



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Tema:

“Centro Acuático Tultitlán”

TESIS

Que presenta:
Flores Castillo Carmen

Para obtener el título de Arquitecta

Director de Tesis:
Dr. En Arq. Gabriel G. López Camacho

Ciudad Nezahualcóyotl; Estado de México a 20 de mayo 2019





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

JURADO

DIRECTOR DE TESIS

Diseño Arquitectónico Integral Dr. En Arq. Gabriel López Camacho

SÍNODOS

Instalaciones	Arq. Nestor Lugo Zaleta
Organización de proceso arquitectónico	M. en Arq. Ana Laura Soto Lechuga
Diseño Urbano y Planificación	Arq. Alfonso Quiles Gómez
Tecnología	Arq. Jaime Hernández Gómez

DEDICATORIAS

Quiero dedicar y agradecer esta tesis a mi mamá, por el esfuerzo que hizo para ofrecerme lo mejor de ella y de su vida. Agradezco también a mi Tía Alicia por haber sido una segunda madre para mí, por todo el amor, el apoyo, y los consejos, porque todo lo que soy, es gracias a ti.

De igual manera agradezco a mis tíos; Enrique, Luis, Jorge, Pepito, Concepción, por el respaldo y el amor que siempre conocí de ellos. A todos mis primos, porque con su amistad y apoyo he podido superar muchas adversidades.

Agradezco también a mi amigo y cómplice; Antonio, gracias por ser mi compañero de vida, por el amor que siempre encuentro en ti, por tu apoyo, por tu comprensión, y sumar tanto en mi vida.

A mis amigas Valeria y Adriana por compartir tan buenos momentos, gracias por su sincera amistad. También quiero agradecer de manera especial a mi director de tesis y a mis sínodos por su apoyo y paciencia.

Por último, le doy las gracias a la máxima casa de estudios la UNAM por permitirme pertenecer a ella.

ÍNDICE

JURADO	2
DEDICATORIAS	3
INTRODUCCIÓN	8
JUSTIFICACIÓN	9
CAPÍTULO 1	12
ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR	13
SIGNIFICADO DE TULTITLÁN	14
LOGOTIPO	14
TOPONIMIA.....	14
ANTECEDENTES DEL TEMA.....	15
HISTORIA MODERNA DE LA NATACIÓN	15
LOS ESTILOS DE NATACIÓN	16
CLAVADOS.....	18
OBJETO	22
EDIFICIOS ANÁLOGOS	23
CENTRO ACUÁTICO OLÍMPICO UNIVERSITARIO NUEVO LEON.....	23
ALBERCA OLÍMPICA UNIVERSITARIA.....	25
ALBERCA OLÍMPICA FRANCISCO MARQUEZ	32
DEPORTIVO TULTITLÁN.....	45
CAPÍTULO 2	51
MEDIO FÍSICO	52



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.

UBICACIÓN DEL PREDIO	53
PLANO TOPOGRÁFICO DEL PREDIO	54
MOBILIARIO URBANO	55
VIALIDADES DEL PREDIO	56
IMAGEN URBANA DEL PREDIO.....	57
FORMACIÓN Y ESTRUCTURA DE SUELOS	58
CONCLUSIONES MEDIO FÍSICO	60
M E D I O NATURAL.....	61
CLIMA	62
VEGETACIÓN VIABLE EN LA REGIÓN	68
FAUNA NOCIVA EXISTENTE EN LA ZONA	71
CONCLUSIONES DE MEDIO NATURAL	72
M E D I O URBANO.....	73
USO ACTUAL DE SUELO	74
PLANO DE USO DE SUELO	75
VIALIDADES REGIONALES, PRINCIPALES Y SECUNDARIAS	76
VIALIDADES A ESCALA DE LA REPÚBLICA.....	78
INFRAESTRUCTURA	79
EQUIPAMIENTO URBANO	82
IMAGEN URBANA.....	83
IMAGEN URBANA.....	85
CONCLUSIONES DE MEDIO URBANO	86
M E D I O SOCIAL.....	87
PIRAMIDE DE EDADES POR SEXO DE LA POBLACIÓN.....	88
NIVEL DE INGRESOS	89
CONCLUSIÓN MEDIO SOCIAL	91

SUJETO	92
EDAD:	93
SALUD:.....	93
INSTRUCCIÓN:.....	93
NIVEL SOCIOECONÓMICO:.....	93
CAPÍTULO 3	95
CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL	96
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL.....	101
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE ZONA SERVICIOS	102
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE ZONA DEPORTIVA.....	103
ZONIFICACIÓN	104
CAPÍTULO 4	105
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	106
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	107
ACABADOS	117
PROYECTO ESTRUCTURAL	137
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL	138
PROYECTO DE INSTALACIONES	144
MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS	145
MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS.....	154
MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	162
MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DE CIRCUITO CERRADO DE T.V.....	166
RENDERS	172
FACTIBILIDAD ECONÓMICA	185
PRESUPUESTO GLOBAL	186
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR PARTIDAS	187

HONORARIOS PROFESIONALES DEL PROYECTO EJECUTIVO.....	188
MATRIZ DE DATOS BÁSICOS.....	189
CONCLUSIONES.....	191
BIBLIOGRAFÍA.....	193
CONSULTAS WEB.....	195

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la natación sea convertido en un fenómeno deportivo a nivel mundial, en Europa y E.U.A. es considerado uno de los ejercicios más completos debido a que es una actividad de bajo impacto¹. En México la natación y los clavados destacan dentro del ámbito deportivo, gracias a que se ha logrado alcanzar una competitividad de clase mundial; sin embargo, en el interior de la república, a nivel estatal y municipal existe mucho rezago en la enseñanza y práctica de los deportes acuáticos, ya que son pocos los centros especializados para este deporte.

Debido a la carencia que existe en México a nivel municipal, referimos esta investigación, el proyecto de un Centro Acuático ubicado en Tultitlán Edo. Méx; el Centro Acuático es de género deportivo y se puede definir como un conjunto de instalaciones destinadas a la práctica y difusión de diversas disciplinas acuática como; natación y clavados, entre los espacios más característicos de un centro acuático, encontramos la alberca olímpica, la fosa de clavados, la alberca de enseñanza, los gimnasios, baños, etc.

En el municipio de Tultitlán la escases de instalaciones deportivas y la falta de mantenimiento de las mismas, son una problemática para la creciente población, ya que debe de ser restringida para la admisión, y aun así las instalaciones trabajan saturadas y bajo condiciones inseguras e insalubres. Es por esto es que es imperiosa la creación de un Centro Acuático, que no solo se limite a satisfacer las necesidades de los usuarios, sino que se convierta en un hito para el municipio y que pueda alentar a la comunidad para practicar deportes acuáticos.

¹ https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/11/141117_deportes_natacion_mejor_ejercicio_calorias_jmp



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

JUSTIFICACIÓN

La realización de un Centro Acuático En Tultitlán será la respuesta a la sociedad que de alguna manera es perjudicada por la carencia y deficiencia que existe en la falta de espacios para la práctica de los deportes; el objetivo es la elaboración de infraestructura adecuada que cuente con instalaciones y equipamiento que este a la vanguardia. El Centro Acuático albergará también una escuela de clavados para profundizar formalmente en la enseñanza, beneficiando, no solo a los usuarios, sino a toda la comunidad de Tultitlán de Mariano Escobedo, con su profesionalización en el campo deportivo se concentrará, en la práctica formal y recreativa de los deportes acuáticos en sus modalidades; natación, clavados, nado sincronizado, acu aerobics, entre otros.

En el plan parcial de desarrollo, se hace mención de la necesidad de construir y renovar los espacios deportivos ya que son insuficientes; el municipio no cuenta con centros acuáticos , pero alberga un total de 29 edificios de género deportivo², que en promedio son utilizados por 1500 personal al día, pero la población total de área de Tultitlán es de 486 998 personas, y la población total atendida por los 29 deportivos es de 43 500 personas, el 8.9 %, ósea que falta por atender a 443 498 personas, lo que representa, el 91.6 % de la comunidad, que tiene las siguientes características sociales: la mayor cantidad de personas son adolescentes, seguidos de los niños, adultos y personas mayores, que en su mayoría se dedican al comercio informal.

Aunque el área donde se edificara el Centro Acuático se considera ya, de urbanización tipo metropolitana ³ aún existen marcadas deficiencias urbanas, este proyecto promoverá mejoras en el contexto urbano, resaltando la vegetación endémica, convirtiéndolo en un espacio atractivo para la población en general y en particular a sus usuarios.

Se propone un nuevo centro acuático para darle solución al rezago de infraestructura en materia de enseñanza profesional en actividades acuáticas. Resolverá esta necesidad porque contará con más espacios para natación y también una mayor capacidad de servicio diario, para disminuir el porcentaje de población no atendida.

² Fuentes: 1 Gobierno Municipal de Tultitlán, Informe de Gobierno 2013-2015, http://tultitlan.gob.mx/pdf/Informe_de_Gobierno.pdf

³ <http://microrregiones.gob.mx/datosgenerales.pdf>



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

JUSTIFICACIÓN DE TERRENO

De acuerdo a la normatividad de SEDESOL tenemos las siguientes características en el terreno:

CARACTERÍSTICAS URBANAS

El terreno es de fácil accesibilidad ya que se encuentra ubicado en una avenida principal, cuenta con 2 frentes, y más de 50 ml. En el frente principal, cuenta con rutas de transporte y puede tener más de un acceso.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

El terreno se encuentra dentro de un área urbanizada, la diferencia de niveles que existen en el terreno no es una problemática, el terreno cuenta con toda la infraestructura, como drenaje, agua, alcantarillado, electricidad.

CARACTERÍSTICAS NATURALES

El clima es favorable ya que es un clima templado subhúmedo, su precipitación promedio oscila entre 120-140mm en los meses más lluviosos, y la temperatura máxima es de 27°C en los meses más calurosos.⁴



Foto satelital de terreno

⁴ Atlas Climático digital de México (21/01/2009)
Unidad Informática para las ciencias atmosféricas y ambientales
<http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/ACDM/>

COMPARATIVO DE TERRENO CON NORMAS SEDESOL			
SEDESOL		TERRENO	CORRESPONDENCIA
USO DE SUELO	Comercio, oficinas, servicios	servicios: educación física y artística	Sí cumple
EN NUCLEOS DE SERVICIO	Centro vecinal, subcentro, Centro Urbano	Centro urbano	sí cumple
EN RELACIÓN A VIALIDAD	Calle local	Calle local	Sí cumple
	Avenida principal	Av. principal	Sí cumple
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	Proporción de predio 1:1 a 1: 2	1:2	Sí cumple
	Frente mín. recomendable: 50m	58.85 metros	Sí cumple
	No. de frentes recomen: 3 a 4	2 frentes	No cumple
	Pendientes recomen: 2 % a 3%	2.00%	Sí cumple
	Posición en manzana: cabecera o manzana completa	Cabecera de manzana	Sí cumple
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Agua potable	Agua potable	Sí cumple
	Alcantarillas y/o drenaje	Alcantarillas y/o drenaje	Sí cumple
	Energía eléctrica	Energía eléctrica	Sí cumple
	Alumbrado público	Alumbrado público	Sí cumple
	Teléfono	Teléfono	Sí cumple
	Pavimentación	Pavimentación	Sí cumple
	Recolección de basura	Recolección de basura	Sí cumple
Transporte público	Transporte público	Sí cumple	



A
N
T
E
C
E
D
E
N
T
E
S

CAPÍTULO I



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.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR



Excavación de los restos de un mamut en San Pablo de las Salinas, realizada en 1991. Se observan un húmero, una escápula y varias costillas y vértebras. <https://drive.google.com/file/d/0B00TfiYM0-2wcGIOWmM0dVR2Z2M/view>

Tultitlán se remonta a la época prehistórica, dentro del territorio se han encontrado huesos de mamuts, caballos y otros animales, la forma en la que fueron encontrados hace suponer a los arqueólogos que dichos animales fueron aprovechados por cazadores-recolectores de la esta época, se calcula una edad aproximada de 15 000 ó 1300 a C. Este hallazgo nos confirma que la presencia del hombre es muy antigua en el territorio que ahora conforma Tultitlán.

Dentro del periodo Preclásico, y Clásico existieron varios pueblos pertenecientes a los teotihuacanos, sus principales actividades eran, alfarería, agricultores, tejedores de ropas y fibras de ixtle, y talladores de piedra. Se ubicaban en distintos puntos del territorio, en el barrio de San Juan, en la colonia Loma Bonita, San Mateo Cuauhtepc, Santa María Cuauhtepc y El Terremote, existen restos arqueológicos hallados en todos estos sitios.

Entre los años 850 al 1110 d.C. se desarrolló en el centro de México la cultura tolteca, la cual era un grupo formado por varias etnias, es decir, gente que hablaba diferentes lenguas, como el náhuatl y el otomí. Al igual que los anteriores teotihuacanos, eran principalmente agricultores, pero además había comerciantes, sacerdotes y guerreros. Su principal capital fue la ciudad de Tula, localizada en el actual estado de Hidalgo. Esta ciudad llegó a ser la principal en su época, debido a que Teotihuacán ya estaba abandonada. En Tultitlán también existieron pequeños asentamientos que estaban ocupados por gente tolteca.

Esos pueblos se encontraban en los barrios de La Concepción, San Miguel, Santiaguito, San Bartolo, la zona conocida como El Cornejal y en la colonia Loma Bonita. En el resto del territorio del actual municipio también hubo otros pueblos de toltecas: en la falda de la sierra de Guadalupe, entre San Mateo y Santa María Cuauhtepc, cerca de la colonia El Tesoro, en el extremo norte de Buenavista Y cercano a San Pablo de las Salinas.

El posclásico tardío abarca los años 1110 a 1519 d.C. De acuerdo con los Anales de Cuautitlán, en el año 1356 se fundó Tultitlán por los tepanecas y a partir de esa época ha tenido una ocupación continua hasta la actualidad. En 1408 entró a gobernar el primer tlatoani, llamado Cuauhtzinteuctli y Tultitlán quedó trazado en barrios. Al Posclásico tardío pertenecen varias esculturas de piedra, vasijas y otros restos arqueológicos que han sido localizados en el municipio. De acuerdo a los Anales de Cuautitlán, en el año 1356 se fundó Tultitlán por los Tepanecas y a partir de esa época el territorio ha tenido una continua ocupación desde entonces, fue hasta que encontró en vigencia La Constitución de Cádiz que Tultitlán surgió como municipio, el 12 de Julio de 1820.

SIGNIFICADO DE TULTITLÁN

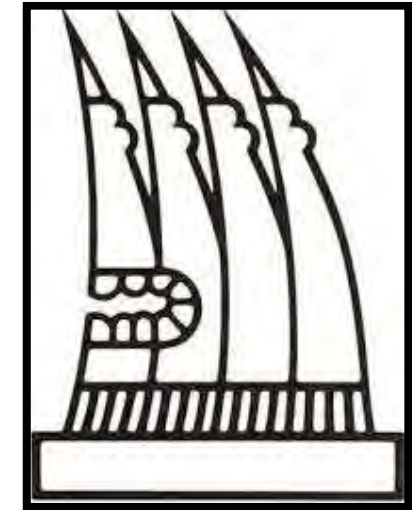
La palabra Tultitlán pertenece al Náhuatl, y se compone de dos vocablos tollin o tullin y titlán; tollin es tule, titlán entre o junto, y se traduce de la siguiente manera "lugar entre los Tules", ya que el árbol del Tule era característico del lugar.

LOGOTIPO:

El glifo de Tultitlan es un símbolo prehispánico que representa unas largas hojas de tule y unos dientes, que son alusivos a la silaba titlán, significado "lugar entre los Tules".

TOPONIMIA

La palabra Tultitlán pertenece a la lengua o idioma náhuatl, que es el que hablaban los aztecas o mexicas, su significado es el siguiente: tollin o tullin: tule, espadaña o juncia; titlan: entre o junto. Tultitlán se traduce como "Lugar entre tules". El nombre oficial de la cabecera es Tultitlán y del municipio Tultitlán de Mariano Escobedo. El nombre tradicional de la cabecera es San Antonio Tultitlán.



Logo de Tultitlán sito web
http://monografiasmexiquenses.mx/kiosco/pdf/Tultitlan_1985.pdf



Árbol del Tule sito web
<http://www.mexicomaxico.org/Tule/TuleGaleria.htm>

ANTECEDENTES DEL TEMA

HISTORIA DE LA NATACIÓN

La Natación como deporte surge en el s. XIX, pero la interacción del ser humano con el medio acuático es mucho más antigua. Así, los primeros vestigios de la habilidad natatoria del hombre están datados hacia el 4.500 a. C. en la denominada "cueva de los nadadores", donde aparecen pinturas rupestres representando a humanos nadando. Las primeras grandes civilizaciones surgen a lo largo de grandes ríos, no es de extrañar que sus ciudadanos practicaran la natación. Como hechos destacables, cabe indicar que la primera piscina conocida data del segundo milenio antes de Cristo, en la ciudad de Mohenjo Daro (cultura del Indo) y el primer material auxiliar para mejorar la flotación lo encontramos en bajorrelieves asirios del siglo IX a. C. De la época greco-romana tenemos innumerables restos (bajorrelieves, frescos, dibujos en vasos, termas, etc.) y, por primera vez, textos que hablan de la habilidad natatoria, pero en ninguno de ellos se explican los métodos de enseñanza que utilizaban. Tras la caída del Imperio Romano de Occidente se produce una decadencia notable en la práctica de la natación, aunque con algunas excepciones, como son el caso de los reyes carlovíngios o la ciudad de Constantinopla.

Se tienen indicios de que fueron los japoneses quienes primero celebraron pruebas anuales de natación en sentido competitivo. La larga tradición japonesa con la natación, proviene, al menos, desde principios de nuestra era, en tiempos del emperador Sugiu en el año 38 a.C. se implantó una competición de natación con periodicidad anual, además de se implementó como asignatura obligatoria en las escuelas.

Esta trascendencia de la natación en la sociedad japonesa puede explicarse porque Japón es un archipiélago formado por una gran cantidad de isla, por lo que las actividades como la pesca, el comercio y el gobierno implicaban estar comunicados por el mar y, ante cualquier eventualidad durante la travesía, el saber nadar podía significar la diferencia entre la vida y la muerte.

HISTORIA MODERNA DE LA NATACIÓN

En la era moderna, la natación de competición se instituyó en Gran Bretaña a finales del siglo XVIII. La primera organización de este tipo fue la National Swimming Society, fundada en Londres en 1837. En 1869 se creó la Metropolitan Swimming Clubs Association, que después se convirtió en la Amateur Swimming Association (ASA).



Pintura rupestre de nadadores sitio [webhttp://juniorange.blogspot.com/2013/03/la-historia-de-la-natacion-se-remonta.html](http://juniorange.blogspot.com/2013/03/la-historia-de-la-natacion-se-remonta.html)



La piscina de Mohenjo-Daro | Región de Harappa, Pakistán-India



Samurái nadando <https://www.portalnet.cl/temas/el-suijutsu-o-combate-en-el-agua.1076897/>

En 1908 se crea en Londres la Federación Internacional de Natación (FINA) con una representación de 8 federaciones nacionales: Alemania, Bélgica, Finlandia, Hungría, Francia, Dinamarca, Reino Unido y Suecia. Su función es la de regular las normas de la natación a nivel competitivo, así como la de organizar periódicamente eventos y competiciones de natación. Las modalidades que regula la FINA son la natación, los saltos, la natación sincronizada, el waterpolo y la natación en aguas abiertas. Las competiciones femeninas de natación se incluyeron por primera vez en los Juegos Olímpicos de 1912 y la primera aparición de la natación sincronizada en los mismos fue en Los Ángeles 1984.

La FINA organizó en 1973 por primera vez un Campeonato del Mundo de Natación, que se celebrarían cada cuatro años, en la actualidad se efectúa cada año impar.

La natación en México se forma con la constitución de la Federación Mexicana de Natación, se inició formalmente en una Asociación Civil el 29 de mayo de 1961. El nombre oficial de esta Asociación Civil es: FEDERACION MEXICANA DE NATACION, A.C., en la forma abreviada con las siglas FMN, y en lo sucesivo denominada la Federación.

El lema de la Federación es "Por el Engrandecimiento de Nuestro Deporte", que se utilizará bajo el de la Confederación Deportiva Mexicana, A.C. que es "Honor y Espíritu Deportivo". El escudo de la Federación es un círculo que asemeja el planeta y presenta la silueta de la República Mexicana, las siglas de la Federación se presentan en los colores de la bandera mexicana, la tipografía es de ángulos rectos y ligeramente inclinada proporcionando movimiento, acción, dinamismo, característica de las diferentes disciplinas que conforman la Federación. Las diferentes disciplinas acuáticas se observan alrededor del círculo, plasmando la unión que prevalece entre ellas. Así mismo, el nombre de Federación Mexicana de Natación se observa debajo dándole fuerza y base al círculo.

LOS ESTILOS DE NATACIÓN:

En la natación existen cuatro estilos: **crol**, **espalda**, **braza** y **mariposa**. Desde el punto de vista de la propulsión y examinando la eficacia que las extremidades superiores e inferiores poseen en cada estilo, podemos decir que el único estilo que proporciona una efectividad por igual entre miembros superiores e inferiores, es la braza.



Logo de la FINA

https://www.ecured.cu/Federacion_Internacional_de_Natacion



Logo CONADE

https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Logo_CONADE.png



Estilo Crol

ESTILO CROL

Recibe también el nombre de **estilo libre** porque, en las pruebas así denominadas, el nadador puede nadar cualquier estilo (crol, braza, espalda, mariposa, perrito, de lado, etc. En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral o prona (boca abajo), y consiste en una acción completa de ambos brazos (brazada) de forma alternativa, primero el derecho y luego izquierdo, en un movimiento similar al de las aspas de un molino, y un número variable de batidos de pierna (patada), dependiendo del nadador y de la distancia de la prueba a nadar.



Estilo espalda

ESTILO ESPALDA

En este estilo el nadador está en posición dorsal o supina y consiste, al igual que el crol de frente, en una acción completa y alternativa de ambos brazos (brazada) y un número variable de batidos de piernas (patada).

En un principio, sobre el año 1912, este estilo se nadaba sobre el dorso del cuerpo con brazada doble, es decir, con movimientos de los brazos simultáneos y con patada de bicicleta.



Estilo de pecho

ESTILO BRAZA O DE PECHO

Es el más antiguo de todos ya que sus movimientos y postura son más naturales. A pesar de que su técnica ha evolucionado más rápido que el resto de los estilos, se trata del más lento de los cuatro. En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral y realiza movimientos de brazos y piernas simultáneos y simétricos. Los hombros y las caderas realizan un movimiento ascendente y descendente que, coordinado con el movimiento de brazos, permite realizar la inspiración.



ESTILO MARIPOSA

Es el estilo más moderno de todos, su aparición data de la década de los 50 y nace como una variante de la braza. Es uno de los más difíciles de aprender ya que exige altos niveles de fuerza y coordinación. En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral. Tanto los movimientos de las piernas como de brazos son muy similares a los realizados en el estilo crol pero de forma simultánea y con ligeras variaciones.

CLAVADOS

Las primeras competencias de que se tiene algún vestigio se remontan a la antigua Grecia, donde los competidores se lanzaban al mar en las costas del Peloponeso y en las islas Eólicas. Sin embargo, el origen de este deporte data del siglo XVII, cuando los gimnastas suecos y alemanes comenzaron a practicar acrobacias saltando sobre el agua para evitar el contacto con el pavimento al caer. Y fue hasta finales del siglo XIX, que se reconoció como tal, cuando la Asociación Amateur de Natación celebró los primeros Campeonatos del Mundo de Salto, en Gran Bretaña en el año de 1883.

Hay tres fechas más que son importantes conocer en este breve recorrido. La primera es en 1904 cuando fueron incluidos como oficiales en las Olimpiadas de San Louis, en la categoría masculina. La segunda es cuando se incorporó la categoría femenina en 1912 en los Juegos Olímpicos de Estocolmo. Y la tercera, es en los Juegos Olímpicos de Sídney en el año 2000, cuando se introdujo una nueva categoría para hombres y mujeres: los saltos sincronizados. En la actualidad las diversas competencias de Clavados se rigen por las normas de la Federación Internacional de Natación (FINA).

Los Saltos o Clavados consisten en que los deportistas se lanzan al agua desde una plataforma o un trampolín y realizan una figura o una serie de figuras en el aire, antes de entrar en contacto con el agua de la forma más limpia posible, es decir, sin salpicar mucha agua.

En los juegos olímpicos y en los panamericanos hay ocho competencias de clavados, cuatro son individuales, (trampolín de 3 m para hombres y mujeres y plataforma de 10 m para hombres y mujeres) y cuatro en equipo, trampolín de 3 m para hombres y mujeres, plataforma sincronizada en 10m para hombres y mujeres.

GRUPO DE CLAVADOS

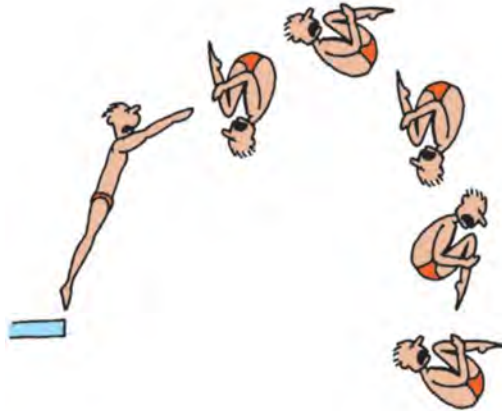
Existen seis grupos de Saltos o Clavados; cuatro de ellos comprenden rotaciones, otro implica giros de tirabuzones y el último comienza con un equilibrio en la plataforma, que es un parado de manos.



Clavado sito web
<https://www.excelsior.com.mx/adrenalina/2016/08/16/1111156>

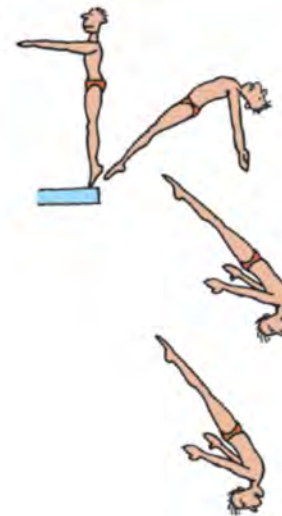


Clavado sito web
<https://www.excelsior.com.mx/adrenalina/2016/08/16/1111156>



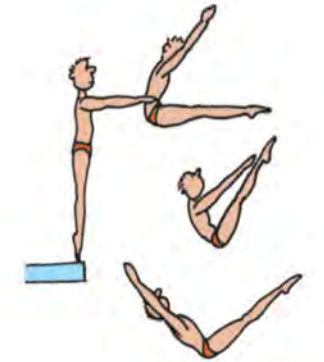
Grupo 1. Hacia adelante:

Con el cuerpo de frente a la alberca y la rotación de la caída hacia el frente.



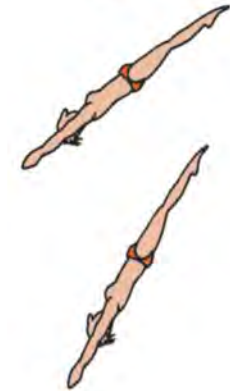
Grupo 2. Hacia atrás:

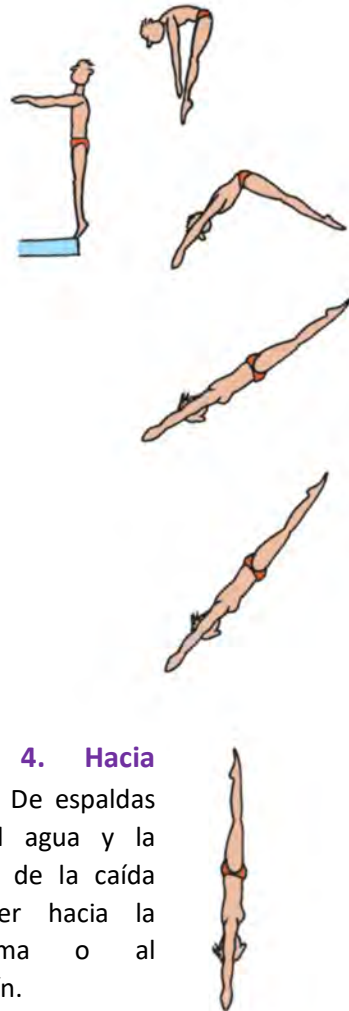
De espaldas hacia el agua y la rotación de la caída en la misma dirección.



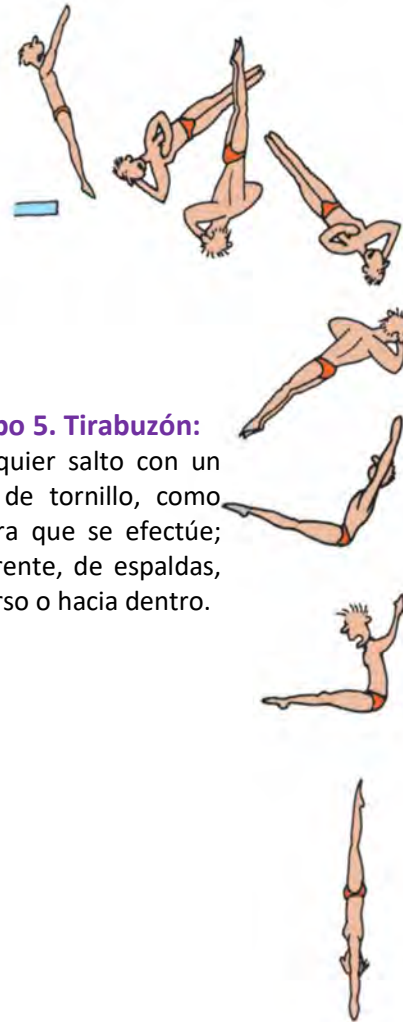
Grupo 3 Inverso:

Los clavadistas van hacia el frente y luego rotan en la caída de espaldas al trampolín o a la plataforma.





Grupo 4. Hacia dentro: De espaldas hacia el agua y la rotación de la caída debe ser hacia la plataforma o al trampolín.



Grupo 5. Tirabuzón: Cualquier salto con un giro de tornillo, como quiera que se efectúe; de frente, de espaldas, inverso o hacia dentro.



Grupo 6. Equilibrio de manos: Los clavados de este grupo solamente se realizan en la plataforma, y puede ser cualquier clavado de otros grupos, pero iniciándolo con un parado de manos.



Secuencia de clavado

PARA JUZGAR Y CALIFICAR

Los jueces se fijan en los siguientes aspectos para dar su calificación al clavado:

1.- APROXIMACIÓN. La posición de salida de los clavadistas debe ser completamente con el cuerpo recto, la cabeza erguida y los brazos extendidos en cualquier posición.

2.- EL IMPULSO O DESPEGUE: La salida del clavado debe ser controlada, equilibrada y potente. En los saltos de trampolín, se califica también la caminata e impulso sobre el trampolín.

3.- ELEVACIÓN. Se considera la altura que el clavadista alcance. Mientras mayor sea la altura se incrementa la efectividad y la suavidad de los movimientos.

4.- EJECUCIÓN. Se evalúa el clavado en sí mismo, es decir, la posición, los giros, la técnica y todos los componentes de ese clavado.

5.- ENTRADA EN EL AGUA. Debe ser vertical en todos los casos, con el cuerpo estirado, los pies juntos y los dedos en punta. Los brazos deben ir extendidos sobre la cabeza con las manos unidas, y es importante que el clavadista salpique lo menos posible en su entrada al agua.

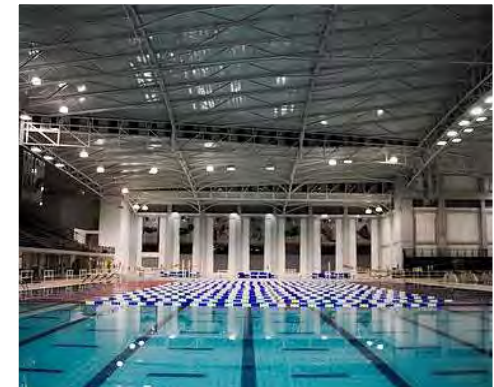
En los clavados sincronizados aparte de los cinco puntos anteriores, los jueces evalúan la coordinación y simetría en todos los momentos del clavado, que deberá ser idéntica en ambos competidores. Cinco jueces califican la sincronización y cuatro la ejecución.

OBJETO

Un Centro Acuático es un inmueble formado por un conjunto de instalaciones destinadas a la práctica formal de los deportes acuáticos, como natación en sus diversas modalidades, clavados, de trampolín y de plataforma, nado sincronizado, buceo, entre otros, con fines competitivos y de espectáculo al público. Debe contar con una capacidad para atender a 2000 usuarios y una gradería con la capacidad para mínimo 1500 espectadores, así como espacios adecuados para personas con discapacidad, deberá manejarse, tanto usuarios, como espectadores y visitantes. También deberá contar con algunas áreas de recreación y esparcimiento

Las instalaciones más importantes que la integran son:

- alberca olímpica o
- semiolímpica
- alberca de enseñanza
- tinas de reposo
- fosa de clavados y plataformas en sus alturas reglamentarias,
- gimnasio
- baños y vestidores
- servicio médico administración y control
- vestíbulo general
- graderías para el servicio público
- plaza de acceso,
- estacionamiento público
- áreas verdes⁵.



Centro Acuático Olímpico Universitario|
Alberca Olímpica/sito
web:<http://caou.uanl.mx/instalaciones/>



Centro acuático sourcéane/ 2016/sito
web:
<https://www.archdaily.mx/mx/873158/centro-acuatico-sourceane-aue-er-weber-plus-caau>

EDIFICIOS ANÁLOGOS

CENTRO ACUÁTICO OLÍMPICO UNIVERSITARIO NUEVO LEON



Centro Acuático Olímpico Universitario |
Fosa de clavados/sito
web:<http://caou.uanl.mx/instalaciones/>

El Centro Acuático Olímpico Universitario se encuentra ubicado en Nuevo León, dentro del Circuito Interior de Ciudad Universitaria cuenta con un área de 6,565 m². Tiene infraestructura y equipamiento para la enseñanza, práctica y entrenamiento de Natación, Clavados, Polo Acuático y Nado sincronizado, con una capacidad diaria de hasta 3000 usuarios y 1700 espectadores. Sus instalaciones cumplen con las normas y requisitos establecidos por la Federación Mexicana de Natación, y la Federación Internacional de Natación, para la realización de eventos acuáticos nacionales e internacionales el área deportiva cuenta con:



Clavado sito web
<https://www.excelsior.com.mx/adrenalina/2016/08/16/1111156>

- Alberca olímpica de 50 X25 mts.
- Alberca Semiolímpica de 25 x 15.36m. Prof. de 1.40, con 6 carriles.
- Fosa de Clavados con plataformas y trampolines
- Jacuzzi frente al área de clavados.
- Baños Vestidores con lockers
- Gimnasio de Clavados con un área de 240m² cuenta con una fosa de esponja, 2 catres elásticos, área de calentamiento.
- Gimnasio área de 330m².
- Área médica, primero auxilios, y laboratorio de fisiología y nutrición.
- Tienda de artículos deportivos, cafetería ⁶



Centro Acuático Olímpico Universitario |
Alberca de entrenamiento/sito
web:<http://caou.uanl.mx/instalaciones/>



Gimnasio nadadores sito web
<http://caou.uanl.mx/instalaciones/>





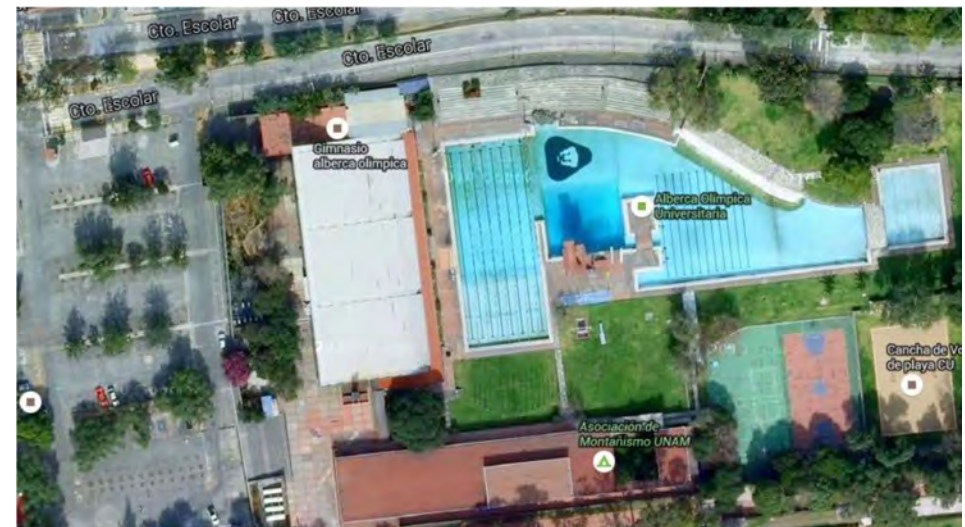
Alberca olímpica/sito web
<http://www.fundacionunam.org.mx/cancha-puma/sabes-como-tramitar-tu-credencial-para-la-alberca-de-cu/>

Tiene también dos tribunas para poco más de 6 mil espectadores, ventanillas de observación para jueces y cámaras de TV en la fosa de clavados. Cuenta con un sistema de sonido subacuático y un túnel de observación. La temperatura de sus 6.5 millones de litros de agua se mantienen entre los 27 y 28 grados centígrados.

ALBERCA OLÍMPICA UNIVERSITARIA

Se encuentra ubicado en el campus de Ciudad Universitaria, frente las facultades de arquitectura e ingeniería.

La alberca de Ciudad Universitaria fue planeada por los arquitectos Félix Nuncio, Ignacio López Bancalari y Enrique Molinar. En 1954 fue abierta por primera vez para los juegos deportivos centroamericanos y del caribe. Este recinto es de usos múltiples, y está dividido en varias secciones: alberca de competencias de natación; fosa de clavados, con trampolines desde un metro hasta la plataforma de diez; zona para polo acuático; áreas de uso recreativo; canchas donde se practican diversos deportes (basquetbol, voleibol); además de áreas verdes.



Alberca olímpica/sito web <http://www.fundacionunam.org.mx/cancha-puma/sabes-como-tramitar-tu-credencial-para-la-alberca-de-cu/>

CUARTO DE MÁQUINAS



Cuarto de máquinas/ filtros /2017 alberca unam

El cuarto de máquinas se encuentra ubicado debajo de las gradas. Posee un área de aproximadamente 10x12 de ancho y largo y de 10 a 12 m de altura, dentro de El alberca 2 equipos de motobombas 4 filtros, 2 calderas y 2 subestaciones eléctricas, una exclusiva para el cuarto de máquinas, y otra para las demás instalaciones del conjunto.



Cuarto de máquinas /2017 /lockers y sanitarios/alberca unam



Cuarto de máquinas /2017 /motobombas/ alberca unam

Cabe mencionar que el cuarto de máquinas debe de contar con personal especializado en su mantenimiento, además de que dicho personal requiere tener una estadía permanente en el lugar, porque el agua de las albercas, así como los aparatos que suministran el gas y las calderas, deben de ser monitoreadas cada hora desde que se abren las instalaciones hasta el cierre.



Cuarto de máquinas /2017 /caldera/alberca unam



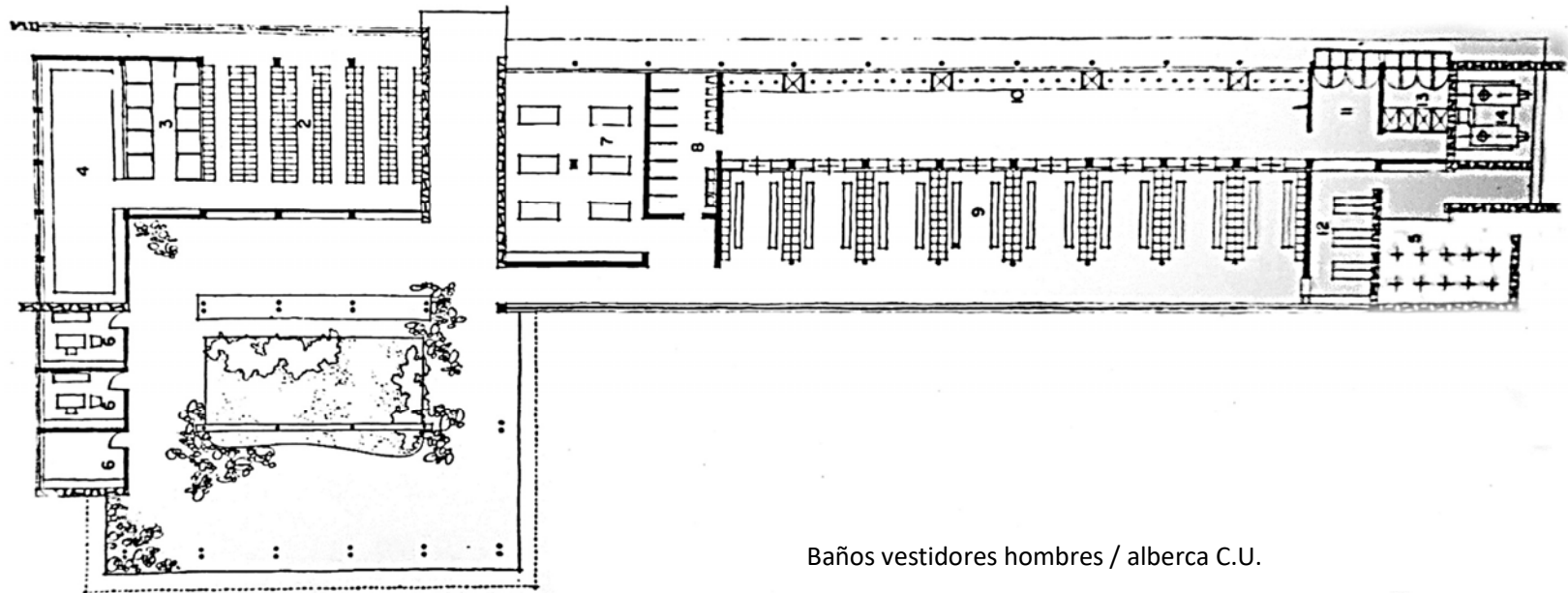
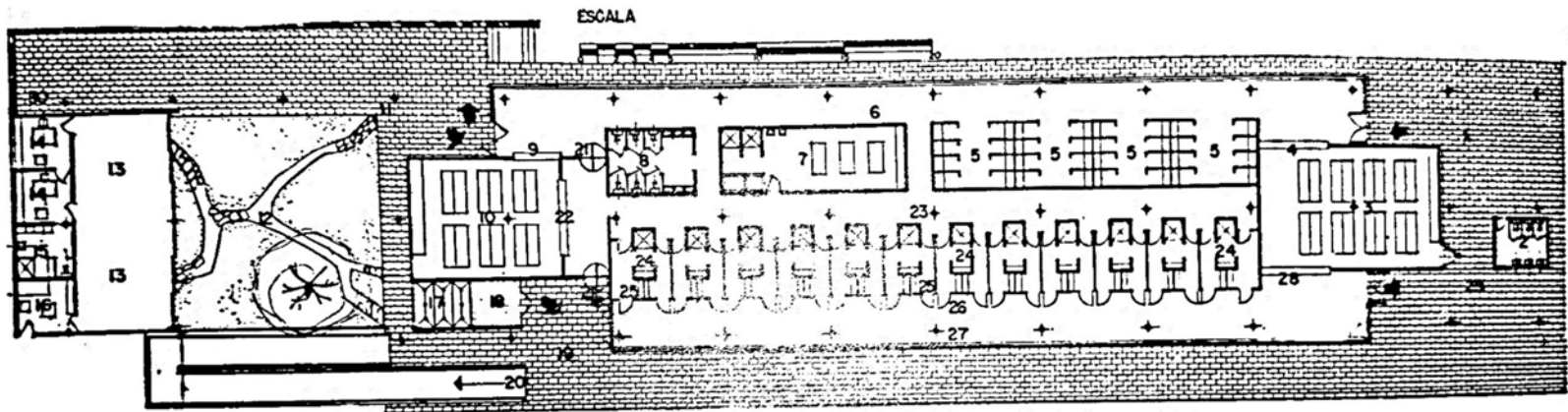
Cuarto de máquinas /2017
/motobombas/alberca unam

La distribución del espacio está dividida por dos secciones principales, en la primera encontramos las calderas y la estación del personal, y en la segunda sección encontramos los filtros y bombas que están a nivel de piso terminado de la alberca, se accede a ella a través de una rampa. Al finalizar la rampa encontramos un área para empleados son lockers son tres equipos de filtración los que usan para las albercas.

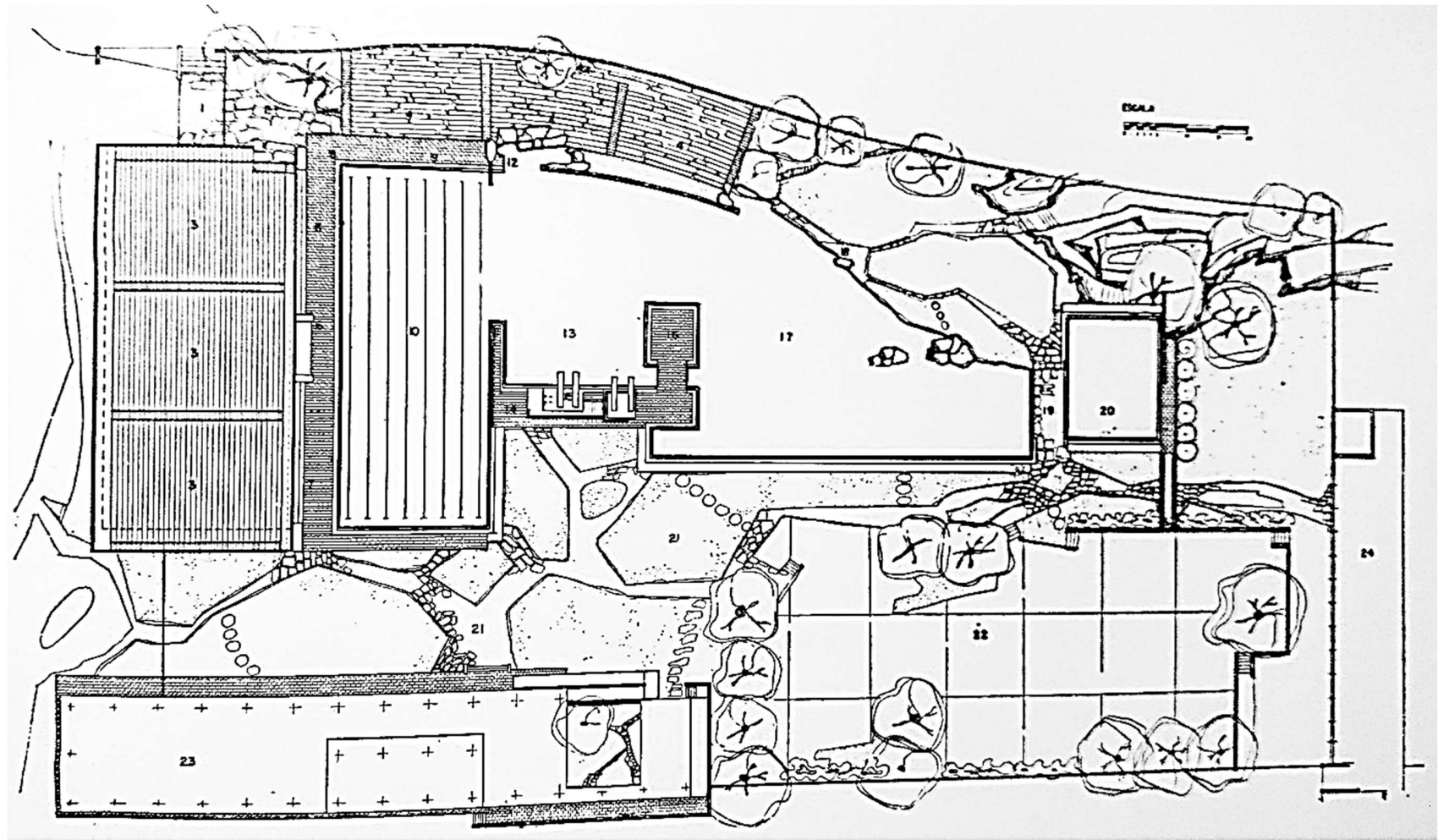


Cuarto de máquinas /2017 /rampa / alberca unam

Planta baños vestidores mujeres / alberca C.U.



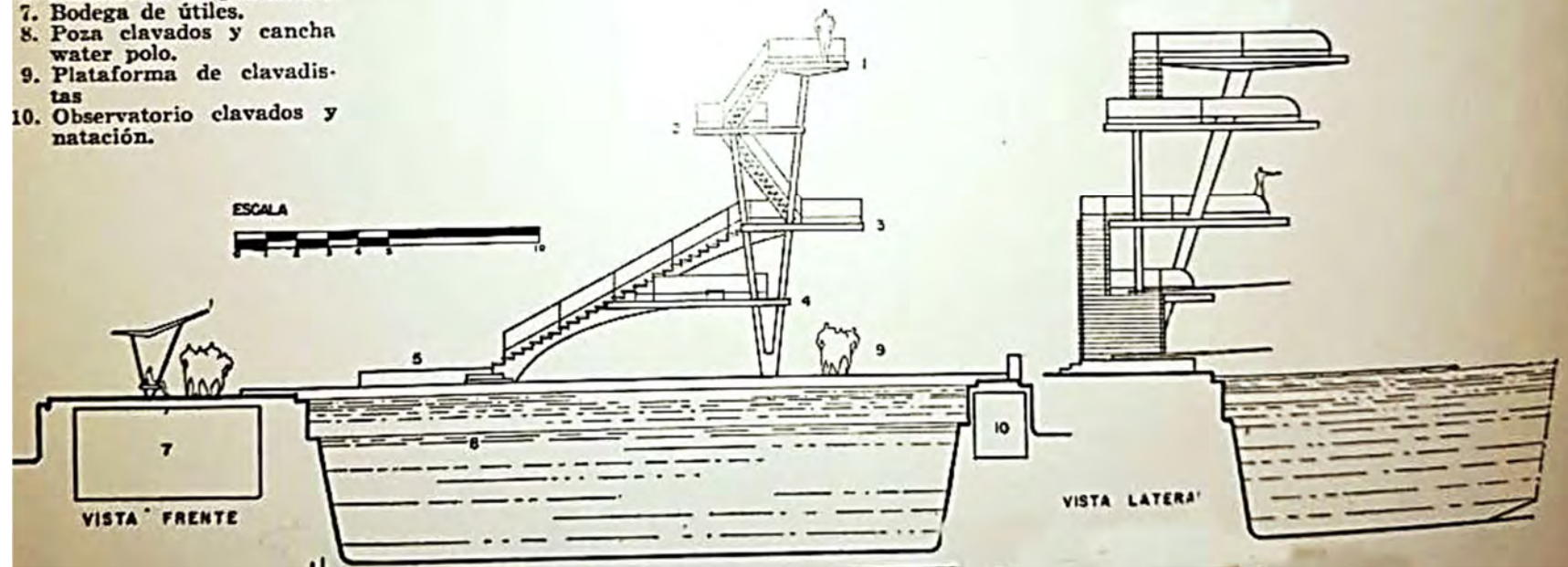
Baños vestidores hombres / alberca C.U.



Planta alberca olímpica / alberca C.U.

TORRE DE TRAMPOLINES

1. Plataforma de 10 mts.
2. Plataforma de 8 mts.
3. Plataforma de 5 mts.
4. Trampolines de 3 mts.
5. Trampolines de 1 mto.
6. Plataforma de profesores
7. Bodega de útiles.
8. Poza clavados y cancha water polo.
9. Plataforma de clavadas
10. Observatorio clavados y natación.



Corte alberca y plataforma de saltos / alberca C.U.

