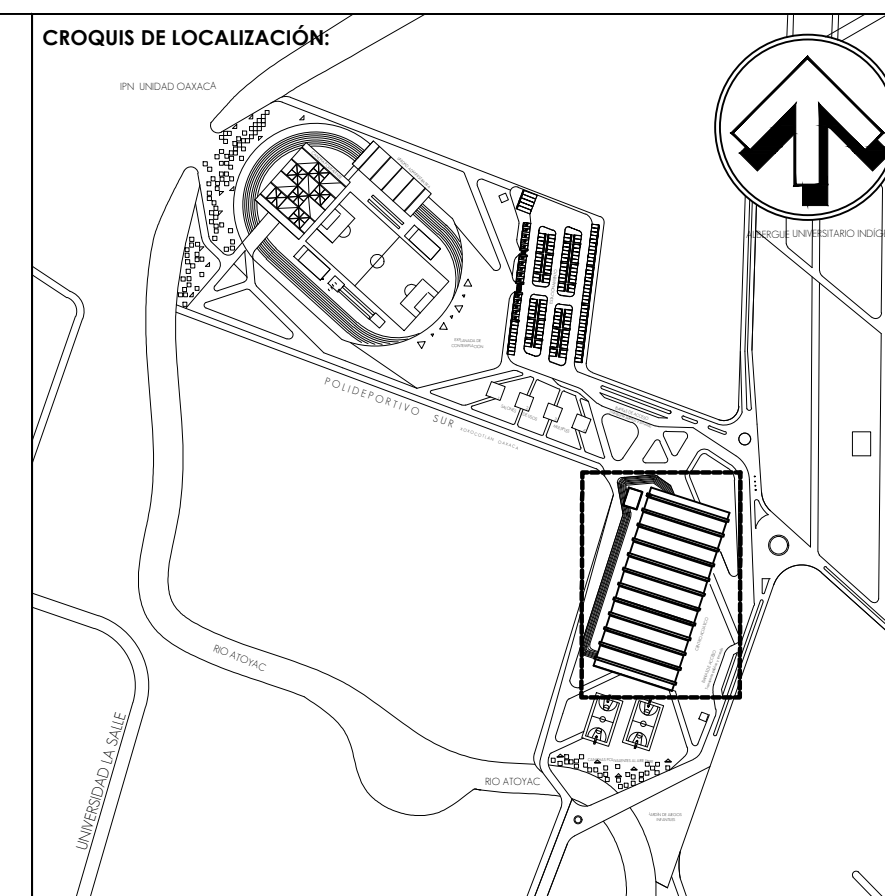
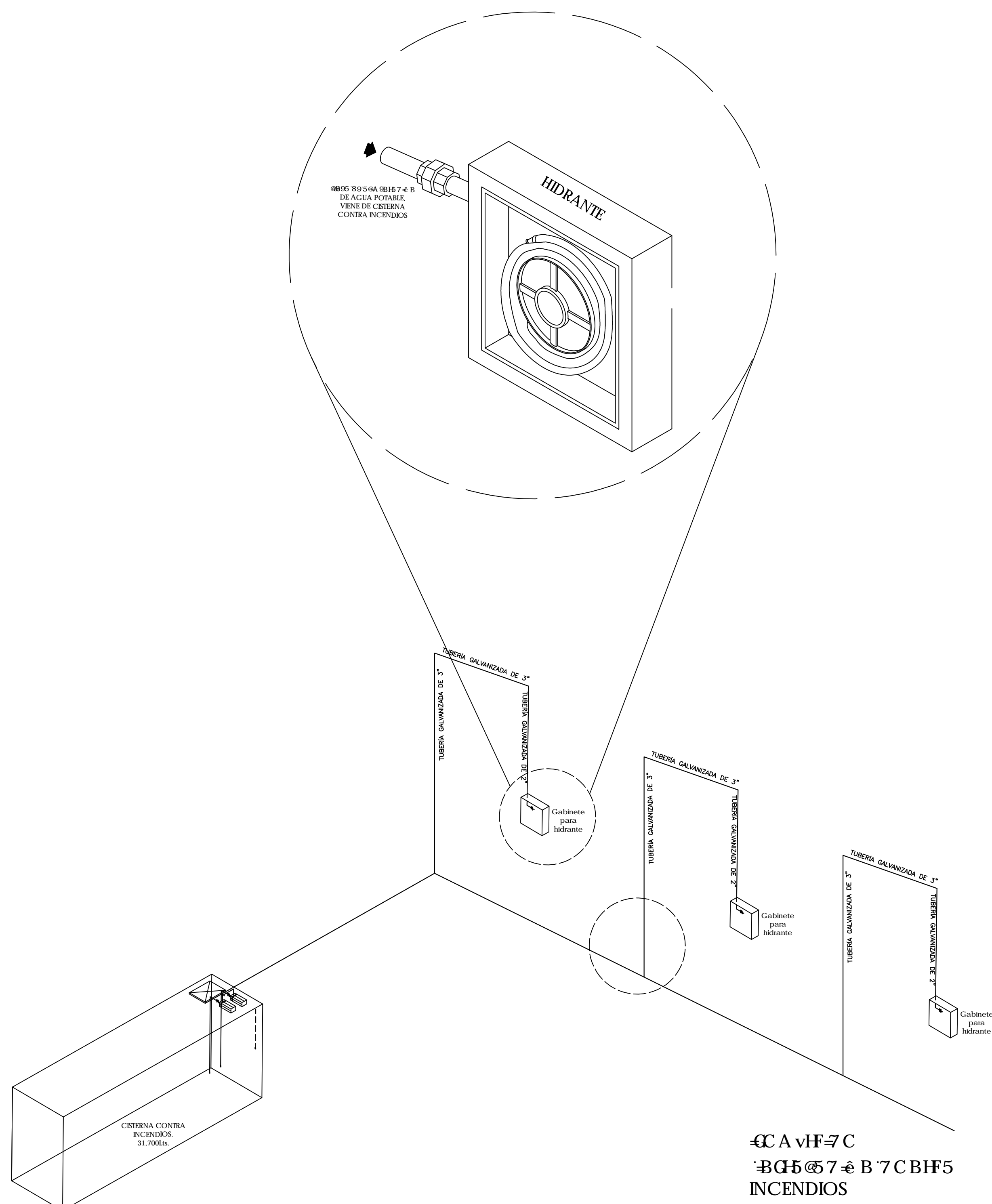
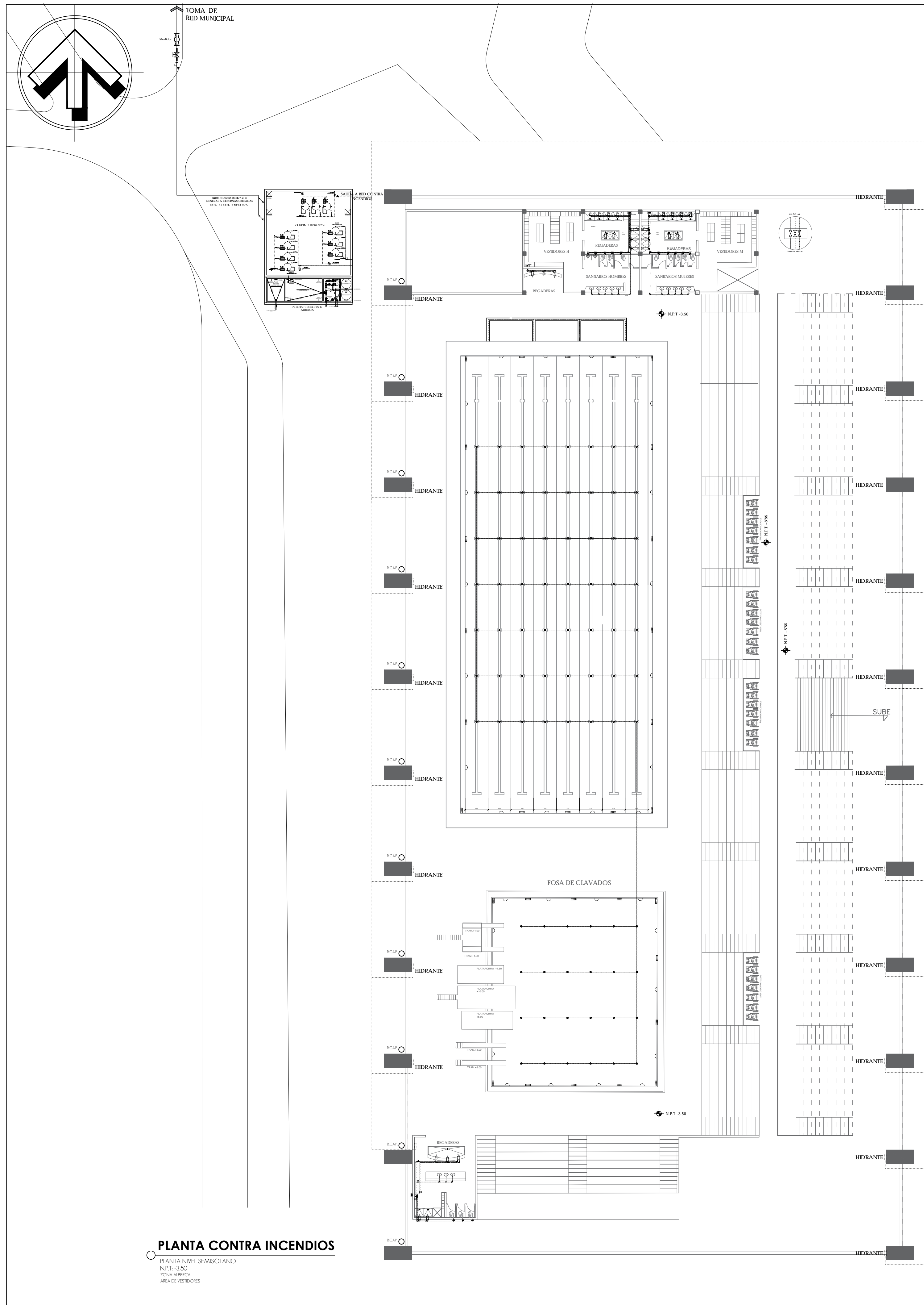
**SIMBOLOGÍA**

- 5' ja YbHwCB XY fYX' | YbYfU'
- 5 | i U: BU
- Agua Caliente
- Agua Pluvial
- Toma de agua red municipal
- Medidor
- Jz j i UXY We di YfU
- Llave de mano
- Jz j i UXY WY
- 7 cXc XY' SS
- Tee
- 7 cXc XY' S
- Ye
- Cruz
- B.C.A.P Baja columna de agua pluvial
- S.C.A.P Sube columna de agua pluvial
- B.U.V. i a bU XY U | i UZU
- Q VY W i a bU XY U | i UZU
- Sube columna de agua caliente
- Indica pendiente de piso

9GD97 : =7 5 7 =è B 9G 8 9 HI 69F aè G	
Material: Acero galvanizado	8 ja YfUmm
5 ja YbHwCB 5   i UZU	Ø 100mm
5 ja YbHwCB 5   i U d i j U'	Ø 100mm
5 ja YbHwCB 5   i U W U Y b H	Ø 64mm
W.C	Ø 38mm
Lavabo	Ø 19mm
Regadera	Ø 19mm
Mingitorio	Ø 32mm



	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACION CICLO ESCOLAR 2019-1
	<b>SINODALES:</b> 5FE @ DENC F R 5 Q F 5 B ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
	<b>PROYECTO:</b> 79BHC 57I a HC "POLIDEPORTIVO SUR" LCLC 7C H B2C 5L575
<b>SEMESTRE:</b> 10°	<b>ALUMNO:</b> MENDOZA FONSECA KATHIA
<b>CLAVE DEL PLANO:</b> IH-03	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b> BQ5@7-è B < 8Fà I @75 9B 'C 75@G897CA-85 DCF BI 7 @C 80GEJ-7C
<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA:</b> 04/JUNIO/2019



SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT indica nivel de piso terminado	• Aclaraciones son en metros
NF indica nivel de firme	• Las aclaraciones y niveles rigen sobre el dibujo
NLSL indica nivel de lecho superior de losa	• No deben tomarse cotas a escala de este plano
NLIL indica nivel de lecho inferior de losa	• Las cotas son a ejes o a paños de albanilería
NLIT indica nivel de lecho inferior de trabe	• Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales
NM indica nivel de muro	• El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto
NC indica nivel de canchero	• Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra
NP indica nivel de pretil	• Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto
NJ indica nivel de jardín	• Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora
HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado	• El proyecto deberá ser estudiado en todos sus apartes por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos
HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado	

TABLA DE SUPERFICIES:
Superficie de predio: 2 predios con un total de 6.81 hectáreas
Superficie de desplante: 7.317 m <sup>2</sup>
Superficie de área libre: 5 hectáreas
Superficie de construcción: 10.400 m <sup>2</sup>

SIMBOLOGÍA
ØBYUXYUj YhLWjBjXY agua potable
□ Hidrante



SINODALES:
5FE" @ D0NC FH@ 5 9 F5@ ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL

PROYECTO:
79BHF' 571 àHF/C "POLIDEPORTIVO SUR" LCLC7C1@B@C5L575"

SEMESTRE:	ALUMNO:
%\$Š	MENDOZA FONSECA KATHIA

CLAVE DEL PLANO:	CONTENIDO DEL PLANO:
IHPCI	BGF5@7@B7CBHF5@B79B8@G
ESCALA:	FECHA:
1:250	04/JUNIO/2019

centro acuático  
X O X O C O T L A N | O A X A C A

P R O Y E C T O  
S A N I T A R I O

P R O Y E C T O  
S A N I T A R I O

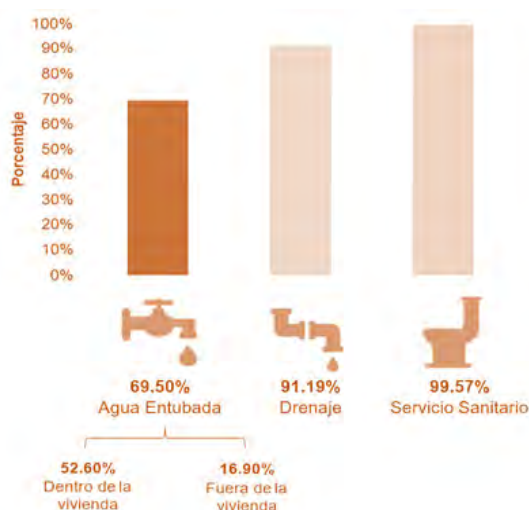
## PROYECTO SANITARIO

centro acuatico | Xoxocotlán, Oaxaca.

### MEMORIA DESCRIPTIVA

De acuerdo a la investigación con respecto a la infraestructura con la que cuenta el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán podemos observar que aún existen carencias en materia de agua entubada con un déficit del 30.50%, 8.81% en drenaje y 0.43% en servicio sanitario.

Dicha información es de suma importancia ya que se realizará la propuesta de instalación sanitaria y se debe tomar en cuenta en éste caso que a pesar de dicha situación, en el predio en el que de desplantará el Centro Acuático sí existe una red de drenaje a la cual podemos desembocar el drenaje del proyecto.



Gráfica 11. Disponibilidad de servicios públicos en las viviendas  
Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

### • NÚMERO DE MUEBLES SANITARIOS

Tipología	Magnitud	Ex.	Lav.	Reg	Centro Acuático
Prácticas deportivas en baños y vestidores	Hasta 100 personas	2	2	2	Alberca Olímpica 10 Excusados 9 Lavabos 9 Regaderas
	De 101 a 400.	4	4	4	
	Cada 200 adicionales o fracción.	2	2	2	
Espectáculos deportivos	Hasta 100 personas	2	2	0	Área de comida 2  2400 Espectadores Total 26 muebles sanitarios  Total 28 Muebles sanitarios.
	De 101 a 200 personas	4	4	0	
	Cada 200 adicionales o fracción.	2	2	0	

En la propuesta de instalación sanitaria de este proyecto se consideró una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua efluente de los usuarios del proyecto.





# centro acuático

X O X O C O T L A N | O A X A C A

## listados

- Instalación Sanitaria.  
Redes Exteriores

**Clave: ISRE**

- Instalación Sanitaria.  
Red distribución por niveles

**Clave: ISRD**

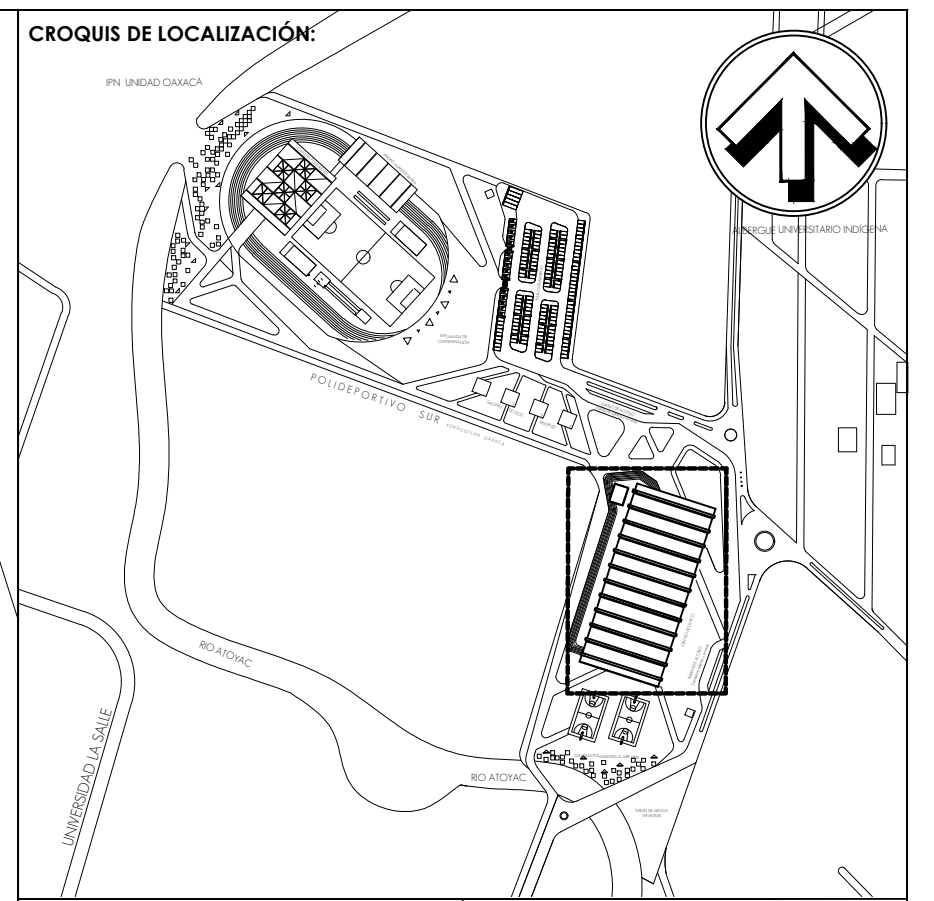
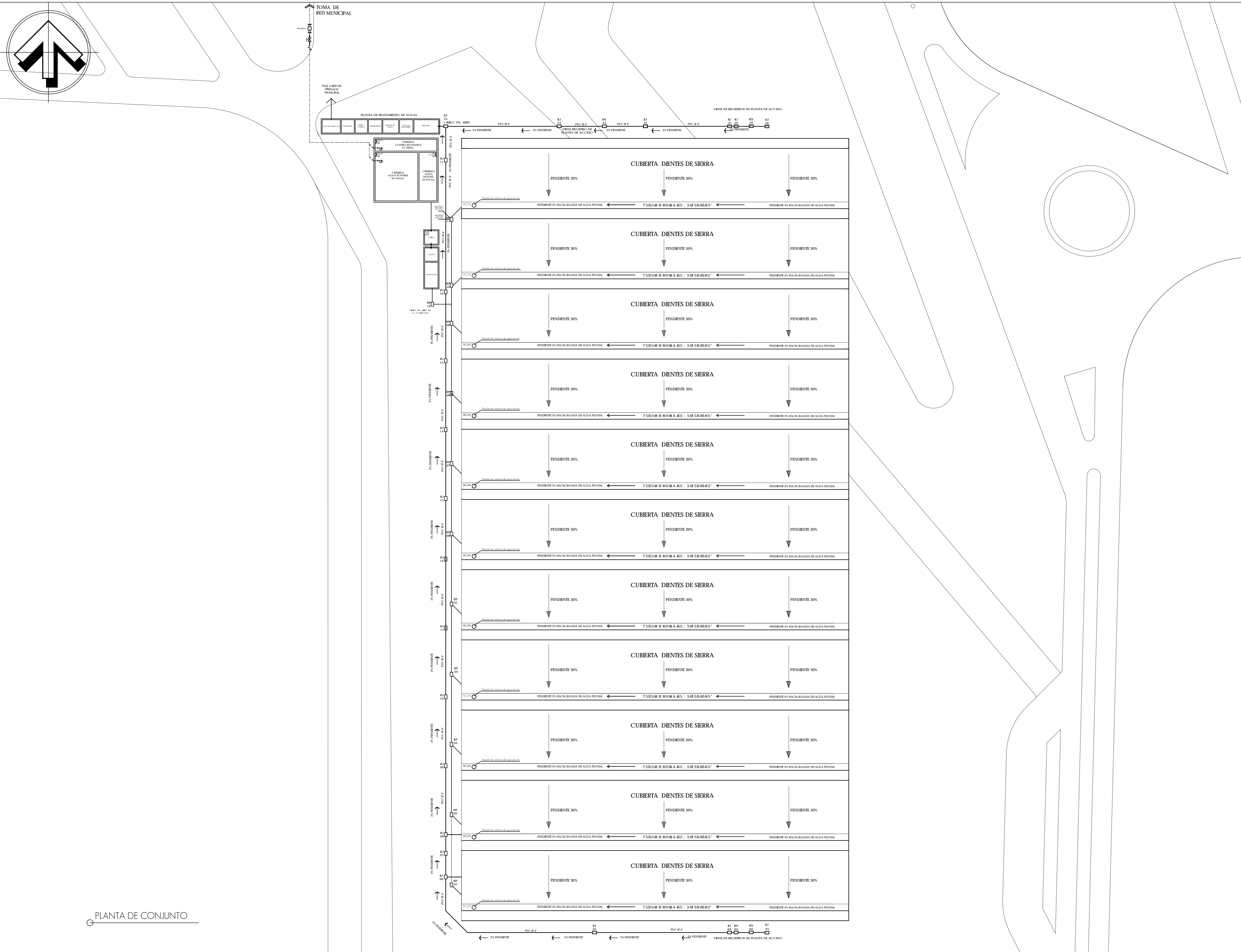
- Instalación Sanitaria por  
núcleo de servicio

**Clave: IS- 01**

IS- 02

IS- 03

P R O Y E C T O  
S A N I T A R I O



SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT	indica nivel de piso terminado
NF	indica nivel de firme
NLSL	indica nivel de lecho superior de losa
NLIL	indica nivel de lecho inferior de losa
NLIT	indica nivel de lecho inferior de trabe
NM	indica nivel de muro
NC	indica nivel de canchero
NP	indica nivel de pretil
NJ	indica nivel de jardín
HPL	indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
HM	indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

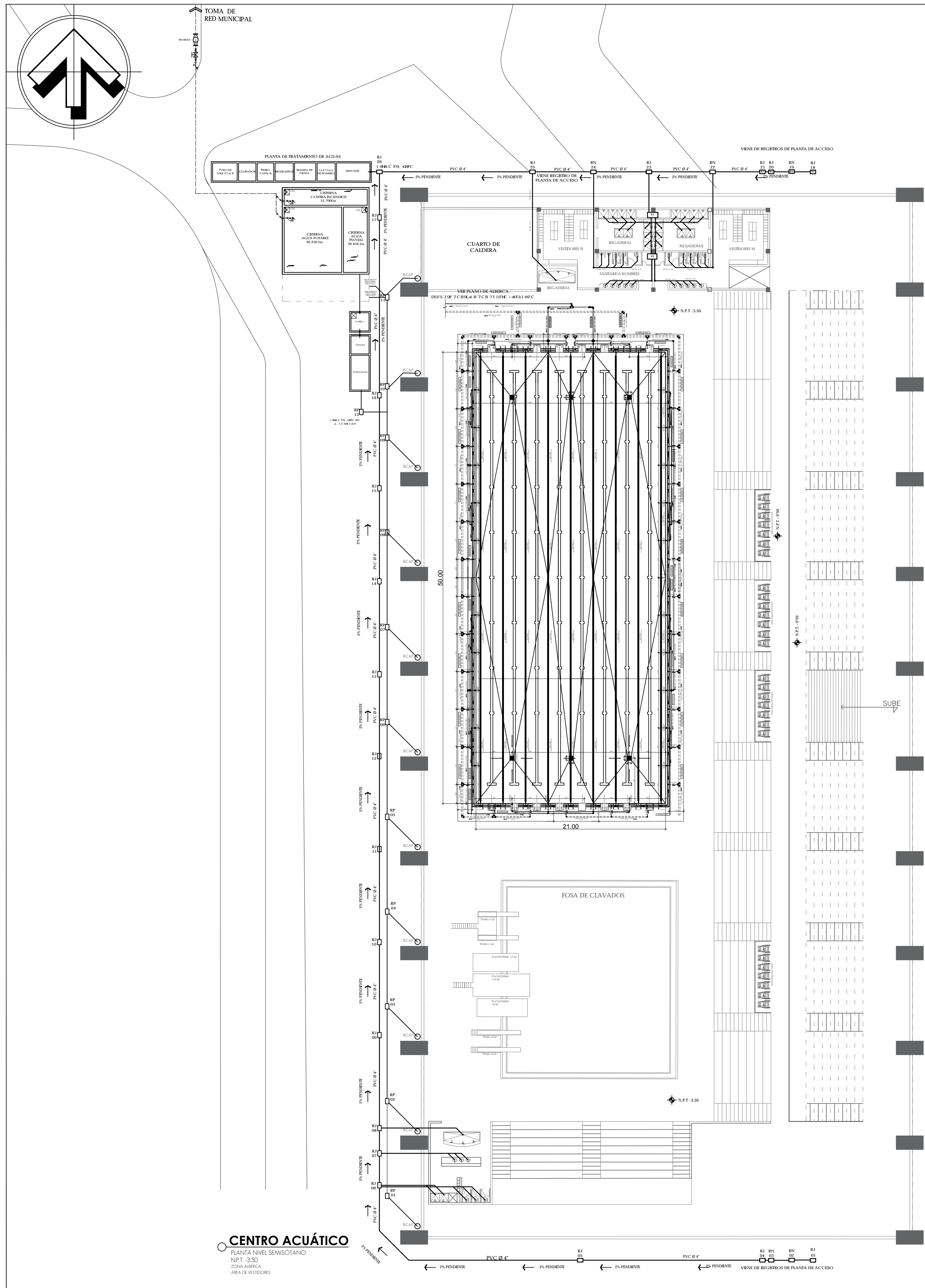
—	indica cambio de nivel en piso	•	Acotaciones son en metros
↔	indica cambio de nivel en plafón	•	Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo
○	indica nivel en planta	•	No deben tomarse cotas a escala de este plano
▽	indica nivel en alzado o corte	•	Las cotas son a ejes o a paños de albanilería
⬆	indica localización de corte o fachada	•	Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales
		•	El nivel 0.00 corresponde a n.p.t. definido por el proyecto
		•	Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificados y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra
		•	Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto
		•	Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora
		•	El proyecto deberá ser estudiado en todos sus apartes por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos

TABLA DE SUPERFICIES:
Superficie de predio: 2 predios con un total de 6.81 hectáreas
Superficie de desplante: 7,317 m <sup>2</sup>
Superficie de área libre: 5 hectáreas
Superficie de construcción: 10,400 m <sup>2</sup>

