



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER LUIS BARRAGÁN

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTA**

**PRESENTA:**

**NAYELI RAMOS ESPINOZA**

SINODALES:

ARQ. FRANCISCO RIVERO GARCÍA

ARQ. LUIS FERNANDO SOLIS ÁVILA

ARQ. ENRIQUE GANDARA CABADA

Escuela Secundaria General "Jorge González Reyna".

Tláhuac, Ciudad de México.





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.

## DEDICATORIA

Estas palabras son para agradecer y dedicar mi tesis a las personas que son importantes en mi vida y que siempre estuvieron apoyándome a lo largo de mi carrera.

A mis padres y hermana por ser el motor de mi vida y por ser una de las razones para querer cumplir este sueño, que comenzó hace algunos años y que ahora al verlo hecho realidad me llena de una inmensa e incomparable alegría.

A mis papás, que me dieron las bases para llegar a donde estoy ahora, por el inmenso amor que siempre han demostrado. Gracias por el apoyo y el gran ejemplo que siempre me dieron. Gracias mamá por siempre creer en mí ciegamente, por el amor incondicional hacia nosotras. Gracias papá por el gran ejemplo de perseverancia y dedicación.

A mi hermana Ivonne, que es la persona más importante en mi vida, siempre compartiendo cada triunfo y derrota, que al fin son parte de la vida. Gracias por ser mi compañera, confidente, amiga y hermana. Por cada noche de desvelo a mi lado, siempre dando una palabra que me impulsaba a seguir adelante, recordándome a cada momento el porque estaba en este lugar.

Quiero dedicar y dar las gracias por el inmenso amor que siempre tuviste por mí, porque eres y serás siempre una segunda madre para mí, gracias abuelita que aunque ya no estás físicamente con nosotros, siempre estarás en mi corazón.

Gracias infinitas a mis amigos, que siempre estuvieron ahí siempre para apoyarme.

A mis asesores del Seminario de Titulación por el gran apoyo, perseverancia y dedicación.

A mi Universidad, que me brindo la mejor formación académica y profesional.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
1.1 OBJETIVOS	6
<b>2. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA</b>	<b>7</b>
<b>3. GÉNERO Y TIPOLOGÍA</b>	<b>8</b>
<b>4. ANÁLISIS DEL SITIO</b>	<b>9</b>
4.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	10
4.1.1 USO DE SUELO	11
4.1.2 POBLACIÓN	12
<b>4.2 CONTEXTO NATURAL</b>	<b>13</b>
4.2.1 OROGRAFÍA	13
4.2.2 HIDROLOGÍA	13
4.2.3 CLIMA	13
4.2.4 FLORA	14
4.2.5 FAUNA	14
4.2.6 ASPECTOS GEOLÓGICOS Y EDAFOLÓGICOS	15
4.2.7 FACTORES DE RIESGO AMBIENTAL	16
<b>4.3 ESTRUCTURA URBANA</b>	<b>17</b>
4.3.1 VIALIDADES PRINCIPALES	17
4.3.2 TRANSPORTE	19
<b>4.4 INFRAESTRUCTURA</b>	<b>20</b>
4.4.1 AGUA POTABLE	20
4.4.2 DRENAJE	20
4.4.3 ENERGÍA ELÉCTRICA, ALUMBRADO PÚBLICO Y RED TELEFÓNICA	21
<b>4.5 EQUIPAMIENTO EN LA DELEGACIÓN TLÁHUAC</b>	<b>21</b>
4.5.1 EDUCACIÓN	22
4.5.2 CULTURA	24
4.5.3 SALUD	26
4.5.4 ABASTO Y COMERCIO	27

<b>5. TERRENO</b>	<b>28</b>
5.1 UBICACIÓN DEL TERRENO	28
5.2 POLIGONAL	30
5.3 ORIENTACIÓN, ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES.	31
5.4 MEMORIA FOTOGRÁFICA DEL TERRENO	32
<b>6. NORMATIVIDAD</b>	<b>34</b>
6.1 INSTRUMENTOS FEDERALES	34
6.2 INSTRUMENTOS LOCALES	35
6.3 NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL (RCDF).	38
6.4 NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS PROYECTOS CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INIFED).	44
<b>7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>	<b>47</b>
7.1 LISTADO DE LOCALES Y ÁREAS DEL PROYECTO ESCUELA SECUNDARIA GENERAL “JORGE GONZÁLEZ REYNA”	47
7.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL.	52
7.2.1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO.	53
<b>8. PROYECTO</b>	<b>54</b>
8.1 PROCESO DE DISEÑO	54
8.2 CONCEPTO	55
<b>9. MEMORIAS DESCRIPTIVAS</b>	<b>56</b>
9.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	56
9.2 MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL	57
9.3 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	60
9.4 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRÁULICA	62
9.5 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN SANITARIA	63
<b>10. PROYECTO EJECUTIVO- LISTA DE PLANOS</b>	<b>65</b>
<b>11. PRESUPUESTO</b>	<b>87</b>
11.1 HONORARIOS	88
<b>12. IMÁGENES DEL PROYECTO</b>	<b>89</b>
<b>13. CONCLUSIONES</b>	<b>91</b>
<b>14. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>92</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

La educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso de personas y sociedades. Además de proveer conocimientos, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo aquello que nos caracteriza como seres humanos.

En las economías modernas el conocimiento se ha convertido en uno de los factores más importantes de la producción. Las sociedades que más han avanzado en lo económico y en lo social son las que han logrado cimentar su progreso en el conocimiento, tanto el que se transmite con la escolarización, como el que se genera a través de la investigación. De la educación, la ciencia y la innovación tecnológica dependen, cada vez más, la productividad y la competitividad económicas, así como buena parte del desarrollo social y cultural de las naciones.

Es por eso que los complejos educativos, deberían cumplir con las características necesarias para poder llevar a cabo las actividades necesarias para tener una educación de calidad, no importando que esta sea de nivel público ó privado, para poder así, desarrollar el interés por la formación académica, social y cultural.

Por lo anterior surge el siguiente trabajo de tesis; Secundaria General “Jorge González Reyna” es una propuesta que se ubica en el Barrio de la Asunción del Pueblo de San Juan Ixtayopan en la Delegación Tláhuac, es una propuesta para un complejo educativo que contará con las características necesarias para que cada espacio cumpla la función requerida y así brindar al usuario espacios de calidad para poder desarrollar la actividad que se realice.

Siendo así un complejo que será de uso público esto se entiende por estar gestionado por la administración pública y sostenida con los impuestos del país. Comprende la planificación, supervisión o ejecución directa de planes de estudio y educación escolarizada.

El objetivo de la educación pública es la accesibilidad de toda la población a la educación, y generar niveles de instrucción deseables para la obtención de una ventaja competitiva. Es por eso que este complejo de uso público brindará a la zona de estudio educación de calidad, sin importar que esta sea pública.



## 1.1 OBJETIVOS

### OBJETIVOS PRINCIPALES

La educación es una base de la sociedad y de la economía, ya que de ella dependen muchos factores del desarrollo del país, ya sea económico, tecnológico y cultural. Es por eso que se busca aumentar visiblemente la calidad en la Educación así como el número de complejos educativos públicos, ya que así todas las personas no importando su estatus económico tendrán acceso a la educación. El porcentaje que se observa de analfabetas en la Delegación Tláhuac es de 2.6% equivalente a 900 personas.

En la Delegación Tláhuac existe una infraestructura escolar de 107 planteles, de los cuales sólo 19 son planteles de Educación Media Básica (Secundaria). El Pueblo de San Juan Ixtayopan sólo cuenta con el servicio de uno de estos planteles.

Uno de los objetivos principales es brindar una educación pública de calidad, para que todo tipo de población tenga acceso a la educación, ya que en esta Delegación, como en el país en general hay un alto porcentaje de analfabetismo.

Otro de los objetivos del proyecto de tesis “Escuela Secundaria General” es brindar servicio a la población de ésta zona. Así como brindar espacios adecuados para la enseñanza- aprendizaje de los usuarios.

### OBJETIVOS PARTICULARES

El proyecto de la Escuela Secundaria “Jorge González Reyna”, tiene el objetivo principal de ampliar y mejorar el servicio de enseñanza que presta la Secundaria General No. 162 “Francisco Monterde”, ubicada en la misma zona y la cual está saturada, provocando un déficit de equipamiento de la zona.

Así como plantear el objetivo de integrar una nueva propuesta urbano- arquitectónica segura y eficiente, a través de este nuevo complejo educativo. Lo anterior se logrará mediante nuevas estructuras, regidas por esquemas funcionales que generen nuevos ambientes para el aprendizaje. Esto se logrará mediante el uso de nuevos sistemas estructurales y constructivos, y el uso de materiales que cubran los requisitos de funcionalidad, calidad, sustentabilidad, establecidos por el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED).



## 2. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

La educación es una parte esencial en la formación de los individuos, se debe recibir educación de primera no importando si esta es pública o privada. La educación pública en México ha tenido un gran apoyo en los últimos años, gracias a los programas de apoyo a las Instituciones.

Lo cual ayuda a que las personas que no tienen acceso a la educación privada, reciban un nivel educativo de gran calidad. Para esto es necesario contar con varios aspectos fundamentales, entre ellos; los espacios educativos, ya que al contar con espacios que permitan el desarrollo integral de los individuos.

La educación es un complemento de diferentes aspectos como son: Educativo, Cultural y Deportivo, ya que la formación no sólo consiste en enseñar en las aulas, sino trabajar en conjunto estos aspectos que darán mejores resultados al tener espacios que cumplan con las necesidades de la actividad.

Uno de los aspectos sustanciales en el desarrollo social y humano es el educativo. Desafortunadamente, un número significativo de espacios educativos de nuestro país no se adecuan a las premisas de la pedagogía actual ni a las condiciones físicas, económicas y sociales de su entorno, respondiendo en forma parcial a requerimientos y necesidades culturales de un tiempo y espacio determinados, hecho que limita la formación humana y su proyección de desarrollo a futuro. La importancia de los espacios educativos radica en que constituyen el punto de partida donde se inician los procesos de socialización, por lo que se debe procurar que tanto sus componentes interiores, exteriores y de equipamiento, propicien la convivencia y permitan interactuar con la naturaleza.

Así, al procurar espacios adecuados, sanos, seguros que faciliten los procesos de aprendizaje, se están aportando los entornos para formar ciudadanos libres, con sentido crítico, capaces de erigirse como actores decisivos de su comunidad, con valores y con una fuerte espiritualidad que les permitirá trascender.

Es por eso que La Escuela Secundaria General “Jorge González Reyna” fue desarrollado con el fin de ofrecer a la comunidad una formación integral, ya que la escuela es el primer lugar donde nos desarrollamos como individuos, y nos dará oportunidades en el futuro al poder desarrollarnos en los ámbitos sociales y culturales.

Es por eso que este complejo educativo surge de primera instancia de un estudio donde se visualiza un déficit del equipamiento de la zona que se encuentra en la Delegación Tláhuac, aunado a la importancia de ofrecer espacios de calidad.





### 3. GÉNERO Y TIPOLOGÍA.

Las escuelas son edificaciones que se diseñan de forma individual o en conjunto, para albergar las instalaciones necesarias que sirven de apoyo en la tarea educativa de individuos de todas las edades.

Se entiende por escuela todo edificio diseñado o reacondicionado para realizar procesos de enseñanza y aprendizaje, desde el nivel preescolar hasta el superior, incluyendo procesos que no requieran autorización o registro en la Secretaría de Educación Pública y los procesos abiertos no escolarizados.

Cada centro educativo se construye y se equipa según los grados de educación, los planes de estudio o carreras que se impartirán, o el tipo de institución que la administre (iniciativa privada o de gobierno).

El proyecto de tesis desarrollado es una Escuela Secundaria General, se entiende por enseñanza secundaria al ciclo de estudios que se sitúa entre la instrucción primaria y los estudios preparatorios. Se imparte en términos generales a alumnos entre 12 y 18 años de edad.

La educación secundaria es una de las más importantes en la actualidad, debido fundamentalmente a que es la parte que introduce a los jóvenes en el conocimiento de algún oficio, o especialidad tecnológica; por lo mismo, la escuela secundaria debe contar con planes de estudio conforme a la demanda de especialidades de trabajo actualizados, y conforme a ello debe estar lo suficientemente equipada (aulas audiovisuales, redes de computo) para satisfacer la demanda y necesidades.



Imagen. Escuela Secundaria Pública.

Fuente: <http://rieoei.org/rie33a07.htm>

## 4. ANALISIS DEL SITIO

### 4.1 Localización Geográfica

El proyecto escuela Secundaria General “Jorge González Reyna”, estará ubicado en la Delegación Tláhuac, ubicada al sureste de la Ciudad de México siendo así una de las 16 Delegaciones que conforman la capital mexicana.

La Delegación Tláhuac se localiza al sureste de la Ciudad de México, a 60 kilómetros del Zócalo capitalino colindando al norte y noreste con la Delegación Iztapalapa, al oriente con el municipio Valle de Chalco Solidaridad del Estado de México, al poniente con la Delegación de Xochimilco y al sur con la Delegación Milpa Alta.

Geográficamente está situada entre los paralelos  $19^{\circ} 20'$  y  $19^{\circ} 12'$  de latitud norte, y los meridianos  $98^{\circ} 56'$  y  $99^{\circ} 04'$  de longitud Oeste.

#### 4.1.1 Uso de Suelo

El Suelo en la Delegación se clasifica de acuerdo al Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003 como Suelo Urbano y Suelo de Conservación, al haberse ratificado la localización de la línea de conservación ecológica, el 33.51% de la superficie delegacional se especifica como suelo urbano y el restante 66.49% como suelo de conservación incluyendo los poblados rurales. Dentro del límite de conservación ecológica se localizan cuatro poblados rurales, áreas agrícolas y forestales, zonas de alto valor ambiental y zonas erosionadas con una superficie actual de 804.20 ha; 4,030.00 ha; 1,114.00 ha y 600.76 ha respectivamente.



Imagen. Localización de la Delegación Tláhuac en la Ciudad de México.

Fuente: <http://eldefe.com/mapa-colonias-delegacion-tlahuac/>



Imagen. Localización del Pueblo Ixtayopan, en la Delegación Tláhuac.

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps>



## Suelo Urbano

**Suelo Urbano Habitacional (H):** Aplica principalmente en las zonas en las que actualmente existe este uso y que sus ventajas de localización y limitantes de servicios fomentan el mismo. En esta zona se debe evitar la proliferación de usos diferentes al habitacional, a excepción de las áreas verdes.

**Habitacional con Comercio en Planta Baja (HC):** Aplica en áreas donde existe vivienda con comercio en planta baja, así como en algunos corredores que cuentan con características de ubicación en donde es recomendable la aplicación de este uso.

**Habitacional Mixto (HM):** Contempla la ubicación de vivienda y otros usos mixtos ya sea que los inmuebles localizados se dediquen en su totalidad a un uso específico o se encuentren mezclados.

**Centro de Barrio (CB):** En estas zonas se propone el establecimiento de usos del suelo habitacionales, comercio, servicios y equipamiento, todos ellos a escala local y que ofrezcan servicios básicos para el abastecimiento de la zona, colonia, barrio o unidad en donde se localicen.

**Equipamiento Público y Privado (E):** Se permitirá la ubicación de inmuebles para equipamiento ya sea público o privado, regido bajo las leyes y reglamentos ambientales y de construcción vigentes.

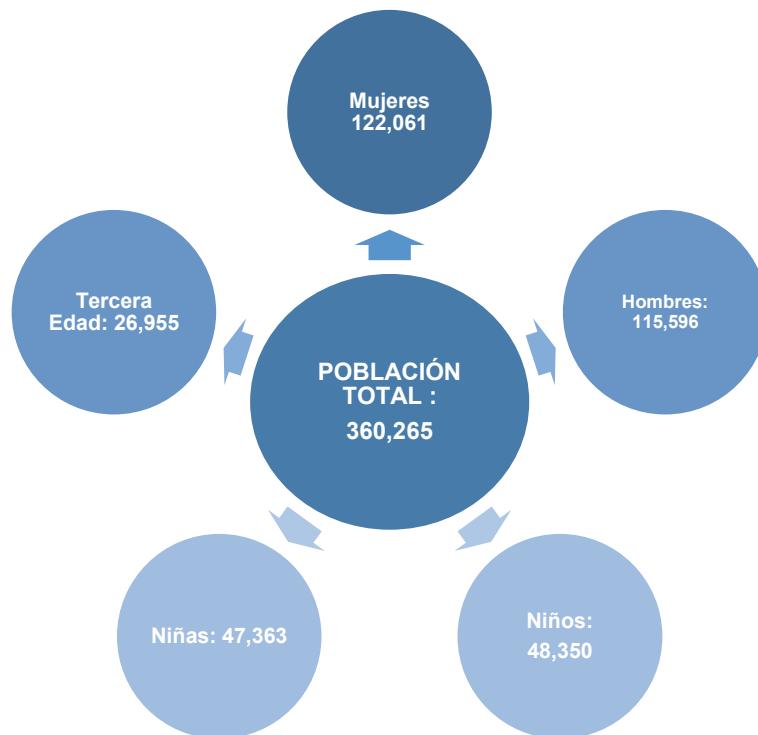
**Espacios Abiertos (EA):** Se refiere a los parques, plazas, jardines públicos y áreas ajardinadas de las vialidades.

Uso de Suelo	Superficie (HAS)	Porcentaje (%)	% Respecto al Total de la Delegación.
Habitacional	972.10	47.08%	11.39%
Habitacional con Comercio	187.88	9.10%	2.20%
Habitacional Mixto	137.63	6.67%	1.61%
Industria	84.52	4.09%	0.99%
Equipamiento	149.11	7.22%	1.75%
Espacios Abiertos	150.14	7.27%	1.75%
Baldíos	171.69	8.32%	2.01%
Vialidad	211.73	10.25%	2.48%
<b>Total</b>	<b>2064.80</b>	<b>100%</b>	<b>24.19%</b>

Fuente: Programa Delegacional del Desarrollo Urbano en Tláhuac.

#### 4.1.2 Población

La Delegación Tláhuac tiene en la actualidad 360,265 habitantes, esto conforme al Censo de la Población y Vivienda (INEGI 2010), de acuerdo con esta Institución la población delegacional del año 1950 al año 2005.



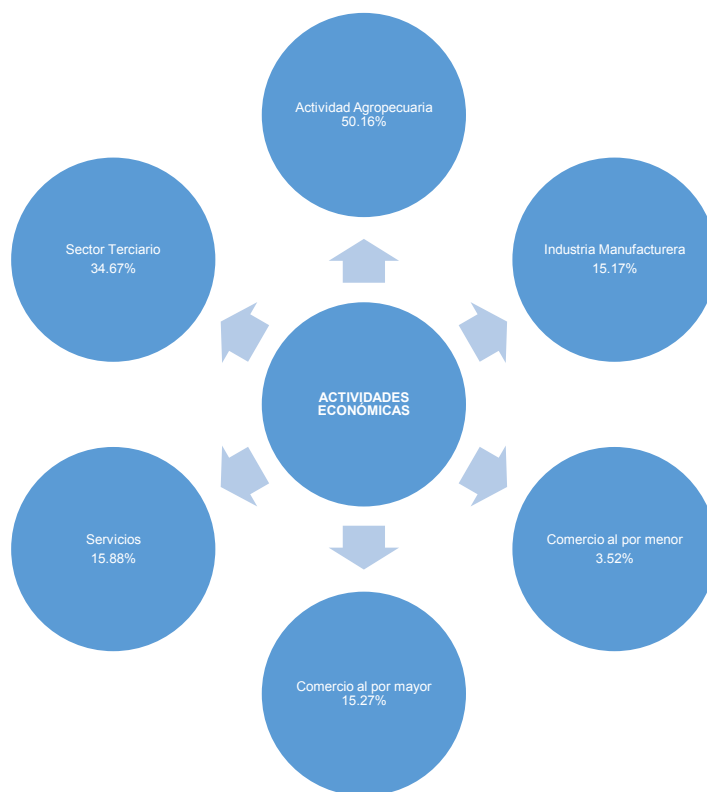
De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Tláhuac, de 1950 al año 2005, se observa que la Delegación ha incrementado su población 17.63 veces, al pasar de 19,511 habitantes a 344,106 habitantes en el periodo, lo que le establece a Tláhuac una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) promedio del 5.36, en tanto que el Distrito Federal que incrementó su población 2.86 veces, registra una TCMA promedio del 1.93.



Lo anterior muestra que las condiciones de oportunidad disminuyeron a nivel delegacional, adicionalmente hechos violentos de 2004 produjeron un impacto significativo al reducirse su tasa de crecimiento social de 1.06 a 0.91. Con la construcción y terminación de las obras de la Línea 12 del Metro, se prevé que la Tasa de crecimiento social de la Delegación Tláhuac se vuelva a incrementar; además de que se observa un incremento de los grupos de edad de 30 años a 54 años en la pirámide poblacional, y de los grupos de edad de 10 años a 24 años, también se muestra un incremento considerable del año 2000 al 2005. Asimismo, en este periodo la población de 15 años a 64 años de edad incrementó al 65.23%.

De acuerdo con datos del INEGI, existe un mayor porcentaje de población que asiste a la escuela en niveles educativos Preescolar y Primaria, y que esta situación se revierte a partir de la Educación Secundaria.

En cuanto a la dinámica económica la Delegación Tláhuac, tiene un total de 83,252 personas ocupadas en distintas unidades económicas, para. Como se muestra en el siguiente gráfico.



## 4.3 Contexto Natural

### 4.2.1 Orografía

Tláhuac se localiza dentro de la zona geográfica “Altiplano Mexicano”, en la provincia “Eje Neovolcánico”, correspondiendo a la sub provincia “Lagos y Volcanes de Anáhuac”; con una clasificación de acuerdo al sistema de topoformas de: Sierra Volcánica con estrato volcánico ocupando el 28% de la superficie de la Delegación; Llanura aluvial con 18%; Llanura lacustre 42% del total de la superficie y Llanura lacustre salina con un 12%.

### 4.2.2 Hidrología

La Delegación Tláhuac se localiza en una de las 11 zonas hidrológicas de la Cuenca del Valle de México. Esta zona pertenece también a la Cuenca del Río Moctezuma en la Región del Pánuco. La Subcuenca del Lago de Texcoco-Zumpango alimenta de las siguientes corrientes de agua: Canal de Chalco, Canal Guadalupano y el Canal de Ameca de corriente temporal que corre a no más de 100 metros del predio donde se localiza próxima al suroeste de esta zona de inundación, por lo que se trata de un suelo permeable de alta filtración hacia el acuífero que subyace en el lecho de los antiguos lagos.

### 4.2.3 Clima

De acuerdo con la clasificación climática de Copen, la zona posee un clima templado subhúmedo con lluvias en verano- otoño, con una temperatura promedio de 15.7°, siendo la mínima 8. 3° C (diciembre y enero) y la máxima 22.8° C que se desarrolla en los meses (abril o mayo) pudiendo llegar a registrar los 30° C. El fenómeno meteorológico más frecuente durante el año son las heladas que llegan a tener una frecuencia de entre 20 y 30 días por año, concentrándose desde fines de diciembre hasta febrero e inicios de marzo.

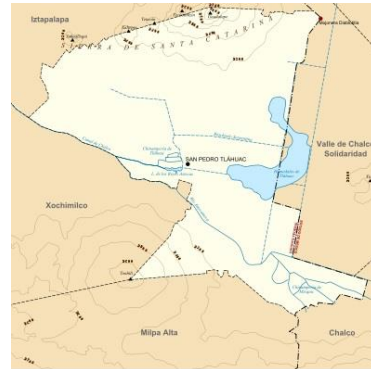


Imagen. Mapa físico de la delegación Tláhuac

Fuente: <http://eldefe.com/mapa-colonias-delegacion-tlahuac/>

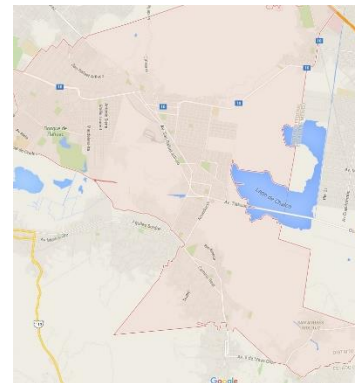


Imagen. Mapa físico de la delegación Tláhuac

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps>



Imagen. Mapa físico de la delegación Tláhuac

Fuente: <http://eldefe.com/mapa-colonias-delegacion-tlahuac/>



#### 4.2.4 Flora

Dentro del ámbito del territorio de la Delegación Tláhuac se distinguen tres tipos de ecosistemas que son: Humedales y Zona Chinampera, localizado en el extremo sur de la Delegación, constituido principalmente por las lagunas de Tláhuac sobre terrenos ejidales, cuya superficie alcanza en temporada de lluvias una extensión de hasta 1,000 hectáreas.