LISTADO DE REQUERIMIENTO C.U.

ZONA PÚBLICA: 2,970 m²

Pórtico de acceso y explanada: 240 m²

Sanitarios de hombres, mujeres con concesiones 140 m²

Gradas (incluye palco para jueces, periodistas, palco principal, invitados, entrenadores, y competidores) 2 590m²

ZONA DEPORTIVA: 16 430 m²

Alberca de principiantes: 252 m²

Alberca de recreo: 1 504 m²

Fosa de clavados: 600m²

Alberca olímpica: 1 044 m²

Asoleaderos campos de entrenamiento y deportes: 10 400 m²

Torre de trampolines con 2 botadores a 1m, 2 botadores a 3m, plataforma a 5.8 y 10 m

Baños y vestidores mujeres (para 300 personas) 1 400m²

- Control de entrada y salida
- 32 vestidores en seco
- Local de masaje y preparación
- 12 regaderas
- 24 vestidores húmedos
- Sanitarios
- 2 aulas dúplex
- 2 oficinas de profesores
- 1 baño de profesores
- Servicio médico de emergencia

- Rampa de 30m con 10% de pendiente
- Fuente de sodas en la terraza
- Bodega y cuarto de calderas

Baños vestidores hombres: 1 230m²

- Control de acceso y salida
- Control y depósito de trajes de baño
- 32 regaderas

- 176 lockers
- Sanitarios
- Salón de masaje
- Local para equipo
- Almacén
- 3 oficinas de profesores
- calderas

ZONA DE SERVICIOS: 6, 151m²

- Cuarto de calderas y filtros: 120 m²
- 2 motobombas
- 4 filtros
- 2 calderas
- 2 subestaciones eléctricas
- Área permanente para personal
- Estacionamiento: 6 031 m²

ALBERCA OLÍMPICA FRANCISCO MARQUEZ



Alberca Francisco Márquez /1968/ sitio web
<https://mapio.net/place/2792924/>

Fue construida para recibir los eventos de natación en los Juegos Olímpicos de México 1968. Fue inaugurada el 13 de septiembre de 1968, es obra de los arquitectos Manuel Rossen Morrison, Antonio Recamier Montes y Edmundo Bringas. Las instalaciones cuentan con una alberca olímpica de 50 metros de largo, una Fosa de Clavados, una torre de clavados con 4 plataformas, una alberca de enseñanza



Plataforma de clavados Alberca francisco Márquez /2017



Alberca de enseñanza/2017

La alberca de enseñanza se encuentra debajo de las gradas y tienen aproximadamente 3m de alto y tiene un área para calentamiento. Esta instalación brinda servicios deportivos mensualmente, a una población de todas las edades de 9,000 usuarios en promedio.



Fachada sitio web
<https://mexiconuevaera.com/deportes/otros-deportes/2017/09/13/chapuzon-de-cambios-se-renueva-la-alberca-olimpica-francisco>

El área de perimetral de la alberca olímpica, esta acondicionada para ser un gimnasio seco de clavados ya que el complejo no cuenta con espacio para esta práctica, se encuentra un trampolín de saltos, y varias colchonetas. Existe también un área con asientos exclusivos debajo de las gradas., así como también una cabina de audio y video. Cabe destacar que en el primer piso esta las gradas, estas contienen los sanitarios que se encuentran debajo de ellas) también tienen las concesiones y en la parte del acceso principal tienen la sala para prensa y tv. De forma que cuentan con la mejor vista del complejo

En la circulación perimetral que está debajo de las gradas tienen acceso directo algunos espacios como: baños vestidores de profesores, sala de espejos para la práctica de nados sincronizados y clavados, esta área se asemeja a un estudio de ballet con espejos en las paredes y duela para recubrir el piso. Este espacio lo ocupan para la práctica de nado sincronizado

En la parte externa del complejo, cuenta con la zona administrativa hasta misma tiene un acceso directo con el área de las albercas el área administrativa está compuesta por, las oficinas, la cafetería, las cajas, tiendas de artículos deportivos, el acceso exclusivo para atletas que conduce a los baños vestidores y a las albercas, también cuentan con un estacionamiento para atletas personal y visitantes.



Trampolín de giros /circulación de la alberca olímpica



Asientos para competidores /debajo de las gradas alberca olímpica



Colchonetas de saltos /debajo de las gradas alberca olímpica



Vestidores/baños de profesores

El complejo de la alberca olímpica cuenta con baños para profesores, ubicados de manera independiente, pero directa a la alberca, también tienen baños para hombres y mujeres, con 10 regaderas cada uno, lockers, vestidores y control de vigilancia en cada baño. También está la sala de espejos que como ya se hizo mención la utilizan para la práctica de nado sincronizado.



Control de acceso /baños de mujeres



Sala de espejos /alberca olímpica francisco Márquez



Vestidores y lockers /baños de mujeres



Regaderas /baños de mujeres

ÁREA DE HIDROMASAJE

El área de hidromasaje tiene una capacidad de 5 a 8 personas, con una tina aproximadamente de 3 x 2.50m, tiene sanitarios, lavabos, y regaderas, así como vestidores propios, pero no cuenta con lockers ni control de acceso.



Regaderas hidromasaje /Alberca Olímpica Francisco

Tina de hidromasaje/Alberca olímpica Francisco M.

Lavabos /alberca olímpica francisco Márquez

CUARTO DE MAQUINAS

El cuarto de máquinas está distribuido en varias zonas del complejo, y existen 2, uno exclusivo para el uso de la alberca olímpica y la fosa de clavados, y el otro para la alberca de enseñanza, hidromasaje y los baños. La alberca olímpica cuenta con un paso perimetral, que alberga las tuberías.



Tubería / paso perimetral alberca francisco Márquez

Mirillas en perímetro de alberca / Alberca olímpica

Cuarto de control / cuarto de maquinas

Entre la alberca olímpica y la fosa de clavados, accedendo por este mismo paso, se encuentran al mismo nivel de piso terminado de las albercas, los filtros y las bombas de agua exclusivas para las albercas. El cuarto de máquinas que le da servicio a la piscina y la fosa de clavados es de aproximado 5 x 7 m contiene, las calderas y esta anexa a la subestación eléctrica, ambos espacios deben estar en vigilancia permanente. Existe un segundo cuarto de máquinas que le da servicio a la piscina de entrenamiento y al edificio en general.



Filtros/ Cuarto de máquinas alberca



Bombas/ Cuarto de máquinas alberca



Tubería de agua caliente/ Cuarto de máquinas



Caldera/ Cuarto de máquinas



Subestación / Cuarto de máquinas alberca



Caldera con control de vigilancia / Cuarto de máquinas alberca

ESTRUCTURA

El claro donde se encuentra la alberca olímpica, y foso de clavados tiene un área de 130 m². El método constructivo se basa en una cubierta, sostenida a base de tensores colgantes que se empotran en columnas de concreto en los extremos. La cubierta está hecha a base de láminas metálicas cubiertas de concreto reforzado. Las graderías están hechas de concreto, y su losa es sostenida por traveses y columnas de concreto.



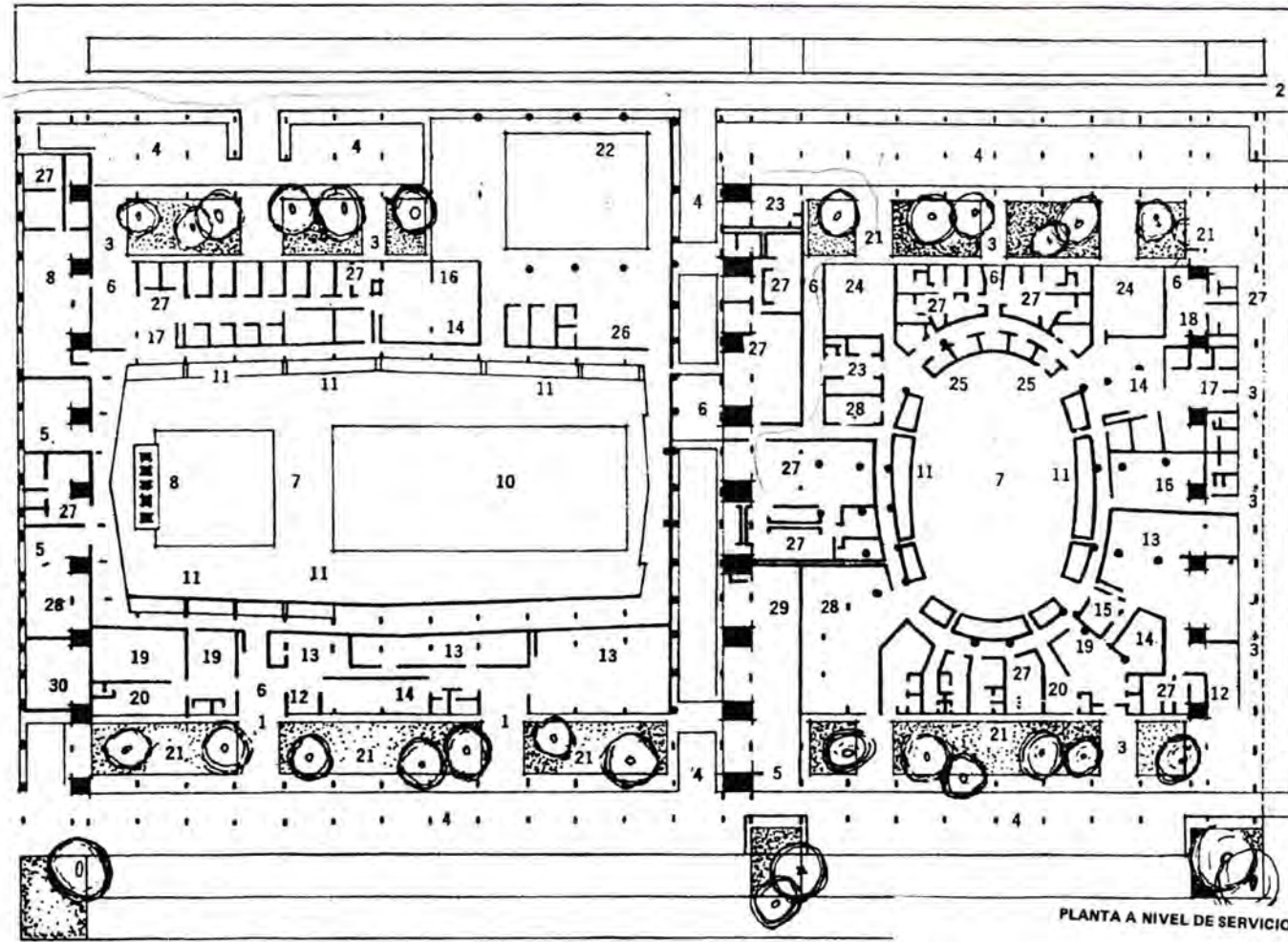
Cubierta con tensores/ Alberca Francisco Márquez



Construcción de cubierta / Alberca Francisco Márquez



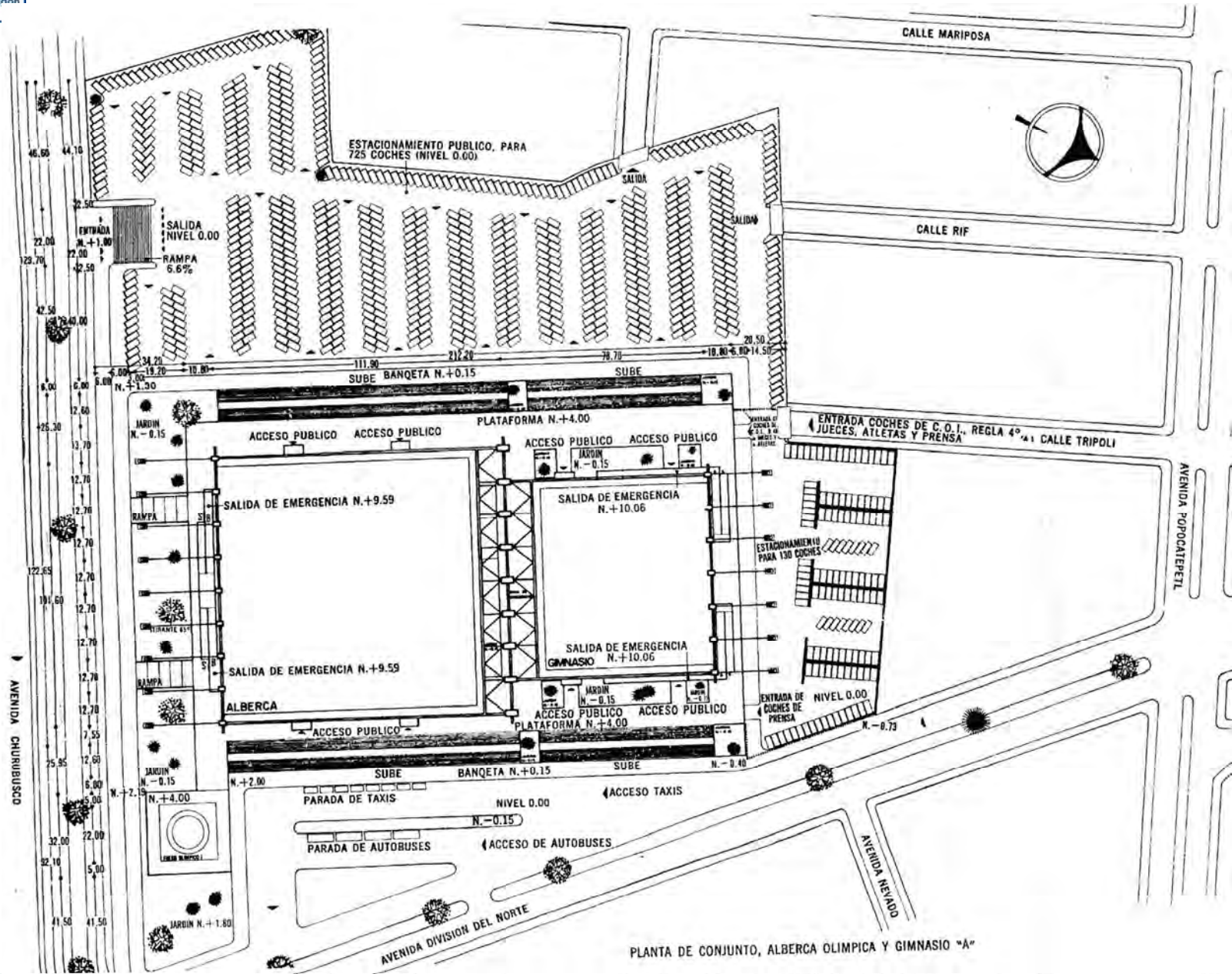
Construcción de cubierta / Alberca Francisco Márquez



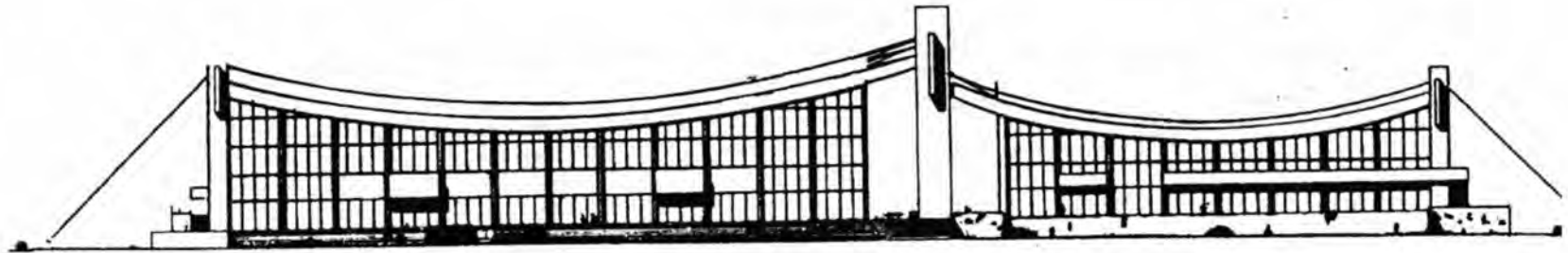
10 20 40 M

PLANTA A NIVEL DE SERVICIOS

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Acceso de autos | 16. Oficinas del Comité Olímpico Internacional |
| 2. Acceso de autobuses | 17. Federaciones Olímpicas |
| 3. Acceso para peatones | 18. Jueces |
| 4. Estacionamiento | 19. Radio y TV. |
| 5. Acceso de servicios | 20. Laboratorios de Fotografía y cine |
| 6. Vestíbulo | 21. Jardines |
| 7. Escenario | 22. Alberca de calentamiento |
| 8. Trampolines | 23. Enfermería |
| 9. Fosa de clavados | 24. Cancha de calentamiento |
| 10. Alberca Olímpica | 25. Sala de Tácticas |
| 11. Dug out | 26. Tina de reposo |
| 12. Correos y Telégrafos | 27. Baños |
| 13. Prensa | 28. Bodegas |
| 14. Cafetería | 29. Cuarto de máquinas |
| 15. Entrevistas | 30. Subestación eléctrica |

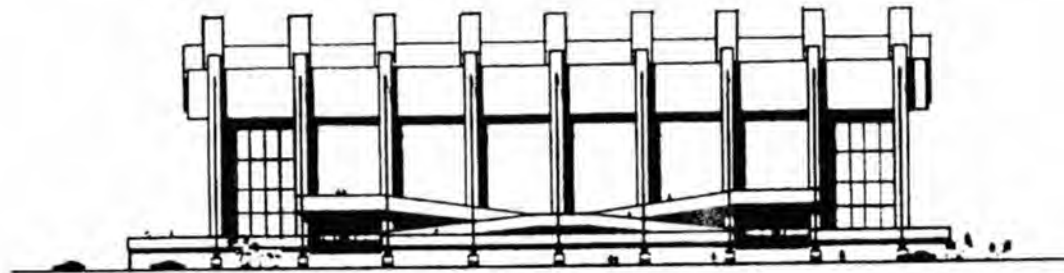


PLANTA DE CONJUNTO, ALBERCA OLÍMPICA Y GIMNASIO "A"

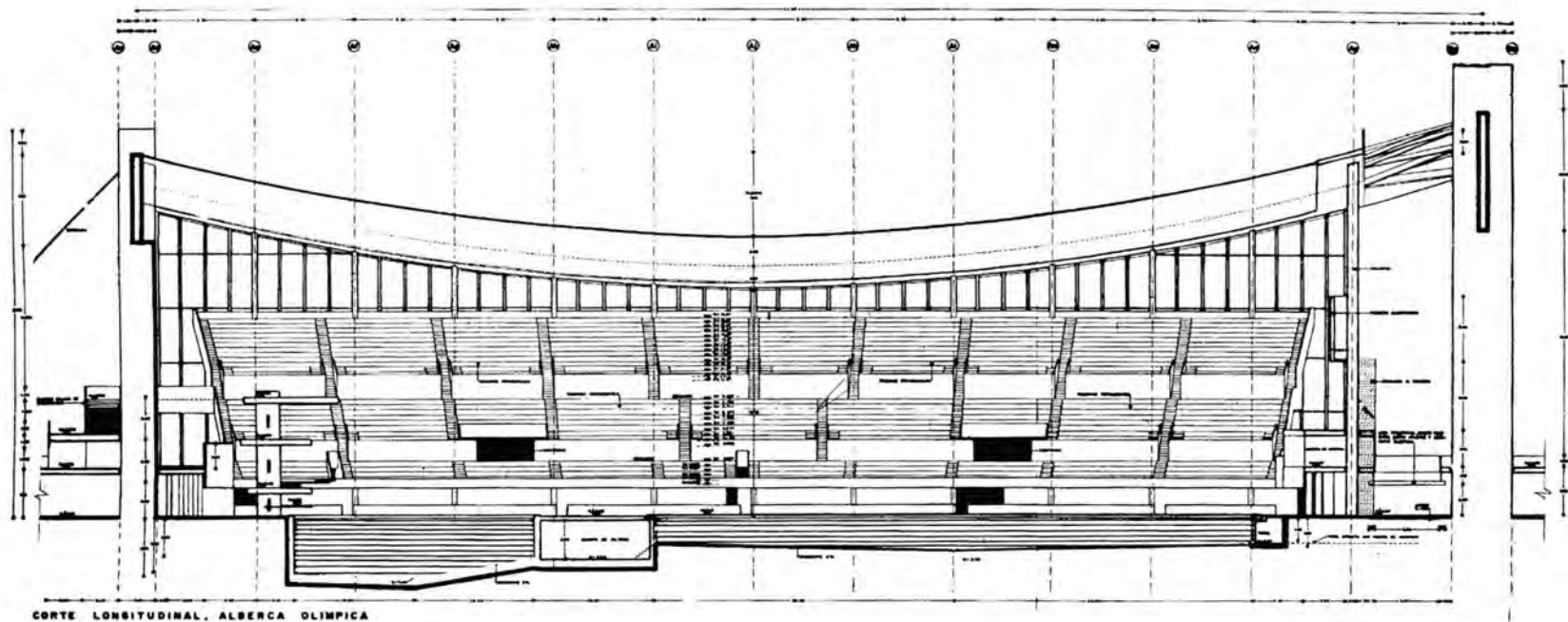


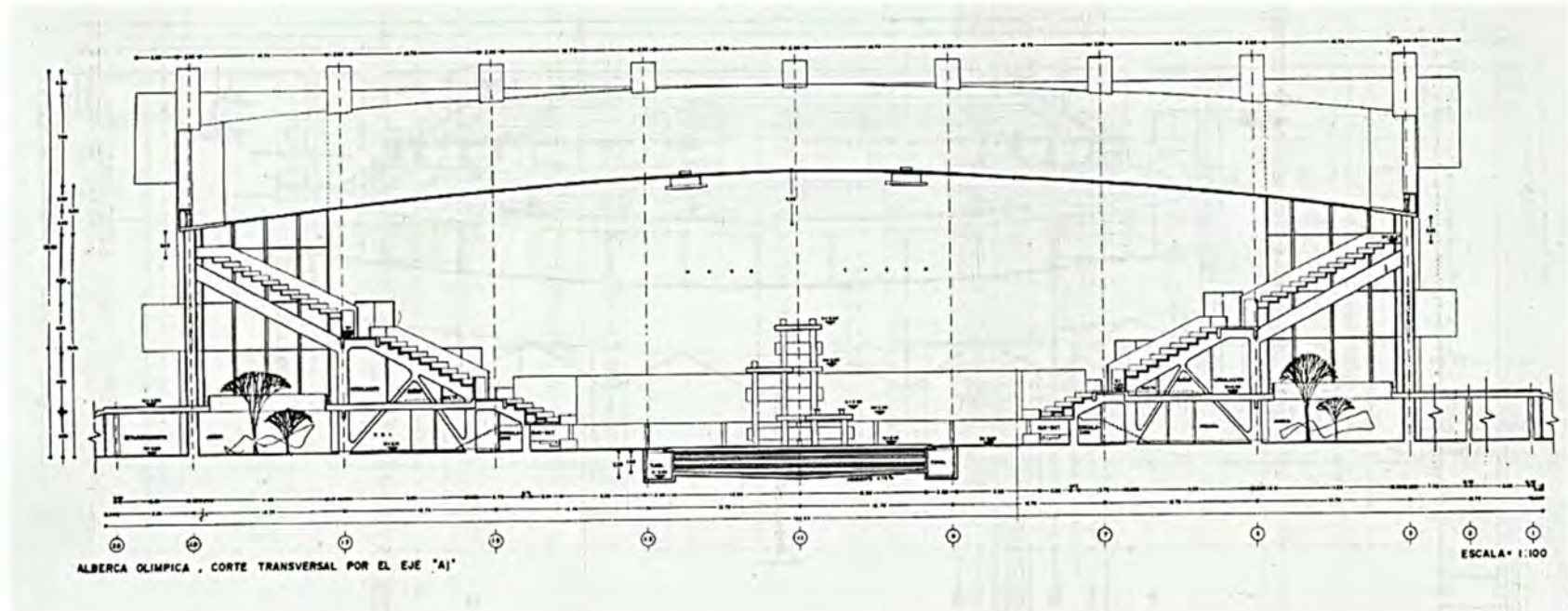
FACHADA ORIENTE

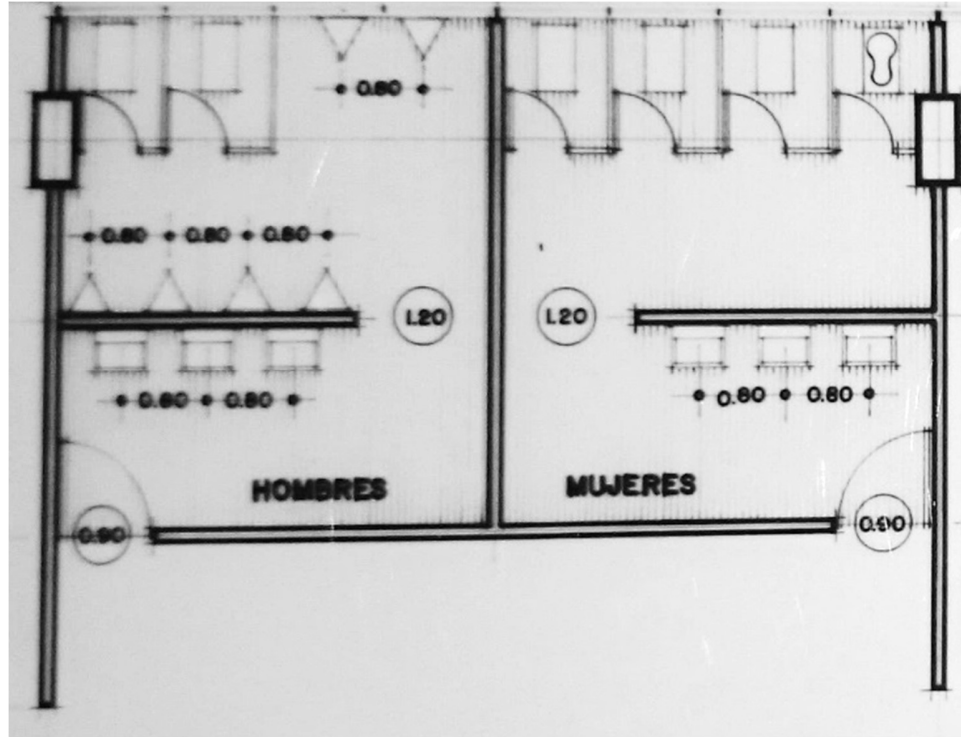
ESCALA GRAFICA
0 10 20 50 MTS.
5 15 30



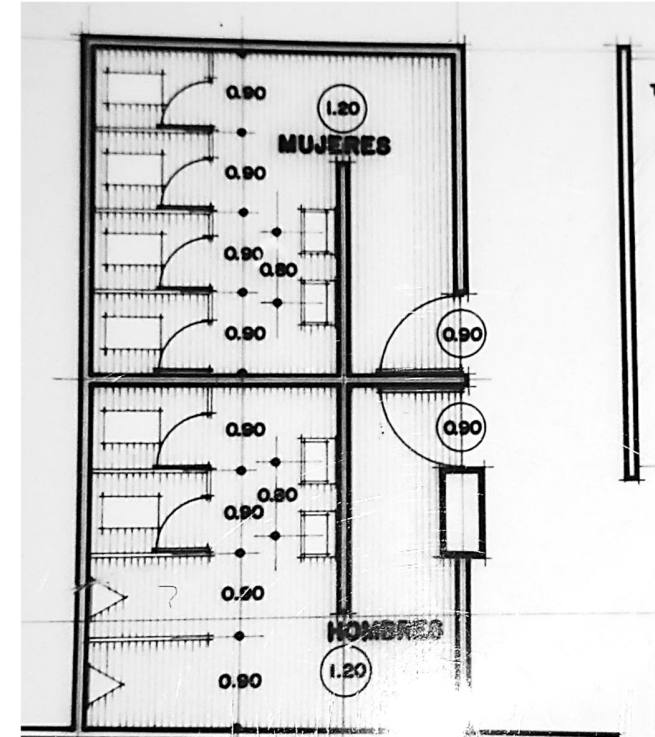
FACHADA SIIR







Planta Sanitarios federaciones/ Alberca olímpica francisco Márquez



Planta Sanitarios concentración atletas/ Alberca olímpica francisco Márquez

LISTADO DE REQUERIMIENTOS:

ZONA PÚBLICA: 5, 220. 53m2

(2) Plazas: 1985 m2

(6) Accesos: 360 m2

(6) Concesiones: 213. 33 m2

(9) Sanitarios: 142. 20 m2

Gradas para 4300 espectadores: 2, 520 m2

ZONA ADMINISTRATIVA: 500 m2

Cajas (3)

Control de acceso

Informes

Inscripciones

Pool secretarial

Sanitarios hombre y mujeres

Sala de juntas

Director

Administrador

Contador

Copias y archivo

Área de café

Relaciones públicas

Bodega

ZONA DEPORTIVA: 2, 994.03 m2

Alberca olímpica: 1, 050m2

Fosa de clavados: 400 m2

Trampolines: 40 m2

Alberca de calentamiento: 826. 68 m2

Área de gimnasia: 280 m2

Tina de reposo con: 112.35 m2

- Cuarto de vapor seco
- Sanitarios
- Regaderas

Cuarto de espejos: 30 m2

Baños vestidores, mujeres: 52 m2

Baños vestidores hombres: 56m2

Vestidores de profesores: 33m2

Servicio médico: 30m2

(2) Dog out: 50 m2

Bodega de material: 34 m2

SERVICIOS: 5, 669m2

Subestación eléctrica: 35 m2

Cuarto de calderas 1: 35 m2

Cuarto de calderas 2: 35 m2

Cuarto de filtros y bombas: 54 m2

Estacionamiento de servicio: 750 m2

Estacionamiento usuarios y visitantes: 4,760m2

DEPORTIVO TULTITLÁN

Cuenta con alberca olímpica, fosa de clavados, torre de saltos de 3m, 5m, 7.5, y 10m, las gradas tienen una capacidad para 2600 espectadores. Tienen baños vestidores para hombres y mujeres con lockers incluidos. La escuela de clavados, así como la alberca y el foso de clavados no cuentan con una administración propia, se rigen por la administración de todo el deportivo. El gimnasio Seco cuenta con dos accesos, uno independiente de la alberca olímpica, y el otro con acceso directo a la alberca en ambos casos existe un control, también tiene servicio de sanitarios para hombres y mujeres, lockers, pero frente a control.

El gimnasio seco es un solo área en el que se llevan a cabo los diferentes ejercicios. No tiene muros que delimite los espacios, son los aparatos, las circulaciones, y en algunos casos, los diferentes acabados del piso, los que hacen la diferencia en el uso del espacio. El gimnasio se compone de dos áreas, una de calentamiento y acrobacia y otra de entrenamiento. El área de calentamiento y acrobacia tiene una altura aproximada de 3m, mientras que el área de entrenamiento mide aprox. 5m de alto.



Área de calentamiento / Gimnasio de clavados

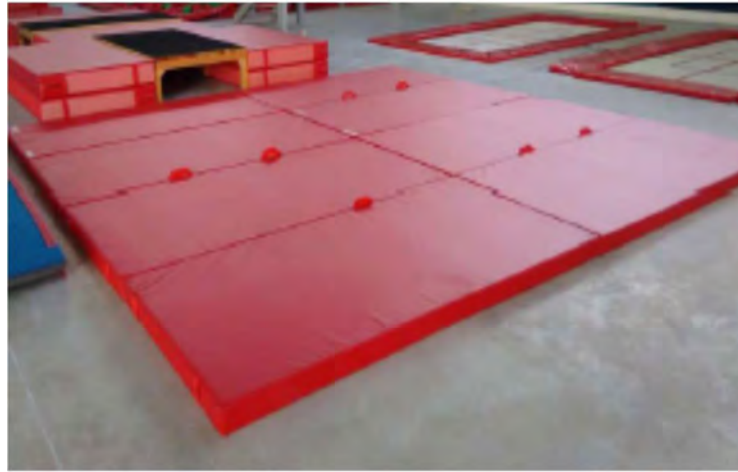


Colchoneta de rodadas / área de acrobacias



Espalderas / Área de calentamiento

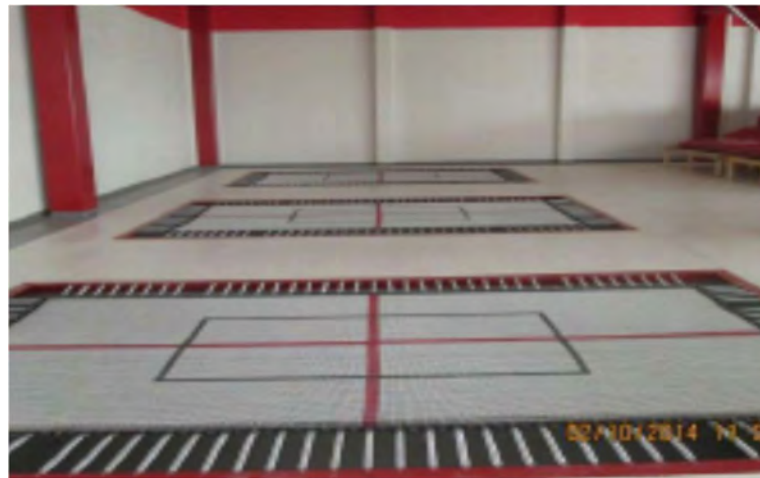
En el área de ejercicios de entrenamiento, se practica con mobiliario específico para la práctica de los clavados; cinturones de vueltas y camas elásticas, trampolines y plataforma de clavados, y plataforma de salida en seco.



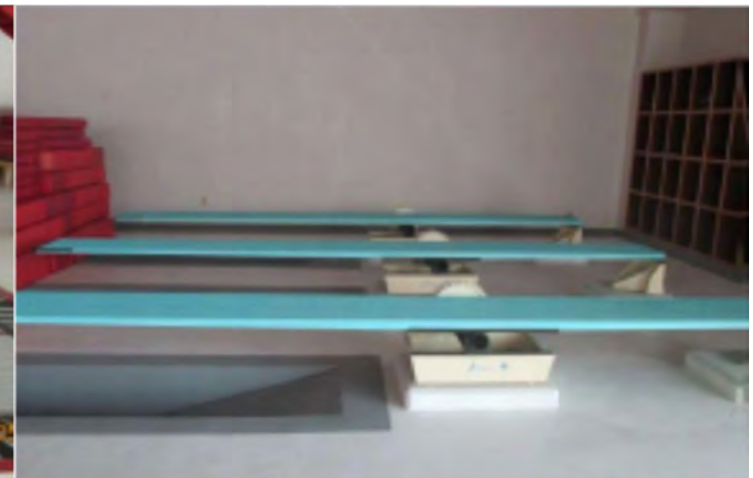
Colchonetas de salto / Gimnasio de clavados



Fosa de clavados/ Gimnasio de clavados



Camas elásticas / Gimnasio de clavados



Trampolines de salto / Gimnasio de clavados

CUARTO DE MAQUINAS

El cuarto de máquinas se encuentra al mismo nivel que la alberca y se accede a él a través de una rampa vehicular, su ubicación está bajo las gradas, es para el uso exclusivo de la alberca, la fosa y los baños vestidores, no cuenta con personal de planta para la supervisión de la maquinaria.

Cuenta con 1 caldera y dos filtros, así como bombas de presión, también tiene un sistema de 18 bombas de calor que mantienen caliente la temperatura del agua sin necesidad del continuo uso de la caldera, Su losa de entepiso es de concreto armado y columnas de concreto.



Rampa de acceso a cuarto de máquinas/ Gimnasio de clavados



Bombas de calor / Cuarto de maquinas



Filtros / Cuarto de maquinas



Caldera / Cuarto de maquinas



Cuarto de maquinas



Cuarto de maquinas

ESTRUCTURA

La estructura que alberga a la alberca y fosa de clavados es a base de una cubierta autoportante; arcotech empotrado en angostas lozas de concreto que se encuentran exclusivamente debajo de las gradas, estas funcionan con columnas sobre las gradas. En cuanto al gimnasio de clavados podemos decir que es a base de vigas de acero y una cubierta laminada; soportada por vigas y montenes de acero, así como un equivalente de estructura articulada.



Alberca Tultitlán sitio web
<https://villaacevedo.wordpress.com/2013/05/16/des-vela-sandra-mendez-placa-de-la-primera-escuela->



Fosa de espuma sitio web
<https://periodicoregion14.blogspot.com/2015/03/abre-puertas-escuela-de-clavados-en.html>



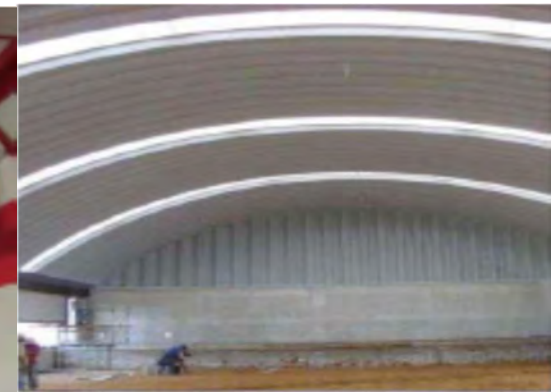
Fosa de espuma sitio web
<https://periodicoregion14.blogspot.com/2015/03/abre-puertas-escuela-de-clavados->



Estructura/ sitio web
<http://archivo.eluniversal.com.mx/ciudad-metropoli/2014/invierten-15-mdp-en-escuela-de-clavados-en-tultitlan-1040415.html>



Estructura / Deportivo Tultitlán



Cubierta arcotech / Deportivo Tultitlán



LISTADO DE REQUERIMIENTOS:

ZONA PÚBLICA:

Plaza: 382 m²
Sanitarios hombres y mujeres: 12m²
Informes e inscripciones: 19. 60 m²
Vestíbulo: 91. 63 m²
Concesiones: 14 m²
Gradas

ZONA ADMINISTRATIVA: 119.84 m²

Sala de espera: 12 .25 m²
(2) Sanitarios: 24 m²
(2) Cajas: 6.25 m²
Dirección general: 12m²
Contabilidad: 7.5 m²
Contraloría interna: 21.42 m²
Planeación deportiva: 21. 41 m²
Coordinación de recursos humanos: 7.5 m²
Coordinación de recursos y servicios: 7.5 m²

ZONA DEPORTIVA: 3,101.26 m²

Alberca olímpica: 1 050 m²
Fosa de clavados: 1 250 m²
Gimnasio de clavados con: 649. 21 m²

Sanitarios hombres y mujeres

Control de acceso

Explanada

Sanitarios, hombres, mujeres: 22.05 m²

Sauna y regaderas: 104 m²

Vestidores hombres, mujeres: 12 m²

Área de lockers: 14 m²

SERVICIOS: 523 m²

Cuarto de máquinas: 216 m²

Estacionamiento para personal: 307 m²



CUADRO COMPARATIVO DE EDIFICIOS SIMILARES			
CENTRO ACUÁTICO OLÍMPICO UNIVERSITARIO	ALBERCA OLÍMPICA UNIVERSITARIA	ALBERCA OLÍMPICA FRANCISCO MARQUEZ	DEPORTIVO TULTITLÁN
<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es un centro acuático de nivel internacional avalado por la FINA • Capacidad de 3000 usuario y 1700 espectadores • Cuenta con gimnasio seco de clavados • Gimnasio de acondicionamiento Físico • Laboratorio de pruebas • Área médica • Nutrición deportiva 	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro acuático de nivel internacional avalado por la FINA • Capacidad para 6000 espectadores • Palco VIP, para jueces, periodistas, entrenadores y competidores. 	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro acuático de nivel internacional avalado por la FINA • Capacidad para 4,300 espectadores • Palco VIP para, Jueces, periodistas, entrenadores, y competidores • Cuenta con cuarto de hidromasaje • Sala de entrevistas • Sala para radio y T.V. 	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con gimnasio seco de clavados con camas elásticas, fosa de espuma, trampolines de piso.
<p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con estacionamiento propio 	<p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es un complejo descubierto y de espacios aislados 	<p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con gimnasio seco de clavados 	<p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con el nivel para calificar con los estándares de la CONADE ni ninguna otra institución

En base al anterior cuadro comparativo de espacios análogos se determinó que el Centro acuático debe de ser un espacio que pueda albergar a más de 1500 espectadores, que cuente con un gimnasio para la práctica en seco de los clavados, así como también que este avalado por la normativa de CONADE y FINA, con la intención de que puedan llevarse a cabo eventos internacionales.



I N V E S T I G A C I Ó N

CAPÍTULO 2



Universidad Nacional
Autónoma de México

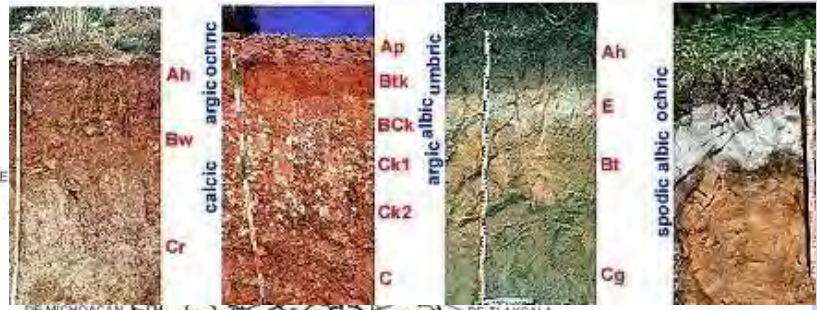


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



MEDIO FÍSICO

UBICACIÓN DEL PREDIO

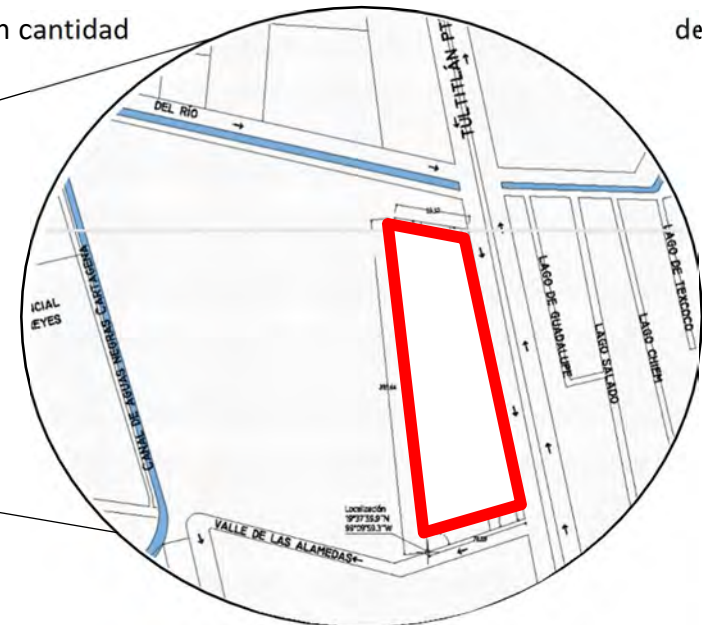
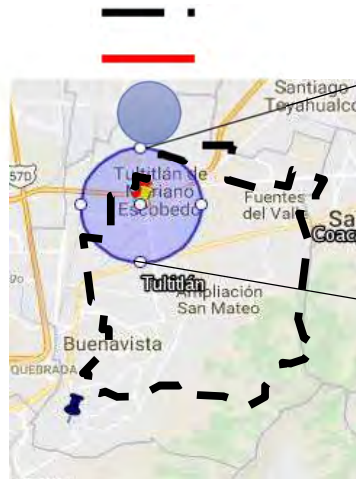
El municipio de Tultitlán se localiza en la parte norte-central del Estado de México, y pertenece a la Región II. Limita al norte con los municipios de Cuautitlán, Tultepec y Tonanitla; al oriente con Ecatepec y Coacalco; al sur con Tlalnepantla y el Distrito Federal, y al poniente con Cuautitlán-Izcalli. Las coordenadas geográficas en el centro de la cabecera son:

- 19° 38' 44" de latitud norte y
- 99° 10' de longitud oeste.

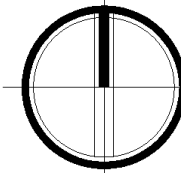
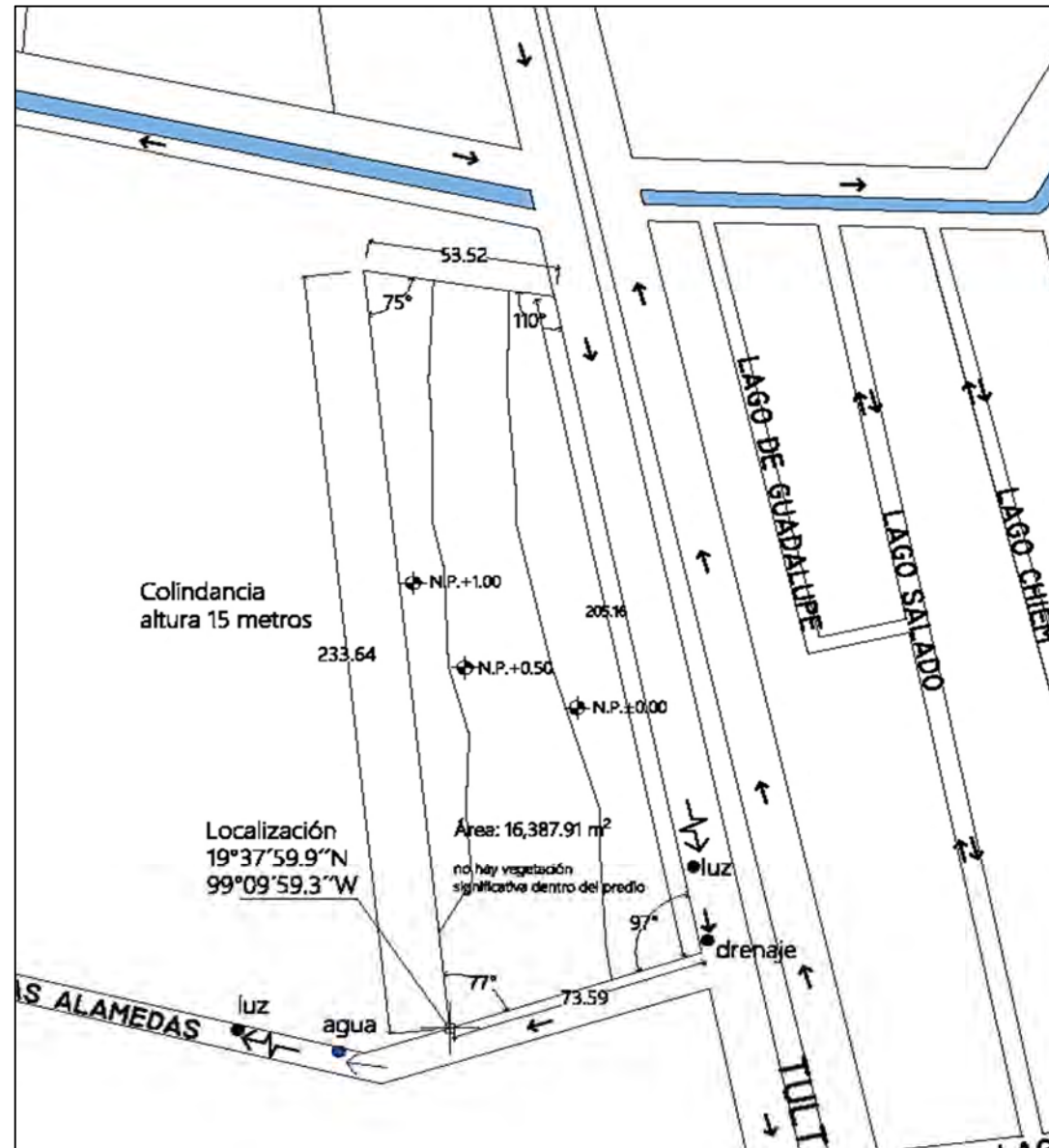
El municipio cuenta actualmente, según los datos oficiales, con 71.1 km². Actualmente está conformado por dos secciones principales: en la mayor se encuentra la cabecera municipal y la parte sur y suroeste, contando con una extensión de 55.9 kilómetros cuadrados. La segunda sección es la llamada isla municipal, localizada en la zona nororiente, la cual cuenta con 15.1 kilómetros cuadrados, y en ella se localiza el pueblo de San Pablo de las Salinas y una gran cantidad de fraccionamientos, como son: Granjas, Unidad Morelos Tercera Sección, Izcalli San Pablo, el Kiosco.⁷



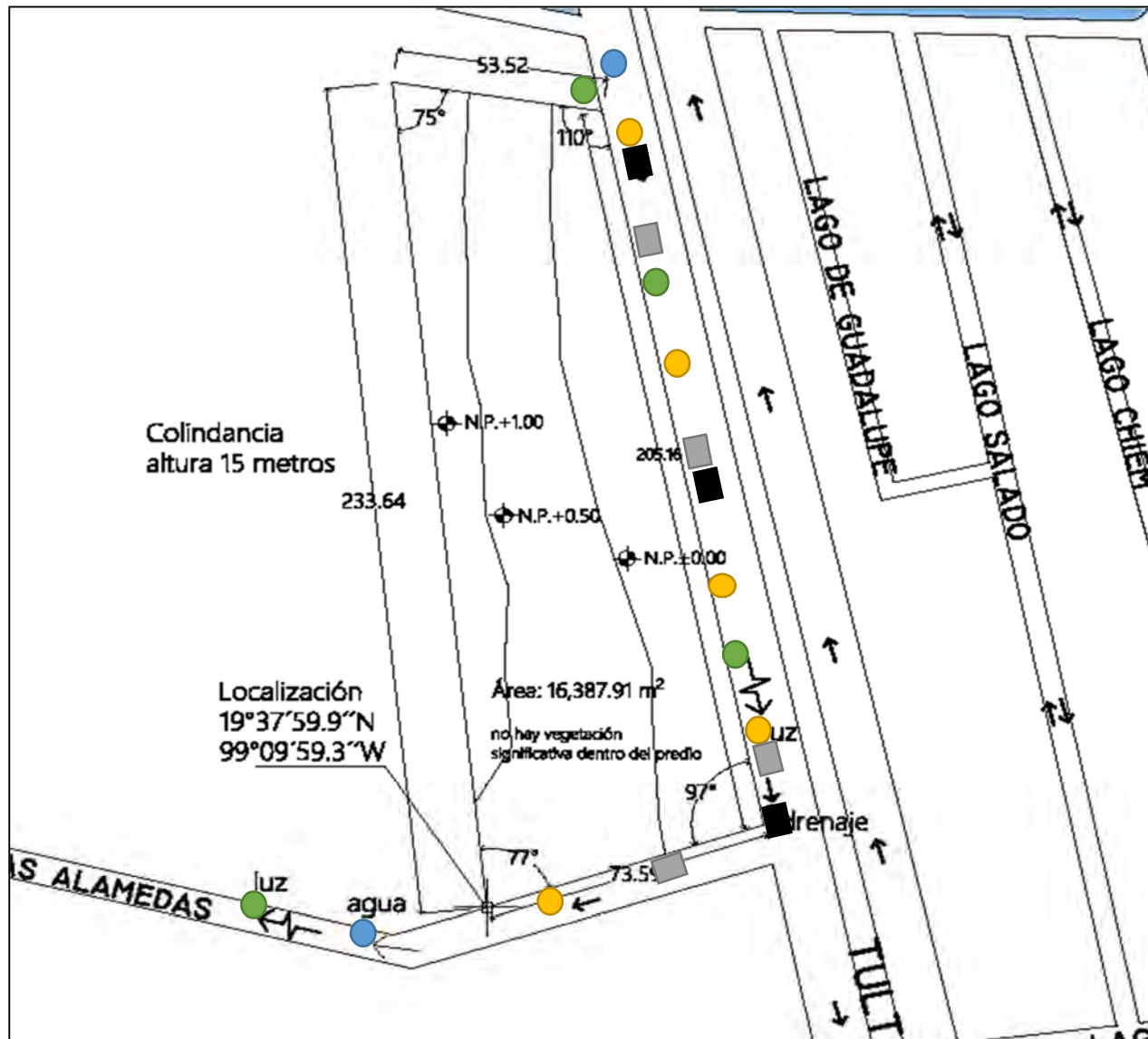
Límite Municipal de
Tultitlán Terreno
Centro Acuático



PLANO TOPOGRÁFICO DEL PREDIO



MOBILIARIO URBANO



- Poste de luz
- Coladeras
- Registro de aguas negras
- Registro de CFE
- Registro de agua

VIALIDADES DEL PREDIO

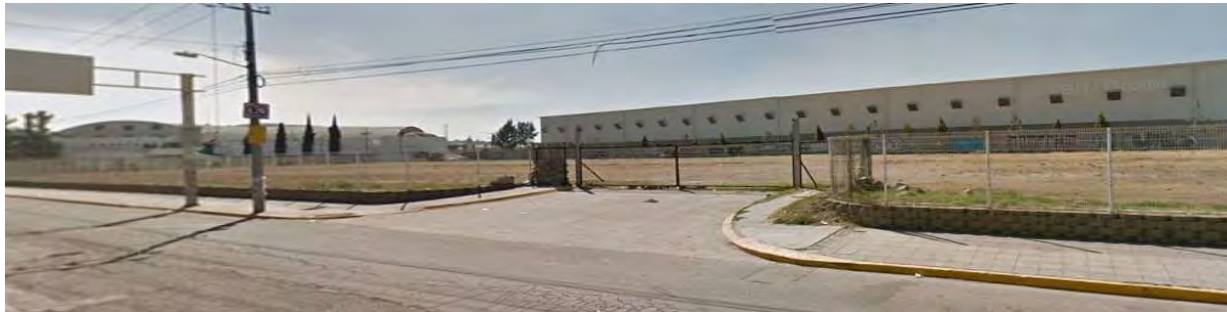


- VIALIDADES REGIONALES: (1er orden)** Circuito exterior mexiquense una autopista urbana de traslado rápido, conecta con las principales vías de entrada y salida de la ciudad de México como: México-Querétaro, México-Puebla, México-Pachuca, y México Tuxpan, y las áreas conurbadas de Ecatepec y Zumpango en la cdmx.
- VIALIDADES PRINCIPALES: (1er orden)** Avenida Tultitlán Poniente y Avenida Independencia, son las conexiones principales entre las vialidades secundarias y las regionales para entrar al predio.
- VIALIDAD SECUNDARIAS: (3er Orden)** Estas vialidades conectan con el centro de Tultitlán

IMAGEN URBANA DEL PREDIO



Frente 1



Frente 1



Frente 2



FORMACIÓN Y ESTRUCTURA DE SUELOS

GEOLOGÍA

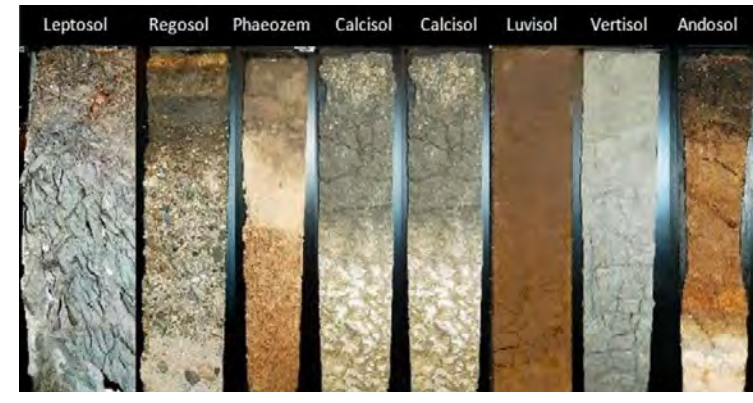
Hay dos sistemas de topofomas que caracterizan a Tultitlán: la planicie o vaso lacustre, que se extiende por la zona centro y la zona oriente. El otro sistema es también un vaso lacustre sólo que éste se sitúa en los lomeríos de la zona sur. En cuanto a las características de la corteza terrestre del territorio municipal, una de las dos unidades geomorfológicas data, en un 19.47% de finales del periodo Neógeno (comprendido en la era geológica conocida como Terciaria o Cenozoica, mientras que otro 7.21% del territorio data del periodo Cuaternario, dentro del cual existen tres variedades de rocas ígneas, de las cuales el 12.64% es andesita, el 6.78% es volcanoclástico y el 0.5% es brecha volcánica básica⁸.