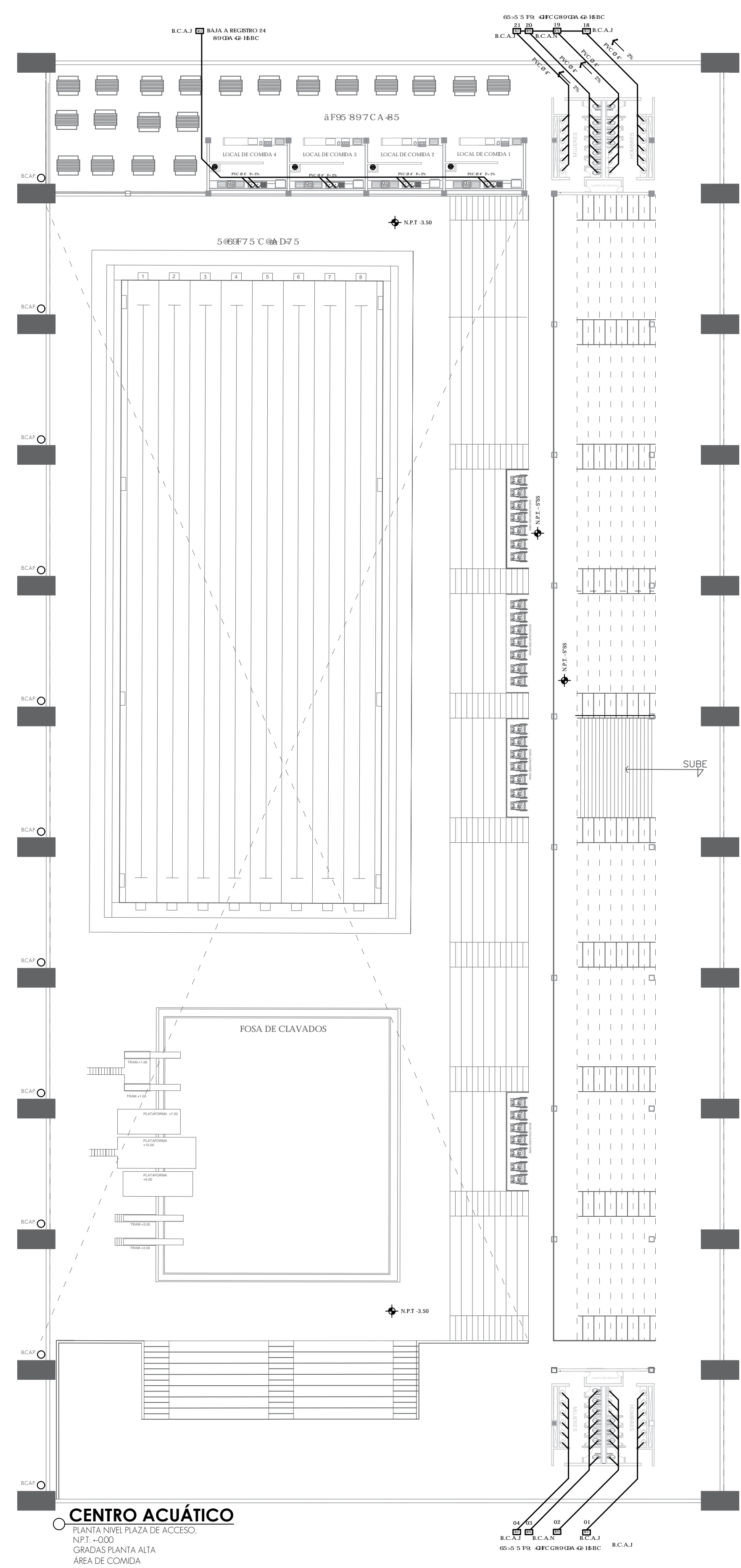
SIMBOLOGÍA	
□	Registros
RJ	Registro aguas jabonosas
RN	Registro aguas negras
RN	Registro agua pluvial
B.C.A.P	Baja columna de agua pluvial
B.C.A.N	Baja columna de aguas negras
B.C.A.S	Baja columna de aguas jabonosas
●	Coladera

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b> <b>TALLER "G" LUIS BARRAGÁN</b> <b>SEMINARIO DE TITULACIÓN</b> <b>CICLO ESCOLAR 2019-1</b>
	<b>SINODALES:</b>  <b>5FE " @ D9NC FH 5 9 F5 4</b> <b>ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL</b> <b>MTRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL</b>
	<b>PROYECTO:</b>  <b>79BHC 571 a H/C</b> <b>"POLIDEPORTIVO SUR"</b> <b>LCLC7C146 B2C 5L575"</b>
<b>SEMESTRE:</b>  	<b>ALUMNO:</b>  <b>MENDOZA FONSECA KATHIA</b>
<b>CLAVE DEL PLANO:</b>  <b>ISRE</b>	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b> <b>BQ46 05 7 a B C5B46F-5</b> <b>REDES EXTERIORES</b>  <b>ESCALA:</b> 1:250 <b>FECHA:</b> 04/JUNIO/2019

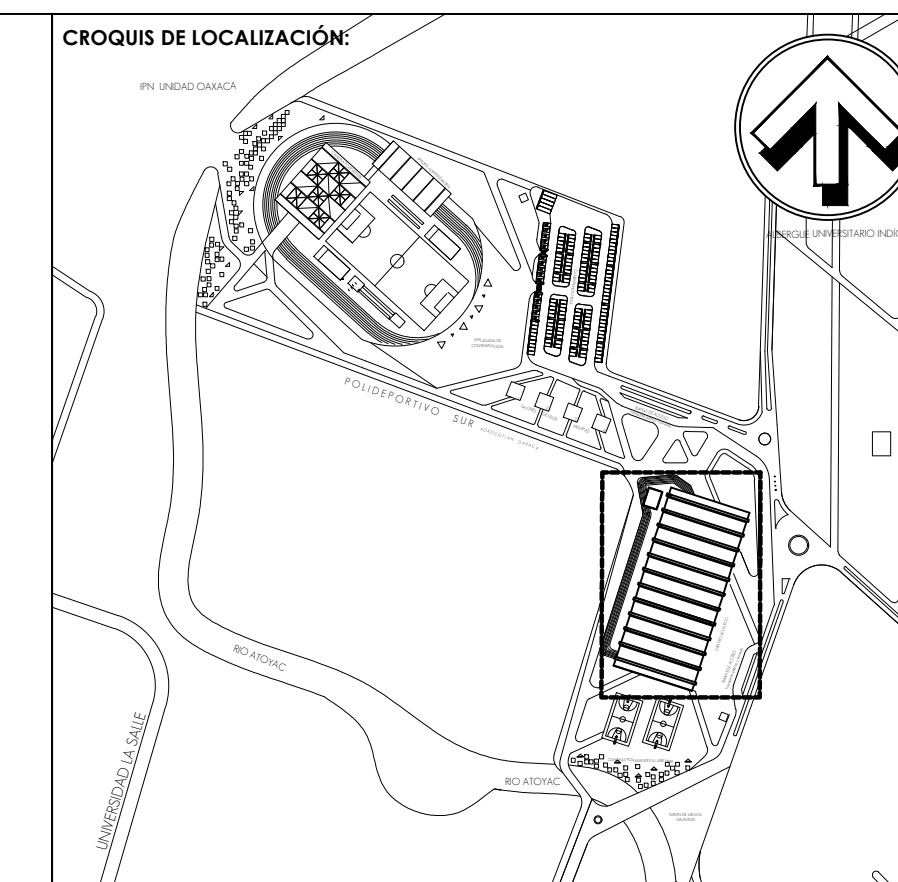
PLANTA DE CONJUNTO



**CENTRO ACUÁTICO**  
 PLANTA NIVEL SEMISOTANO  
 NPT -0.00  
 ZONA ALBERCA  
 AREA DE RESTORES



**CENTRO ACUÁTICO**  
 PLANTA NIVEL PLAZA DE ACCESO  
 NPT -0.00  
 GRADAS PLANTA ALTA  
 AREA DE COMIDA



**SIMBOLOGÍA:**

- NPT indica nivel de piso terminado
- NF indica nivel de firme
- NLSL indica nivel de lecho superior de losa
- NLIL indica nivel de lecho inferior de losa
- NLIT indica nivel de lecho inferior de trabajo
- NM indica nivel de muro
- NC indica nivel de canchero
- NP indica nivel de pretil
- NJ indica nivel de jardín
- HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
- HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

- Aclotaciones son en metros
- Las aclotaciones y niveles rigen sobre el dibujo
- No deben tomarse cotas a escala de este plano
- Las cotas son a ejes o a paños de albanilería
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales
- El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos

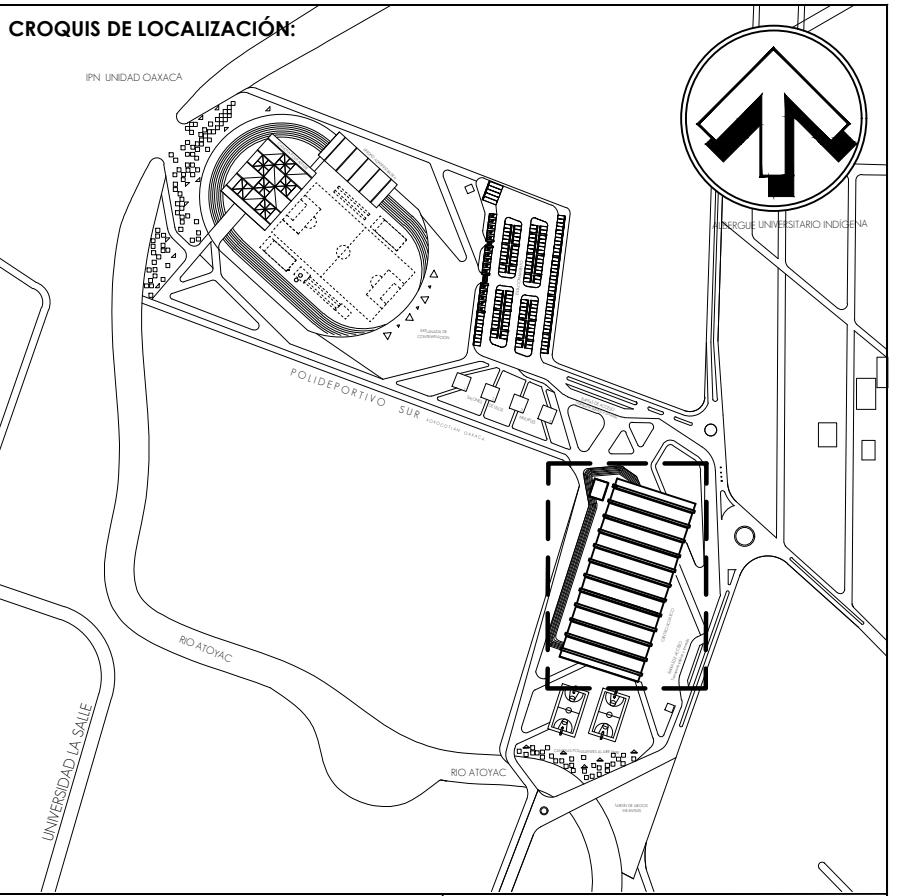
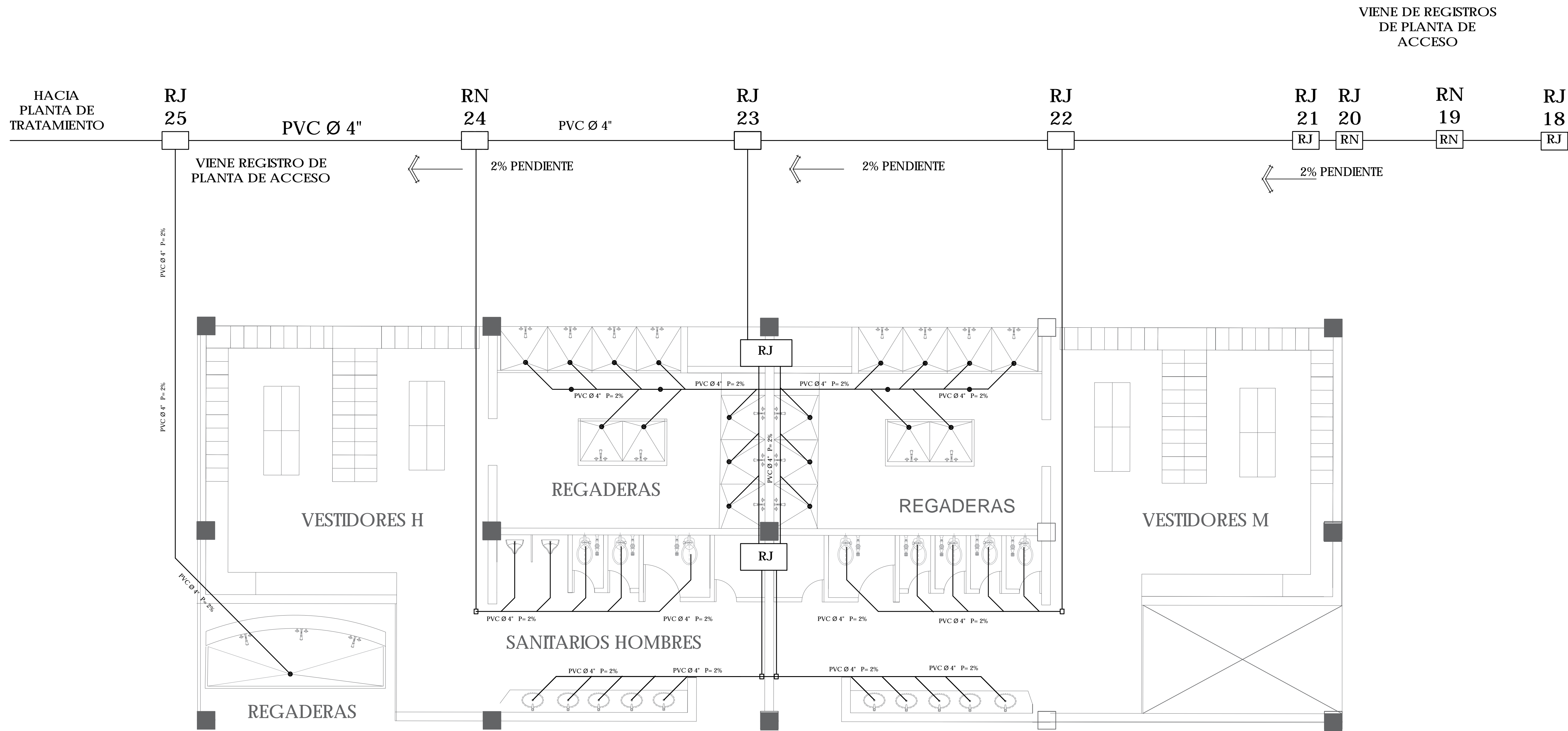
**TABLA DE SUPERFICIES:**

Superficie de predio: 2 predios con un total de 6.81 hectáreas  
 Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>  
 Superficie de área libre: 5 hectáreas  
 Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

**SIMBOLOGÍA**

- Registros
- RJ Registro aguas jabonosas
- RN Registro aguas negras
- RN Registro agua pluvial
- B.C.A.P Baja columna de agua pluvial
- B.C.A.J Baja columna de aguas negras
- Coladera

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b> <b>TALLER "G" LUIS BARRAGÁN</b> <b>SEMINARIO DE TITULACION</b> <b>CICLO ESCOLAR 2019-1</b>
	<b>SINODALES:</b> 5 FE " @ D9NC FH@ 5 9 F5 @ ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
	<b>PROYECTO:</b> 79BHC 571 aH/C <b>"POLIDEPORTIVO SUR"</b> LCLC7C1H6 B2C 5L575
	<b>ALUMNO:</b> <b>MENDOZA FONSECA KATHIA</b>
<b>CLAVE DEL PLANO:</b> <b>ISR D</b>	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b> B Q B @ 5 7 @ B C 5 B @ 5 F 5 F 8 8 9 8 Q F 6 I 7 @ B D C F B J 9 8 G
<b>ESCALA:</b> 1:250	<b>FECHA:</b> 04/JUNIO/2019



**SIMBOLOGÍA:**

NPT indica nivel de piso terminado  
 NF indica nivel de firme  
 NLSL indica nivel de lecho superior de losa  
 NLIL indica nivel de lecho inferior de losa  
 NLIT indica nivel de lecho inferior de trabaje  
 NM indica nivel de muro  
 NC indica nivel de canchero  
 NP indica nivel de perfil  
 NJ indica nivel de jardín  
 HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado  
 HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

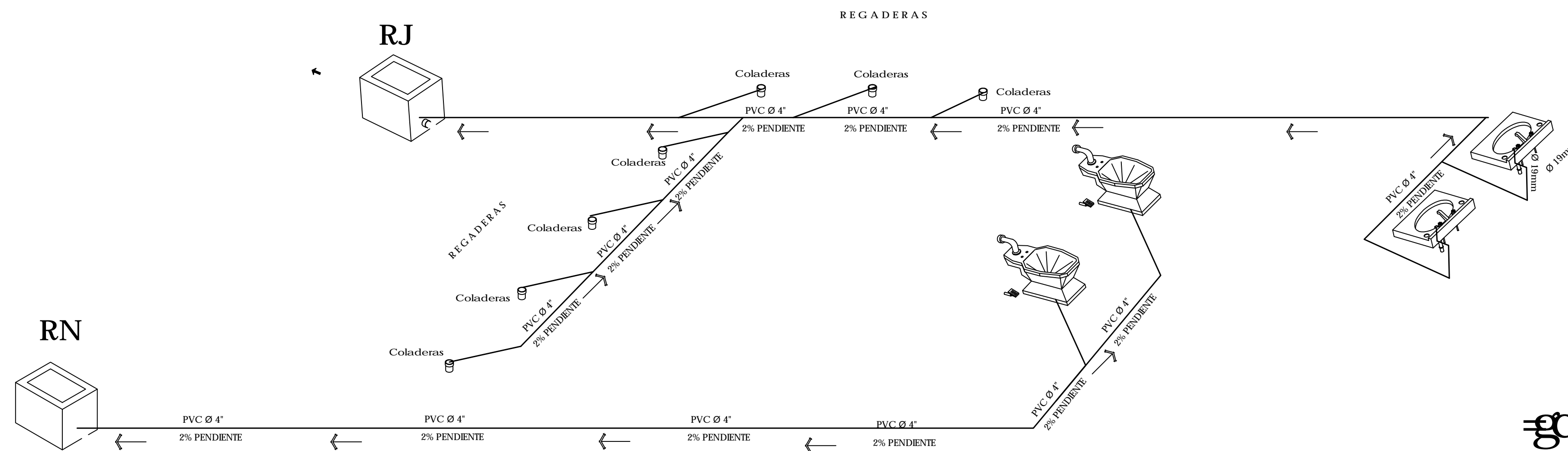
- Acolaciones son en metros.
- Las acolaciones y niveles rigen sobre el dibujo.
- No deben tomarse cotas a escala de este plano.
- Las cotas son a ejes o a paños de albanilería.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.
- El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

**SIMBOLOGÍA**

□ Registros  
 RJ Registro aguas jabonosas  
 RN Registro aguas negras  
 RN Registro agua pluvial  
 B.C.A.P Baja columna de agua pluvial  
 B.C.A.N Baja columna de aguas negras  
 B.C.A.J Baja columna de aguas jabonosas  
 ● Coladera

ã F95 '89'G5B#5F€ GMJ 9G#8C F9G



g a f h | v e g u b | u f | c

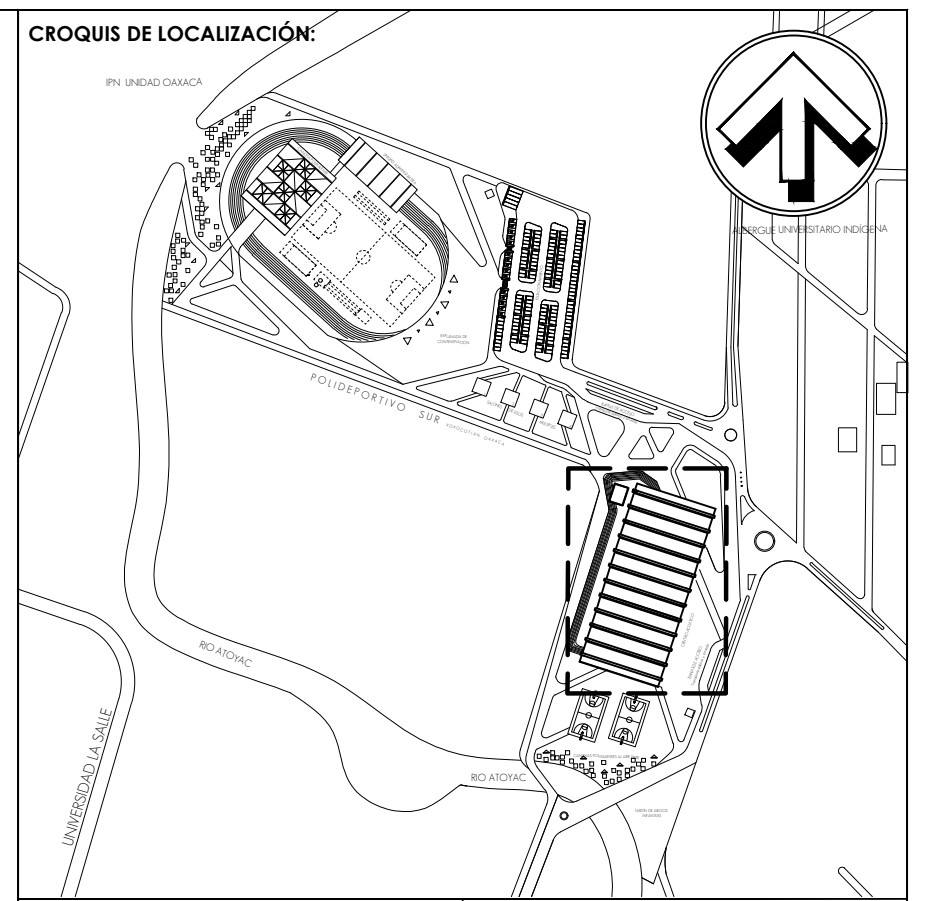
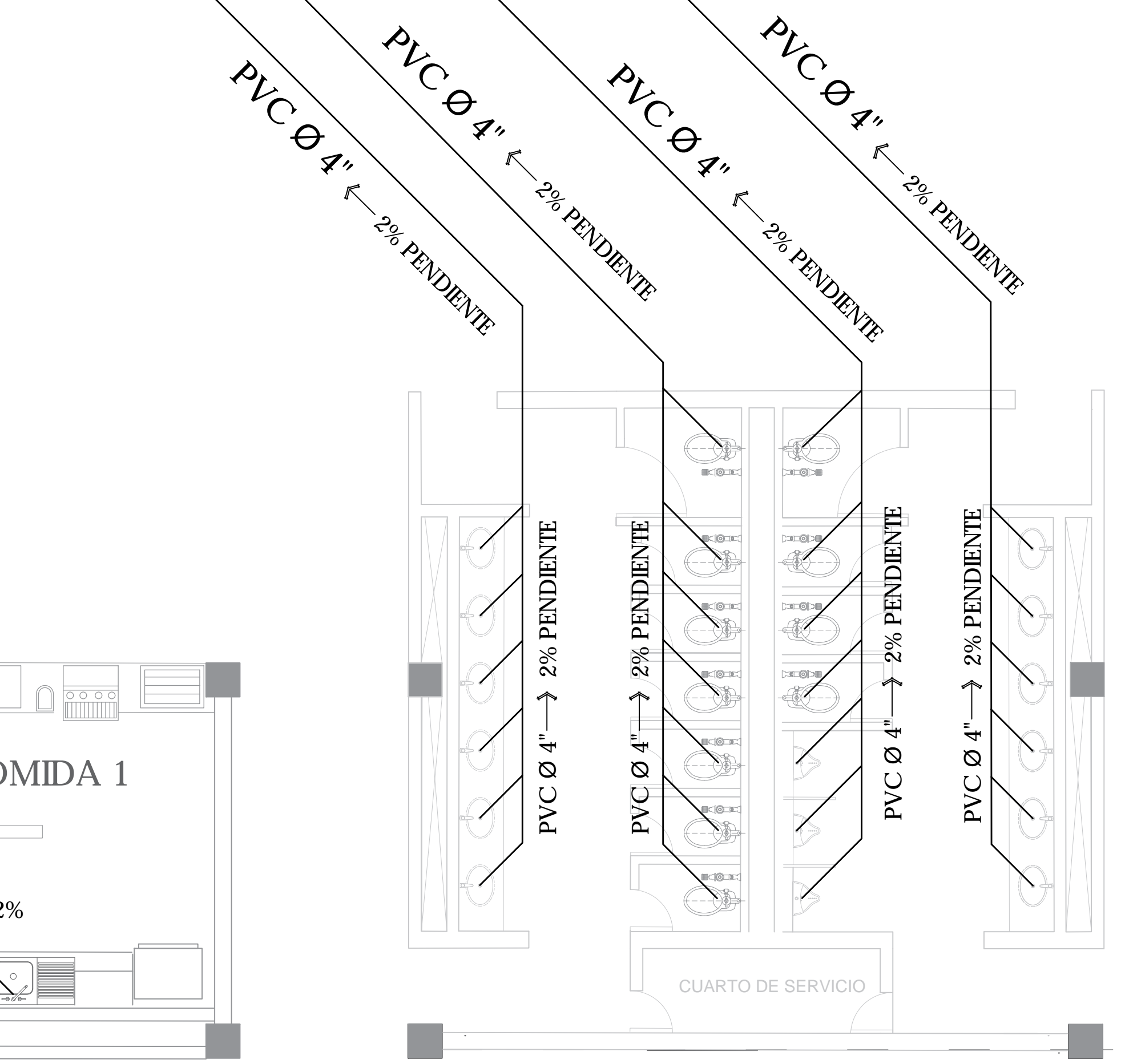
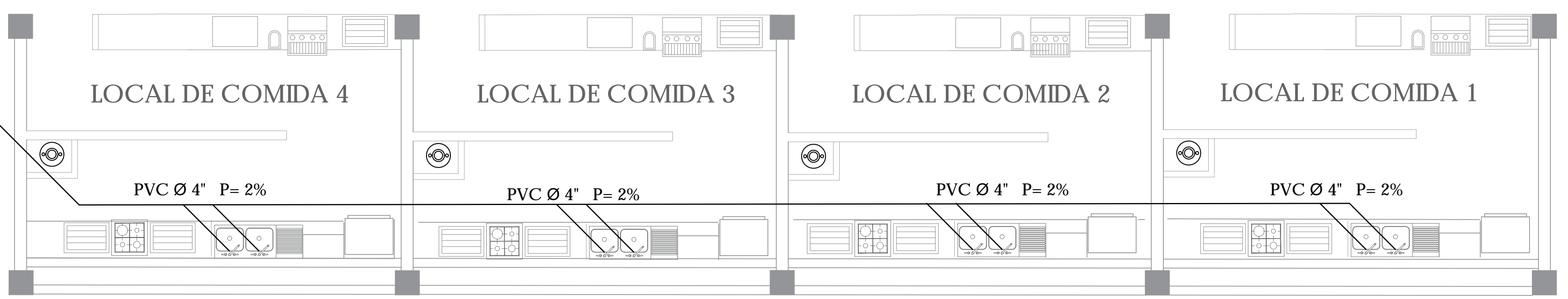
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1
	SINODALES: 5FE" @ DENC F# 5 9 F5.B ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MITRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
	PROYECTO: 7 9 B H C ' 5 7 I ã H 7 C "POLIDEPORTIVO SUR" LCLC 7 C H B 8 Z 5 L 5 7 5 "
SEMESTRE: <b>10°</b>	ALUMNO: MENDOZA FONSECA KATHIA
CLAVE DEL PLANO: <b>IS-01</b>	CONTENIDO DEL PLANO: B Q 5 7 5 B 5 B # 5 F 5 D C F B I 7 # C 8 9 G E J 7 C
ESCALA: 1:50	FECHA: 04/JUNIO/2019

B.C.A.J  
 RJ BAJA A REGISTRO 24  
 89'09A €€ H5BC

PVC Ø 4"  
 → 2% PENDIENTE

ãF95 '89'7CA =85

65>5 '5 F9; €FC G'89'09A €€ H5BC  
 21 20 19 18  
 RJ RN RN RJ B.C.A.J  
 B.C.A.J B.C.A.N B.C.A.J



**SIMBOLOGÍA:**

NPT indica nivel de piso terminado  
 NF indica nivel de firme  
 NLSL indica nivel de lecho superior de losa  
 NLIL indica nivel de lecho inferior de losa  
 NLIT indica nivel de lecho inferior de trabaje  
 NM indica nivel de muro  
 NC indica nivel de canchero  
 NP indica nivel de pretil  
 NJ indica nivel de jardín  
 HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado  
 HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