La zona chinampera de los Pueblos de Tláhuac, Mixquic y Tetelco tiene una superficie aproximada de 600, 500 y 300 hectáreas respectivamente, la vegetación principal está compuesta por tule, lirio acuático, berro y chilacastle, así como el árbol de ahuejote, sauce llorón y ahuehuate, los cuales crecen en las orillas de los canales. Los pastizales se localizan en el Ejido Tlatenco, Tláhuac y San Juan Ixtayopan.

El proyecto Escuela Secundaria “Jorge González Reyna” se localiza junto a una zona de producción rural agropecuaria donde crecen pastos, plantas anuales como la coquia y gigantón; Matorral Xerófito, se localiza al sur y a lo largo de Eje 10 Sur, y está compuesto por especies arbóreas como: El pirú, encino, zapote blanco, tepozán, palo loco, palo dulce y huizache, de las especies arbustivas se tiene gigantón, nopales, agaves y encino enano.

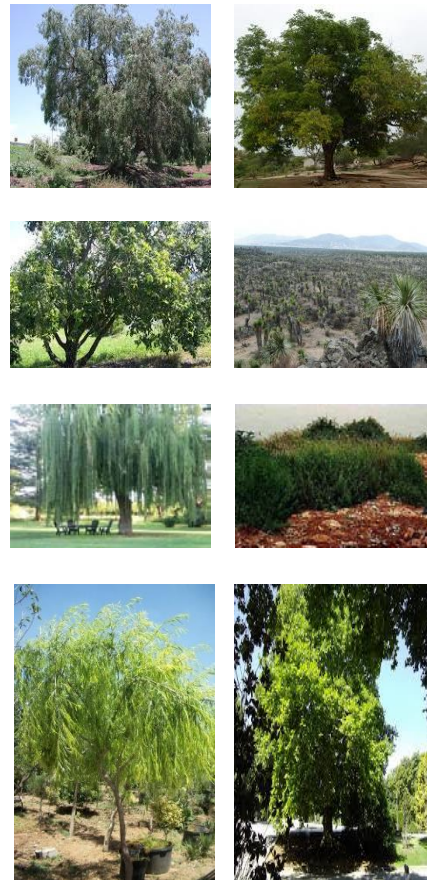


Imagen. Flora de la Delegación Tláhuac.

Fuente: <http://www.teorema.com.mx/biodiversidad/ecosistemas/inversiones-para-tlahuac-milpa-alta-y-xochimilco/>

#### 4.2.5 Fauna

La fauna predominante en esta demarcación está compuesta por la presencia de 103 a 124 especies de aves, la mayoría de ellas asociadas con el ambiente acuático, es decir, un 60% siendo las principales, 14 especies de patos, 23 de chorlos playeros, 8 de garzas, 2 de gallaretas, 4 especies de zambullidores, 2 de gansos, 2 de pelícanos, cormorán, ibis de caras blanca, espátula rosada, 2 especies de rascones, el porcentaje restante está formado por aves como el gorrión de cabeza amarilla, gorrión de cabeza roja, codorniz, también fauna terrestre como: ardilla, tuza, musaraña, ratón, teporingo, rata, conejo, liebre, comadreja, víbora de cascabel, culebra, cincuate, tarántulas y orugas.

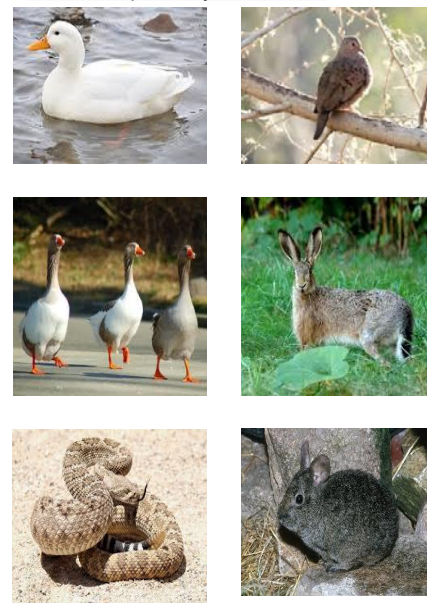


Imagen. Fauna de la Delegación Tláhuac.

Fuente: <http://www.teorema.com.mx/biodiversidad/ecosistemas/inversiones-para-tlahuac-milpa-alta-y-xochimilco/>

#### 4.2.6 Aspectos Geológicos y Edafológico

El territorio delegacional forma parte del Eje Neovolcánico Transmexicano y de la Cuenca del ex lago de Texcoco Zumpango, cuyo relleno está conformado por materiales aluviales, que actualmente forman el sustrato geológico del subsuelo; cabe agregar que dicha cuenca se cerró hace 700 mil años con la formación de la Sierra de Chichinautzin. Hacia el sur la presencia del volcán Teuhtli con una altitud de 2,710 msnm, y al norte se localiza la Sierra de Santa Catarina formada por un grupo de conos volcánicos, predominando la presencia de basaltos y andesitas. El primer estado de la planicie está formado por varias capas lacustres de material arcilloso, calizo, de productos volcánicos y más superficialmente se encuentran productos de la descomposición de la flora lacustre; este primer estrato se calcula con un espesor de 700 metros y cuya base está constituida por un sustrato volcánico de Mioceno.

Dada esta configuración se ha desarrollado una hidroestructura compuesta por acuíferos semipermeables y permeables, dando lugar al tipo de suelo lacustre y aluvial, que representa el 56.64% y 14.45% respectivamente, del territorio delegacional, sobre el suelo lacustre se localiza la zona urbana de la Delegación Tláhuac. A nivel superficial, al sur, este, oeste y centro del territorio delegacional, el material estratigráfico está formado por rocas ígneas, andesitas, basaltos y rocas piroclásticas, mezcladas con arcilla, arena y limonita.

La zona donde se encuentra el terreno del proyecto de tesis, es una zona lacustre con material volcánico acumulado e intemperizado por el agua, por lo que los materiales se han disuelto formado suelos y aguas salinas.

De acuerdo con el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal el terreno para la Escuela Secundaria General "Jorge González Reyna", se localiza en la Zona III de la Zonificación Geotécnica de la Ciudad de México, donde se presentan variaciones en la estratigrafía, donde se pueden presentar asentamientos diferenciales de importancia; es decir que se trata de un suelo altamente compresible.



Imagen. Imagen del Eje Neovolcánico Transmexicano.

Fuente:<http://www.ciclicos-mexico.com/foro/viewtopic.php?f=46&t=117>



Imagen. Lago de Texcoco.

Fuente:<http://slideplayer.es/slide/5416900/>



Imagen. Lago de Texcoco.

Fuente:<http://slideplayer.es/slide/5416900/>







De acuerdo con el Artículo 170 del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, la Zona III es una zona lacustre, integrada por potentes depósitos

de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son consistencia firme y muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Estos depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales.

#### 4.2.7 Factores de Riesgo Ambiental

En la zona donde se encuentra El proyecto de la Escuela Secundaria “Jorge González Reyna”, se observan varios problemas de contaminación del aire, agua y suelo. Esto se observa principalmente en el bajo suministro de agua potable. En el pueblo de San Juan Ixtayopan se pierde el suelo clasificado como preservación ecológica y se observan grandes extensiones de suelo erosionado altamente perturbado, resultado de la deforestación y la contaminación, principalmente del suelo y de cuerpos de agua como canales, lagunas y zona de chinampas.

En cuanto a los riesgos de tipo geológico que presenta la zona es de manera fortuita en la Delegación Tláhuac, principalmente los sismos, que traen como resultado una alta vulnerabilidad sísmica en construcciones de más de 3 pisos de altura; aparecen principalmente en la zona localizada al extremo sur del Eje 10 Sur y al norte de Pueblo San Juan Ixtayopan; Fallas que podrían afectar a todo tipo de inmuebles, las principales fallas de un total de 31 que se observan en el territorio delegacional, destacan por su incidencia, 3 localizadas en el Pueblo de San Juan Ixtayopan, inestabilidad en laderas y taludes por la presencia de asentamientos irregulares en el Pueblo de San Juan Ixtayopan.



Imagen. Delegación Tláhuac.

Fuente: <http://cronicariodesergioojas.blogspot.mx/2013/04/tlahuac-la-delegacion.html>

### 4.3 Estructura Urbana

#### 4.3.1 Vialidades principales.

##### Avenidas Principales de la Delegación Tláhuac



Imagen. Delegación Tláhuac, Distrito Federal.

Fuente: Mapa de la dirección de Internet; Google maps.

El sistema vial de la Delegación Tláhuac está compuesto por 17 km de vialidades primarias, y 839km de vialidades secundarias. La principal vía de comunicación es la Av. Tláhuac, la cual inicia a su extremo noreste, en la Avenida La Turba en el límite de la Delegación Tláhuac con la Delegación Iztapalapa.

Las vialidades que apoyan la integración vial de la Delegación con su contexto urbano son las siguientes: Eje 10 Sur, Avenida Canal de Chalco y El par vial que conforman la Avenida Aquiles Serdán y Francisco I. Madero.



### Pueblo San Juan Ixtayopan

El proyecto Escuela Secundaria “Jorge González Reyna” se ubica en el pueblo San Juan Ixtayopan, que está al sur de la Delegación Tláhuac. Colinda con los pueblos de Santiago Tulyehualco y San Antonio Tecomitl. En la actualidad, está conformado por cinco barrios: San Agustín, La Concepción, La Soledad, La Asunción y La Lupita.

### Vialidades principales del Pueblo San Juan Ixtayopan.

- Avenida Sur del Comercio
- Avenida Camino Real
- Avenida de la Monera



Imagen. Delegación Tláhuac, Pueblo de la Asunción. Distrito Federal.

Fuente: Mapa de la dirección de Internet; Google maps.

### 4.3.2 Transporte

La presencia de los sistemas de transporte público no es muy significativa, ya que sólo existe la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) con 10 rutas y 14 líneas concesionadas en su modalidad de colectivas con itinerario fijo que derivan en 64 recorridos. No obstante, lo anterior, debido al crecimiento urbano y la alta concentración vehicular en vialidades primarias y secundarias (falta de vías alternas de comunicación), se identifica la existencia de congestionamientos viales que repercuten en el traslado de la población que habita y/o trabaja en la demarcación.

Actualmente existe un registro de 32,572 automóviles locales en la demarcación, de los cuales 30,525 son de uso particular y 2,047 de servicio público; en el caso de camiones para pasajeros se tiene un padrón de 195 unidades, todas registradas para uso particular; en cuanto a camiones y camionetas para carga: 23 unidades son públicos y 923 particulares; así mismo se tiene registradas 705 motocicletas de uso particular.

Adicionalmente, en lo que respecta al transporte público individual de pasajeros (taxis), se cuenta con el registro de 11 bases de taxis correspondientes a 7 organizaciones y operan 18 bases en forma irregular. De acuerdo con el Programa Integral de Transportes y Vialidad de la Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI), en el año 2000 la Delegación generaba 138,872 viajes en donde menos del 8.2% se realizaba en automóvil particular y el resto en transporte público.

De acuerdo con lo anterior; la problemática central en Tláhuac en materia de transporte lo constituye la ausencia de un sistema eficiente, que garantice su integración de manera expedita con su contexto metropolitano, razón por lo cual, la población de la demarcación llega a requerir hasta 4 horas diarias para trasladarse a sus centros de trabajo, educación y/o atención de servicios especializados cuando se localizan en otra Delegación. De acuerdo con lo anterior, es de señalar que el Gobierno del Distrito Federal considera atender mediante 24 Km. de línea con 22 estaciones nuevas (40 trenes), los requerimientos de traslado de 11 millones de pasajeros al mes, con la integración del Centro de Tláhuac con la zona sur-poniente del Distrito Federal (Estación del metro Mixcoac).



## **4.4 Infraestructura**

### **4.4.1 Agua Potable**

La Delegación Tláhuac tiene una cobertura del 98% de agua potable, que abarca prácticamente la mayoría del suelo urbano Delegacional, de este el 96.5% se realiza a través de toma domiciliaria y 1.5% se abastece por medio de pipas que llevan a los asentamientos y colonias de los poblados rurales.

En el pueblo de Ixtayopan el servicio es intermitente o por tandeo. El agua potable que consume la Delegación Tláhuac proviene principalmente de la perforación de pozos con una profundidad promedio de 200 metros, teniendo una capacidad de 80 a 160 lps; y a su vez con el suministro al acueducto Chalco- Xochimilco que atraviesa la Delegación de Sur a Norte.

La distribución del agua se realiza mediante las redes primaria y secundaria; la primaria considerada como tuberías de más de 0.50 m. de diámetro. En la Delegación existen 59.30 km. y 889 cajas de válvulas y la secundaria con diámetros menores de 0.50m con una longitud total de 478.80 Km. teniendo como función captar el agua que le suministra la red primaria y alimentar las tomas domiciliarias, las zonas que no cuentan con red de distribución, son abastecidas por medio de carros tanque, además se cuenta con dos garzas para el llenado de los carros tanque y se localizan junto a los rebombes de Tlaltenco y San Juan Ixtayopan.

### **4.4.2 Drenaje**

La Delegación Tláhuac cuenta con un nivel de servicio en drenaje del 96%, el 4% restante se debe a que no existe factibilidad técnica o legal, realizando sus descargas a fosas sépticas, que no necesariamente cumplen con las normas de calidad adecuadas, y resumideros. La Delegación cuenta con drenaje combinado, es decir, que capta y conduce simultáneamente las aguas residuales y pluviales; para esto la Delegación cuenta con 70.05 Km. de colectores cuyos diámetros varían entre los 61 y 244 centímetros y 428 Km. de red secundaria con diámetros menores a 61 centímetros, además de 39.6 Km. de canales, 2 plantas de bombeo, 2 cárcamos de bombeo, una laguna de regulación y 3 estaciones pluviométricas.

El Pueblo de San Juan Ixtayopan es drenado mediante el colector Miguel Negrete que tiene un diámetro de 0.90 m y un sentido de escurrimiento de sur a norte; descarga en la planta de bombeo San Juan Ixtayopan.

#### 4.4.3 Energía Eléctrica, Alumbrado público y Red Telefónica.

El servicio de energía eléctrica, se cuenta con una cobertura del 95% en zonas urbanas regulares, que es el caso del Barrio de la Asunción, por consiguiente, se tiene cubierto el servicio de alumbrado público. La red telefónica maneja el sistema aéreo, presentando un déficit de alrededor del 65% para el servicio privado; el resto de la demanda se cubre con casetas públicas, como es el caso de San Juan Ixtayopan; y asimismo, con la telefonía celular.

#### 4.5 Equipamiento en la Delegación Tláhuac.





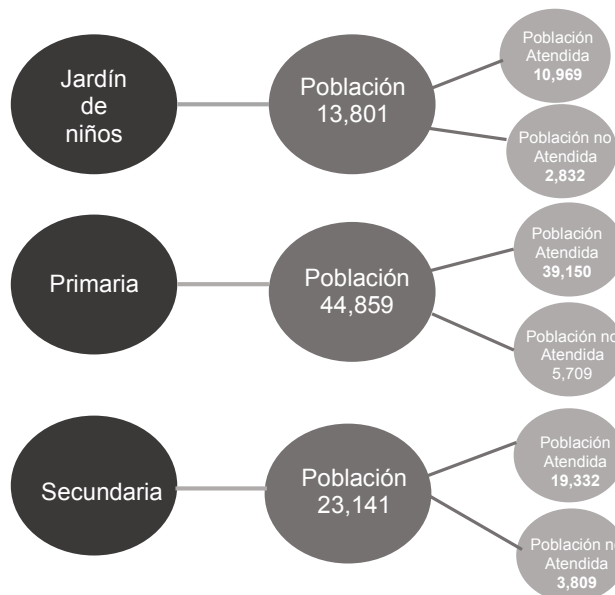
#### 4.5.1 Educación

En la Delegación de Tláhuac existe una infraestructura escolar de 107 planteles los cuales están distribuidos por niveles de la siguiente forma;

- 7 Centros de Desarrollo Infantil delegacionales.
- 1 Centro de Atención Múltiple.
- 36 Jardines de Niños.
- 41 Planteles de Educación Básica Primaria.
- 17 Planteles de Educación Media Básica- Secundarias, con 29 turnos.
- 1 Telesecundaria turno matutino y vespertino.
- 1 Centro de Capacitación para el Trabajo Industrial.
- 4 Planteles de Educación Media Superior.

En esta lista se muestra un déficit de planteles en cuanto a Educación Media Básica Secundaria.

Con este equipamiento de educación se atiende a una población escolar de 104,970, en cuanto a Educación Básica, se atiende a 69,451, como se muestra a continuación:



Fuente: Dirección General de Desarrollo Social Tláhuac 2005. \_1/ Población no atendida en planteles oficiales, están asistiendo a escuelas públicas de otras Delegaciones, escuelas particulares o en definitiva no van a la escuela.

En el Pueblo de Ixtayopan se encuentran 19 de las Escuelas de la Delegación Tláhuac; de las cuales sólo una de ellas es de Educación Media Básica; es La Escuela Secundaria Francisco Monterde, debido a esto se presenta un déficit de atención para la población de este Pueblo en cuanto a Educación Básica Secundaria.

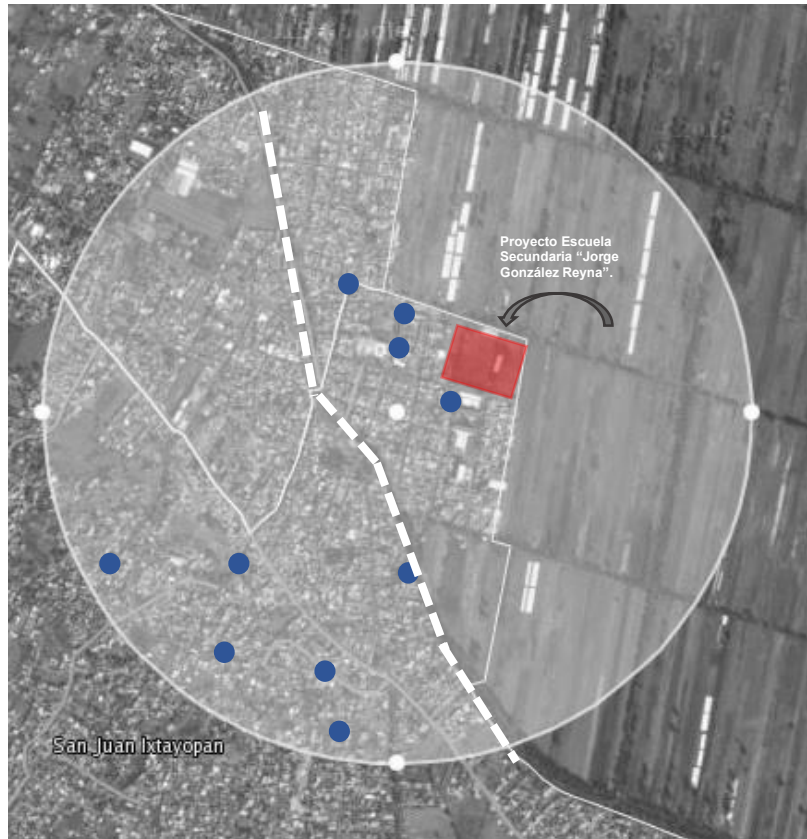


Imagen: Ubicación de las Escuelas en el Pueblo de San Juan Ixtayopan a 1km a la redonda.

Fuente: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denuel/>

### Simbología

● Escuelas que se encuentran en el Pueblo de San Juan Ixtayopan a 1km a la redonda del terreno donde se ubicará el Proyecto Escuela Secundaria “Jorge González Reyna”.

----- Vialidad principal- Avenida Sur del Comercio.

Imagen. Localización de Escuelas en el Pueblo de San Juan Ixtayopan.

Fuente: INEGI Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.





#### 4.5.2 Cultura

Para la realización de actividades culturales se cuenta con 21 bibliotecas, 4 museos regionales, 7 casas de cultura mismas que muestran un déficit en Unidades Básicas de Servicio (UBS) esto considerando que, de acuerdo a las normas de equipamiento urbano, para una población como la de Tláhuac se requiere de una mayor infraestructura; se encuentran en la misma situación las Casas de Cultura y Museos. Bibliotecas.

En cuanto a la ubicación de las Bibliotecas del Pueblo de San Juan Ixtayopan son 2; La Biblioteca Pública Jaime Torres Bodet y La Biblioteca Lázaro Cárdenas. Como se muestra a continuación:

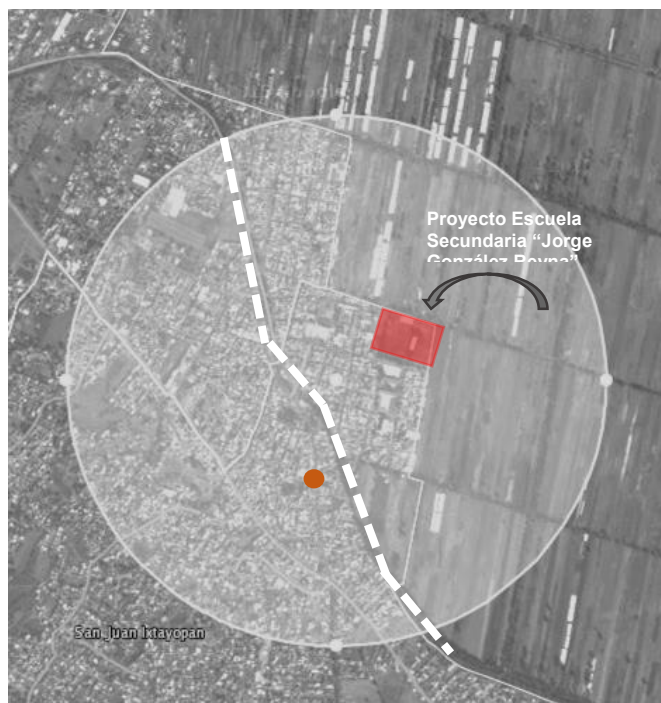


Imagen: Ubicación de la Biblioteca en el Pueblo de San Juan Ixtayopan a 1km a la redonda.

Fuente: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/>

#### Simbología

● Biblioteca que se encuentra en el Pueblo de San Juan Ixtayopan a 1km a la redonda del terreno donde se ubicará el Proyecto Escuela Secundaria “Jorge González Reyna”.

----- Vialidad principal- Avenida Sur del Comercio.

Imagen. Localización de Biblioteca en el Pueblo de San Juan Ixtayopan.

Fuente: INEGI Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.

En el Pueblo de San Juan Ixtayopan, se encuentra uno de los 4 Museos de la Delegación Tláhuac. Es el Museo Tomas Medina Villaruel. Como se muestra en el siguiente mapa.

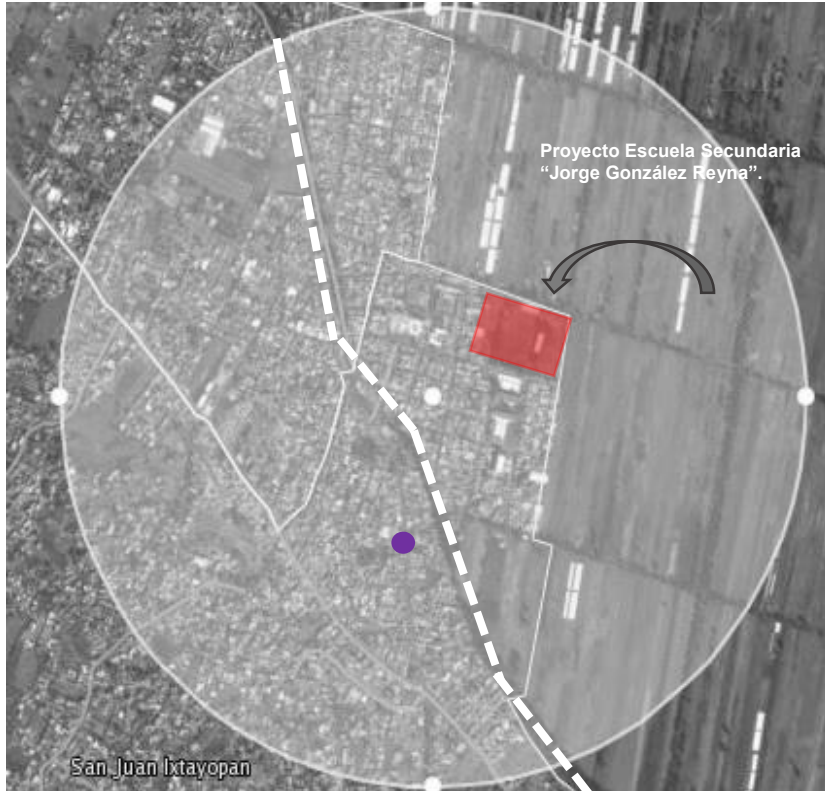


Imagen: Ubicación del Museo en el Pueblo de San Juan Ixtayopan a 1km a la redonda.