EDAFOLOGÍA

Por lo general el tipo de suelo en el Municipio presenta características variadas. El denominado Phaeozem o suelo de pradera facilita las actividades agrícolas debido a su marcada acumulación de materia orgánica. Particularmente permite el cultivo del maíz, que sin embargo es poco aprovechado debido a que en la actualidad se destina mayoritariamente al autoconsumo. El tipo de suelo dominante en Tultitlán es el Leptosol, que abarca un 19.48% del territorio y que es una superficie poco o nada atractiva para la agricultura. Otro tipo de suelo es el Vertisol (5.89% territorial) que tiene la particularidad de ser generalmente negro, con un alto contenido de arcilla expansiva que forma profundas grietas en las estaciones secas y que constituye un peligro para las construcciones debido a su escasa consistencia. Por último, hay otra forma de suelo identificada y conocida como Acrisol, cuyo contenido de nutrientes minerales es escaso y que tiende altamente a la erosión.⁹

TIPO DE SUELO SEGÚN RCDF

De acuerdo al reglamento de construcción nuestro terreno se encuentra dentro del tipo II Transición, con una resistencia de 4.56 ton/m², y nivel freático encontrado desde los 2.5 a 3.5 m¹⁰



Intagri, 2014, sitio web,
<https://www.intagri.com/articulos/suelos/clasificacion-del-suelo-WRB-y-soil-taxonomy>

⁸ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:250 000, serie I INEGI 2009.

⁹ Plan de desarrollo Municipal Tultitlán 2016-2018

https://www.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo/2016/118/2/2161e76f44ddca6f3411c660bc1da388.pdf

¹⁰ Geotecnia y servicios integrales a la construcción, S.C. 2018, Calculo de capacidad de carga.

NORMATIVIDAD DE SEDESOL

SEDESOL		TERRENO
USO DE SUELO	Comercio, oficinas, servicios	servicios: educación física y artística
EN NUCLEOS DE SERVICIO	Centro vecinal, subcentro, Centro Urbano	Centro urbano
EN RELACIÓN A VIALIDAD	Calle local	Calle local
	Avenida principal	Av. principal
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	Proporción de predio 1:1 a 1:2	1:2
	Frente mín. recomendable: 50m	58.85 metros
	No. de frentes recomen: 3 a 4	3 frentes
	Pendientes recomen: 2 % a 3%	2.00%
	Posición en manzana: cabecera o manzana completa	Cabecera de manzana
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Agua potable	Agua potable
	Alcantarillas y/o drenaje	Alcantarillas y/o drenaje
	Energía eléctrica	Energía eléctrica
	Alumbrado público	Alumbrado público
	Teléfono	Teléfono
	Pavimentación	Pavimentación
	Recolección de basura	Recolección de basura
Transporte público	Transporte público	

CONCLUSIONES MEDIO FÍSICO

De acuerdo a la investigación se concluye que el predio se encuentra dentro de la zona tipo II Transición, con una resistencia de 4.56 ton/m², y nivel freático encontrado desde los 2.5 a 3.5. Por el tipo de suelo se debe realizar un estudio de mecánica de suelos.

En base a los puntos anteriores se debe seleccionar una cimentación a base de cajones de cimentación para evitar hundimientos diferenciales ya que este tipo de cimentación es compensada, y es óptimo su uso porque el terreno cuenta con una baja capacidad de carga y se busca reducir el incremento de la carga. También deberá utilizarse un sistema de cubierta de estructura tridimensional para evitar un incremento en la carga del edificio. Y de igual manera para librar el claro que se va a presentar en nuestro proyecto.

Debido a que el nivel de aguas freáticas se encuentra desde los 2.5 m no es conveniente realizar un estacionamiento subterráneo



MEDIO
NATURAL

CLIMA

El clima en el municipio de Tultitlán es **templado subhúmedo**¹¹

La **temperatura** en

- **Primavera:**

Temperatura
máxima: 27°C
Mínima: 9°C

- **Verano:**

Temperatura
máxima: 24°C
Mínima: 11°C

- **Otoño:** Temperatura máxima: 23°C Mínima: 9°C

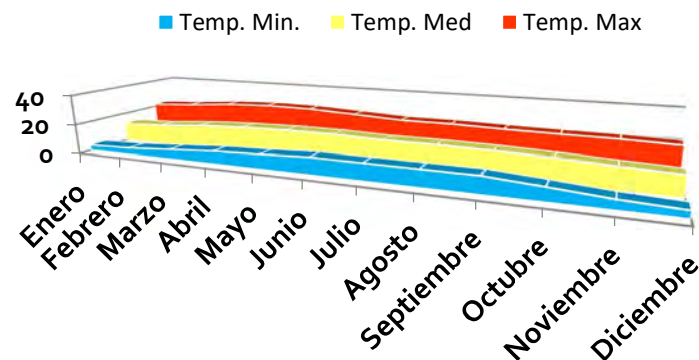
- **Invierno:**

Temperatura
máxima: 22°C
Mínima: 4°C

HIDROLOGÍA

Tultitlán pertenece a la región hidrológica del Panuco a la cuenta del río Moctezuma y a la subcuenta del lago de Texcoco y de Zumpango. En la actualidad el municipio no cuenta con ríos, arroyos o presas si no solamente con algunos canales de riego. Entre los principales están los llamados, Cartagena y la Acocila, aunque en ambos casos conducen aguas negras

Gráfica Anual de Temperatura

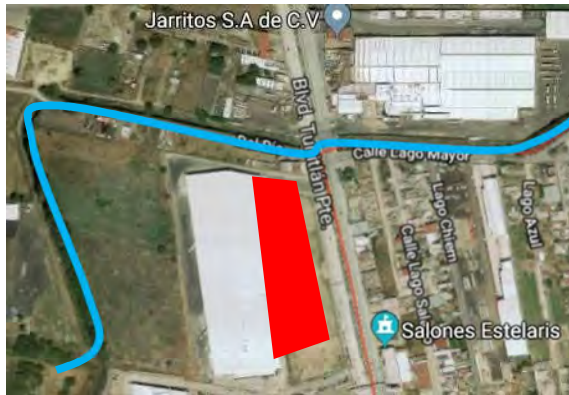


Canal de aguas negras Tultitlán 2018

Saldaña, <https://www.hoyestado.com/2018/05/rectifican-canal-cartajena-para-reducir-anegaciones-en-la-lopez-portillo/>

CANAL DE AGUA CARTAGENA:

El Canal Cartagena era efluente natural que atraviesa el municipio de Tultitlan con una longitud de 15.7 Kilómetros, corresponde a la cuenca: Valle de México- Pánuco, su cauce se nutre de las corrientes que bajan de la sierra de Guadalupe, desgraciadamente en el año 2008 el municipio conecto al canal, la tubería que conduce las aguas negras provenientes de las colonias cercanas a la Sierra de Guadalupe, actualmente es considerado canal de aguas negras. En la temporada de lluvias del 2011 y 2012 se presentó un desbordamiento de su cauce, en distintos puntos de su recorrido, en áreas cercanas a nuestro terreno de estudio



Ubicación del canal de Cartagena y el terreno
<https://www.google.com/maps/@19.6357467,-99.1666217,3a,75y,40.03h,74.02t/data=!3m6!1e1!3m4!1sa1GO47AzZTgrXhx927teGw!2e0!7i13312!8i6656>



Canal Cartagena 2018
<https://www.google.com/maps/@19.6357467,-99.1666217,3a,75y,40.03h,74.02t/data=!3m6!1e1!3m4!1sa1GO47AzZTgrXhx927teGw!2e0!7i13312!8i6656>



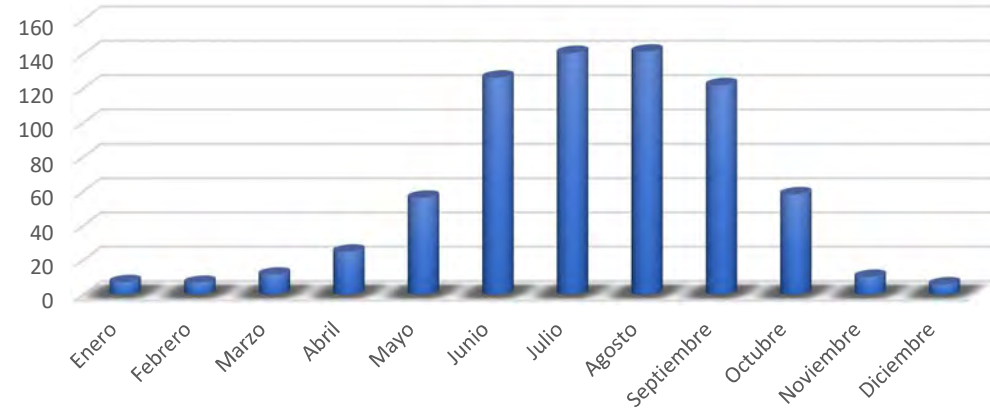
Canal Cartagena 2018
<https://www.google.com/maps/@19.6357467,-99.1666217,3a,75y,40.03h,74.02t/data=!3m6!1e1!3m4!1sa1GO47AzZTgrXhx927teGw!2e0!7i13312!8i6656>

LLUVIA

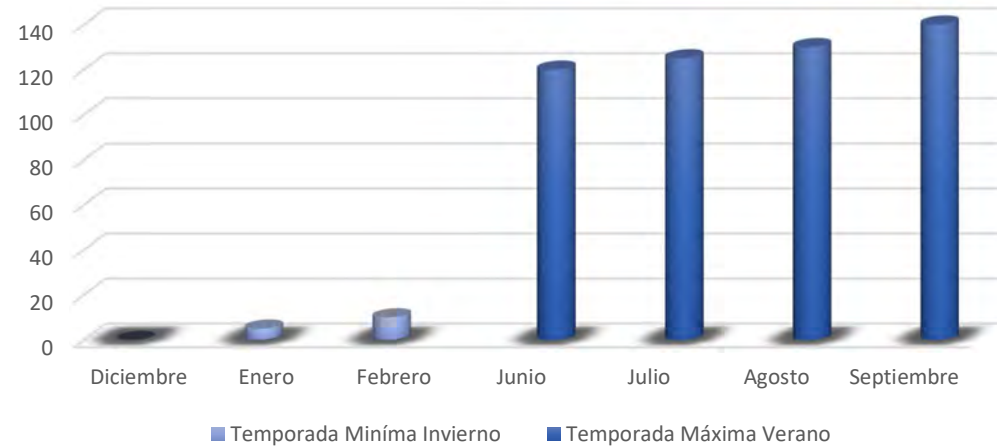
La lluvia en¹²

- Primavera:
10- 30 milímetros
- Verano
120-140 milímetros
- Otoño
40- 60 milímetros
- Invierno:
-10 -10 milímetros

Precipitación Anual Promedio



Precipitación temporada máxima y mínima



¹² <http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/ACDM/servmapas>

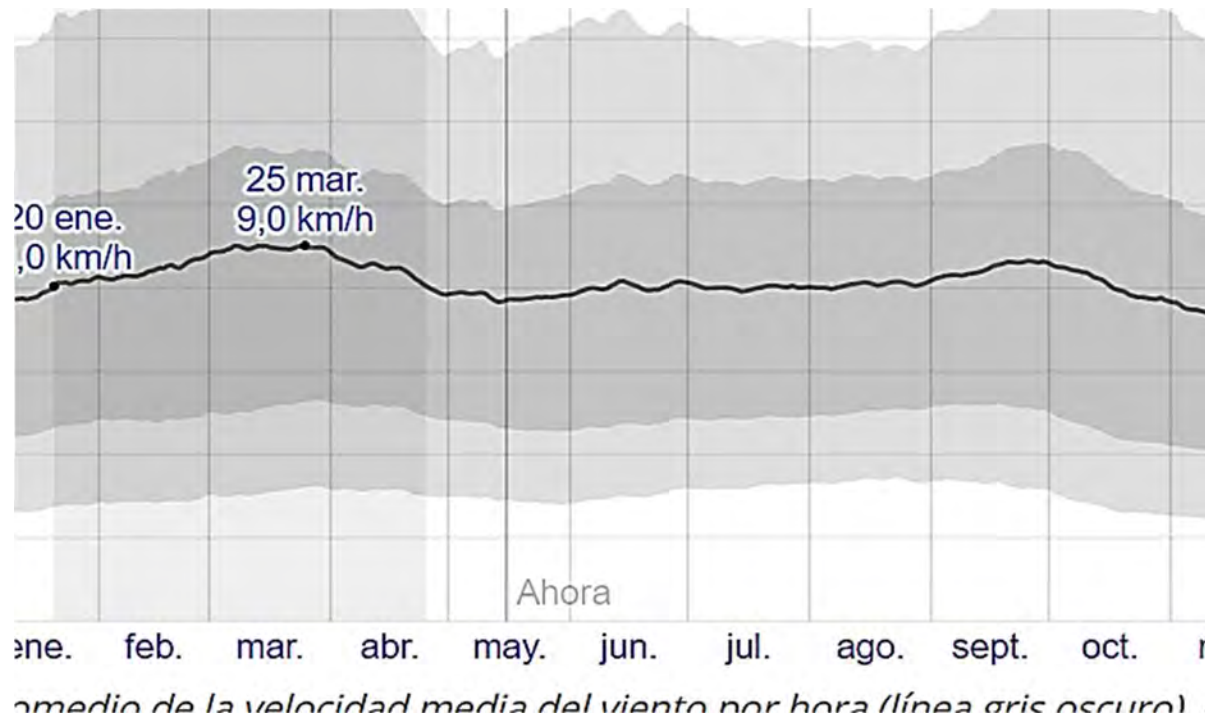
VIENTOS DOMINANTES

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a *10 metros* sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Tultitlán de Mariano Escobedo tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.

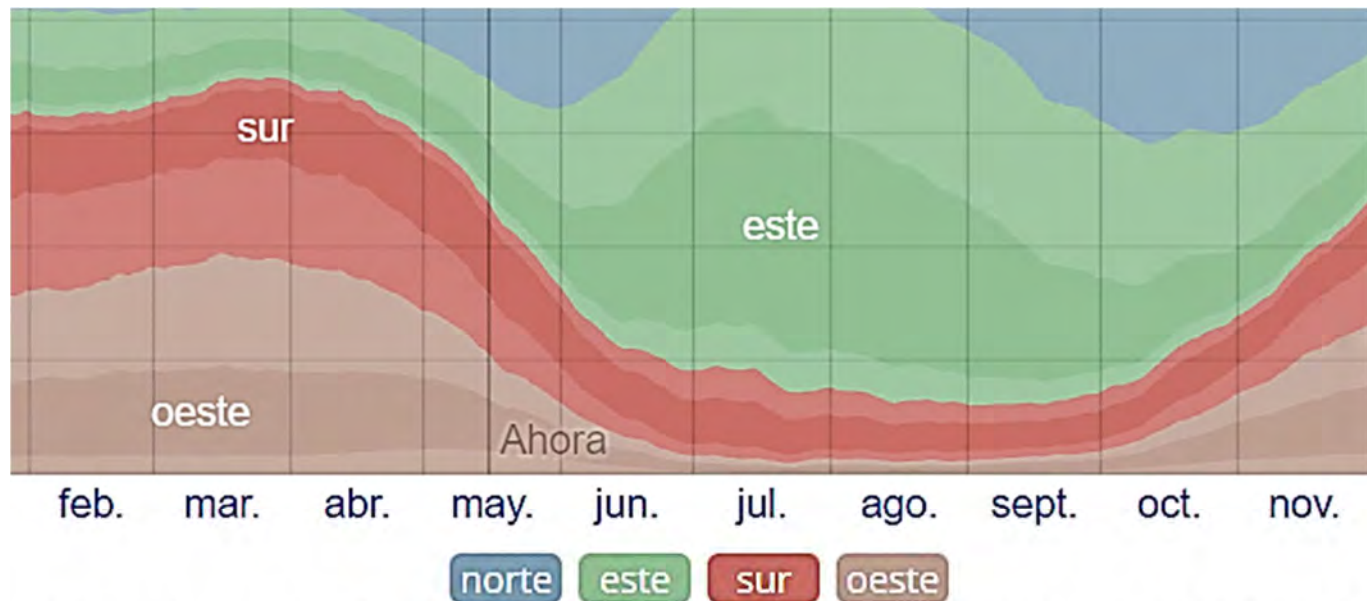
La parte *más ventosa* del año dura *3,1 meses*, del *20 de enero* al *25 de abril*, con velocidades promedio del viento de más de *8,0 kilómetros por hora*. El día *más ventoso* del año es el *25 de marzo*, con una velocidad promedio del viento de *9,0 kilómetros por hora*.

El tiempo *más calmado* del año dura *8,9 meses*, del *25 de abril* al *20 de enero*. El día *más calmado* del año es el *30 de noviembre*, con una velocidad promedio del viento de *7,1 kilómetros por hora*.



La dirección predominante promedio por hora del viento en Tultitlán de Mariano Escobedo varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 2,9 meses, del 29 de enero al 27 de abril y durante 1,7 meses, del 29 de noviembre al 20 de enero, con un porcentaje máximo del 39 % en 16 de marzo. El viento con más frecuencia viene del norte durante 3,3 semanas, del 10 de mayo al 2 de junio y durante 1,6 meses, del 10 de octubre al 29 de noviembre, con un porcentaje máximo del 42 % en 11 de octubre. El viento con más frecuencia viene del este durante 4,3 meses, del 2 de junio al 10 de octubre, con un porcentaje máximo del 75 % en 22 de julio.¹³

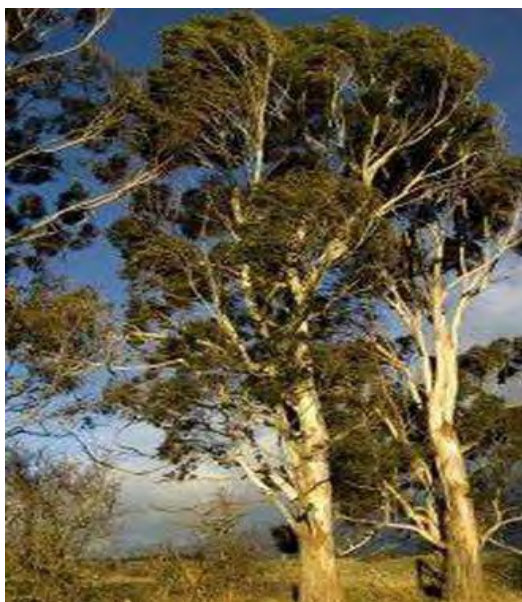


ntaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada u puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del v lo 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites con el porcentaje

VEGETACIÓN NATIVA DE LA ZONA

El municipio de Tultitlan ha sufrido alteración por el constante crecimiento de la mancha urbana, y las industrias. Actualmente las áreas boscosas solo se pueden encontrar en la Sierra de Guadalupe, ya que esta decretada como área natural protegida desde 1976, incluso siendo área protegida, actualmente solo el 20 % de la extensión en la sierra se encuentra arbolada. La vegetación endémica del municipio estaba compuesta por bosques de pino y encino.

Ahora el municipio cuenta con hierbas, arbustos, huizaches, nopaleras y especies introducidas como el eucalipto, el pirul que generalmente se encuentran bordeando los canales



Desconocido Árbol eucalipto




Desconocido Nopalera
<http://mx.geoview.info/nopalera,2090016p>





Huizache,2011
<http://coloresdlt.blogspot.com/2011/09/el-huizache.html>

VEGETACIÓN VIABLE EN LA REGIÓN


Debido al clima y al tipo de suelo en el que se encuentra el proyecto, requiere de vegetación que sea capaz de soportar suelos húmedos, que sean árboles que su estadía no afecte la demás flora y fauna que habite a su alrededor


	PIRUL			
	DESCRIPCIÓN	ORIGEN	HABITAD	VENTAJAS
	<p>Árbol perennifolio de hasta 15m de altura.</p> <p>Tronco: Tronco nudoso. Ramas flexibles, colgantes y abiertas.</p> <p>Flores: flores muy pequeñas y numerosas, de color amarillento, miden 6 mm transversalmente.</p> <p>Fruto: Drupas en racimos colgantes, similar a las uvas</p> <p>Raíz: Sistema radical extendido y superficial</p>	<p>Originario de la región andina de Sudamérica, principalmente Perú, aunque se extiende de Ecuador a Chile y Bolivia. Vive en los Andes Peruanos a altitudes de hasta 3,650 m.</p> <p>Ampliamente distribuido en México, en Centroamérica y en el sur de California y oeste de Texas, en Estados Unidos.</p>	<p>Prospera a orilla de caminos, en zonas perturbadas con vegetación secundaria, en pedregales y lomeríos, terrenos agrícolas, pendientes (20 a 40 %). Clima entre subtropical, cálido-templado, semiárido, templado seco y templado húmedo.</p> <p>No tiene exigencias en cuanto a suelo, pero prefiere suelos arenosos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación de suelo / Control de la erosión. 2. Se trata de uno de los pocos árboles que prosperan en pedregales y lomeríos. 3. Mejora la fertilidad del suelo. Las hojas, ramas y frutos se caen abundantemente y al caer constituyen una buena materia orgánica que aumenta la fertilidad del suelo. 4. Recuperación de terrenos degradados. 5. Cultivado como árbol de sombra.
	<p>DESVENTAJAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No soporta heladas prolongadas. 2. Suceptible a daño por insectos en las hojas. La escama Ceroplastes 3. las orugas de la palomilla 4. Rothschildia orizabae, ocasionan defoliaciones 			

LIQUIDÁMBAR	
DESCRIPCIÓN	VENTAJAS
	<p>Árbol de hasta 40 m de alto, con tronco recto de corteza gris oscura muy agrietada. Copa globosa y follaje durante algunos meses. Hojas con forma de estrella con 3 a 5 picos triangulares, 4 x 5 hasta 11 x 15 cm, resinosas, y cambian de verde a rojo o amarillo durante el año.</p>
	<p>ORIGEN Y HABITAD</p> <p>Originario de Estados Unidos y México. Vive en bosque nublado</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Es una especie con potencial para reforestación productiva en zonas degradadas. • Tolerante a la contaminación ambiental. • Tolerante a inundaciones temporales, resiste el exceso de agua

SAUCE LLORÓN	
DESCRIPCIÓN	ORIGEN Y HABITAD
	<p>Árbol de hasta 12 m de alto, con tronco pequeño, corteza es gris y muy agrietada. Copa con forma de paraguas, ramas delgadas y colgantes y follaje durante algunos meses.</p>
	<p>Originario de Asia</p>
	<p style="text-align: center;">VENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • modifican el sustrato y ayudan al establecimiento de otras especies arbóreas. • Consolida los suelos, dando una rápida cobertura a la tierra, es utilizado para ayudar a suelos susceptibles a inundaciones. • Descontamina las aguas negras: diversos estudios comprueban que absorben un 90% de fosfatos y nitratos del agua (utilizan estos minerales para su crecimiento) por lo que contribuyen a purificar el agua.¹⁴

¹⁴ García Rodríguez Cristina Tesis Profesional Universidad Autónoma De Chapingo
<http://www.chapingo.mx/dicifo/tesislic/2002/rodriguez%20garcia%20cristina%202002.pdf>

FRESNO		
DESCRIPCIÓN	ORIGEN Y HABITAD	
	<p>Árbol de más de 30 m de alto, con tronco recto y corteza gris clara profundamente agrietada. Copa globosa y densa y follaje durante algunos meses.</p>	<p>Originario del centro de México, Habita en bosques húmedos de montaña, bosques de pino y pino encino. Vive en cañadas, bosques ribereños y barrancas</p>
	VENTAJAS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de terrenos degradados. Esta planta se ha empleado para rehabilitar sitios donde hubo explotación minera. Resistente a Heladas • Sombra / Refugio. Se cultiva extensamente como árbol de sombra en el medio rural y en las calles y jardines de muchas ciudades. Muchos pájaros comen sus frutos. 	

JACARANDA		
DESCRIPCIÓN	ORIGEN Y HABITAD	
	<p>Árbol de hasta 20 m de alto, con tronco torcido ramificado desde los dos metros, corteza café clara, muy agrietada. Copa con forma de paraguas y follaje durante algunos meses. Flores violeta</p>	<p>Originario de zonas húmedas de la región del Gran Chaco en Bolivia, Argentina, Paraguay y Brasil.</p>
	VENTAJAS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia ambiental: resiste bien la contaminación urbana, pero no la industrial • Tolera el desrame y tiene un buen comportamiento ante la poda 	

FAUNA NOCIVA EXISTENTE EN LA ZONA



CUCARACHA: Son portadoras de microbios causantes de diarrea, disentería, cólera y ambiasis. Se encuentran en registros y coladeras, en el terreno baldío que existe a un lado por la cercanía del canal de aguas negras Cartagena.



RATA: Las ratas y ratones transmiten aproximadamente 26 enfermedades, dentro de las más comunes se encuentran la leptospirosis, la salmonelosis y la fiebre por mordedura de roedor. Los excrementos, orina, pulgas y mordeduras son los causantes de dichas enfermedades que, si bien raramente llegan a ser mortales, algunas veces causan daños permanentes a la salud. Al igual que las cucarachas, se adaptan a cualquier lugar.



MOSQUITO: pueden transmitir enfermedades como el dengue, paludismo y fiebre amarilla, se reproducen principalmente donde existe agua estancada y desechos de basura.

CONCLUSIONES DE MEDIO NATURAL

El área donde está ubicado el terreno para el Centro Acuático Tultitlán cuenta con un clima templado subhúmedo, una temperatura máxima de 27° en primavera, y una mínima de 4° en invierno. Se puede concluir que tenemos un clima templado que no condiciona nuestro proyecto. No obstante, alguna temporada del año el clima en el interior podría resultar bochornoso, por el calor y la condensación de agua en el interior, es por esta razón que se empleará en el interior del complejo, dos ventiladores axiales para poder hacer circular de aire del exterior en el interior de las instalaciones de manera uniforme, Creando una ventilación cruzada para refrescar el ambiente. Sin embargo, cabe destacar que todos nuestros espacios cuentan con ventilación natural.

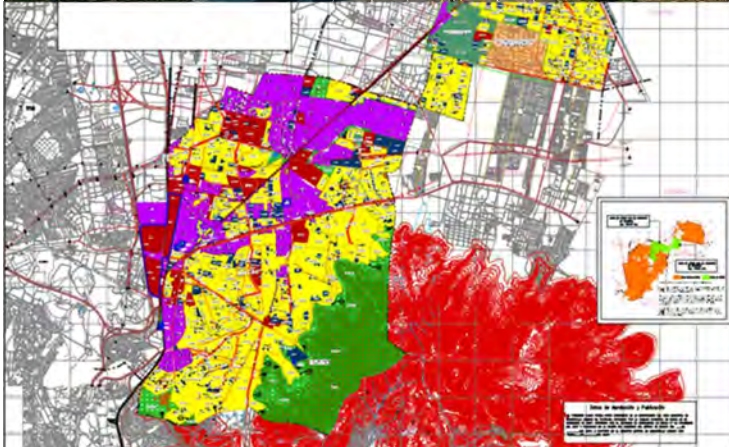
La precipitación máxima es en los meses de junio a septiembre, y va de 120- a 140 mm , esta cantidad de precipitación pluvial no representa una amenaza de inundación en nuestro proyecto, sin embargo como ya se hizo mención anteriormente en el 2011 y 2012 el canal de aguas negras Cartagena presento un desbordamiento de su cauce, inundando varias zonas cercanas a la ubicación de nuestro predio; como solución a esta problemática se concluye que se planteará un sistema de recolección y tratamiento de agua pluvial, así como también se utilizara solo un concreto ecológico que permita la filtración el agua pluvial por medio del pavimento.

En cuanto a los vientos dominantes son del enero a abril, con velocidades promedio del viento de más de 8,0 kilómetros por hora. Fluyen del Oeste, de enero a abril, del norte de mayo a junio, y del este de junio a octubre

El tiempo más calmado del año dura 8,9 meses, del 25 de abril al 20 de enero. El día más calmado del año es el 30 de noviembre, con una velocidad promedio del viento de 7,1 kilómetros por hora

Hablando de la flora endémica del lugar y debido al tipo de suelo que es de transición, se hace una propuesta sobre los árboles que se van a plantar en el terreno, deberán ser árboles que sean endémicos, y puedan soportar suelos húmedos, además de que proporcionen sombra y que sean visualmente agradables.

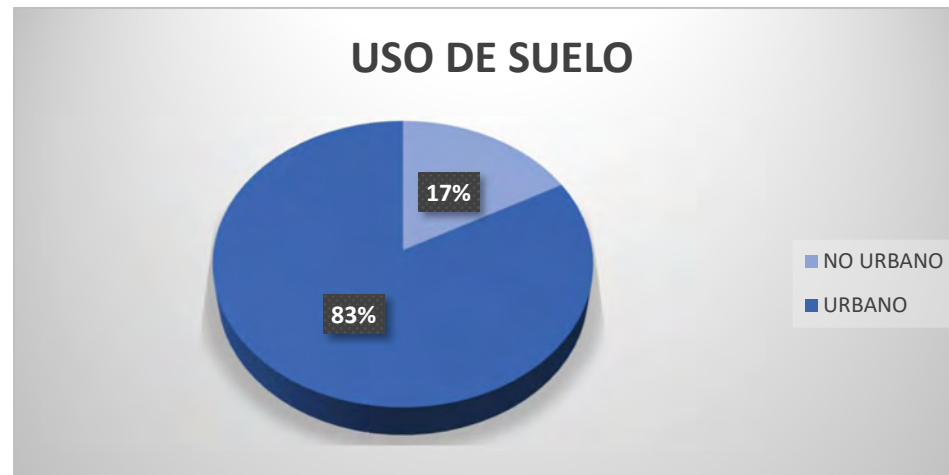
Por último, acerca de la fauna nociva el predio del centro acuático se encuentra dentro de un área urbanizada, por lo que encontraremos el problema con plagas, como ratas, insectos



MEDIO URBANO

USO ACTUAL DE SUELO

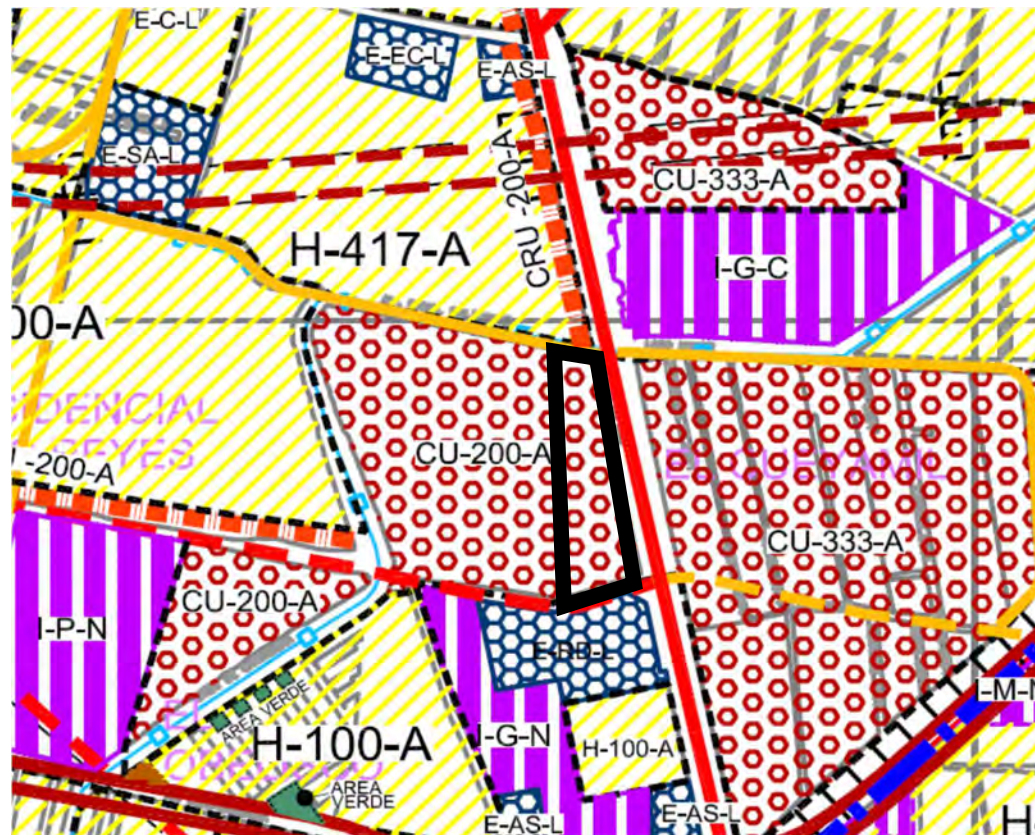
La zona urbana ocupa una superficie de 58.83 km² que representan el 83% del territorio tultitlense, área que incluye el suelo de uso habitacional, industrial, comercial y de servicios, áreas verdes, lotes baldíos y la reserva para crecimiento urbano, entre otros. En los últimos treinta años el Municipio ha pasado de ser una entidad agrícola a una urbana e industrial. Esta situación ha modificado la infraestructura carretera y originado la construcción de nuevos accesos a parques industriales, ampliaciones de diversas avenidas y la pavimentación de un gran número de calles. En la siguiente tabla se presenta la forma en que actualmente se ocupa el suelo en Tultitlán:



Por otra parte, existe una alta concentración urbana en la Cabecera Municipal, sobre la Avenida José López Portillo y en las zonas industriales de Lechería y Cartagena, que además aglutinan la mayor cantidad de comercios y servicios. En términos generales, el desarrollo de la vivienda no ha sido planificado por lo que se encuentran asentamientos en zonas no aptas para este fin, lo que genera porciones de áreas urbanas carentes de servicios y de accesos adecuados y el consiguiente deterioro de la imagen urbana. La zona oriente del Municipio cuenta con un núcleo citadino compuesto por un pueblo, fraccionamientos, condominios, unidades habitacionales, zonas comerciales y micro servicios. Esta región presenta extensiones de tierras baldías que por su baja productividad agrícola tienden a ser urbanizadas. En el Municipio predomina el uso de suelo habitacional con 3, 201.40 hectáreas, extensión que equivale al 45.36% del territorio de la entidad.¹⁵

¹⁵ Plan de desarrollo municipal Tultitlán de mariano Escobedo 2016-2018 https://gobedomex-my.sharepoint.com/personal/copladem1_edomex_gob_mx/Documents/Planes%20de%20Desarrollo%202015-2018/PDM%20Tultitl%C3%A1n%202016-2018.pdf

PLANO DE USO DE SUELO



-  PREDIO
-  H H-417-A, H-200-A, H-100- HABITACIONAL
-  CU-200-A CU-333-A, CU-100-A CENTROS Y CORREDOR URBANO
-  E-EC-L E-EC-L, E-AS-L, E-C-L- EQUIPAMIENTO URBANO
-  IG-N

Plano de uso de suelo municipio de Tultitlán sito web:
<http://seduym.edomex.gob.mx/tultitlan>

VIALIDADES REGIONALES, PRINCIPALES Y SECUNDARIAS

El municipio está comunicado por medio de la autopista México-Querétaro, la carretera Tlanepantla-Cuautitlán y la Avenida José López Portillo, en los tres casos hacia la ciudad de México y otros municipios. Recientemente fue concluido un tramo de la Vía Mexiquense, la cual corre en forma paralela a la Avenida López Portillo, y ambas llegan a Ecatepec. En el límite noreste del municipio también se construyó el Circuito Exterior Mexiquense, el cual une las autopistas México-Querétaro, México-Pachuca, México Texcoco y México-Puebla. Por otra parte, desde el año 2009 se inició la construcción de otro ramal del Circuito Exterior Mexiquense, y que recientemente fue inaugurado, el cual entronca también con la Autopista México-Querétaro. Esta carretera cruza una gran parte de Tultitlán, por lo que en el territorio municipal se construyeron alrededor de doce puentes vehiculares.¹⁶

Las vialidades que presentan flujos altos en el municipio de Tultitlán son: Circuito exterior mexiquense, Carretera Tlanepantla Cuautitlán, Avenida José López Portillo.

VIALIDADES PRINCIPALES PARA EL ACCESO AL CENTRO ACUÁTICO TULTITLÁN:

BOULEVARD TULTITLÁN PONIENTE: Principal acceso de norte a sur atraviesa el centro de Tultitlán, y cruza con el circuito exterior mexiquense, muy cerca de la caseta 5 Tultitlán; también cruza con la avenida recursos hidráulicos y la Avenida José López Portillo.

AUTOPISTA CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE: Principal acceso al norte del terreno, conecta con las principales vías de entrada y salida a la ciudad de México como: México-Querétaro, México Puebla, México-Pachuca y México-Tuxpan, así como las áreas conurbadas de Ecatepec y Zumpango en el estado de México.

CARRETERA TLANEPANTLA CUAUTITLÁN: Vía que atraviesa por el oeste del terreno del centro acuático, intercepta con la Avenida Independencia.

AVENIDA JOSÉ LÓPEZ PORTILLO: Principal acceso por el sur del predio, atraviesa con la carretera Texcoco-Lechería y con la autopista Circuito exterior mexiquense, así como también con la Avenida Boulevard Tultitlán Poniente.

AVENIDA RECURSOS HIDRAULICOS: Vía que atraviesa de este a sur el predio intercepta con la Avenida Tultitlán Poniente, conecta con la zona centro del Municipio de Santiago Teyahualco

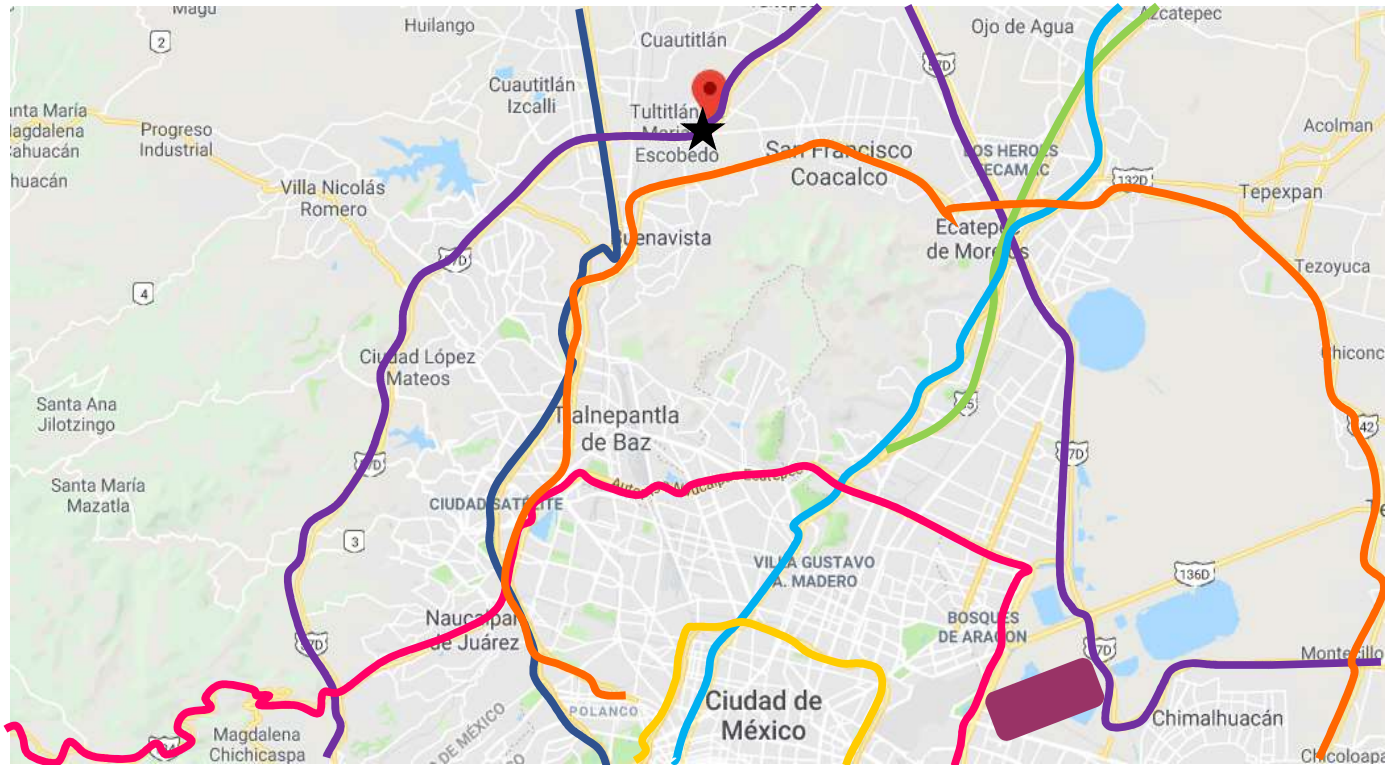
¹⁶ Plan de desarrollo municipal Tultitlán de mariano Escobedo 2016-2018 https://gobedomex-my.sharepoint.com/personal/copladem1_edomex_gob_mx/Documents/Planes%20de%20Desarrollo%202015-2018/PDM%20Tultitl%C3%A1n%202016-2018.pdf



- Vialidad de 1er orden (autopista)
- Vialidad de 1er orden
- Vialidad de 2do orden
- Vialidad de 3er orden
- Calle de 2 sentidos
- Calle de 1 sentido
- Pivote
- Nodo

VIALIDADES A ESCALA DE LA REPÚBLICA

La ciudad de México cuenta con importantes vialidades que permitirán la comunicación con el Centro Acuático Tultitlán



- ★ Predio
- Autopista Naucalpan-Ecatepec
- Circuito Exterior mexiquense
- Autopista México-Querétaro
- Carretera México-Texcoco
- Carretera México-Pachuca
- Vía Morelos
- Circuito Interior
- Aeropuerto Internacional CDMX

HIDRÁULICA

Los servicios básicos referentes al agua potable y el drenaje se han cubierto al 100%. Con la infraestructura hidráulica actual, se tiene un déficit en la satisfacción de las necesidades de la población existente, principalmente en la Zona Sur y Zona Oriente del municipio, generando inconformidad y posibles problemas de sanidad.

Esta dotación se da a través de pozos, el Municipio cuenta con 28 pozos profundos, de los cuales 17 se ubican en la zona centro y 11 en la zona oriente, situación que posibilita a la Administración Municipal brindar el servicio de agua potable a 55 colonias, 43 fraccionamientos, 115 condominios, 4 zonas industriales, 4 pueblos y 7 barrios de cabecera municipal.¹⁷

SANITARIA:

El drenaje sanitario se realiza a través de las descargas ubicadas en cada una de las 134 mil 851 viviendas. Esta tubería de descarga se conecta a la red de atarjeas y posteriormente a los subcolectores y/o colectores. La cobertura del drenaje sanitario se estima en 94%, por lo que en Tultitlán el 5% de la población aún usa fosas sépticas y un uno por ciento vierte sus aguas a la vía pública.

Por otra parte, en el Municipio se cuenta con 24 cárcamos de aguas negras con una capacidad total de 14,960 m³. La conducción se efectúa a través de los colectores primarios y secundarios, los cuales conducen el agua a cárcamos de rebombeo para llevarla, en su caso, a plantas de tratamiento de agua residual y/o verterla directamente en canales federales.¹⁷

La red secundaria o atarjeas que compone el sistema de drenaje tiene una longitud de 854 mil 250 m, con diámetros que van desde los 20 cm hasta los 45cm. Las aguas residuales se evacuan por medio de bombeo de los cárcamos, aunque la mayoría se vierten a través de los diferentes canales del Municipio, los cuales llegan al canal de Cartagena o al Emisor Poniente. Actualmente se reutiliza el agua residual tratada, para el riego de áreas verdes en camellones, jardines, parques, riego de vialidades de terracería y en algunos casos para sanitarios en escuelas. El agua residual tratada se distribuye por medio de pipas estrictamente destinadas para la carga y transporte de este tipo de agua. El Municipio cuenta con dos plantas tratadoras de aguas residuales en operación.¹⁷

¹⁷ Plan de desarrollo municipal Tultitlán de mariano Escobedo 2016-2018 https://gobedomex-my.sharepoint.com/personal/copladem1_edomex_gob_mx/Documents/Planes%20de%20Desarrollo%202015-2018/PDM%20Tultitl%C3%A1n%202016-2018.pdf



ELÉCTRICA:

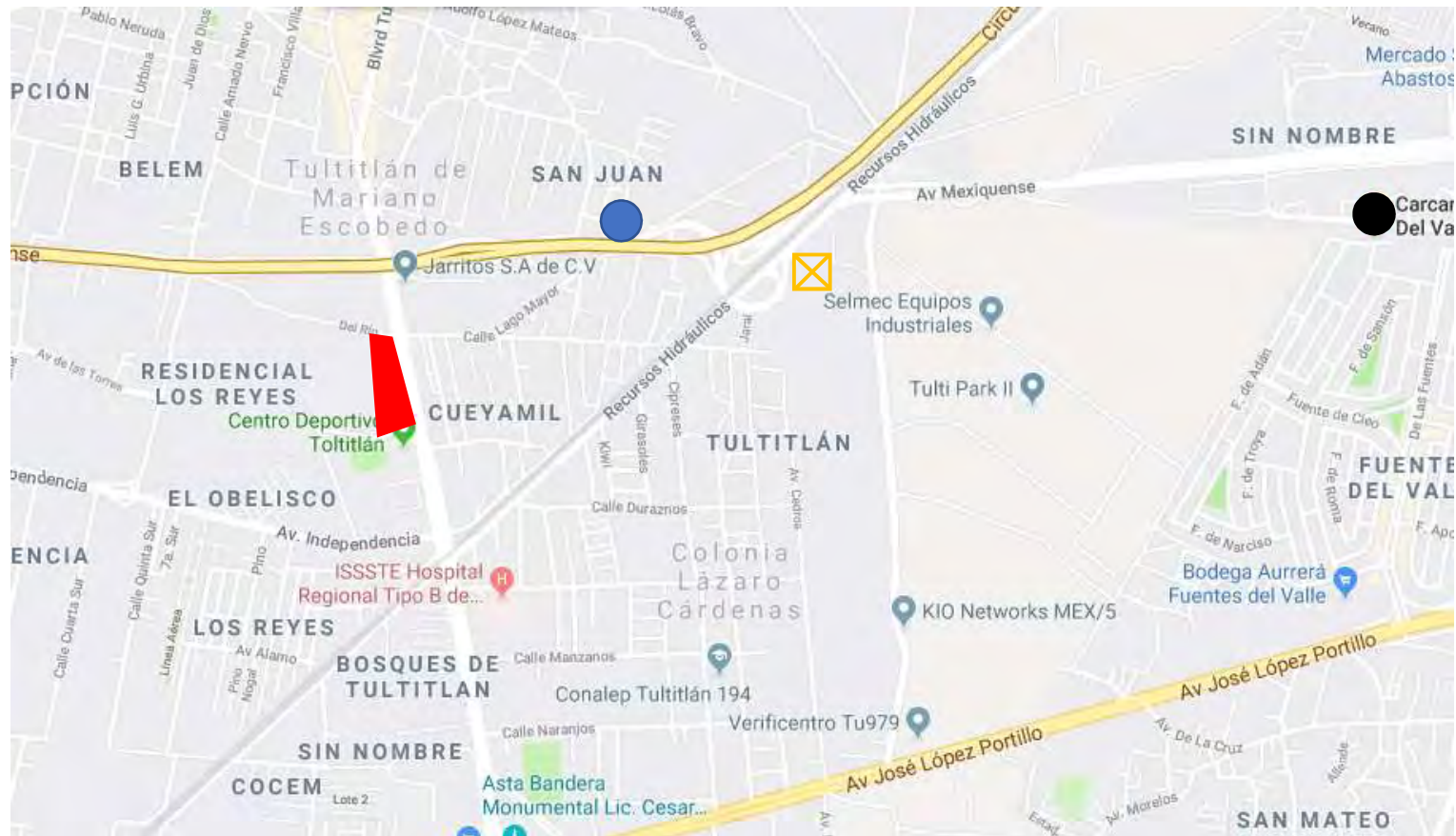
Actualmente el Municipio cuenta con diferentes fuentes de energía, administradas por la Comisión Federal de Electricidad, que abastecen a sus diferentes zonas geográficas. La estación de Cuautitlán, al igual que las subestaciones ubicadas en las localidades de Lechería y La Quebrada y en las avenidas Recursos Hidráulicos y Constitución de 1857, surten a las zonas centro y sur, con redes secundarias de distribución de 75, 112.5 y 225 kW. Por su parte, la región Oriente, es abastecida por las subestaciones de Ecatepec, Cuautitlán y Valle de México con una distribución de 45, 75 y 125.5 kW. El servicio de alumbrado suministrado por la Administración Municipal abarca al 95% de las calles, vialidades, plazas, parques y jardines, con un total de 27 mil luminarias instaladas, de las cuales un 30% es reemplazado a lo largo de un año.