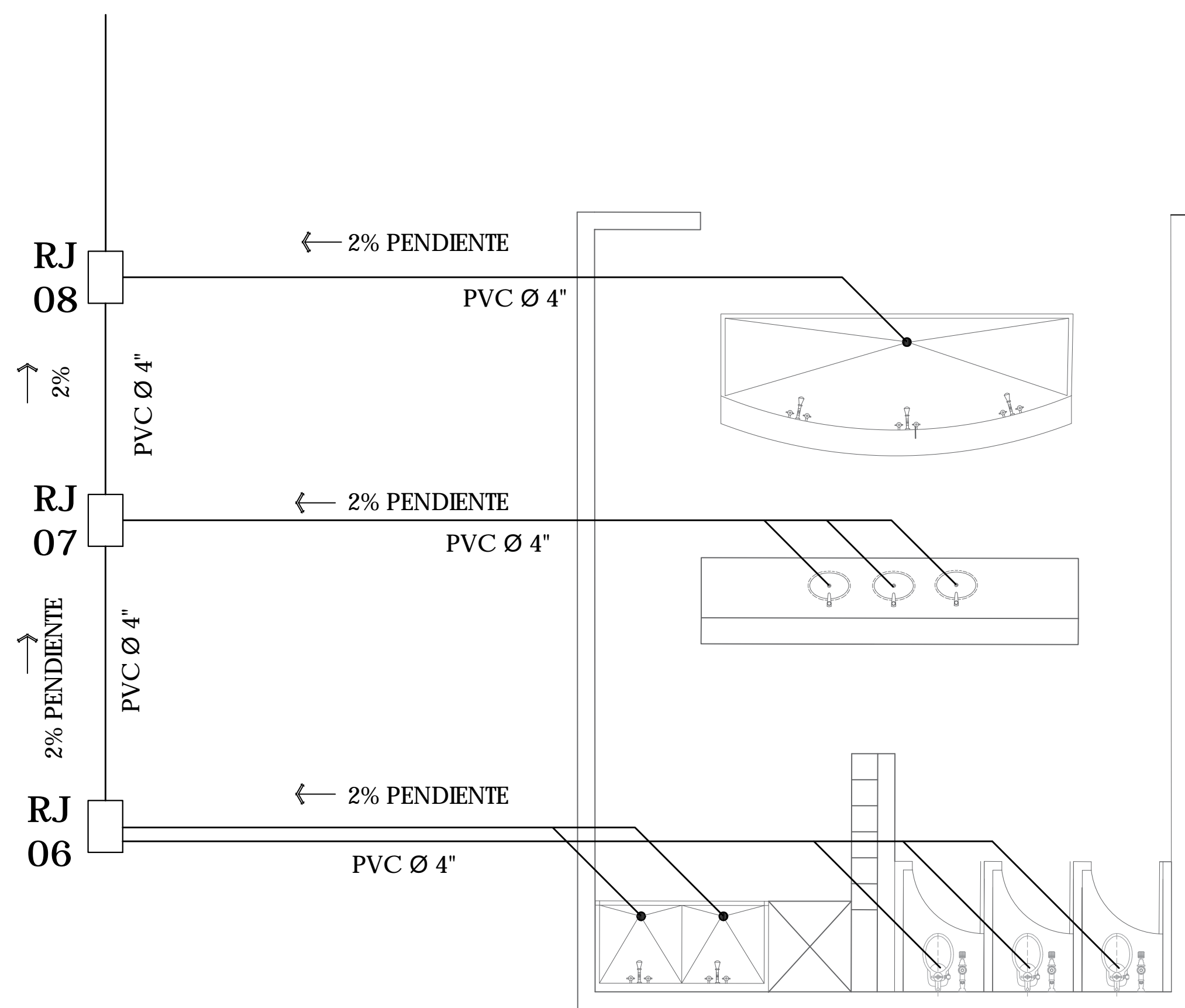
- Acolaciones son en metros.
- Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo.
- No deben tomarse cotas a escala de este plano.
- Las cotas son a ejes o a paños de albanilería.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.
- El nivel 0.00 corresponde a n.p.t. definido por el proyecto.
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificados y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

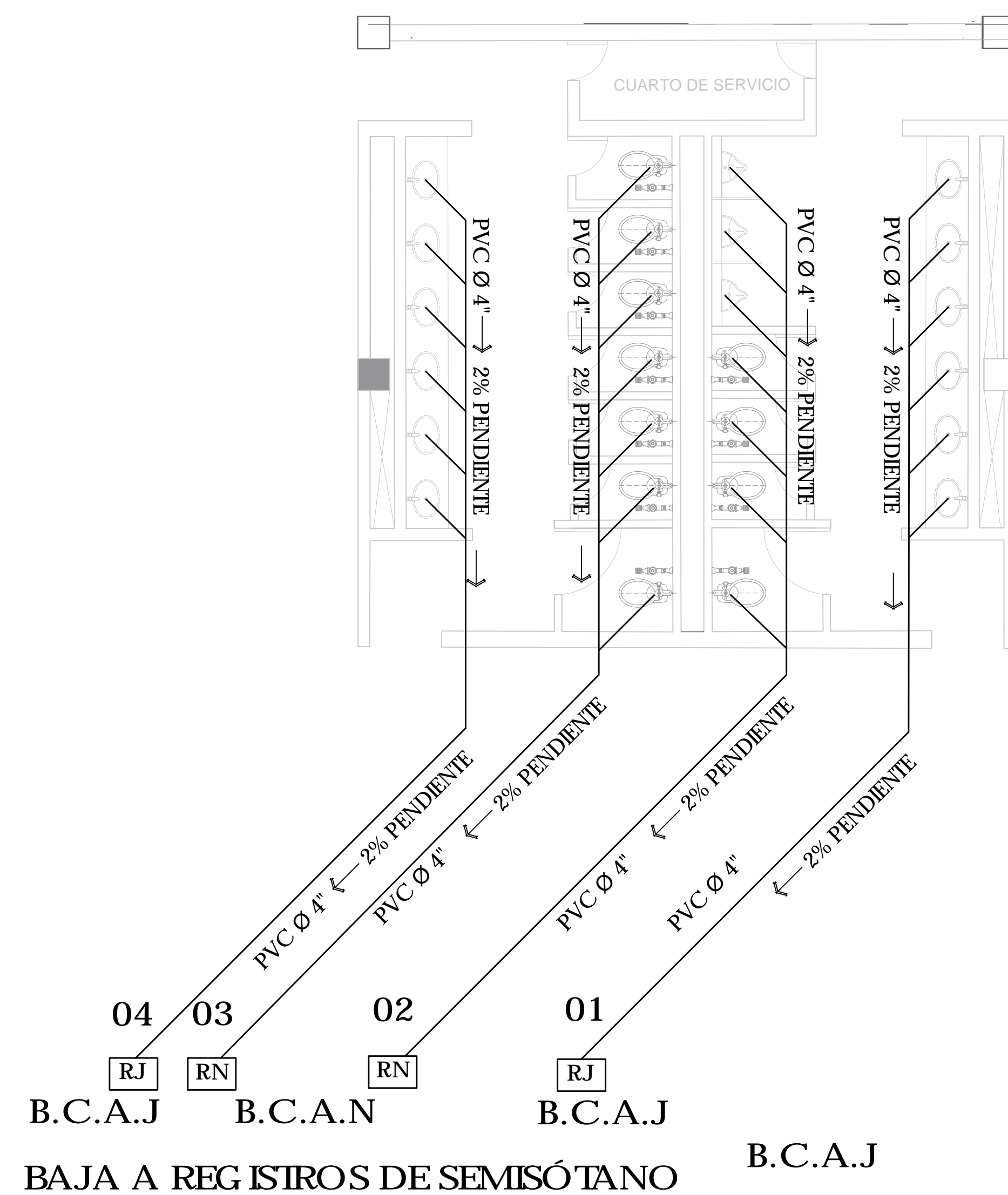
**SIMBOLOGÍA**

□ Registros  
 RJ Registro aguas jabonosas  
 RN Registro aguas negras  
 RN Registro agua pluvial  
 B.C.A.P Baja columna de agua pluvial  
 B.C.A.N Baja columna de aguas negras  
 B.C.A.J Baja columna de aguas jabonosas  
 ● Coladera

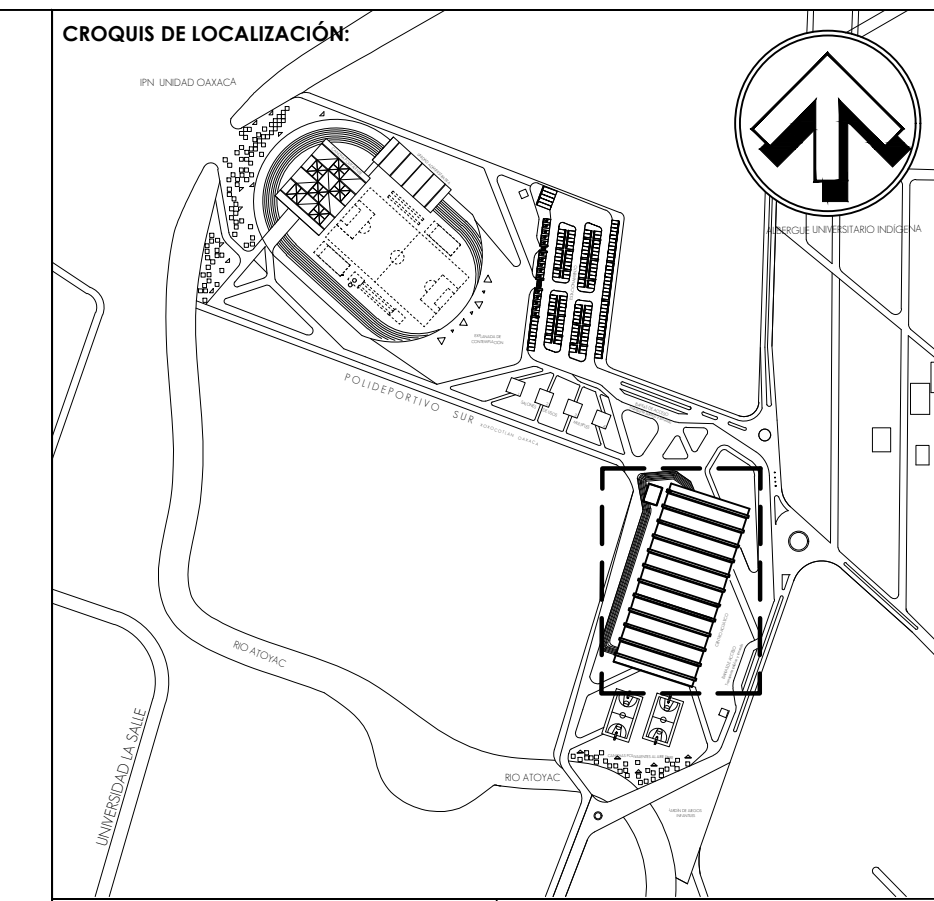
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1
	<b>SINODALES:</b> 5FE"€ D€NCFH 5'9 F5.B ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
	<b>PROYECTO:</b> 7'9BHC '571 ãH7C "POLIDEPORTIVO SUR" LCLC 7'0H8B2C 5L575"
<b>SEMESTRE:</b> 10°	<b>ALUMNO:</b> MENDOZA FONSECA KATHIA
<b>CLAVE DEL PLANO:</b> IS-02	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b> BQ€5 7€ B'G5B#5F5 DCFBI 7'0C 80G€J-7C
<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA:</b> 04/JUNIO/2019



**SANTARIOS  
FOSA DE CLAVADOS**



**SANTARIOS  
PLANTA DE ACCESO**



<p><b>SIMBOLOGÍA:</b></p> <p>NPT indica nivel de piso terminado          NF indica nivel de firme          NLSL indica nivel de lecho superior de losa          NLIL indica nivel de lecho inferior de losa          NLIT indica nivel de lecho inferior de trabe          NM indica nivel de muro          NC indica nivel de canchero          NP indica nivel de pretil          NJ indica nivel de jardín          HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado          HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado</p> <p>↔ indica cambio de nivel en piso          ↗ indica cambio de nivel en plafón          ○ indica nivel en planta          ▽ indica nivel en alzado o corte          ▴ indica localización de corte o fachada</p>	<p><b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acolaciones son en metros.</li> <li>• Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo.</li> <li>• No deben tomarse cotas a escala de este plano.</li> <li>• Las cotas son a ejes o a paños de albanilería.</li> <li>• Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.</li> <li>• El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.</li> <li>• Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.</li> <li>• Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.</li> <li>• Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.</li> <li>• El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos.</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>TABLA DE SUPERFICIES:</b></p> <p><b>SIMBOLOGÍA</b></p> <p>□ Registros          RJ Registro aguas jabonosas          RN Registro aguas negras          RN Registro agua pluvial          B.C.A.P Baja columna de agua pluvial          B.C.A.N Baja columna de aguas negras          B.C.A.J Baja columna de aguas jabonosas          ● Coladera</p> <p>→ Indica pendiente de piso</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO          FACULTAD DE ARQUITECTURA          TALLER "G" LUIS BARRAGÁN          SEMINARIO DE TITULACIÓN          CICLO ESCOLAR 2019-1</p>
	<p><b>SINODALES:</b></p> <p>ARQ. LÓPEZ ORIEGA FRAÍN          ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL          MITRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL</p>
	<p><b>PROYECTO:</b></p> <p>CENTRO ACUÁTICO          "POLIDEPORTIVO SUR"          XOXCOBILAN, OAXACA.</p>
<p><b>SEMESTRE:</b></p> <p>10°</p>	<p><b>ALUMNO:</b></p> <p>MENDOZA FONSECA KATHIA</p>
<p><b>CLAVE DEL PLANO:</b></p> <p>IS-03</p>	<p><b>CONTENIDO DEL PLANO:</b></p> <p>INSTALACIÓN SANITARIA          POR NÚCLEO DE SERVICIO</p>
<p><b>ESCALA:</b></p> <p>1:50</p>	<p><b>FECHA:</b></p> <p>04/JUNIO/2019</p>

centro acuático  
X O X O C O T L A N | O A X A C A

P R O Y E C T O  
E L É C T R I C O

P R O Y E C T O  
E L É C T R I C O



# PROYECTO ELÉCTRICO

centro acuatico | Xoxocotlán, Oaxaca.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### • ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones, establecidas en las Normas Técnicas Complementarias (3.4.3. Iluminación artificial), del RCDF.

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN
Baños Públicos	Sanitarios	75 luxes
Gimnasios y adiestramiento físico	En general	250 luxes
<b>Alimentos y Bebidas</b> Servicios de alimentos y bebidas con o sin esparcimiento	En general Cocinas	250 luxes 200 luxes
<b>Deportes y recreación</b> Prácticas y/o espectáculos deportivos	Circulaciones Eventos deportivos Natación (deportes acuáticos)	100 luxes 300 luxes
<b>Espacios Abiertos</b> Plazas y explanadas Parques y Jardines	Circulaciones Estacionamientos	75 luxes 30 luxes

### • MÉTODO DE LUMEN PARA CÁLCULO DE LUMINARIAS

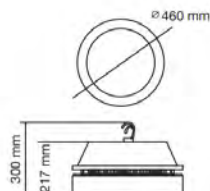
#### • NAVE PRINCIPAL CENTRO ACUÁTICO

(Zona de gradas, alberca olímpica y fosa de clavados)

1. NIVEL DE ILUMINACIÓN: 300 luxes

2. LUMINARIA: Modelo WIDE BAY Empresa: Construlita

Lúmenes: 15120 lm Potencia: 150 W Volts: 127- 277v



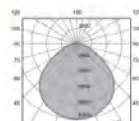
CÓDIGO

**IN8007BBNA**  
**IN8007NBNA**

W	COLOR	EQUIPO	V	lm	ÁNGULO
150	<input type="checkbox"/>		127-277	15120	105°
150	<input checked="" type="checkbox"/>		127-277	15120	105°



Luminario de aluminio. Con reflector de lámina de acero recubierta con pintura de alta reflectancia. Difusor de acrílico frosted de alta transmitancia de luz. Atenuación 0-10 V.



Fuente: Catálogo CONSTRULITA 2018.

Recuperado de: <https://www.construlitalighting.com/>. Pág. 163

3. RELACIÓN LOCAL:

$$\frac{\text{Largo x Ancho}}{(L+A) h} = \frac{105\text{m} \times 54 \text{ m}}{(105 +54) 19.60\text{m}} = \frac{5670}{3116.4} = 1.82$$

4. ILUMINACIÓN GENERAL: ¿Cómo ilumina la superficie el foco?

La iluminación general de este espacio será **DIRECTA**.

5. REFLECTANCIAS:

- Muros claros = 0%
- Cubierta blanca = 85 - 100%
- Piso Gris claro= 50 - 55%

Tablas de apoyo

REFLECTANCIAS EN MUROS	
Color	Porcentaje de reflectancia
Claros	50%
Medios	30%
Obscuros	10%

REFLECTANCIAS EN PLAFONES Y PISOS	
Color	Porcentaje de reflectancia
Blanco	85 - 100%
Marfil	80 - 85%
Crema	75 - 70%
Amarillo, Rosa, Verde oscuro	55 - 65%
Gris claro a medio	50 - 55%
Naranja - Rojo	35 - 50%
Verde a Azul oscuro	20 - 35 %
Caoba a negro	10 - 20%

6. COEFICIENTE DE LIMPIEZA: Iluminación Directa Limpia 85%

COEFICIENTE DE LIMPIEZA			
Tipo de iluminación	Porcentaje de limpieza		
	LIMPIO	MEDIO	SUCIO
Directa	85%	75%	65%
Indirecta	80%	70%	60%
Semidirecta	70%	60%	0%
Semi- indirecta	75%	65%	0%

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN (Cu)											
P cielo	80%			50%		80%			50%		30%
P pared	80%	50%	30%	50%	30%	80%	50%	30%	50%	30%	30%
P piso	30%					10%					
K	Cu= Luminaria de distribución directa										
0.60	93	74	70	74	69	89	73	70	72	68	82
0.80	101	82	77	81	76	94	78	77	80	76	93
1.00	105	88	82	86	82	98	83	82	84	81	100
1.25	110	93	88	91	87	101	90	86	88	85	106
1.50	113	97	92	94	90	103	93	89	92	88	109
2.00	118	103	97	99	95	105	97	93	95	92	114
2.50	120	107	101	103	98	105	99	96	97	94	117
3.00	121	110	105	105	100	106	100	98	98	96	120
4.00	124	115	110	108	103	106	102	100	100	98	123
5.00	125	117	113	110	106	107	103	101	101	99	124

## 7. NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N.L. = \frac{I \times A}{L \times I \times C_m \times C_u} =$$

Donde:

I= Nivel de iluminación

A= Área (m<sup>2</sup>)

L= Lúmenes (de cada lámpara)

I = Número de focos que tiene la lámpara

C<sub>m</sub> = Coeficiente de mantenimiento o bien coeficiente de limpieza

C<sub>u</sub>= Coeficiente de utilización

$$\frac{300 \text{ luxes} \times 5670 \text{ m}^2}{15120 \text{ lm} \times 1 \times .85 \times 1.03} = \frac{1,701,000}{13,237.56} = \boxed{128 \text{ luminarias}}$$

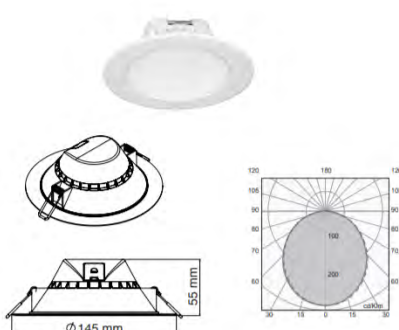
## • BAÑOS / VESTIDORES

1. NIVEL DE ILUMINACIÓN: 100 luxes

2. LUMINARIA: Modelo DOWNLIGHT ELEMENTAL Empresa: Construlita

Lúmenes: 690 lm Potencia: 9 W

Volts: 127- 220v



CÓDIGO

**RE1054BBCB**

**RE1054BBNB**

**RE1054BBFB**

W	COLOR	V	lm	ÁNGULO
9	□	127-220	660	110°
9	□	127-220	690	110°
9	□	127-220	725	110°



Luminario en plástico inyectado. Reflector en aluminio. Difusor de acrílico frosted. Para bote integral 12 cm.

BOTE INTEGRAL Ø12cm x h8cm (NO INCLUIDO)

### 3. RELACIÓN LOCAL:

$$\frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{(L+A) h} = \frac{12.78\text{m} \times 9.30\text{m}}{(12.78 + 9.30) 3.50\text{m}} = \frac{118.854}{77.28} = 1.53$$

### 4. ILUMINACIÓN GENERAL: ¿Cómo ilumina la superficie el foco?

La iluminación general de este espacio será **DIRECTA**.

### 5. REFLECTANCIAS:

- Muros claros = 50%
- Plafón blanco = 85 - 100%
- Piso Gris claro= 50 - 55%

### 6. COEFICIENTE DE LIMPIEZA: Iluminación Directa Limpia Media 75%

### 7. NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N.L. = \frac{I \times A}{L \times l \times C_m \times C_u} =$$

Donde:

I= Nivel de iluminación

A= Área (m<sup>2</sup>)

L= Lúmenes (de cada lámpara)

l = Número de focos que tiene la lámpara

C<sub>m</sub> = Coeficiente de mantenimiento o bien coeficiente de limpieza

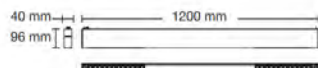
C<sub>u</sub>= Coeficiente de utilización

$$\frac{100 \text{ luxes} \times 118.854 \text{ m}^2}{690 \text{ lm} \times 1 \times .75 \times .97} = \frac{11,885.4}{501.975} = 24 \text{ luminarias}$$

### • VESTIBULO (Bajo gradas Planta alta)

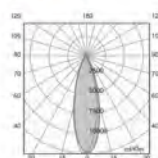
1. NIVEL DE ILUMINACIÓN: 100 luxes

2. LUMINARIA: Modelo TRAZZO Empresa: Construlita  
Lúmenes: 3450 lm Potencia: 55 W Volts: 127- 277v



CÓDIGO  
**CO4089BBCA**  
**CO4089NBCA**

LED DRIVER IP40 IRC90



W	COLOR	EQUIPO	V	lm	ÁNGULO
55	□		127-277	3450	10°
55	■		127-277	3450	10° SP

Luminario en aluminio extruido, con luz directa de acento.

### 3. RELACIÓN LOCAL:

$$\frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{(L+A) h} = \frac{13.40 \text{ m} \times 93.89 \text{ m}}{(13.40 + 93.89) 3.75\text{m}} = \frac{1,258.126}{402.34} = 3.13$$

### 4. ILUMINACIÓN GENERAL: ¿Cómo ilumina la superficie el foco?

La iluminación ge-neral de este espacio será **DIRECTA**.

### 5. REFLECTANCIAS:

- Muros claros = 50%
- Cubierta crema = 75 - 70%
- Piso Gris claro= 50 - 55%

### 6. COEFICIENTE DE LIMPIEZA: Iluminación Directa Limpia 85%

### 7. NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N.L. = \frac{I \times A}{L \times l \times C_m \times C_u} =$$

Donde:

I= Nivel de iluminación

A= Área (m<sup>2</sup>)

L= Lúmenes (de cada lámpara)

l = Número de focos que tiene la lámpara

C<sub>m</sub> = Coeficiente de mantenimiento o bien coeficiente de limpieza

C<sub>u</sub>= Coeficiente de utilización

$$\frac{100 \text{ luxes} \times 1,258.126 \text{ m}^2}{3450 \text{ lm} \times 1 \times .85 \times 1.10} = \frac{125,812.6}{3,225.75} = 39 \approx 40 \text{ Luminarias}$$

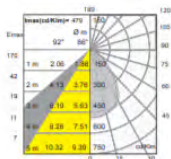
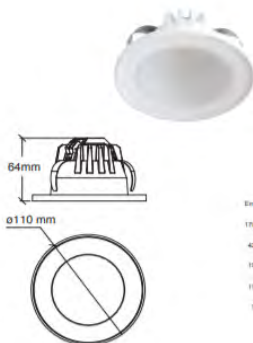
## • SANITARIOS PÚBLICOS

#### 1. NIVEL DE ILUMINACIÓN: 100 luxes

#### 2. LUMINARIA: Modelo Mini Down Led Empresa: Construlita

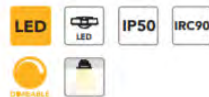
Lúmenes: 350 lm Potencia: 4.5 W

Volts: 127v



CÓDIGO  
**RE1212BBCD**  
**RE1212BBND**

W	COLOR	V	lm	ÁNGULO
4.5	<input type="checkbox"/>	127	350	90°
4.5	<input type="checkbox"/>	127	350	90°



Mini Downled en aluminio inyectado. Reflector en aluminio alta reflexión. Difusor de acrílico frosted. Atenuación en línea.

BOTE INTEGRAL ø8cm x h8cm (NO INCLUIDO)



### 3. RELACIÓN LOCAL:

$$\frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{(L+A) h} = \frac{3.79 \text{ m} \times 7.40 \text{ m}}{(3.79 + 7.40) 3\text{m}} = \frac{28.046}{33.57} = .83$$

### 4. ILUMINACIÓN GENERAL: ¿Cómo ilumina la superficie el foco?

La iluminación general de este espacio será **DIRECTA**.

### 5. REFLECTANCIAS:

- Muros claros = 50%
- Plafón blanco = 85 - 100%
- Piso Gris claro= 50 - 55%

### 6. COEFICIENTE DE LIMPIEZA: Iluminación Directa Limpia Media 75%

### 7. NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N.L. = \frac{I \times A}{L \times l \times C_m \times C_u} =$$

Donde:

I= Nivel de iluminación

A= Área (m<sup>2</sup>)

L= Lúmenes (de cada lámpara)

l = Número de focos que tiene la lámpara

C<sub>m</sub> = Coeficiente de mantenimiento o bien coeficiente de limpieza

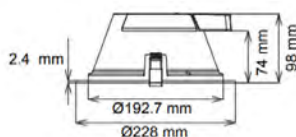
C<sub>u</sub>= Coeficiente de utilización

$$\frac{75 \text{ luxes} \times 28.046 \text{ m}^2}{350 \text{ lm} \times 1 \times .75 \times .82} = \frac{2,103.45}{215.250} = \mathbf{10 \text{ luminarias}}$$

### • LOCALES DE COMIDA

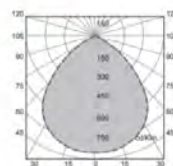
1. NIVEL DE ILUMINACIÓN: 200 luxes

2. LUMINARIA: Modelo DOWNLIGHT Empresa: Construlita  
Lúmenes: 1700 lm Potencia: 25 W Volts: 127- 220v



CÓDIGO  
**CO1150BBNA**

LED IP54



W	COLOR	EQUIPO	V	lm	ÁNGULO
25	<input type="checkbox"/>		127-220	1700	90°

Luminario antideslumbrante con reflector de aluminio facetado.

Fuente: Catálogo CONSTRULITA 2018.

Recuperado de: <https://www.construlitalighting.com/>. Pág. 131

### 3. RELACIÓN LOCAL:

$$\frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{(L+A) h} = \frac{4.50 \text{ m} \times 6.24 \text{ m}}{(4.50 + 6.24) 3.50 \text{ m}} = \frac{28.08}{37.59} = \boxed{.74}$$

### 4. ILUMINACIÓN GENERAL: ¿Cómo ilumina la superficie el foco?

La iluminación ge-neral de este espacio será **DIRECTA**.

### 5. REFLECTANCIAS:

- Muros claros = 50%
- Plafón blanco = 85 - 100%
- Piso Gris claro= 50 - 55%

### 6. COEFICIENTE DE LIMPIEZA: Iluminación Directa Limpia Media 75%

### 7. NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N.L. = \frac{I \times A}{L \times l \times C_m \times C_u} =$$

Donde:

I= Nivel de iluminación

A= Área (m<sup>2</sup>)

L= Lúmenes (de cada lámpara)

l = Número de focos que tiene la lámpara

C<sub>m</sub> = Coeficiente de mantenimiento o bien coeficiente de limpieza

C<sub>u</sub>= Coeficiente de utilización

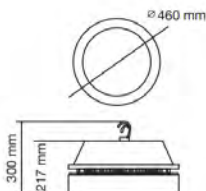
$$\frac{200 \text{ luxes} \times 28.08 \text{ m}^2}{1700 \text{ lm} \times 1 \times .75 \times .82} = \frac{2,804.6}{1,045.5} = \boxed{3 \text{ luminarias}}$$

### • ÁREA DE CAFETERÍA

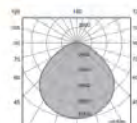
#### 1. NIVEL DE ILUMINACIÓN: 250 luxes

#### 2. LUMINARIA: Modelo WIDE BAY Empresa: Construlita

Lúmenes: 15120 lm Potencia: 150 W Volts: 127- 277v



CÓDIGO  
**IN8007BBNA**  
**IN8007NBNA**



W	COLOR	EQUIPO	V	lm	ÁNGULO
150	<input type="checkbox"/>		127-277	15120	105°
150	<input checked="" type="checkbox"/>		127-277	15120	105°

Luminario de aluminio. Con reflector de lámina de acero recubierta con pintura de alta reflectancia. Difusor de acrílico frosted de alta transmitancia de luz. Atenuación 0-10 V.