Fuente: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denuel/>

### Simbología

● Museo Tomas Medina Villaruel que se encuentra en el Pueblo de San Juan Ixtayopan a 1km a la redonda del terreno donde se ubicará el Proyecto Escuela Secundaria “Jorge González Reyna”.

----- Vialidad principal- Avenida Sur del Comercio.

Imagen. Localización de Museo en el Pueblo de San Juan Ixtayopan.

Fuente: INEGI Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.



### 4.5.3 Salud

En el pueblo de San Juan Ixtayopan se encuentran 21 Centros médicos, entre ellos se encuentra 1 Centro de Salud T II San Juan Ixtayopan, 1 Centro de Rehabilitación y Terapia San Juan I.A.P., 7 Consultorios dentales, 9 Consultorios Médicos.

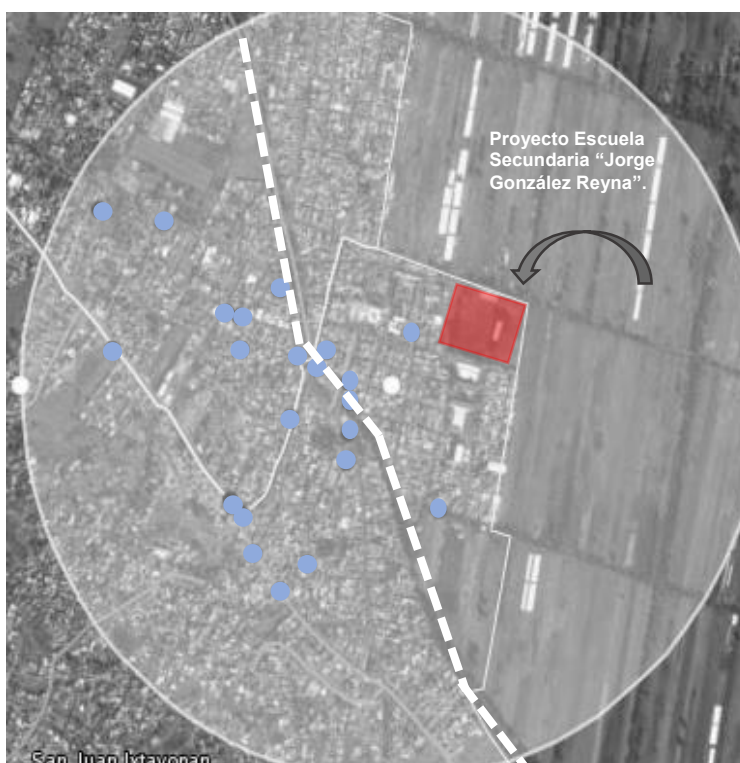


Imagen: Ubicación de los Centros Médicos en el Pueblo de San Juan Ixtayopan a 1km a la redonda.

Fuente: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/>

#### Simbología

● Consultorios que se encuentra en el Pueblo de San Juan Ixtayopan a 1km a la redonda del terreno donde se ubicará el Proyecto Escuela Secundaria “Jorge González Reyna”.

--- Vialidad principal- Avenida Sur del Comercio.

Imagen. Localización de espacios destinados al sector Salud en el Pueblo de San Juan Ixtayopan.

Fuente: INEGI Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.

#### 4.5.4 Abasto y Comercio

Existen 16 mercados de los cuales 12 se ubican uno por coordinación y el resto en las colonias con mayor número de habitantes, sumando en total 3.04 habitantes; además de estos, sobre la Avenida Tláhuac, existen bodegas de abarrotes al mayoreo complementando este concepto. A pesar de la informalidad que llegan a presentar los mercados sobre ruedas y tianguis ayudan a cubrir las necesidades de la población.

#### Deporte

El equipamiento con el que cuenta la Delegación Tláhuac consiste en:

- 31 Módulos Deportivos
- 3 Frontones
- 3 Parques
- 1 Unidad Deportiva
- 1 Bosque, 1 Escuela Técnica de Básquetbol
- 1 Gimnasio
- 1 Alberca.

Dos de los centros deportivos se encuentran en el Pueblo San Juan Ixtayopan.



Imagen: Imagen de mercado en la Delegación Tláhuac.

Fuente: <https://centrourbano.com/rehabilitan-mercado-selene-en-tlahuac/>

#### Seguridad

La Secretaría de Seguridad Pública está organizada en dos sectores; en la colonia Zapotitla, se ubica el sector Tláhuac-I conformado por 2 cuarteles de policía, ubicados en la Colonia del Mar, en Mixquic el sector Tláhuac-II, el cual cuenta con un cuartel de policía ubicado en la cabecera de San Pedro Tláhuac; 9 módulos de Protección y Vialidad (Colonia del Mar, Miguel Hidalgo, Zapotitla, Zapotitlán, San José, Selene, Mixquic, La Nopalera y Villa Centroamericana); una estación de Bomberos en Santa Cecilia y una Unidad de Fuerza de Tarea en la Colonia del Mar. Asimismo, se encuentra en proceso de construcción la Unidad de Protección Ciudadana en La Colonia Quiahuatla.



## 5. TERRENO

### 5.1 Ubicación del Terreno en el Pueblo San Juan Ixtayopan.

El proyecto Secundaria General se encuentra ubicado en el Pueblo de San Juan Ixtayopan, Barrio de la Asunción en la Delegación Tláhuac.

En el siguiente plano se muestran las vialidades para ingresar al terreno. La vialidad principal es Río Ameca, esta vialidad permite el acceso al Terreno y se encuentra entre las calles Morelos, sobre la calle Emiliano Zapata.



Imagen. Imagen del terreno Ubicado en Calle Emiliano Zapata, Delegación Tláhuac Pueblo de la Asunción. Distrito Federal.

Fuente: Mapa de la dirección de Internet; Google maps.

### 5.1.1 Ubicación

El proyecto Escuela Secundaria General “Jorge González Reyna”, se encuentra en la Calle Emiliano Zapata, Barrio de la Asunción en el Pueblo de San Juan Ixtayopan, Delegación Tláhuac, en la Ciudad de México.






-  Vialidades Principales con acceso al terreno.
-  Vialidades Secundarias con acceso al terreno.
-  Terreno de proyecto Escuela Secundaria General “Jorge González Reyna”.

Imagen. Imagen del terreno ubicado en Calle Emiliano Zapata, Delegación Tláhuac Pueblo de la Asunción. Distrito Federal. Fuente: Mapa de la dirección de Internet; Google maps.



## 5.2 Poligonal

El conjunto educativo se ubica en un predio con una superficie de 34,044.99m<sup>2</sup>, el cual guarda una configuración plana. El predio ocupa un área equivalente a dos manzanas y su perímetro es de forma poligonal irregular de cuatro lados aproximándose a un rectángulo. Tiene su acceso principal por la calle Emiliano Zapata, sobre su colindancia noreste; su colindancia al Este y al Norte se localiza sobre terrenos destinados a producción rural agroindustrial; su colindancia al Sur sobre la calle cerrada La Magdalena; su colindancia Oeste sobre el área urbanizada del Barrio de la Asunción junto a la serie de lotes urbanizados al 100%.

El uso de suelo actual del terreno es EA- Espacios abiertos (Deportivos, parques, plazas y jardines), según la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI).



Imagen. Poligonal del terreno para el proyecto Escuela Secundaria General "Jorge González Reyna.

### 5.3 Orientación, Asoleamiento y Vientos Dominantes.

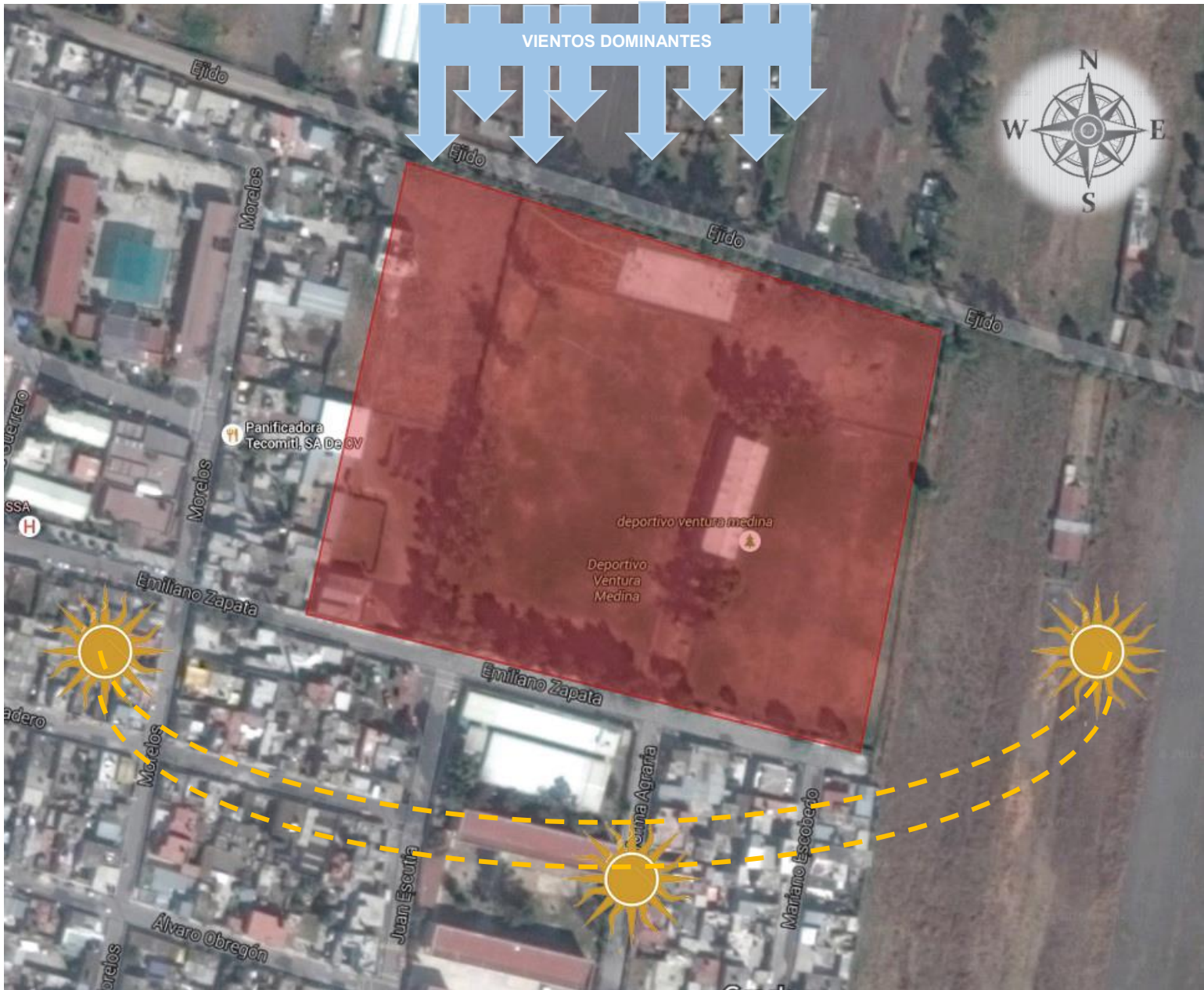


Imagen. Imagen del terreno con datos generales de la Orientación, Asoleamiento y Vientos Dominantes.

Fuente: Mapa de la dirección de Internet; Google maps.





## 5.4 Memoria Fotográfica.



Imagen. Imagen del terreno.

Fuente: Mapa de la dirección de Internet; Google maps.

### 5.4 Memoria Fotográfica.



Imagen 1. Vista actual del terreno.



Imagen 2. Vista sur del terreno, sobre la calle Emiliano Zapata.



Imagen 3. Vista actual del terreno.



Imagen 4. Vista de la calle Reforma Agraria.



Imagen 5. Vista de la Emiliano Zapata, acceso al terreno.



Imagen 6. Vista actual del terreno sobre la calle Emiliano Zapata.



## 6. NORMATIVIDAD

### 6.1 Instrumentos Federales.

El Marco Legal que rige el proyecto de construcción de la Escuela Secundaria General “Jorge González Reyna” está conformado principalmente por la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.

En el artículo 1 Fracción II, se menciona que esta Ley tiene como objetivo principal reglamentar la aplicación del Artículo 34 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de contrataciones públicas, así como de los servicios relacionados con las obras públicas, y que constan de los trabajos de concepción, diseño y cálculo de los elementos que integran un proyecto ejecutivo, esto en base a lo señalado en el artículo 4 de esta Ley.

Este proyecto de tesis se apega a lo que se establece en la Ley General de la Infraestructura Física Educativa que menciona lo siguiente:

El objeto de la ley es regular la infraestructura física educativa al servicio del sistema educativo nacional, estableciendo los lineamientos generales para:

- I. La construcción, equipamiento, mantenimiento, rehabilitación, reforzamiento, reconstrucción y habilitación de inmuebles e instalaciones destinados al servicio del sistema educativo nacional.
- II. La creación de programas en las áreas de certificación, evaluación y capacitación, dentro de las líneas que comprenden procesos constructivos, administración de programas, innovación en la gestión pública, desarrollo humano, informática y de asesoría técnica en el área de proyectos, peritajes, diagnósticos técnicos y servicios relacionados con la materia
- III. La generación de procesos de planeación, para que los recursos se apliquen con mayor pertinencia
- IV. La creación de mecanismos que permitan prevenir y dar respuesta a las contingencias derivadas de desastres naturales en la infraestructura física educativa nacional
- V. La coordinación de las acciones que propicien la optimización de recursos, la homologación de procesos en los casos procedentes, así como la participación y la toma de decisiones conjuntas de las instituciones públicas del país y de los diferentes órdenes de gobierno, federal, estatal, del Distrito Federal y municipal, además de los sectores de la sociedad.



En el capítulo II, De la Calidad de la Infraestructura Física Educativa en el Artículo 7 menciona que:

La infraestructura física educativa del país deberá cumplir requisitos de calidad, seguridad, funcionalidad, oportunidad, equidad, sustentabilidad, pertinencia y oferta suficiente de agua potable para consumo humano, de acuerdo con la política educativa determinada por el Estado –Federación, estados, Distrito Federal y municipios, con base en lo establecido en el artículo 3o. constitucional; la Ley General de Educación; las leyes estatales de educación y del Distrito Federal; el Plan Nacional de Desarrollo; el Programa Sectorial; los programas educativos estatales y del Distrito Federal, así como los programas de desarrollo regional.

## **6.2 Instrumentos Locales.**

El proyecto de construcción de la Escuela Secundaria General “Jorge González Reyna”, se apega a lo establecido en la Ley de Desarrollo del Distrito Federal y su Reglamento, que pertenece a la Secretaría de Desarrollo Urbano de Vivienda. En el artículo 1 y 2, establece que se tiene como objetivo fijar las normas básicas para planear, programar y regular el ordenamiento territorial y el desarrollo, mejoramiento, conservación y crecimiento urbanos del Distrito Federal; además de aprovechar de manera más eficiente, en beneficio de la población urbana y rural, la infraestructura, equipamientos y servicios, procurando la optimización de aquellos y de las infraestructuras físicas de la ciudad.

El proyecto también estará regido por el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, En el Capítulo II, Artículo 18, Fracción IV; contiene que el ordenamiento del territorio, en donde se incluirá la clasificación del suelo, así como los polígonos que delimitan el suelo urbano y el de conservación, las características que identifican las diversas áreas y las normas de ordenación.

En el Artículo 19 de este Programa, establece el contenido de los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, que indica el ordenamiento territorial que contendrá la zonificación y las normas de ordenación particulares.

En el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Tláhuac del Distrito Federal, establece una serie de disposiciones que se concentran en la zonificación y distribución de Usos de Suelo; el predio que corresponde al proyecto de construcción de la Escuela Secundaria General “Jorge González Reyna”, y se enfoca en el Pueblo de San Juan Ixtayopan, ya que se encuentra dentro de un Área de Conservación Patrimonial. Se deberán aplicar las normas y restricciones correspondientes para salvaguardar su fisonomía, conservar, mantener y mejorar el patrimonio arquitectónico y ambiental, el paisaje urbano, la traza y funcionamiento urbano del Barrio La Asunción, por lo cual el proyecto se apegará a las siguientes normas y restricciones aplicables.



La zona donde se encuentra el proyecto de tesis Escuela Secundaria General “Jorge González Reyna”, está sujeta a la Normatividad del Instituto Nacional de Antropología e Historia y/o del Instituto Nacional de Bellas Artes, tiene como requisito indispensable contar con la autorización respectiva de la Dirección de Sitios Patrimoniales y Monumentos de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Las normas y restricciones que se aplicarán serán las siguientes:

- La rehabilitación y restauración de las edificaciones existentes, así como la construcción de obras nuevas se deberá realizar respetando las características del entorno y de las edificaciones que dieron origen al área patrimonial; estas características se refieren a la altura, proporciones de sus elementos, aspecto y acabado de fachadas, alineamiento y desplante de las construcciones.
- La demolición total o parcial de las especificaciones que formen parte de la tipología o temática arquitectónica-urbana característica de la zona; así como de edificaciones que sean discordantes con la tipología local en cuanto a temática, volúmenes, formas, acabados y texturas arquitectónicas de los inmuebles en las áreas patrimoniales, requiere como condición para solicitar la licencia de construcción respectiva, del dictamen del área competente de la Dirección de Sitios Patrimoniales y Monumentos de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, en todos los casos el elemento que se incluya deberá considerar su integración al paisaje urbano del área.
- Los colores de los acabados de las fachadas deberán ser aquellos cuyas gamas tradicionales en las edificaciones patrimoniales de la zona se encuentren en el catálogo que elabore y publique la Dirección de Sitios Patrimoniales de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- La superficie de rodamiento de las vialidades se construirá con materiales similares a los que son característicos de los rasgos tradicionales de la zona, pudiendo en su caso, utilizarse materiales moldeables cuyo acabado en formas y colores igualen las características y texturas de los materiales originales. Los pavimentos en zonas aledañas a edificios catalogados o declarados, deberán garantizar el tránsito lento de vehículos. Las zonas peatonales que no formen parte de superficies de rodamiento vehicular deberán recubrirse con materiales permeables.



En relación a las Normas de Ordenación Generales contenidas en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tláhuac, aplicables al proyecto son las siguientes:

- Ningún punto de las edificaciones podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto de la calle. Para los predios que tengan frente a plazas o jardines, el alineamiento opuesto para para los fines de esta norma se localizará a 5.00m hacia dentro del alineamiento de la acera opuesta. En el caso de que la altura obtenida del número de niveles permitidos por la zonificación, sea mayor a dos veces el ancho de la calle medida entre alineamientos opuestos, la edificación deberá remeterse la distancia necesaria para que la altura cumpla con la siguiente relación:  $Altura = 2x (\text{Separación entre alineamientos opuestos} + \text{remetimiento} + 1.50m)$ .
- La altura máxima de entrepiso, para uso habitacional será de 3.60m de piso terminado a piso terminado y hasta de 4.50m para otros usos.
- Todas las edificaciones de más de 6 niveles, deberán observar una restricción mínima en la colindancia posterior de un 15% de su altura y una separación que no podrá ser menor a 4 metros.
- Las instalaciones permitidas por encima de los niveles especificados en la zonificación podrán ser proyectos de naturación de azoteas, celdas de acumulación de energía solar, antenas, tanques, astas banderas, casetas de maquinaria, lavaderos y tendedores, siempre y cuando sean compatibles con el uso del suelo permitido y , en el caso de las Áreas de Conservación Patrimonial e inmuebles catalogados. Estos se sujetarán a las opiniones, dictámenes y permisos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), del Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) y de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), además de las normas que establece el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para Áreas de Conservación Patrimonial.
- Los pretilos en las azoteas no deberán ser mayores a 1.5 metros de altura y no cuantifican como nivel adicional en la zonificación permitida.



### 6.3 Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico.

Las siguientes Normas se refieren al TÍTULO Quinto relativo al Proyecto Arquitectónico del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal; también satisfacen lo dispuesto en la Ley para Personas con Discapacidad en el Distrito Federal.

#### 1. Perfil de las Fachadas a la Vía Pública

##### 1.1 Estacionamiento

##### 1.2.1 Cajones de Estacionamiento

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como las disposiciones que establezcan los PROGRAMAS DE Desarrollo Urbano correspondientes. En la tabla 1.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

Uso	Rango o destino	Núm. Mínimo de cajones de estacionamiento
<b>Servicios</b>		
Educación Media, media superior, superior e instituciones científicas.	Escuelas Secundarias y Secundarias Técnicas.	1 por cada 60 m <sup>2</sup> construidos.

Tabla 1.1 Cajones de estacionamiento en Escuelas Secundarias y Secundarias Técnicas.

Condiciones complementarias a la tabla 1.1.

IV. Las medidas de los cajones de estacionamiento para vehículos serán de 5.00m x 2.40m. Se permitirá hasta un 60% de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20m x 2.20m.

## 2. Habitabilidad, Accesibilidad y Funcionamiento.

### 1.2 Dimensiones y características de los locales en las Edificaciones.

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60m, excepto los casos que se señalen en la tabla 2.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva – autos. Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

Tipo de edificación	Local	Área mínima (en m <sup>2</sup> o indicador mínimo)	Lado mínimo (en metros)	Altura mínima (en metros)	Obs.
<b>Servicios</b>					
Educación primaria y media.	Superficie de predio	2.50m <sup>2</sup> / alumno	-	-	-
Educación primaria y media.	Aulas	0.90m <sup>2</sup> / alumno	-	2.70	-

Tabla 2.1 Dimensiones y características de los locales en las edificaciones.

### 2.3.2 Circulaciones peatonales en espacios exteriores.

Deben tener un ancho mínimo de 1.20m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales. Cuando estas circulaciones sean exclusivas para personas con discapacidad se recomienda colocar dos barandales en ambos lados para andador.





### 3. Higiene, Servicios y Acondicionamiento Ambiental provisión mínima de agua potable.

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a lo establecido en la tabla 3.1.

Tipo de Edificación	Dotación mínima (en litros)
<b>Educación e Instituciones Científicas.</b>	
Educación básica y media básica.	25 litro/alumno/turno

Tabla 3.1 Provisión de agua potable.

### 3.2 Servicios Sanitarios.

#### 3.2.1 Muebles sanitarios.

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la tabla 3.2.

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos	Regaderas
<b>Servicios- Educación e Investigación</b>				
Educación preescolar, Básica y Media Básica	Cada 50 alumnos	2	2	0
	Hasta 75 alumnos	3	2	0
	De 76 a 150 alumnos	4	2	0
	Cada 75 adicionales o fracción	2	2	0

Tabla 3.2 Número de muebles sanitarios.

### 3.2.2 Dimensiones mínimas de los espacios para muebles sanitarios.

Las dimensiones que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitarios en las edificaciones no deben ser inferiores a las establecidas en la tabla 3.3.

Local	Mueble o accesorio	Ancho (en m)	Fondo (en m)
Baños públicos	Excusado	0.75	1.10
	Lavabo	0.70	0.70

Tabla 3.2 Dimensiones de espacios que alojan muebles sanitarios.

Condiciones complementarias a la tabla 3.3.

1. En los sanitarios de uso público indicados en la tabla, se deben destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción a partir de cinco, para uso exclusivo de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70x1.70m y deben colocarse pasamanos y/o soportes en los muros.