CARRETERA:


El municipio está comunicado por medio de la autopista México-Querétaro, la carretera Tlalnepantla-Cuautitlán y la Avenida José López Portillo, en los tres casos hacia la ciudad de México y otros municipios. También cuenta con un tramo de la Vía Mexiquense, la cual corre en forma paralela a la Avenida López Portillo. En el límite noreste del municipio está el Circuito Exterior Mexiquense, el cual une las autopistas México-Querétaro, México-Pachuca, México Texcoco y México-Puebla.




INFRAESTRUCTURA



 Terreno

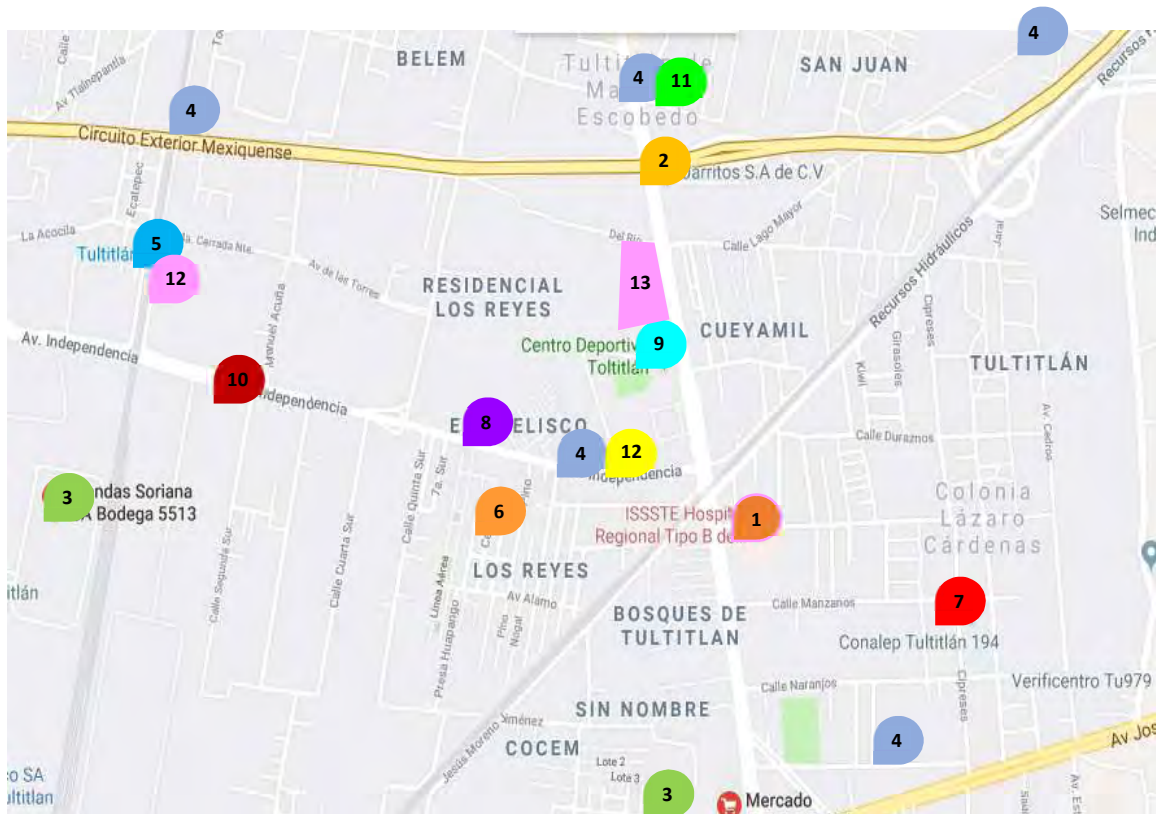
 Subestación eléctrica

 Cárcamo

 Pozo de agua

EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento con el que cuenta el municipio de Tultitlán es de carácter regional, cuenta con diferentes edificios que tienen un radio de servicio amplio y los servicios que ahí se ofrecen son variados, se cuenta con; hospitales regionales, tiendas de autoservicio, escuelas, etc.



- 1 Hospital ISSSTE de alta especialidad "Bicentenario de la Independencia"
- 2 Fabrica "JARRITOS"
- 3 Soriana
- 4 Gasolinera
- 5 Estación de tren Suburbano "La acocila"
- 6 Parroquia de Nuestra Señora de la Soledad
- 7 Conalep Tultitlán
- 8 Estación de bomberos
- 9 Deportivo Tultitlán
- 10 Escuela Primaria Independencia
- 11 OXXO
- 12 Bodega Aurrera
- 13 Terreno

IMAGEN URBANA

Tultitlán cuenta con varios templos coloniales que resultan atractivos para efectos turísticos por su valor histórico y religioso. Se trata de las fachadas barrocas de los templos de San Lorenzo y San Antonio datan del siglo XVI, en el año 2014 se llevó a cabo su restauración y se llegó a la conclusión de que fueron hechas con piedras de pirámides, incluso uno de ellos está sobre un basamento piramidal, también está el templo de Santa María Cuauhtepac, así como los retablos barrocos de San Francisco Chilpan y San Pablo de las Salinas. El barrio de Belén exhibe una cruz de piedra labrada, construida en el siglo XVI, que muestra una simbología de la pasión de Cristo. Hay también tres ahuehuetes en el barrio de Santiaguillo, uno de ellos con una circunferencia de aproximadamente ocho metros de diámetro.

Tultitlán no ha desarrollado aún una industria turística importante, aunque cuenta con sitios históricos y arquitectónicos, así como festividades, como son la fiesta patronal de San Antonio de Padua, el Parque Ecológico de la Sierra de Guadalupe y la Iglesia de la cabecera municipal que en su edificio y barda perimetral conserva vestigios históricos importantes.



<https://www.google.com.mx/maps/place/Iglesia+de+Nuestra+Se%C3%B1ora+de+la+Candelaria>



Cruz labrada
<https://www.google.com.mx/maps/place/Parroquia+de+San+Antonio+de+Padua>



Portada de la Parroquia de la candelaria
<https://www.google.com.mx/maps/place/Parroquia+de+San+Antonio+de+Padua>



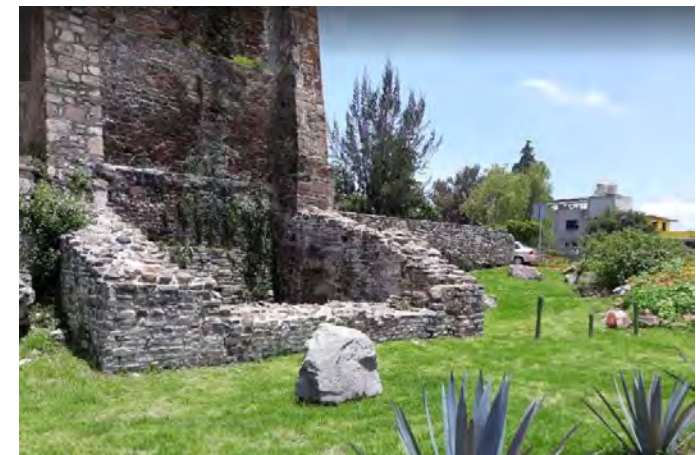
Ahuehuetes Barrio de Santiaguito
<https://www.google.com/search?q=ahuehuetes+barrio+de+santiaguito+tultitlan&source=Inms&tbm=isc>



Retablo parroquia San Francisco Chilpan
https://www.google.com/search?hl=es-419&biw=1242&bih=568&tbm=isch&sa=1&ei=b_niXlZ7JoHK



Parroquia de san Antonio de Padua
<http://www.google.com.mx/maps/place/Parroquia+de+San+Antonio+de+Padua>

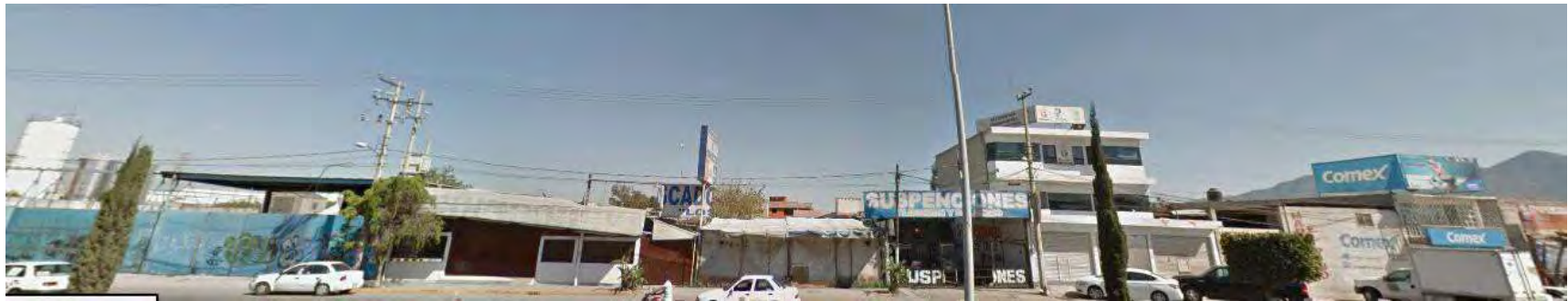


Basamento de pirámide/ San Antonio
<https://www.google.com.mx/maps/place/Parroquia+de+San+Antonio+de+Padua>

IMAGEN URBANA

El territorio de Tultitlán cuenta con un número limitado de patrimonio cultural y elementos que lo puedan definir y le puedan dar identidad. La mayoría de ellos se concentra en la cabecera municipal, como son algunas iglesias, por sus fachadas o retablos. Actualmente la plaza municipal funciona como hito del municipio, los elementos que ahí se encuentran son la parroquia de san Antonio de Padua y los arcos que enmarcan la plaza.

Las características que tienen los edificios son rectangulares y cuadrados, de fachadas simples, sencillas de 1 a 2 niveles, los colores que manejan son colores primarios y neutros. Se desarrollarán una nueva tipología de edificios para que genere una nueva imagen, buscamos que nuestro proyecto se convierta en hito, un edificio que identifique a la población.



Larguillo de la av. Tultitlán poniente



Larguillo de la av. Tultitlán poniente

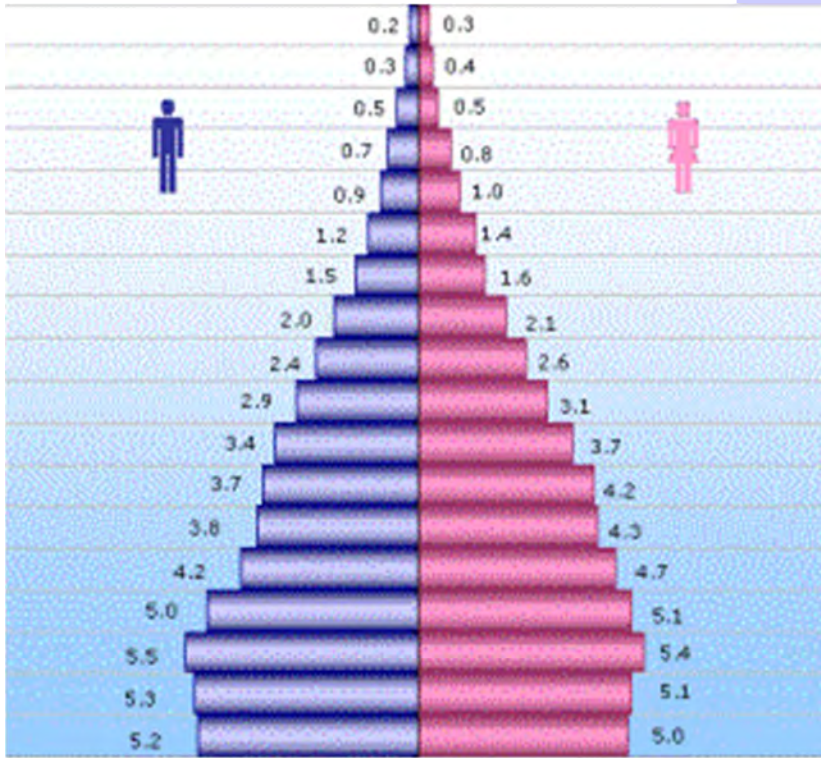
CONCLUSIONES DE MEDIO URBANO

El predio donde se encuentra ubicado el Centro Acuático, está posicionado en la parte sur de la cabecera municipal de Tultitlán, los usos de suelo que ahí predominan son variados, en su mayoría son de uso habitacional H-200-A, H-100-A, centros y corredores urbanos CU-200A, así como industria pequeña y grande, IG-N equipamiento de educación y cultura, comercio E-C, recreación y deporte E-RD, E-EL, y algunos servicios como gasolineras y refaccionarias de autos.

El municipio de Tultitlán se encuentra conectado por tres vialidades regionales; la autopista México-Querétaro, la carretera Tlanepantla-Cuautitlán, y la Avenida José López Portillo, en los tres casos todas conducen a la ciudad de México. También se cuenta con un tramo del circuito exterior mexiquense, el cual une a las autopistas; México-Querétaro, México-Texcoco, y México Puebla.

Este edificio debe de tener plena accesibilidad con otros estados de la república, es por esto que cuenta con autopistas y carreteras que puedan comunicar nuestro Centro Acuático con los cuatro puntos cardinales de la república mexicana, también se conecta fácilmente con el aeropuerto internacional de la ciudad de México, facilitando así su conexión con los estados de la república que se encuentren más alejados, así como con otros países.

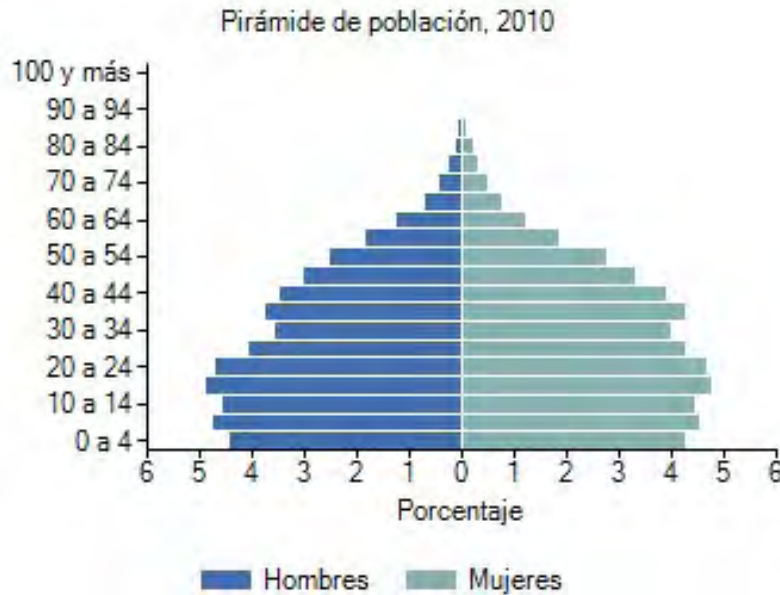
En cuanto a la infraestructura podemos decir que el municipio de Tultitlán cuenta con todos los servicios, como lo son; agua potable, electricidad y drenaje. El equipamiento con el que cuenta es de carácter regional, pero posee pocos sitios de recreación.



MEDIO SOCIAL

PIRAMIDE DE EDADES POR SEXO DE LA POBLACIÓN

El municipio de Tultitlán ha observado un crecimiento poblacional entre 1990 y 2014 del 111.2%. Actualmente cuenta, de acuerdo con los datos del INEGI E IGCEM, con una población de 524,074 habitantes, donde predomina la población femenina (267 mil 602 mujeres), sobre la población masculina (252 mil 965 hombres). Su densidad de población es de 7 mil 358 habitantes x km²



Distribución de la población por Sexo, 2010

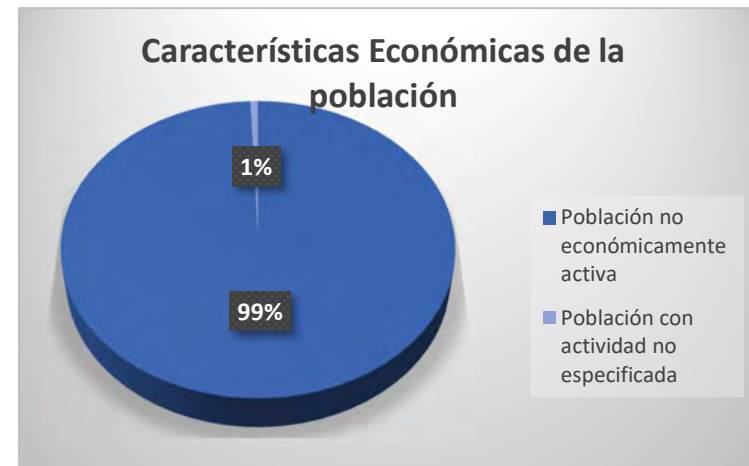
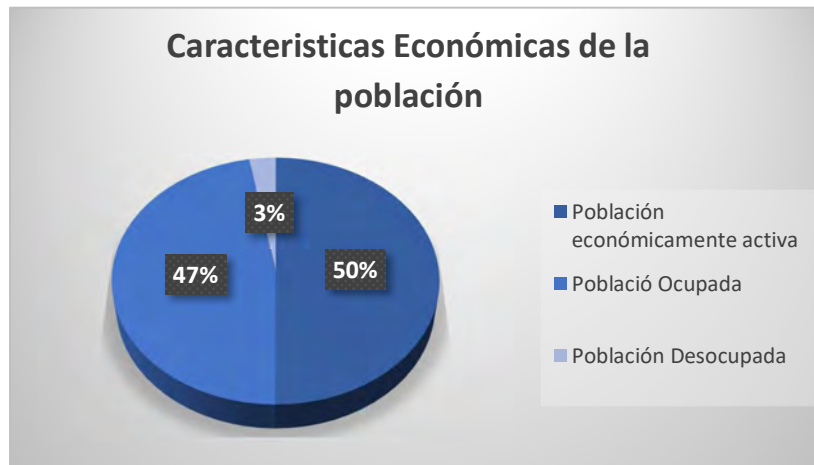


NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL GRUPO AL QUE ATENDERÁ EL EDIFICIO

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en su Informe Anual Sobre la Situación de la Pobreza y Rezago Social, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el Municipio era de 9.6 en el año 2010, frente al grado promedio de escolaridad de 9.1 en la entidad. Este dato señala que por lo general los habitantes de Tultitlán concluyen sus estudios de educación básica hasta la secundaria, sin continuar en el nivel inmediato que es el bachillerato.

NIVEL DE INGRESOS

La población económicamente activa es a partir de los 12 años en adelante, está conformada por 286, 144 habitantes que representa a un 50% de la población, mientras que la población ocupada es de 269,144 que son el 47%, y para finalizar los habitantes desocupados son 16,310, que son el 3%. La población no económicamente activa son 236,357 habitantes, representando al 99% mientras que 1,573 habitantes no especifican una actividad, ósea el 3% de las personas.¹⁸



Las actividades económicas (sector primario, secundario, y terciario) que se llevan cabo en Tultitlán se observan de la siguiente manera:

SECTOR PRIMARIO;

Representa 659 habitantes que son el 1% de la población, es el sector agropecuario, llevan a cabo actividades agrícolas, sembrando semillas como avena y maíz.

¹⁸ Plan de desarrollo municipal Tultitlán de mariano Escobedo 2016-2018 https://gobedomex-my.sharepoint.com/personal/copladem1_edomex_gob_mx/Documents/Planes%20de%20Desarrollo%202015-2018/PDM%20Tultitl%C3%A1n%202016-2018.pdf

SECTOR SECUNDARIO:

Es el sector industrial, representando a 62,925 personas que son el 27% de la población económicamente activa, trabajan en las diferentes zonas y parques industriales del municipio.

SECTOR TERCIARIO:

Es el que presenta mayor actividad, es de servicios, como compra y venta en mercados, farmacias, tianguis, etc. Representa a la mayoría de la población con 163,766 habitantes que son el 72% de la población activa.¹⁹



¹⁹ Plan de desarrollo municipal Tultitlán de mariano Escobedo 2016-2018 https://gobedomex-my.sharepoint.com/personal/copladem1_edomex_gob_mx/Documents/Planes%20de%20Desarrollo%202015-2018/PDM%20Tultitl%C3%A1n%202016-2018.pdf

CONCLUSIÓN MEDIO SOCIAL

De acuerdo a la población del municipio de Tultitlán encontramos que el grupo de usuarios que asistirán al Centro Acuático, tienen una edad de entre 3 años a 80 años, y de hecho no hay un límite de edad. En cuanto a nivel educativo se concluye que Tultitlán posee un nivel de educación medio-bajo ya que solo completan la educación básica sin empezar el bachillerato

Hablando del nivel ingresos de la población económicamente activa del municipio, podemos concluir que tienen una edad que va a partir de los 12 años, y representa a un 50% de la población mientras que la población ocupada es de 269,144 que son el 47%, el porcentaje restante representa a la población desocupada con el 3%, mientras que La población no económicamente activa son 236,357 habitantes, representando al 99% y el 3% corresponde a la gente que no especifico actividad.

Para finalizar las actividades económicas que se llevan a cabo en el municipio, son el sector primario o agropecuario, ya que, en este, se realizan actividades agrícolas y el corresponde un 1% de la población activa. El segundo sector es el sector secundario o industrial que corresponde al 27 % de la población que se dedica principalmente a trabajar en industrias del municipio. El último sector es el terciario, o de servicios, Es la población que se dedica a vender en tiendas, tianguis, mercados, etc. Representa a la mayoría de la población con 163,766 habitantes que son el 72% de la población activa.



S U J E T O

El centro acuático es un edificio donde se practican deportes acuáticos, las personas que ahí se reúnen son atletas y estudiantes, así como personal administrativo, trabajadores del lugar y visitantes.

EDAD:

Debido que para aprender natación el sujeto que la practique debe de ser capaz de seguir y comprender instrucciones, así como de ser una persona autónoma en cuanto el control de esfínteres, existe un mínimo de edad para practicarla.

- Niños de 3- 12 años
- Adolescentes de 13-18 años
- Jóvenes de 18-30 años
- Adulto de 30-60 años
- Adulto mayor de 60-o más

SALUD:

Asistirán usuarios activos y pasivos con capacidades diferentes, ya que el complejo contará con instalaciones adecuadas y seguras para personas discapacitadas

INSTRUCCIÓN:

Asistirán usuarios con diferente nivel de instrucción, estudiantes, maestros, competidores.

NIVEL SOCIOECONÓMICO:

Asistirán usuarios con nivel económico, bajo medio y alto.



Nado sincronizado sito web <https://www.mimorelia.com/renacer-del-nado-sincronizado-michoacan/>



Natación adultos mayores sito web <https://twitter.com/aulabiertaedu/status/1054836137683050496>

Otro tipo de usuario que interviene en el complejo serán los que laboran ahí, como personal administrativo, entrenadores, y los que de alguna manera le dan mantenimiento al centro, desarrollando diferentes actividades, ya sean de oficina, de servicios, o personal de seguridad que vigile al edificio o las instalaciones



Mantenimiento de alberca sitio web
<https://archivo.1plana.com/continua-mantenimiento-de-la-alberca-olimpica/>



Personas con discapacidad intelectual sitio web -
https://cadenaser.com/programa/2016/11/16/ace nto_robinson/1479314940_797486.html

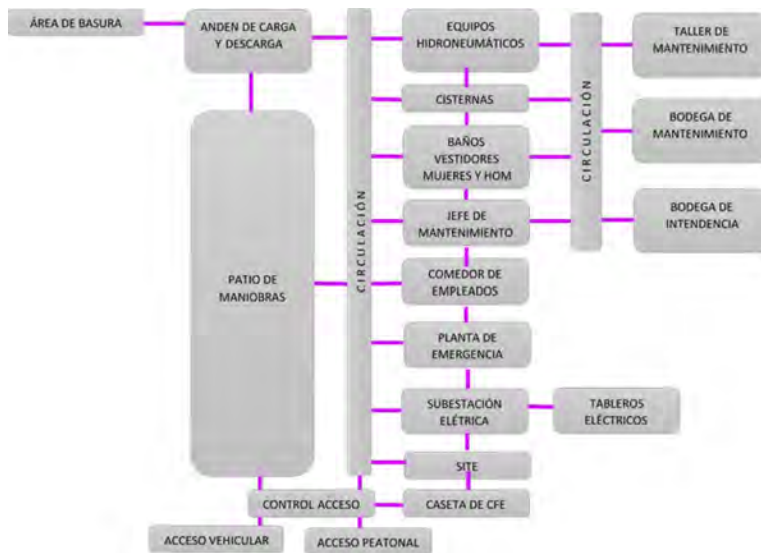


Personal administrativo sitio web
<https://www.ucr.ac.cr/noticias/2015/08/31/ucr-evalua-desempeno-de-su-personal->



Personal de seguridad sitio web
<https://redtext.biz/?p=guzdsnrugi5gi3bpqy2dq#>

ZONA	ÁREA	m2
SERVICIOS	Caseta de CFE	3.48
	Casetas de vigilancia	20.34
	Patio de maniobras	428.32
	Subestación eléctrica	14.45
	Site	12.53
	Planta de emergencia	17.07
	Comedor para empleados	30.53
	Área para tableros eléctricos	3.41
	Jefe de mantenimiento	15.21
	Baños vestidores para hombres	39.36
	Baños vestidores para mujeres	42.60
	Equipos hidroneumáticos	46.53
	Bodega de intendencia	22.68
	Taller de mantenimiento	31.10
	Bodega de mantenimiento	16.07
	Cistema de agua potable y contra incendio	61.62
	Cistema de agua pluvial	43.47
	Cistema de agua tratada	37.26
Planta de tratamiento de aguas negras	15.09	
Área de basura	11.00	



P
R
O
P
U
E
S
T
A

D
E

S
O
L
U
C
I
Ó
N

CAPÍTULO 3



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL

MOVIMIENTO:

Es el cambio de posición que experimenta un cuerpo en el espacio. Tomamos el movimiento como una representación de las posiciones que adopta el cuerpo al momento de iniciar un clavado, o para tomar impulso al nadar, el movimiento representa el esfuerzo del atleta en las disciplinas acuáticas, este centro acuático intenta reflejar las diversas posiciones de los atletas.



Cubiertas con curvas y líneas inclinadas



Interposición de curvas



Aplicación de formas en fachada



Cuerpo de forma alargada

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVO

ZONA	ÁREA	m2
ZONA DEPORTIVA	Control de acceso	9.21
	Vestíbulo de acceso	177.08
	Alberca olímpica	1250.00
	Vestíbulo de alberca	1435.00
	Fosa de clavados	500.00
	Área de plataformas y trampolines	94.50
	Regaderas para clavadistas y nadadores	5.31
	Tinas de reposo	25.92
	Alberca de entrenamiento	150.00
	Vestíbulo de alberca	232.48
	Baños vestidores hombres	259.81
	Baños vestidores mujeres	221.18
	Gimnasio de entrenamiento	107.62
	Subtotal	4468.11
SERVICIO MÉDICO	Recepción	14.08
	Sala de espera	14.70
	Consultorio de psicología deportiva	15.42
	Consultorio de rehabilitación deportiva	16.76
	Curaciones	10.28
	Área de camillas	26.82
	Sanitarios	13.75
	Cuarto de aseo	3.45
	Gimnasio seco de clavados	479.08
	Subtotal	594.34

ZONA	ÁREA	m2
ZONA ADMINISTRATIVA	Recepción	48.17
	Sanitarios	60.39
	Cuarto de aseo	3.52
	Cajas	11.46
	Informes e Inscripciones	9.07
	Oficina de contabilidad	13.34
	Archivo	7.5
	Sala de juntas	21.97
	Pool secretarial	19.88
	Director general	28.47
	Vestíbulo	9.25
	Dirección de CONADE	28.19
	Oficina de comité de FINA	32.33
	Sala de juntas	15.16
	Pool secretarial	14.28
	Sala de árbitros	19.49
	Sala de jueces	18.75
	Cabina de audio y video	13.77
	Palcos VIP	110.2
	Sanitarios	56.03
	Cuarto de aseo	3.05
	Coordinación técnica	19.6
	Coordinación general	19.49
Vestíbulo	110.03	
	Subtotal	693.39

ZONA	ÁREA	m2
ZONA DE PERIODISMO	Recepción	78.76
	Foro de conferencias	78.76
	Sala de entrevistas	19.50
	Sala de prensa	27.55
	Sala de comentaristas	27.55
	Sanitarios	56.29
	Cuarto de aseo	2.89
	Vestibulo	49.00
	Subtotal	340.30
ZONA DE ENSEÑANZA	Cubiculo de profesores natación	13.51
	Cubiculo de profesores de buceo	14.03
	Cubiculo de clavados	19.49
	Aula 1	38.98
	Aula 2	38.98
	Subtotal	124.99
ZONA PÚBLICA	Gradas	1971.26
	Sanitarios de hombres, mujeres y discapacidad	344.95
	Cafeteria	351.21
	Conseciones	136.79
	Vestibulos	2401.61
	Subtotal	5205.82

ZONA	ÁREA	m2
SERVICIOS	Caseta de CFE	3.48
	Casetas de vigilancia	20.34
	Patio de maniobras	428.32
	Subestación eléctrica	14.45
	Site	12.53
	Planta de emergencia	17.07
	Comedor para empleados	30.53
	Área para tableros eléctricos	3.41
	Jefe de mantenimiento	15.21
	Baños vestidores para hombres	39.36
	Baños vestidores para mujeres	42.60
	Equipos hidroneumáticos	46.53
	Bodega de intendencia	22.68
	Taller de mantenimiento	31.10
	Bodega de mantenimiento	16.07
	Cisterna de agua potable y contra incendio	61.62
	Cisterna de agua pluvial	43.47
	Cisterna de agua tratada	37.26
	Planta de tratamiento de aguas negras	15.09
	Área de basura	11.00
	Montacargas	6.87
	Cuarto de máquinas para albercas	253.00
	Cuarto de máquinas para baños y regaderas	353.00
Andadores y vestíbulos	610.91	
	Subtotal	2135.90
EXTERIORES	Plazas	172.92
	rampas de acceso	470.00
	estacionamientos	508.91
		Subtotal
	TOTAL m2 :	14714.68

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

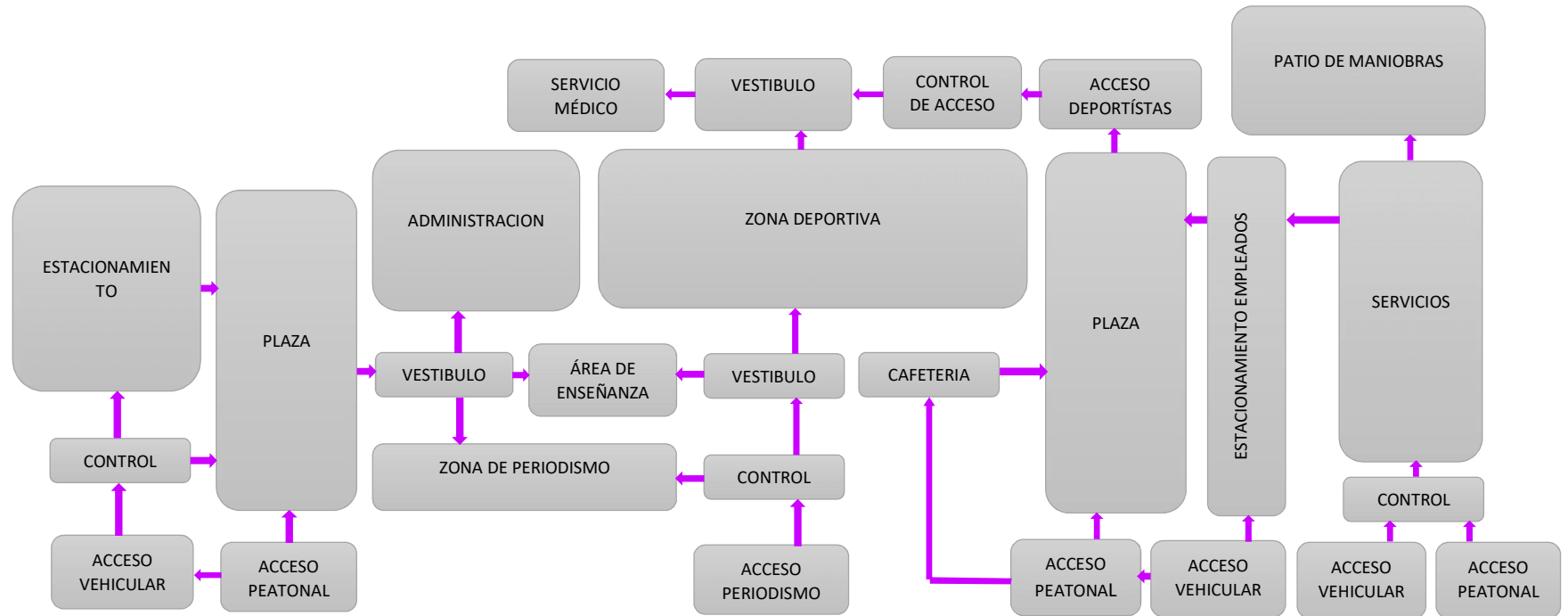


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE ZONA SERVICIOS

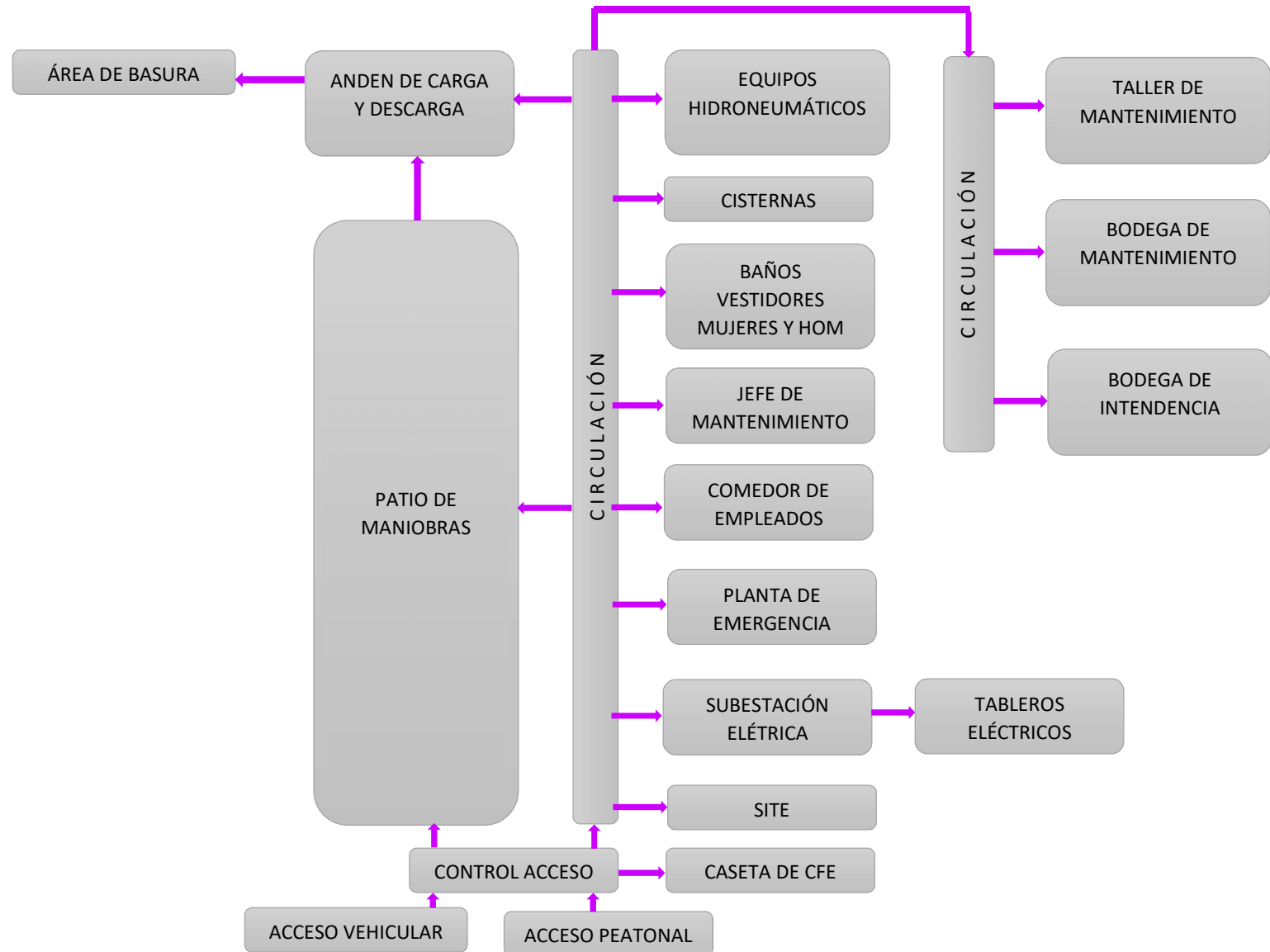
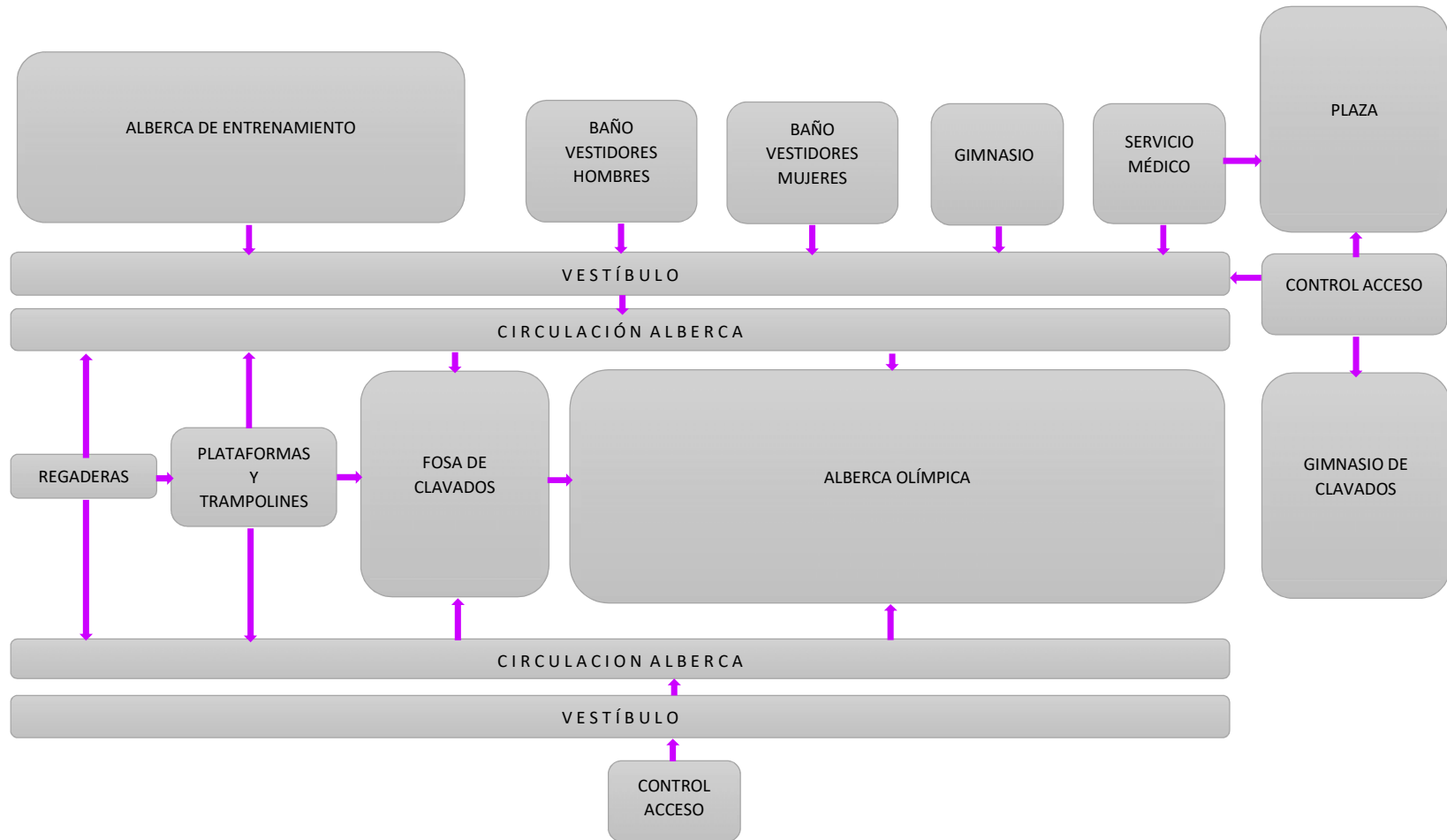
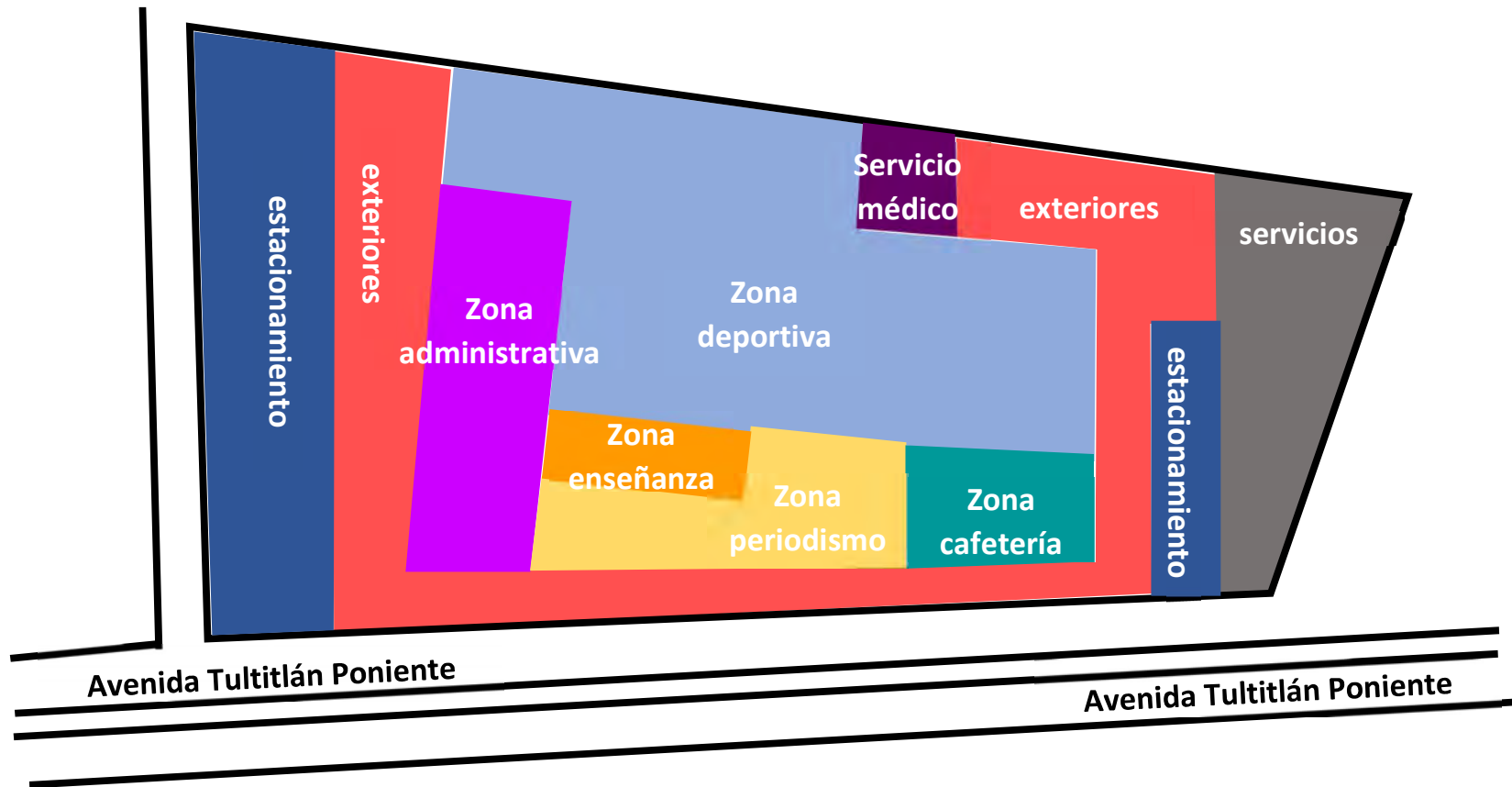


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE ZONA DEPORTIVA



ZONIFICACIÓN





DESARROLLO EJECUTIVO

CAPÍTULO 4



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

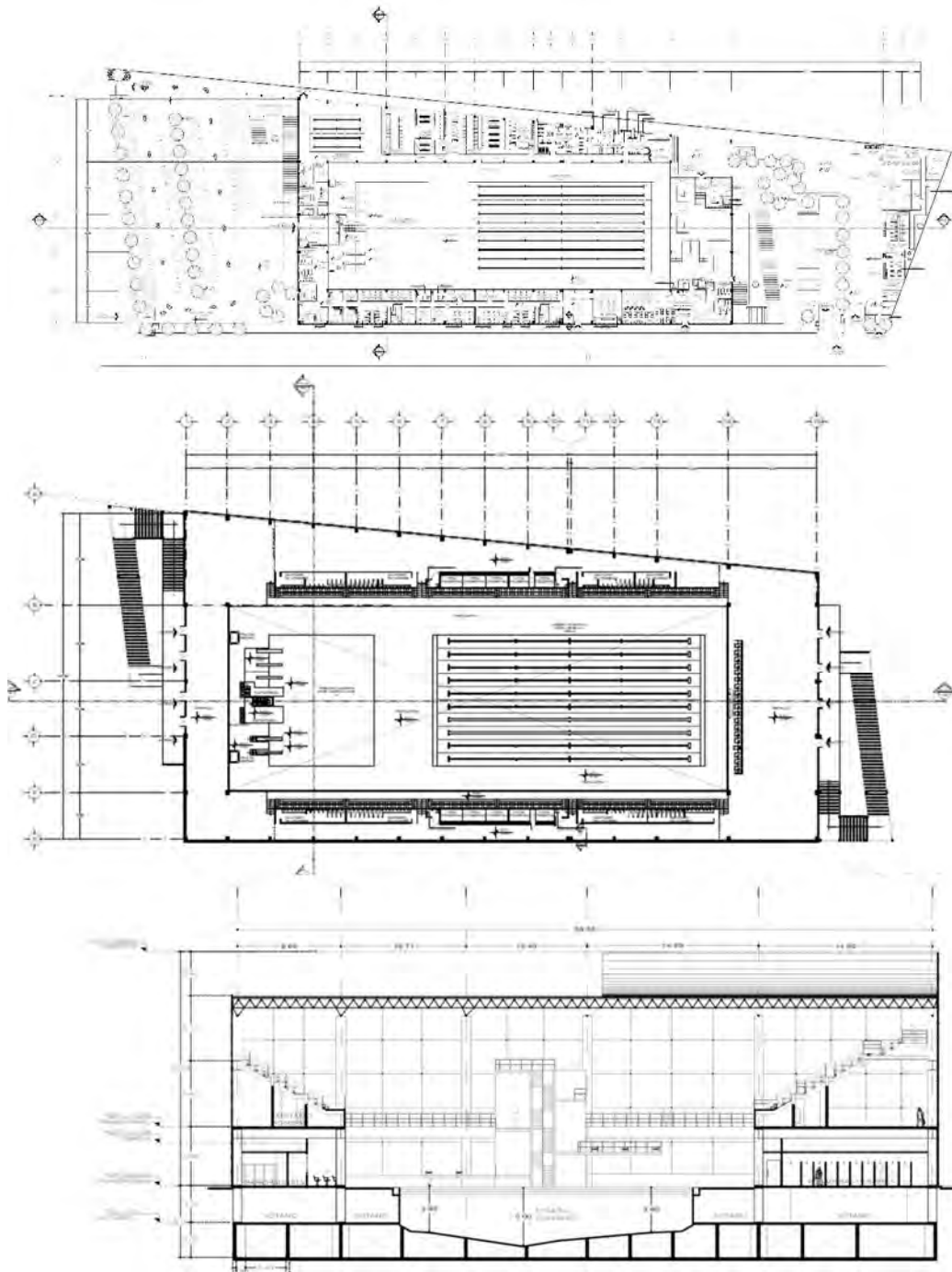


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CENTRO ACUÁTICO TULTITLÁN

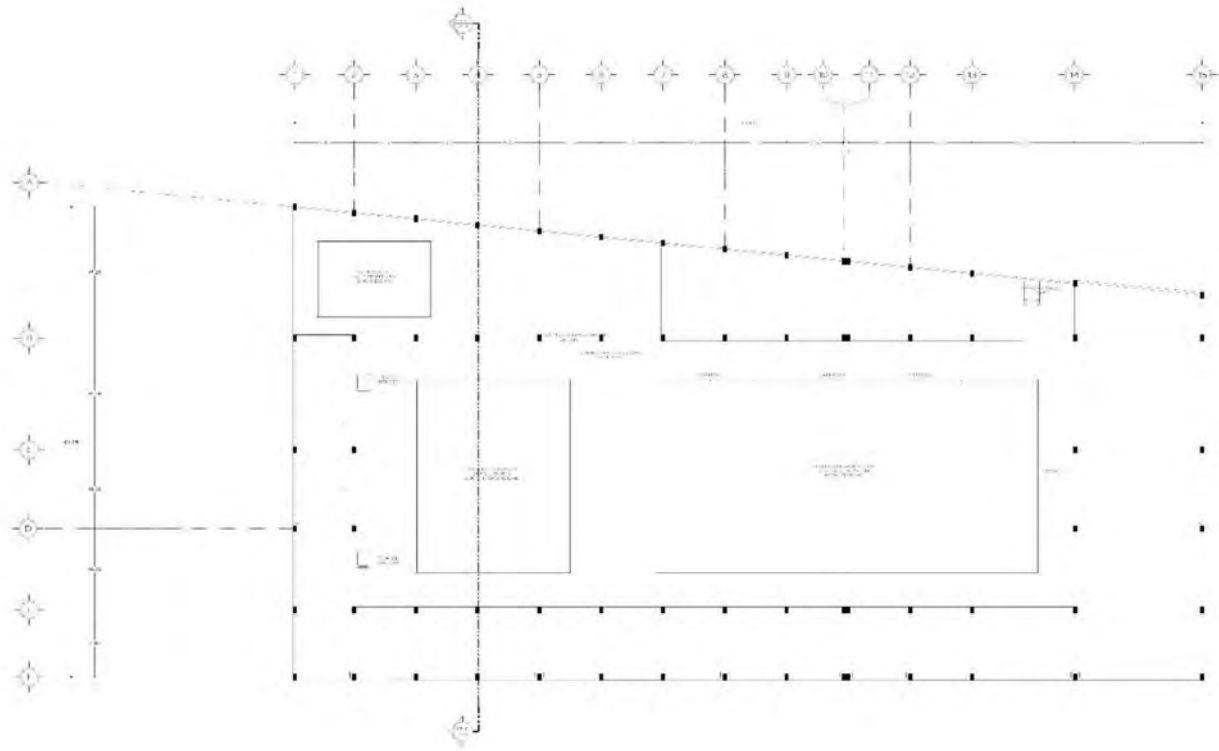
El centro acuático Tultitlán se ubica en Avenida boulevard Tultitlán Poniente entre la calle Valle de las alamedas y calle del Río. Tultitlán, estado de México. Colinda al norte con el municipio de Cuautitlán de Romero Rubio, y Tultepec, al este colinda con el municipio de Coacalco, al oeste con Cuautitlán Izcalli, y finalmente al sur con Tlanepantla.