### 3. RELACIÓN LOCAL:

$$\frac{\text{Largo x Ancho}}{(L+A) h} = \frac{54.16 \text{ m} \times 10.46 \text{ m}}{(54.16 + 10.46) 16 \text{ m}} = \frac{566.51}{1033.92} = .54$$

### 4. ILUMINACIÓN GENERAL: ¿Cómo ilumina la superficie el foco?

La iluminación general de este espacio será **DIRECTA**.

### 5. REFLECTANCIAS:

- Muros claros = 50%
- Plafón blanco = 85 - 100%
- Piso Gris claro= 50 - 55%

### 6. COEFICIENTE DE LIMPIEZA: Iluminación Directa Limpia Media 75%

### 7. NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N.L. = \frac{I \times A}{L \times l \times C_m \times C_u} =$$

Donde:

I= Nivel de iluminación

A= Área (m<sup>2</sup>)

L= Lúmenes (de cada lámpara)

l = Número de focos que tiene la lámpara

C<sub>m</sub> = Coeficiente de mantenimiento o bien coeficiente de limpieza

C<sub>u</sub>= Coeficiente de utilización

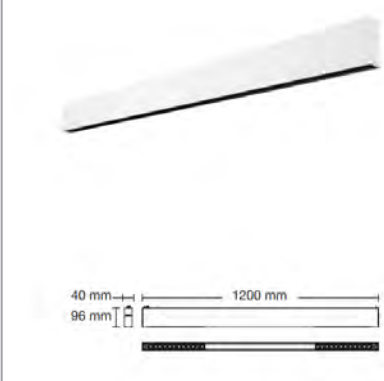
$$\frac{250 \text{ luxes} \times 566.51 \text{ m}^2}{15120 \text{ lm} \times 1 \times .75 \times .70} = \frac{141,627.5}{7,938} = 18 \text{ luminarias}$$



## CATÁLOGO DE LUMINARIAS

### • LUMINARIAS PARA VESTÍBULO

LUMINARIA: Modelo WIDE BAY Empresa: Construlita

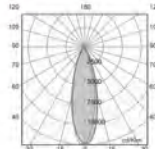


**CÓDIGO**  
**CO4089BBCA**  
**CO4089NBCA**

W	COLOR	EQUIPO	V	lm	ÁNGULO
55	☐		127-277	3450	10°
55	■		127-277	3450	10° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SP</span>

**LED** **IP40** **IRC90**

Luminario en aluminio extruido, con luz directa de acento.



### • LUMINARIAS PARA NAVE PRINCIPAL CENTRO ACUÁTICO Y CAFETERÍA

LUMINARIA: Modelo WIDE BAY Empresa: Construlita



**CÓDIGO**  
**IN8007BBNA**  
**IN8007NBNA**

W	COLOR	EQUIPO	V	lm	ÁNGULO
150	☐		127-277	15120	105°
150	■		127-277	15120	105°

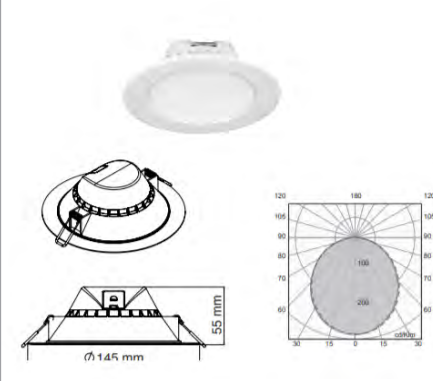
**LED** **IP40** **IRC80**

Luminario de aluminio. Con reflector de lámina de acero recubierta con pintura de alta reflectancia. Difusor de acrílico frosted de alta transmitancia de luz. Atenuación 0-10 V.



### • LUMINARIAS PARA BAÑOS / VESTIDORES

LUMINARIA: Modelo DOWNLIGHT ELEMENTAL Empresa: Construlita



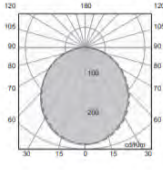
**CÓDIGO**  
**RE1054BBCB**  
**RE1054BBNB**  
**RE1054BBFB**

W	COLOR	V	lm	ÁNGULO
9	☐	127-220	660	110°
9	☐	127-220	690	110°
9	☐	127-220	725	110°

**LED** **IP51** **IRC80**

Luminario en plástico inyectado. Reflector en aluminio. Difusor de acrílico frosted. Para bote integral 12 cm.

**BOTE INTEGRAL Ø12cm x h8cm (NO INCLUIDO)**



Fuente: Catálogo CONSTRULITA 2018. Recuperado de: <https://www.construlitalighting.com/>.

## CATÁLOGO DE LUMINARIAS

### • LUMINARIAS EMPOTRADAS A MURO EN ZONA DE ALBERCA

LUMINARIA: Modelo Sombras Empresa: Construlita



**CÓDIGO**  
**OU6025FBCB**

W	COLOR	EQUIPO	V	lm	ÁNGULO
80	■		127-220	3150	40° Directo
				3150	40° Indirecto


**LED** **IP65** **Q**

Luminario en aluminio. Reflector de aluminio. Difusor de vidrio.




### • LUMINARIAS PARA LOCALES DE COMIDA

LUMINARIA: Modelo DOWNLIGHT Empresa: Construlita

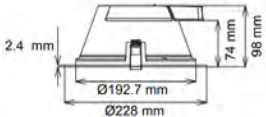
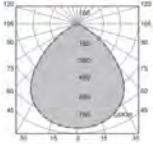


**CÓDIGO**  
**CO1150BBNA**

W	COLOR	EQUIPO	V	lm	ÁNGULO
25	□		127-220	1700	90°

**LED** **IP54**

Luminario antideslumbrante con reflector de aluminio facetado.

### • LUMINARIAS PARA SANITARIOS PÚBLICOS

LUMINARIA: Modelo Mini Down Led Empresa: Construlita



**CÓDIGO**  
**RE1212BBCD**  
**RE1212BBND**

W	COLOR	V	lm	ÁNGULO
4.5	□	127	350	90°
4.5	□	127	350	90°

**LED** **IP50** **IRC90**

Mini Downled en aluminio inyectado. Reflector en aluminio alta reflexión. Difusor de acrílico frosted. Atenuación en línea.




BOTE INTEGRAL Ø8cm x h8cm (NO INCLUIDO) 

## CATÁLOGO DE LUMINARIAS

### • LUMINARIAS PARA INTERIOR DE ALBERCA

LUMINARIA: Modelo ALED S56 ATLANTIS I Empresa: Tecno Lite



ALED-S56  
ATLANTIS I



- Terminado del producto: Blanco
- Aplicación: Sumergible Alberca
- Potencia: 20 W
- Volts: 12 V
- Lúmenes: 1 000 lm
- Temperatura de Color:
- IRC: 80
- Horas de vida: 25 000 h
- Ángulo: 120°
- **Ahorrador**
- No utilice fuera del agua.
- Reemplazo para luminario PAR56.
- Lámparas a 12 V Requieren transformador
- Sumersión máxima 1 metro.



### • LUMINARIAS EXTERIORES PARA FACHADA

LUMINARIA: Modelo UP Lights Large (empotrable en piso) Empresa: Construlita



CÓDIGO	W	COLOR	EQUIPO	V	lm	ÁNGULO
<b>OU3068NBCA</b>	14	■		127-277	1200	9°
<b>OU3068NBFA</b>	14	■		127-277	1200	9°
<b>OU3070NBCA</b>	14	■		127-277	1200	23°
<b>OU3070NBFA</b>	14	■		127-277	1200	23°
<b>OU3072NBCA</b>	14	■		127-277	1200	10°X40°
<b>OU3072NBFA</b>	14	■		127-277	1200	10°X40°




**LED**  **IP67** 

Luminario en aluminio inyectado.  
Óptica PMMA y protector de cristal templado.

### • LUMINARIAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

LUMINARIA: Iluminación Exterior. Paneles solares Empresa: ATP



pánel solar

Baterías

ensuj. micro

**PANEL SOLAR:**  
Celdas de silicio policristalino.

**POTENCIA MÁXIMA Y DIMENSIONES:**  
(dimensionado según necesidades del proyecto)

- Panel 150 Wp; 1480 x 670 x 30 mm.
- Panel 255 Wp; 1675 x 1001 x 31 mm.

**BATERÍAS:**  
Baterías estancas de gel de ciclo profundo situadas en la parte superior de la columna con el fin de evitar actos vandálicos.  
Autonomía mínima de 5 días sin aporte de energía solar.

**VOLTAJE NOMINAL:**  
12V / 24V DC

**CAPACIDAD NOMINAL (20HR):**  
(dimensionado según necesidades del proyecto)  
20 AH

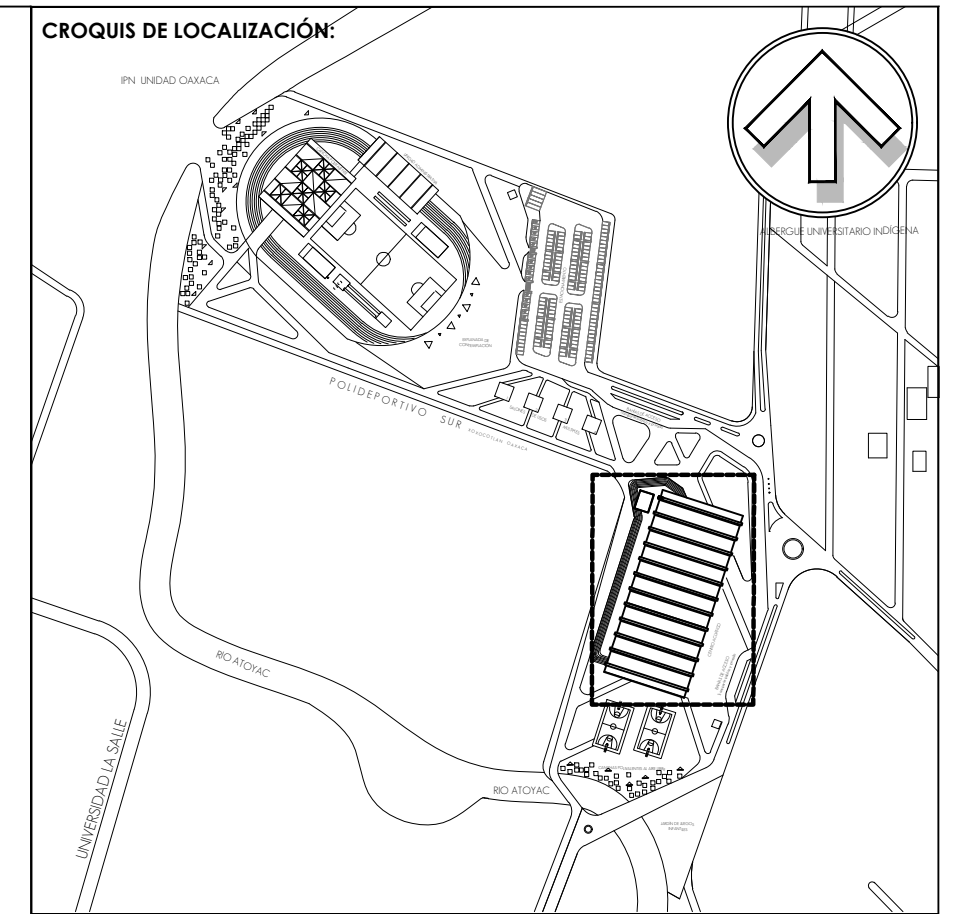
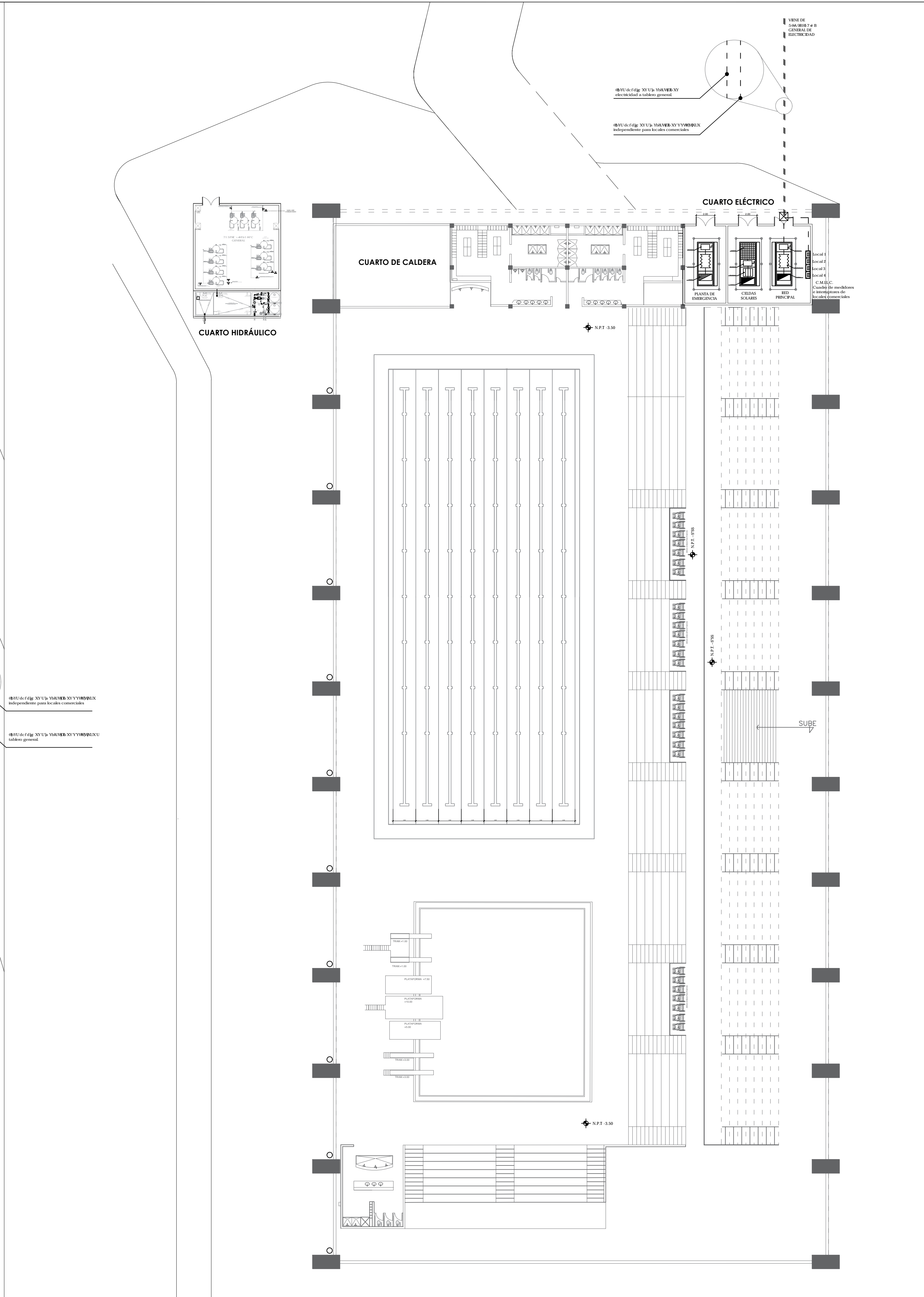
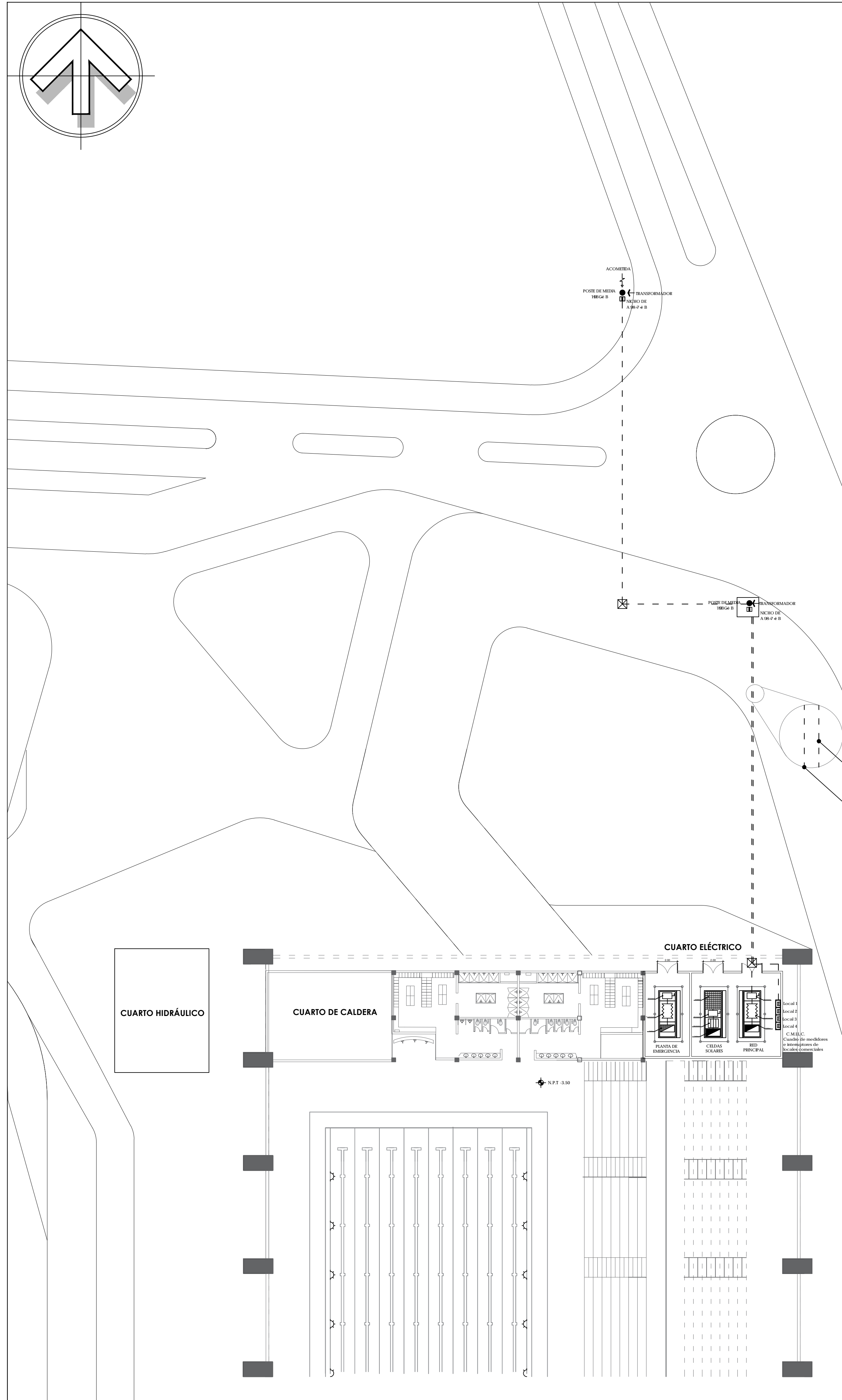
**ACCESO:**  
Cierre con tornillería de seguridad de acero inoxidable A-2.

# centro acuático

X O X O C O T L A N | O A X A C A

- Instalaciones
- Instalación Eléctrica.  
Plano de Fuerza  
**Clave: IEF**
  - Instalación Eléctrica.  
Cuarto de Máquinas  
**Clave: IECM**
  - Instalación Eléctrica.  
Alimentaciones Generales  
**Clave: IEAG**
  - Instalación Eléctrica.  
Plano de Alumbrado  
**Clave: IEA**
  - Instalación Eléctrica.  
Plano de Contactos  
**Clave: IEC**
  - Instalación Eléctrica.  
Cuadros de Cargas.  
**Clave: IECC**
  - Instalación Eléctrica.  
Diagrama Unifilar  
**Clave: IEDU**

P R O Y E C T O  
E L É C T R I C O



**SIEMBOLOGÍA:**

NPT indica nivel de piso terminado  
 NF indica nivel de firme  
 NLSL indica nivel de techo superior de losa  
 NLIL indica nivel de techo inferior de losa  
 NLIT indica nivel de techo inferior de trabe  
 NM indica nivel de muro  
 NC indica nivel de cumbre  
 NP indica nivel de pretil  
 NJ indica nivel de jardín  
 HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado  
 HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

— indica cambio de nivel en piso  
 — indica cambio de nivel en plafón  
 — indica nivel en planta  
 — indica nivel en alzado o corte  
 — indica localización de corte o fachada

**NOTAS:**

- Acolotaciones son en metros.
- Las colotaciones y niveles rigen sobre el alzado.
- No deben tomarse cotas a escala de este plano.
- Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales.
- El nivel 000 corresponde a npt. definido por el proyecto.
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberá consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

Superficie de predio: 2 predios con un total de 6.81 hectáreas  
 Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>  
 Superficie de área libre: 5 hectáreas  
 Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

**SIEMBOLOGÍA**

5W a YXU XY U W a dU J U X Y 1 r  
 D: gT XY a YXU H g g B  
 Transformador  
 B W a XY a YX W B  
 H U V E XY H g g B Y I U X U  
 Tablero general  
 Tablero de emergencia  
 @ a d U U X Y U V W U  
 H V Y U de F d g  
 H V Y U de F U Z B  
 Interruptor principal  
 Transformador  
 Interruptor locales comerciales  
 Medidor locales comerciales  
 Registro

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER "G" LUIS BARRAGÁN  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1

**SINODALES:**

5FE " @ D Ñ C F H : 5 9 F 5 B  
 ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL  
 MTR. SUNAGA GAXIOLA MANUEL

**PROYECTO:**

7 9 B F C ' 5 7 1 a 1 7 C  
 "POLIDEPORTIVO SUR"  
 L C L C 7 C H B B 2 C 5 L 5 7 5 "

**SEMESTRE:**

% S S

**ALUMNO:**

MENDOZA FONSECA KATHIA

**CLAVE DEL PLANO:**

IEF

**CONTENIDO DEL PLANO:**

B Q 5 6 7 a B 9 a 7 H 7 5  
 PLANO DE FUERZA

**ESCALA:**

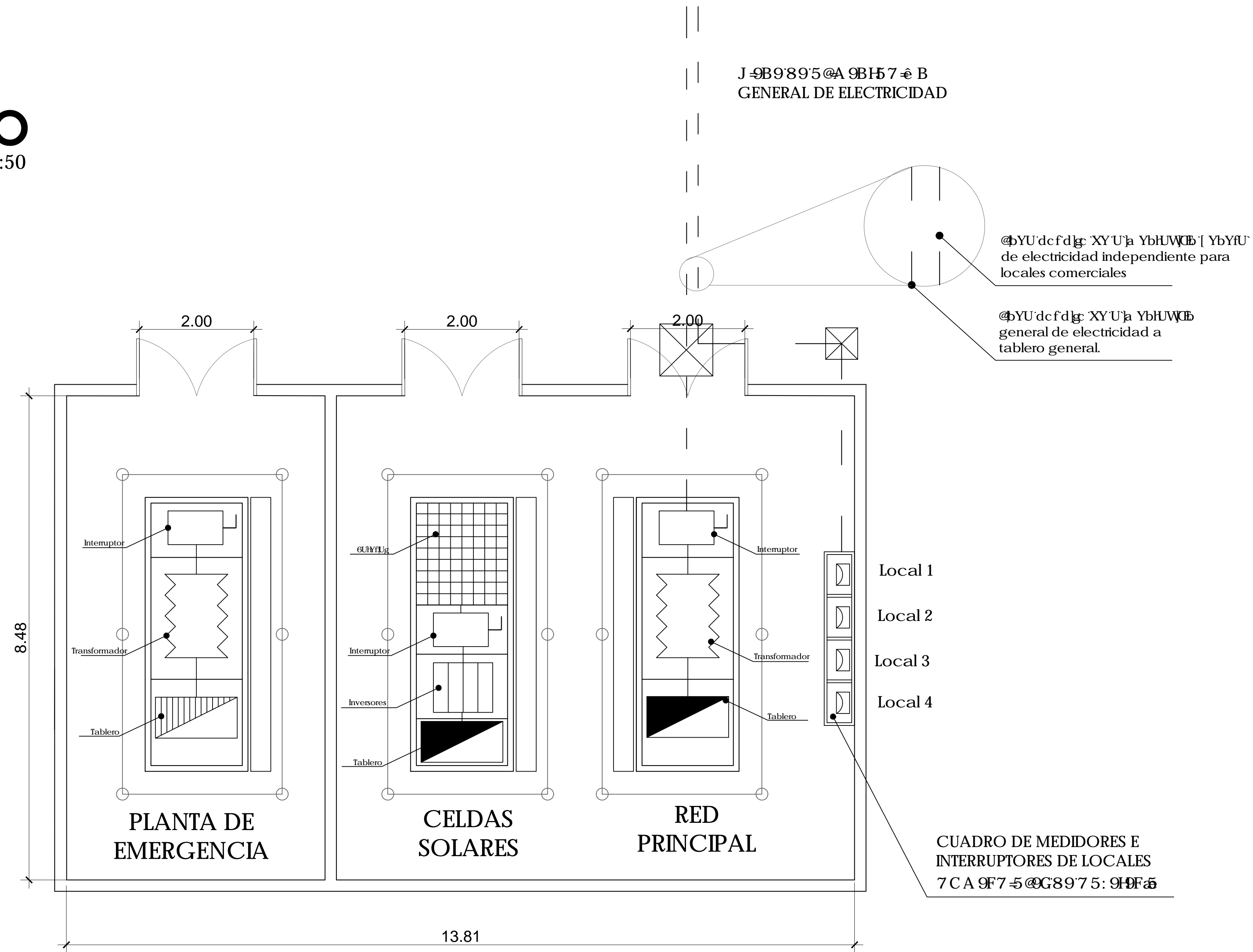
1:250

**FECHA:**

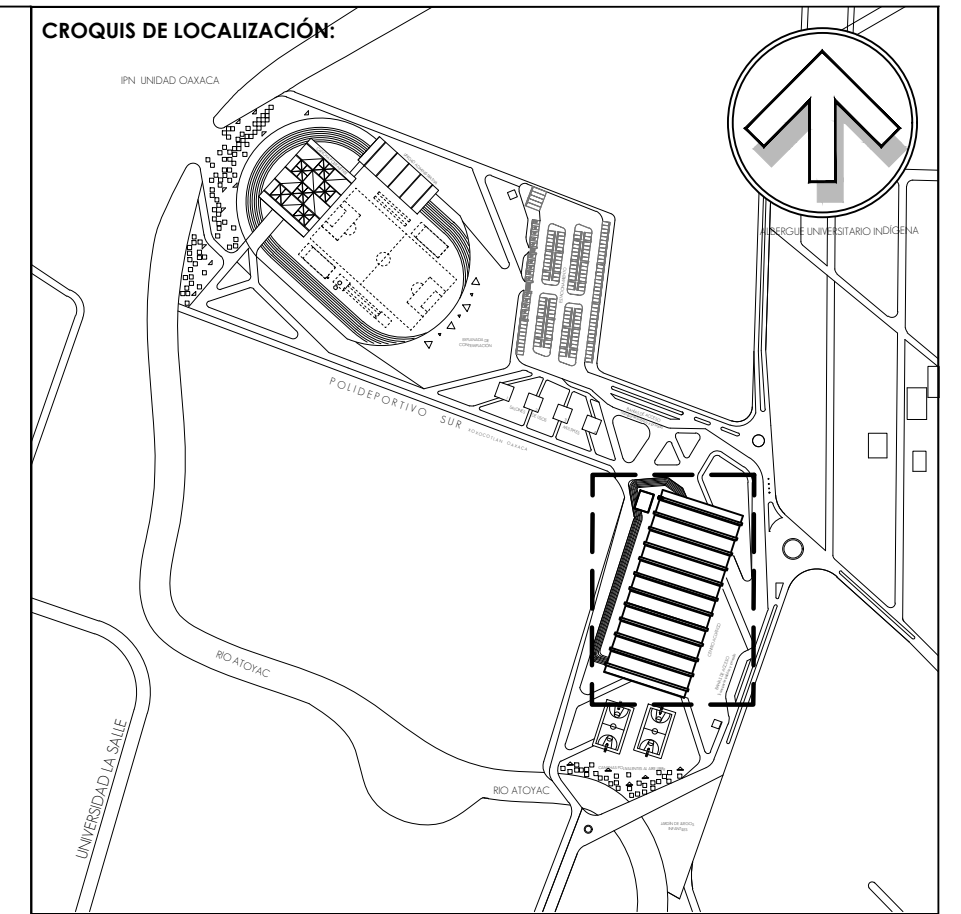
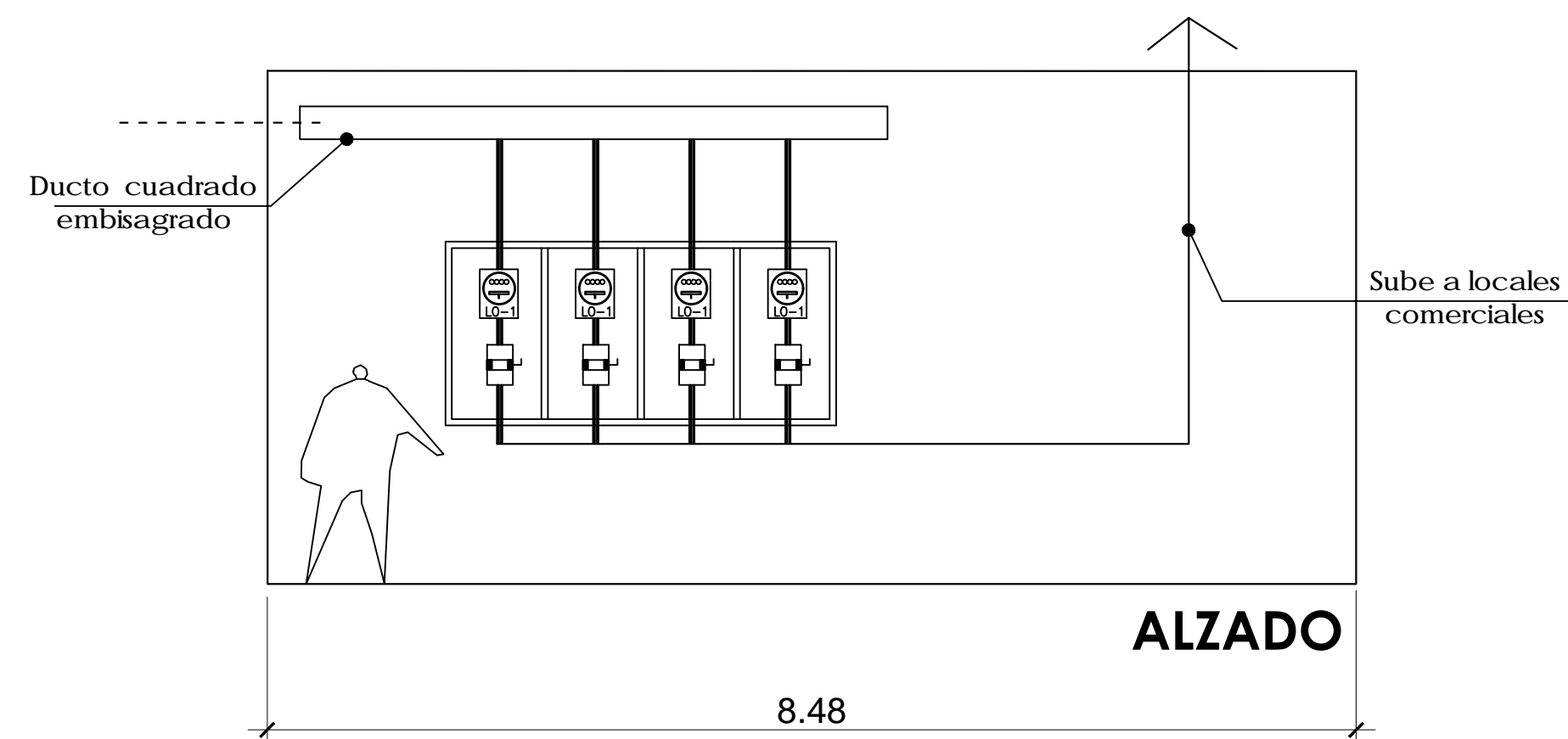
04/JUNIO/2019