### 3.4 Iluminación y Ventilación

#### 3.4.2.1 Ventanas

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

1. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%.
2. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área total del local;
3. No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia, el uso de bloques prismáticos no se considera para efectos de iluminación natural.
4. Los vidrios o cristales de las ventanas de piso a techo en cualquier edificación deben cumplir con la Norma Oficial NOM – 146 – SCFI, excepto aquellos que cuenten con barandales y manguetas a una altura de 0.90m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.



### 3.4.3 Iluminación artificial

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la tabla 3.5.

Requisitos mínimos de iluminación artificial.		
Tipo de edificación	Local	Nivel de Iluminación
<b>Educación formal básica y media</b>	Aulas	250 luxes
	Aulas y Laboratorios	300 luxes
	Circulaciones	100 luxes

Tabla 3.5 Requisitos mínimos de iluminación artificial.

## 4. Comunicación, Evacuación y Prevención de Emergencias.

### 4.1 Puertas

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 personas o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indican en la tabla 4.1 para cada tipo de edificación. En los casos donde no se especifique el ancho en dicha tabla, deberá tener un ancho mínimo de 0.90m.

Tipo de Edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo ( en metros)
<b>Educación e Instituciones Científicas.</b>		
De todo tipo.	Acceso Principal	1.20
	Aulas	0.90

Tabla 4.1 Dimensiones mínimas para las puertas de acceso.

#### 4.1.2 Pasillos

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla 4.2.

Tipo de Edificación	Circulación Horizontal	Ancho (en metros)	Altura (en metros)
<b>Servicios Educación e Instituciones Científicas.</b>			
De todo tipo	Corredores o pasillos comunes a dos o más aulas o salones.	1.20	2.30

Tabla 4.2 Dimensión mínima de pasillos.

#### 4.3.1 Escaleras

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la tabla 4.3.

Tipo de Edificación	Tipo de Escalera	Ancho mínimo (en metros)
<b>Educación, Exhibiciones y Centros de Información.</b>		
Atención y Educación Preescolar Educación Formal Básica y Media Educación Formal, Media Superior y Superior, y Educación Informal Institutos de Investigación Museos y Exhibiciones Centros de Información	En zonas de aulas y salones	1.20
	Pasillos Interiores	0.90

Tabla 4.3 Dimensión mínima en escaleras.



#### **4.1.5 Elevadores**

En el diseño y construcción de elevadores, escaleras eléctricas y bandas transportadoras se debe cumplir con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM – 053 – SCFI, “Elevadores eléctricos con tracción para pasajeros y carga, especificaciones de seguridad y métodos de prueba” y con lo establecido en el Artículo 60 “Ascensores, montacargas, escaleras eléctricas y pasillos móviles, escaleras y elevadores para sillas de ruedas” de la Norma Oficial Mexicana NOM -001 – SEDE, “Instalaciones eléctricas (utilización).

##### **4.1.5.1 Elevadores para pasajeros**

Las edificaciones deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros que tengan una altura o profundidad vertical mayor a 13.00m

Desde el nivel de acceso de la edificación, o más de cuatro niveles, además de la planta baja. Quedan exentas las edificaciones plurifamiliares con una altura o profundidad vertical no mayor de 15.00m desde el nivel de acceso o hasta cinco niveles, además de la planta baja siempre y cuando la superficie de cada vivienda sea, como máximo 65m<sup>2</sup> sin contar indivisos. Los cuartos de máquinas que contengan equipamiento para elevadores, deberán estar provistos con sistemas independientes de ventilación o de aire acondicionado de manera tal que se mantenga la temperatura adecuada para la operación por bomberos de los elevadores en caso de emergencia.

#### **6.4 Normas y especificaciones para estudios proyectos construcción e instalaciones del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED).**

##### **Volumen 2 Estudios Preliminares. Tomo I planeación, programación y evaluación.**

En este tomo se establecen las normas que deberán cumplir los estudios y proyectos que se elaboran para las construcciones dedicadas a la educación y se precisan: la información básica requerida para la planeación, programación y evaluación; las recomendaciones sobre dimensiones y ubicación de los terrenos; los espacios educativos; y los modelos de programas arquitectónicos para los distintos niveles escolares.

### 3.8.3 Educación Secundaria

Proveerá una educación secundaria de calidad que identifique a los educandos con los valores nacionales, posibilite la continuidad de su formación académica y los dote de los elementos culturales, científicos y tecnológicos suficientes para enfrentar su realidad individual y colectiva.

Características:

a) Estará dedicada a la atención de los egresados de primaria en edades que van de los doce (12) a los dieciséis (16) años.

b) Constará de las modalidades siguientes:

Tipo de Educación	Estructura Educativa	
	(Grupos/Grado)	
	Mínima	Máxima
<b>Secundaria General</b>	<b>2-2-2</b>	<b>6-6-6</b>
Secundaria Técnica en sus especialidades de agropecuaria, industrial, pesquera y de servicio.	1-1-1	6-6-6
T.V. Secundaria	1-1-1	1-1-1

Tabla 3.1 Modalidades de la Educación Secundaria.

c) El número de alumnos por grupo será de treinta y dos (32) mínimo y máximo de cuarenta y ocho (48) para las secundarias generales y técnicas. Para las T.V. secundarias el número de alumnos será de treinta (30).



### **Volumen 3 Habitabilidad y Funcionamiento. Tomo I diseño arquitectónico.**

La elaboración de los proyectos de los planteles educativos estará basada en los requerimientos proporcionados por el área de planeación educativa de la SEP, en cuanto a ubicación, plan maestro y etapas de desarrollo.

#### **3.2.9.5 Orientación de los edificios**

Para climas tropicales y templados, la orientación conveniente es norte-sur y para climas fríos se recomienda la orientación oriente-poniente.

Las circulaciones exteriores se protegerán del sol y la lluvia mediante volados o aleros. En edificios de un nivel éstos serán de por lo menos de 1.10 m y una altura mínima de 2.30 m. Para edificios de dos o más niveles, los volados en circulaciones exteriores serán de 2.25 m como mínimo.

Es recomendable auxiliarse de cortinas de árboles para reducir o filtrar la penetración de los rayos solares dentro de los locales destinados a la enseñanza.



## 7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

### 7.1 Listado de locales y áreas.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ESCUELA SECUNDARIA "JORGE GONZÁLEZ REYNA".				
Espacios	Cantidad	Unidad	Área por unidad	Área Útil
<b>ADMINISTRACIÓN</b>				
Administración	2	m <sup>2</sup>	14.39	28.78
Dirección	2	m <sup>2</sup>	17.94	35.88
Subdirección	2	m <sup>2</sup>	14.39	28.78
Sala de profesores	2	m <sup>2</sup>	23.60	47.20
Área Secretarial	2	m <sup>2</sup>	10.06	20.12
Operativos	2	m <sup>2</sup>	22.99	45.98
Orientación vocacional	1	m <sup>2</sup>	11.52	11.52
Trabajo social	1	m <sup>2</sup>	11.52	11.52
Educación física	1	m <sup>2</sup>	14.04	14.04
Bodega educación física	1	m <sup>2</sup>	14.19	14.19
Archivo	2	m <sup>2</sup>	5.37	10.74
Contraloría	2	m <sup>2</sup>	10.29	20.58
Bodega contraloría	2	m <sup>2</sup>	29.10	58.20
Sanitarios		m <sup>2</sup>	27.96	27.96
Pórtico de acceso	1	m <sup>2</sup>	55.24	55.24
Ductos y servicio		m <sup>2</sup>	12.00	12.00
Circulaciones		m <sup>2</sup>	79.37	79.37
Escaleras		m <sup>2</sup>	20.48	20.48
Desplante de muros y estructura		m <sup>2</sup>	77.87	77.87
<b>Superficie Edificio Administrativo</b>				<b>631.49</b>





BIBLIOTECA- SALA AUDIOVISUAL				
Espacios	Cantidad	Unidad	Área por unidad	Área Útil
Sala Audiovisual	1	m <sup>2</sup>	107.11	107.11
Vestíbulo	1	m <sup>2</sup>	73.42	73.42
Biblioteca	1	m <sup>2</sup>	132.30	132.30
Circulaciones	1	m <sup>2</sup>	54.39	54.39
<b>Superficie Biblioteca- Sala Audiovisual</b>				<b>403.65</b>
AULAS				
Aulas didácticas	18	m <sup>2</sup>	63.36	1,140.48
Laboratorio de idiomas	1	m <sup>2</sup>	63.93	63.93
Red escolar (Aula digital)	1	m <sup>2</sup>	64.60	64.60
Prefectura	1	m <sup>2</sup>	12.11	12.11
Bodegas	2	m <sup>2</sup>	10.05	21.10
Bodegas claro de la escalera	2	m <sup>2</sup>	4.43	8.86
Sépticos	2	m <sup>2</sup>	5.00	10.00
Cuarto junto a Elevador	2	m <sup>2</sup>	5.07	10.14
Sanitarios para discapacitados	3	m <sup>2</sup>	9.87	29.61
Circulaciones	1	m <sup>2</sup>	908.64	908.64
Escaleras	2	m <sup>2</sup>	40.46	80.92
Elevador	1	m <sup>2</sup>	4.32	4.32
Ductos		m <sup>2</sup>	1.98	1.98
Desplante de muros		m <sup>2</sup>		255.79
<b>Superficie Edificios de Aulas</b>				<b>2612.48</b>



LABORATORIOS				
Espacios	Cantidad	Unidad	Área por unidad	Área Útil
Laboratorios de Física- Química- Biología	1	m <sup>2</sup>	103.10	103.10
Anexos Laboratorios (Almacén)	6	m <sup>2</sup>	4.75	28.50
Circulaciones		m <sup>2</sup>	37.74	37.74
Desplante de muros		m <sup>2</sup>	11.17	11.17
<b>Superficie Laboratorios</b>				<b>180.51</b>
TALLERES				
Taller de ofimática	1	m <sup>2</sup>	66.48	66.48
Taller de Electrónica	1	m <sup>2</sup>	66.48	66.48
Taller de Electrotecnia (Incluye bodegas)	1	M <sup>2</sup>	136.39	136.39
Taller de la Industria del vestido (Incluye bodegas)	1	m <sup>2</sup>	136.39	136.39
Taller de Dibujo Técnico (Incluye bodegas)	1	m <sup>2</sup>	136.39	136.39
Circulaciones		m <sup>2</sup>	129.61	129.61
Desplante de Muros		m <sup>2</sup>	30.52	30.52
<b>Superficie Talleres</b>				<b>200.00</b>



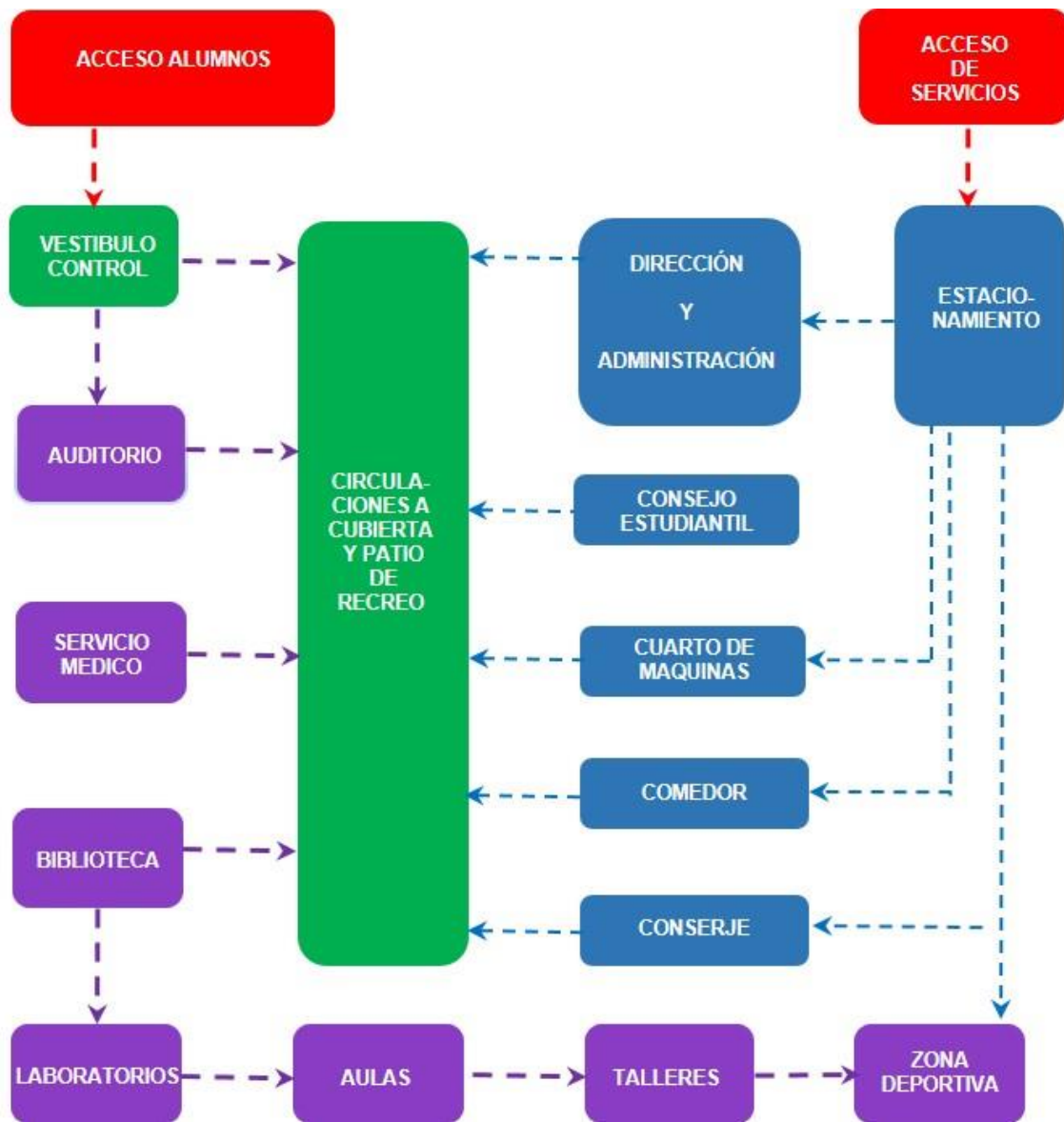
AUDITORIO				
Espacios	Cantidad	Unidad	Área por unidad	Área Útil
Auditorio para 250 personas	1	m <sup>2</sup>	540.00	2160.00
Espacios de Servicio	1	m <sup>2</sup>	75.00	75.00
<b>Superficie Auditorio</b>				<b>200.00</b>
ÁREAS ADICIONALES Y ESPACIOS EXTERIORES				
Canchas Deportivas: Basquetbol-Voleibol	4	m <sup>2</sup>	540.00	2160.00
Canchas Deportivas: Futbol	1	m <sup>2</sup>	5,000.00	5,000.00
Gradas para 250 personas	2	m <sup>2</sup>	0.50 m <sup>2</sup>	125.00
Plaza de Acceso Principal	1	m <sup>2</sup>	18.94	18.94
Plaza Cívica	1	m <sup>2</sup>	1980.03	1980.03
Patio Central	1	m <sup>2</sup>	1568.33	1568.33
Patio en el Área Deportiva	1	m <sup>2</sup>	216.84	216.84
Asta Bandera	1	m <sup>2</sup>	7.06	7.06
Áreas Jardinadas		m <sup>2</sup>	1764.02	1764.02
Andadores		m <sup>2</sup>	358.07	358.07



<b>ÁREAS ADICIONALES Y ESPACIOS EXTERIORES</b>				
<b>Espacios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Área por unidad</b>	<b>Área Útil</b>
Estacionamiento	1 Cajón/60m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	82 Cajones. 12.00m <sup>2</sup> /cajón	984.00
Puente de Conexión entre aulas	1	m <sup>2</sup>	185.90	185.90
Cooperativa	2	m <sup>2</sup>	26.12	52.24
Desplante Bardas perimetrales	2	m <sup>2</sup>	26.12	52.24
<b>Superficie Áreas Adicionales y Espacios Exteriores</b>				<b>14,702.80</b>
<b>Superficie Total Construida= 4912.07m<sup>2</sup></b>				
<b>Superficie de Desplante= 3,535.79m<sup>2</sup></b>				
<b>Superficie Libre= 30,509.20m<sup>2</sup></b>				
<b>Superficie del terreno= 34,044.99m<sup>2</sup></b>				



### 7.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.



### 7.2.1 Diagrama de funcionamiento del proyecto Escuela Secundaria General “Jorge González Reyna”.

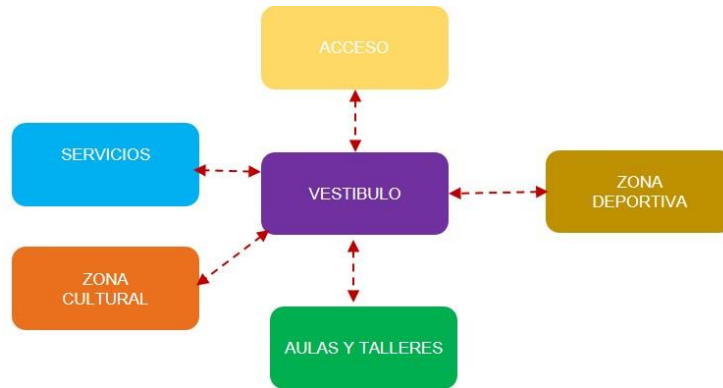


Imagen. Imagen Diagrama de Funcionamiento.



## 8. PROYECTO

### 8.1 Proceso de Diseño

#### 8.1.1 Emplazamiento

El proyecto está compuesto por 4 zonas que estarán relacionadas por medio de plazas y andadores, para un mejor aprendizaje y convivencia.

- Zona Educativa
- Zona Cultural
- Zona Deportiva
- Servicios



Imagen. Imagen Emplazamiento.

## 8.2 Concepto

El proyecto “Secundaria General, Jorge González Reyna” ubicado en la delegación Tláhuac tiene como objetivo principal mejorar el servicio de enseñanza, que se logrará mediante la organización de espacios en tres principales zonas; educativa, cultural y deportiva, se desarrolló un conjunto de organización interna funcional. Teniendo en cuenta la orientación solar, los accesos y la integración del complejo. El diseño desea establecer relaciones claras y beneficiosas entre el interior y exterior, contando con plazas para la integración de los usuarios.

El complejo educativo basado en un eje principal norte-sur el cual tiene como remate visual el asta bandera que se ubica en la plaza cívica la cual actúa como plaza principal en el complejo y del cual se desplantan los edificios del complejo.

La zona educativa que consta de edificio de aulas orientado norte-sur donde el usuario podrá trabajar de manera interactiva. En este edificio también cuenta con aulas como laboratorio de idiomas, aula digital y laboratorio. El edificio de talleres que es parte de esta zona cuenta con ventilación e iluminación mediante una cubierta tipo diente de sierra, el resultado es el mayor aprovechamiento de luz y viento en los talleres.

La zona cultural consta de un auditorio y biblioteca, la cual tiene una actuación fragmentada articulado por un espacio con una cubierta que permite ser el vestíbulo de los dos espacios.

La zona deportiva ubicada poniente del terreno, cuenta con una cancha con gradas para 200 personas, aprovechando el nivel de estas se colocó el lugar para venta de alimentos así como sanitarios para esta zona.







## **9. Memorias Descriptivas**

### **9.1 Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico.**

El proyecto Escuela Secundaria General “Jorge Gonzales Reyna”, se encuentra ubicada en la zona lacustre (Zona III) de la Ciudad de México, el terreno actual es de Espacios Abiertos (EA), tiene una superficie de 34,044.99m<sup>2</sup>, el cual guarda una proporción trapezoidal y está orientado conforme al Eje Este-Oeste.

El proyecto está integrado por cinco edificios principales; Edificio de Aulas, Edificio Administrativo, Edificio de Talleres, Edificio de Administración, Edificio Cultural (Auditorio y Biblioteca). Agregado a esto la Zona Deportiva.

Ajustando el eje de simetría del edificio de aulas al eje Norte- Sur, tomando en cuenta que las aulas son las que requieren de una orientación principalmente al sur, con la que captará mayor radiación solar en invierno, de manera equitativa en las 18 aulas; también cuenta con una marquesina sobre los pasillos al acceso de, la cual brindará una mayor protección de la insolación en las horas del medio día y por la tarde durante el verano.

Las 18 aulas de los dos edificios cuentan con todos los servicios necesarios para su óptimo uso y cada una de ellas tiene una dimensión de 51.84m<sup>2</sup>.

El Edificio de aulas cuenta también con laboratorio de idiomas, aula digital, los cuales se encuentran en la planta baja del primer edificio de aulas.

El Acceso al complejo educativo cuenta con una plaza de acceso, que nos conduce al vestíbulo que está cubierto y tiene acceso a la Plaza Cívica, al Edificio Administrativo.

El Edificio Administrativo tiene una orientación Norte- Sur, lo que permite una mayor insolación durante las horas de la mañana y por la tarde cuando aumenta la temperatura. Este edificio está conformado por dos niveles, ya que se destinó un nivel para cada turno de administración del conjunto, en la planta baja se encuentra también los espacios que dan servicio al complejo en los dos turnos, los cuales son; Orientación vocacional, Trabajo social, Médico Escolar, Educación Física. Este edificio tiene acceso independiente al Estacionamiento que cuenta con 82 cajones.

El Edificio de talleres, está compuesto por cinco talleres los cuales son: Taller de Ofimática, Taller de Electrónica, Taller de Electrotecnia, Taller de la Industria del Vestido, Taller de Dibujo Técnico; estos talleres cuentan con bodegas, y están ventilados e iluminados por una cubierta tipo diente de sierra.

El edificio cultural que está conformado por dos espacios que son: Auditorio y Biblioteca, están conectados por una plaza que da acceso a los dos espacios, se dejó como espacio libre con finalidad de que se puedan llevar a cabo diferentes actividades, ya sea leer, reunirse, realizar alguna conferencia al aire libre, cualquier tipo de actividad informal.

La zona deportiva que se encuentra ubicada al poniente del terreno cuenta con 4 canchas deportivas Basquetbol- Voleibol, 1 cancha deportiva Futbol, gradas para 250 personas, en la parte inferior de estas se encuentran dos locales comerciales.

## 9.2 Memoria Descriptiva Estructural.

Proyecto: Escuela Secundaria General no. 162. "Jorge González Reyna";

Ubicación: Calle Emiliano Zapata, Barrio la Asunción, pueblo San Juan Ixtayopan. Delegación Tláhuac. México Distrito Federal.

Niveles: 2

### Características de la obra.

Superficie del terreno: 34, 044.99m<sup>2</sup>

Superficie de construcción: 1269.76 m<sup>2</sup>

### Solución Estructural Edificio de Aulas.

La zona donde se encuentra el terreno es Zona III- Lacustre.

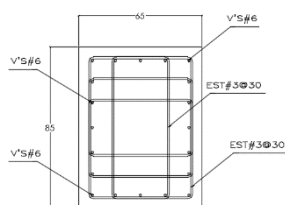
#### Cimentación

La Cimentación será con un cajón de cimentación de concreto armado de 2.0 m de altura con una plantilla de concreto f'c 100kg/cm<sup>2</sup> de 5 cm de espesor, en base a un estudio de mecánica de suelo. El cajón de cimentación consta de una Losa de contacto de 30cm de espesor, Losa tapa de 20 cm de espesor, contratrabes principales y secundarias.

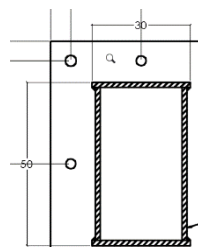
Losa de contacto. La losa de concreto armado de 30 cm de espesor, con varillas del no. 5 @ 15 cm, contratrabes principales de 50cm de espesor y contratrabes secundarias de 30cm.

Losa tapa de concreto. La losa tapa de concreto armado de 20 cm de espesor f'c 200kg/cm<sup>2</sup>, con varilla del no. 4 a cada 20 cm.

Los dados serán de 65x85 cms, con un armado de: Varillas no. 6 y estribos no. 3 @ 30cm. Se colocará una placa de acero de 75x55cm con barrenos de 1" para colocar la columna de acero de 30x 60cm conformada por 4 placas de acero.