El centro acuático está diseñado sobre un terreno con forma irregular de 16,387.91 m² con 2 vistas, la principal sobre la avenida Boulevard Tultitlán Poniente y la secundaria sobre la calle valle de las alamedas.

El conjunto cuenta con un edificio principal, 4 accesos peatonales, 3 accesos y salidas vehiculares, 2 estacionamientos, uno para público en general y otro para empleados, 2 plazas, 1 patio de maniobras, áreas verdes y dos rampas de acceso, 1 sótano y un área de servicios

El complejo cuenta con un sótano exclusivo para servicios, que contiene; el cuarto de máquinas para la alberca olímpica, la fosa de clavados, y la alberca de entrenamiento, así como el cuarto de máquinas para los baños, y un montacargas. La planta baja contiene la administración del centro, la alberca olímpica, la fosa de clavados, la alberca de enseñanza, el gimnasio de entrenamiento, los baños vestidores para hombres y mujeres con 18 regaderas cada uno, así como el gimnasio de clavados, también contiene, el servicio médico, con ambulancia, con 4 camillas, baños, cuarto de curaciones y un cuarto de aseo. La cafetería tiene una capacidad 106 comensales, cuenta con sanitarios, salida para servicios. En la zona de enseñanza tenemos aulas y cubículos de profesores, también esta la zona de periodismo que contiene la sala de conferencias con una capacidad para 77 personas, sala de entrevistas, sala de prensa, sala de comentaristas, y su propio acceso, la planta baja también cuenta con dos rampas de acceso para el primero nivel. Por último, tenemos la zona de servicios con 2 estacionamientos, el primero para público en general con 68 cajones de estacionamiento y caseta de vigilancia, el segundo estacionamiento es para personal de centro acuático con 7 cajones. Dicha zona se compone de acceso vehicular y peatonal, caseta de vigilancia, patio de maniobras, comedor para empleados, así como baños vestidores, oficina para el jefe de mantenimiento, también podemos encontrar la subestación eléctrica, la planta de emergencia, el taller de mantenimiento, la bodega de mantenimiento, la bodega de intendencia, el área para equipos hidroneumáticos, la cisterna de agua potable, la cisterna de agua pluvial y la cisterna para agua tratada.

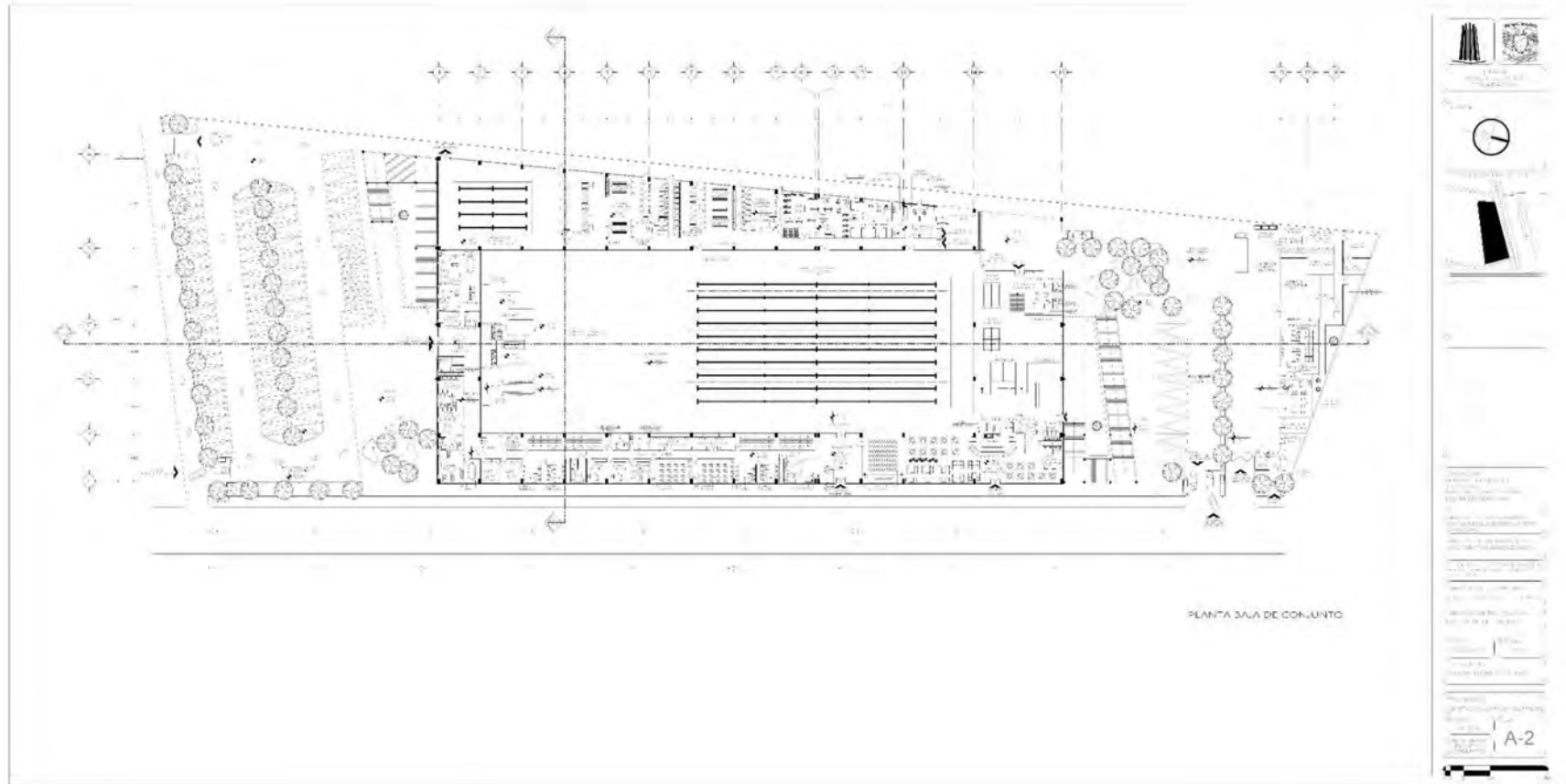
El primer nivel cuenta con la gradería de una capacidad para 2,844 espectadores sanitarios para hombres y mujeres y cuenta con área para discapacidad ,10 locales comerciales y dos rampas en cada respectiva salida, cada salida cuenta con 4 accesos.

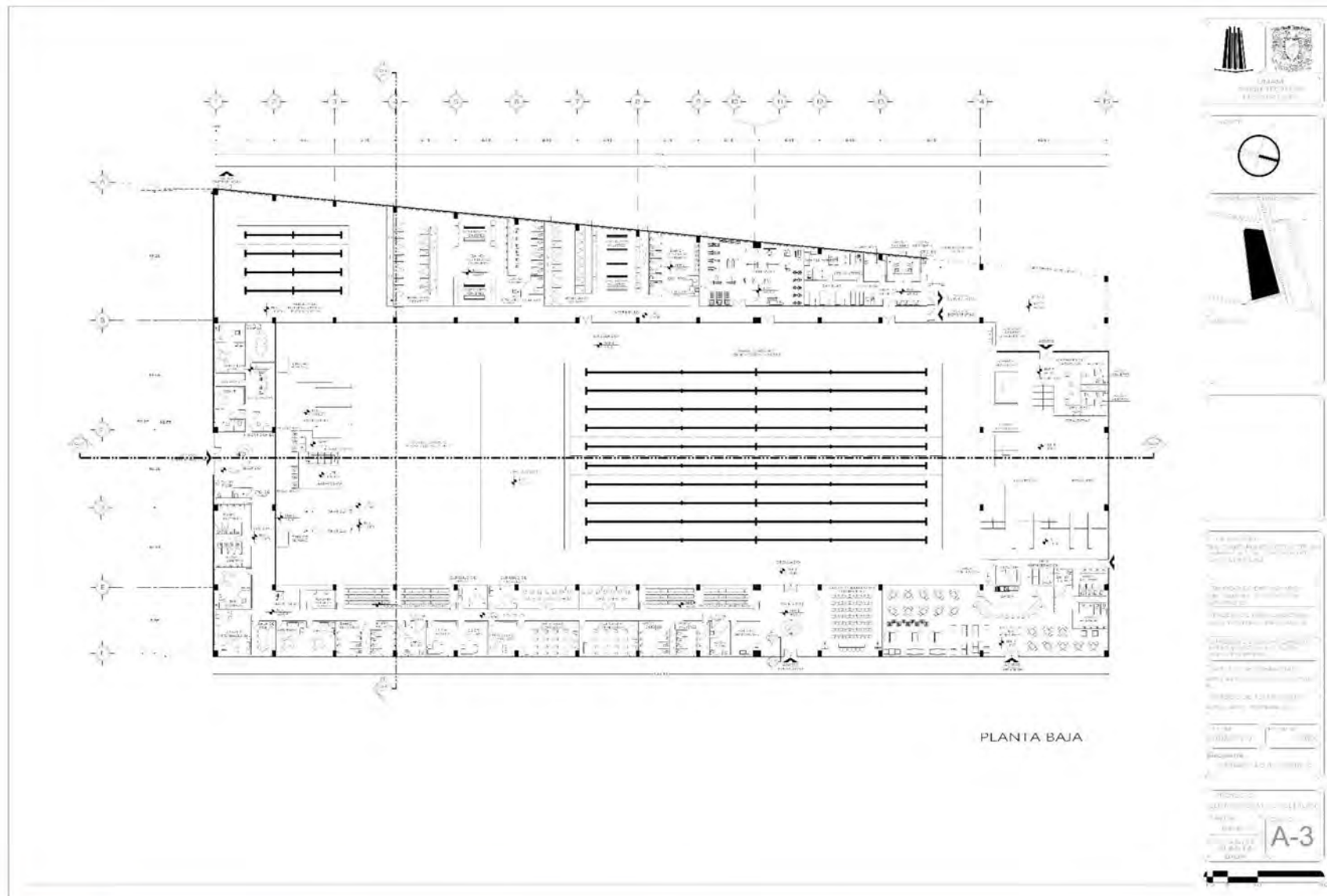


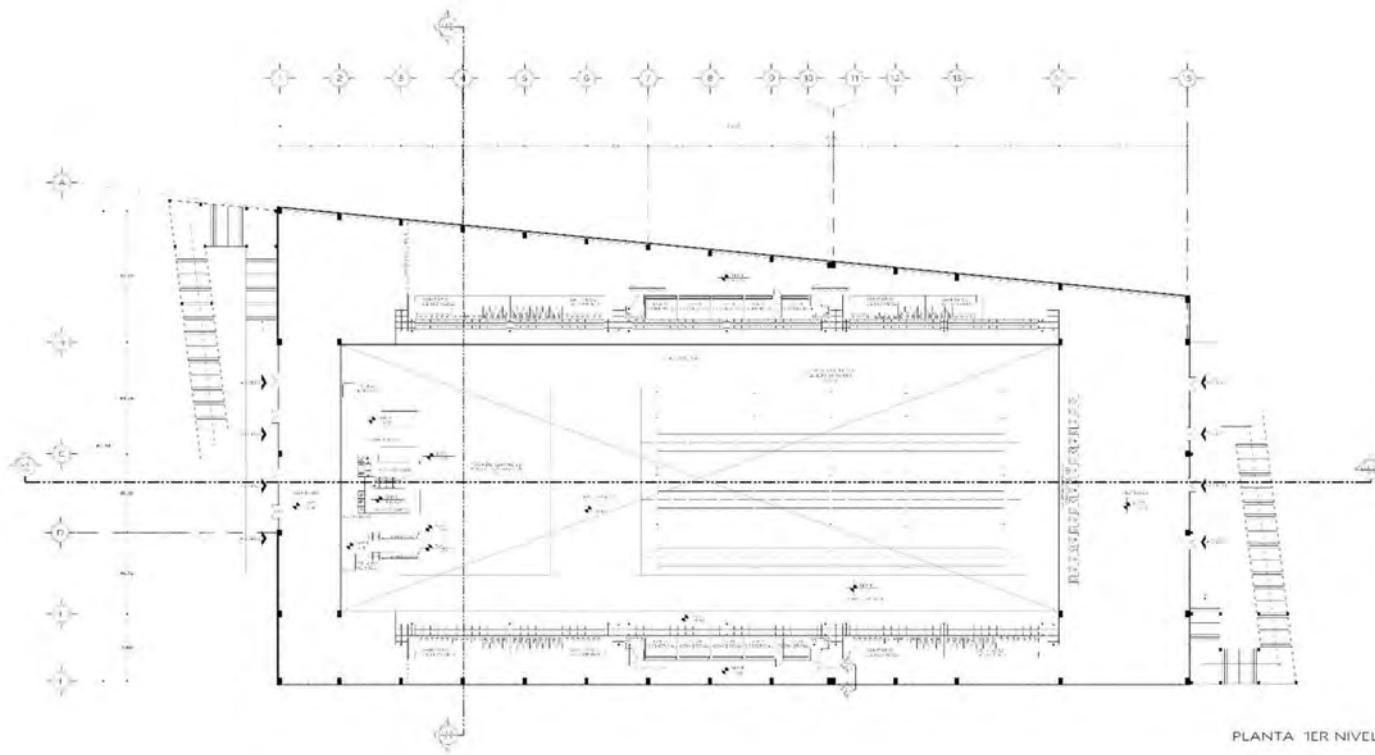
PIANTA SOTANO



			
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO			
FACULTAD DEarquitectura			
CENIT			
			
			
EQUIPO DE DISEÑO: DISEÑADOR PRINCIPAL: DISEÑADOR AUXILIAR: REVISOR:			
TÍTULO:			
PROYECTO:			
FECHA:			
LUGAR:			
ESCALA:			
A-01			





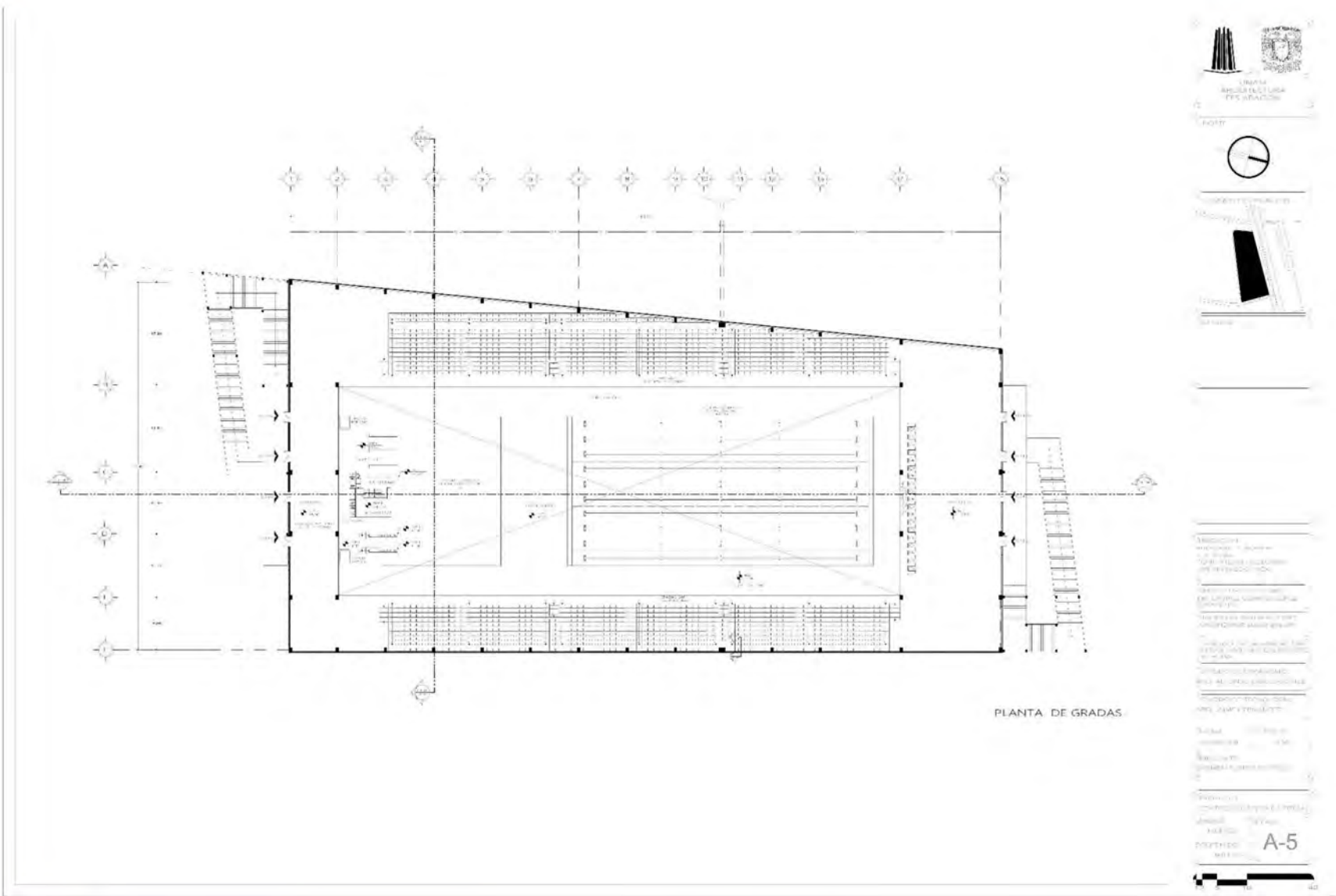


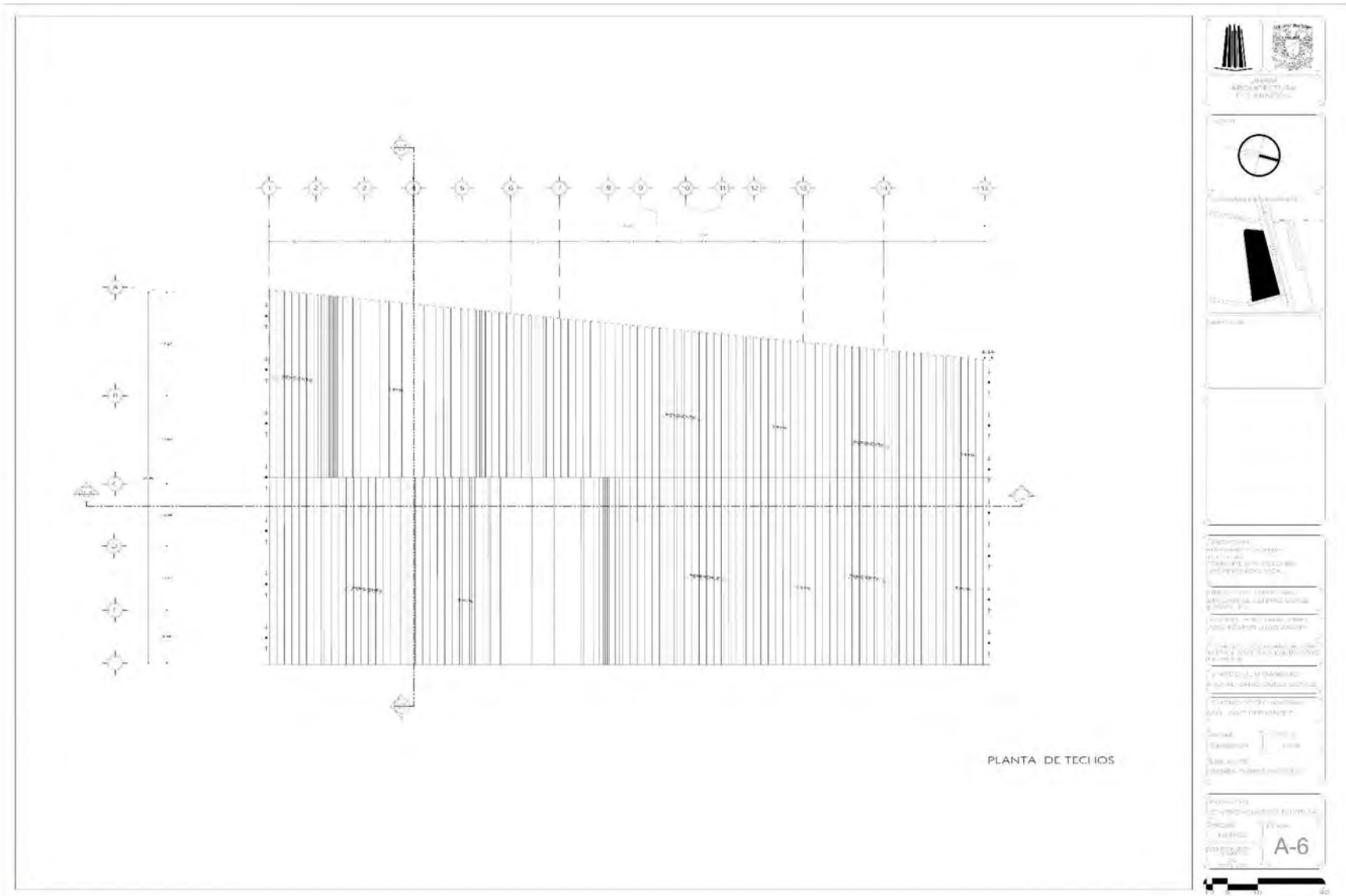
 <p>UNAM ARAGÓN FMS Aragón</p>

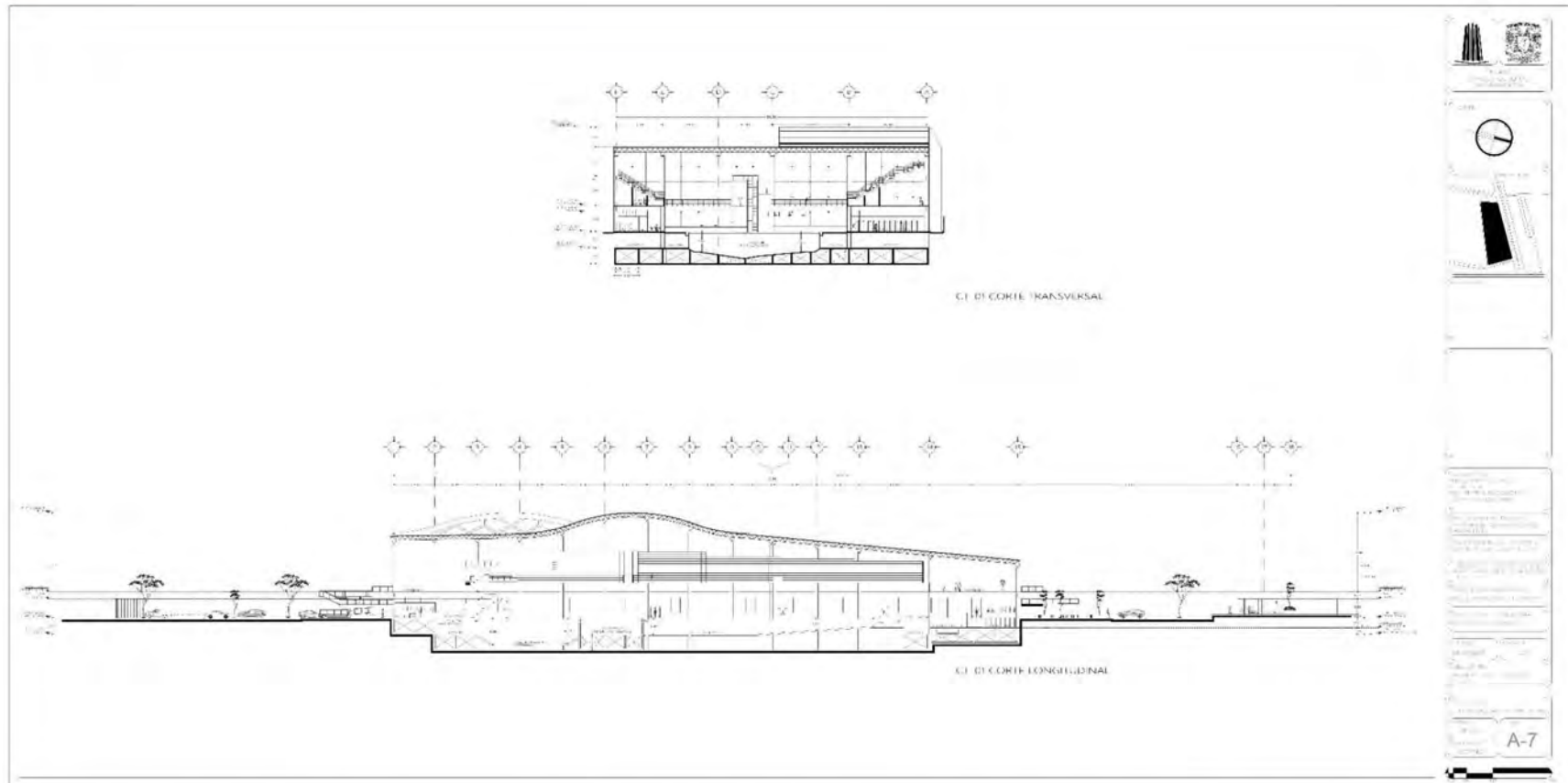


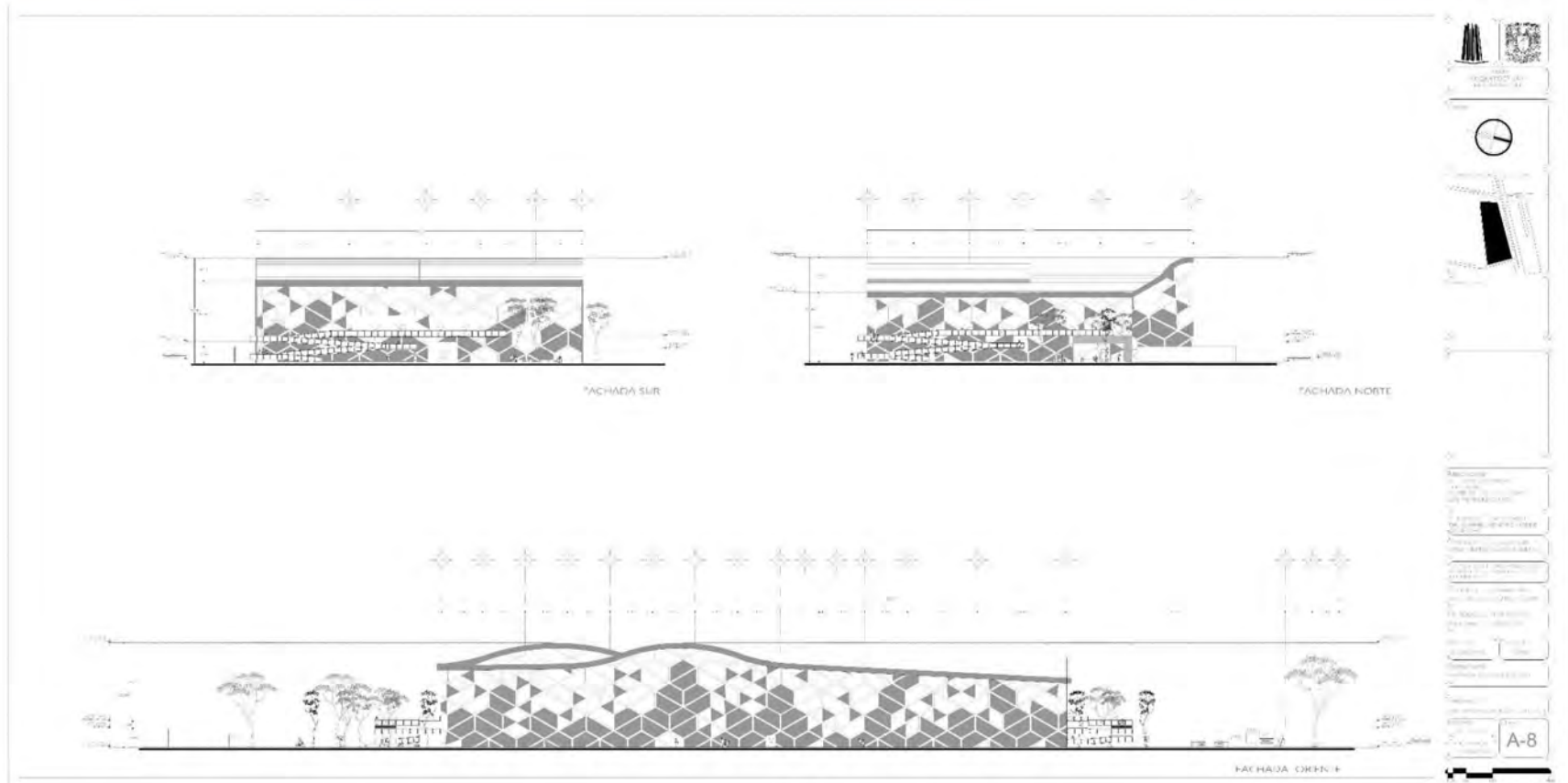


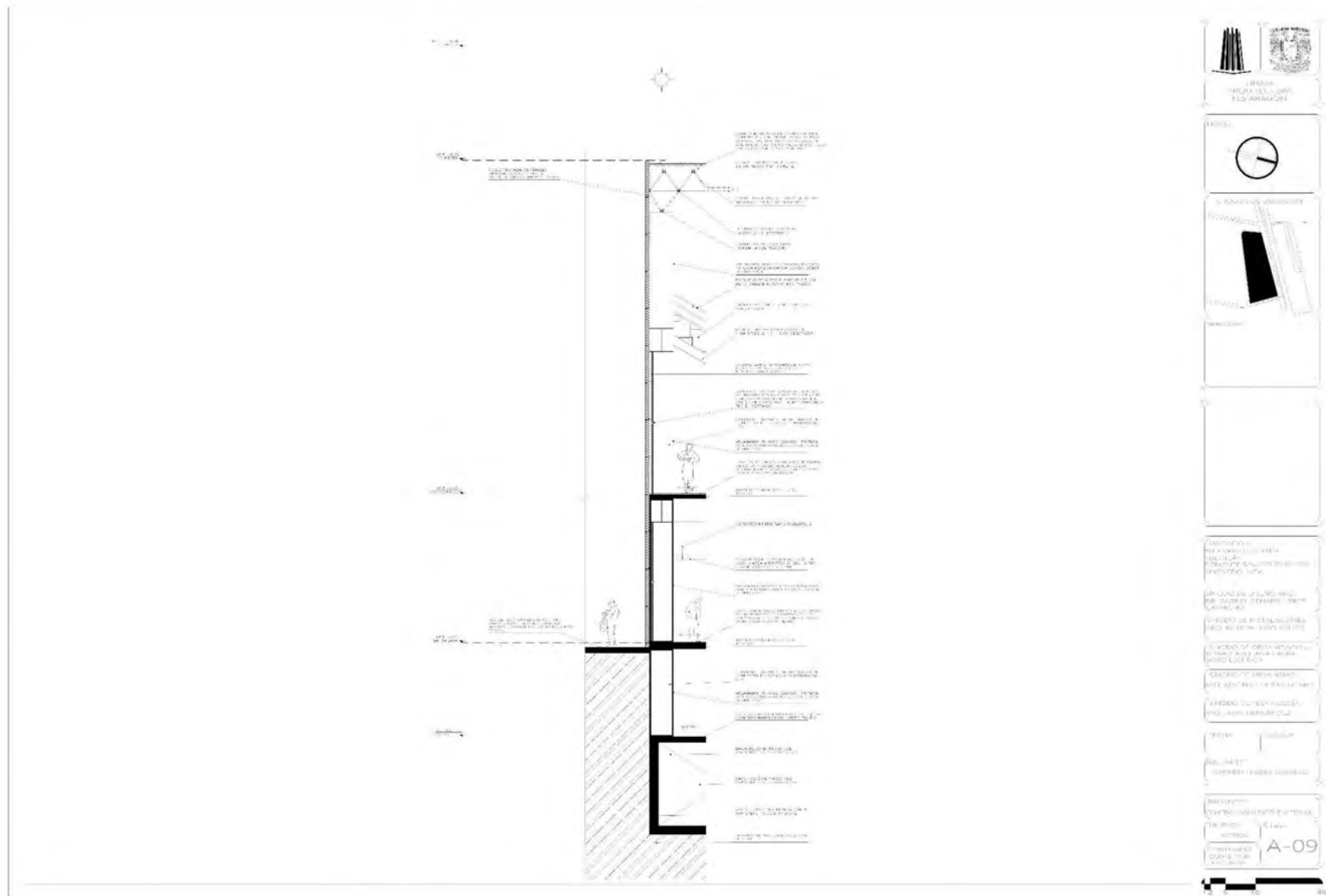






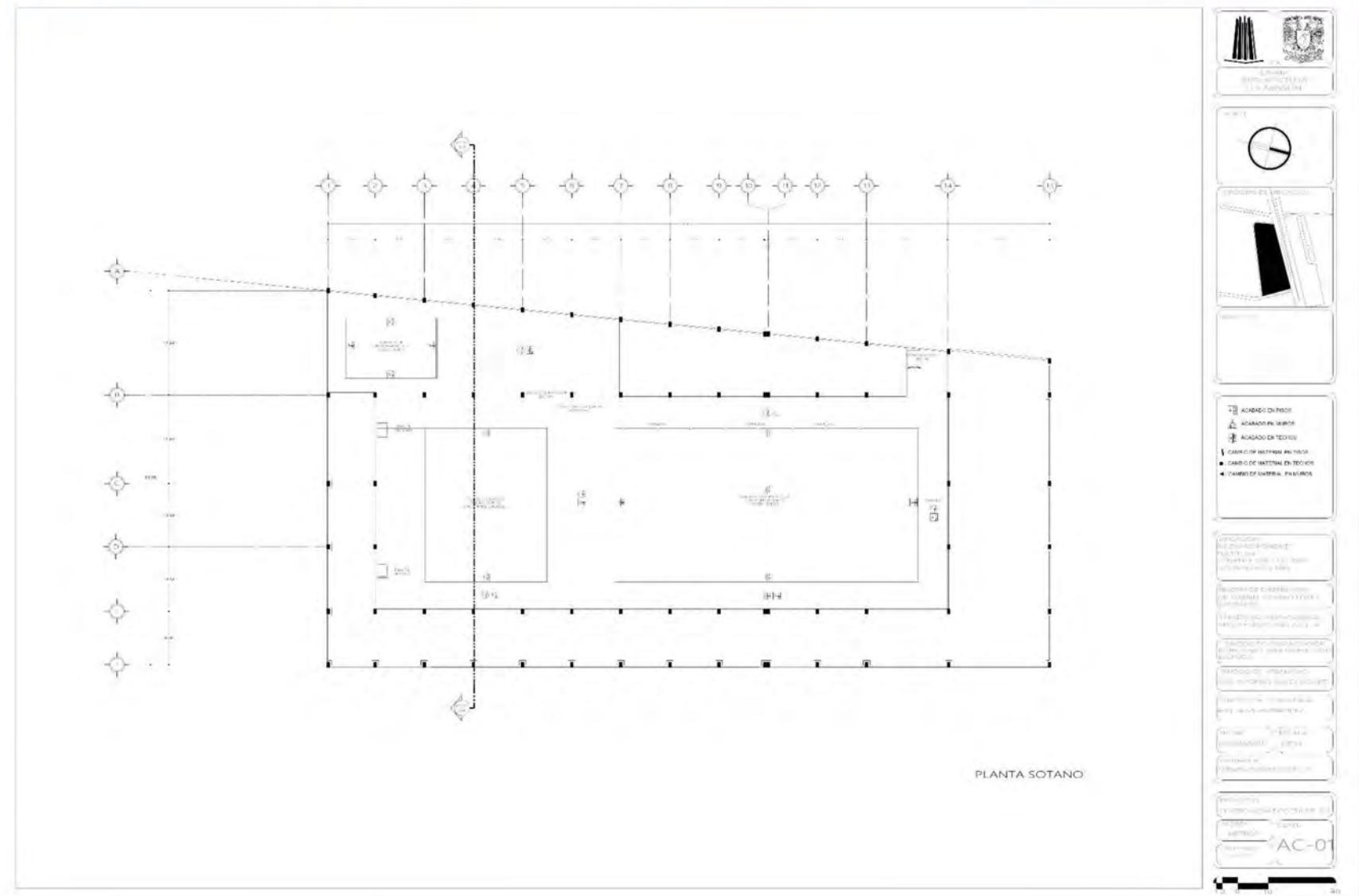


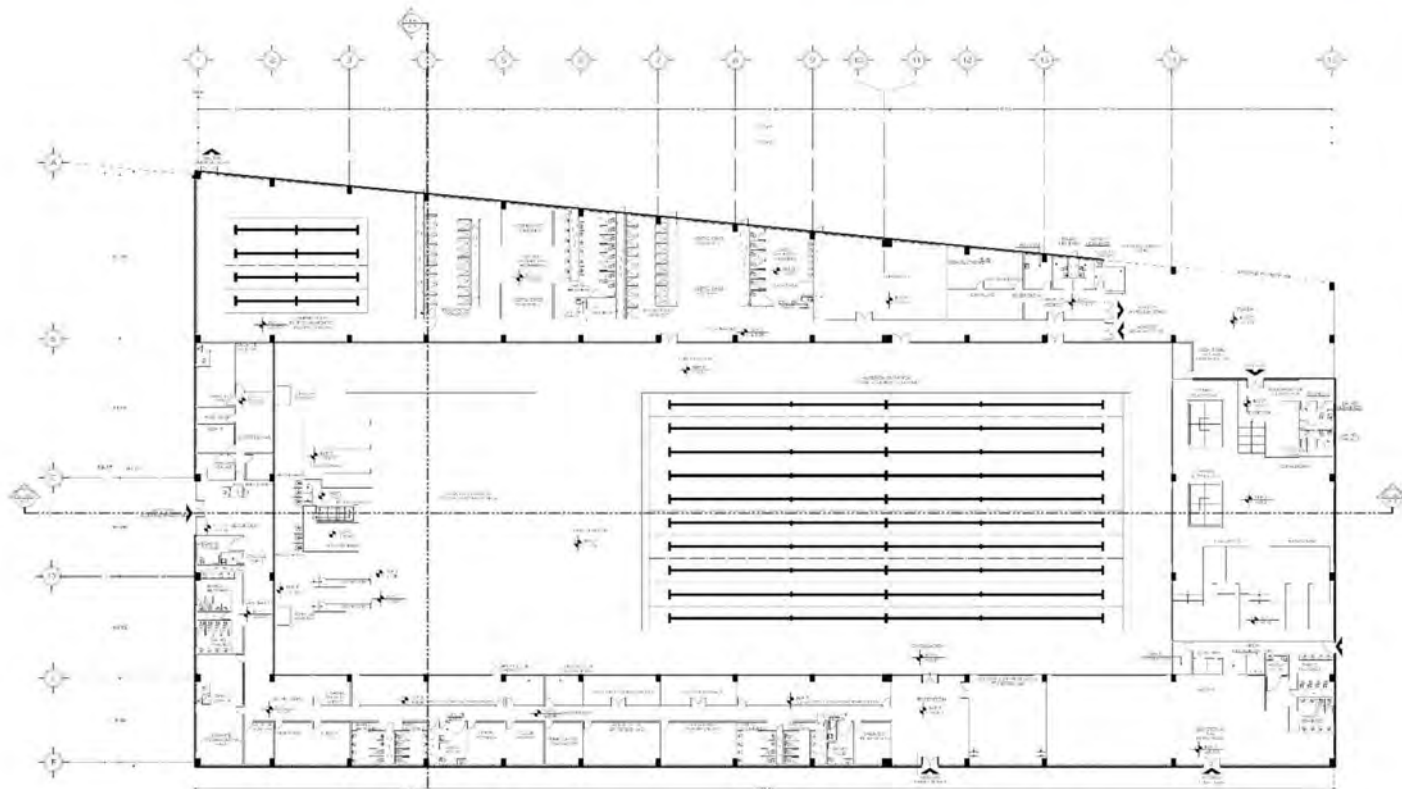






ACABADOS





ACABADOS EN PISOS	
A PISOS (MATERIAL BASE)	B PISOS (MATERIAL INTERMEDIO)
1. HERRAJE CONCRETO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.	1. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO
2. HERRAJE DE CEMENTACIÓN DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.	2. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO
3. COMPACTADO A 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.	
4. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.	
5. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.	

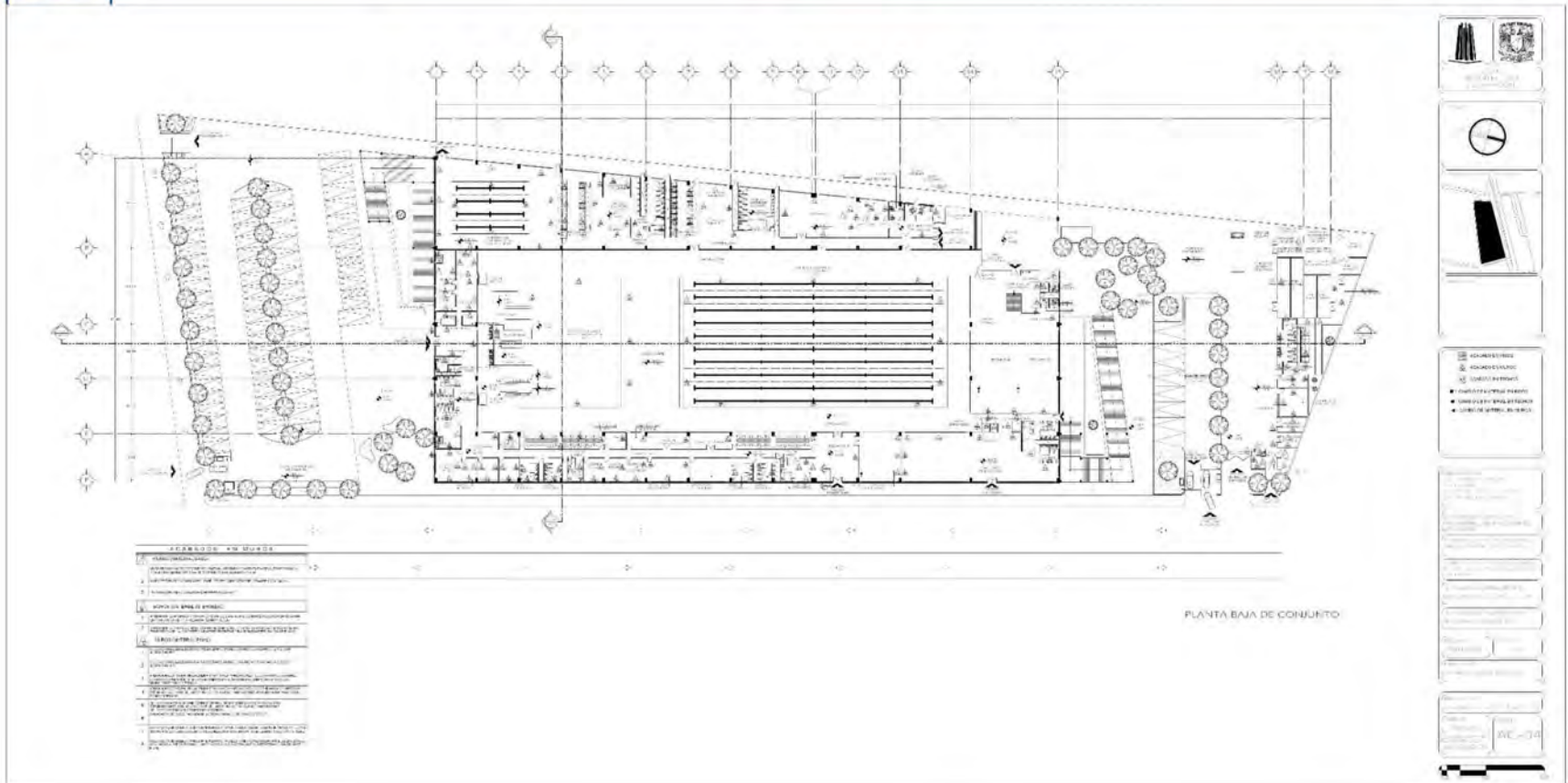
ACABADOS EN TECHOS	
A TECHOS (MATERIAL BASE)	B TECHOS (MATERIAL INTERMEDIO)
1. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.	1. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.
2. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.	2. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.
3. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.	3. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.
4. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.	4. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.
5. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.	5. HERRAJE FONOLÓGICO PARA INTERMEDIO DE 10x10x10 CM. DE ESPESOR ALMOZARCA DE 10x10x10 CM.