# CUARTO ELÉCTRICO

ESC 1:50



CUADRO DE MEDIDORES E INTERRUPTORES  
89'@75@G7CA 9F7-5@G8975: 9HFA



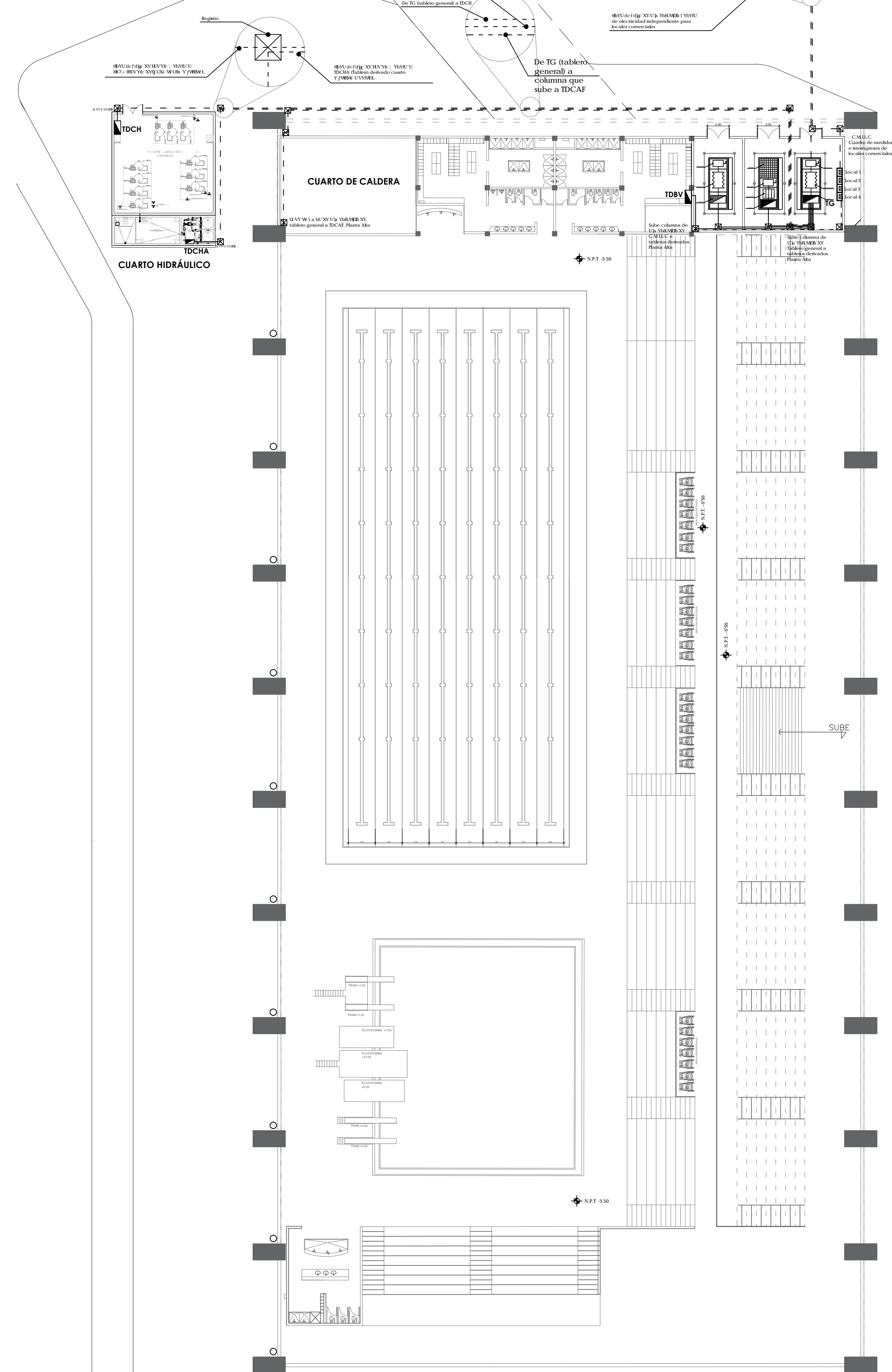
SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT indica nivel de piso terminado	• A cotaciones son en metros.
NF indica nivel de firme	• Las cotaciones y niveles rigen sobre el dibujo.
NLSL indica nivel de techo superior de losa	• No deben tomarse cotas a escala de este plano.
NLIL indica nivel de techo inferior de losa	• Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.
NLIT indica nivel de techo inferior de trabe	• Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructuras.
NM indica nivel de muro	• El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.
NC indica nivel de cumbre	• Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
NP indica nivel de pretil	• Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
NJ indica nivel de jardín	• Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado	• El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.
HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado	
— indica cambio de nivel en piso	
— indica cambio de nivel en plafón	
— indica nivel en planta	
— indica nivel en alzado o corte	
— indica localización de corte o fachada	

TABLA DE SUPERFICIES:
<b>SIMBOLOGÍA</b>
→ 5W'a YH'XU' XY'U'W'a dU' J'XY' i r'
● D:g'Y'XY'a YXU' H'bg'EB
← Transformador
⊗ B]W'c XY'a YX]W'EB
⊕ HUV'Y'e XY' H'bg'EB rY' i UXU
▨ Tablero general
▩ Tablero de emergencia
@a dU'UXY UVY'W'
--- H VY'FU'dcfd'lg
— H VY'FU'dcfd'UZ'EB
□ Interruptor principal
⊞ Transformador
⊞ Interruptor locales comerciales
⊞ Medidor locales comerciales

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1
	SINODALES: 5FE'@D'NC FH; 5 9.F5.8 ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
	PROYECTO: 7 9BHC '57I aH7C "POLIDEPORTIVO SUR" L.C.L.C 7CHB B2C 5L575'
SEMESTRE: <b>10°</b>	ALUMNO: MENDOZA FONSECA KATHIA
CLAVE DEL PLANO: <b>IECM</b>	CONTENIDO DEL PLANO: BQ5@7-6 B 9@7HF-75 71 5FIC '89A aE1-B5G ESCALA: 1:50 FECHA: 04/JUNIO/2019

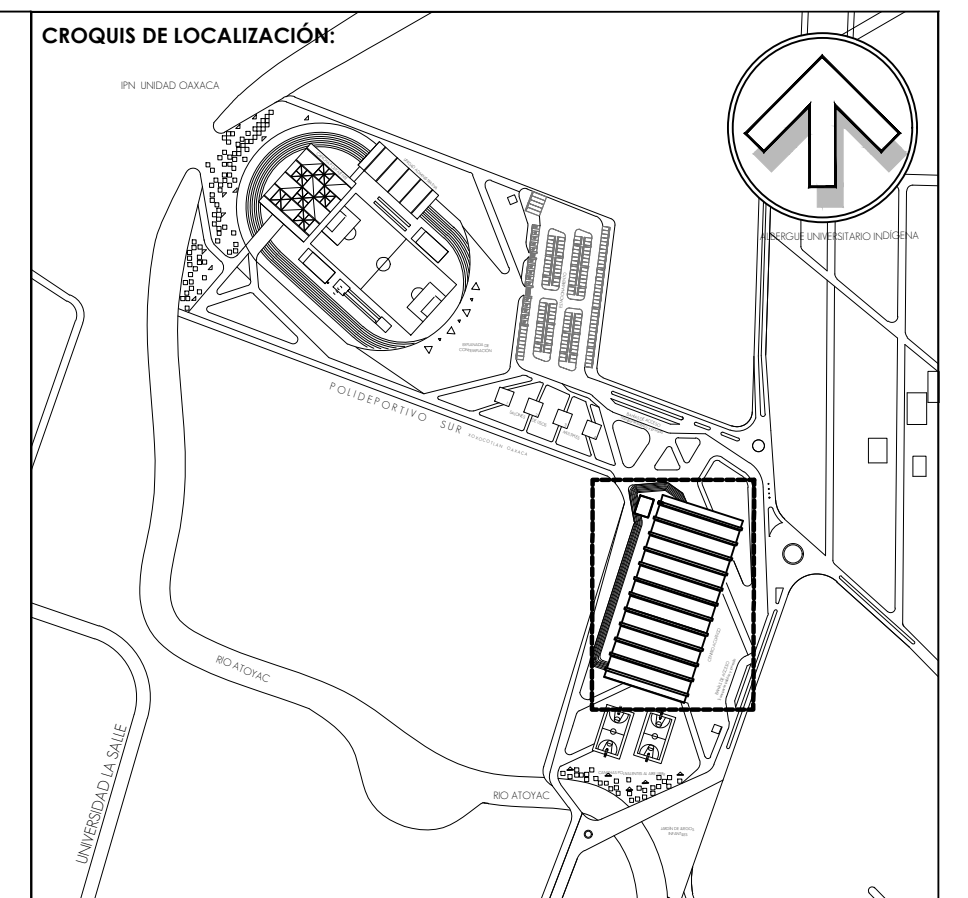
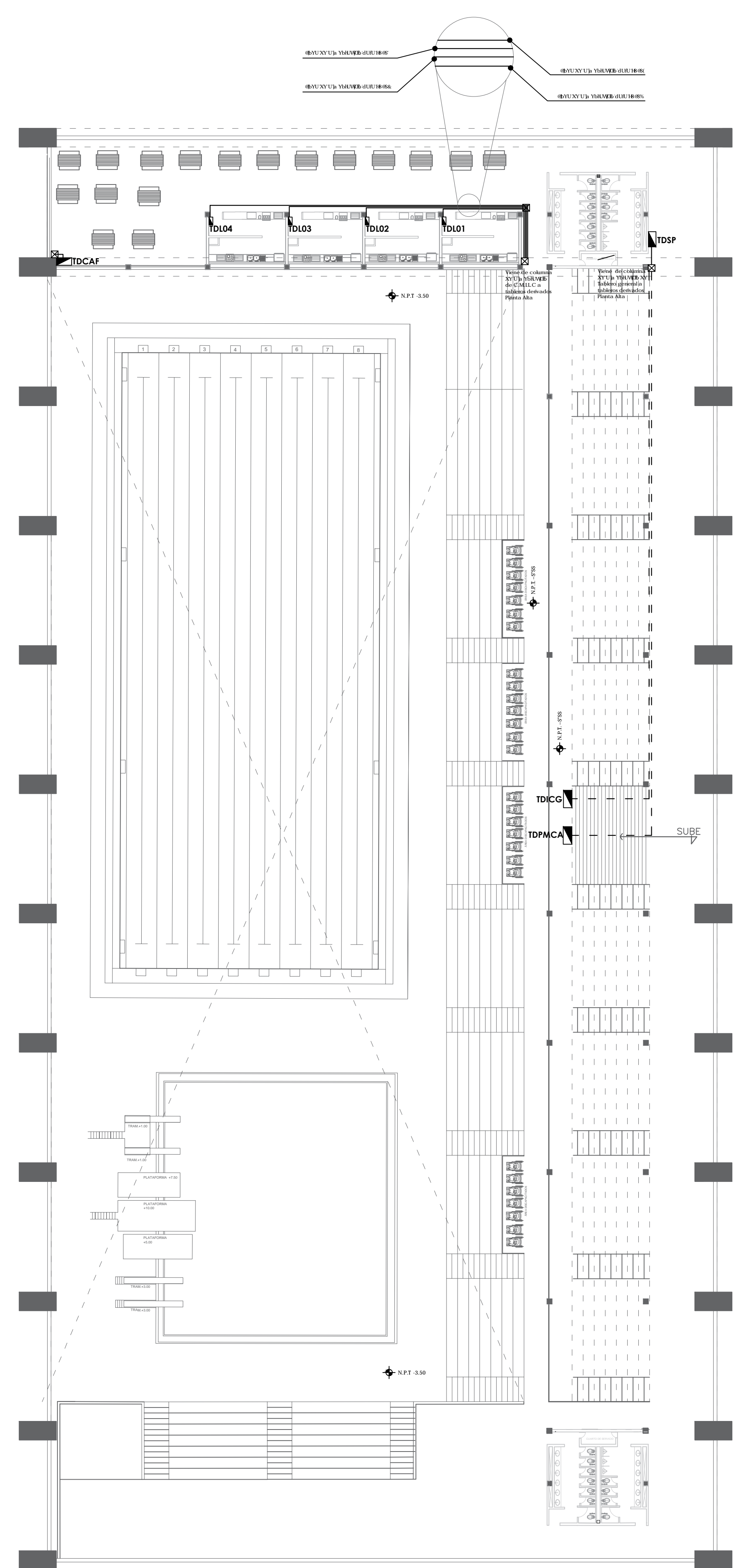
# CENTRO ACUÁTICO

PLANTA NIVEL PLAZA DE ACCESO  
 VESTIBULO BAJO GRADAS PLANTA  
 ALTA (NPT. -000)  
 ÁREA DE COMIDA LOCALES  
 COMERCIALES  
 SANITARIOS PUBLICOS



# CENTRO ACUÁTICO

PLANTA NIVEL PLAZA DE ACCESO  
 VESTIBULO BAJO GRADAS PLANTA  
 ALTA (NPT. -000)  
 ÁREA DE COMIDA LOCALES  
 COMERCIALES  
 SANITARIOS PUBLICOS



**SIMBOLOGÍA:**

- NPT indica nivel de piso terminado
- NF indica nivel de firme
- NLSL indica nivel de techo superior de losa
- NLLL indica nivel de techo inferior de losa
- NLIT indica nivel de techo inferior de trabe
- NM indica nivel de muro
- NC indica nivel de cubrera
- NP indica nivel de pretil
- NJ indica nivel de jardín
- NPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
- HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

- Las coteos son en metros.
- Las coteos y niveles rigen sobre el dibujo.
- No deben tomarse cotes a escala de este plano.
- Las cotes son a ejes o a paños de albanilería.
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructuras.
- El nivel 000 corresponde a npt. definido por el proyecto.
- Las cotes y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
- Se deberán consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructor.
- El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

Superficie de predio: 2 predios con un total de 6.81 hectáreas

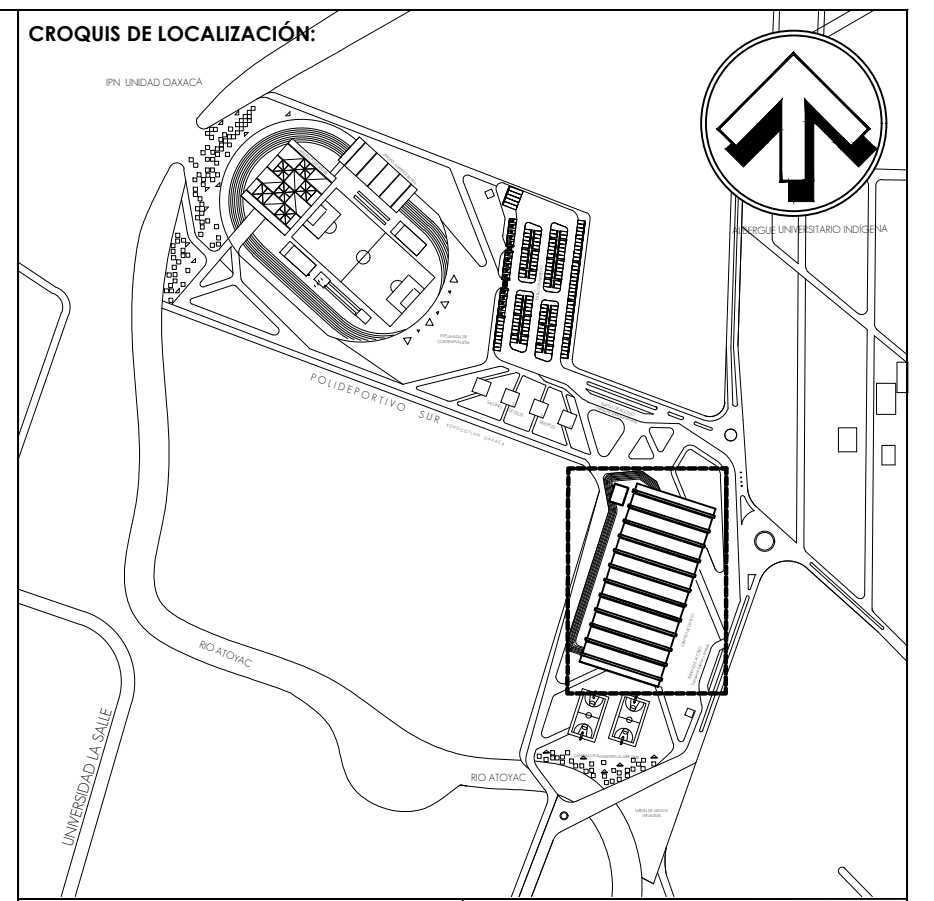
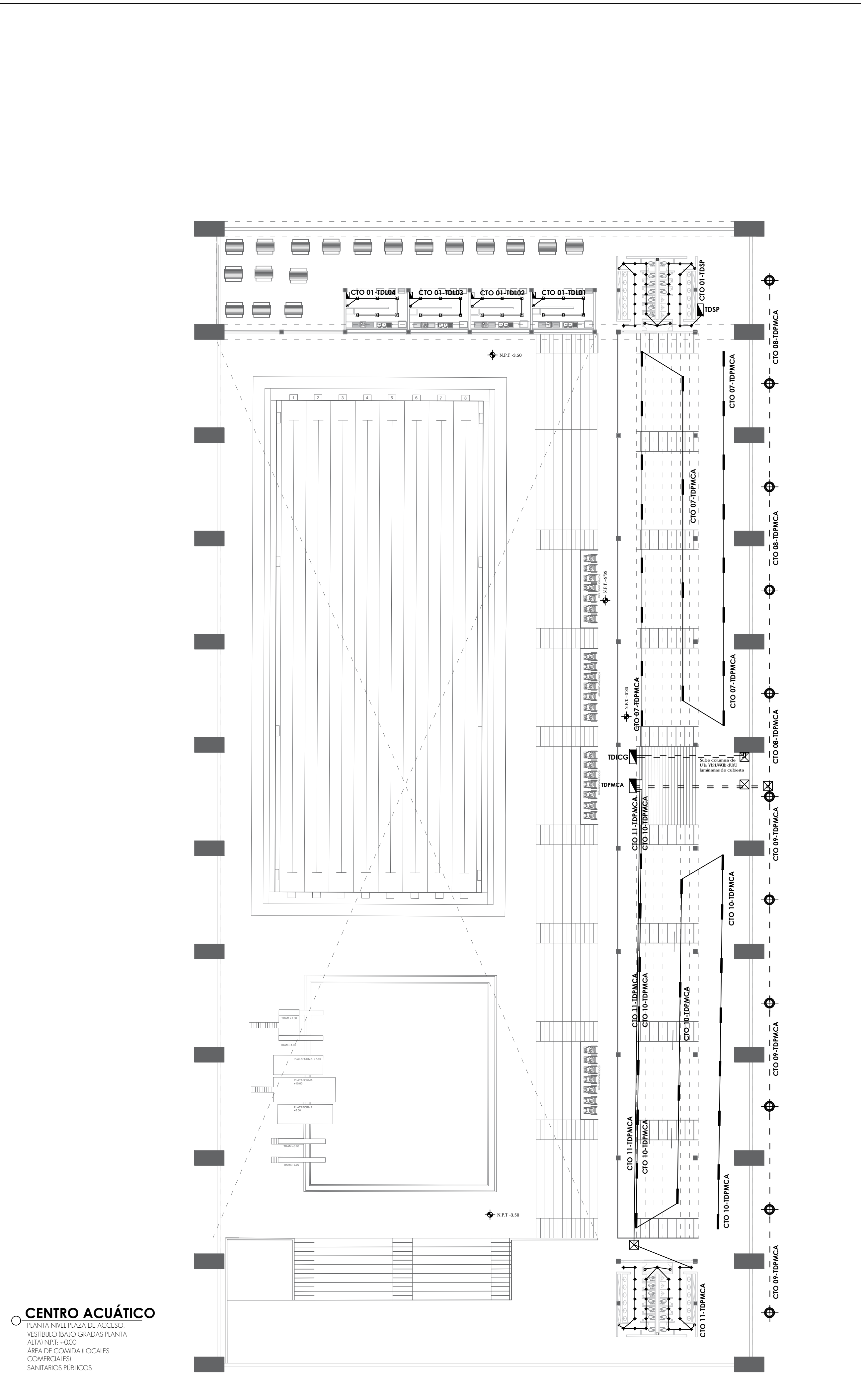
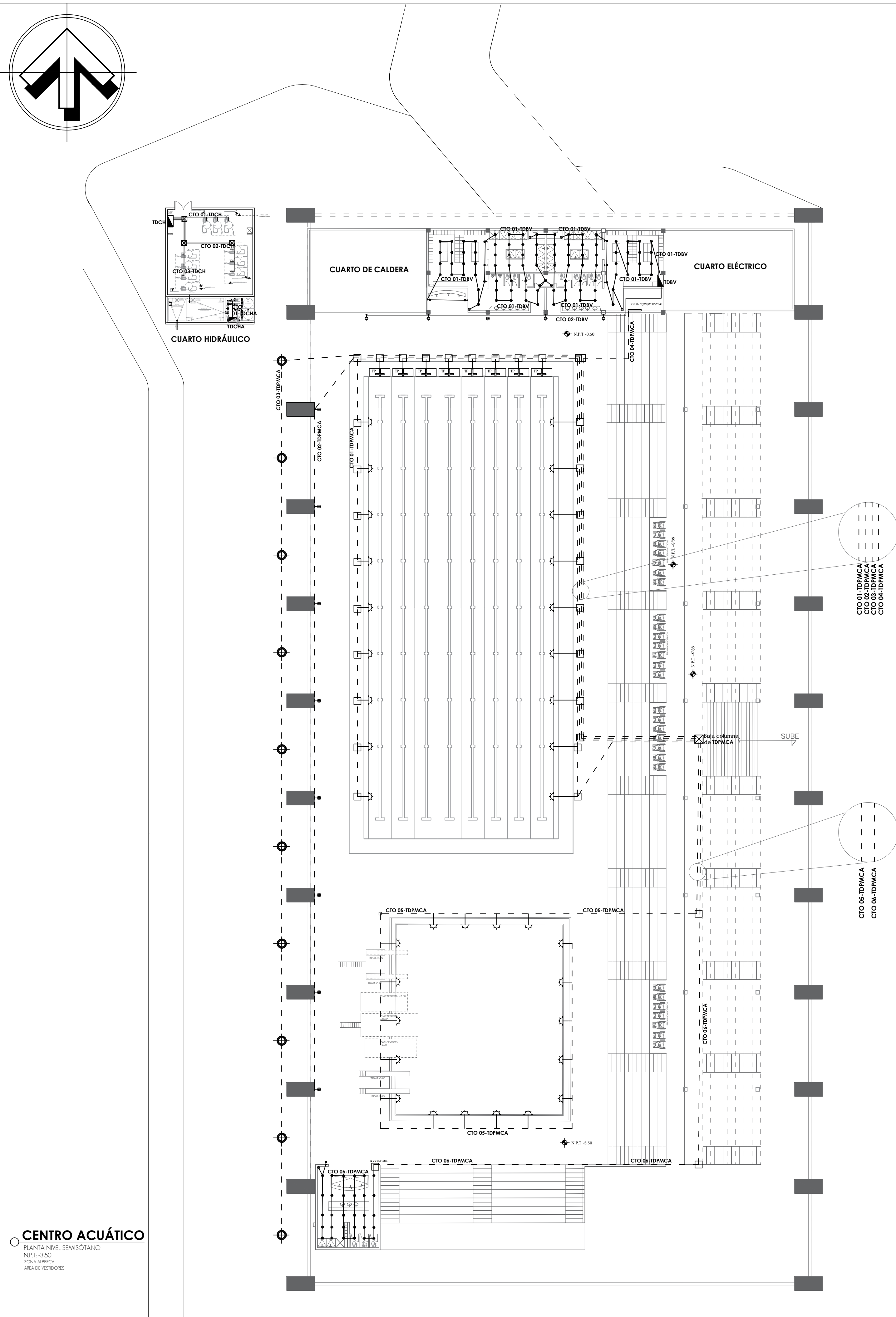
Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>

Superficie de área libre: 5 hectáreas

Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

SIMBOLOGÍA	TABLEROS
5W a YXU XY U Wa dU J XY 1 r	TG Tablero general
D: g Y X a YXU H g B	TDCH Tablero derivado cuarto
Transformador	TDCHA Tablero derivado cuarto
BM: XY a YXWB	TDBV HUVY: XYU UX: VU: c g# vestidores
HUVY: XY H g B Y J U XU	TDSP Tablero derivado
Tablero general	TSP g B H U: g d V M g
Tablero de emergencia	TDCAF HUVY: XYU UX: WZ H W
@ a d U U XY U V Y W	DL01 Tablero derivado local 1
H V Y U d e f g	DL02 Tablero derivado local 2
H V Y U d e f U Z B	DL03 Tablero derivado local 3
Interruptor principal	DL04 Tablero derivado local 4
Transformador	TDPMCA Tablero derivado punto a YX: W B E U W z H W
Interruptor locales comerciales	TDICG HUVY: XYU UX: T a B U V E B cubierta general
Medidor locales comerciales	
Registro	