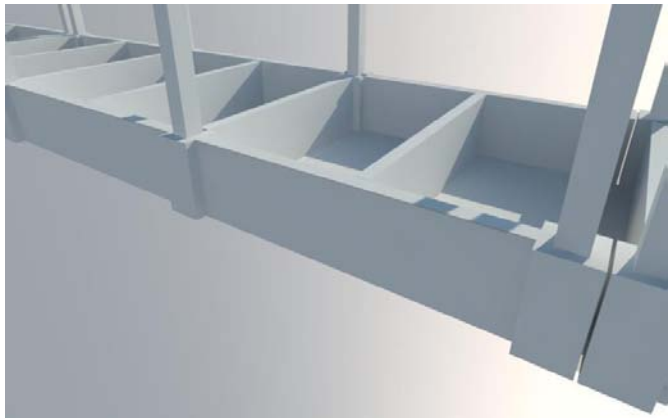
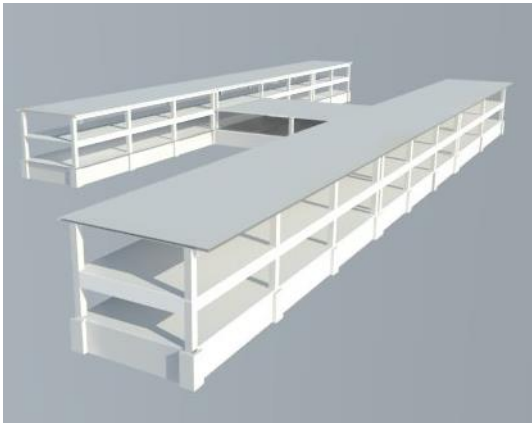
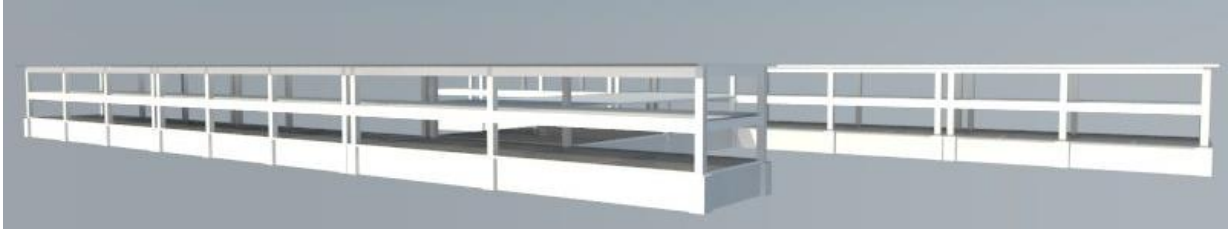
DADO D-1



COLUMNA

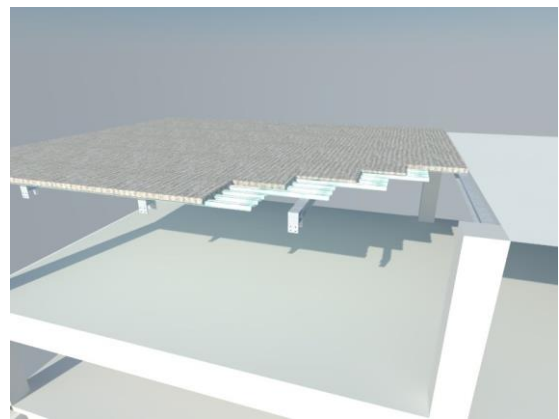
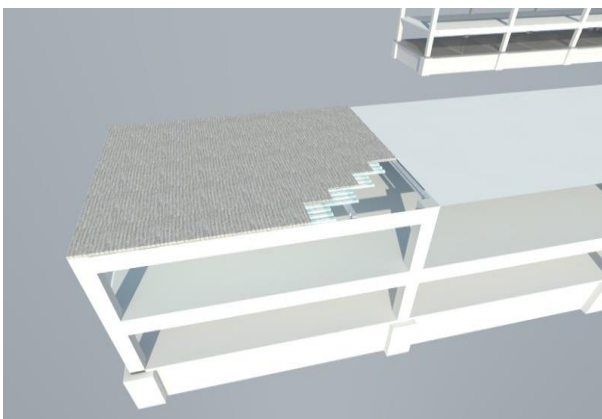


El sistema estructural de los edificios de la Escuela Secundaria General no. 162 “Jorge González Reyna”; será de acero en todos sus componentes principales; es decir: columnas, traves, vigas, losas de entrepiso y techos serán de tipo losacero.



### Entrepisos

Losas. Las losas serán Losacero tipo ROMSA cal. 20, indentada para recibir una capa de compresión de concreto armado de 250kg/cm<sup>2</sup> de 3.5 cm de espesor, armada con malla electrosodada en entrepiso y azoteas.



## Muros

Serán de block hueco esmaltado a dos caras marca Santa Julia de 20x10x10 cm, asentado con mortero cemento cal- arena 1:1:5, con una junta aparente de en dos caras, incluye castillos ahogados con mortero 1:1:5, con varilla corrugada de 3/8" de diámetro @ 80cm, refuerzo de escalerilla de alambre del no. 2@ 5 hiladas de separación.

→ Medida: 20 x 10 x 10 cm.



## Pisos

Los pisos contarán con un firme de concreto armado de 150 kg/cm<sup>2</sup> de 8 cm de espesor armado con malla electrosoldada 6-6,10x10 de fy= 1500 kg/cm<sup>2</sup>.

Se utilizará loseta cerámica santa Julia modelo vitricotta color cotto olivo. Medidas 33x33x0.85cm.

## Plafones

Falso plafón de yeso comprimido a base de bastidor formado por canaleta galvanizada, el acabado será de pintura vinílica línea vinimex marca Comex, color blanco mate.

## Impermeabilización en azoteas

A base de relleno para dar pendiente con tepetate granular y cal, entortado de 3cm de espesor a base de mortero cemento- cal- arena , en proporción 1:1:2, enladrillado con ladrillo de barro rojo recocido de 2x12x24 cm asentado con mortero cemento- cal – arena, en proporción 1:1:10. Impermeabilización a base de manto prefabricado soldable y capa de impermeabilizante integral de la marca Imperquimia.



### 9.3 Memoria Descriptiva Eléctrica.

Proyecto: Escuela Secundaria General no. 162. “Jorge González Reyna”;

Ubicación: Calle Emiliano Zapata, Barrio la Asunción, pueblo San Juan Ixtayopan. Delegación Tláhuac. México Distrito Federal.

Niveles: 2

#### Características de la obra.

Superficie del terreno: 34, 044.99m<sup>2</sup>

Superficie de construcción: 1269.76 m<sup>2</sup>

La caja de acometida de la instalación eléctrica de la Escuela Secundaria General “Jorge González Reyna”, proveniente de la Comisión Federal de Electricidad, está ubicada sobre la calle Emiliano Zapata, el medidor y el interruptor se encuentra ubicado dentro del cuarto de máquinas, se conecta a un tablero general de control donde se distribuye la energía hacia los edificios de la Secundaria.

En el edificio de aulas que se encuentra al norte del terreno se colocará el tablero de control en las escaleras, de donde se distribuyen 7 circuitos cada uno de estos sin exceder 1200v. Para estos circuitos se tiene un centro de carga de 12 circuitos para prever posibles ampliaciones.

Centro de carga de 12 circuitos marca ISA.

Características:

Capacidad máxima de 125 A.

Barra de neutro.

Acepta conductores de cobre o aluminio de calibre 14 a 1/0 AWG.

Base fabricada en plástico de ingeniería, retardante a la flama y auto extinguido.



Se fabrica en 2 modelos:

A.- Centro de carga de 12 circuitos monofásico (CC 112), diseñado para controlar 12 circuitos a 1 fase, o bien 6 circuitos de 2 polos o combinación de ambas.

B.- Centro de carga de 12 circuitos trifásico (CC 412) diseñado para controlar 4 circuitos de 3 polos a 3 fases, 6 de 2 polos a 2 fases, 12 circuitos de 1 polo a 1 fase o combinación de 1, 2 y 3 polos a 3 fases.

## LUMINARIAS

Las luminarias que se utilizarán en las aulas didácticas ayudan a la concentración y aprendizaje de los alumnos, por su posición e iluminación. El modelo es: Luminaria para empotrar en plafón de 0.60x1.20m con 2x28v fluorescente. Fabricada en acero rolado con reflector tipo gaviota de luz directa e indirecta.

**PHILIPS**  
sense and simplicity



Indolight TBS330, luminaria de montaje empotrado con lámpara(s) fluorescente(s) TL-D y óptica de aluminio mate de alta calidad con lamas estriadas (M2)

### Selección preferida

ID producto	Peso (kg)	Código de pedido europeo (EOC)
TBS330 2xTL-D36W/840 HFP M2 PI IP FL	5.50	630779 00
TBS330 2xTL-D36W/840 HFR M2 PI IP FL	5.50	630847 00

Para otras configuraciones, póngase en contacto con su representante Philips local.



#### 9.4 Memoria Descriptiva Instalación Hidráulica.

Proyecto: Escuela Secundaria General no. 162. “Jorge González Reyna”;

Ubicación: Calle Emiliano Zapata, Barrio la Asunción, pueblo San Juan Ixtayopan. Delegación Tláhuac. México Distrito Federal.

Niveles: 2

##### Características de la obra.

Superficie del terreno: 34, 044.99m<sup>2</sup>

Superficie de construcción: 1269.76 m<sup>2</sup>

El proyecto de instalación hidráulica tiene el objetivo de dotar de agua potable y tratada a los núcleos de sanitarios y a los locales que se encuentran en el conjunto.

La toma municipal se encuentra sobre la calle Emiliano Zapata, la cual dota a la cisterna de agua potable que se encuentra al sur del conjunto debajo en el cuarto de máquinas. Se propone una cisterna con una capacidad de 40,500 litros, esto en base al Reglamento de Construcción del Distrito Federal, será abastecida por la red municipal de agua potable, por medio de tubería de cobre y su llenado será controlado a través de una válvula de flotador.

##### Dotación

El cálculo para la dotación de agua potable se basará en el Reglamento de Construcción del Distrito Federal.

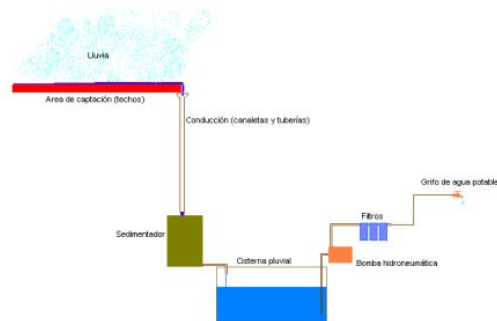
CONCEPTO	CANTIDAD	GASTO DIARIO	TOTAL
EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA BÁSICA	340 ALUMNOS	25L	13,500
GASTO DIARIO			13,500 AL DÍA
RESERVA DE 2 DIAS			40,500
CAPACIDAD DE CISTERNA			45m <sup>3</sup>

El proyecto de instalación hidráulica contará con un tanque hidroneumático Modelo THDT-203-E. 300l con una bomba de 3 caballos. Cuenta con dos válvulas reguladoras de presión

ubicadas en el conjunto educativo. El agua potable será utilizada en los lavamanos de los sanitarios.



En los excusados se utilizará el agua de una cisterna de agua pluvial que es captada del edificio administrativo el proceso para tratar el agua se muestra en la siguiente imagen.



*Sistema de captación con un solo contenedor y bomba hidroneumática.*

### 9.5 Memoria Descriptiva Instalación Sanitaria.

Proyecto: Escuela Secundaria General no. 162. "Jorge González Reyna";

Ubicación: Calle Emiliano Zapata, Barrio la Asunción, pueblo San Juan Ixtayopan. Delegación Tláhuac. México Distrito Federal.

Niveles: 2

#### Características de la obra.

Superficie del terreno: 34, 044.99m<sup>2</sup>

Superficie de construcción: 1269.76 m<sup>2</sup>

En el proyecto de instalación sanitaria se propone un tratamiento para todas las aguas residuales.





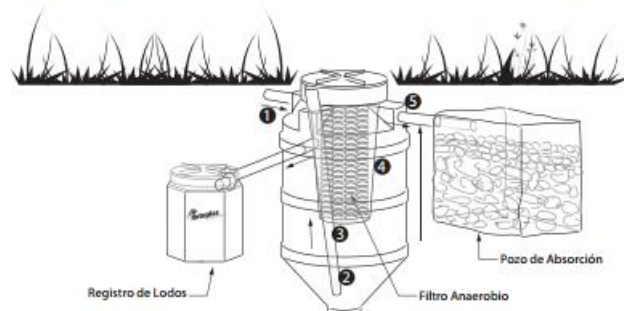
## Aguas negras y grises

Las aguas negras y grises de los sanitarios se mandaran a un biodigestor autolimpiable marca Rotoplas a través de tubos de PVC de 4 pulgadas pasaran por resgistros de concreto armado con dimensiones de 40x60cm y tendran una distancia no mayor a 10 metros entre cada uno con una pendiente del 2%.

Este biodigestor se encontrara al norte del conjunto educativo, este biodigestor es un equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga a un pozo de absorción.

### Funcionamiento

1. Entrada de agua residual.
2. Separación de lodos y agua (primera etapa).
3. Digestión anaerobia y paso a través de cama de lodos (segunda etapa).
4. Filtro anaerobio (tercera etapa).
5. Salida de agua tratada a pozo de absorción, zanja de infiltración o campo de oxidación.



## Agua pluvial

Se captara desde la azotea del edificio administrativo ubicado al sur del conjunto educativo, bajando por tubos de PVC de 4 pulgadas, pasara por una planta de tratamiento y posteriormente depositada en una cisterna con capacidad de 8000lts, esta agua será recirculada para dar un segundo uso en excusados.





## 10 . PROYECTO EJECUTIVO – LISTA DE PLANOS

### Planos Arquitectónicos

Planta de Conjunto	A-01
Planta Arquitectónica- Planta Baja	A-02
Planta Arquitectónica- Primer Nivel	A-03
Cortes	A-04
Fachadas	A-05
Corte por Fachada 01	A-06

### Planos Estructurales

Cimentación / Losa de Contacto	E-01
Cimentación /Losa Tapa	E-02
Detalles de Cajón de Cimentación	E-03
Losa de entrepiso NPT +3.420	E-04
Losa de entrepiso NPT +6.840	E-05

### Planos Instalaciones

Planta de Conjunto/ Instalación Hidráulica	IH-01
Plano de detalle de núcleo de sanitarios /Instalación Hidráulica	IH-02
Isométrico/ Núcleo de Sanitarios	IH-03
Plano de Conjunto/ Instalación Sanitaria	IS-01
Planta de detalle Núcleo de Sanitarios/ Instalación Sanitaria	IS-02
Plano de Instalación Eléctrica	IL-01

### Planos de Albañilería

Plano de Albañilería/ Aula Tipo	AL-01
Plano de detalles de Albañilería/ Aula Tipo	AL-02
Plano de Albañilería/ Núcleo de Sanitarios	AL-03
Plano de Albañilería/ Escalera	AL-04



## 11. Presupuesto

El proyecto a realizar es de nivel bajo pero comparándolo con los costos paramétricos de construcción que nos muestra INIFED, el costo más cercano y que convendría tomar en cuenta es el de nivel medio, a continuación se muestra la tabla de costos paramétricos que nos marca INIFED (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa).

Nivel Educativo	Modalidad	Costo/m <sup>2</sup>
Básico	Jardín de niños	\$5,750.00
	Primaria	\$6,700.00
	Telesecundaria	\$5,600.00
	<b>Secundaria General</b>	<b>\$7,200.00</b>
	Secundaria Técnica	\$7,200.00

Tabla 1. Tabla de Costos paramétricos.

DESARROLLO: Nayeli Ramos Espinoza

FUENTE: INIFED

AÑO: 2016

GENERO	UNIDAD	COSTO
<b>Secundaria General</b>	4,912.07 m <sup>2</sup>	\$7, 200
<b>Costo total \$ 35,366 400.00</b>		



## 11.1 Honorarios

### Honorarios

Los Honorarios se calcularon en base a los Aranceles del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C. Esto para la aplicación de las tarifas de honorarios a pagar a los profesionales que participan en la concepción y desarrollo de los distintos componentes.

### Proyecto Arquitectónico

Tomando en cuenta el costo del metro cuadrado de construcción para Escuela Secundaria General de \$7,200 aplicado al proyecto se obtiene:

#### HONORARIOS – PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Los honorarios se calculan con la siguiente fórmula :

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

En la cual las literales significan:

**H= Importe de los honorarios en moneda Nacional**

**S= Superficie del predio expresada, inicialmente, en el documento oficial de la propiedad y sujeta a rectificación al término de las mediciones.**

**C=Salario mínimo real vigente por día en la localidad.**

**F= Factor correspondiente a la superficie del predio (S)**

**I= Factor infraccionario, acumulado a la fecha de encargo, reportado por el Banco de México.**

**K= Factor correspondiente al total del encargo por realizar.**

**Superficie de construcción estimada (S): 4912.07 m<sup>2</sup>**

**Costo estimado de la obra: \$35, 366 400.00**

**Costo Unitario “ponderado” estimado (C): Este se obtiene dividiendo el costo total estimado de la obra (32, 366 400.00) entre la superficie total “S” estimada (4912.07 m<sup>2</sup>) y el resultado es de: \$ 6589.15/m<sup>2</sup>.**

**Factor Superficie (F): Para obtener el factor superficie, se consulta la tabla del Artículo A. 07.08 que se encuentra en los Aranceles del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C**

**En este caso es de: 1.06.**

**El Factor Inflacionario (I) será igual a 1 (uno).**

**El Factor correspondiente es de: 5.970**

$$H= (35, 366 400)(1.06)(1.00) / 100(5.97)= 2, 048, 210.52$$



## 12. Imágenes del proyecto







### 13. Conclusiones

El proceso y elaboración de la presente tesis, nos mostró que en México la Educación Pública, presenta un déficit de espacios que cumplan con los requerimientos para el uso adecuado y el desarrollo de los estudiantes de nivel básico, ya que estos están destinados a las funciones básicas sin tomar en cuenta las diferentes necesidades de los estudiantes de éste nivel.

En el proceso de investigación también se observó que el proceso enseñanza-aprendizaje no sólo se lleva a cabo en las aulas como se pensaría, más bien es un conjunto de elementos que hacen que este proceso se lleve a cabo de manera satisfactoria, ya que es la formación básica para los estudiantes; este proceso que consta de tres aspectos básicos que son; Cultural, Educativo y Deportivo, para tener como resultado una formación completa y satisfactoria.

En cuanto a la zona que se propuso este proyecto, implementar la construcción de Instalaciones Educativas de este nivel, es básico, para solucionar las demandas de infraestructura y así brindarle a la población un servicio educativo de alta calidad, no importando y dejando de lado que sea un servicio público, ya que contará con un alto nivel educativo y formal.

Con la construcción de la Escuela Secundaria General “Jorge González Reyna” se pretende beneficiar a la población del Pueblo San Juan Ixtayopan, siendo prioridad el Barrio de la Asunción para cumplir la demanda de educación básica, que muestra la zona.



## 14. Bibliografía

- Escuelas- Calidad de la Infraestructura Física Educativa- Requisitos, Versión Digital, Instituto Nacional de la Infraestructura Educativa: INIFED, Secretaría de Educación Pública: SEP, México, D.F., 2013.
- Ley General de Educación, Versión Digital, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1993. Texto Vigente, última reforma publicada 13-03-2003.
- Ley General de la Infraestructura Física Educativa, Versión Digital, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º. De Febrero de 2008, Texto Vigente.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Versión Digital, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, TEXTO Vigente, Última reforma publicada DDF-30-08-2011.
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas, Versión digital, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de enero del 2000. Texto Vigente, última reforma publicada DDF-28-05-2009.
- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Versión Digital, Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 1996, texto vigente, última reforma publicada el 11 de agosto de 2006.
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Versión digital, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 2004. Texto Vigente.





- Ley General de Protección Civil, Versión digital, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 2000., Texto vigente, última reforma publicada DDF-24-04-2008.
- Lineamientos Generales para el Programa Escuelas Modelo, Instituto Nacional de la Infraestructura Educativa: INIFED, Secretaría de Educación Pública: SEP, presentación en Word, México, D.F., 2010.
- Normas y Especificaciones para Estudios Proyectos Construcción e Instalaciones, Instituto Nacional de la Infraestructura Educativa: INIFED, México, D.F., 2009.
- Programa Delegacional de Desarrollo Urbano “Tláhuac”, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda: SEDUVI, México, D.F., 2003.
- Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, Asamblea Legislativa del Distrito Federal, Versión digital en la página electrónica de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda: SEDUVI, México, D.F., 2003.
- Reingeniería Espacial/ Escuelas Modelo, Oficialía mayor, Secretaría de Educación Pública: SEP, presentación en power point, México, s/f.



PLANTA DE CONJUNTO

CALLE EMILIANO ZAPATA

acceso peatonal

acceso/salida vehicular



**CRUQUE DE LOCALIZACIÓN:**

**LEYENDA:**

- indica nivel de piso terminado
- indica nivel de piso
- indica nivel de techo
- indica nivel de agua
- indica nivel de mar
- indica nivel de terreno
- indica nivel de pared
- indica nivel de jardín
- indica nivel de plaza
- indica nivel de terraza
- indica nivel de terraza sobre nivel de piso terminado
- indica cambio de nivel en piso
- indica cambio de nivel en plaza
- indica nivel en planta
- indica nivel en alzado o corte
- indica representación de campo o terreno

**NOTAS:**

Accesos con en medio las aberturas y en los tipos de aberturas.

Se abren terrenos sobre a medida de nivel.

Las cotas son a ojos o a punto de edificación.

Las áreas arquitectónicas que se han contemplado en este documento son las que se indican.

El nivel 0.00 es el nivel de la cota del terreno por el proyecto.

Se debe de considerar las especificaciones de los planos de arquitectura y de estructura.

El presente croquis es un croquis de referencia para la aprobación de la licencia de construcción y no debe de ser utilizado como base para la construcción.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLER DE ARQUITECTURA**  
**CICLO ESCOLAR 2015 - 1**

**ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:**  
 Arq. Luis Fernando Solís.  
 Arq. Enrique Gándara.  
 Arq. Manuel Hernández.  
 Arq. Francisco Rivero.