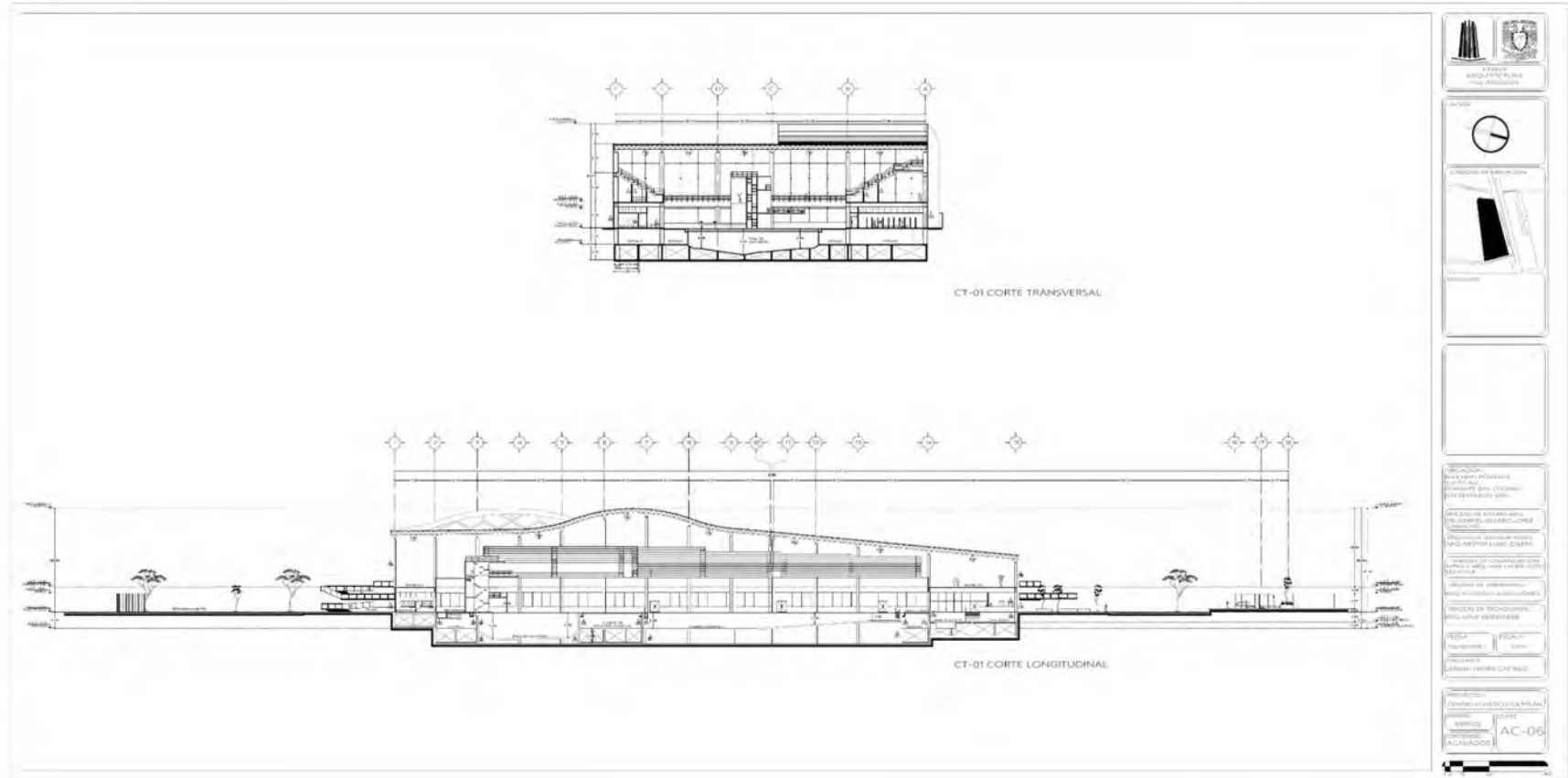
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

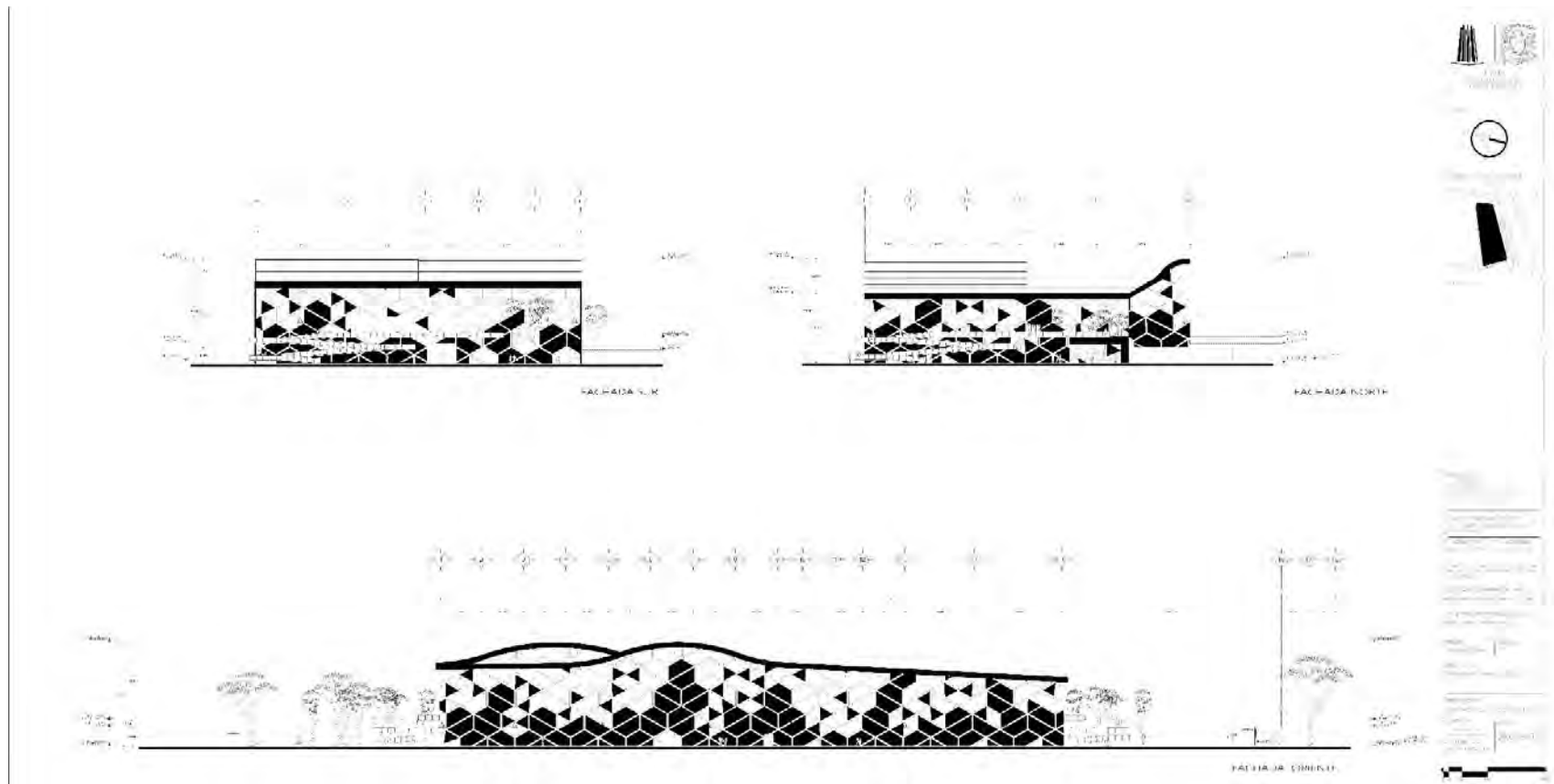
ACABADO EN PISOS
ACABADO EN MUROS
ACABADO EN TECHOS

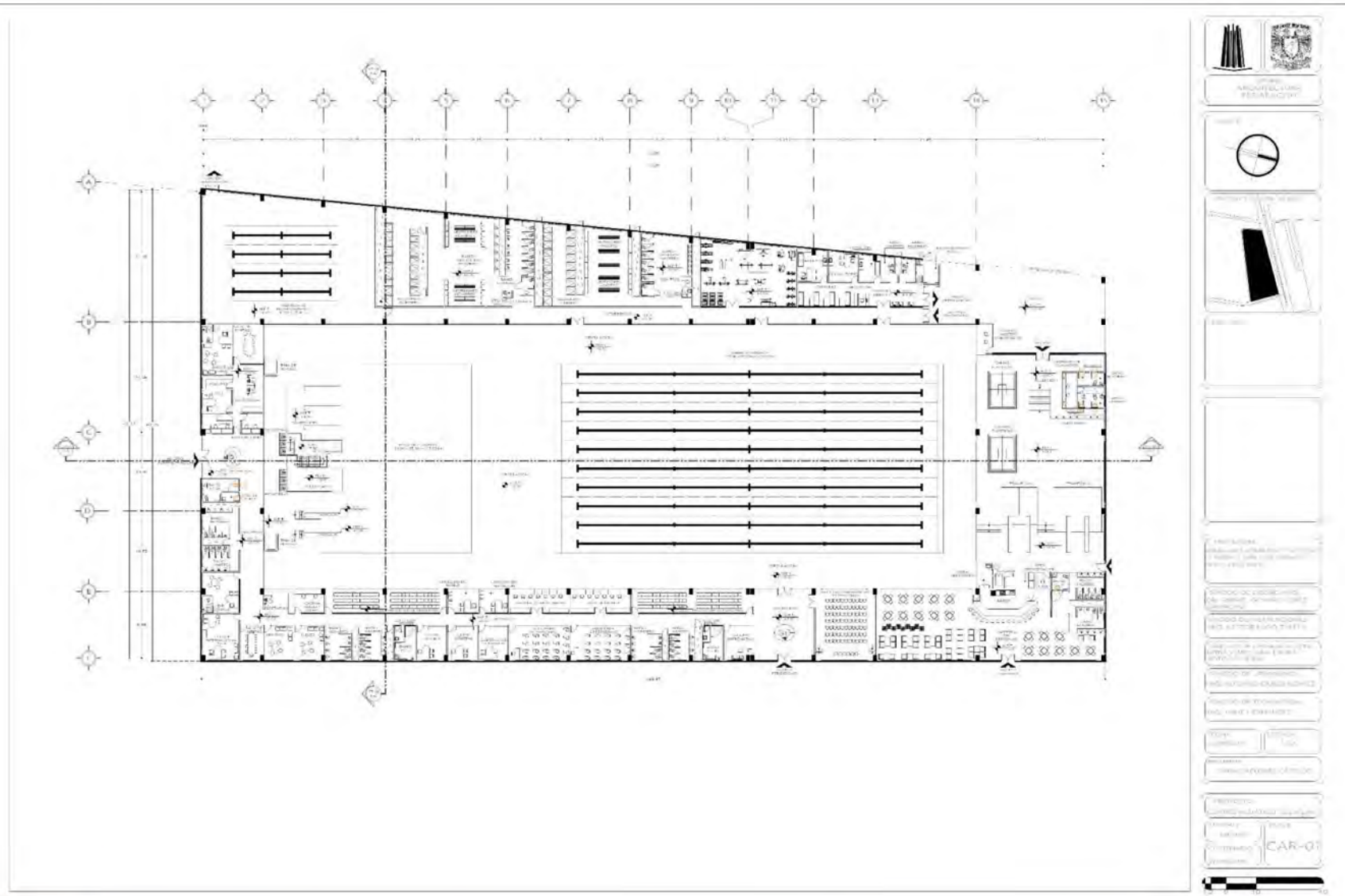
CAMBIO DE MATERIAL EN PISOS
CAMBIO DE MATERIAL EN TECHOS
CAMBIO DE MATERIAL EN MUROS

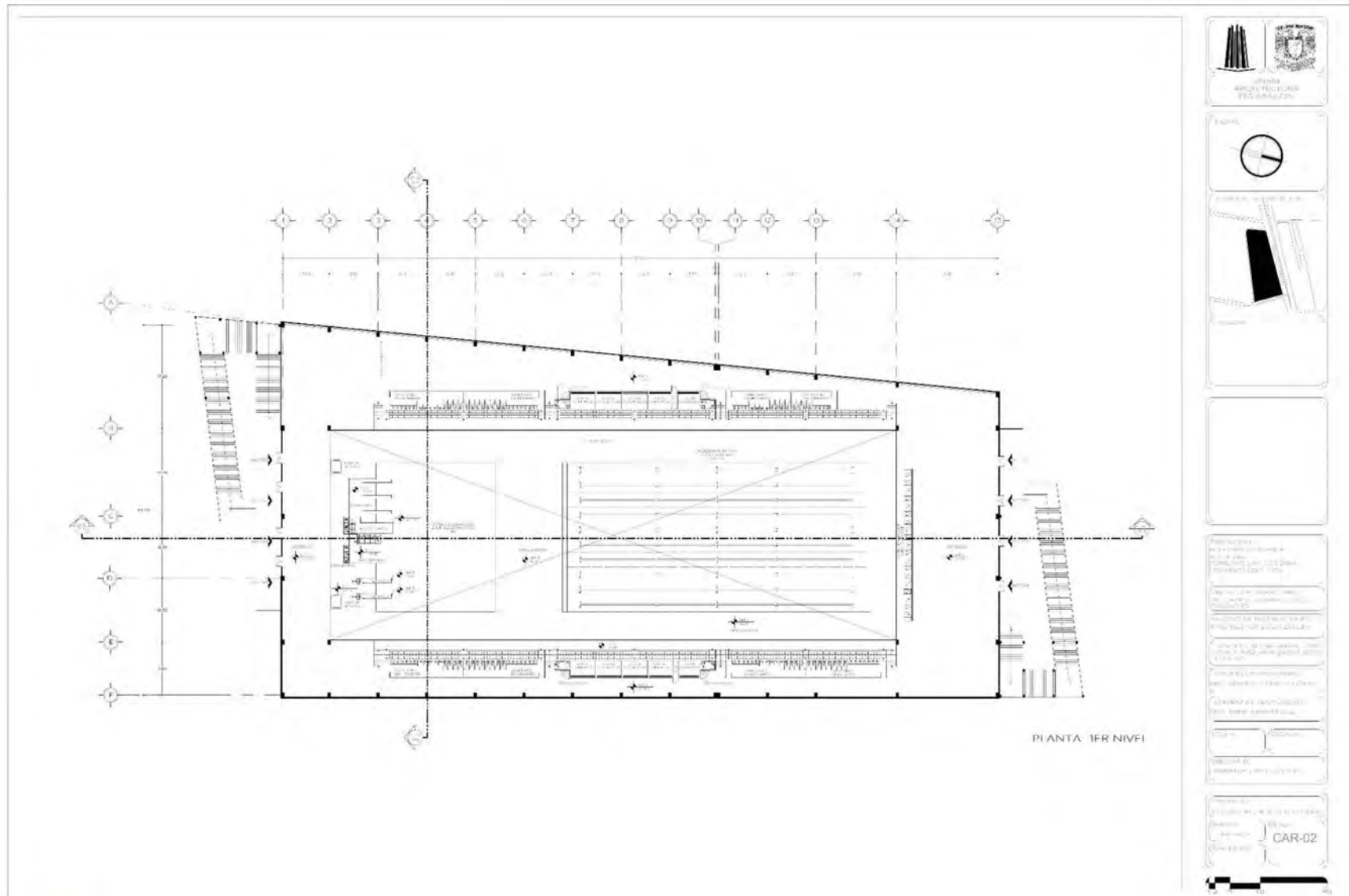
AC-02

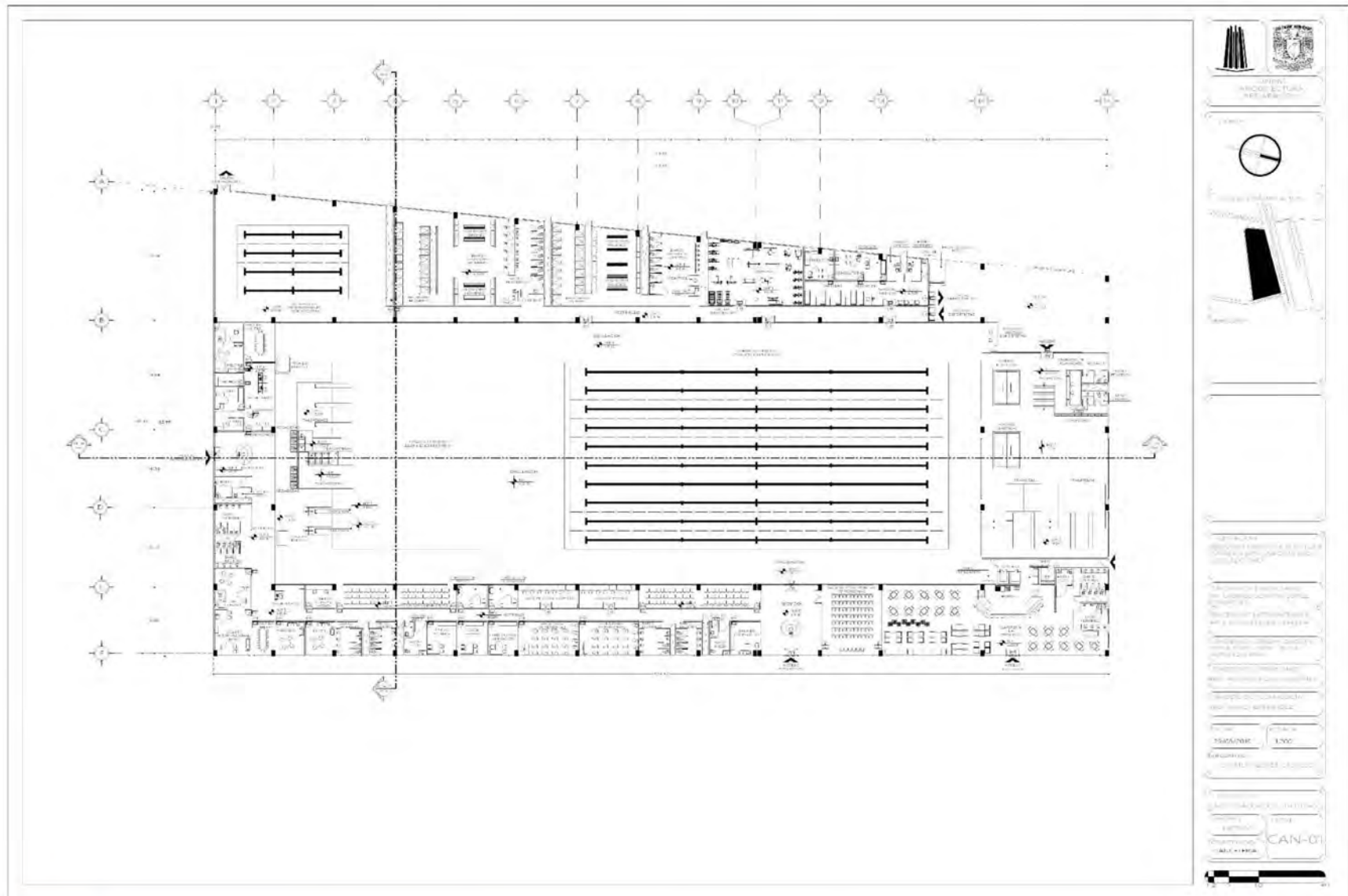


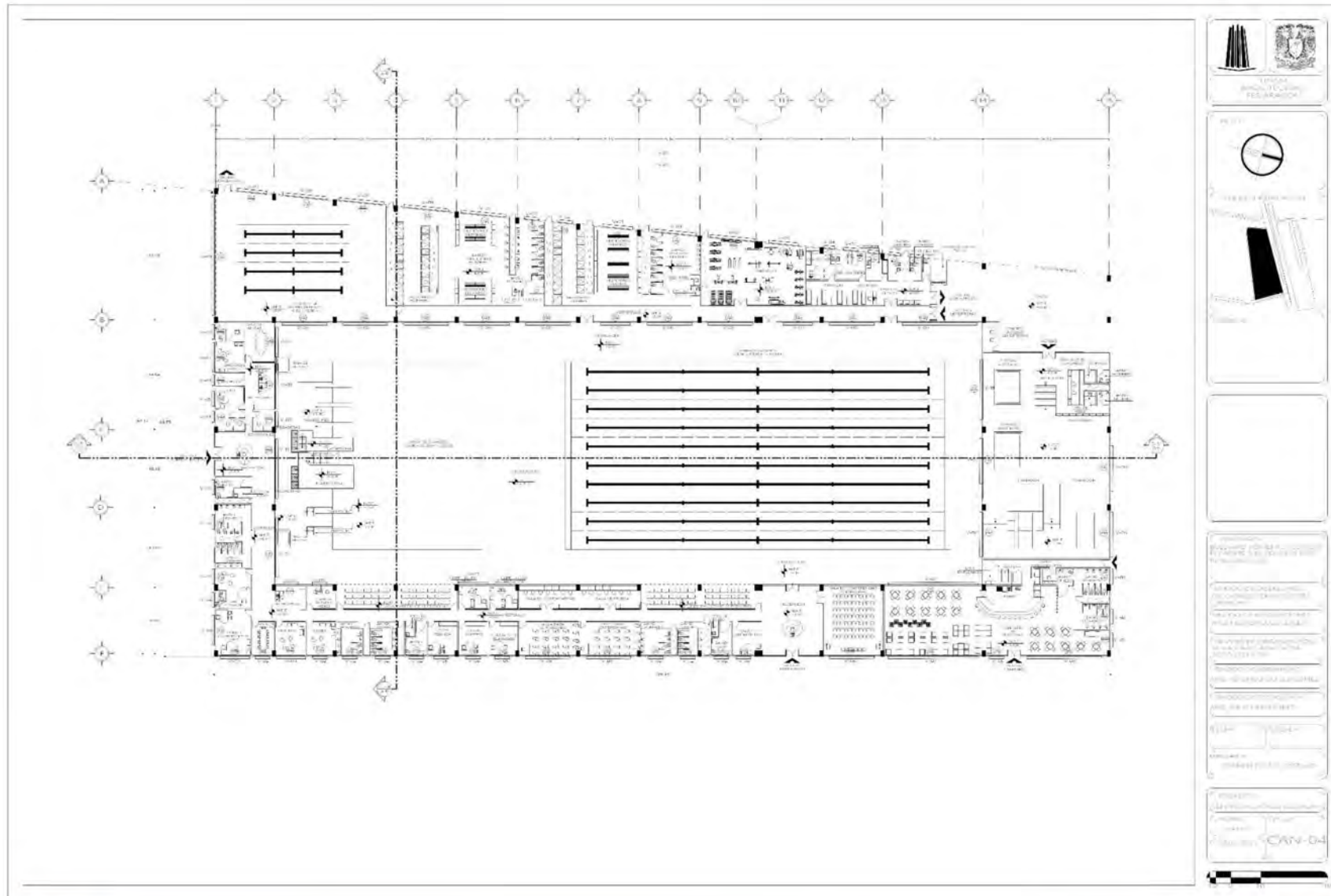


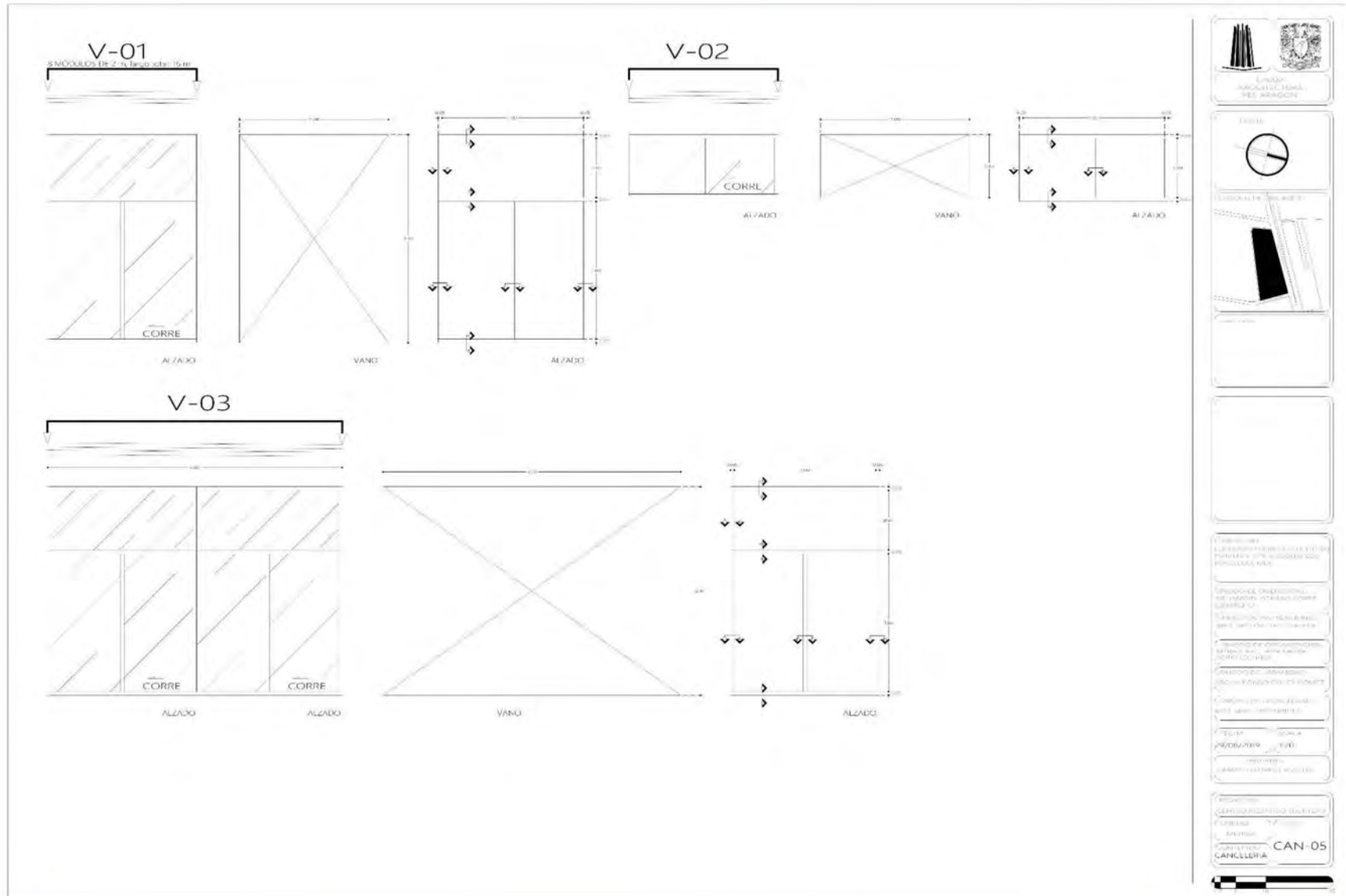


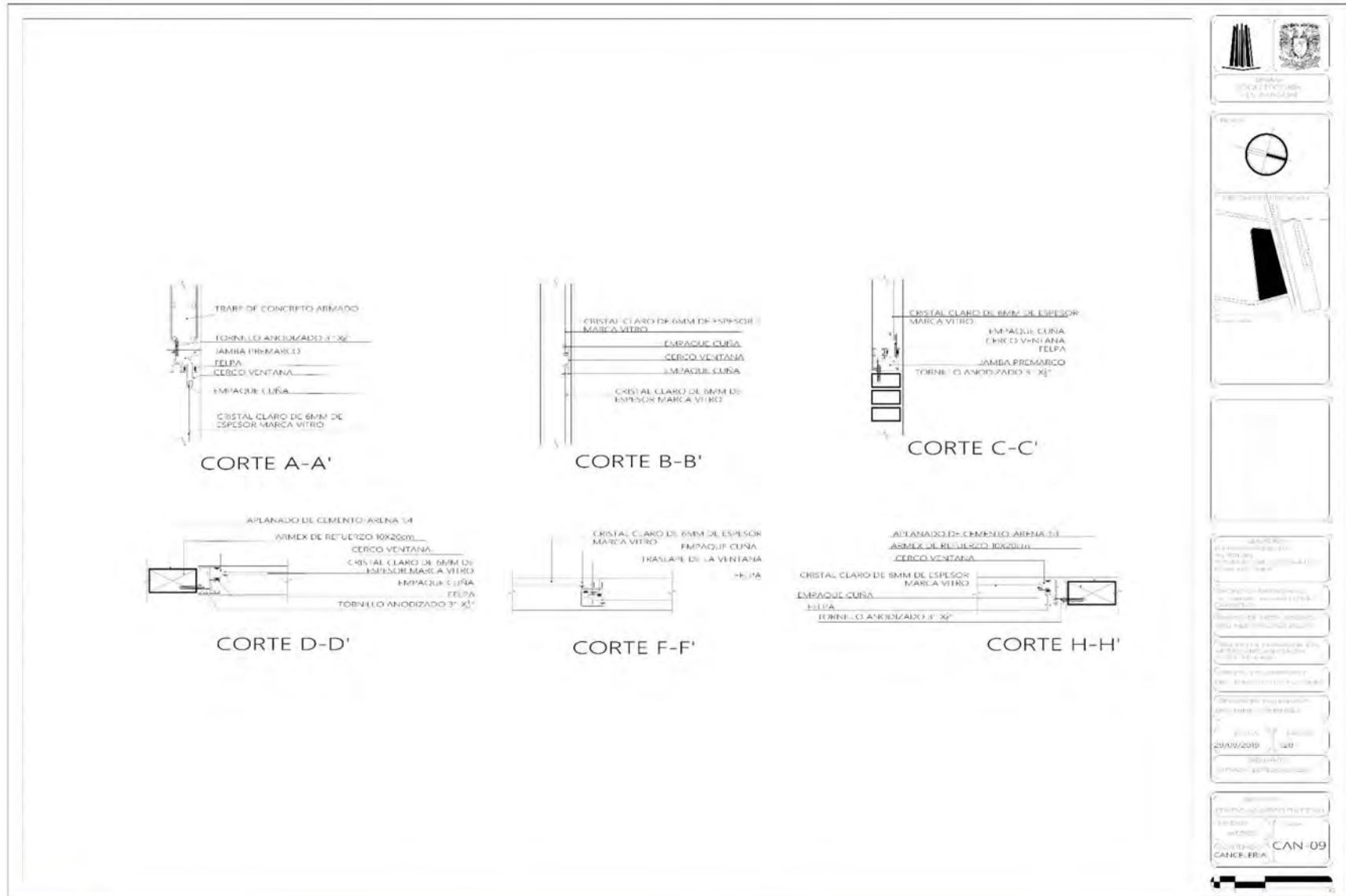














PROYECTO ESTRUCTURAL

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL

El centro acuático Tultitlán se ubica en Avenida boulevard Tultitlán Poniente entre la calle Valle de las alamedas y calle del Río. Tultitlán, estado de México. Colinda al norte con el municipio de Cuautitlán de Romero Rubio, y Tultepec, al este colinda con el municipio de Coacalco, al oeste con Cuautitlán Izcalli, y finalmente al sur con Tlanepantla.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Tomando como objeto de estudio el edificio C, se desarrolla la siguiente propuesta estructural:

TIPO DE SUELO: El terreno se ubica en la zona tipo III Lacustre ²⁰, con lomeríos en colinas redondeadas de acuerdo al reglamento de construcciones del distrito federal, esta zona esta integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. El nivel de agua freática se encuentra desde 2.5 a 3.5 m. y tiene una carga de capacidad admisible de 4.46 ton/m²

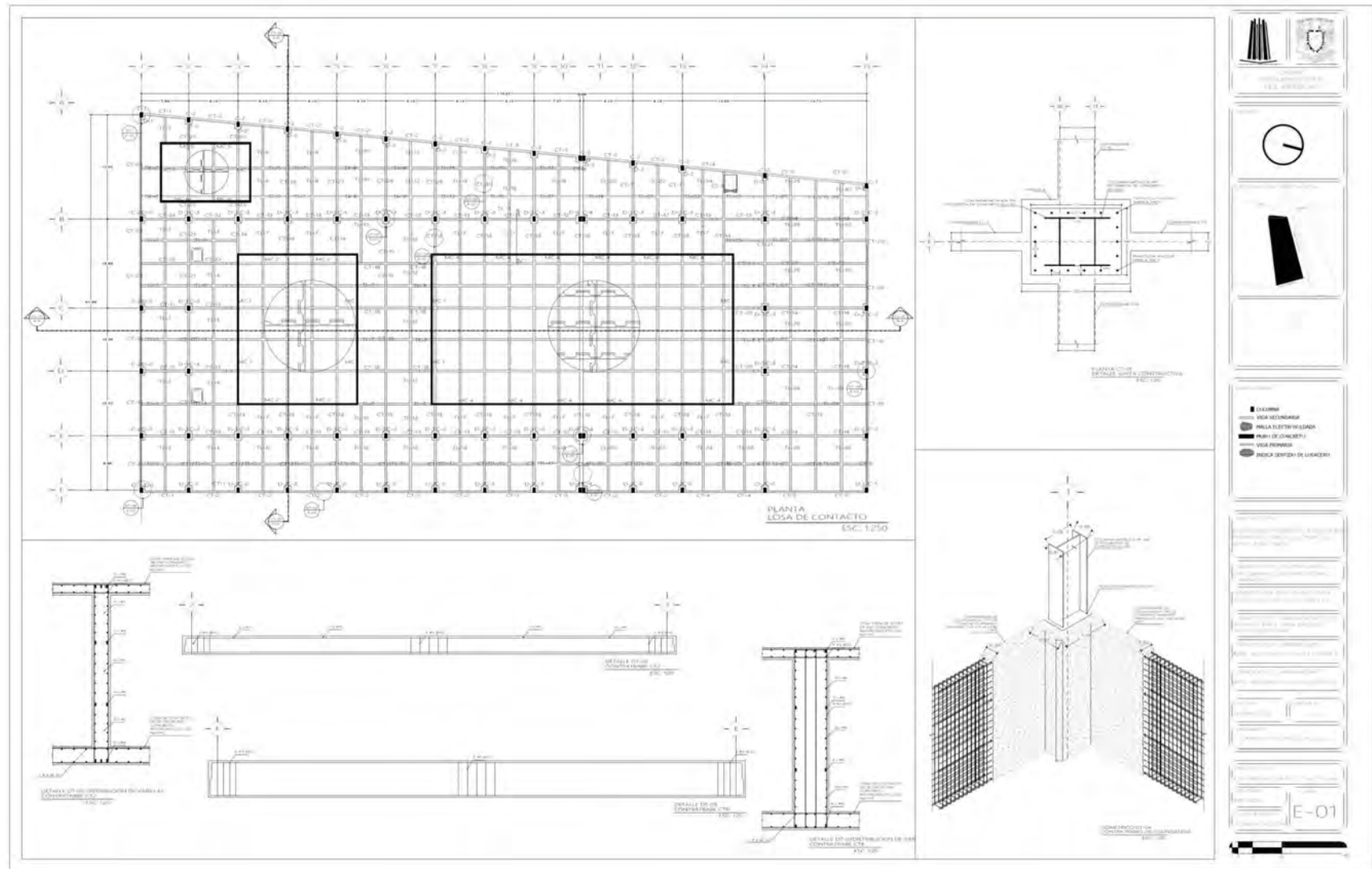
SUBESTRUCTURA: De acuerdo al tipo de suelo se propone: una cimentación a base de cajones de cimentación con dados de cimentación y contrarabes de armado $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, con acero del #6 y #8 y estribos del #3, con una plantilla de 10 cm de espesor, una losa fondo de 30 cm de espesor armada con acero del #8 y una losa tapa de 20 cm de espesor armada con acero del #8. La losa de cimentación de las albercas tendrá un espesor de 30 cm con concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, con acero del #6 y #8.

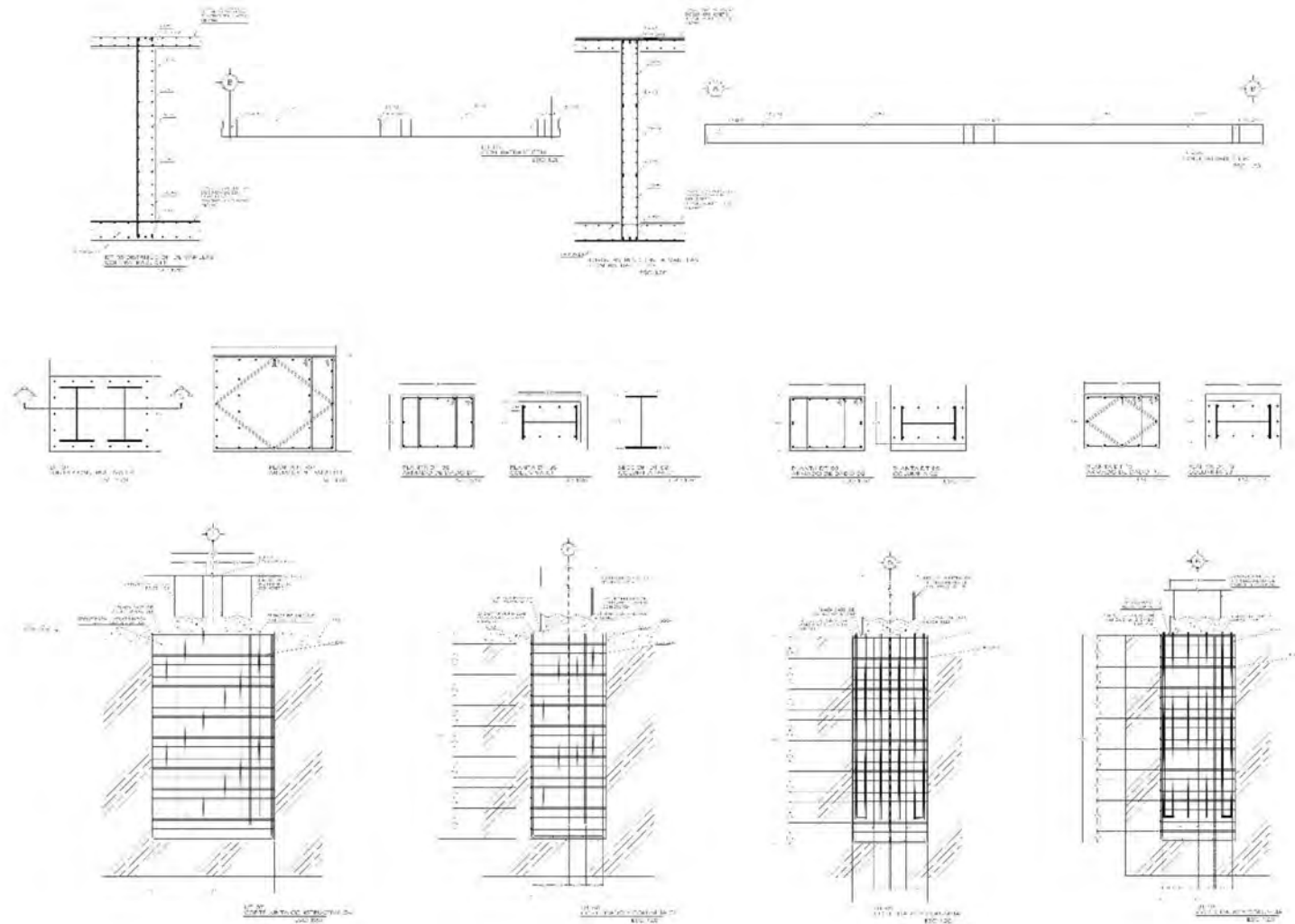
SUPERESTRUCTURA: Se propuso un sistema estructural de marcos rígidos de acero, con columnas metálicas con placas de acero y trabes metálicas principales que se apoyan directamente en las columnas que están recubiertas de concreto y vigas secundarias apoyadas en las trabes principales, formando así un a retícula de marcos rígidos de acero; con un sistema de losacero con lámina sección 4 calibre 20 de peralte $h=6.35$, con malla electrosoldada 66-66 recubierta con una capa de compresión de 8cm de espesor, donde se fijara el sistema de plafón, ocultando las instalaciones. En el área de las gradas se propuso un sistema estructural a base de estructura espacial librando longitudes de 20.0 m hasta 200.0 m. Dicha estructura espacial se compone de un entramado constituido por un conjunto de barras unidas entre sí por nodos, cuerdas superiores y curdas inferiores de estas cuerdas se sujetarán las luminarias, ya que no llevará plafón.

Por parte de la cubierta será a base de multytecho de lana mineral acústica marca mectecno. Con una estructura portante a base de canal monten 6" calibre 12, fijada con pijas autorroscantes.

²⁰ Tultitlán cuaderno de información básica para la planeación municipal .1990. sitio web:

https://books.google.com.mx/books?id=f1naDgAAQBAJ&pg=PA2&lpg=PA2&dq=tultitlan+es+zona+lacustre&source=bl&ots=LH3ZzK0Ysr&sig=ACfU3U0Zu1vPvZ__gdaJPl1thmQQTholxw&hl=es&sa=X&ved=2ahUKewiks425p5TkAhUCb60KHerwDygQ6AEwEnoECAkQAQ#v=onepage&q=tultitlan%20es%20zona%20lacustre&f=false





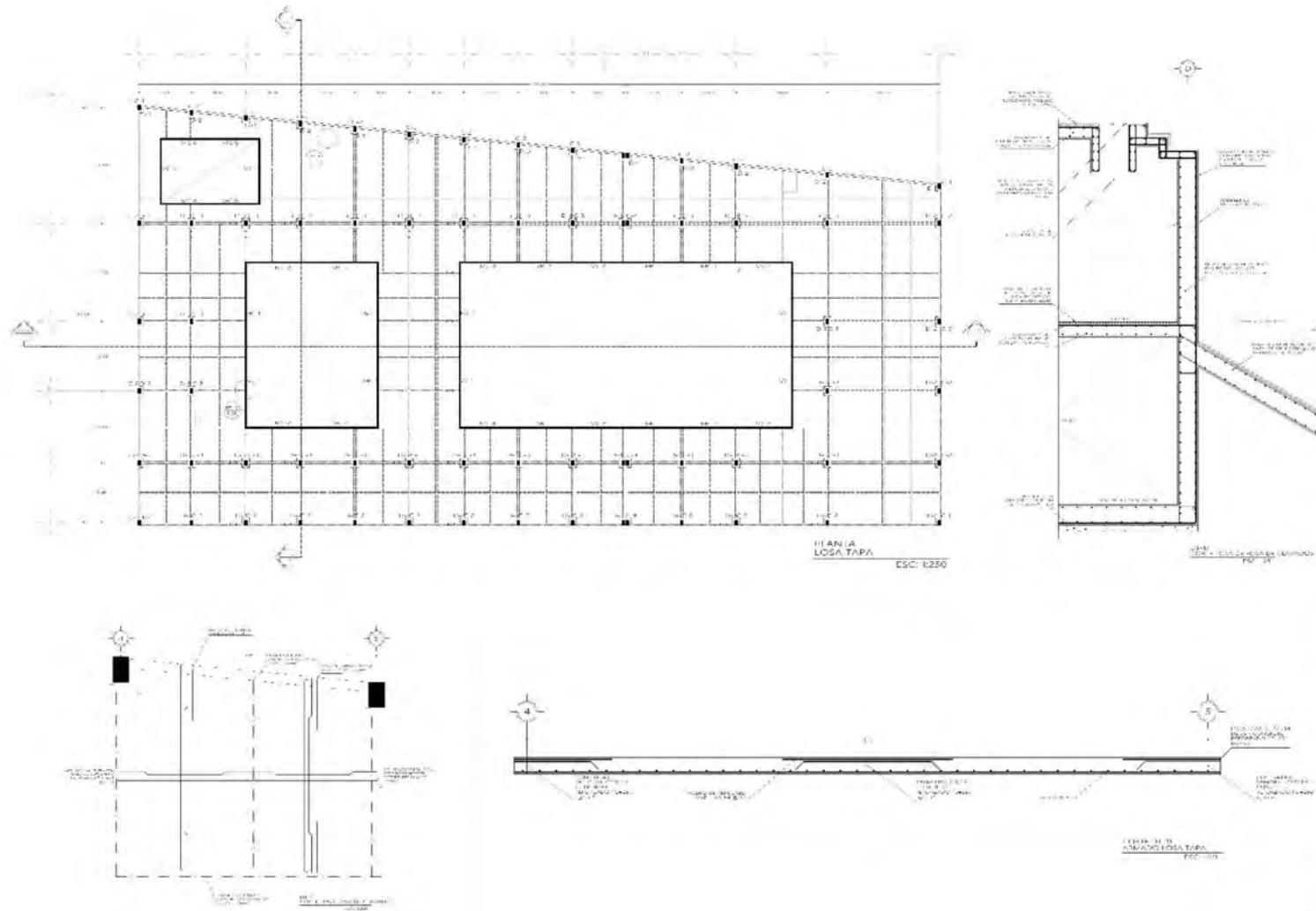
- LEYENDA
- COLUMNAS
 - VIGAS
 - ▣ VIGA ELECTRODIFUNDA
 - ▨ PLACA DE CONCRETO
 - ▧ ESCALERA
 - ▩ PLACA INTERIOR DE ALUMINIO

REVISOR: DR. FLORES CASTILLO CARMEN

DISEÑADOR: DR. FLORES CASTILLO CARMEN
 INGENIERO: DR. FLORES CASTILLO CARMEN
 INGENIERO: DR. FLORES CASTILLO CARMEN

ESCALA: 1:50
 FECHA: 15/06/2018
 PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO "TULTILÁN"

E-02



UNAM FMS Aragón

VERTICAL

NOTAS GENERALES

SELECCION

CONDICIONES ESTRUCTURALES

REVISOR

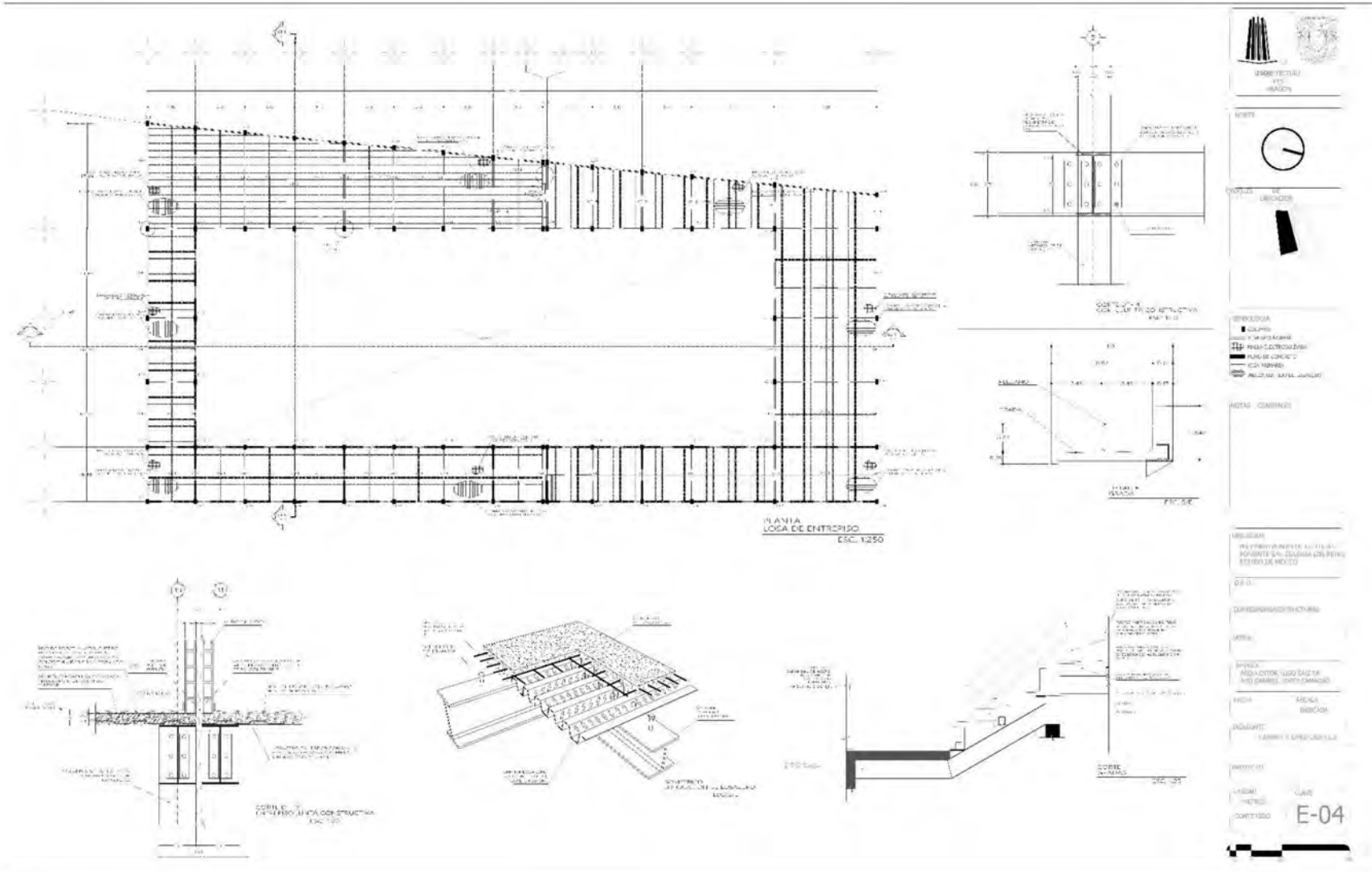
DELEGADO

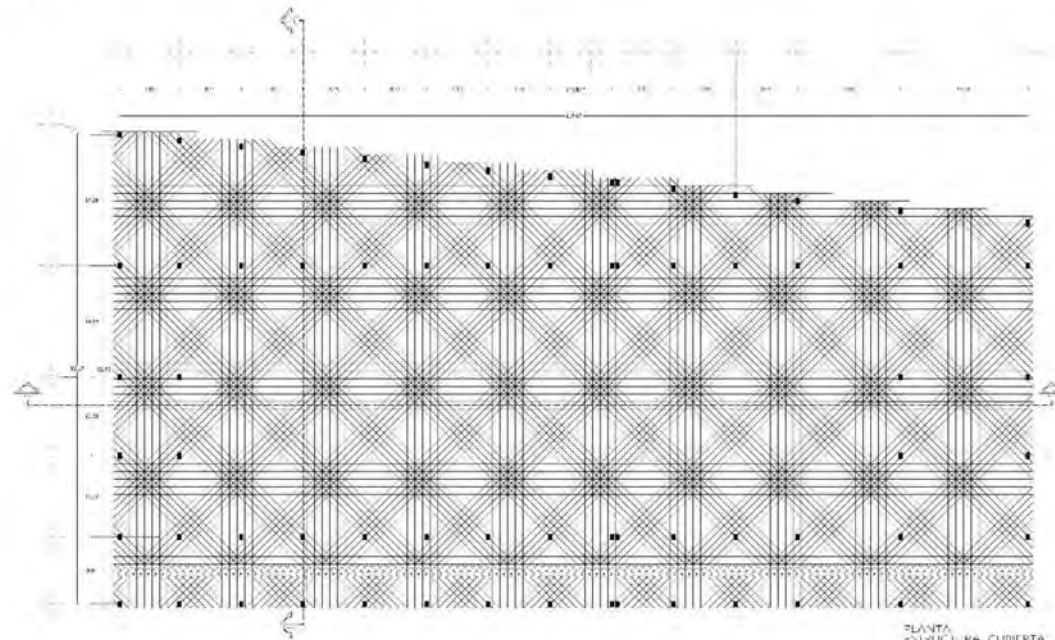
PROYECTO

FECHA

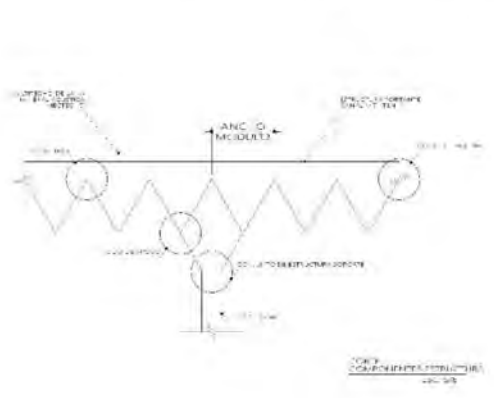
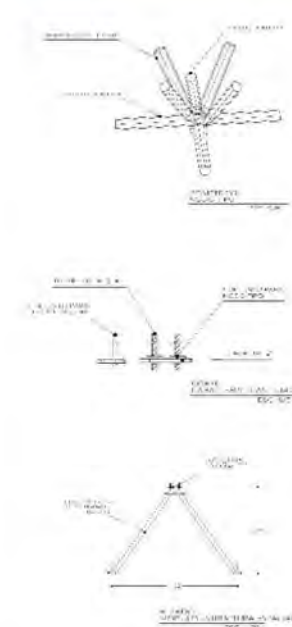
CONTENIDO

E-03

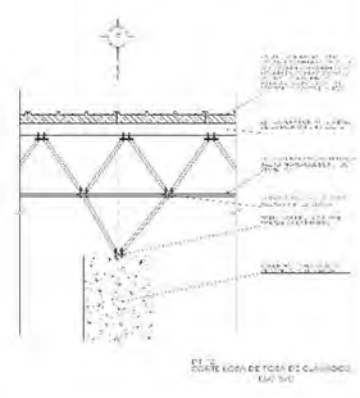




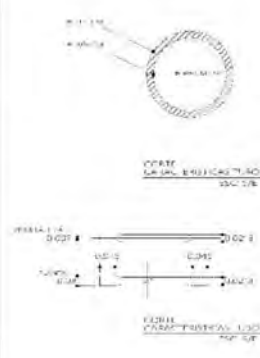
PLANTA ESTRUCTURAL CUBIERTA
Escala: 1/1000



Corte columna-beam
Escala: 1/20



Corte columna
Escala: 1/20



Corte columna circular
Escala: 1/20

Detalle columna-beam
Escala: 1/20



Detalle estructura
Escala: 1/20

PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO "TULTITLÁN"

PROYECTANTE: FLORES CASTILLO CARMEN

FECHA: 2018

ESCALA: E-05



PROYECTO DE INSTALACIONES

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS

El centro acuático Tultitlán se ubica en Avenida boulevard Tultitlán Poniente entre la calle Valle de las alamedas y calle del Río. Tultitlán, estado de México. Colinda al norte con el municipio de Cuautitlán de Romero Rubio, y Tultepec, al este colinda con el municipio de Coacalco, al oeste con Cuautitlán Izcalli, y finalmente al sur con Tlanepantla.

La instalación hidráulica se conforma por una red de tubería a base de tubo plus, para abastecer de agua a todo el centro acuático, está dividida en 4 diferentes redes:

- Red de agua fría
- Red de agua caliente
- Red de agua tratada
- Red contra incendios

Cabe mencionar que la red de agua potable será abastecida por el municipio de Tultitlán mediante una toma domiciliaria, el diámetro de dicha toma, el gasto máximo diario, así como la capacidad de la cisterna fueron determinados en base al reglamento de construcciones del distrito federal. Las distintas cisternas deberán ser construidas de concreto reforzados e impermeabilizadas.

Tipo de obra: Centro acuático

Ubicación: boulevard Tultitlán Poniente s/n Col los reyes; Tultitlán.

Población: 4,955 personas

Dotación diaria: 55,548

Gasto medio diario:

$\frac{55,548}{100} = 0.6429$ lts / día

86,400

Gasto máximo: $0.6429 \times 1.2 = 0.7714$ lts/ día

Diámetro de la toma: $\sqrt{0.7714 \times 35.7} = 31.35 = \varnothing 1 \frac{1}{4}"$

Diámetro de tubería:

Reserva contra incendio: $(5L / M2) = 5 \times 14032 = 70,160$ LTS

Cisterna de agua potable: consumo diario x 2 + reversa contra incendios
= (55,548) (2)+(70,160) = 181,256 lts.

CAPACIDAD DE LA CISTERNA DE AGUA POTABLE: 181 m³

Se propone una cisterna con 2 celdas para agilizar el mantenimiento de la misma, sin cortar el suministro de agua, las medidas que se proponen son:

Largo:10.1 mts.

Ancho:6.00

Alto: 3.00 mts.

Capacidad de la cisterna: de 181.8 m³

CISTERNA DE AGUA TRATADA:

1 DIA DE CONSUMO DIARIO: 55,548 LTS

Largo: 5.00 mts.

Ancho:4.00 mts.

Alto: 2.80 mts.

Capacidad de la cisterna: 56,000 m³

RED DE AGUA FRÍA:

La red de agua fría será bombeada desde la cisterna de agua potable por medio de un equipo hidroneumático. Se abastecerá de agua potable por medio de ductos y por estos mismos se instalará en los baños del primer nivel.

RED DE AGUA CALIENTE:

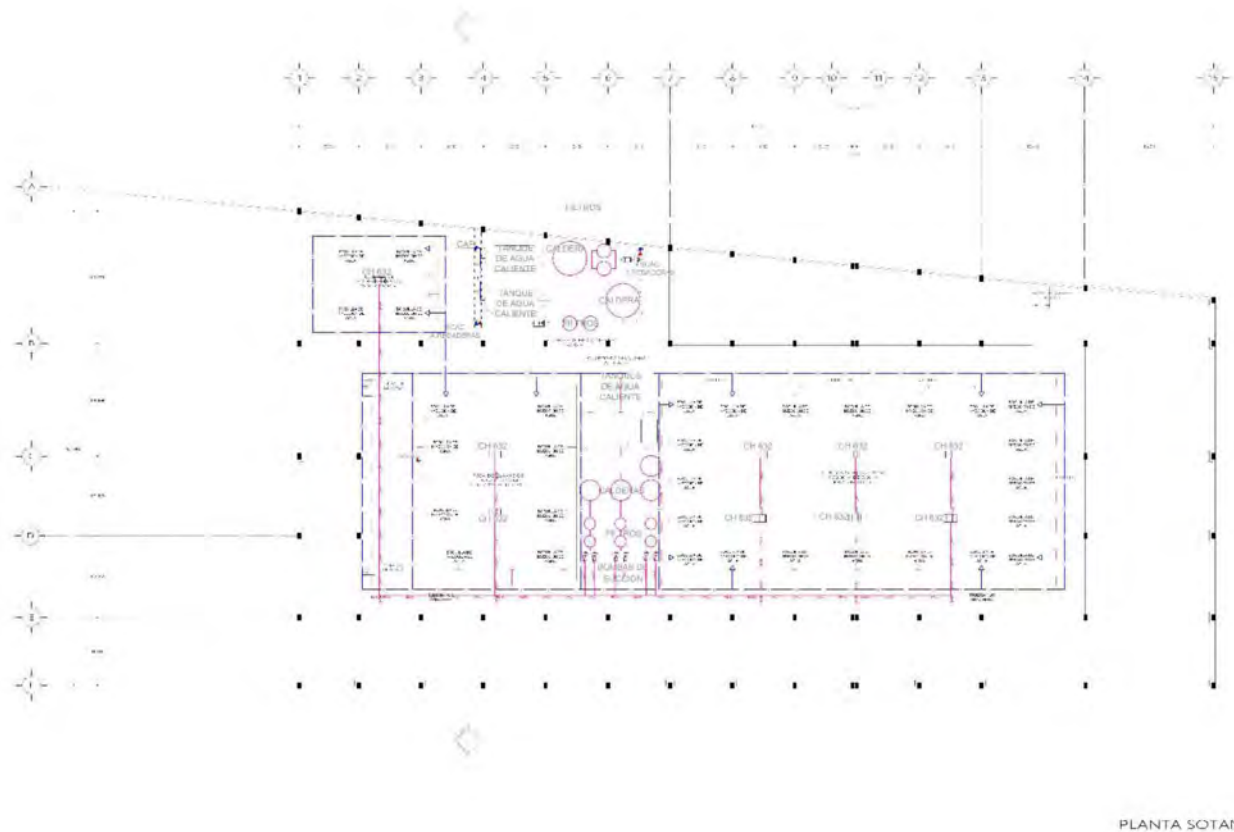
Esta red se abastece de agua por medio de calderas ubicadas en el sótano y instalará en el centro acuático a la par de la tubería de agua fría, de igual manera sube a los baños y distintos espacios, de la planta baja y el primer nivel por medio de ducto.