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1
	SINODALES: 5 FE " @ D8NC FH: 5 9 F5 B ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MRO. SUNAGA GAXIOLA MANUEL
	PROYECTO: 7 9 B H C 5 7 1 a 1 7 C "POLIDEPORTIVO SUR" L C L C 7 C H B B Z C 5 L 5 7 5
SEMESTRE: 	ALUMNO: MENDOZA FONSECA KATHIA
CLAVE DEL PLANO: <b>IEAG</b>	CONTENIDO DEL PLANO: B Q 5 6 7 e B 9 @ 7 H 7 5 ALIMENTACIONES GENERALES
ESCALA: 1:250	FECHA: 04/JUNIO/2019



**SIMBOLOGÍA:**

- NPT indica nivel de piso terminado
- NF indica nivel de firme
- NLSL indica nivel de techo superior de losa
- NLIL indica nivel de techo inferior de losa
- NLIT indica nivel de techo inferior de trabaje
- NM indica nivel de muro
- NC indica nivel de canchero
- NP indica nivel de pretil
- NJ indica nivel de jardín
- HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
- HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

- Acotaciones son en metros
- Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo
- No deben tomarse cotas a escala de este plano
- Las cotas son a ejes o a paños de albanilería
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales
- El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificados y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora
- El proyecto deberá ser estudiado en todos sus aspectos por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos

**TABLA DE SUPERFICIES:**

Superficie de predio: 2 predios con un total de 6.81 hectáreas

Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>

Superficie de área libre: 5 hectáreas

Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

**SIMBOLOGÍA**

- 5W a YIKU XY U Wa dU: EUY 1 r
- Transformador
- RMc: XY a YXWIB
- HVYE: XY HgB NY (i UX)
- Tablero de emergencia
- @ a dLUXY U VYVW
- Cableado por piso
- 7 UVYUc: de Fd UXB
- Interruptor principal
- Transformador
- Interruptor locales comerciales
- Medidor locales comerciales
- Apagador

**LUMINARIAS**

- Downlight elemental
- Trazo
- Mini Downled
- Downlight
- Sombrias (adossada a muro)
- UP Lights Large (Empotradas en piso)
- Luminarios sumergibles
- Touch Pad
- Alberca

**CENTRO ACUÁTICO**  
 PLANTA NIVEL SEMISOTANO  
 NPT - 3.50  
 ZONA ABRERA  
 AREA DE VISITORES

**CENTRO ACUÁTICO**  
 PLANTA NIVEL PLAZA DE ACCESO  
 VESTIBULO IBAJO GRADAS PLANTA  
 ALTAI NPT - 0.00  
 AREA DE COMIDA (LOCALES  
 COMERCIALES)  
 SANITARIOS PUBLICOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
 TALLER "G" LUIS BARRAGÁN  
 SEMINARIO DE TITULACION  
 CICLO ESCOLAR 2019-1

**SINODALES:**

5FE " @ D9NC FH 5 9 F5 @  
 ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL  
 MTRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL

**PROYECTO:**

79BHC 571 a H/C  
 "POLIDEPORTIVO SUR"  
 LCLC7C1H6 B2C 5L575"

**SEMESTRE:**

**ALUMNO:**

MENDOZA FONSECA KATHIA

**CLAVE DEL PLANO:**

**CONTENIDO DEL PLANO:**

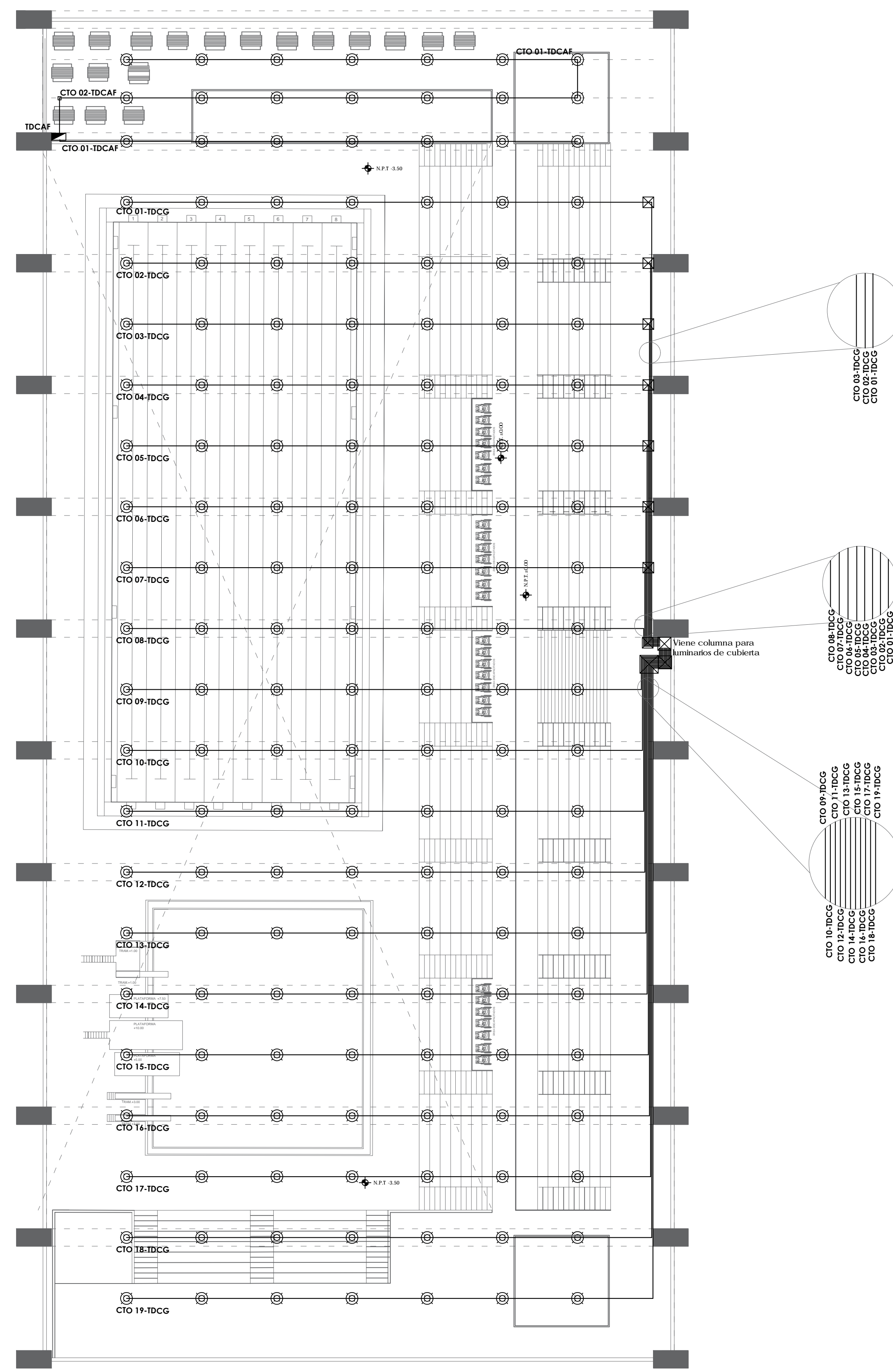
BQ5 @ 5 7 6 B 9 @ 7 H 7 5  
 PLANO DE ALUMBRADO

**IEA-01**

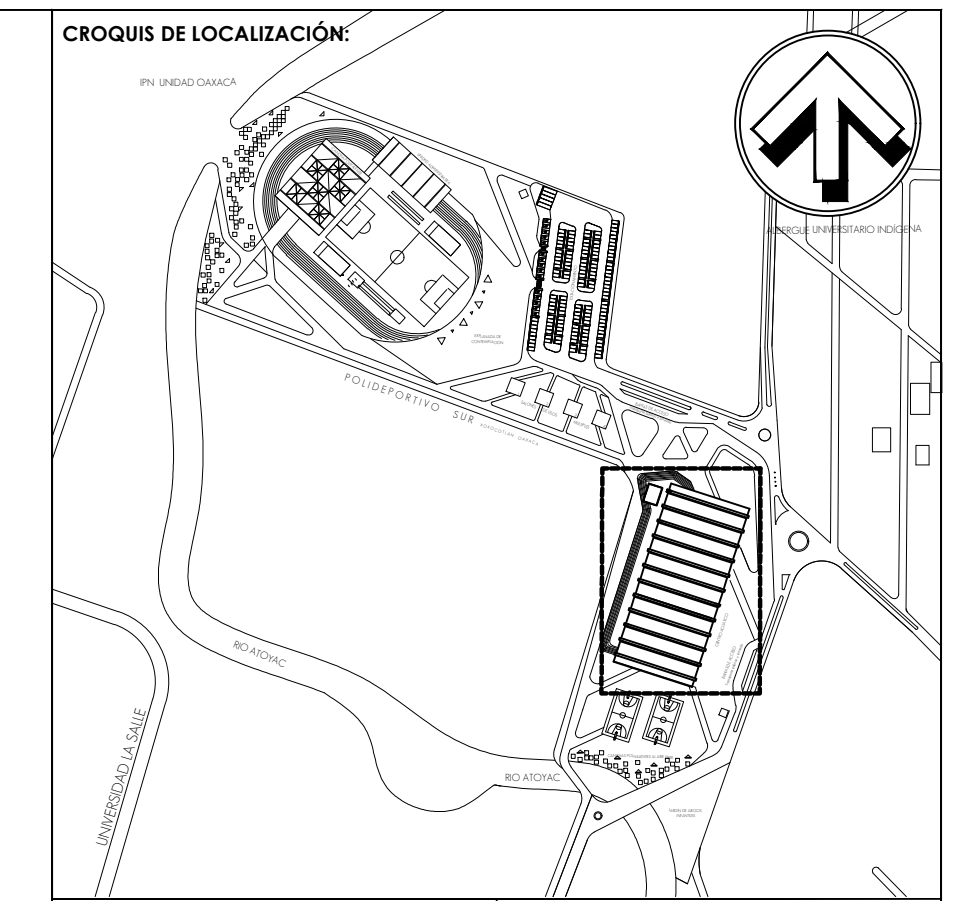
**ESCALA:** 1:250

**FECHA:** 04/JUNIO/2019





**CENTRO ACUÁTICO**  
PLANTA DE ILUMINACIÓN GENERAL EN CUBIERTA DE NAVE PRINCIPAL AISBERCA QUIMICA Y FOSA DE CUBIADOS, GRADAS Y AREA DE COMIDA



**SIMBOLOGÍA:**

NPT indica nivel de piso terminado  
NF indica nivel de firme  
NLSL indica nivel de lecho superior de losa  
NLIL indica nivel de lecho inferior de losa  
NLIT indica nivel de lecho inferior de trabe  
NM indica nivel de muro  
NC indica nivel de canchero  
NP indica nivel de pretil  
NJ indica nivel de jardín  
HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado  
HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

**NOTAS:**

- Acolaciones son en metros
- Las acolaciones y niveles rigen sobre el dibujo
- No deben tomarse cotas a escala de este plano
- Las cotas son a ejes o a paños de alfilería
- Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales
- El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto
- Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra
- Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto
- Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora
- El proyecto deberá ser estudiado en todos sus aspectos por la supervisión y la empresa constructora previa inicio de los trabajos

**TABLA DE SUPERFICIES:**

Superficie de predio: 2 predios con un total de 6.81 hectáreas

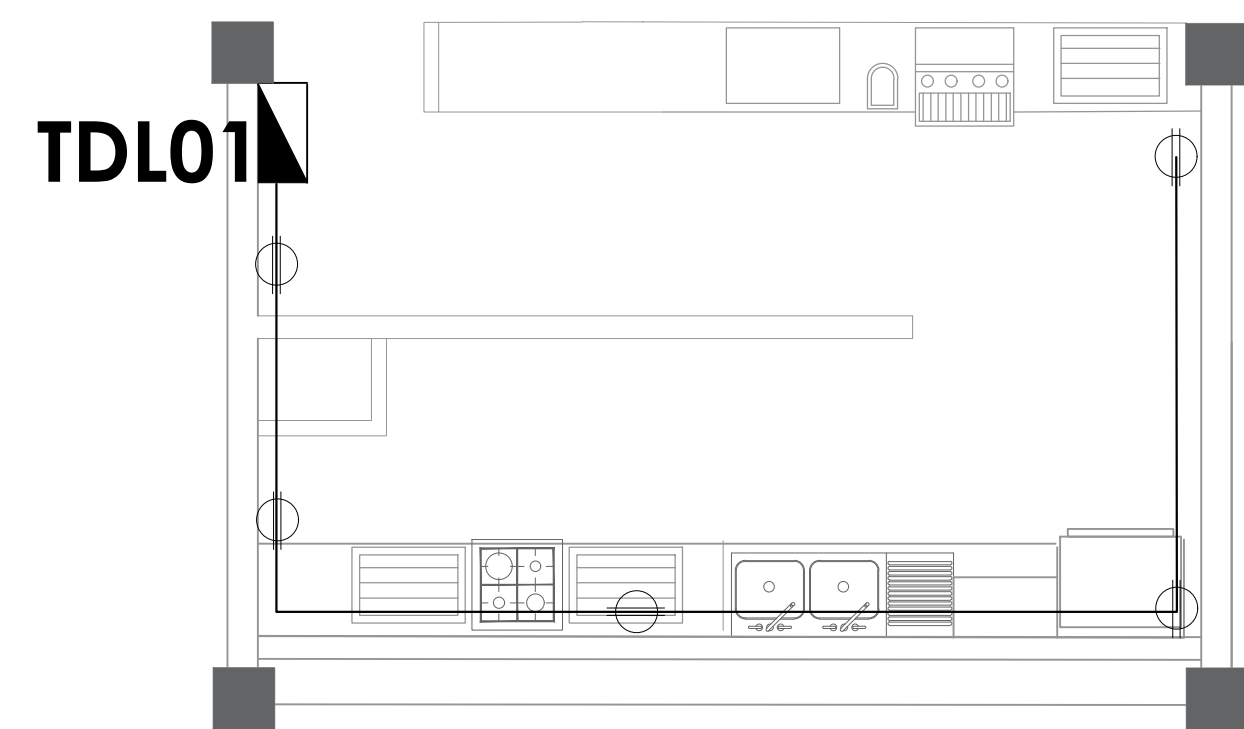
Superficie de desplante: 7.317 m<sup>2</sup>

Superficie de área libre: 5 hectáreas

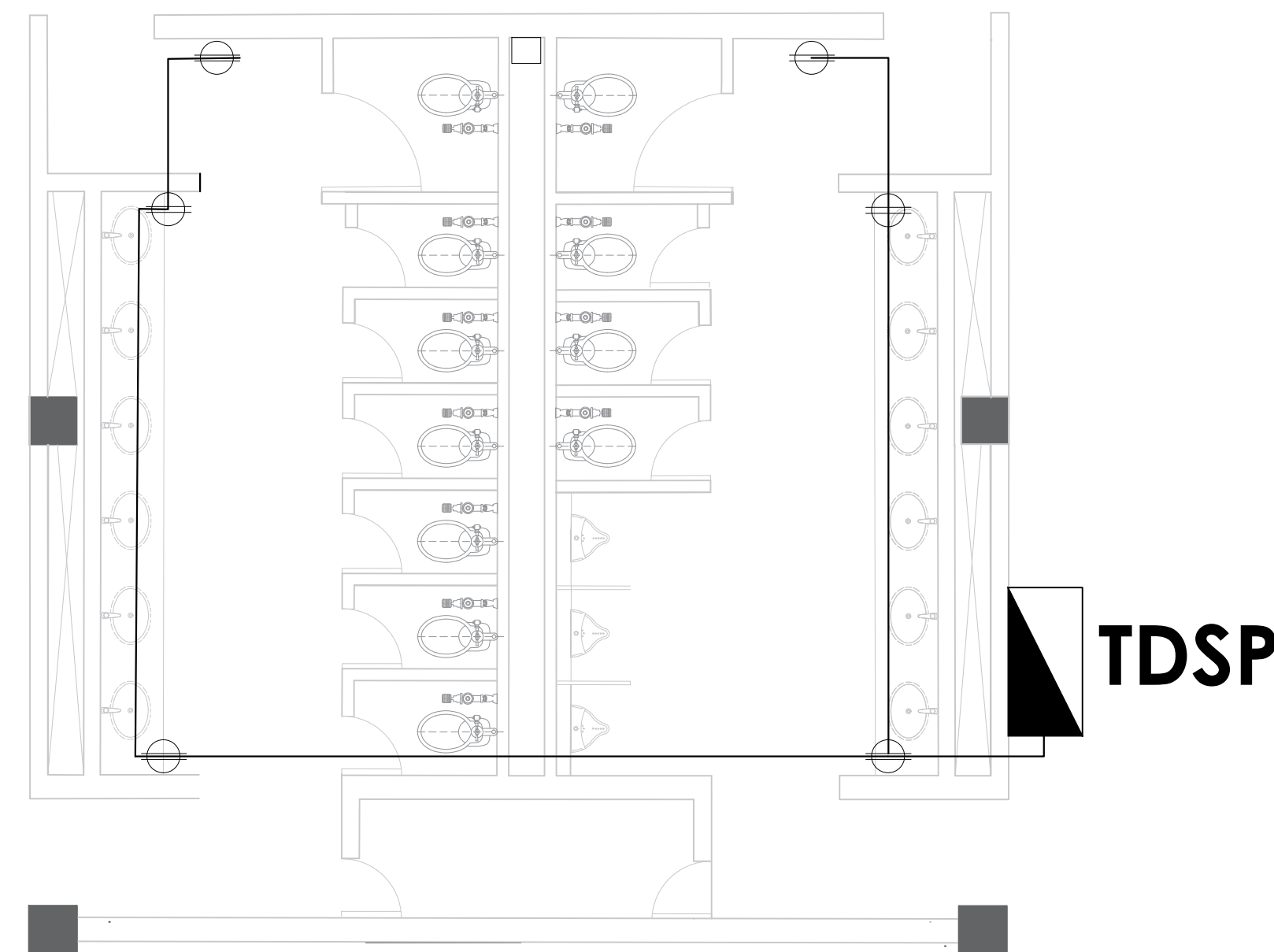
Superficie de construcción: 10.400 m<sup>2</sup>

SIMBOLOGÍA	LUMINARIAS	Modelo:
→+ Acometida de la compañía de luz	⊙	Downlight elemental
● Poste de media tensión	—	Trazo
⊕ Transformador	⊕	Mini DownLed
⊕ Nicho de medición	⊕	Downlight
⊕ Tablero de tensión regulada	⊕	Sombrias (adossada a muro)
⊕ Tablero general	⊕	UP Lights Large (Empotradas en piso)
⊕ Tablero de emergencia	⊕	Luminarios sumergibles
⊕ Lámpara de alberca	⊕	Touch Pad
⊕ Tubera por piso	⊕	Alberca
⊕ Tubera por plafón	⊕	Widebay
⊕ Interruptor principal		
⊕ Transformador		
⊕ Interruptor locales comerciales		
⊕ Medidor locales comerciales		
⊕ Apagador		

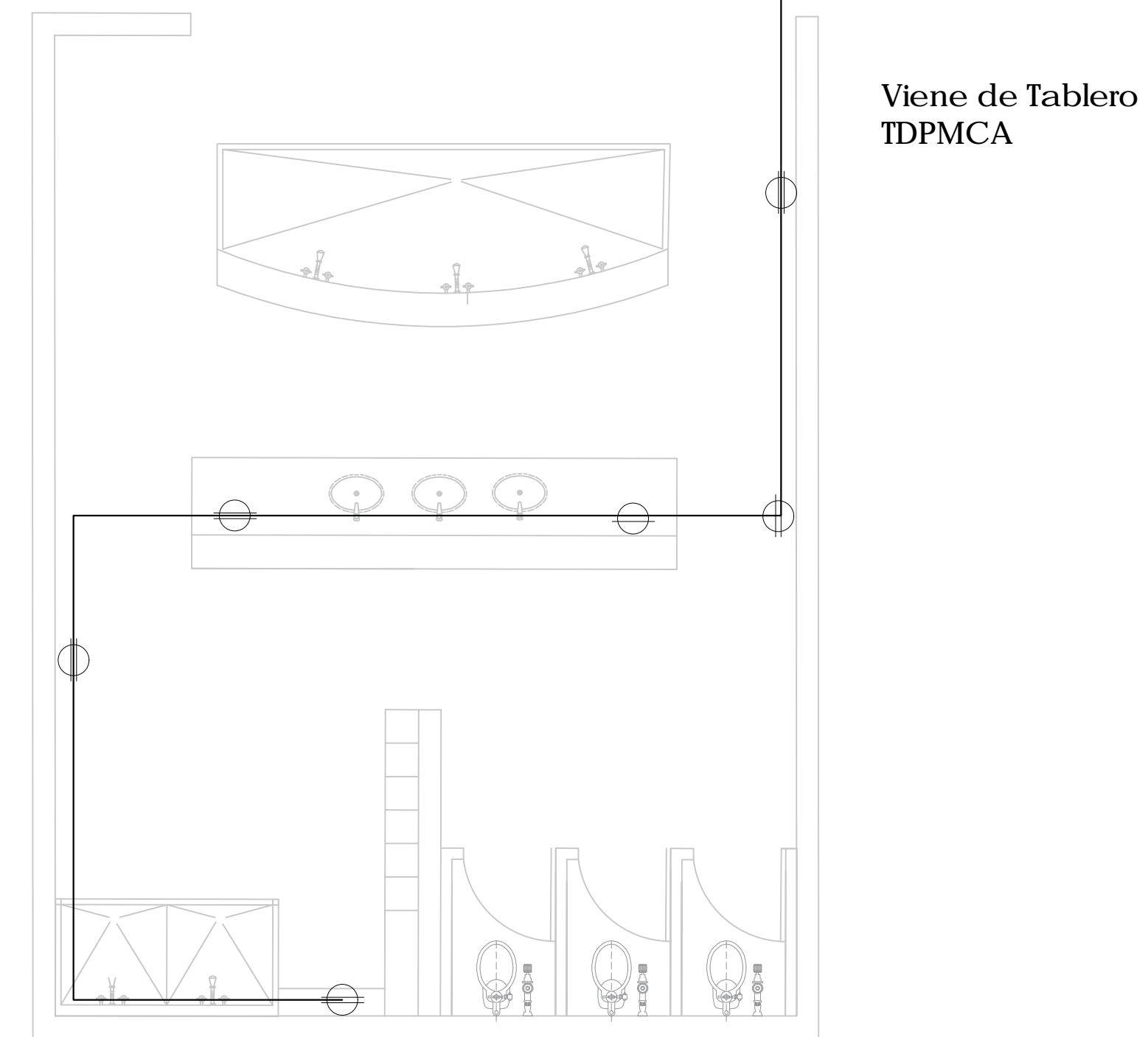
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1
	<b>SINODALES:</b> ARQ. LÓPEZ ORIEGA EFRAÍN ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
	<b>PROYECTO:</b> CENTRO ACUÁTICO "POLIDEPORTIVO SUR" XOXCOOTLÁN, OAXACA
<b>SEMESTRE:</b> 10°	<b>ALUMNO:</b> MENDOZA FONSECA KATHIA
<b>CLAVE DEL PLANO:</b> IEA-02	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b> INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANO DE ALUMBRADO
<b>ESCALA:</b> 1:250	<b>FECHA:</b> 04/JUNIO/2019



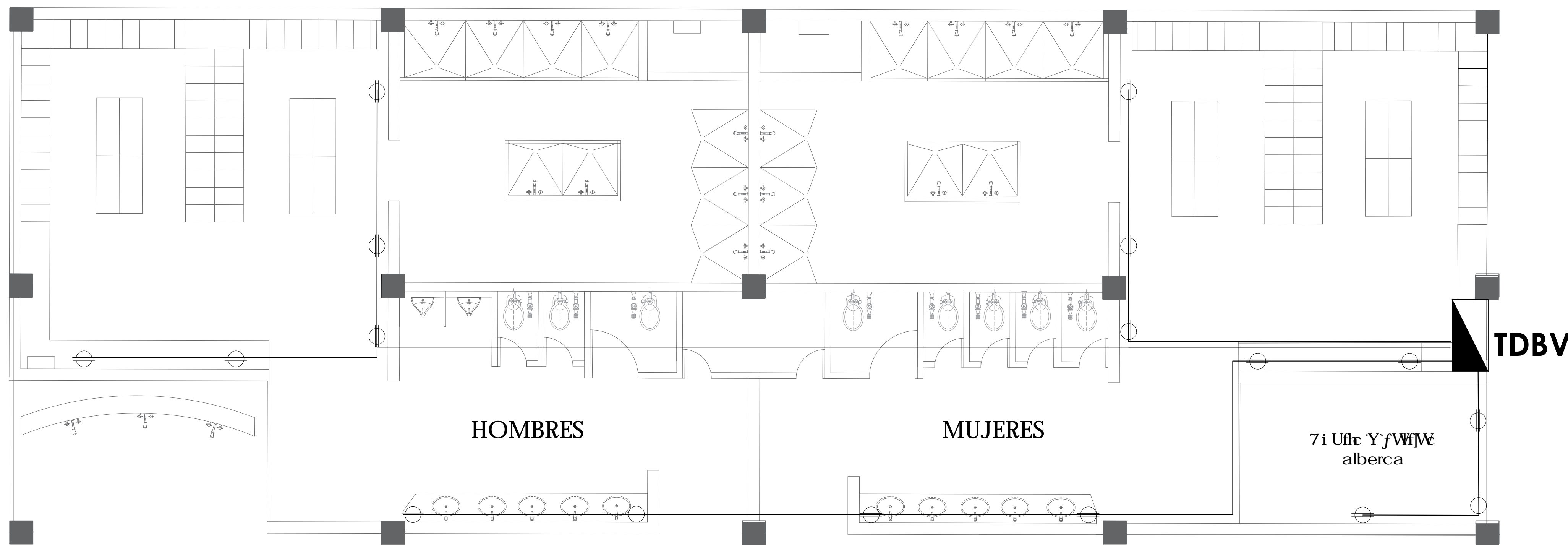
LOCALES COMERCIALES TIPO  
Contactos



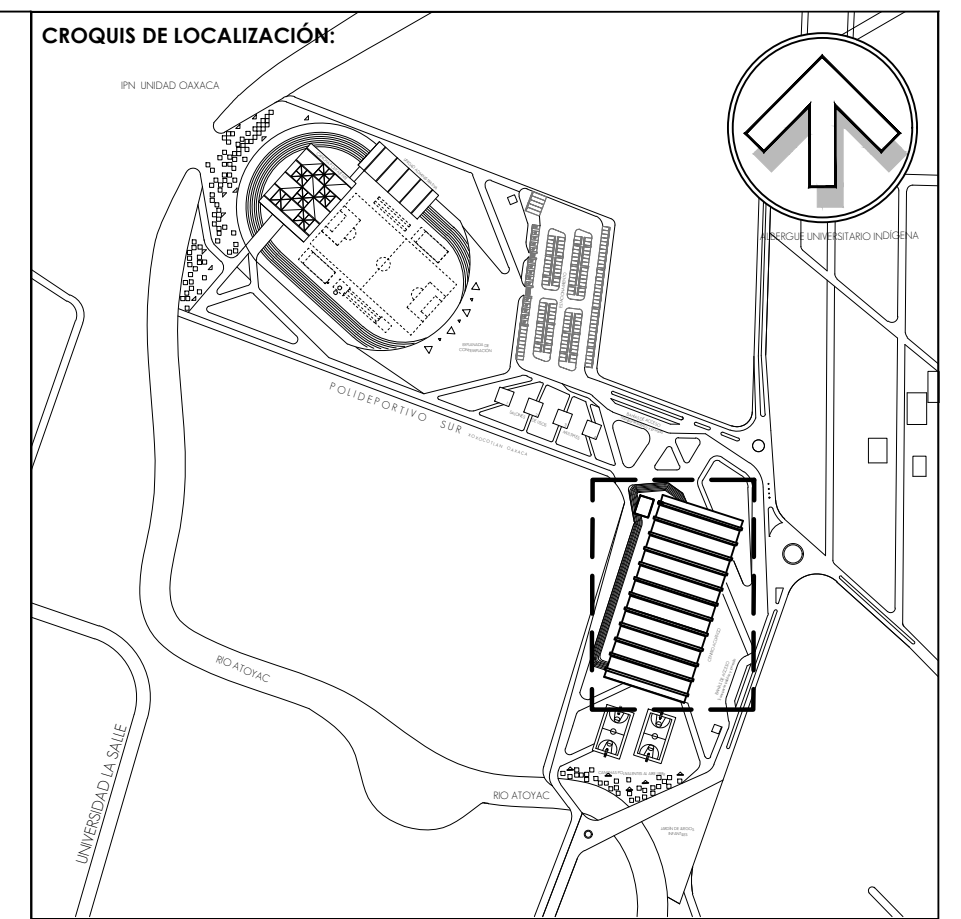
5B#5F€ GD 6@7 C G  
Contactos



65wC G#J 9GH8C F9G: C G5 '89  
CLAVADOS  
Contactos



65wC G#J 9GH8C F9G  
Hombres y Mujeres  
Contactos



SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT indica nivel de piso terminado	• A cotaciones son en metros.
NF indica nivel de firme	• Las cotaciones y niveles rigen sobre el dibujo.
NLSL indica nivel de lazo superior de losa	• No deben tomarse cotas a escala de este plano.
NLIL indica nivel de lazo inferior de losa	• Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.
NLIT indica nivel de lazo inferior de trabe	• Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructuras.
NM indica nivel de muro	• El nivel 000 corresponde a npt. definido por el proyecto.
NC indica nivel de cumbre	• Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
NP indica nivel de pretil	• Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
NJ indica nivel de jardín	• Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado	• El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.
HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado	
— indica cambio de nivel en piso	
— indica cambio de nivel en plafón	
— indica nivel en planta	
— indica nivel en alzado o corte	
— indica localización de corte o fachada	