**PLANTA ESQUEMÁTICA:**

**PROYECTO:**  
 Escuela Secundaria General- TLAHUAC

**CONTENIDO:**  
 PLANTA DE CONJUNTO

**ESCALA:**

**SEMESTRE:**  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN

**ALUMNA:**  
 NAYELI RAMOS ESPINOZA

**PROYECTO EJECUTIVO PLANO: A-01 PLANTA DE CONJUNTO**

**ESCUOLA SECUNDARIA**  
 FECHA: MAYO /2016  
 DIBUJO: NAYELI RAMOS ESPINOZA  
 ESCALA: 1:250  
 DIMENSIONES EN METROS

**A-01**

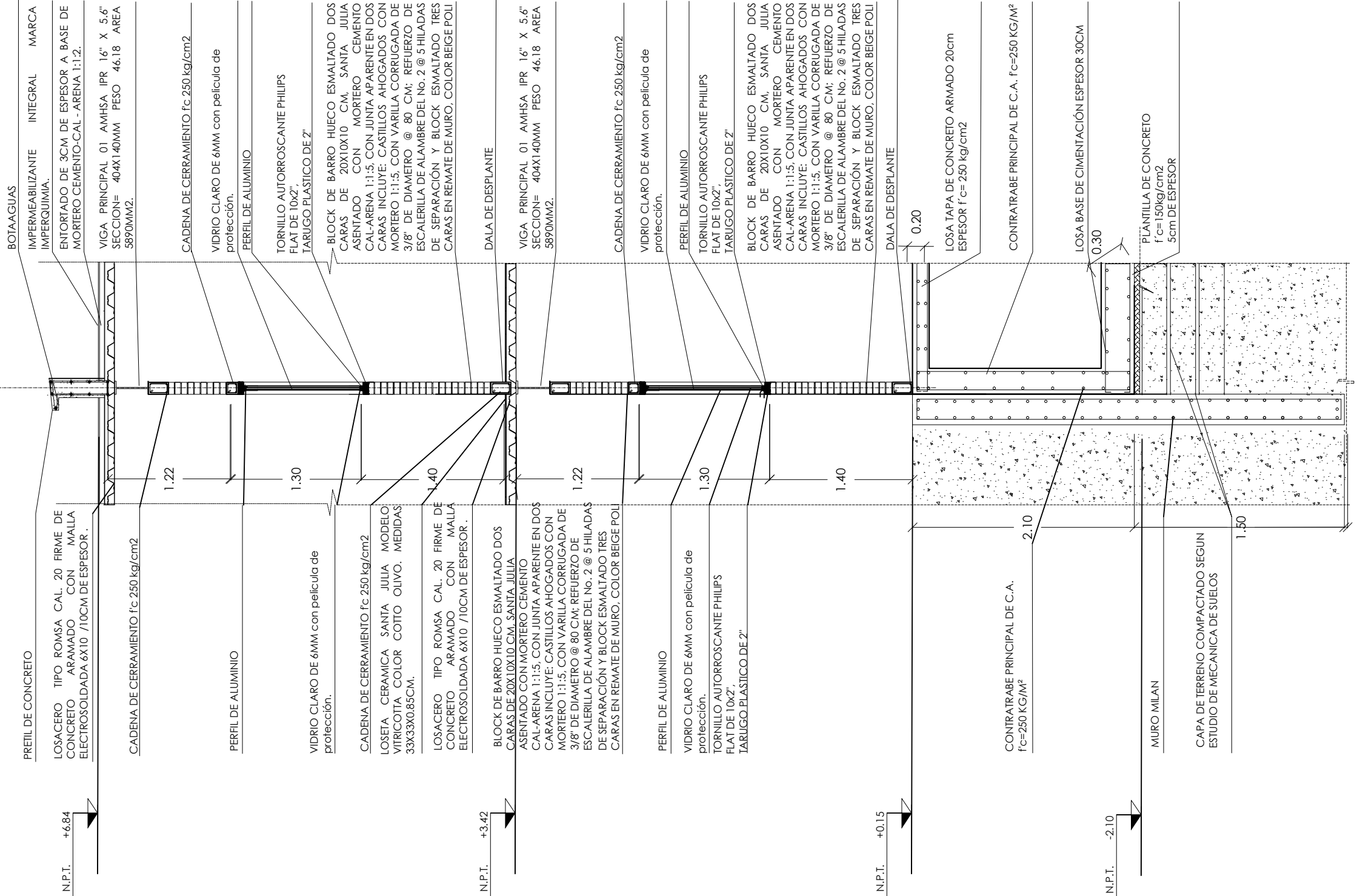








A



BOTAAGUAS  
 IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL MARCA IMPERQUIMA.  
 ENTORTADO DE 3CM DE ESPESOR A BASE DE MORTERO CEMENTO-CAL - ARENA 1:1:2.  
 VIGA PRINCIPAL 01 AMHSA IPR 16" X 5.6" SECCION= 404X140MM PESO 46.18 AREA 5890MM2.

CADENA DE CERRAMIENTO f<sub>c</sub> 250 kg/cm2  
 VIDRIO CLARO DE 6MM con película de protección.  
 PERFIL DE ALUMINIO

TORNILLO AUTORROSCANTE PHILIPS FLAT DE 10x2".  
 TARUGO PLASTICO DE 2"

BLOCK DE BARRO HUECO ESMALTADO DOS CARAS DE 20X10X10 CM, SANTA JULIA ASENTADO CON MORTERO CEMENTO CAL-ARENA 1:1:5, CON JUNTA APARENTE EN DOS CARAS INCLUYE: CASTILLOS AHOGADOS CON MORTERO 1:1:5, CON VARILLA CORRUGADA DE 3/8" DE DIAMETRO @ 80 CM; REFUERZO DE ESCALERILLA DE ALAMBRE DEL No. 2 @ 5 HILADAS DE SEPARACIÓN Y BLOCK ESMALTADO TRES CARAS EN REMATE DE MURO, COLOR BEIGE POLI

DALA DE DESPLANTE  
 VIGA PRINCIPAL 01 AMHSA IPR 16" X 5.6" SECCION= 404X140MM PESO 46.18 AREA 5890MM2.

CADENA DE CERRAMIENTO f<sub>c</sub> 250 kg/cm2  
 VIDRIO CLARO DE 6MM con película de protección.  
 PERFIL DE ALUMINIO

TORNILLO AUTORROSCANTE PHILIPS FLAT DE 10x2".  
 TARUGO PLASTICO DE 2"

BLOCK DE BARRO HUECO ESMALTADO DOS CARAS DE 20X10X10 CM, SANTA JULIA ASENTADO CON MORTERO CEMENTO CAL-ARENA 1:1:5, CON JUNTA APARENTE EN DOS CARAS INCLUYE: CASTILLOS AHOGADOS CON MORTERO 1:1:5, CON VARILLA CORRUGADA DE 3/8" DE DIAMETRO @ 80 CM; REFUERZO DE ESCALERILLA DE ALAMBRE DEL No. 2 @ 5 HILADAS DE SEPARACIÓN Y BLOCK ESMALTADO TRES CARAS EN REMATE DE MURO, COLOR BEIGE POLI

DALA DE DESPLANTE  
 LOSA TAPA DE CONCRETO ARMADO 20cm ESPESOR f' c= 250 kg/cm2

CONTRATRABE PRINCIPAL DE C.A. f'c=250 KG/M<sup>2</sup>

LOSA BASE DE CIMENTACIÓN ESPESOR 30CM

PLANTILLA DE CONCRETO f' c=150kg/cm2 5cm DE ESPESOR

PRELIT DE CONCRETO

LOSACERO TIPO ROMSA CAL. 20 FIRME DE CONCRETO ARAMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X10 /10CM DE ESPESOR .

CADENA DE CERRAMIENTO f<sub>c</sub> 250 kg/cm2

PERFIL DE ALUMINIO

VIDRIO CLARO DE 6MM con película de protección.

CADENA DE CERRAMIENTO f<sub>c</sub> 250 kg/cm2  
 LOSETA CERAMICA SANTA JULIA MODELO VITRICOITA COLOR COITO OLIVO. MEDIDAS 33X33X0.85CM.

LOSACERO TIPO ROMSA CAL. 20 FIRME DE CONCRETO ARAMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X10 /10CM DE ESPESOR .

BLOCK DE BARRO HUECO ESMALTADO DOS CARAS DE 20X10X10 CM, SANTA JULIA ASENTADO CON MORTERO CEMENTO CAL-ARENA 1:1:5, CON JUNTA APARENTE EN DOS CARAS INCLUYE: CASTILLOS AHOGADOS CON MORTERO 1:1:5, CON VARILLA CORRUGADA DE 3/8" DE DIAMETRO @ 80 CM; REFUERZO DE ESCALERILLA DE ALAMBRE DEL No. 2 @ 5 HILADAS DE SEPARACIÓN Y BLOCK ESMALTADO TRES CARAS EN REMATE DE MURO, COLOR BEIGE POLI

PERFIL DE ALUMINIO

VIDRIO CLARO DE 6MM con película de protección.

TORNILLO AUTORROSCANTE PHILIPS FLAT DE 10x2".  
 TARUGO PLASTICO DE 2"

CONTRATRABE PRINCIPAL DE C.A. f'c=250 KG/M<sup>2</sup>

MUO MILAN

CAPA DE TERRENO COMPACTADO SEGUN ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

N.P.T. +6.84

N.P.T. +3.42

N.P.T. +0.15

N.P.T. -2.10

CRUCIOS DE LOCALIZACIÓN

NOTAS:  
 1. Indica nivel de piso terminado  
 2. Indica nivel de obra  
 3. Indica nivel de piso acabado  
 4. Indica nivel de piso terminado  
 5. Indica nivel de piso terminado  
 6. Indica nivel de piso terminado  
 7. Indica nivel de piso terminado  
 8. Indica nivel de piso terminado  
 9. Indica nivel de piso terminado  
 10. Indica nivel de piso terminado

TAULA DE SUPERFICIES:

ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:  
 Arq. Luis Fernando Solís.  
 Arq. Enrique Gándara.  
 Arq. Manuel Hernández.  
 Arq. Francisco Rivero.

PLANTA ESQUENÁTICA:

PROYECTO:  
 Escuela Secundaria General-TLAHUAC

ALUMNA:  
 NAYELI RAMOS ESPINOZA

ESCALA:

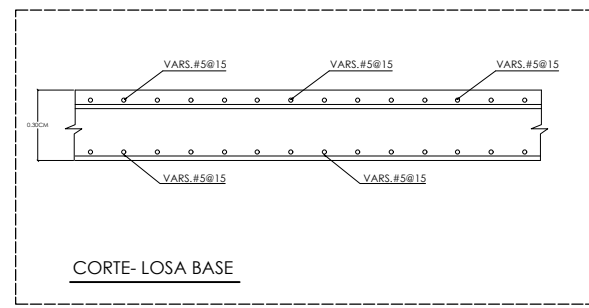
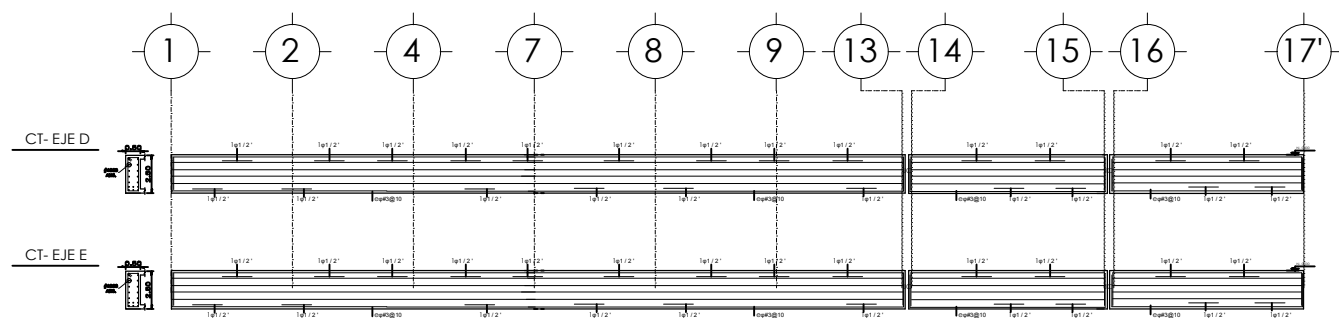
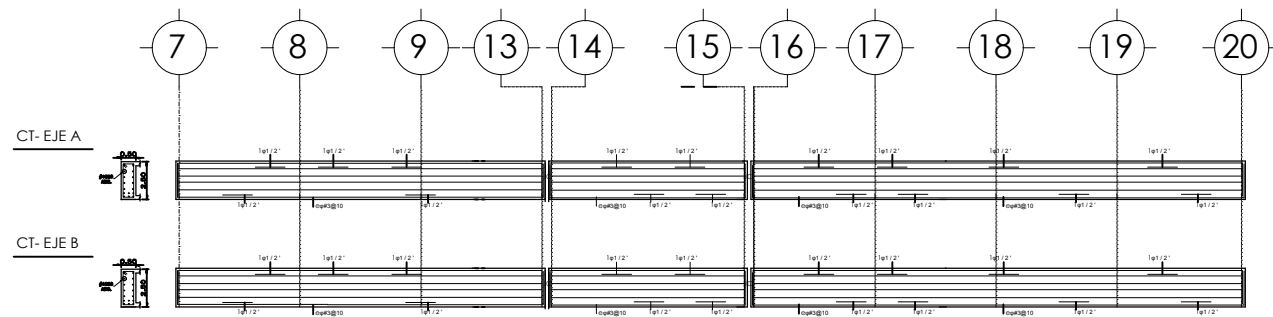
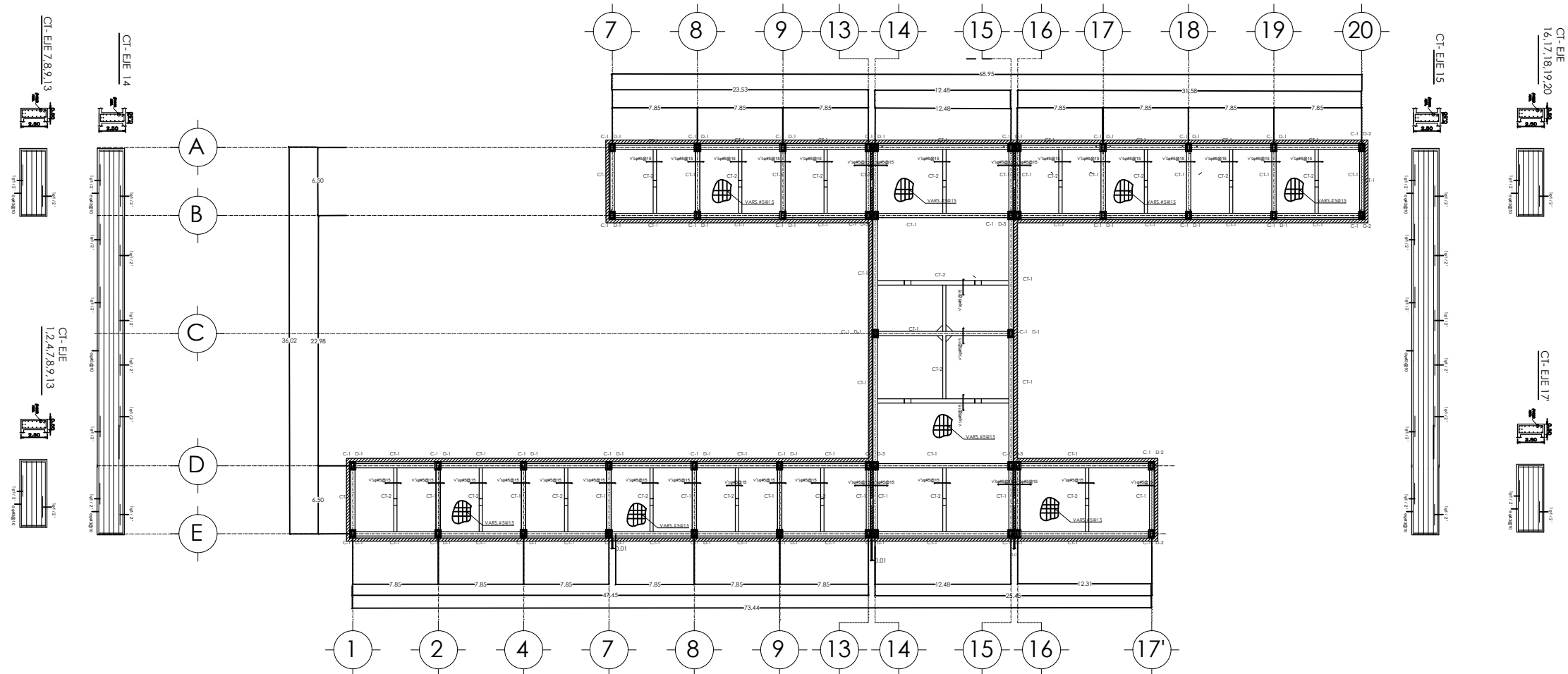
SEMESTRE:  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN

CONTENIDO:  
 CORTE POR FACHADA

PROYECTO EJECUTIVO PLANO: DETALLES CIMENTACION

ESCUOLA SECUNDARIA  
 FECHA: MAYO/ 2016  
 DIBUJO: NAYELI RAMOS ESPINOZA  
 ESCALA:  
 DIMENSIONES EN METROS

A-06



PLANTA CAJON DE CIMENTACIÓN- LOSA FONDO-EDIFICIO AULAS

**CRUQUES DE LOCALIZACIÓN:**

**NOTAS:**

- 1. Indica nivel de agua terminado.
- 2. Indica nivel de tierra.
- 3. Indica nivel de piso acabado.
- 4. Indica nivel de piso terminado.
- 5. Indica nivel de techo.
- 6. Indica nivel de cubierta.
- 7. Indica nivel de muro.
- 8. Indica nivel de cimentación.
- 9. Indica nivel de cimiento.
- 10. Indica nivel de piso.
- 11. Indica nivel de agua.
- 12. Indica nivel de agua.
- 13. Indica nivel de agua.
- 14. Indica nivel de agua.
- 15. Indica nivel de agua.
- 16. Indica nivel de agua.
- 17. Indica nivel de agua.
- 18. Indica nivel de agua.
- 19. Indica nivel de agua.
- 20. Indica nivel de agua.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

**ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:**

Arq. Luis Fernando Solís.  
Arq. Enrique Gándara.  
Arq. Manuel Hernández.  
Arq. Francisco Rivero.

**PLANTA ESQUEMÁTICA:**

**PROYECTO:**

Escuela Secundaria General- TLAHUAC

**ALUMNA:**

NAYELI RAMOS ESPINOZA

**SEMESTRE:**

SEMINARIO DE TITULACIÓN

**CONTENIDO:**

CAJON DE CIMENTACION  
LOSA DE CONTACTO

**PROYECTO EJECUTIVO PLANO: ESI- CIMENTACION**

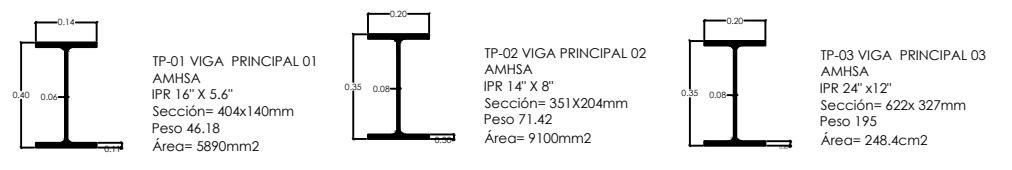
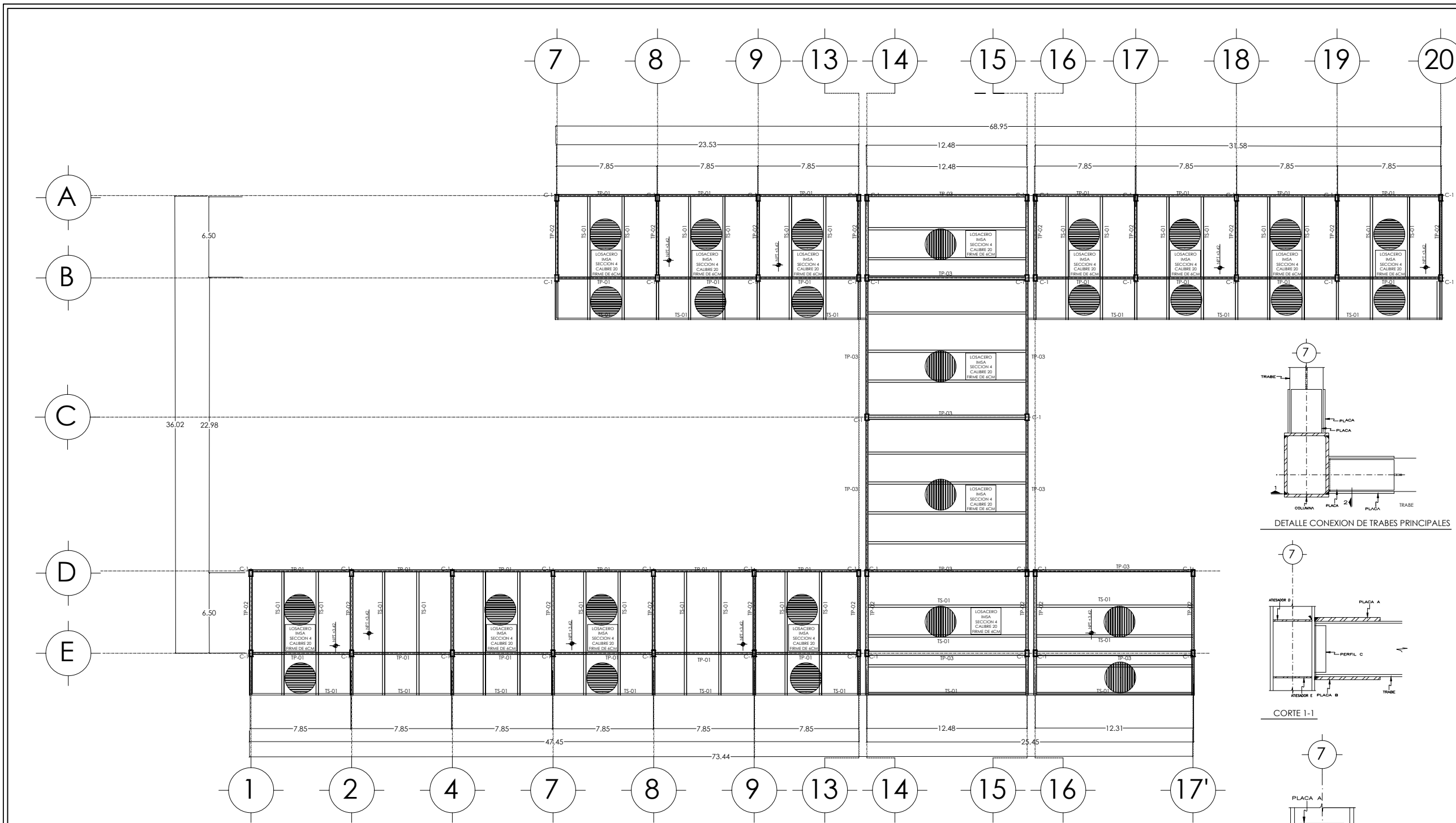
ESCUELA SECUNDARIA  
FECHA: MAYO/2016  
DIBUJO: NAYELI RAMOS ESPINOZA  
ESCALA:  
DIMENSIONES EN METROS

**E-01**

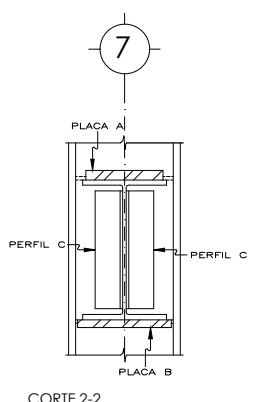
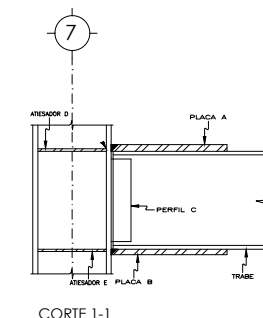
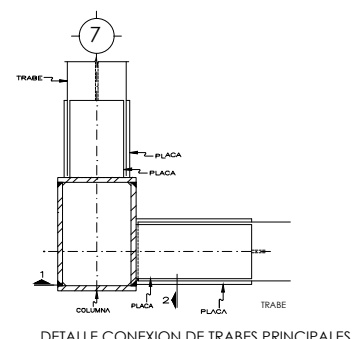




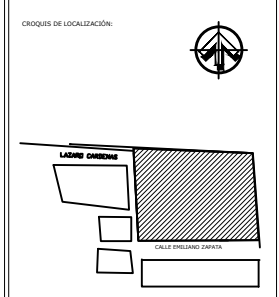




TRABES PRINCIPALES

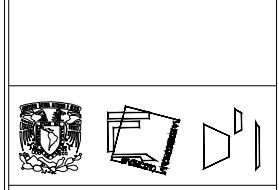


PLANTA LOSA PRIMER NIVEL N.P.T 3.420

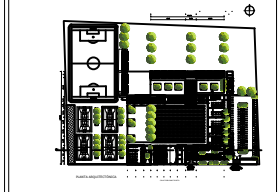


NOTAS:  
 1. Verificar en el terreno las condiciones y medidas reales de los ejes.  
 2. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 3. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 4. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 5. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 6. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 7. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 8. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 9. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 10. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 11. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 12. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 13. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 14. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 15. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 16. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 17. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 18. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 19. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.  
 20. Verificar en el terreno las condiciones reales de los ejes.

TABLA DE SUMARIOS:  
 1. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 2. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 3. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 4. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 5. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 6. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 7. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 8. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 9. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 10. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 11. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 12. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 13. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 14. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 15. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 16. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 17. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 18. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 19. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO  
 20. PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO



ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:  
 Arq. Luis Fernando Solís.  
 Arq. Enrique Gándara.  
 Arq. Manuel Hernández.  
 Arq. Francisco Rivero.