RED DE AGUA TRATADA:

En este caso la red convertirá a nuestro centro acuático en un proyecto sustentable. Su recorrido inicia a partir de la planta de tratamiento de aguas residuales, esta red alimentará muebles sanitarios como mingitorios y excusados, así como el área de riego, en aspersores.

RED CONTRA INCENDIOS:

La red contra incendios inicia su recorrido a partir de la cisterna de la reserva de la cisterna de agua potable, será a base de tubería de acero, con hidrantes y gabinetes de protección de lámina y detectores contra incendio, así como 2 tomas siamesas de un \emptyset de 75.



PLANTA SOTANO



ALCALDÍA DE TULTITLÁN
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS
CARRILLO DE LA ROSA
CALLE 100
C.P. 40100
TEL: 01 (52) 562 261 0000
WWW.CDMUR.COM

PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO "TULTITLÁN"

FECHA: 2019-01-15

ESCALA: 1:50

PROYECTO DE: PLANTA SOTANO

PROYECTADO POR: FIRMARQUITECTURA FMS ARAGON

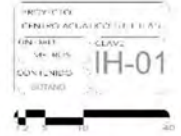
ELABORADO POR: FIRMARQUITECTURA FMS ARAGON
DISEÑADO POR: FIRMARQUITECTURA FMS ARAGON

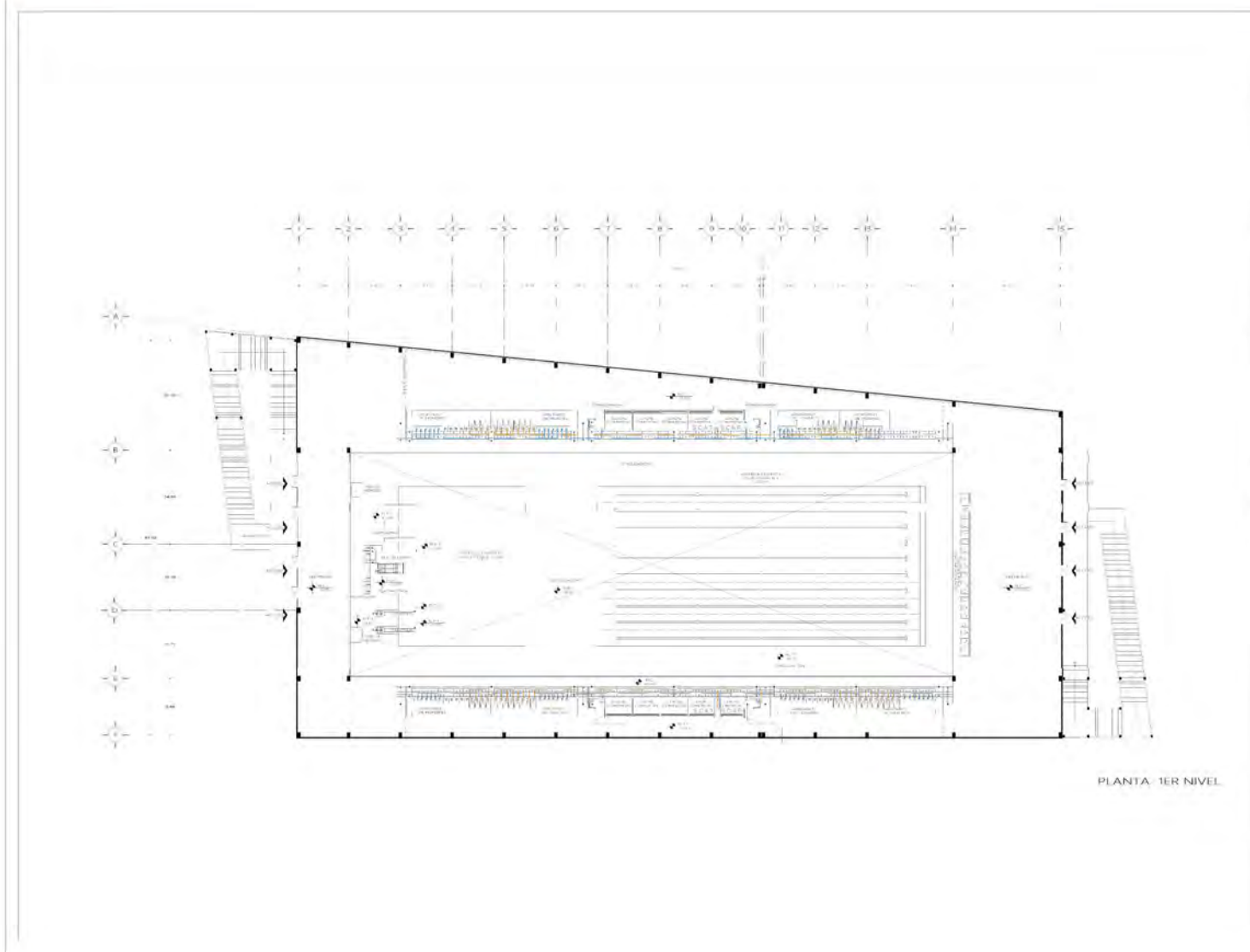
PROYECTO DE: PLANTA SOTANO

PROYECTO DE: PLANTA SOTANO

PROYECTO DE: PLANTA SOTANO

PROYECTO DE: PLANTA SOTANO





PLANTA- 1ER NIVEL



UBICACIÓN DE UBICACIÓN



LEYENDA

- Línea de muros
- Línea de columnas
- Línea de instalaciones
- Línea de mobiliario

MATERIALES

- Muro
- Columna
- Instalación
- Mobiliario

UBICACIÓN:
MEXICO D.F. TULTITLÁN
BOULEVARD DEL COLUMBIANO
LOS REYES DE AHO

DISEÑO DE DISEÑO ARQ.
DR. GABRIEL GONZALEZ / DR. JESUS CAMACHO

DISEÑO DE INSTALACIONES
ARQ. HECTOR LUGO ZALET

DISEÑO DE ORGANIZACIÓN
INTERIOR Y ARQ. ANA LUISA SOLÍS
FLORES

DISEÑO DE URBANISMO
ARQ. ALFONSO VÁSQUEZ GÓMEZ

DISEÑO DE TECNOLOGÍA
ARQ. JAIME HERNÁNDEZ

FECHA: ESCALA:
DISEÑO: 1:50

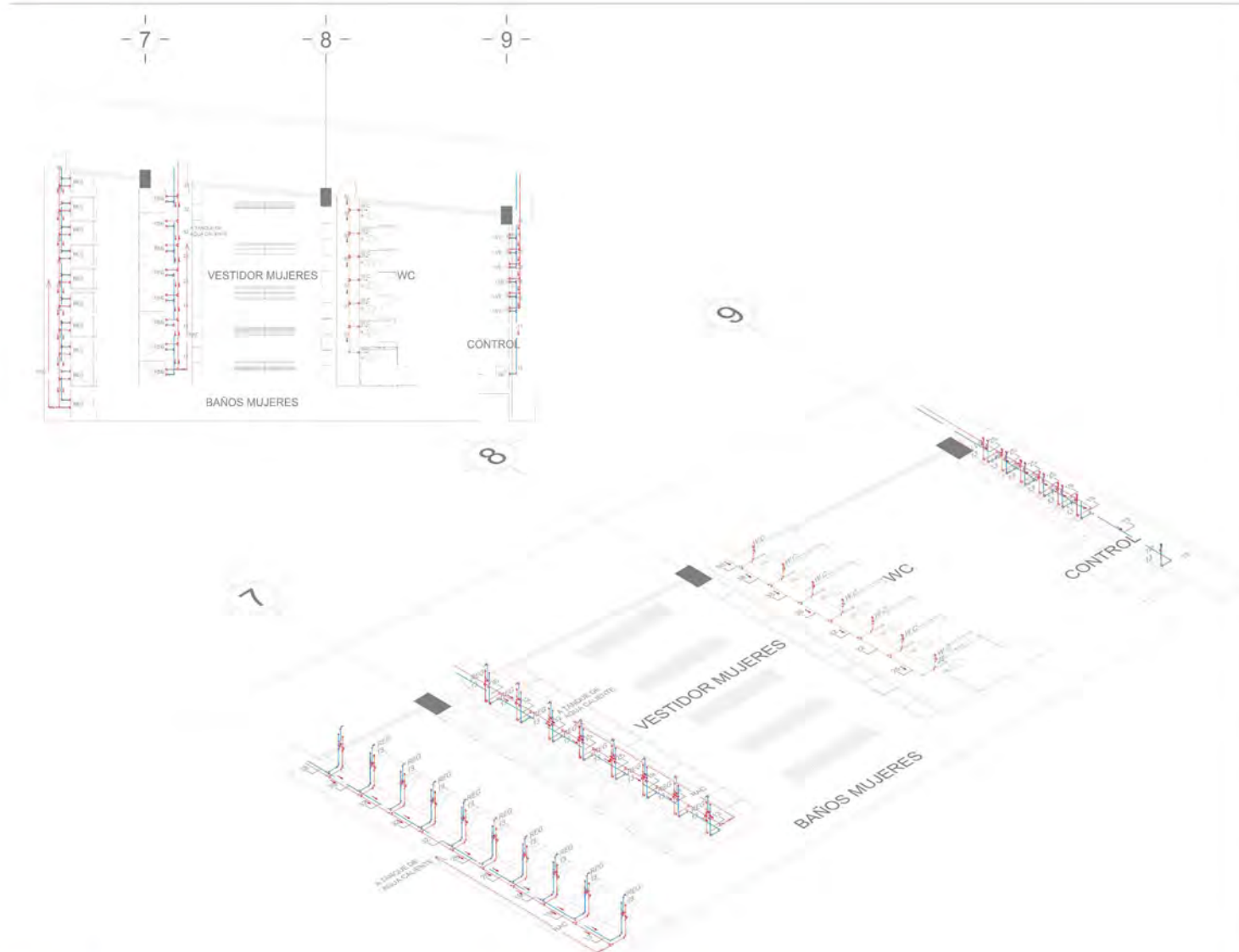
PROYECTANTE:
CARMEN FLORES CASTILLO

PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO TULTITLÁN

ESCALA:
MÉTROS: 1H-03

CONTENIDO:
1ER NIVEL





LEGENDA

- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA FRIA
- TUBERÍA DE AGUA POTABLE
- TUBERÍA DE VENTILACIÓN
- TUBERÍA DE VAPOR

MATERIALES

— PISO

DATOS DE PROYECTO

PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO "TULTITLÁN"

FECHA: 04/09/2019

ESCALA: 1:50

DISEÑADA POR: CARMEN FLORES CASTILLO

UBICACIÓN: RELEVANTE POSITIVE TUL TITLÁN MONTEBEL SUPL. COLIMIA LOS HUYS LDO. MEX.

SINODIO DE DISEÑO: ARQ. DR. GABRIEL GONZALO LOPEZ CAMACHO

SINODIO DE INSTALACIONES: ARQ. NESTOR LUJO ZAETA

SINODIO DE ORGANIZACIÓN: MTIA Y ARQ. ANA LAURA SOTO LESCHKA

SINODIO DE URBANISMO: ARQ. ALFONSO QUILES GÓMEZ

SINODIO DE TECNOLOGÍA: ARQ. JAVIER HERNÁNDEZ

FECHA: 04/09/2019

ESCALA: 1:50

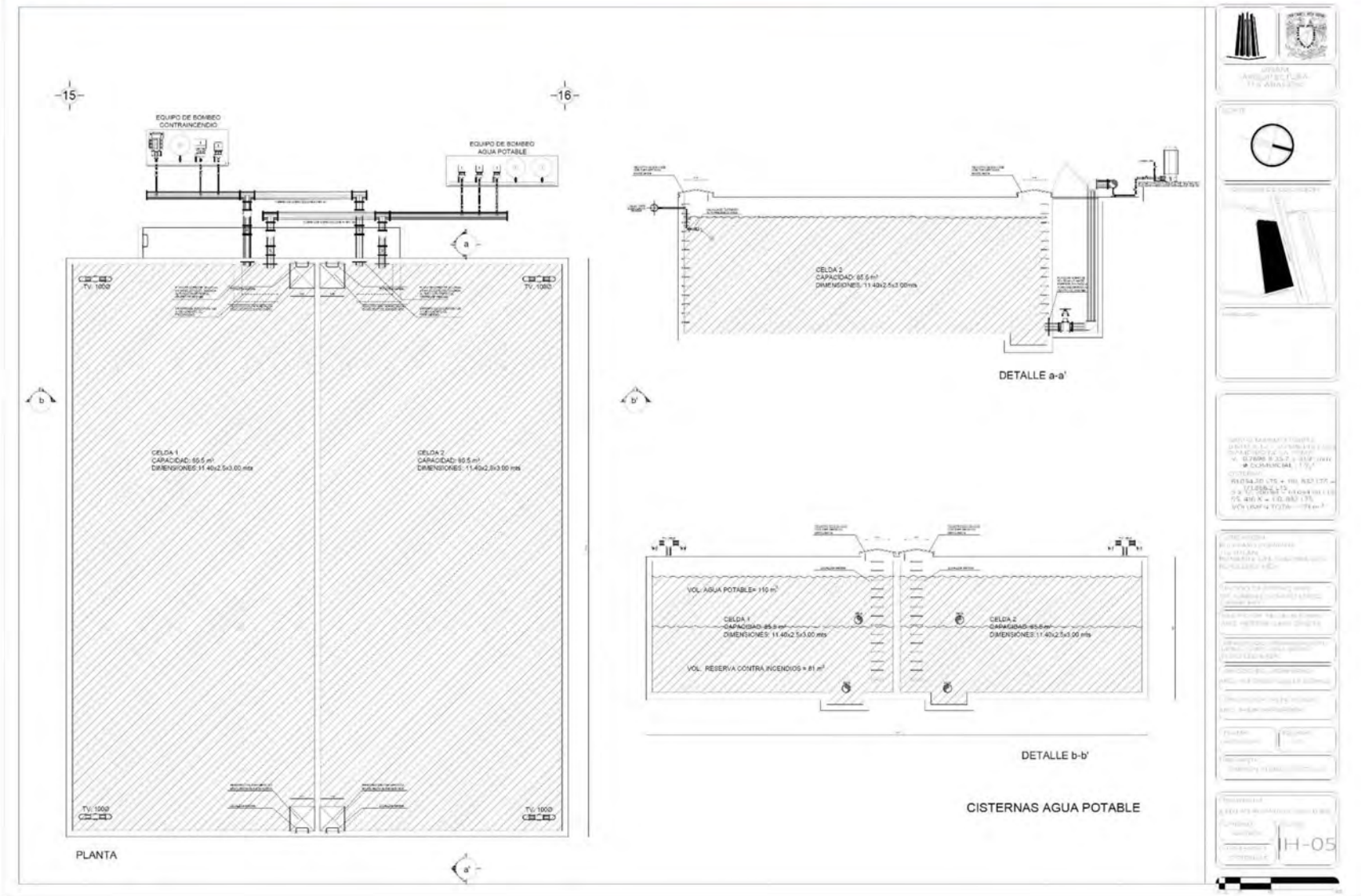
DISEÑADA POR: CARMEN FLORES CASTILLO

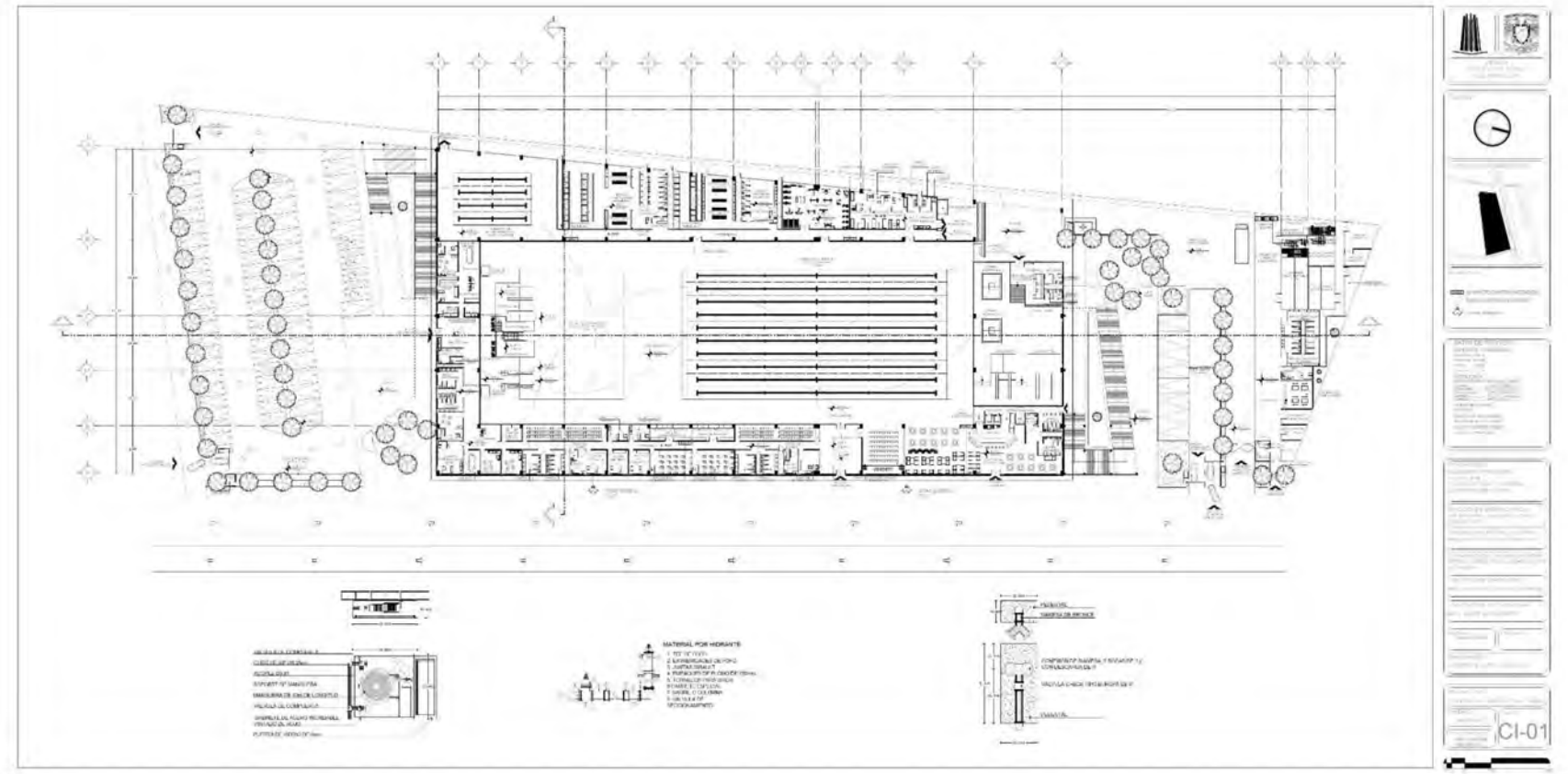
PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO "TULTITLÁN"

UNIDAD: CLAVE: IH-04

MÉTRICO: (MÉTROS)

CONTENIDO: (CONTENIDO)





MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS

El centro acuático Tultitlán se ubica en Avenida boulevard Tultitlán Poniente entre la calle Valle de las alamedas y calle del Río. Tultitlán, estado de México. Colinda al norte con el municipio de Cuautitlán de Romero Rubio, y Tultepec, al este colinda con el municipio de Coacalco, al oeste con Cuautitlán Izcalli, y finalmente al sur con Tlanepantla.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La red general de drenaje esta compuesta por tubería de PVC sanitario, las aguas negras se dirigirán por gravedad con una pendiente del 2%, las tuberías que se utilizan son de distintos diámetros. Serán dirigidos hacia pozos de visita, que a su vez serán llevadas hasta la planta de tratamiento de aguas negras, después de terminar su proceso de purificación, será almacenada en la cisterna de agua tratada para su utilización en los muebles sanitarios, y en el sistema de riego. Este sistema convertirá a nuestro centro acuático en un proyecto sustentable, ya que reduce el consumo de agua potable.

La cisterna de agua tratada contara con una capacidad de almacenamiento de 1 día de consumo diario, teniendo una capacidad de 55,548 mts³ con dimensiones de 5 metros de largo x 4 de ancho y 2.8 de profundo.

Cabe mencionar que todo el pavimento que se colocara en el centro acuático, será permeable de marca hidrocreto, para permitir que el agua pluvial pueda reincorporarse al subsuelo.

Referente al tema del gasto pluvial, se debe mencionar que se realizó un cálculo para determinar el número de bajadas pluviales, esto fue en base al reglamento de construcciones del distrito federal vigente, el cual nos indica que la intensidad mínima de la lluvia se debe de considerar de 150mm/hr. En las cubiertas se colocarán coladeras para azotea marca Helvex mod. 446 con cúpula de fierro colado, dichas coladeras irán dentro de un canalón de lámina galvanizada de cal. 22, el agua obtenida de estas bajadas se conducirá a una cisterna independiente, para su aprovechamiento. También es importante mencionar que del total de las bajadas de agua pluvial; que son 14, la captación de la mitad de estas, se destinará para ser enviada a un pozo de absorción y la otra mitad es para la cisterna. Para esta cisterna se calcularon sus medidas para captar solamente 15 min de la intensidad de lluvia máxima en Tultitlán. Sus medidas quedan en 9 de largo 8 de ancho y 3.25 de profundidad teniendo una capacidad total de 233m³.

CISTERNA DE AGUA PLUVIAL:

Cabe mencionar que el total de bajadas de agua pluvial requerido es de 14, sin embargo, solo se tomarán 7 bajadas para el almacenamiento de agua en la cisterna.

No. De Baps: 7

Qp: 259 lts/seg.

Qp x 1 hora: 259 x 60 min: 15,540 L/min.

15,540 x 15 min.: 233,100 lts

Largo: 9.00mts

Ancho:8.00mts

Alto: 3.25 mts

Capacidad de la cisterna pluvial: 234 m³

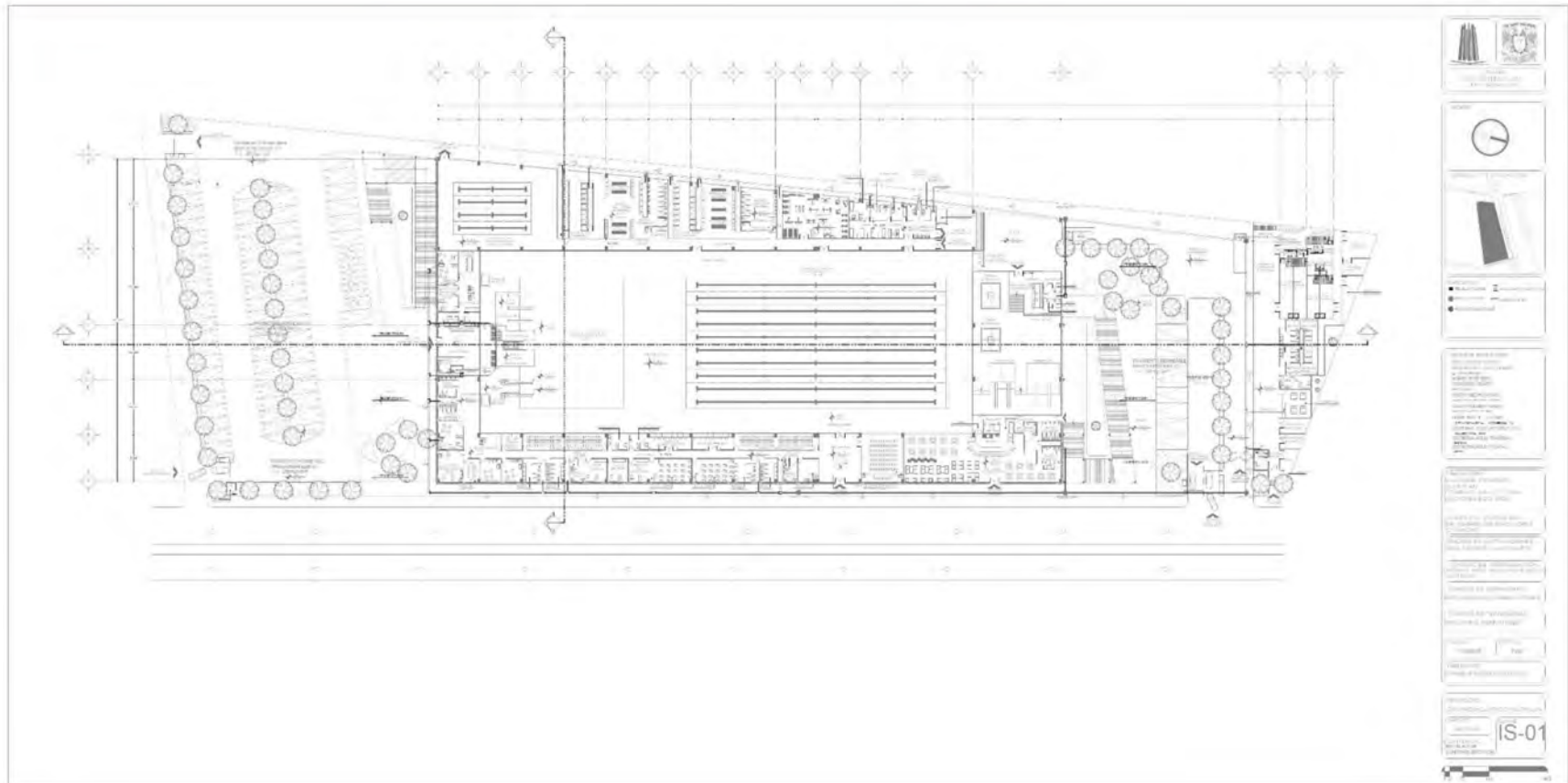
CÁLCULO DE BAJADAS DE AGUA PLUVIAL

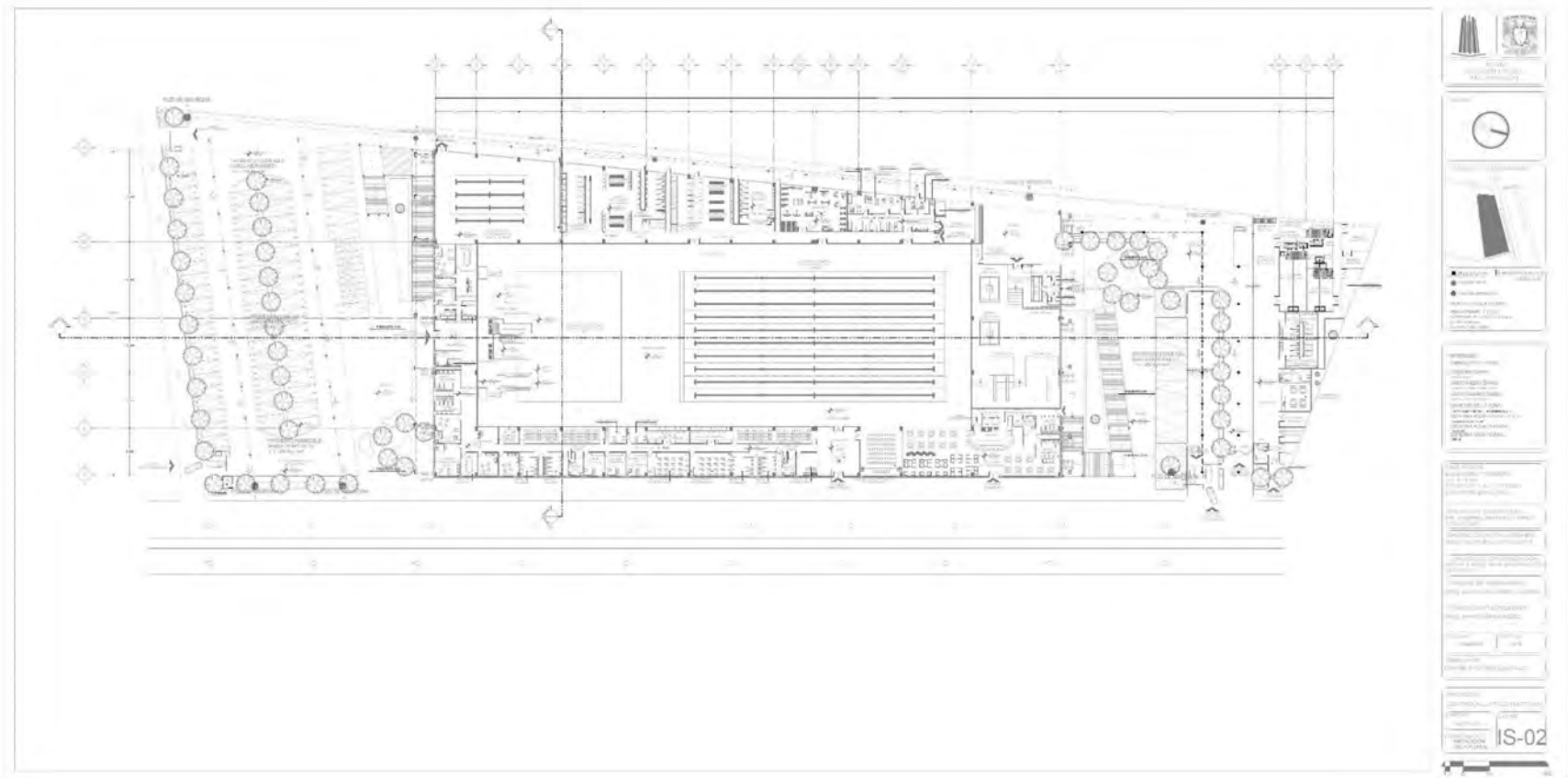
Área a drenar: 6,911.01 m²

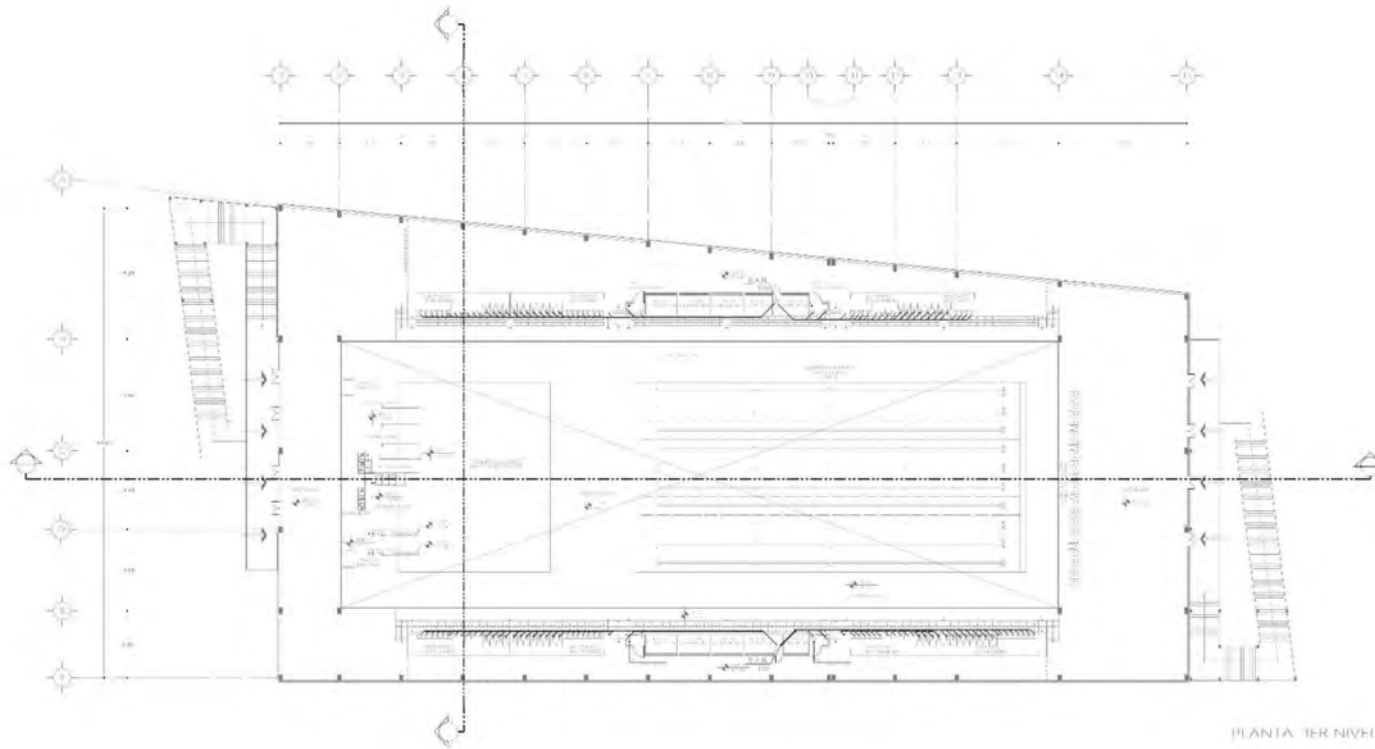
Intensidad de la lluvia: 150 mm/hr.

$$Q_p = \frac{S \text{ m}^2 \times i \text{ mm/hr}}{3600 \text{ seg.}} = \frac{6,911 \times 150 \times 0.9}{3600} = 259.16 \text{ lts./seg.}$$

$$\text{No. Baps} = \frac{Q_p}{Q_{\text{Bap}}} = \frac{259.16 \text{ lts}}{19.20 \text{ lts/seg.}} = 13.49 \approx \mathbf{14 \text{ de } 150 \text{ mm } \Phi}$$





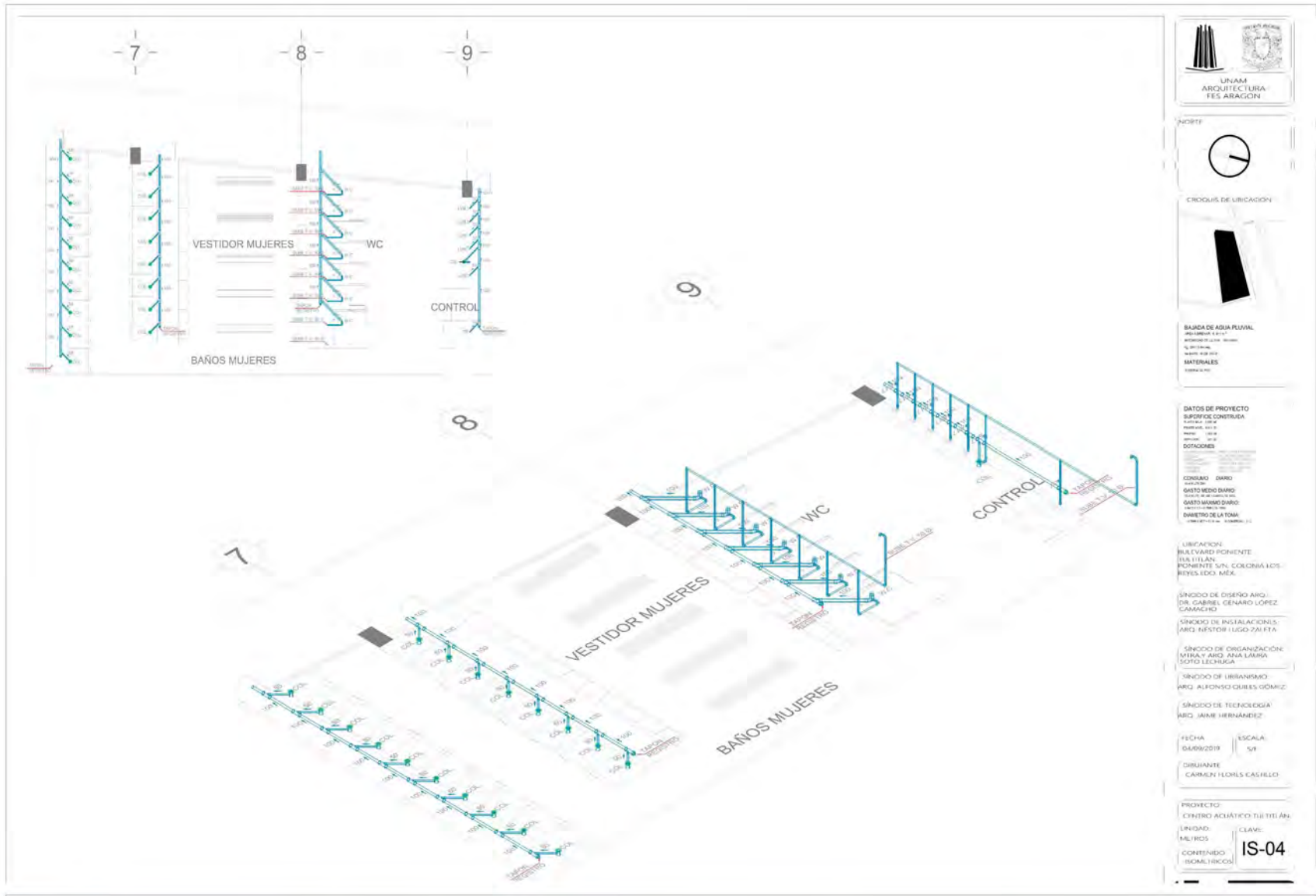


PLANTA TER NIVEL


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DEarquitectura y urbanismo

PROYECTO DE ARQUITECTURA

DATOS DEL PROYECTO: NOMBRE DEL PROYECTO: CALLE: C.P.:
PROYECTADO POR: DISEÑADO POR: ELABORADO POR: REVISADO POR: AUTORIZADO POR:
PROFESIONES: INGENIERIA CIVIL: ARQUITECTURA: DISEÑO DE INTERIORES: DISEÑO DE EXTERIORES:
PROYECTO DE ARQUITECTURA: DISEÑO DE INTERIORES: DISEÑO DE EXTERIORES: DISEÑO DE PAVIMENTOS: DISEÑO DE JARDINES:
PROYECTO DE ARQUITECTURA: DISEÑO DE INTERIORES: DISEÑO DE EXTERIORES: DISEÑO DE PAVIMENTOS: DISEÑO DE JARDINES:
PROYECTO DE ARQUITECTURA: DISEÑO DE INTERIORES: DISEÑO DE EXTERIORES: DISEÑO DE PAVIMENTOS: DISEÑO DE JARDINES:
PROYECTO DE ARQUITECTURA: DISEÑO DE INTERIORES: DISEÑO DE EXTERIORES: DISEÑO DE PAVIMENTOS: DISEÑO DE JARDINES:
PROYECTO DE ARQUITECTURA: DISEÑO DE INTERIORES: DISEÑO DE EXTERIORES: DISEÑO DE PAVIMENTOS: DISEÑO DE JARDINES:
PROYECTO DE ARQUITECTURA: DISEÑO DE INTERIORES: DISEÑO DE EXTERIORES: DISEÑO DE PAVIMENTOS: DISEÑO DE JARDINES:
PROYECTO DE ARQUITECTURA: DISEÑO DE INTERIORES: DISEÑO DE EXTERIORES: DISEÑO DE PAVIMENTOS: DISEÑO DE JARDINES:
PROYECTO DE ARQUITECTURA: DISEÑO DE INTERIORES: DISEÑO DE EXTERIORES: DISEÑO DE PAVIMENTOS: DISEÑO DE JARDINES:
PROYECTO DE ARQUITECTURA: DISEÑO DE INTERIORES: DISEÑO DE EXTERIORES: DISEÑO DE PAVIMENTOS: DISEÑO DE JARDINES:



UNAM
ARQUITECTURA
FES ARAGÓN

NORTE

CRONOIS DE UBICACION

BAJADA DE AGUA PLUVIAL

DATOS DE PROYECTO

SISTEMAS CONECTADA
 CONTROL: 100%
 MANTENIMIENTO: 100%
 MANTENIMIENTO: 100%
 MANTENIMIENTO: 100%
 DOTACIONES

CONSEJO DARIO
 GASTO MEDIO DARIO
 GASTO MAXIMO DARIO
 DIAMETRO DE LA TONAL
 DIAMETRO DE LA TONAL

UBICACION:
 BULEVARD PONIENTE
 TULTITLÁN,
 PUNTA SUR, COLONIA LOS
 REYES EDO. MEX.

SINODIO DE DISEÑO ARQ.
 DR. GABRIEL GENARO LOPEZ
 CAMACHO

SINODIO DE INSTALACIONES:
 ARQ. NESTOR LUGO ZAIFTA

SINODIO DE ORGANIZACION:
 MIRALY AND ANA LAMRA
 SOTO LECHEGA

SINODIO DE URBANISMO:
 ARQ. ALFONSO QUIRES GÓMEZ

SINODIO DE TECNOLOGIA:
 ARQ. JAIME HERNANDEZ

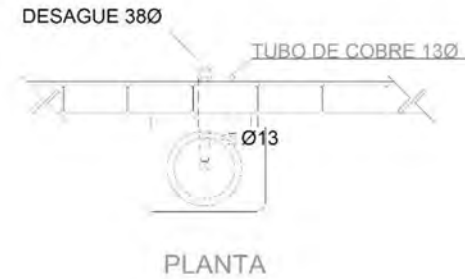
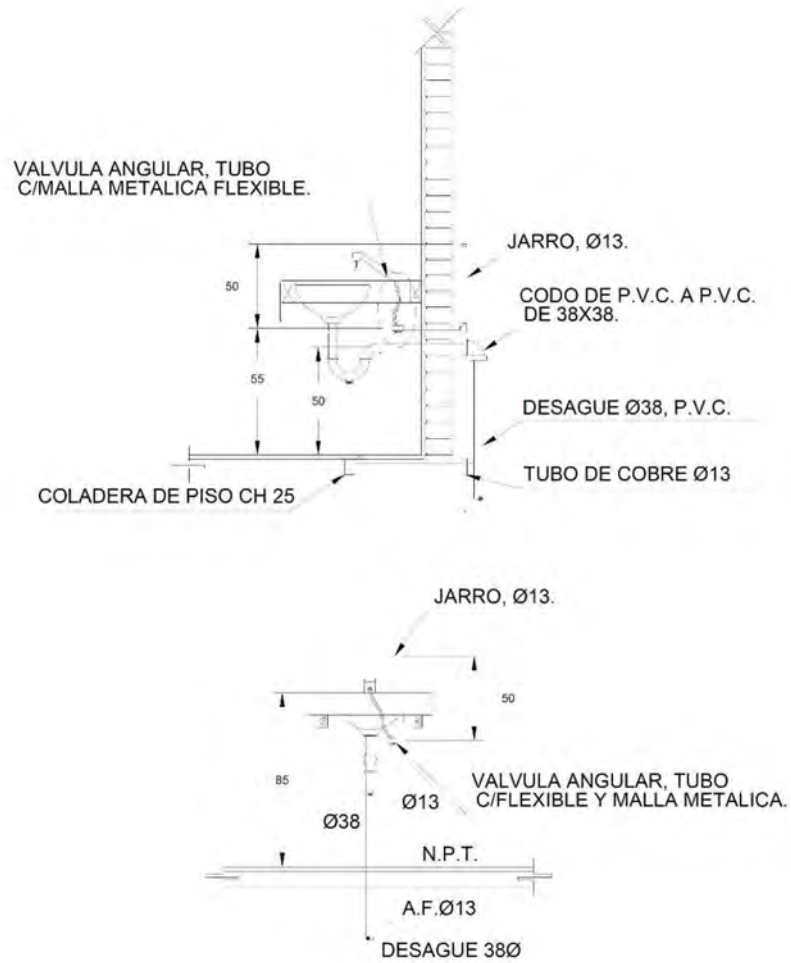
FECHA: 04/09/2019 ESCALA: 1/8

DIBUJANTE:
 CARMEN FLORES CASTILLO

PROYECTO:
 CENTRO ACUÁTICO TULTITLÁN

UNIDAD: CLAVE:
 MILLEROS

CONTENIDO:
 (ISOMÉTRICO) **IS-04**



UNAM FMS Aragón

ARQUITECTURA

PLANTA

SECCIONES

DETALLES

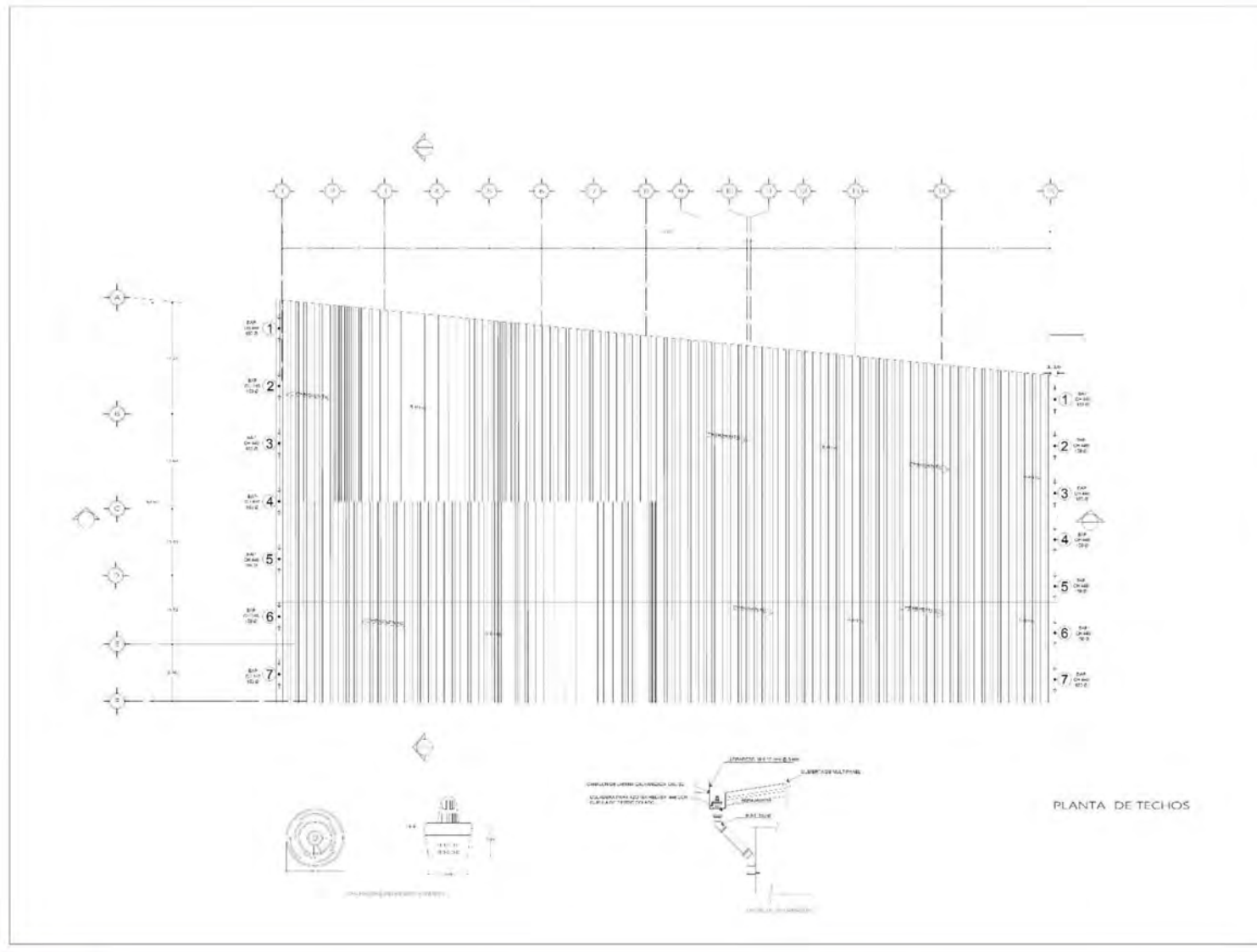
ESPECIFICACIONES

LISTA DE MATERIALES

LEGENDA

INDICE

15-05



PROYECTO	CENTRO ACUÁTICO "TULTILÁN"
FECHA	15/05/2018
ESCALA	1:100
PROYECTISTA	FLORES CASTILLO CARMEN
PROYECTO	AP-01

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El centro acuático Tultitlán se ubica en Avenida boulevard Tultitlán Poniente entre la calle Valle de las alamedas y calle del Río. Tultitlán, estado de México. Colinda al norte con el municipio de Cuautitlán de Romero Rubio, y Tultepec, al este colinda con el municipio de Coacalco, al oeste con Cuautitlán Izcalli, y finalmente al sur con Tlanepantla.