TABLA DE SUPERFICIES:
<b>SIMBOLOGÍA</b>
→ 5W a YH XU XY U W a dU J XY T r
● D: g Y XY a YXU H b g C B
← Transformador
⊠ B J W c XY a Y X W C B
⊠ H U V Y c XY H b g C B F Y I U X U
⊠ Tablero general
⊠ Tablero de emergencia
@ a d U U X Y U V Y W U
— H V Y U d c f d g
— H V Y U d c f d U Z B
□ Interruptor principal
□ Transformador
⊠ Medidor locales comerciales
⊙ Contactos



<b>SINODALES:</b>	5 FE " @ D 0 N C F H : 5 9 F 5 . a B ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTR. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>PROYECTO:</b>	7 9 B H C ' 5 7 i a H 7 C "POLIDEPORTIVO SUR" L.C.L.C 7 C H B B 2 C 5 L 5 7 5'
------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

<b>SEMESTRE:</b>	10°
<b>ALUMNO:</b>	MENDOZA FONSECA KATHIA

<b>CLAVE DEL PLANO:</b>	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b>
IEC	5 B G 5 @ 7 € B 9 @ 7 H F 7 5 CONTACTOS
<b>ESCALA:</b>	<b>FECHA:</b>
1:50	04/JUNIO/2019

# CUADROS DE CARGAS RED GENERAL

CLAVE:	NOMBRE DEL TABLERO:						
	TABLERO DERIVADO BAÑOS/ VESTIDORES						
TDBV	LUMINARIA (W)	LUMINARIA (W)	CONTACTO (W)	TOTAL (W)	FASES		
	9	80	360		A	B	C
CIRCUITO							
1	91	8		1459			1459
2		5		400	400		
3			3	1080			1080
4			6	2160			2160
5			3	1080		1080	
6			6	2160		2160	
TOTAL	819	1040	6480	8339	2560	2539	3240

CLAVE:	NOMBRE DEL TABLERO:				
	TABLERO DERIVADO ILUMINACIÓN CUBIERTA GENERAL				
TDICG	LUMINARIA (W)	TOTAL (W)	FASES		
	150		A	B	C
CIRCUITO					
1	7	1050	1050		
2	7	1050		1050	
3	7	1050			1050
4	7	1050	1050		
5	7	1050			1050
6	7	1050		1050	
7	7	1050	1050		
8	7	1050			1050
9	7	1050		1050	
10	7	1050	1050		
11	7	1050			1050
12	7	1050		1050	
13	7	1050	1050		
14	7	1050			1050
15	7	1050		1050	
16	7	1050			1050
17	7	1050	1050		
18	7	1050		1050	
19	7	1050			1050
TOTAL	19950	19950	6300	6300	7350

CLAVE:	NOMBRE DEL TABLERO:				
	TABLERO DERIVADO CAFETERIA				
TDCAF	LUMINARIA (W)	TOTAL (W)	FASES		
	150		A	B	C
CIRCUITO					
1	7	1050	1050		
2	14	2100		1050	1050
TOTAL	3150	3150	1050	1050	1050

CLAVE:	NOMBRE DEL TABLERO:				
	TABLERO DERIVADO LOCALES COMERCIALES (TIPO)				
TDL01	LUMINARIA (W)	CONTACTO (W)	TOTAL (W)	FASES	
	25	360		A	B
CIRCUITO					
1	6		150	150	
2		5	1800	800	1000
TOTAL	150	1800	1950	950	1000

CLAVE:	NOMBRE DEL TABLERO:				
	TABLERO DERIVADO SANITARIO PÚBLICO				
TDSP	LUMINARIA (W)	CONTACTO (W)	TOTAL (W)	FASES	
	4,5	360		A	B
CIRCUITO					
1	31		139,5	139,5	
2		6	2160	1010,5	1149,5
TOTAL	139,5	2160	2299,5	1150	1149,5

CLAVE:	NOMBRE DEL TABLERO:				
	TABLERO DERIVADO CUARTO HIDRÁULICO				
TDCH	HIDRONEUMÁTICO 1.5HP (W)	TOTAL (W)	FASES		
			A	B	C
CIRCUITO	1118,6				
1	1	1119		1119	
2	1	1119			1119
3	1	1119	1119		
4	1	1119			1119
5	1	1119		1119	
6	1	1119	1119		
7	1	1119			1119
8	1	1119	1119		
9	1	1119		1119	
TOTAL	10071	10071	3357	3357	3357

CLAVE:	NOMBRE DEL TABLERO:						
	TABLERO DERIVADO CUARTO HIDRÁULICO ALBERCA						
TDCHA	BOMBA PISCINA 1.5HP (W)	BOMBA DOSIFICADORA CLORO 5HP (W)	BOMBA REGULADORA PH 5HP (W)	TOTAL (W)	FASES		
					A	B	C
CIRCUITO	11185,5	3728,5	3728,5				
1	1			11185,5	11185,5		
2	1			11185,5		11185,5	
3		1		3728,5			3728,5
4			1	3728,5			3728,5
TOTAL	22371	3728,5	3728,5	29828	11185,5	11185,5	7457

CLAVE:	NOMBRE DEL TABLERO:												
	TABLERO DERIVADO PUNTO MEDIO CENTRO ACUÁTICO												
TDPMCA	LUMINARIA (W)	EQUIPO (W)	LUMINARIA (W)	LUMINARIA (W)	EQUIPO (W)	LUMINARIA (W)	LUMINARIA (W)	LUMINARIA (W)	CONTACTO (W)	TOTAL (W)	FASES		
	20	100	80	14	100	9	4,5	55	360		A	B	C
CIRCUITO													
1	18	8								1160			1160
2			8							640			640
3				10						140	140		
4					1					100			100
5	18									360			360
6			1							350		350	
7								20		1100	1100		
8				5						70			70
9				5						70			70
10										1100	1100		
11							31	20		140			140
12									6	2160		2160	
TOTAL	720	800	720	280	100	270	140	2200	2160	7.390	2410	2510	2470

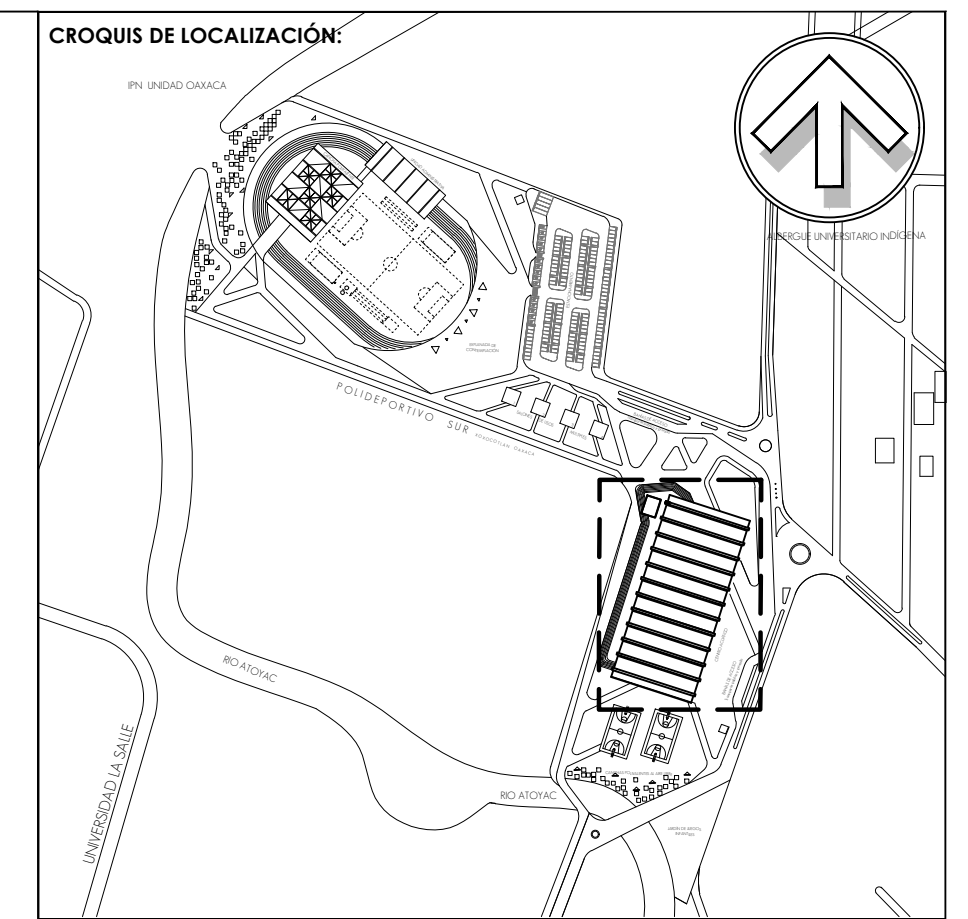
# CUADROS DE CARGAS GENERALES

TABLERO RED GENERAL	
TABLEROS DERIVADOS	WATTS
TDBV	8339
TDICG	19950
TDCAF	3150
TDSP	2299,5
TDCH	10071
TDCHA	29828
TDPMCA	7.390
<b>TOTAL</b>	<b>81027,5</b>

TABLERO RED FOTOVOLTAICA	
TABLEROS DERIVADOS	WATTS
TDBV	8339
TDICG	19950
TDCAF	3150
TDSP	2299,5
TDPMCA	7.390
<b>TOTAL</b>	<b>41.128,5</b>

TABLERO EMERGENCIA	
TABLEROS DERIVADOS	WATTS
TDBV	8339
TDICG	19950
TDCAF	3150
TDSP	2299,5
TDPMCA	7.390
<b>TOTAL</b>	<b>41.128,5</b>

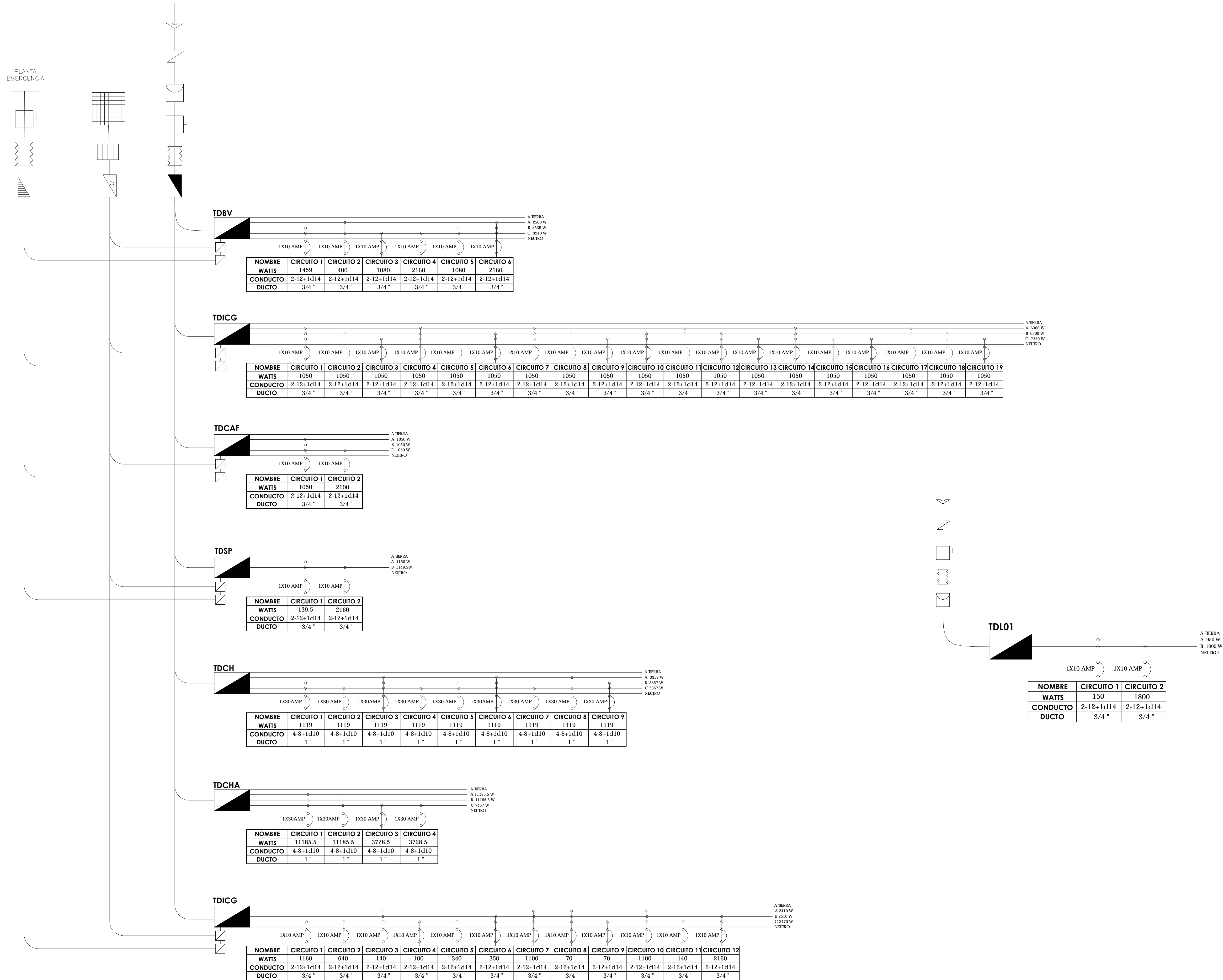
SIMBOLOGÍA		
TABLEROS	LUMINARIAS	Modelo:
TG		Downlight elemental
TDCH		Trazo
TDCHA		Mini DownLed
TDBV		Downlight
TDSP		Sombras (adosada a muro)
TDCAF		UP Lights Large (Empotradas en piso)
TDL01		Luminarios sumergibles
TDL02		Luminarios sumergibles
TDL03		Touch Pad Alberca
TDL04		Touch Pad Alberca
TDPMCA		Tablero de puntaje Y YWICBWE dURU competencias
TDICG		Tablero de puntaje Y YWICBWE dURU competencias



SIMBOLOGÍA:	NOTAS:
NPT	indica nivel de piso terminado
NF	indica nivel de firme
NLSL	indica nivel de techo superior de losa
NLIL	indica nivel de techo inferior de losa
NLIT	indica nivel de techo inferior de trabe
NM	indica nivel de muro
NC	indica nivel de cubrera
NP	indica nivel de pretil
NJ	indica nivel de jardín
NPL	indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
HM	indica altura de muro sobre nivel de piso terminado

TABLA DE SUPERFICIES:

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "G" LUIS BARRAGÁN SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1
	SINODALES: 5FE "G" DANC FH; 5 9: F5.8 ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL MTRO. SUINAGA GAXIOLA MANUEL
	PROYECTO: 7 9BHC 571 a H7C "POLIDEPORTIVO SUR" L.C.L.C 7 C H B B2C 5L5 75
SEMESTRE: 10°	ALUMNO: MENDOZA FONSECA KATHIA
CLAVE DEL PLANO: IECC	CONTENIDO DEL PLANO: B G 5 @ 7 + B 9 @ 7 H 7 5 CUADROS DE CARGAS
ESCALA: 1:50	FECHA: 04/JUNIO/2019



NOMBRE	CIRCUITO 1	CIRCUITO 2	CIRCUITO 3	CIRCUITO 4	CIRCUITO 5	CIRCUITO 6
WATTS	1450	400	1080	2160	1080	2160
CONDUCTO	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14
DUCTO	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"

NOMBRE	CIRCUITO 1	CIRCUITO 2	CIRCUITO 3	CIRCUITO 4	CIRCUITO 5	CIRCUITO 6	CIRCUITO 7	CIRCUITO 8	CIRCUITO 9	CIRCUITO 10	CIRCUITO 11	CIRCUITO 12	CIRCUITO 13	CIRCUITO 14	CIRCUITO 15	CIRCUITO 16	CIRCUITO 17	CIRCUITO 18	CIRCUITO 19
WATTS	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
CONDUCTO	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14
DUCTO	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"

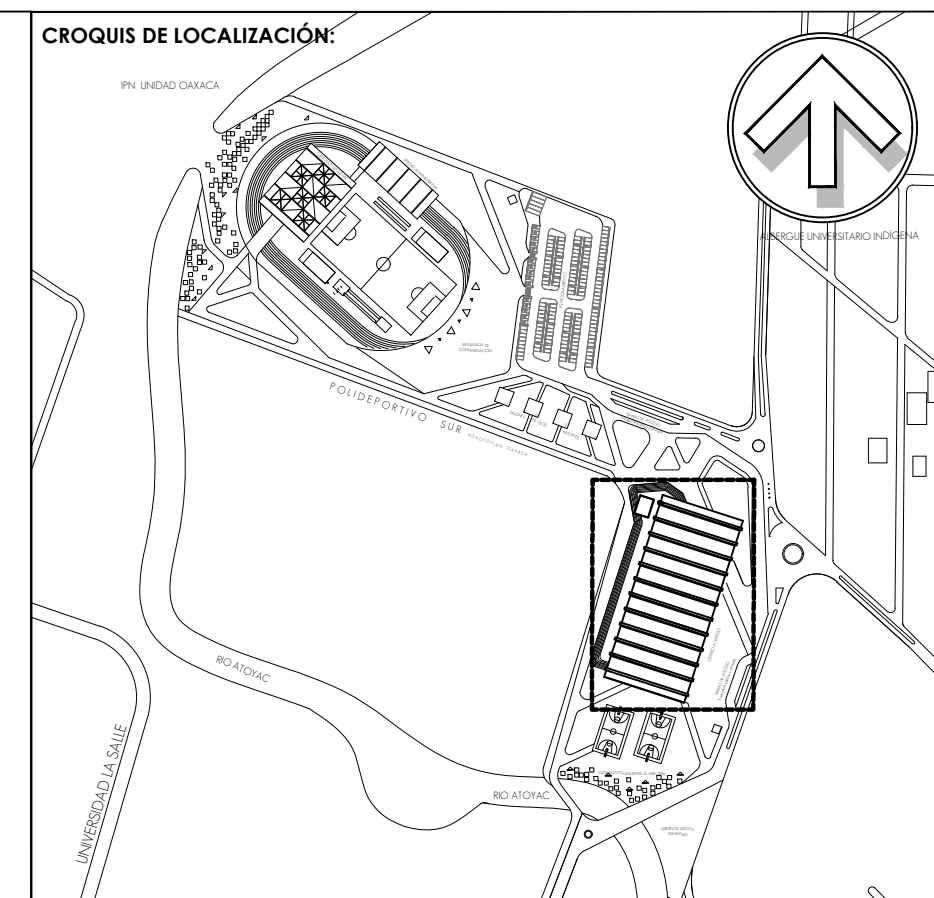
NOMBRE	CIRCUITO 1	CIRCUITO 2
WATTS	1050	2100
CONDUCTO	2-12+1d14	2-12+1d14
DUCTO	3/4"	3/4"

NOMBRE	CIRCUITO 1	CIRCUITO 2
WATTS	139.5	2160
CONDUCTO	2-12+1d14	2-12+1d14
DUCTO	3/4"	3/4"

NOMBRE	CIRCUITO 1	CIRCUITO 2	CIRCUITO 3	CIRCUITO 4	CIRCUITO 5	CIRCUITO 6	CIRCUITO 7	CIRCUITO 8	CIRCUITO 9
WATTS	1119	1119	1119	1119	1119	1119	1119	1119	1119
CONDUCTO	4-8+1d10	4-8+1d10	4-8+1d10	4-8+1d10	4-8+1d10	4-8+1d10	4-8+1d10	4-8+1d10	4-8+1d10
DUCTO	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"

NOMBRE	CIRCUITO 1	CIRCUITO 2	CIRCUITO 3	CIRCUITO 4
WATTS	11185.5	11185.5	3728.5	3728.5
CONDUCTO	4-8+1d10	4-8+1d10	4-8+1d10	4-8+1d10
DUCTO	1"	1"	1"	1"

NOMBRE	CIRCUITO 1	CIRCUITO 2	CIRCUITO 3	CIRCUITO 4	CIRCUITO 5	CIRCUITO 6	CIRCUITO 7	CIRCUITO 8	CIRCUITO 9	CIRCUITO 10	CIRCUITO 11	CIRCUITO 12
WATTS	1160	640	140	100	340	350	1100	70	70	1100	140	2160
CONDUCTO	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14	2-12+1d14
DUCTO	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"



- SIMBOLOGÍA:**
- NPT indica nivel de piso terminado
  - NF indica nivel de firme
  - NLSL indica nivel de techo superior de losa
  - NLIL indica nivel de techo inferior de losa
  - NLIT indica nivel de techo inferior de trabe
  - NM indica nivel de muro
  - NC indica nivel de cumbre
  - NP indica nivel de pretil
  - NJL indica nivel de jardín
  - NPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
  - HM indica altura de muro sobre nivel de piso terminado
- NOTAS:**
- Acotaciones son en metros.
  - Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo.
  - No deben tomarse cotas a escala de este plano.
  - Las cotas son a ejes o a paños de albañilería.
  - Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructuras.
  - El nivel 0.00 corresponde a npt. definido por el proyecto.
  - Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificadas y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra.
  - Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto.
  - Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora.
  - El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora previo inicio de los trabajos.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

Superficie de predio: 2 predios con un total de 6.81 hectáreas

Superficie de desplante: 7,317 m<sup>2</sup>

Superficie de área libre: 5 hectáreas

Superficie de construcción: 10,400 m<sup>2</sup>

- SIMBOLOGÍA**
- 5W a YXU XY U W a dU LXY r
  - D: gT XY a YXU HtgB
  - Transformador
  - RM: XY a YXW B
  - HUV: XY HtgB Y I UXU
  - Tablero general
  - Tablero de emergencia
  - @ a dU XY U VY W
  - H VYU de fUg
  - H VYU de fUgB
  - Interruptor principal
  - Transformador
  - Interruptor locales comerciales
  - Medidor locales comerciales
  - Apagador
- LUMINARIAS**
- Modelo: Downlight elemental
  - Trazo
  - Mini DownLed
  - Downlight
  - Sombras (adossada a muro)
  - UP Lights Large (Empotradas en piso)
  - Luminarios sumergibles
  - Touch Pad Alberca

NOMBRE	CIRCUITO 1	CIRCUITO 2
WATTS	150	1800
CONDUCTO	2-12+1d14	2-12+1d14
DUCTO	3/4"	3/4"

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLER "G" LUIS BARRAGÁN**  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN CICLO ESCOLAR 2019-1**

**SINODALES:**

5FE " @ D8NC FH: 5 9 F5 B  
 ARQ. SOTO VALENCIA MIGUEL  
 MTR. SUNAGA GAXIOLA MANUEL

**PROYECTO:**

7 9 BFC 571 a 17 C  
 "POLIDEPORTIVO SUR"  
 LC LC 7 C H B B2C 5L575"

**SEMESTRE:** %\$Š

**ALUMNO:** MENDOZA FONSECA KATHIA

**CLAVE DEL PLANO:** IEDU

**CONTENIDO DEL PLANO:** B G 5 7 a B 9 a 7 H 7 5  
**DIAGRAMA UNIFILAR**

**ESCALA:** 1:250

**FECHA:** 04/JUNIO/2019

# 05

## C O S T O S

- Antecedentes
- Costo del predio
- Costo precio alzado de la obra
- Costo por servicios profesionales del proyecto.

C

O

S

T

O

S

## C O S T O S

centro acuático | Xoxocotlán, Oaxaca.

**Proyecto:** Centro Acuático. Polideportivo Sur.

**Ubicación:** Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

### ANTECEDENTES

El proyecto de un Centro Polideportivo Sur, en Xoxocotlán Oaxaca, fue el tema propuesto en el concurso para el “XXXIV Premio a la Composición Arquitectónica Alberto J. Pani”, concurso en el cual participé y fui acreedora a Mención Honorífica, por ende decidí reto-mar el proyecto en mi Tesis para obtener el título de Arquitecta, ya que considero que reúne las características técnico-constructivas y de diseño que me dan la oportunidad de en-frentarme al reto de resolver un proyecto que más allá de atender una problemática en cuanto a infraestructura del deporte, resuelve problemas urbano arquitectónicos que tendrán impacto en el contexto inmediato, considerando temas de accesibilidad, espacio público y estrategias de movilidad que incidirán de manera positiva en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas del municipio donde se encuentra el predio y en los municipios aledaños, fomentando así el bienestar y prosperidad del futuro de la zona de estudio.

El proyecto de Centro Acuático es uno de los edificios que forma parte del conjunto Polideportivo Sur, desarrollado a nivel plan maestro para el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. El edificio del centro acuático es el tema central de esta tesis el cual se desarrolló a mayor profundidad, llevándolo a nivel proyecto ejecutivo, desarrollando el proyecto a partir de los siguientes alcances: funcional y formal, cimentación y estructura, instalación hidráulica, protección contra incendios, instalación sanitaria con propuesta de tratamiento de aguas e instalación eléctrica.

Dados los antecedentes del proyecto tuvo un desarrollo constructivo con los alcances antes mencionados y es por eso que el estudio de costos se realizó a partir del costo del predio, costo del precio alzado de la obra y el costo por servicios profesionales del proyecto.

A continuación, se describirán los pasos que se siguieron para la determinación del costo final de la obra.

### COSTO DEL PREDIO

Dado que el centro acuático pertenece al conjunto Polideportivo Sur, el cual se emplazó en dos predios con un total de 6.81 has. Cabe resaltar que para el proyecto de centro acuático únicamente se analizó el costo del predio que ocupaba dicho edificio contemplando las áreas exteriores correspondientes a esta parte del conjunto.

El primer paso fue determinar el costo estimado del predio en el que se desplantó el CENTRO ACUÁTICO. La determinación del costo del predio se realizó a partir de un análisis de mercado tomando como referencia tres predios análogos cercanos a la zona de estudio los cuales nos ayudaron a estimar el precio por m<sup>2</sup> de los predios.

La fuente de donde se obtuvo el precio de los terrenos análogos fue la página de “metros cúbicos. com” la cual nos ayudó a encontrar predios en venta cercanos a la zona de estudio y con ello determinar de una manera más certera el estimado del costo del predio de acuerdo a la zona en la que se encontraba el proyecto. (Ver anexo 1)

Se realizó el análisis de tres predios, dos de ellos ubicados a nivel local en el municipio en el que se encuentra el proyecto y otro en una comunidad cercana de la zona de estudio, los cuales fueron:

- **PREDIO 1**

**Ubicación:** Boulevard Guadalupe Hinojosa S/n, San Isidro Monjas, Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca.

**Superficie:** 9,860 m<sup>2</sup>

**Importe:** \$ 24,703,000.00

- **PREDIO 2**

**Ubicación:** Sto. Domingo Parque Industrial, Calle Hidalgo, Oaxaca de Juárez, Oaxaca

**Superficie:** 22,507m<sup>2</sup>

**Importe:** \$ 18,000,000.00

- **PREDIO 3**

**Ubicación:** San Juan Bautista La Raya, Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca

**Superficie:** 7,987 m<sup>2</sup>

**Importe:** \$ 7,827,260.00

Con esta información obtenida se sacó el precio por m<sup>2</sup> de cada uno de los terrenos y por consiguiente se sacó el promedio para así poder determinar el estimado del costo del predio del Centro Acuático. (Ver anexo 4, Tabla 2)

## COSTO PRECIO ALZADO DE LA OBRA

Una vez determinado el costo estimado del predio se realizó también el estimado del costo de la obra a partir de un estudio de costos paramétricos el cual consideró los m<sup>2</sup> del proyecto contemplando la superficie construida, las áreas pavimentadas, la superficie de rodamiento vehicular y finalmente las áreas ajardinadas correspondientes al proyecto, las cuales se multiplicaron cada una por sus costos paramétricos, los cuales fueron obtenidos a partir de la publicación de Enero de 2017 de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (Ver anexo 2).