PROYECTO:  
 Escuela Secundaria General- TLAHUAC

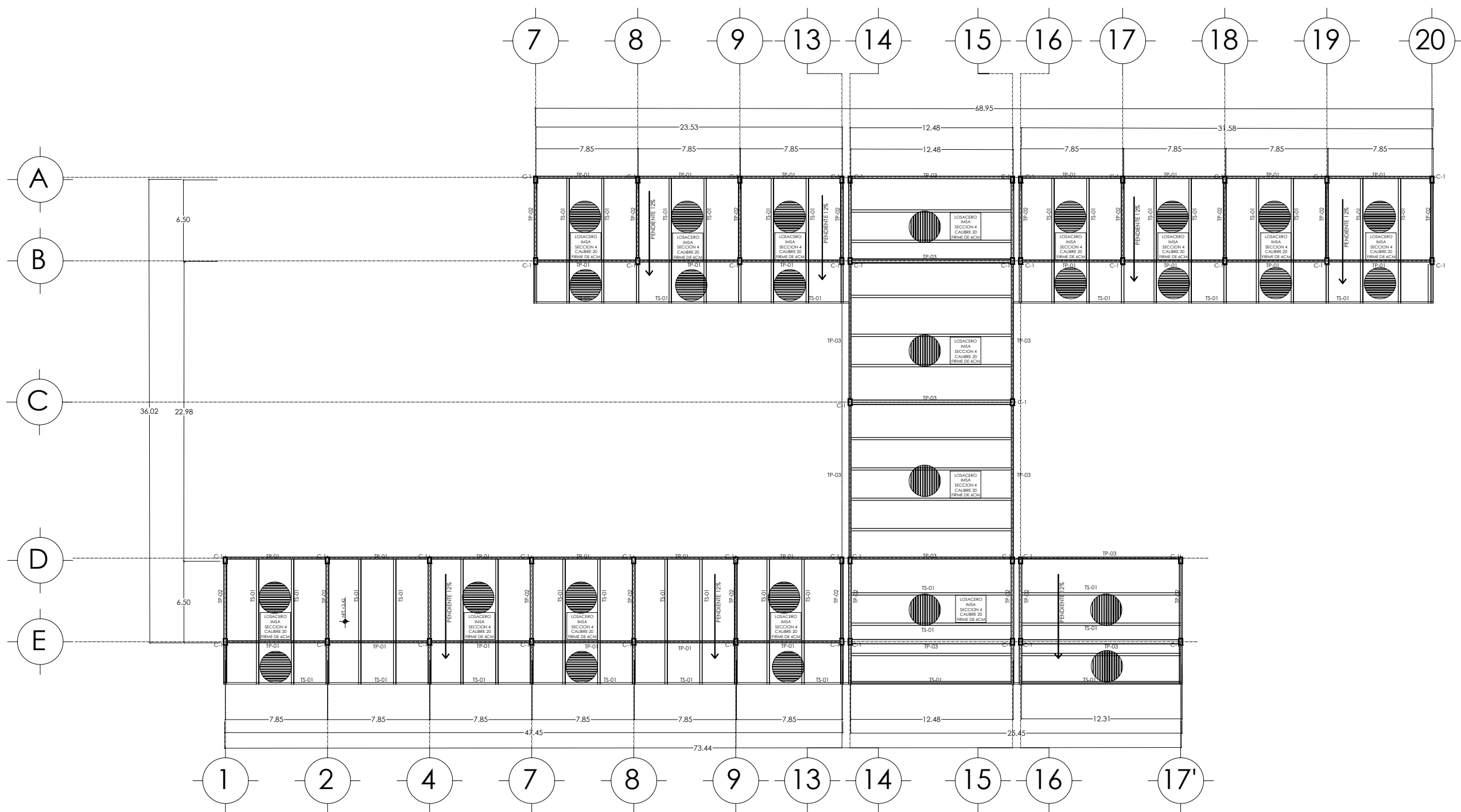
ALUMNA:  
 NAYELI RAMOS ESPINOZA

SEMESTRE:  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN

CONTENIDO:  
 LOSA DE ENTREPISO  
 N.P.T. 3.420

PROYECTO EJECUTIVO  
 ESCUELA SECUNDARIA  
 FECHA: MAYO/2016  
 DIBUJO: NAYELI RAMOS ESPINOZA  
 ESCALA:  
 DIMENSIONES EN METROS

E-04



PLANTA LOSA DE AZOTEA N.P.T 6.840

**CRUQUES DE LOCALIZACIÓN:**

**NOTAS:**

- 1. Se indica el nivel de agua terminado.
- 2. Se indican los niveles de acabado de piso.
- 3. Se indican los niveles de acabado de muros.
- 4. Se indican los niveles de acabado de techos.
- 5. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea.
- 6. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente.
- 7. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 8. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 9. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 10. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 11. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 12. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 13. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 14. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 15. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 16. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 17. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 18. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 19. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.
- 20. Se indican los niveles de acabado de techos de azotea con pendiente de 12%.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

**ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:**

Arq. Luis Fernando Solís.  
Arq. Enrique Gándara.  
Arq. Manuel Hernández.  
Arq. Francisco Rivero.

**PLANTA ESQUEMÁTICA:**

**PROYECTO:** Escuela Secundaria General

**ALUMNA:** NAYELI RAMOS ESPINOZA

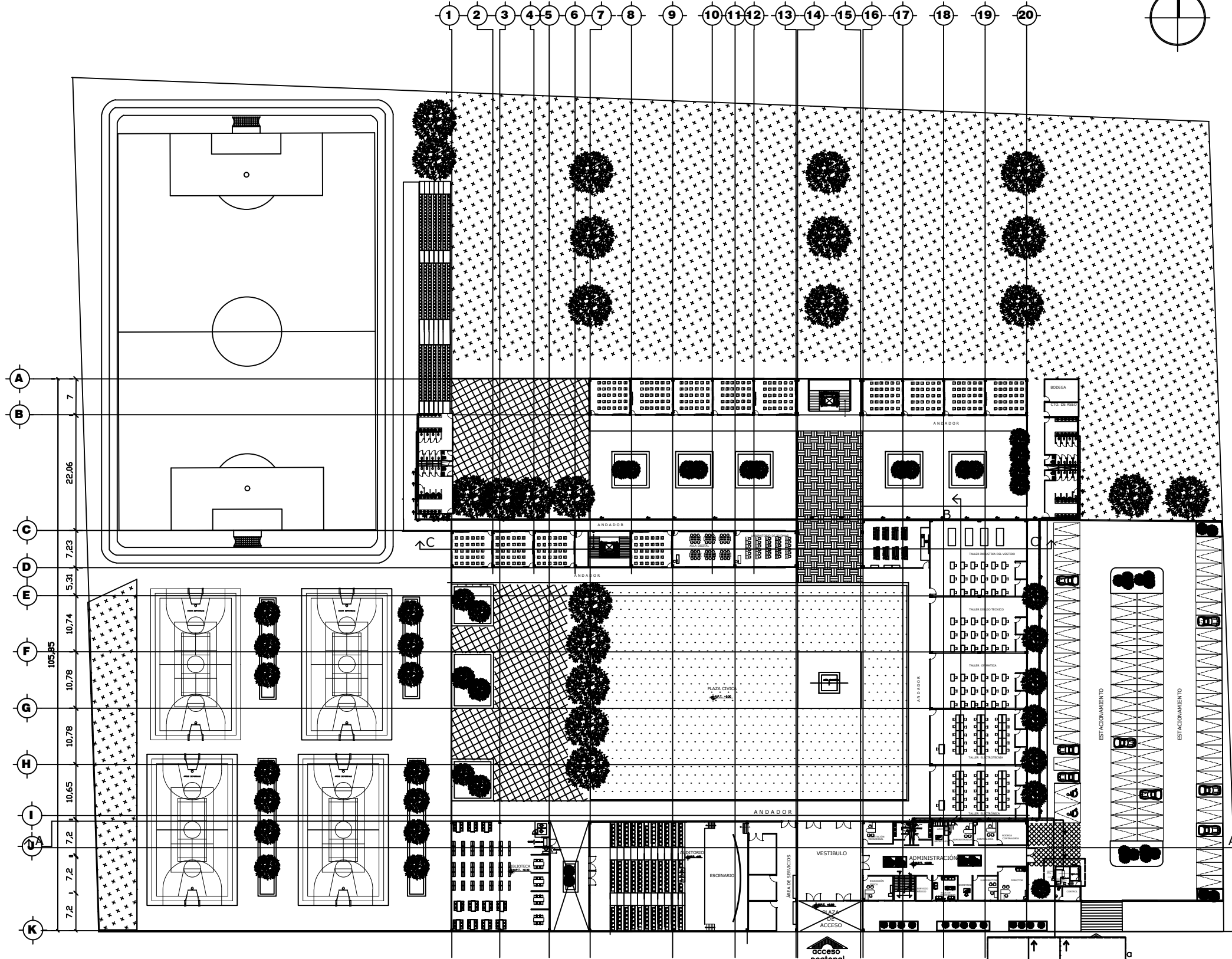
**SEMESTRE:** SEMINARIO DE TITULACIÓN- TLAHUAC

**CONTENIDO:** LOSA DE ENTREPISO N.P.T. 3.420

**PROYECTO ESTRUCTURAL ENTREPISO:**

ESCUELA SECUNDARIA  
FECHA: 26/NOV/2015  
DIBUJO: NAYELI RAMOS ESPINOZA  
ESCALA: DIMENSIONES EN METROS

**E-05**



PLANTA ARQUITECTÓNICA

CALLE EMILIANO ZAPATA



**LEYENDA:**  
 - Símbolo de planta terminada  
 - Símbolo de planta en construcción  
 - Símbolo de planta a ser construida  
 - Símbolo de planta a ser demolida  
 - Símbolo de planta a ser restaurada  
 - Símbolo de planta a ser reconvertida  
 - Símbolo de planta a ser demolida y reconvertida  
 - Símbolo de planta a ser demolida y reconvertida en otro uso  
 - Símbolo de planta a ser demolida y reconvertida en otro uso y con cambio de destino  
 - Símbolo de planta a ser demolida y reconvertida en otro uso y con cambio de destino y cambio de destino  
 - Símbolo de planta a ser demolida y reconvertida en otro uso y con cambio de destino y cambio de destino y cambio de destino

**NOTAS:**  
 - Acciones con el terreno  
 - Las acciones y obras que se indican en este croquis son de carácter preliminar y están sujetas a la aprobación de las autoridades competentes.  
 - El presente croquis es un estudio preliminar y no debe utilizarse para la construcción de obras definitivas.  
 - Se debe de consultar las especificaciones técnicas de los materiales y equipos que se utilizarán en las obras.  
 - El presente croquis es un estudio preliminar y no debe utilizarse para la construcción de obras definitivas.  
 - Se debe de consultar las especificaciones técnicas de los materiales y equipos que se utilizarán en las obras.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER "G" LUIS BARRAGAN  
 TALLER DE ARQUITECTURA  
 CICLO ESCOLAR 2015 - 1

**ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:**  
 Arq. Luis Fernando Solís.  
 Arq. Enrique Gándara.  
 Arq. Manuel Hernández.  
 Arq. Francisco Rivero.

**SEMBOLOGIA:**  
 - INSTALACION HIDRAULICA  
 - VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN

**PROYECTO:**  
 Escuela Secundaria General- TLAHUAC

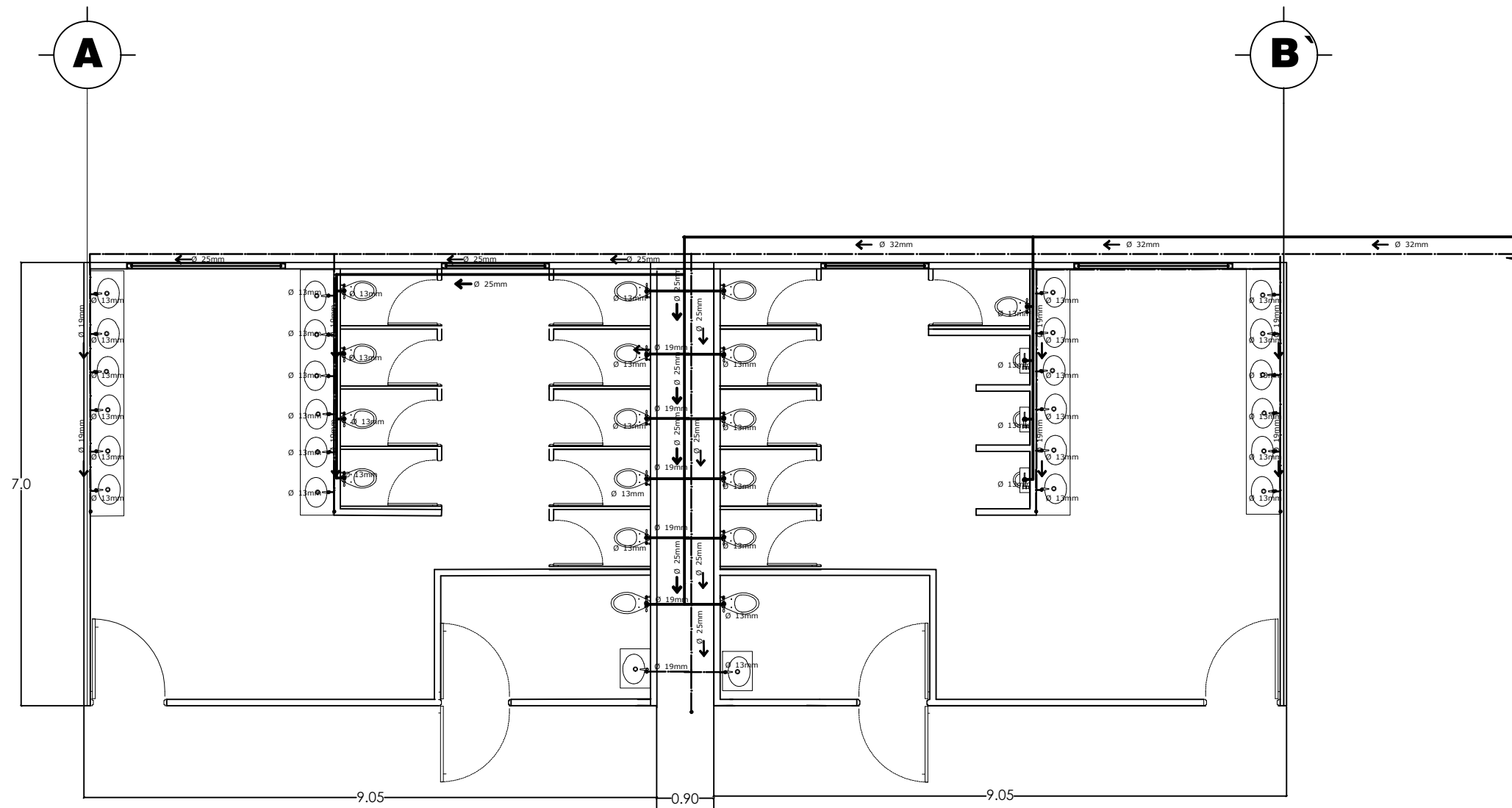
**SEMESTRE:**  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN

**ALUMNA:**  
 NAYELI RAMOS ESPINOZA

**CONTENIDO:**  
 INSTALACION HIDRAULICA CONJUNTO

**PROYECTO EJECUTIVO**  
 ESCUELA SECUNDARIA  
 FECHA: MAYO/2016  
 DIBUJO: NAYELI RAMOS ESPINOZA  
 ESCALA:  
 DIMENSIONES EN METROS

IH-01



# PLANTA NÚCLEO DE SANITARIOS- INSTALACIÓN HIDRAULICA

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**NOTAS:**

IPT: Indica nivel de piso terminado  
 NPT: Indica nivel de techo  
 N.S.: Indica nivel de piso superior de obra  
 N.O.: Indica nivel de piso inferior de obra  
 N.C.: Indica nivel de cimentación  
 N.P.: Indica nivel de pared  
 N.P.T.: Indica altura de perfilado sobre nivel de piso terminado  
 N.P.T.O.: Indica altura de perfilado sobre nivel de piso terminado

Análisis que se realizó:  
 Las tuberías e instalaciones se realizaron en el momento de la construcción.  
 Los materiales utilizados son de calidad y cumplen con las especificaciones técnicas.  
 El proyecto deberá ser estudiado en todas sus partes para asegurar la correcta ejecución de las instalaciones.

**TABLA DE SUPERFICIES:**

**ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:**  
 Arq. Luis Fernando Solís.  
 Arq. Enrique Gándara.  
 Arq. Manuel Hernández.  
 Arq. Francisco Rivero.

**PLANTA ESQUEMÁTICA:**

**PROYECTO:**  
Escuela Secundaria General- TLAHUAC

**ESCALA:**

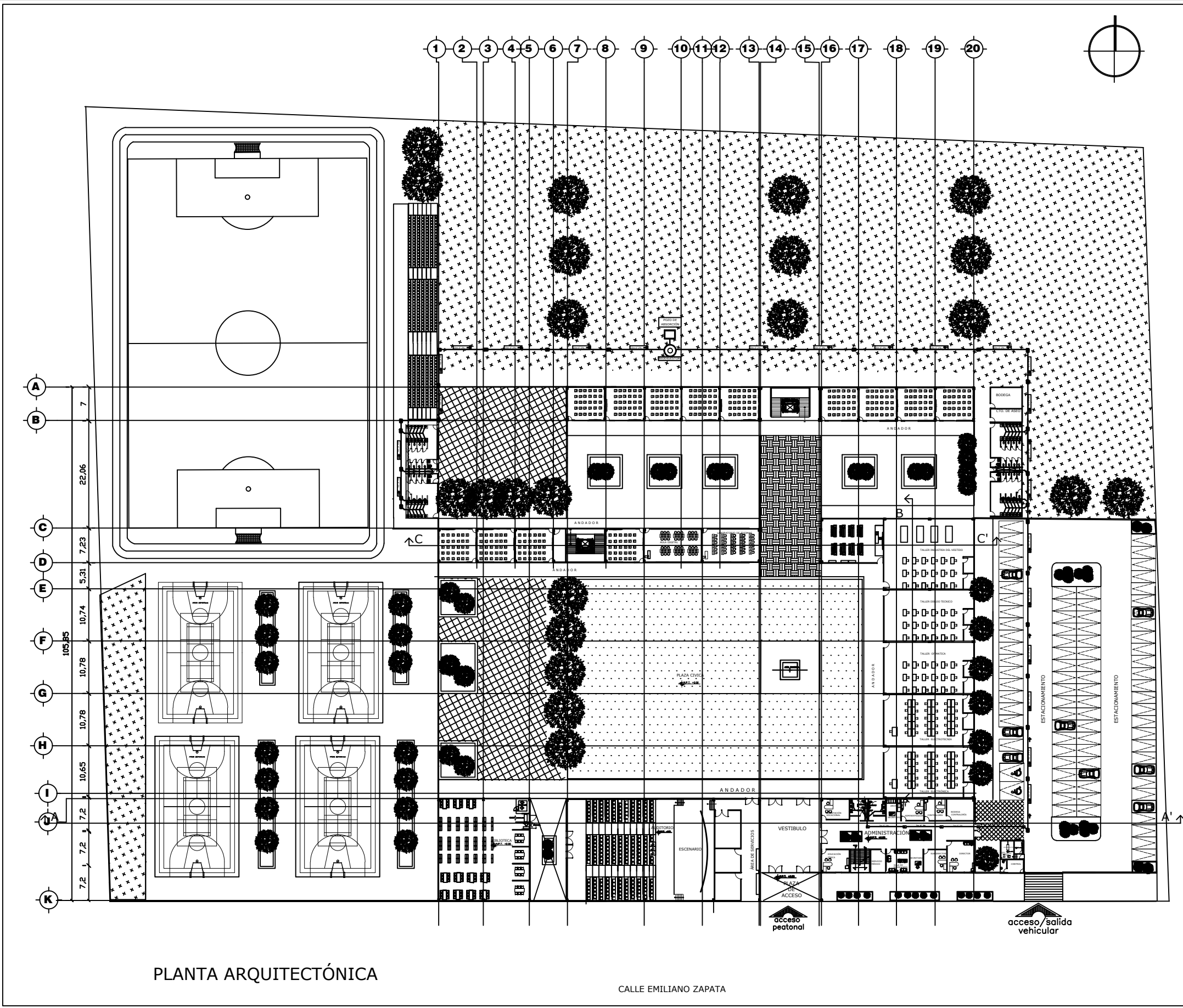
**ALUMNA:**  
NAYELI RAMOS ESPINOZA

**SEMESTRE:**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

**CONTENIDO:**  
INSTALACIÓN HIDRAULICA  
NÚCLEO DE BAÑOS

PROYECTO	EJECUTIVO	PLANO: IH-02 INSTALACIÓN HIDRAULICA
ESCUELA	SECUNDARIA	
FECHA:	MAYO/2016	
DIBUJO:	NAYELI RAMOS ESPINOZA	
ESCALA:	1:250	
DIMENSIONES EN METROS		<b>IH-02</b>



PLANTA ARQUITECTÓNICA

CALLE EMILIANO ZAPATA

**CRUQUE DE LOCALIZACIÓN:**

**LEYENDA:**

- Línea roja: Línea roja de zona de reserva
- Línea azul: Línea azul de zona de reserva
- Línea verde: Línea verde de zona de reserva
- Línea negra: Línea negra de zona de reserva
- Línea amarilla: Línea amarilla de zona de reserva
- Línea morada: Línea morada de zona de reserva
- Línea naranja: Línea naranja de zona de reserva
- Línea púrpura: Línea púrpura de zona de reserva
- Línea rosa: Línea rosa de zona de reserva
- Línea gris: Línea gris de zona de reserva
- Línea blanca: Línea blanca de zona de reserva

**NOTAS:**

- Accesos con un nivel
- Accesos con dos niveles
- Accesos con tres niveles
- Accesos con cuatro niveles
- Accesos con cinco niveles
- Accesos con seis niveles
- Accesos con siete niveles
- Accesos con ocho niveles
- Accesos con nueve niveles
- Accesos con diez niveles
- Accesos con once niveles
- Accesos con doce niveles
- Accesos con trece niveles
- Accesos con catorce niveles
- Accesos con quince niveles
- Accesos con dieciséis niveles
- Accesos con diecisiete niveles
- Accesos con dieciocho niveles
- Accesos con diecinueve niveles
- Accesos con veinte niveles

**TABLA DE SUPERFICIES:**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER "G" LUIS BARRAGAN  
 TALLER DE ARQUITECTURA  
 CICLO ESCOLAR 2015 - 1

**ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:**

- Arq. Luis Fernando Solís.
- Arq. Enrique Gándara.
- Arq. Manuel Hernández.
- Arq. Francisco Rivero.