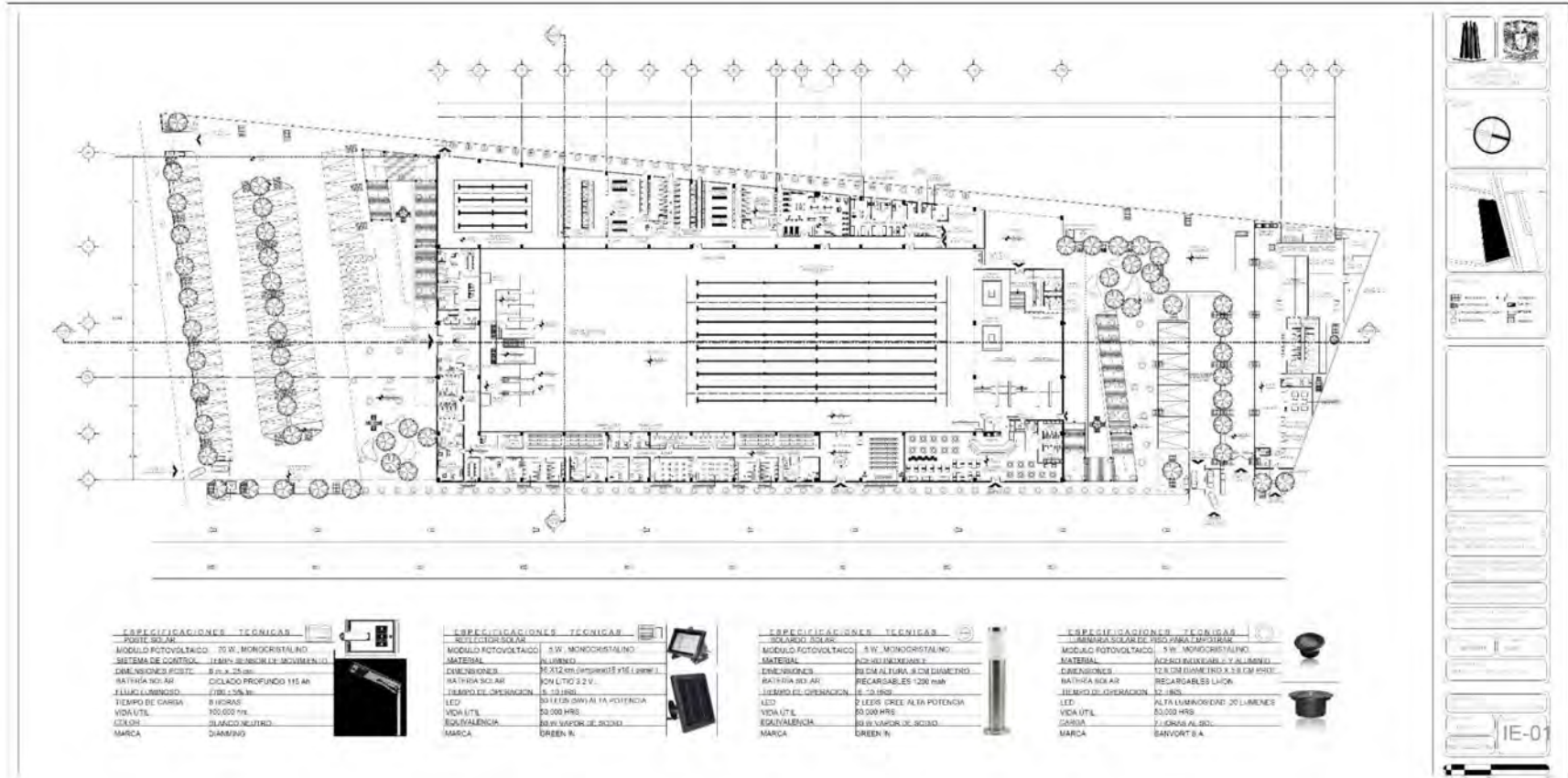
La instalación hidráulica se conforma por una red de tubería a base de tubo plus, para abastecer de agua a todo el centro acuático, está dividida en 4 diferentes redes:

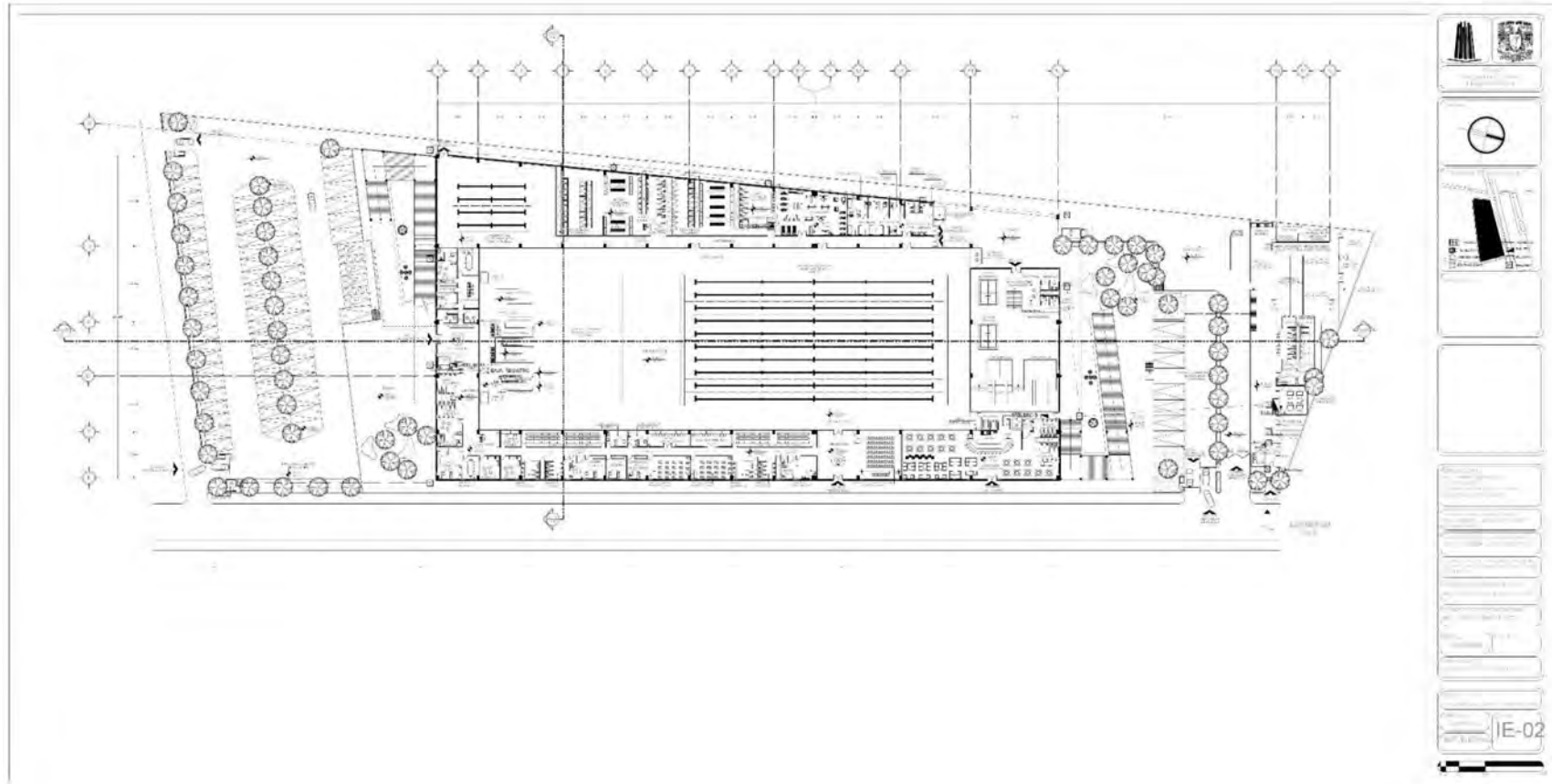
El Centro Acuático será alimentado a través de una acometida de CFE , de la cual se tomara la energía eléctrica y llegará a la caseta de CFE para después alimentar a la subestación eléctrica y de ahí convertirla en baja tensión, será distribuida a los 4 diferentes tableros por medio de tubería. Los cuatro tableros se encuentran situados en lugares estratégicos del edificio, dividiéndolo por zonas.

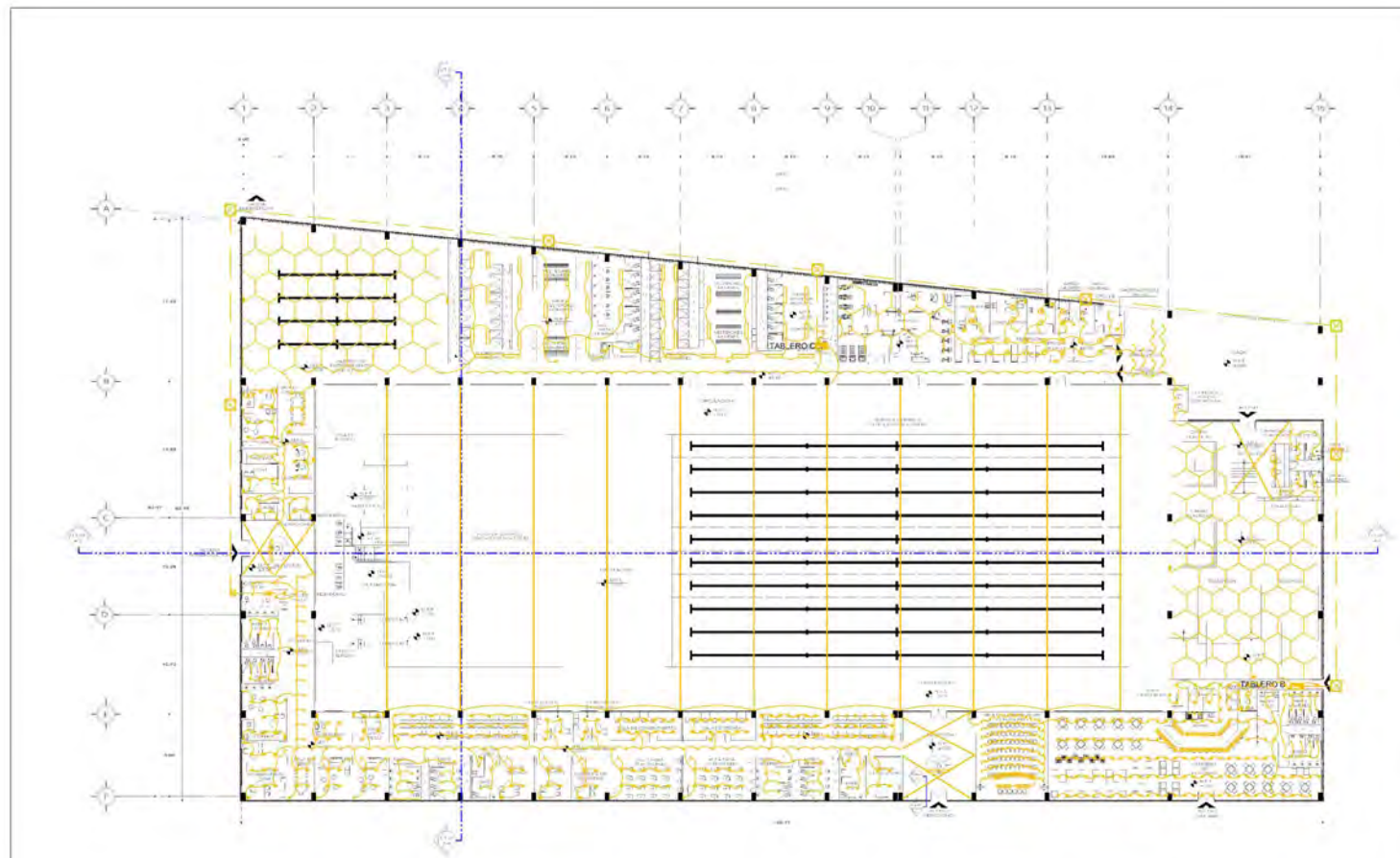
Tenemos que el tablero A esta alimentando a toda la zona de servicios, el tablero B esta alimentando a la cafetería, el gimnasio de clavados, servicio médico, gimnasio de entrenamiento, la sala de conferencia, y la recepción de periodismo. El tablero C alimenta a los baños de vestidores de hombre y mujeres y la zona de las albercas, El tablero D alimenta la zona administrativa, la zona de enseñanza y la zona de periodismo.

Las luminarias para áreas de estacionamiento se utilizarán postes solares, en las rampas y las plazas se usarán bolardos y spots empotrables, ambos serán solares, cabe mencionar que toda la iluminación para exteriores será solar.

Las luminarias interiores para la zona de administración, zona de periodismo y área de enseñanza serán luminarias LED empotrables en plafón, en los baños vestidores se usará una luminaria LED suspendida. En la cafetería y la sala de conferencias se usará spots empotrables al plafón. En El área de alberca se usará luminaria led suspendida.







PLANTA BAJA



UBICACIÓN:
BULEVARD PONIENTE TULTITLÁN,
PUNTA SUR, COLONIA LOS
REYES, D.F. MEX.

SINODIO DE DISEÑO: ARO
ING. GABRIEL GUERRA LÓPEZ,
CAMALLET

SINODIO DE INSTALACIONES:
AHO. NESTOR LUIGI ZAFFA

SINODIO DE ORGANIZACIÓN:
MTRA. Y AHO. ANA LAURA
COTO LICHAGA

SINODIO DE URBANISMO:
AHO. ALFONSO GUELES DOMÍNGUEZ

SINODIO DE TECNOLÓGIA:
AHO. JAIME HERNÁNDEZ

FECHA: 04/08/2019 ESCALA: 1:200

DISEÑANTE:
CARMEN FLORES CASTILLO

PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO TULTITLÁN

UNIDAD: METROS CLAVE: IE-03
CONTINENTE: INST. ELECTRICA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DE CIRCUITO CERRADO DE T.V.

El proyecto contará con un circuito cerrado de vigilancia por medio de cámaras. Este circuito será a través de alambrado y canalizado utilizando cable UTP categoría 6 y tubería MT, tendrá un centro de monitoreo que estará ubicado en la estación de vigilancia en la zona de servicio, tendrá un centro de monitoreo y un servidor de grabación

Se utilizarán 3 tipos de cámaras; la primera será una cámara para lectura de matrículas, marca BOSCH VER-2R5 HD, de infrarrojos, de 768x494 pix. Fabricada de aluminio fundido hermético con imagen a color. De este modelo serán 5 cámaras ubicadas en cada entrada y salida vehicular.

La segunda cámara será para interiores tipo domo marca BOSCH modelo AUTODOME PTZ-IP SERIE 700, de 360° con infrarrojos 1,280 x 960 pix. Fabricada de aluminio fundido y policarbonato, están ubicadas en cada uno de los 3 accesos de planta baja y en el primer nivel son 8, una para cada acceso, En total tenemos 11 cámaras.

La tercera cámara será para interiores y exteriores marca BOSCH mod. NDN-921 cámara flexi dome HD, DE 180° de 1,280x960 imagen a color, aluminio fundido y acrílico en la planta baja son 5 y en el primer nivel son 6.

En total se colocarán 24 cámaras, que se ubicaran en lugares estratégicos, tanto en interiores como exteriores para mantener vigilado el centro acuático, el sistema será con fuente de alimentación independiente y con soporte en ups general en caso de fallas.

INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

La red de voz y datos del Centro Acuático será por medio de cableado estructurado UTP categoría 8, que unificara la red de telecomunicaciones y se darán los siguientes servicios:

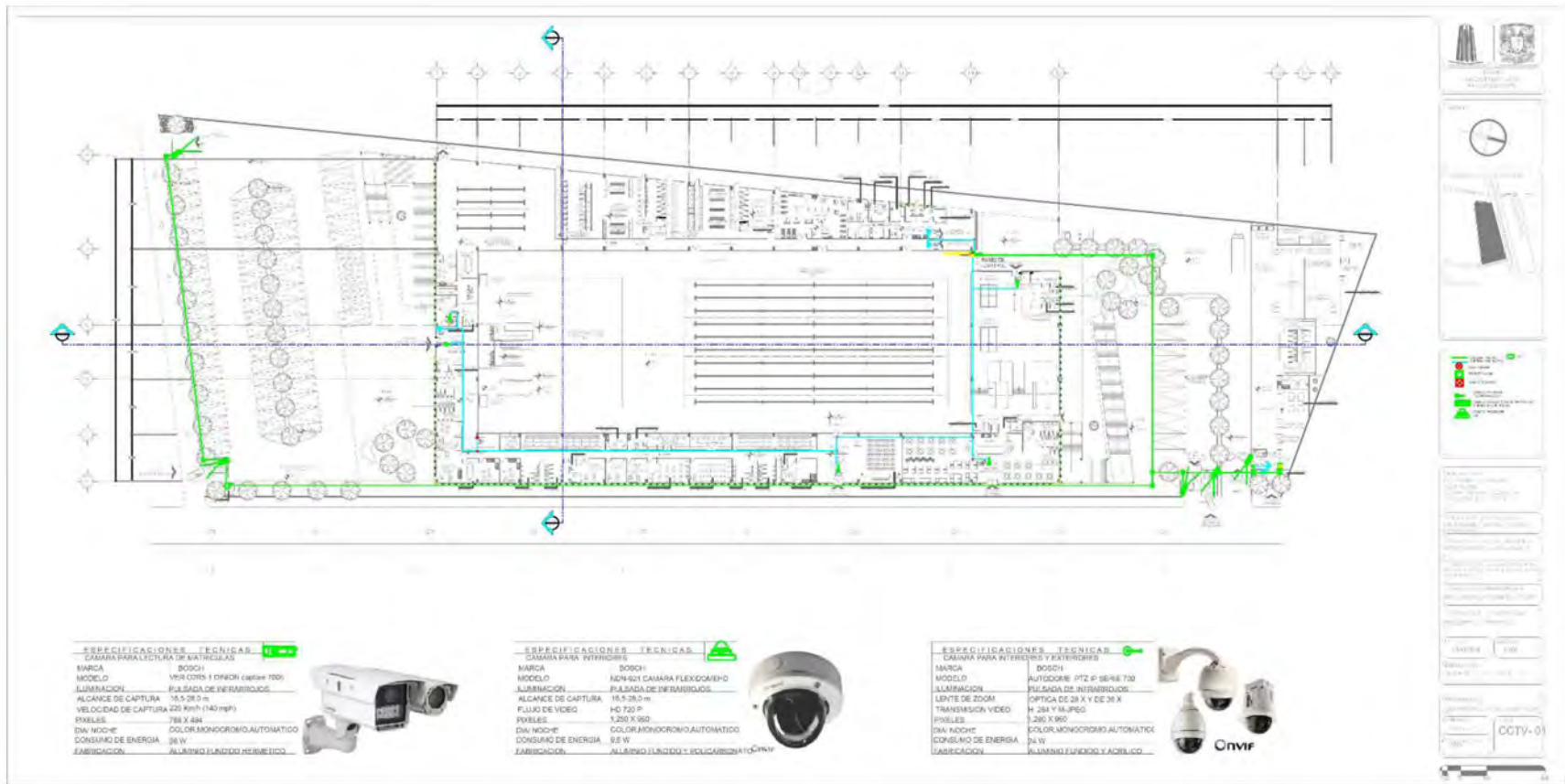
SERVICIO DE VOZ: Usando como tecnología base la telefonía por lo que se implementará comunicación interna/externa al edificio con tecnología fija, intercomunicación interna al edificio sobre tecnología fija, en las recepciones habrá telefonía fija.

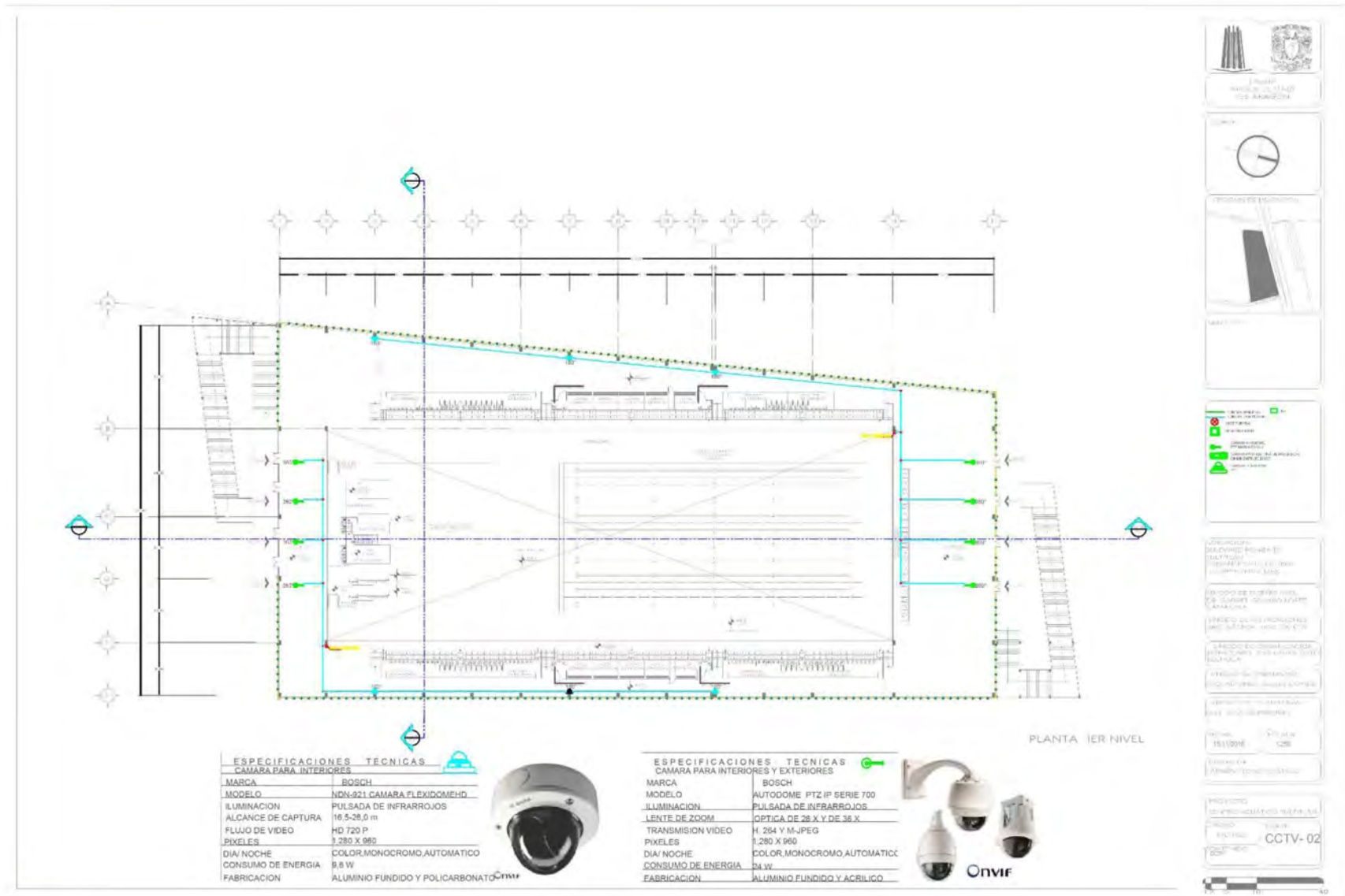
SERVICIOS DE DATOS: Usará como tecnología base la conmutación a través de tramas Ethernet a velocidad de cable y enrutadores de paquete mediante racks, se implementarán los siguientes servicios: transmisión de datos en todo el edificio, comunicación de datos con el exterior, gestión de tráfico dentro del edificio, seguridad en el acceso a los recursos dentro y fuera del edificio.

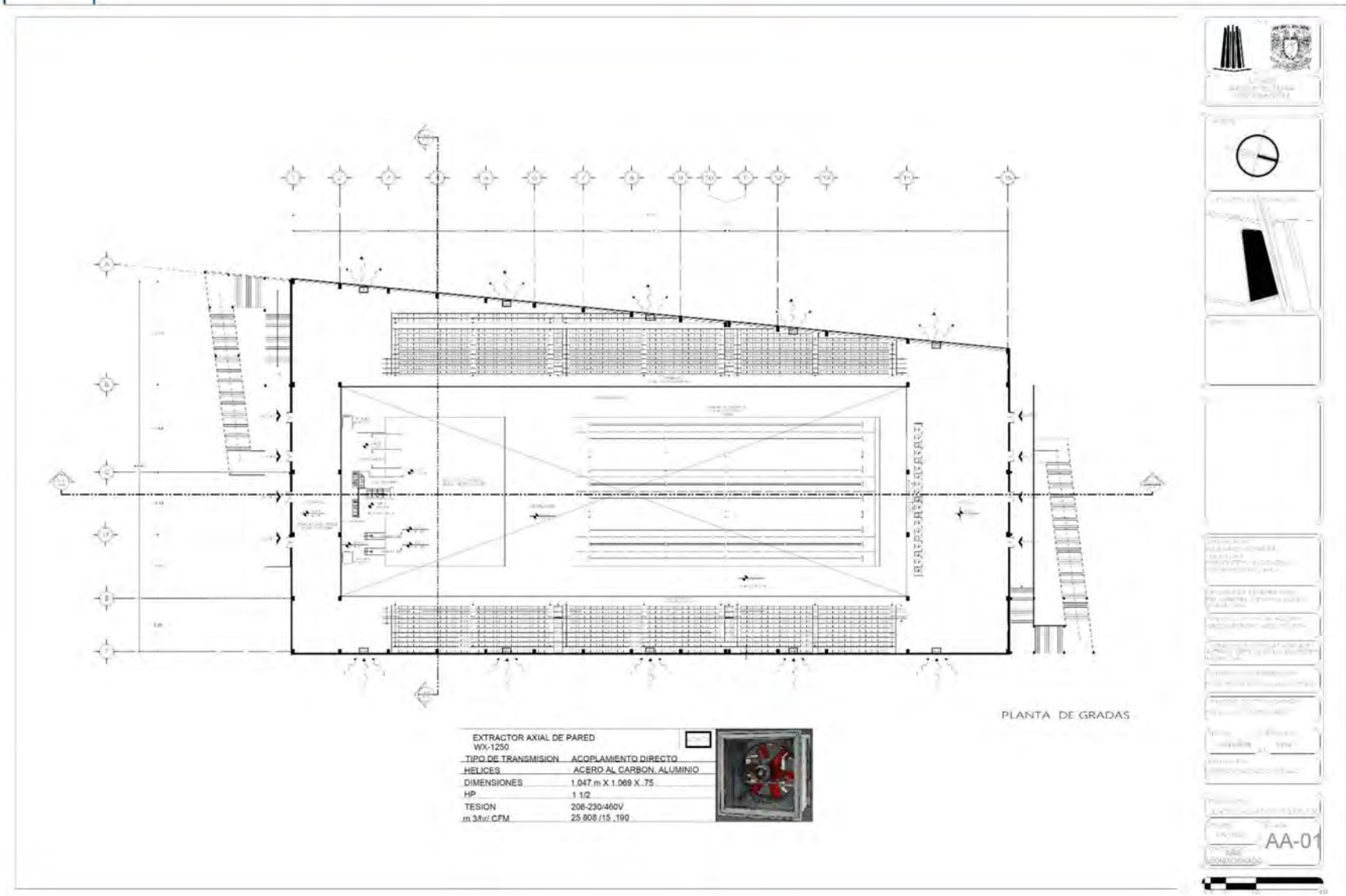
SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIONES: Usará la tecnología de radios para mantener la comunicación entre el personal para llamadas de emergencia por lo que se utilizarán equipos fijos en el área de control, los equipos móviles en los vehículos, serán vinculados por medio de canales autorizados.

EXTRACCIÓN DE AIRE:

Se utiliza un sistema de extracción de aire para evitar la condensación de agua en el centro acuático, usando en la zona de albercas y gradas, en el primer nivel, 5 extractores axiales, en el eje a y 5 sobre el eje "F", son con transmisión de acoplamiento directo y hélices de acero al carbón y aluminio, medidas de 1.47 x 1.69 x .75 cm , con hp de 1 ½.







UNAM FMS Aragón

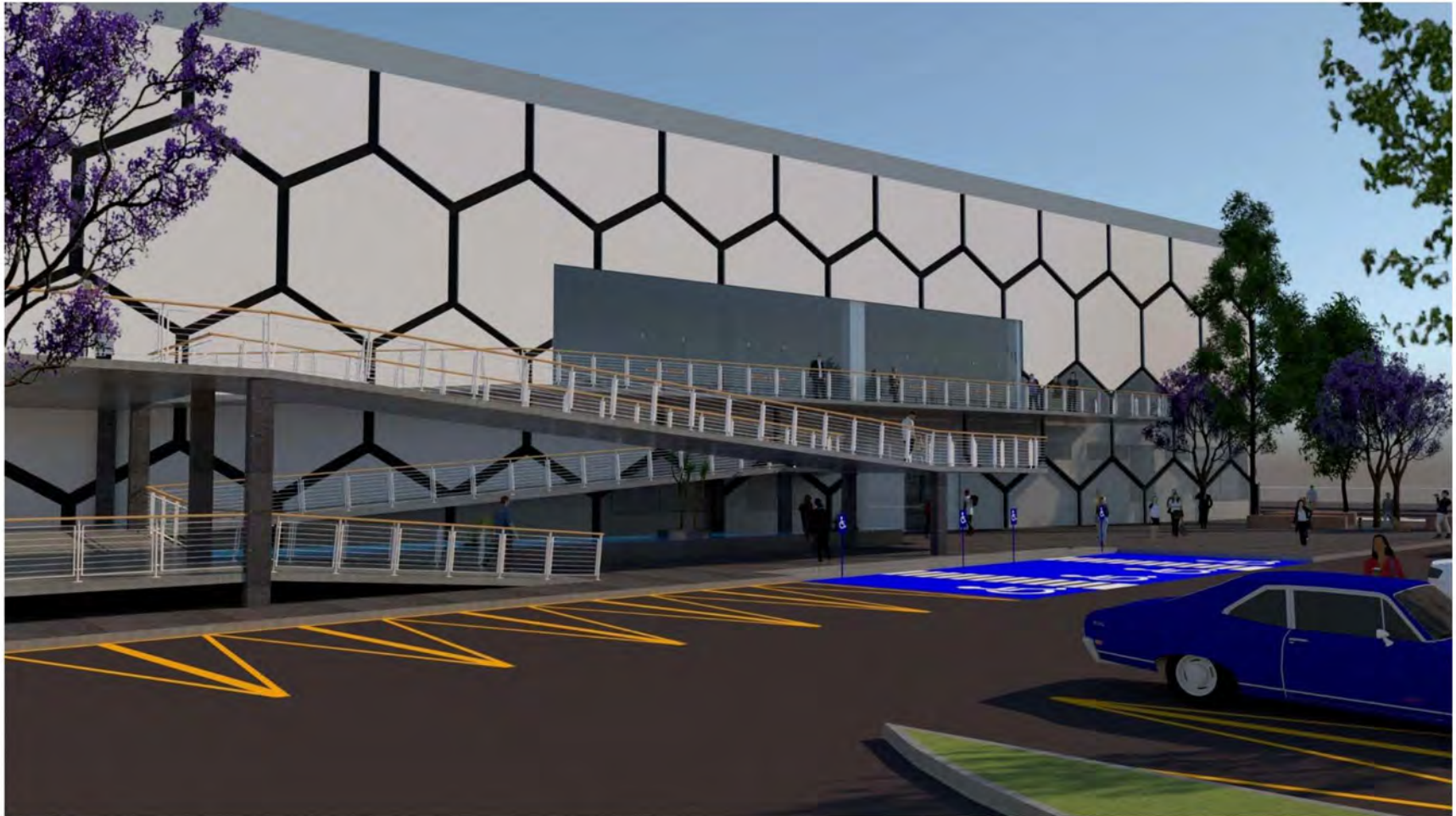
PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO "TULTITLÁN"

PLANTA DE GRADAS

AA-01



RENDERS

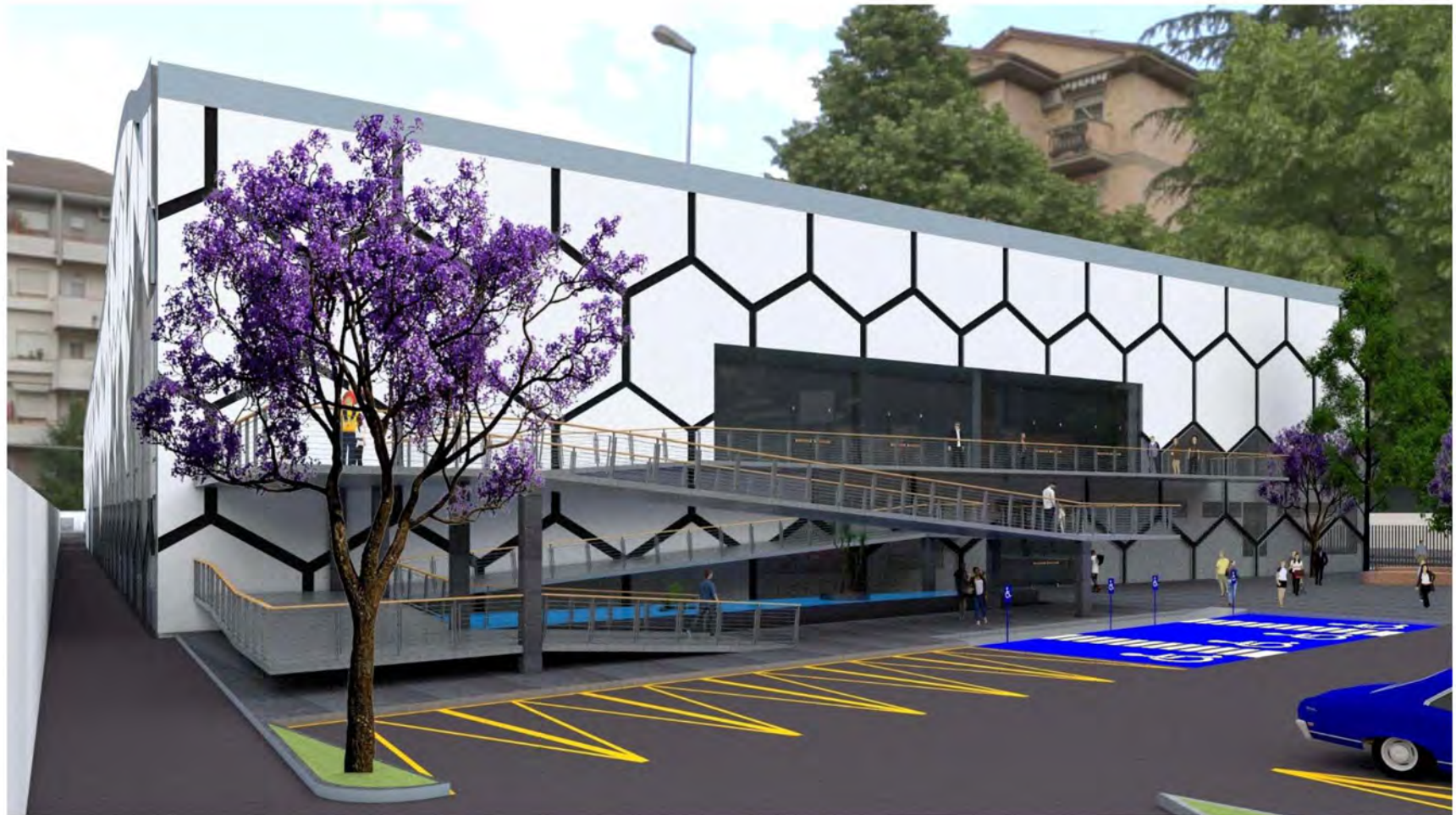














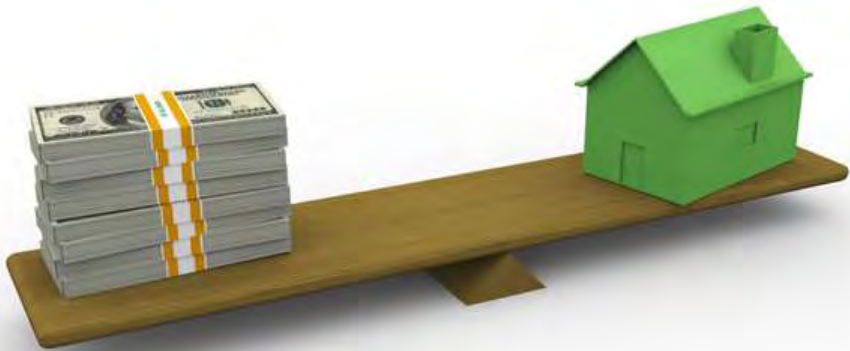












FACTIBILIDAD ECONÓMICA

PRESUPUESTO GLOBAL

RESUMEN DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO					
ZONA	ÁREA	m2	COSTO/m2	COSTO	
ZONA DEPORTIVA	Albercas	4485.50	\$ 38,000.00	\$:	
	Gimnasios con baños vestidores	1067.69	\$ 19,500.00	\$:	
	Subtotal	5553.19		\$:	
SERVICIO MÉDICO					
	Subtotal	115.26	\$ 9,500.00	\$:	
ZONA ADMINISTRATIVA	Oficinas	1304.3			
	Subtotal	1304.30	\$ 10,000.00	\$:	
ZONA DE PERIODISMO	Sala de prensa y radio	340.30			
	Subtotal	340.30	\$ 10,500.00	\$:	
ZONA DE ENSEÑANZA	Aula 1 y 2				
	Subtotal	124.99	\$ 9,500.00	\$:	
ZONA PÚBLICA	Gradas	4372.87	\$ 20,000.00	\$:	
	Sanitarios de hombres, mujeres y discapacidad	344.95	\$ 8,975.81	\$ 3,096,205.66	
	Cafeteria	351.21	\$ 17,568.20	\$:	
	Consecciones	136.79	\$ 9,500.00	\$:	
	Subtotal	5205.82		\$:	
SERVICIOS	Casetas de vigilancia y CFE	23.82	\$ 7,800.00	\$:	
	Patio de maniobras	439.32	\$ 3,800.00	\$:	
	Subestación eléctrica	14.45	\$ 13,932.70	\$:	
	Site	12.53	\$ 16,500.00	\$:	
	Planta de emergencia	17.07	\$ 55,304.27	\$:	
	Comedor para empleados	30.53	\$ 7,800.00	\$:	
	Jefe de mantenimiento	18.62	\$ 7,800.00	\$:	
	Baños vestidores	81.96	\$ 10,500.00	\$:	
	Equipos hidroneumáticos 7,800+ costo de equipo 33,962.85	46.53	\$ 8,529.91	\$ 396,896.71	
	Taller de mantenimiento	31.10	\$ 7,800.00	\$:	
	Bodegas	38.75	\$ 5,050.79	\$:	
	Cisternas	142.35	\$ 16,500.00	\$:	
	Planta de tratamiento de aguas negras	15.09	\$ 125,181.10	\$:	
	Montacargas	6.65	\$ 54,329.55	\$:	
	Subtotal	918.77		\$ 9,885,419.31	
EXTERIORES	Plazas	172.92	\$ 4,500.00	\$:	
	Rampas de acceso	470.00	\$ 1,266.39	\$:	
	Estacionamientos	508.91	\$ 4,500.00	\$:	
	Áreas verdes	352.00	\$ 2,500.00	\$:	
	Subtotal	1503.83		\$:	
TOTAL m2 :		15066.46		\$ 322,619,575.79	

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR PARTIDAS

La distribución porcentual por partidas se hace en base al presupuesto global para asignarle el porcentaje que se designara, como se muestra en la tabla.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR PARTIDA					
CLAVE	PARTIDA	PORCENTAJE	COSTO GENERAL	COSTO POR PARTIDA	
1	EP	Trabajos preliminares	1.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 3,226,195.76
2	CI	Cimentación	15.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 48,392,936.37
3	E	Estructura	20.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 64,523,915.16
4	AL	Albañilería	17.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 54,845,327.88
5	IH	Instalación Hidráulica	6.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 19,357,174.55
6	IS	Instalación Sanitaria	6.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 19,357,174.55
7	IE	Instalación Eléctrica	8.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 25,809,566.06
8	IG	Intalación de gas	0.40%	\$ 322,619,575.79	\$ 1,290,478.30
9	I-ES	Instalación Especiales	4.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 12,904,783.03
10	AC	Acabados	17.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 54,845,327.88
11	CA	Carpintería	0.50%	\$ 322,619,575.79	\$ 1,613,097.88
12	HC	Herrería, Cancelería, Vidriería y Cerrajería	4.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 12,904,783.03
13	JA	Jardinería	0.50%	\$ 322,619,575.79	\$ 1,613,097.88
14	LI	Limpieza	0.60%	\$ 322,619,575.79	\$ 1,935,717.45
Total:		100.00%	\$ 322,619,575.79	\$ 322,619,575.79	

HONORARIOS PROFESIONALES DEL PROYECTO EJECUTIVO

Los honorarios que corresponden al diseño arquitectónico del Centro Acuático "Tultitlán", se calcularon en base a los aranceles del CAM-SAM, del colegio de arquitectos de la ciudad de México.



A.07.09. TABLA PARA DETERMINAR LOS FACTORES PARA EL COMPONENTE ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO

COMPONENTE ARQUITECTÓNICO	"K"	
Funcional y Formal	FF	4.000
Cimentación y Estructura	CE	0.885
Electromecánicos básicos:		
• Alimentaciones y Desagües	AD	0.348
• Protección para Incendio	PI	0.241
• Alumbrado y Fuerza	AF	0.722
Electromecánicos complementarios:		
• Acondicionamiento Ambiental	AA	0.640
• Aire Lavado	AL	0.213
• Ventilación y Extracción	VE	0.160
Otras Especialidades, por ejemplo:		
• Combustibles (aplicable a cada tipo)	OE	0.087
• Sonido		
• Circuito Cerrado de T.V.		
• Seguridad		
• Vigilancia		
• Voz y datos		
• Etc.		

$$H = [(S)(C)(F)(I) / 100] [K]$$

En la que:

H – Importe de los honorarios en moneda nacional

S – Superficie total por construir en m².

C – Costo unitario estimado para la construcción en \$/m².

F – Factor para la superficie por construir.

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

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

MATRIZ DE DATOS BÁSICOS

ÁREA	ZONA DEPORTIVA		SERVICIO MÉDICO	ZONA ADMON	ZONA DE PERIODISMO	ZONA DE ENSEÑANZA	ZONA PÚBLICA						SERVICIOS										EXTERIORES				TOTAL					
	ALBERCAS Y FOSA	GIMNASIOS CON BAÑOS VESTIDORES	SERVICIO MÉDICO	OFICINAS	SALA DE PRENSA Y RADIO	AULA 1 Y 2	GRADUADOS	SANITARIOS DE HOMBRES, MUJERES Y DISCAPACIDAD	CAFETERIA	CONCESIONES	CASETA DE VIGILANCIA Y CFE	PATIO DE MANIOBRAS	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	SITE	PLANTA DE EMERGENCIA	COMEDOR PARA EMPLEADOS	JEFE DE MANTENIMIENTO	BAÑOS VESTIDORES	EQUIPOS HIDRONEUMÁTICOS	TALLER DE MANTENIMIENTO	BODEGAS	CISTERNAS	PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS NEGRAS	MONTACARGAS	PLAZAS	RAMPAS DE ACCESO		ESTACIONAMIENTOS	ÁREAS VERDES			
S	M2	4485.50	1067.69	115.26	1304.30	340.30	124.99	4372.87	344.95	351.21	136.79	23.82	439.32	14.45	12.53	17.07	30.53	18.62	81.96	46.53	31.10	38.75	142.35	15.09	6.65	172.92	470.00	508.91	352.00	15,066.46		
	%	29.771%	7.087%	0.765%	8.657%	2.259%	0.830%	29.024%	2.290%	2.331%	0.908%	0.158%	2.916%	0.096%	0.083%	0.113%	0.203%	0.124%	0.544%	0.309%	0.206%	0.257%	0.945%	0.100%	0.044%	1.148%	3.120%	3.378%	2.336%	100.000%		
C	(\$/m²)																															
(S) (C)	(\$ miles)																															
Funcional y Formal	FF	K=	4.000	1.191	0.283	0.031	0.346	0.090	0.033	1.161	0.092	0.093	0.036	0.006	0.117	0.004	0.003	0.005	0.008	0.005	0.022	0.012	0.008	0.010	0.038	0.004	0.002	0.046	0.125	0.135	0.093	4.000
Oimentación y Estructura	CE	K=	0.885	0.263	0.063	0.007	0.077	0.020	0.007	0.257	0.020	0.021	0.008	0.001	0.026	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.005	0.003	0.002	0.002	0.008	0.001	0.000					0.797
Alimentadores y Desagues	AD	K=	0.348	0.104	0.025	0.003	0.030				0.00797	0.008		0.001	0.010				0.001		0.002	0.00107			0.003	0.000		0.004		0.012	0.0081304	0.219
Protección para Incendio	PI	K=	0.241		0.017	0.002	0.021	0.005	0.002	0.070		0.006	0.002					0.00049	0.00030													0.126
Alumbrado y fuerza	AF	K=	0.722	0.215	0.051	0.006	0.063	0.016	0.006	0.210	0.017	0.017	0.007	0.001	0.021	0.00069	0.00060	0.00113	0.00146	0.00089	0.004	0.002	0.001	0.003	0.007	0.001	0.000	0.008	0.023	0.024	0.017	0.723
Aire Lavado	AL	K=	0.160																													0.000
Ventilación y Extracción	VE	K=	0.087	0.0259011							0.00199	0.00203																				0.030
Circuito Cerrado	OE-CCTV	K=	0.087			0.001	0.0075	0.002	0.001	0.02525		0.00203		0.00014															0.00294			0.041
Voz y datos	OE-VD	K=	0.087		0.00617	0.001	0.0075	0.002	0.001			0.00203	0.00079	0.00014					0.00011													0.020
SUMA FF	K		1.191	0.283	0.031	0.346	0.090	0.033	1.161	0.092	0.093	0.036	0.006	0.117	0.004	0.003	0.005	0.008	0.005	0.022	0.012	0.008	0.010	0.038	0.004	0.002	0.046	0.125	0.135	0.093	4.000	
SUMA CE	K		0.263	0.063	0.007	0.077	0.020	0.007	0.257	0.020	0.021	0.008	0.001	0.026	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.005	0.003	0.002	0.002	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.797	
SUMA ELM	K		0.344	0.099	0.011	0.129	0.026	0.009	0.305	0.026	0.037	0.010	0.002	0.031	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	0.006	0.003	0.001	0.003	0.010	0.001	0.000	0.012	0.023	0.039	0.025	1.159	
SUMA Total	K		1.799	0.445	0.049	0.551	0.136	0.050	1.723	0.138	0.151	0.054	0.010	0.174	0.005	0.005	0.007	0.013	0.007	0.032	0.018	0.012	0.015	0.056	0.006	0.002	0.058	0.147	0.174	0.118	5.966	

S = 15,066.46 m²

C = 322,619,575.79 / 15,066.46 = 21,413.09 \$/m²

F = F.o - [(S-S.o) (d.o) / D]

S.o = 100,000 m²

d.o = 0.90

D = 1,000,000

F = 0.97 - [(15,066.46 - 10,000) (0.97) / 100,000]

0.97 - [(5,066.46) (0.09) / 100,000]

0.97 - [(4,559.814 / 100,000)]

0.97 - 0.0455

F = 0.9244

I = 1.00

K. TOTAL = 5.95

H = [(S)(C)(F)(I) / 100] [K]

H = [(15,066.46) (21,413.09) (0.9244) (1.00) / 100] [5.9558]

H = [298,229,432.5 / 100] [5.9558]

H = [298,229,432.5] [5.9558]

H = \$ 17,761,984.54 M.N.

COMPONENTE ARQUITECTÓNICO		HONORARIOS	
		\$	%
Funcional y formal	FF	\$ 11,939,581.81	67.22%
Cimentación y estructura	CE	\$ 2,376,548.71	13.38%
Electromecánicos básicos			
Alimentaciones y Desagües	AD	\$ 653,639.71	3.68%
Protección contra Incendio	PI	\$ 373,000.92	2.10%
Alumbrado y fuerza	AF	\$ 2,149,195.77	12.10%
Electromecánicos complementarios			
Ventilación y extracción	VE	\$ 88,809.74	0.50%
Otras especialidades			
Circuito cerrado y T.V.	OE-CCTV	\$ 122,557.44	0.69%
Voz y datos	OE-VD	\$ 58,614.430	0.33%
TOTAL:		\$ 17,761,948.54	100.00%

OS. TABLA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"

S.O (M2)	F.O	d.O	D
Hasta 40	2.25	3.33	1,000
100	2.05	1.90	"
200	1.96	1.60	"
300	1.70	1.60	"
400	1.54	2.17	10,000
1,000	1.41	1.30	"
2,000	1.28	1.10	"
3,000	1.17	1.10	"
4,000	1.06	1.50	100,000
10,000	0.97	0.90	"
20,000	0.88	0.80	"
30,000	0.90	0.70	"
40,000	0.73	1.17	1'000,000
100,000	0.66	0.60	"
200,000	0.60	0.50	"
300,000	0.55	0.50	"
400,000 o más	0.50	0.07	"

PROYECTO ARQUITECTÓNICO (FUNCIONAL Y FORMAL)

H. FF = (4.00 / 5.95) (17,761,984.54)

H. FF = 13,090,607.37

PROYECTO CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

H. CE = (0.797 / 5.95) (17,761,984.54)

H. CE = 2,608,303.518

PROYECTO ELECTROMECAÑICOS BÁSICOS

H. AD = (0.219 / 5.95) (17,761,984.54)

H. AD = 716,710.75

H. PI = (0.126 / 5.95) (17,761,984.54)

H. PI = 412,354.13

H. AF = (0.723 / 5.95) (17,761,984.54)

H. AF = 2,366,127.28

PROYECTO ELECTROMECAÑICOS COMPLEMENTARIOS

H. VE = (0.030 / 5.95) (17,761,984.54)

H. VE = 98,179.55

PROYECTO ELECTROMECAÑICOS COMPLEMENTARIOS

H. OE CCTV = (0.041 / 5.95) (17,761,984.54)

H. OE CCTV = 134,178.72

H. OE VD = (0.020 / 5.95) (17,761,984.54)

H. OE VD = 65,453.03



CONCLUSIONES



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.

Esta carrera la inicié hace mucho tiempo, y personalmente fue bastante difícil concluirla, pero mirando en retrospectiva me doy cuenta que todos los errores y fracasos que puede haber cometido me han forjado para ser la persona que soy en este momento, es así que terminé muy agradecida y satisfecha por haber concluido la licenciatura en arquitectura, y puedo decir, al terminar esta tesis, que no soy la misma persona que la inicié. La universidad Nacional Autónoma de México me ha regalado la oportunidad que cambió mi vida, esta casa de estudios y esta licenciatura me han transformado para siempre.

Este proyecto es el resultado de muchas horas de estudio e investigación me permitió poner en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, pero también puede adquirir habilidades personales, que se desarrollaron gracias a que este proyecto fue un verdadero reto. Puedo concluir que la arquitectura es una carrera muy compleja, que tiene un amplio horizonte de trabajo, que va relacionado con muchas otras disciplinas, desde carpintería hasta arquitectura del paisaje.

Durante el proceso de investigación de la presente tesis me puede llegar a la conclusión que el principal problema que existe dentro de Tultitlán, es el mal manejo de recursos, la corrupción y falta de interés del gobierno con la sociedad, que principalmente en Tultitlán están muy desatendidos en términos de deporte y recreación y enseñanza. Es por esto que el principal objetivo de este proyecto es mejorar la imagen urbana del municipio, se pretende que se convierta en un hito para la comunidad. Con este proyecto se pretende también que disminuya los actos delictivos, con la creación de espacios de enseñanza en los deportes y recreación.



BIBLIOGRAFÍA



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.



Arnal Simón Luis. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL: Reglamento, Normas Técnicas, Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Reglamento de Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, ilustraciones y comentarios, gráficas, planos y lineamientos, 5ª Edición, México. Trillas 2005.

Arnal Simón Luis. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, Modificación publicada en la gaceta Oficial de la Ciudad de México, núm. 108 bis del 11 de julio del 2017

Gutiérrez Bremes, José Luis, Accesibilidad: personas con discapacidad y diseño arquitectónico, primera edición 2011, edit. Universidad Iberoamericana.

Córdova Morales Jesús , Canchas y campos deportivos , primera edición 1988, Editorial Limusa

Bimsa. (2017, 31 Edición). Valuador. Costos de construcción por m2. México: Bimsa Reports S.A. de C.V.

Crane-Dixón, Espacios Deportivos Cubiertos, 1992, Editorial G.Gili, S.A. de C.V.

Federación internacional de natación reglamento de natación y clavados 2016



CONSULTAS WEB

<http://www.fina.org/content/fina-rules>

<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/datGenerales.aspx?entra=nacion&ent=15&mun=109>

¹https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/11/141117_deportes_natacion_mejor_ejercicio_calorias_imp
http://tultitlan.gob.mx/pdf/Informe_de_Gobierno.pdf

¹<http://microrregiones.gob.mx/datosgenerales.pdf>

<http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/ACDM/>

<http://caou.uanl.mx/instalaciones/>

https://www.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo/2016/118/2/2161e76f44ddca6f3411c660bc1da388.pdf

Centro de Ciencias de la atmosfera UNAM, <http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/ACDM/servmapas>

<https://es.weatherspark.com/y/5574/Clima-promedio-en-Tultitl%C3%A1-de-Mariano-Escobedo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

García Rodríguez Cristina Tesis Profesional Universidad Autónoma De Chapingo

<http://www.chapingo.mx/dicifo/tesislic/2002/rodriguez%20garcia%20cristina%202002.pdf>

https://gobedomexmy.sharepoint.com/personal/copladem1_edomex_gob_mx/Documents/Planes%20de%20Desarrollo%2020152018/PDM%20Tultitl%C3%A1n%202016-2018.pdf

https://books.google.com.mx/books?id=f1naDgAAQBAJ&pg=PA2&lpg=PA2&dq=tultitlan+es+zona+lacustre&source=bl&ots=LH3ZzK0Ysr&sig=ACfU3U0Zu1vPvZ__gdaJPl1thmQQTholxw&hl=es&sa=X&ved=2ahUKewiks425p5TkAhUCb60KHerwDygQ6AEwEnoECAkQAQ#v=onepage&q=tultitlan%20es%20zona%20lacustre&f=false