Se procedió a multiplicar todos esos costos paramétricos por cada una de las superficies antes mencionadas para así llegar a un valor estimado de la obra. (Ver anexo 4, Tabla 3) En las cuales se tomó el costo directo y el sobre costo correspondiente a cada una de las superficies mencionadas, cabe resaltar que en la columna de sobre costo el valor cambió por 1.35 ya que es el que les corresponde a las zonas rurales, y en el caso del municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, el predio en el que se desplanta el proyecto, apenas está en vías de desarrollo.



Al costo de la obra obtenido se le multiplicó el índice inflacionario obtenido de la página del Banco de México en su publicación de enero 2017 actualizado a marzo de 2019 (Ver anexo 3). Para así finalmente obtener el valor del costo de la obra ya con los datos inflacionarios contemplados.  
(Ver anexo 4. Tabla 4)

## COSTO POR SERVICIOS PROFESIONALES DEL PROYECTO

Finalmente, el costo final es analizado a partir del costo paramétrico a precio alzado de la obra en conjunto con la publicación del Arancel del Colegio de Arquitectos y la Sociedad de Arquitectos de la Ciudad de México. (Ver anexo 4. Tabla 5)

Contemplando únicamente los alcances a los que se llegó en el proyecto, que en este caso fueron: funcional y formal, cimentación y estructura, instalación hidráulica, protección contra incendios, instalación sanitaria con propuesta de tratamiento de aguas e instalación eléctrica.

Llegando así al estimado del costo final de la obra.

<b>RESUMEN DE COSTOS</b>	
<b>Proyecto:</b> Centro Acuático. Polideportivo Sur.	
<b>Ubicación:</b> Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.	
(A)	ESTIMADO DE COSTO DEL PREDIO \$37,362,017.45
(B)	ESTIMADO DE COSTO DE LA OBRA \$44,800,112.77
(B.1)	TRÁMITES Y LICENCIAS (5% COSTO DE LA OBRA) \$2,240,005.64
(C)	ESTIMADO DE COSTO DEL PROYECTO \$2,871,086.91
SUBTOTAL = \$85,033,217.13	
I.V.A. 16% = \$13,605,314.74	
TOTAL = \$98,638,531.87	
<b>CON LETRA:</b>	
** (NOVENTA Y OCHO MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN PESOS 87/100 M.N. ) **	

centro acuático

X O X O C O T L A N | O A X A C A

A

N

E

X

O

S

## ANEXO 1

Polígonos análogos cercanos a la zona de estudio para poder estimar el precio por m<sup>2</sup> de acuerdo a la zona en la que se encuentra el proyecto.

- **PREDIO 1**

Ubicación: Boulevard Guadalupe Hinojosa S/n, San Isidro Monjas, Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca.

Superficie: 9,860 m<sup>2</sup>

Importe: \$ 24,703,000.0

The screenshot shows the MetrosCúbicos website interface. At the top, there is a search bar and navigation links: 'Crea tu cuenta', 'Ingresar', and 'Publica tu propiedad'. Below the search bar, the text 'Terrenos en Venta' is followed by the price '\$ 24,703,000'. A message box says: 'Hola Neximo, Estoy interesado en tu propiedad en Santa Cruz Xoxocotlan, por favor comunicate conmigo. Gracias.' To the right of this message is a 'Contactar' button and a 'Quiero que me llamen' button. The main section is titled 'Ubicación' and 'Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca'. It features a map from Google Maps showing the location. Key landmarks on the map include 'COLEGIO IPANTI DE OAXACA AC', 'Oficinas COBAO', 'SEVITRA', and 'Avenida Universidad'. The map also shows various streets like 'Emiliano Zapata', 'Av. de Campiña', and 'De la Republica'.



Fuente: Metros Cúbicos. Renta y venta de propiedades en todo México. Recuperado de: <https://www.metroscubicos.com/>

• **PREDIO 2**

Ubicación: Sto. Domingo Parque Industrial, Calle Hidalgo, Oaxaca de Juárez, Oaxaca

Superficie: 22,507m<sup>2</sup>

Importe: \$ 18,000,000.00

The screenshot shows a real estate listing on the website MetrosCúbicos. At the top, there is a search bar and navigation links: 'Crea tu cuenta', 'Ingresa', and 'Publica tu propiedad'. Below the search bar, the text 'Terrenos en Venta' is followed by the price '\$ 18,000,000'. A personalized message reads: 'Hola Mexicosil, Estoy interesado en tu propiedad en Estado de Oaxaca, por favor comunícame conmigo. Gracias.' To the right of this message is a 'Contactar' button and a link that says 'Quiero que me llamen'. The main heading is 'Ubicación' with the address 'Estado De Oaxaca, Oaxaca De Juárez, Oaxaca'. Below the text is a Google Maps view of the area, showing streets like Calle Hidalgo and landmarks such as the IMSS Hospital General de Zona No. 1 Dr. and the BS Biblioteca Infantil de Oaxaca.



Fuente: Recuperado de: <https://www.metroscubicos.com/>

• PREDIO 3

Ubicación: San Juan Bautista La Raya, Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca

Superficie: 7,987 m<sup>2</sup>

Importe: \$ 7,827,260.00

MetrosCúbicos

Terrenos en Venta

\$ 7,827,260

Hola Neximo,  
Estoy interesado en tu propiedad en San Juan Bautista La Raya, por favor comunicate conmigo.  
Gracias.

Contactar

Quiero que me llamen

### Ubicación

San Juan Bautista La Raya, Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca

Google

Map data ©2019 Google, INEGI



Fuente: Metros Cúbicos. Renta y venta de propiedades en todo México. Recuperado de: <https://www.metroscubicos.com/>

## A NEXO 2

Costos paramétricos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

ENERO 2017				
Precios de los insumos investigados entre el 2 de Enero de 2017 y el 6 de Enero de 2017.				
Tipo de Edificación	Unidad	Costo Directo	Factor de Sobre costo	Costo* Total
<b>VIVIENDA UNIFAMILIAR</b>				
0011 Interés Social	M2	3,879	1.28	4,965
0060 Interés Medio	M2	5,845	1.28	7,482
0090 Semilujo	M2	8,571	1.28	10,971
0130 Lujo	M2	12,003	1.28	15,364
<b>VIVIENDA MULTIFAMILIAR</b>				
0290 Interés Social	M2	4,584	1.28	5,868
0330 Interés Medio	M2	6,340	1.28	8,115
0380 Semilujo	M2	10,947	1.28	14,012
0430 Lujo	M2	13,189	1.28	16,882
<b>EDIFICIO DE OFICINAS</b>				
0454 Interés Medio	M2	6,645	1.28	8,506
0470 Lujo	M2	12,631	1.28	16,168
0504 Superlujo (Inteligente)	M2	15,348	1.28	19,645
<b>HOTEL</b>				
0610 - 3 Estrellas ( *** )	M2	7,629	1.28	9,765
0650 - 4 Estrellas ( **** )	M2	9,345	1.28	11,962
0670 - 5 Estrellas ( ***** )	M2	13,381	1.28	17,128
0690 Gran Turismo	M2	15,833	1.28	20,266
1010 Escuela Primaria (Pública)	M2	5,365	1.28	6,867
0885 Clínicas	M2	6,355	1.28	8,134
0950 Hospitales	M2	9,359	1.28	11,980
0835 Nave Industrial (Muro de Block a 3 m. techumbre de Estructura Metálica y Lámina de Asbesto - Cemento)	M2	2,611	1.28	3,342
0850 Nave Industrial (Muro y techumbre de lámina Pintor y Estructura de Acero)	M2	3,935	1.28	5,037
1215 Calles y Banquetas	M2	368	1.28	471
1125 Jardines	M2	171	1.28	219

Nota: El costo no incluye equipos ni dotación de mobiliario y el costo directo es sin costos de financiamiento, ni utilidad de la constructora directamente.

Fuente: • Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción  
Recuperado de: <http://www.cmic.org/>

## ANEXO 3

Índices Inflacionarios obtenidos de la página de Banco de México (BANXICO).

### • ENERO 2017-ENERO 2018: 5.55%

Ene ▼		2018 ▼	
Inflación medida por:	Mensual	Acumulada en el año	Anual
INPC índice general	0.53	0.53	5.55
INPC subyacente <sup>1/</sup>	0.28	0.28	4.56
INPC no subyacente	1.24	1.24	8.44

### • ENERO 2018 - ENERO 2019: 4.37%

Ene ▼		2019 ▼	
Inflación medida por:	Mensual	Acumulada en el año	Anual
INPC índice general	0.09	0.09	4.37
INPC subyacente <sup>1/</sup>	0.20	0.20	3.60
INPC no subyacente	-0.25	-0.25	6.81

### • ENERO 2019- MARZO 2019: Acumulada en el año .44%

Mar ▼		2019 ▼	
Inflación medida por:	Mensual	Acumulada en el año	Anual
INPC índice general	0.39	0.44	4.00
INPC subyacente <sup>1/</sup>	0.34	0.98	3.55
INPC no subyacente	0.51	-1.12	5.47

Fuente: Banco de México. <http://www.anterior.banxico.org.mx/portal-inflacion/inflacion.html>

## A NEXO 4

Tabla 1. Resumen de costos

<b>RESUMEN DE COSTOS</b>		
<b>Proyecto:</b> Centro Acuático. Polideportivo Sur.		
<b>Ubicación:</b> Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.		
(A)	ESTIMADO DE COSTO DEL PREDIO	\$37,362,017.45
(B)	ESTIMADO DE COSTO DE LA OBRA	\$44,800,112.77
(B.1)	TRÁMITES Y LICENCIAS (5% COSTO DE LA OBRA)	\$2,240,005.64
(C)	ESTIMADO DE COSTO DEL PROYECTO	\$2,871,086.91
		SUBTOTAL = \$85,033,217.13
		I.V.A. 16% = \$13,605,314.74
		<b>TOTAL = \$98,638,531.87</b>
<b>CON LETRA:</b>		
** (NOVENTA Y OCHO MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN PESOS 87/100 M.N.) **		



Tabla 2. Estimado del costo del predio

<b>(A) ESTIMADO DEL COSTO DEL PREDIO</b>				
<b>Proyecto:</b> Centro Acuático. Polideportivo Sur.				
<b>Ubicación:</b> Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.				
ESTUDIO DE MERCADO: Propiedades en venta (www.metros cúbicos. com)				
PREDIO	UBICACIÓN	SUPERFICIE (M2)	IMPORTE	COSTO /M2
PREDIO 1	Boulevard Guadalupe Hinojosa S/n, San Isidro Monjas, Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca	9860.00	24,703,000.00	\$ 2,505.38
PREDIO 2	Sto. Domingo Parque Industrial, Calle Hidalgo, Oaxaca de Juárez, Oaxaca	22507.00	18,000,000.00	\$ 799.75
PREDIO 3	San Juan Bautista La Raya, Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca	7987.00	7,827,260.00	\$ 980.00
				suma \$ 4,285.13
				muestras 3.00
				promedio \$ 1,428.38

<b>ESTIMADO DE COSTO DEL POLÍGONO EN ESTUDIO, SEGÚN ESTUDIO DE MERCADO</b>			
UBICACIÓN DEL PREDIO	SUPERFICIE (M2)	\$/M2 ESTUDIO DE MERCADO	SUBTOTAL
Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca	26,157.00	\$1,428.38	\$37,362,017.45
<b>CON LETRA:</b>			
** (TREINTA Y SIETE MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y DOS MIL DIECISIETE PESOS 45/100 M.N. )**			

Tabla 3. Estimado del costo de la obra según estudio de costos paramétricos

(B) ESTIMADO DEL COSTO DE LA OBRA SEGÚN ESTUDIO DE COSTOS PARAMÉTRICOS					
Proyecto: Centro Acuático. Polideportivo Sur.					
Ubicación: Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.					
	PARTIDA	SUPERFICIE (M2)	ESTIMADO DE COSTO PARAMÉTRICO (\$)	SOBRECOSTO	SUBTOTAL
1	SUPERFICIE CONSTRUIDA	6,895.40	\$ 3,935.00	1.35	\$ 36,630,088.65
2	ÁREAS PAVIMENTADAS	8,692.00	\$ 368.00	1.35	\$ 4,318,185.60
3	SUPERFICIE DE RODAMIENTO VEHICULAR	4,641.21	\$ 368.00	1.35	\$ 2,305,753.13
4	ÁREAS JARDINADAS	5,847.21	\$ 171.00	1.35	\$ 1,349,828.43
<b>TOTALES</b>		<b>26,075.82</b>			<b>\$ 44,603,855.81</b>
CON LETRA:					
** (CUARENTA Y CUATRO MILLONES SEISCIENTOS TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 81/100 M.N. ) **					

Tabla 4. Costo de la obra de acuerdo al índice inflacionario, BANXICO.

(B.1) ÍNDICE INFLACIONARIO		
Proyecto: Centro Acuático. Polideportivo Sur.		
Ubicación: Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.		
SUBTOTAL COSTO DE LA OBRA		\$44,603,855.81
ENERO 2017-ENERO 2018		1.0555
SUBTOTAL 2		\$47,079,369.80
ENERO 2018- 2019		1.0437
SUBTOTAL 3		\$46,553,044.31
ENERO 2019- MARZO 2019		1.0044
SUBTOTAL 4		\$44,800,112.77
	I.V.A 16% =	\$ 7,168,018.04
	<b>TOTAL</b>	<b>\$51,968,130.82</b>

**Tabla 5.** Determinación de los honorarios del proyecto arquitectónico.

<b>(C) DETERMINACIÓN DE LOS HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b>		
<b>Proyecto:</b> Centro Acuático. Polideportivo Sur.		
<b>Ubicación:</b> Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.		
<b>Arancel unico de Honorarios Profesionales "Colegio de Arquitectos de la Ciudad de Mexico A.C."</b>		
Los honorarios "H" del proyecto arquitectónico para edificios, se obtendrán en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción, con arreglo a las siguientes fórmulas:		
$H = ((S)(C)(E)(I) / 100) (K)$	o $H = ((SC)(E)(I) / 100) (K)$	
En la que:		
<b>H</b>	Importe de los honorarios en moneda nacional.	
<b>S</b>	Superficie total por construir en metros cuadrados.	
<b>C</b>	Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m <sup>2</sup> .	
<b>SC</b>	Costo de la Obra Estimado con base en el analisis superficies y analisis de precios unitarios representativos	
<b>F</b>	Factor para la superficie por construir.	
<b>I</b>	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 (uno).	
<b>K</b>	Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.	
<b>Sustitucion:</b>		
(a) SC	\$44,800,112.77 (Dato del estimado de Costo)	
(b) F	1.02 indice (a mayor superficie menor indice)	
(c) I	1 no consideramos inflacion acumulada por mes	
(d) K	6.283% de disgregacion hasta anteproyecto	
H	Es igual a:	
<b>Opción con índice de construcción y Superficie total por construir en m<sup>2</sup></b>		
	(a) SC	44,800,112.77
por	(b) F	1.02
por	(c) I	1.00
	subtotal	\$ 45,696,115.03
entre	100	\$ 456,961.15
por	(d) K	6.2830
<b>importe H</b>		<b>\$ 2,871,086.91</b>
<b>Nota:</b> Ver tabla 6 y 7 para valores F y K		

Tabla 6. Para determinar el factor de superficie F

TABLA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"							
S.O. (M2)	F.O	d.O	D	Parámetro		Variable de superficie	F.O
Hasta 40	2.25	3.33	1,000	De	41 a 99	41	2.25
100	2.05	1.90	1,000	De	101 a 199	101	2.05
200	1.86	1.60	1,000	De	201 a 299	201	1.86
300	1.70	1.60	1,000	De	301 a 399	301	1.70
400	1.54	2.17	10,000	De	401 a 999	1,000	1.41
1,000	1.41	1.30	10,000	De	1,001 a 1,999	1,001	1.41
2,000	1.28	1.10	10,000	De	2,001 a 2,999	2,001	1.28
3,000	1.17	1.10	10,000	De	3,001 a 3,999	3,001	1.17
<b>4,000</b>	<b>1.06</b>	<b>1.50</b>	<b>100,000</b>	De	<b>4,001 a 9,999</b>	<b>6,895</b>	<b>1.02</b>
10,000	0.97	0.80	100,000	De	10,001 a 19,999	10,001	0.97
20,000	0.88	0.80	100,000	De	20,001 a 29,999	20,001	0.88
30,000	0.80	0.70	100,000	De	30,001 a 39,999	30,001	0.80
40,000	0.73	1.17	1,000,000	De	40,001 a 99,999	40,001	0.73
100,000	0.66	0.60	1,000,000	De	100,001 a 199,999	100,001	0.66
200,000	0.60	0.50	1,000,000	De	200,001 a 299,999	200,001	0.60
300,000	0.55	0.50	1,000,000	De	300,001 a 399,000	300,001	0.55
400,000 o mas	0.50	0.07	1,000,000	De	400,001 o mas	400,001	0.50

- Dado que la superficie construida es de 6,895m<sup>2</sup> el factor fue **1.02**

Tabla 7. Para determinar el porcentaje de disgregación hasta anteproyecto

K COMPONENTE ARQUITECTÓNICO				
Clave	Concepto	Factor Total Posible	%	Factor Parcial Real
FF	Funcional y Forma	4.000	100%	4.0000
CE	Cimentación y Estructura	0.885	100%	0.8850
<b>Electromecánicos Básicos</b>				
AD	Alimentaciones y Desagües	0.348	100%	0.3480
PI	Protección para Incendio	0.241	100%	0.2410
AF	Alumbrado y Fuerza	0.722	100%	0.7220
<b>Electromecánicos Complementarios</b>				
AA	Acondicionamiento Ambiental	0.640	0%	0.0000
AL	Aire Lavado	0.213	0%	0.0000
VE	Ventilación y / o extracción	0.160	0%	0.0000
<b>Especialidades</b>				
OE	Combustibles	0.087	0%	0.0000
OE	Sonido y / o Circuito Cerrado TV	0.087	0%	0.0000
OE	Seguridad y / o Vigilancia	0.087	0%	0.0000
OE	Voz y Datos	0.087	0%	0.0000
OE	Tratamiento de Agua	0.087	100%	0.0870
<b>Total =</b>		<b>7.644</b>		<b>6.2830</b>

06

CONCLUSIONES

C O N C L U S I O N E S

## CONCLUSIONES

A partir de los objetivos generales y particulares planteados en el inicio de esta tesis y después de todo el proceso para el desarrollo de la misma, finalmente puedo hacer un análisis de cómo el proyecto a través de su evolución y desarrollo cumplió dichos objetivos

El objetivo principal consistía en crear un plan maestro para el tercer Polideportivo de la ZMO (Zona Metropolitana de Oaxaca) en el cual el eje rector de diseño para cada elemento del conjunto del Polideportivo Sur era que estuviera sembrado con una rigurosa adaptación al medio, considerando que el predio se encuentra en un entorno de importantes valores ambientales y paisajísticos, en síntesis el proyecto buscaba hacer una rehabilitación de la zona, integrando varias soluciones tanto urbanísticas como arquitectónicas que finalmente dotara de servicios de ejercicio físico, de recreación y de acercamiento a la cultura, a los municipios del Sur de Oaxaca.

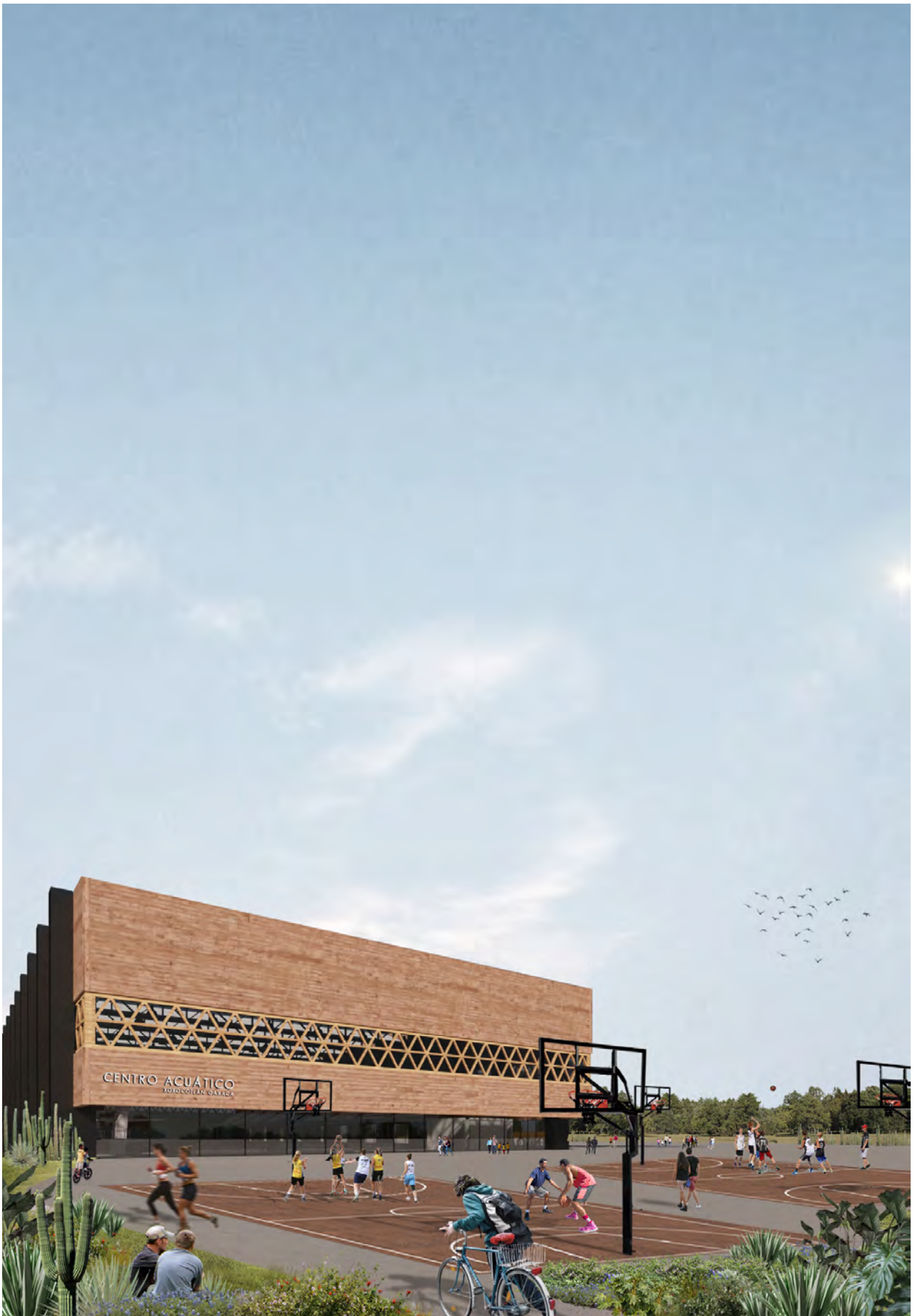
Finalmente considero que dicho objetivo se cumplió ya que se optó por darle prioridad a los espacios abiertos y una de las estrategias principales fue que la gente de la zona se apropiara del lugar. Es un proyecto que va de adentro hacia afuera, al que todos tienen acceso, lo cual genera en la comunidad un sentido de pertenencia importante el cual hace que el proyecto funcione. Sin embargo, el proyecto, además de tener el importante valor de dotar a la comunidad de una infraestructura para el deporte, el planteamiento del proyecto buscaba crear una nueva manera de vivir el deporte, resaltar los valores ambientales de la zona, y crear un proyecto detonante que vinculara todas las zonas aledañas, ese punto fue importante ya que estuvo presente en cada una de las decisiones tomadas para el diseño de este conjunto.

A lo largo de este proceso el proyecto fue evolucionando en gran medida, primeramente me enfrenté a la tarea de desarrollar únicamente el plan maestro, con el planteamiento de las estrategias para la óptima solución de los problemas de la zona y posteriormente la profundización en uno de los edificios del conjunto, el cual fue el centro acuático, ya que considero, reúne las características técnico-constructivas y de diseño que me darían la oportunidad de enfrentarme al reto de resolver arquitectónica, constructiva y económicamente una problemática.

El edificio tenía la dificultad técnica de resolver un claro de grandes dimensiones, y dada la magnitud obligada del edificio sugería el aprovechamiento de todos los recursos naturales para poder conseguir un edificio energéticamente eficiente, lo cual considero que en este punto todos los arquitectos debemos considerar a la hora de proyectar cualquier edificio, el enfoque directo que le di a cada una de las etapas del desarrollo de éste proyecto me ayudó a complementar y hacer uso de todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de arquitectura.

La evolución que veo finalmente en el proyecto es una evidencia del proceso y la evolución que he tenido como estudiante, entiendo la complejidad del desarrollo de un proyecto de gran escala y reafirmo que he desarrollado mi propio proceso de diseño en el quehacer arquitectónico, en suma con éste trabajo reíno y me llevo todos los aprendizajes de cada uno de los retos a los que tuve que enfrentarme en mi formación como arquitecta.

Siempre profundamente agradecida con la UNAM y mis maestros que me formaron a lo largo de éstos cinco años de formación académica.



Centro Acuático - Fachada suroeste | Canchas polivalentes al aire libre.



07

BIBLIOGRAFÍA

B I B L I O G R A F Í A

## BIBLIOGRAFÍA

- Arancel Único de Honorarios Profesionales "Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A.C"
- Banco de México  
<http://www.anterior.banxico.org.mx/portal-inflacion/inflacion.html>
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. <http://www.cmic.org/>
- Catálogo de luminarios Construlita  
<https://tienda.tecnolite.lat/media/wysiwyg/catalogo/catalogoProfesionalconstrulita2018.pdf>
- Clima en Santa Cruz Xoxocotlán.  
Recuperado de <https://es.climate-data.org/americadelnorte/mexico/oaxaca/santa-cruz-xoxocotlan-45488/>
- CONADE. (s.f.). Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Recuperado de: [http://cnid.conade.gob.mx/documentos/catalogo\\_gnfra.pdf](http://cnid.conade.gob.mx/documentos/catalogo_gnfra.pdf).
- CONURBA. (s.f.). Consultoría y Gestión Urbana y Ambiental. Recuperado de: <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>
- Cultura, E. V. (2003). Secretaría de Cultura del Distrito Federal. Programa Institucional. Marco Jurídico y Normativo de la Secretaría de Cultura. Obtenido del Programa de Fomento y Desarrollo Cultural que establece la Ley de Fomento Cultural :  
Recuperado de: <https://www.cultura.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/576/ae9/02b/576ae902ba147623717059.pdf>
- F. Hart, W. Henn, H. Sontag (1976). El Atlas de la construcción metálica. Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- INEGI. (2010) Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.  
Recuperado de: [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/20/20385.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/20/20385.pdf)
- Metros Cúbicos. Renta y venta de propiedades en todo México.  
<https://www.metroscubicos.com/>
- Normas Instalación Pista de atletismo IAAF. Pista de Atletismo Normas de Instalación y Homologación. Documento Informativo.  
Obtenido de: <https://seu.tarragona.cat/pdc-historic-201605/document/downloadFile/691>
- Plan Municipal de Desarrollo de Santa Cruz Xoxocotlán. (2017- 2018).  
Recuperado de: <http://www.xoxocotlan.gob.mx/FilesTrn/PLAN%20MUNICIPAL%20XOXOCOTLAN%202017-2018.pdf>
- Social., S. S. (s.f.). INAPAM. SISTEMA DE EQUIPAMIENTO URBANO.  
Obtenido de [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion\\_ydeporte.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_ydeporte.pdf)
- Velasco, G. & Aguilar, H. (1999). Monografía del Municipio de Santa Cruz Xoxocotlán Centro, Oaxaca [Versión electrónica]. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional CIIDIR, Instituto Politécnico Nacional. Oaxaca, México.
- Urbán Brotóns Pascual (s.f.) Construcción de estructuras metálicas 5a. Ed. Editorial Club Universitario. España.
- Xoxocotlán., H. A. (s.f.). Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México.  
Recuperado de : <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM20oaxaca/municipios/20385a.html>