**PROYECTO:** Escuela Secundaria General- TLAHUAC

**ESCALA:**

**SEMESTRE:** SEMINARIO DE TITULACIÓN

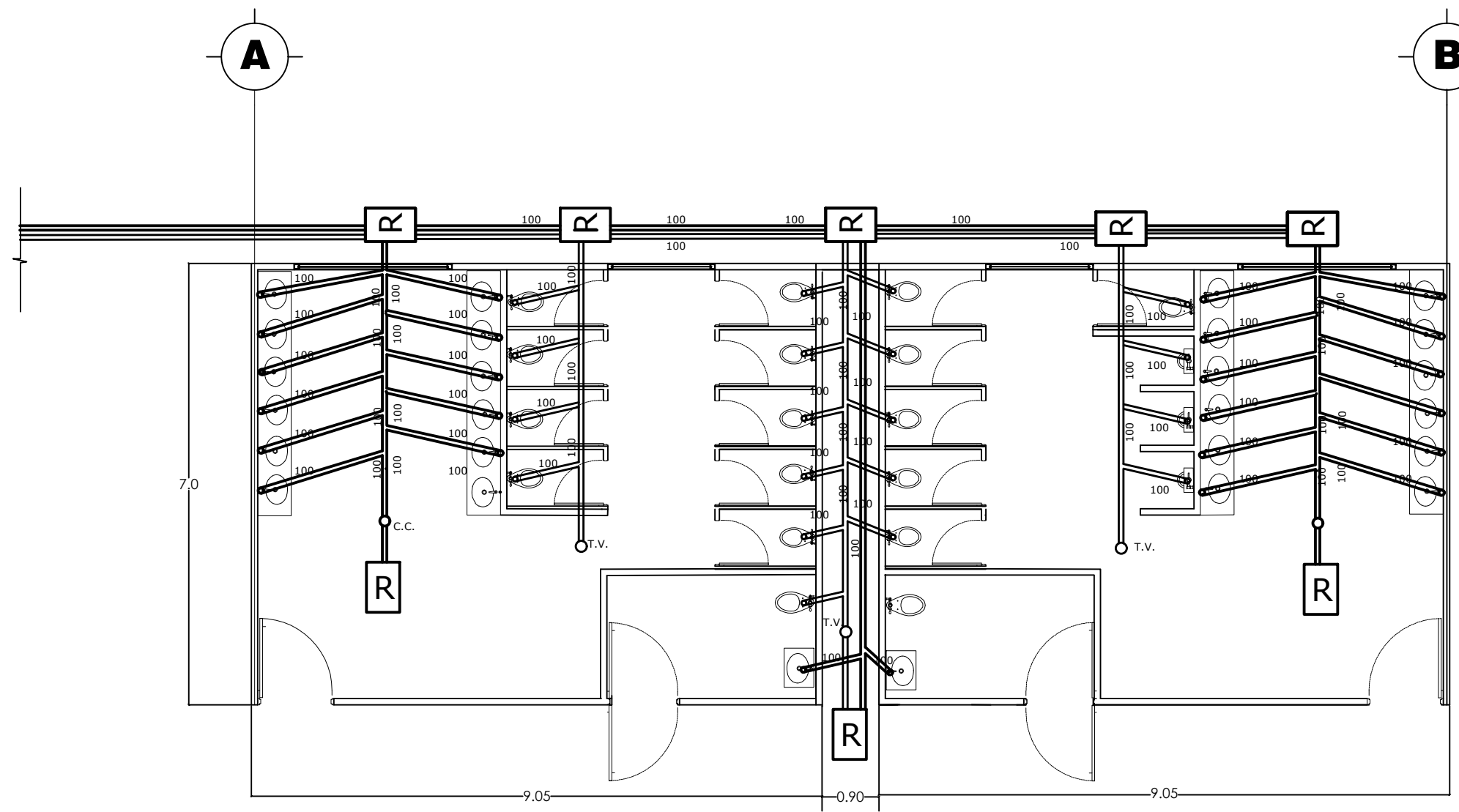
**ALUMNA:** NAYELI RAMOS ESPINOZA

**CONTENIDO:** INSTALACION SANITARIA CONJUNTO

**PROYECTO EJECUTIVO** PLANO: 01 - INSTALACION SANITARIA

ESCUOLA SECUNDARIA  
 FECHA: MAYO/2016  
 DIBUJO: NAYELI RAMOS ESPINOZA  
 ESCALA: DIMENSIONES EN METROS

**IS-01**



# PLANTA NÚCLEO DE SANITARIOS- INSTALACIÓN SANITARIA

**CRUCES DE LOCALIZACIÓN:**

**NOTAS:**

RPT: Indica nivel de piso terminado  
 RST: Indica nivel de techo  
 RSL: Indica nivel de piso superior de baja  
 RBL: Indica nivel de piso inferior de baja  
 RST: Indica nivel de techo  
 RSL: Indica nivel de piso superior de baja  
 RBL: Indica nivel de piso inferior de baja  
 RST: Indica nivel de techo  
 RSL: Indica nivel de piso superior de baja  
 RBL: Indica nivel de piso inferior de baja

Asimismo que en metros:  
 Las alturas o flechas que indican el nivel.  
 Los planos arquitectónicos deben ser los correspondientes de cada disciplina y en su caso.

Se deberá de consultar las especificaciones de cada disciplina con el arquitecto o ingeniero responsable del proyecto en cada disciplina.

El presente documento es resultado de un trabajo realizado por la autora en el marco del curso de Instalación Sanitaria.

**TABLA DE SIMBOLOS:**

— TUBERIA DE P.V.C SANITARIO PARA AGUAS NEGRAS  
 — TUBERIA DE P.V.C SANITARIO PARA AGUAS LIMPIAS

**ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:**  
 Arq. Luis Fernando Solís.  
 Arq. Enrique Gándara.  
 Arq. Manuel Hernández.  
 Arq. Francisco Rivero.

**PLANTA ESQUEMÁTICA:**

**PROYECTO:**  
 Escuela Secundaria General- TLAHUAC

**ESCALA:**

**ALUMNA:**  
 NAVELI RAMOS ESPINOZA

**SEMESTRE:**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

**CONTENIDO:**  
 INSTALACIÓN SANITARIA  
 NÚCLEO DE BAÑOS

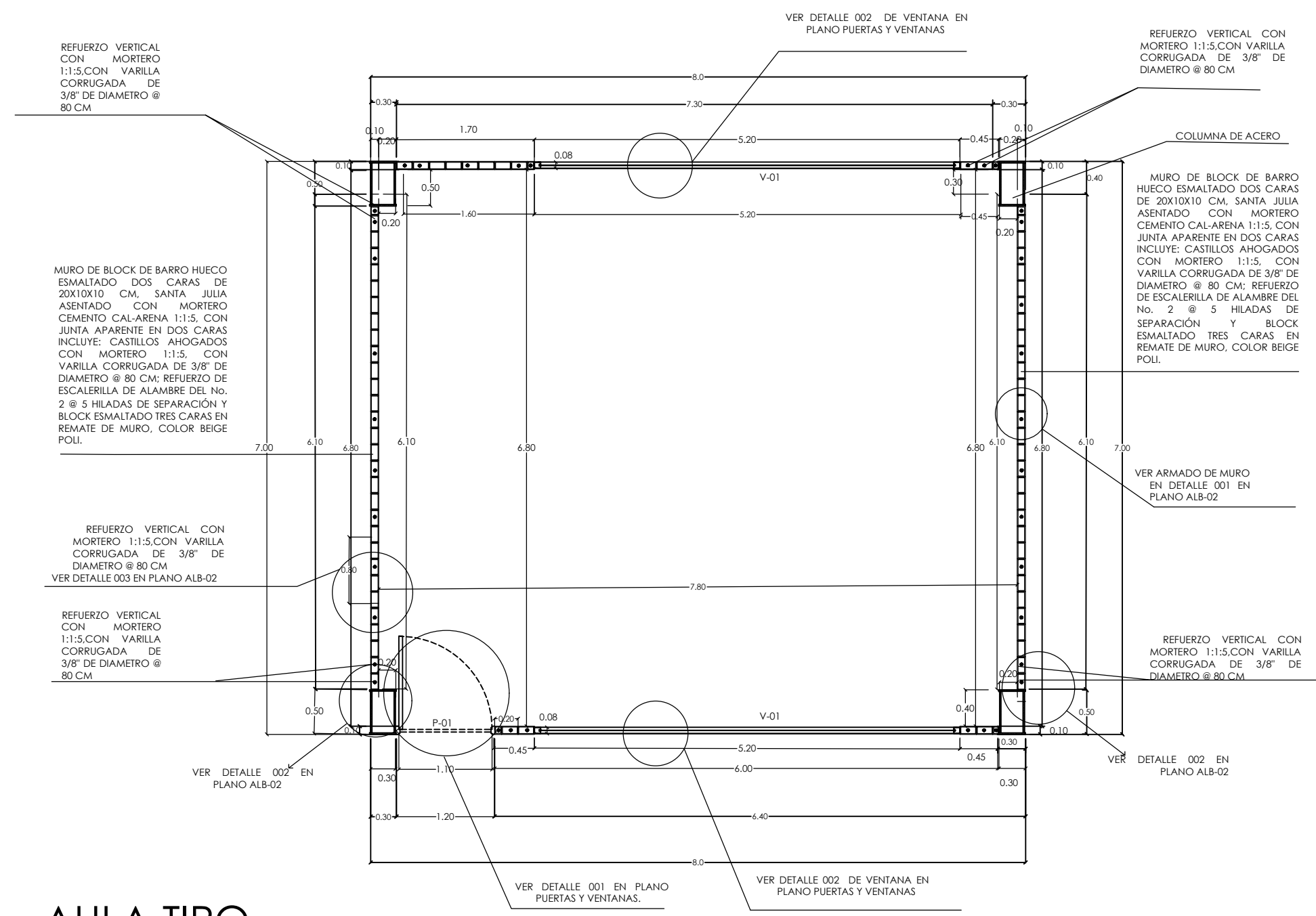
**PROYECTO EJECUTIVO**

ESCUELA SECUNDARIA  
 FECHA: MAYO/2016  
 DIBUJO: NAVELI RAMOS ESPINOZA  
 ESCALA: 1:250

**IS-02**



# AULA TIPO



CRUCES DE LOCALIZACIÓN:

NOTAS:

- 01: Indica nivel del piso terminado
- 02: Indica nivel de obra
- 03: Indica nivel de techo
- 04: Indica nivel de techo de la bodega
- 05: Indica nivel de techo de la bodega
- 06: Indica nivel de techo
- 07: Indica nivel de terraza
- 08: Indica nivel de pared
- 09: Indica nivel de pared
- 10: Indica nivel de pared
- 11: Indica nivel de pared
- 12: Indica nivel de pared
- 13: Indica nivel de pared
- 14: Indica nivel de pared
- 15: Indica nivel de pared
- 16: Indica nivel de pared
- 17: Indica nivel de pared
- 18: Indica nivel de pared
- 19: Indica nivel de pared
- 20: Indica nivel de pared

INDICACIONES:

- 1: Indica cambio de nivel en piso
- 2: Indica cambio de nivel en pared
- 3: Indica nivel en pared
- 4: Indica nivel en abanico a cante
- 5: Indica localización de corte a fachada

INDICACIONES:

- 1: Indica cambio de nivel en piso
- 2: Indica cambio de nivel en pared
- 3: Indica nivel en pared
- 4: Indica nivel en abanico a cante
- 5: Indica localización de corte a fachada

INDICACIONES:

- 1: Indica cambio de nivel en piso
- 2: Indica cambio de nivel en pared
- 3: Indica nivel en pared
- 4: Indica nivel en abanico a cante
- 5: Indica localización de corte a fachada

INDICACIONES:

- 1: Indica cambio de nivel en piso
- 2: Indica cambio de nivel en pared
- 3: Indica nivel en pared
- 4: Indica nivel en abanico a cante
- 5: Indica localización de corte a fachada

TABLA DE SUPERFICIES:	

ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:

Arq. Luis Fernando Solís.  
Arq. Enrique Gándara.  
Arq. Manuel Hernández.  
Arq. Francisco Rivero.

PLANTA ESQUEMÁTICA:

Escuela Secundaria General-TLAHUAC

ALUMNA:

NAYELI RAMOS ESPINOZA

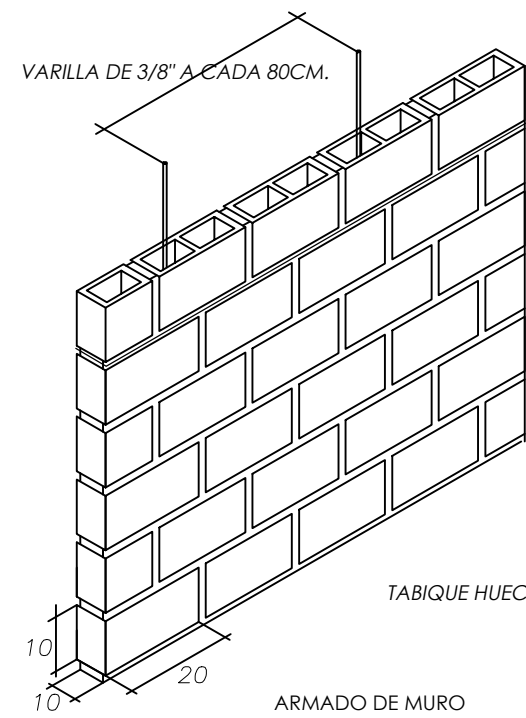
SEMINARIO DE TITULACIÓN

CONTENIDO:

ALBAÑILERIA AULA TIPO

PROYECTO	EXECUTIVO	PLANO: AL-01 ALBAÑILERIA AULA
ESCUELA SECUNDARIA		
FECHA: 26/NOV/2015		
DISEÑO: NAYELI RAMOS ESPINOZA		
ESCALA:		
DIMENSIONES EN METROS		

AL-01

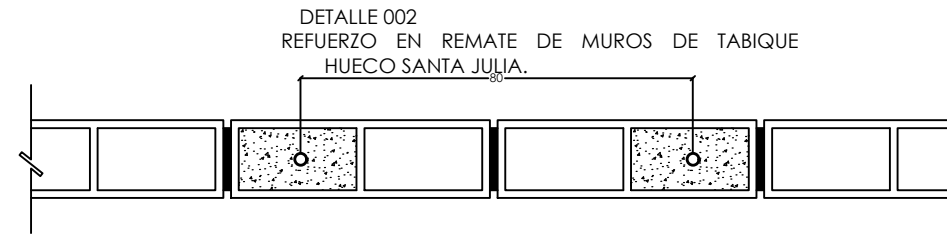
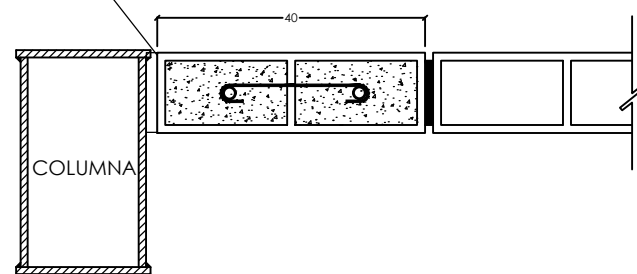


REFUERZO DE ESCALERILLA DE ALAMBRE DEL No. 2 @ 5 HILADAS DE SEPARACIÓN

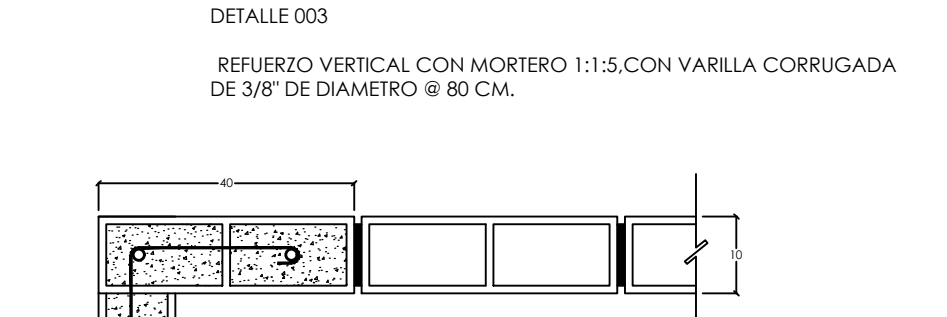
DETALLE 001

ARMADO DE MURO DE TABIQUE HUECO SANTA JULIA. ASENTADO CON MORTERO CEMENTO CAL-ARENA 1:1:5. CON JUNTA APARENTE EN DOS CARAS INCLUYE: CASTILLOS AHOGADOS CON MORTERO 1:1:5, CON VARILLA CORRUGADA DE 3/8" DE DIAMETRO @ 80 CM; REFUERZO DE ESCALERILLA DE ALAMBRE DEL No. 2 @ 5 HILADAS DE SEPARACIÓN Y BLOCK ESMALTADO TRES CARAS EN REMATE DE MURO, COLOR BEIGE POLI.

ACRLIATIC PARA UNION DE MURO Y COLUMNA



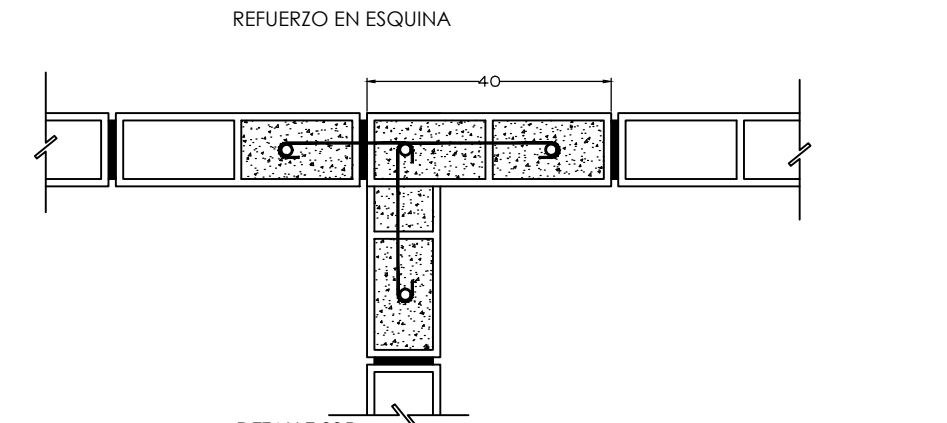
DETALLE 002  
REFUERZO EN REMATE DE MUROS DE TABIQUE HUECO SANTA JULIA.



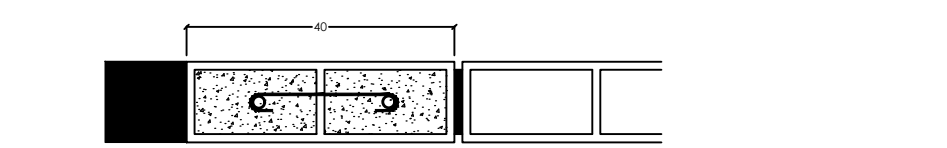
DETALLE 003  
REFUERZO VERTICAL CON MORTERO 1:1:5, CON VARILLA CORRUGADA DE 3/8" DE DIAMETRO @ 80 CM.



DETALLE 004  
REFUERZO EN ESQUINA



DETALLE 005  
REFUERZO EN INTERSECCION DE MUROS



CASTILLO  
DETALLE 006  
REFUERZO EN REMATE DE MUROS DE TABIQUE HUECO SANTA JULIA.

CRUCES DE LOCALIZACIÓN:

NOTAS:

- 001: Indica nivel del piso terminado
- 002: Indica nivel de obra
- 003: Indica nivel de acabado exterior de obra
- 004: Indica nivel de acabado interior de obra
- 005: Indica nivel de acabado de obra
- 006: Indica nivel de acabado de obra
- 007: Indica nivel de acabado de obra
- 008: Indica nivel de acabado de obra
- 009: Indica nivel de acabado de obra
- 010: Indica nivel de acabado de obra
- 011: Indica nivel de acabado de obra
- 012: Indica nivel de acabado de obra
- 013: Indica nivel de acabado de obra
- 014: Indica nivel de acabado de obra
- 015: Indica nivel de acabado de obra
- 016: Indica nivel de acabado de obra
- 017: Indica nivel de acabado de obra
- 018: Indica nivel de acabado de obra
- 019: Indica nivel de acabado de obra
- 020: Indica nivel de acabado de obra

TABLA DE SUPERFICIES:

ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:

Arq. Luis Fernando Solís.  
Arq. Enrique Gándara.  
Arq. Manuel Hernández.  
Arq. Francisco Rivero.

PLANTA ESQUEMÁTICA:

PROYECTO:

Escuela Secundaria General- TLAHUAC.

ALUMNA:

NAYELI RAMOS ESPINOZA

ESCALA:

SEMESTRE:

SEMINARIO DE TITULACIÓN

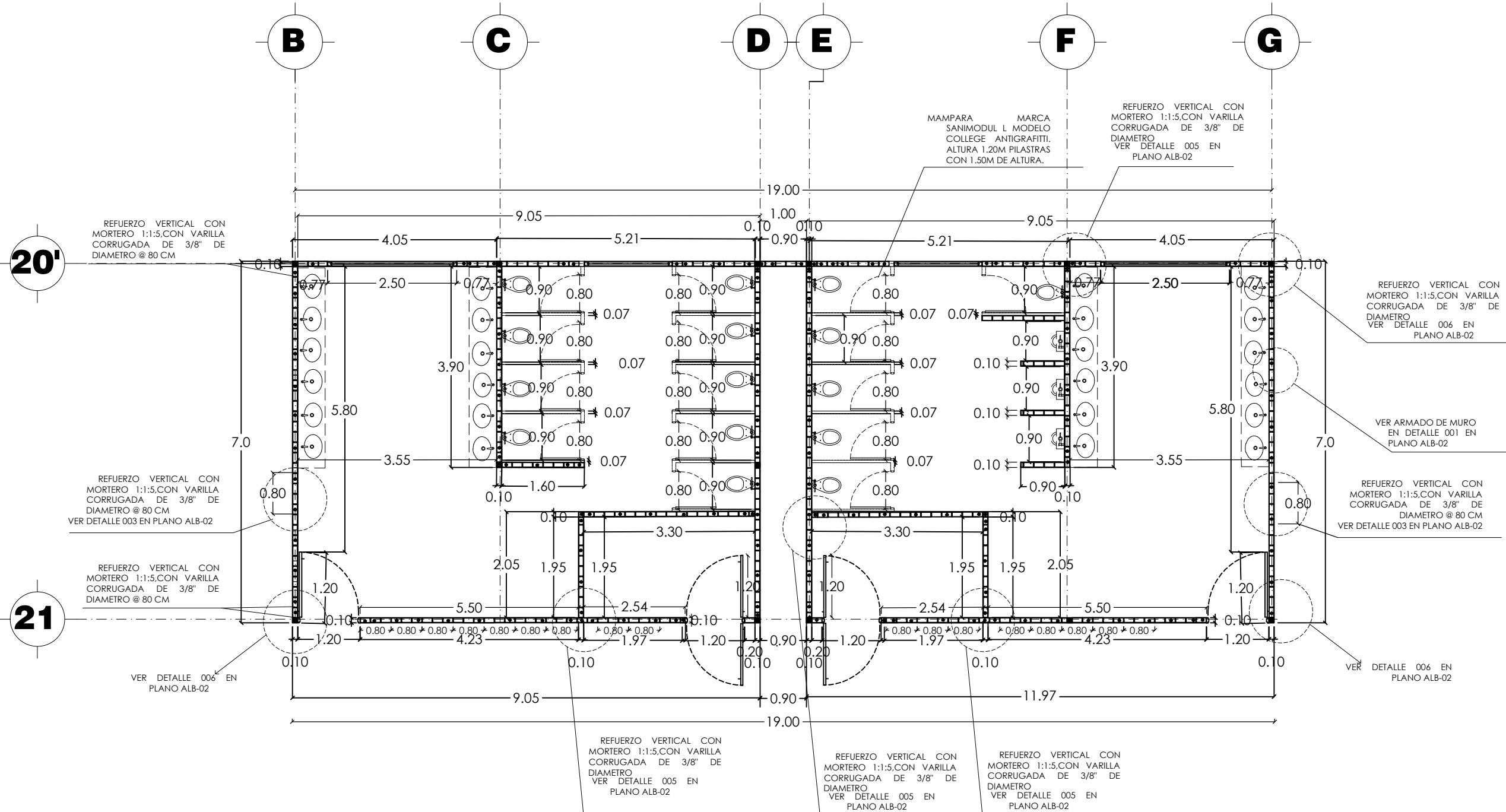
CONTENIDO:

DETALLES DE ALBAÑILERIA

PROYECTO: EJECUTIVO PLANO: AL-02 PLANO DETALLES ALBAÑILERIA

ESCUELA: SECUNDARIA  
FECHA: MAYO/2016  
DISEÑO: NAYELI RAMOS ESPINOZA  
ESCALA: 1:250  
DIMENSIONES EN METROS

AL-02



# Sanitarios- albañilería

CRUCES DE LOCALIZACIÓN:

LABOR GRUPO

CALLE OBLIGADO ZARAGOZA

NOTAS:

- 01: Indica nivel del piso terminado
- 02: Indica nivel de obra
- 03: Indica nivel de acabado de piso
- 04: Indica nivel de acabado de techo
- 05: Indica nivel de acabado de pared
- 06: Indica nivel de acabado de columna
- 07: Indica nivel de pared
- 08: Indica nivel de puerta
- 09: Indica altura del perfil sobre nivel
- 10: Indica altura de muro sobre nivel
- 11: Indica nivel de piso terminado
- 12: Indica cambio de nivel en piso
- 13: Indica cambio de nivel en pared
- 14: Indica nivel de pared
- 15: Indica nivel en abaco a corte
- 16: Indica localización de corte a fachada

TABLA DE SUPERFICIES:

ASESORES DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN:

Arq. Luis Fernando Solís.  
Arq. Enrique Gándara.  
Arq. Manuel Hernández.  
Arq. Francisco Rivero.

PLANTA ESQUEMÁTICA:

PROYECTO:  
Escuela Secundaria General- TLAHUAC

ALUMNA:  
NAYELI RAMOS ESPINOZA

ESCALA:

SEMESTRE:

SEMINARIO DE TITULACIÓN

CONTENIDO:  
ALBAÑILERIA SANITARIOS

PROYECTO EJECUTIVO PLANO: AL-03 ALBAÑILERIA SANITARIOS

ESCUELA SECUNDARIA  
FECHA: MAYO/2016  
DISEÑO: NAYELI RAMOS ESPINOZA  
ESCALA: 1:250  
DIMENSIONES EN METROS

**AL-03**

