



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller José Villagrán García

**PARROQUIA DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS,
TLALPAN, CIUDAD DE MÉXICO**

Tesis profesional que para obtener el título de arquitecto
presenta:

Fernando Reyes Sánchez

Sinodales:

Arq. José Luis Rodríguez Fuentes

M.Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea

M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

CDMX, 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A la UNAM por darme la oportunidad de crecer en todos los ámbitos de mi vida.

A mis papás y mis hermanos por su infinita paciencia y el apoyo con el que siempre puedo contar.

A mis amigos Emmanuel, Luis, Ricardo, Edgar y Noemí por acompañarnos a lo largo de nuestra formación como profesionistas.

A Ileana porque su guía y apoyo fue indispensable para la conclusión de esta etapa de mi vida. ¡¡Vamos a la aventura!!

Al Javo

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. JUSTIFICACIÓN	2
2. OBJETIVOS	4
3. ANTECEDENTES	5
3.1 Definición.....	5
3.2 Antecedentes históricos.....	7
3.2.1 México prehispánico	7
3.2.2 Evolución del Templo Católico en la Nueva España	8
3.2.3 El Templo Católico en el Siglo XX.....	18
3.2.4 Sagrado Corazón de Jesús.....	23
4. ANÁLISIS DE SITIO	24
4.1 Delegacion Tlalpan.....	26
4.2 Medio físico natural.....	28
4.2.1 Clima	28
4.2.2 Precipitación Pluvial e Hidrología	28
4.2.3 Topografía	32
4.3 Infraestructura	36
4.3.1 Agua Potable	36
4.3.2 Drenaje	36
4.3.3 Energía eléctrica.....	37
4.4 Equipamiento y Servicios.....	38
4.5 Vivienda y Asentamientos humanos irregulares	39
4.6 Imagen Urbana	41
4.7 Vialidades	41
4.8 Medio Ambiente.....	42
4.8.1 Suelo de Conservación	42
4.8.2 Riesgos geológicos.....	44
4.8.3 Riesgos climáticos	44
4.8.4 Riesgos químicos.....	44
4.8.5 Riesgos sanitarios.....	44
4.9 Antecedentes del problema.....	45
5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO	47
5.1 Características generales	47
5.2 Curvas de nivel y Tipo de suelo	49
5.3 Orientación y Asoleamiento	51
6. NORMATIVIDAD	52
6.1 Reglamento de Construcción para el Distrito Federal.....	52
6.1.1 Normas Técnicas Complementarias	52
6.2 Plan de Desarrollo Urbano y Carta de Divulgación de Tlalpan	61

6.3 Instrucción “Inter Oecumenici”	62
6.4 Normas relativas para la construcción, uso y mantenimiento de columbarios para nichos en donde se depositen restos humanos.....	64
7. ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS	66
8. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	74
8.1 Lista de locales y áreas requeridas	74
8.2 Matriz de interrelación	76
8.3 Diagrama de funcionamiento	77
9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO	78
9.1 Concepto.....	78
9.2 Zonificación	79
9.3 Conjunto	81
9.3.1 Planta de conjunto	81
9.3.2 Planta general.....	82
9.3.3 Fachadas.....	83
9.3.4 Perspectivas	84
9.4 Descripción de áreas	88
9.5 Memorias técnicas	100
9.5.1 Instalación eléctrica	100
9.5.2 Instalación hidráulica	103
9.5.3 Instalación sanitaria	104
9.5.4 Estructura	106
9.6 Factibilidad Financiera.....	108
9.7 Índice de planos	111
10. CONCLUSIONES	135
TABLA DE ILUSTRACIONES	136
BIBLIOGRAFÍA	140

INTRODUCCIÓN

Desde el México prehispánico, la religión ha tenido un papel importante tanto social como individualmente. La religión intervenía en cosas tan cotidianas como el comercio o la política, pero igualmente la influencia religiosa podía incidir en la conquista de pueblos.

Aunque la conquista española significó un cambio radical en la vida y costumbres de la sociedad mestiza de México, la necesidad de la devoción a un culto religioso siguió presente, y esto ha cambiado poco al día de hoy.

Según datos estadísticos desde el año 1960 el número de población católica en la República mexicana ha decrecido. A pesar de la proliferación de nuevas religiones, el catolicismo sigue siendo la predominante con el 88% de adeptos de la población total del país; solo el 2.1% es atea.

Todo lo anterior supone que el equipamiento urbano que requiere la población en la actualidad para desarrollar las actividades de culto, es altamente demandado en las sociedades. Lo cual no necesariamente resulta en que la infraestructura sea adecuada ni suficiente para el desarrollo de las actividades de culto que, incluso a diario, realiza la comunidad.

Esta Tesis surge como respuesta a la necesidad real de un espacio ex profeso para actividades religiosas de la comunidad en la Colonia Cultura Maya, donde hoy en día se realiza en una bodega adaptada, para dar uso de Parroquia, lo cual deriva en un espacio deficiente, no funcional y que carece de los requerimientos tanto generales como particulares que intervienen en un inmueble de estas características.

Para llevar a cabo un proyecto que no solamente satisfaga las necesidades espaciales de culto, sino que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, es necesario ofrecer espacios dignos para la realización de dichas actividades, que además impulsen en lo posible la rehabilitación de la imagen urbana.

Bajo esta perspectiva, resulta necesario analizar los factores que pueden influir de manera directa e indirecta en una propuesta arquitectónica. En esta tesis se desarrolla el estudio de dichos factores, lo que da sustento al proyecto propuesto para que cumpla con los objetivos planteados.

1. JUSTIFICACIÓN

La **Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús** es un proyecto que surge como respuesta a la necesidad de crear un espacio ex profeso para la celebración de actos religiosos de la comunidad católica en la Colonia Cultura Maya, quien utiliza hoy en día un edificio producto de la autoconstrucción que presenta deficiencias tanto en el aspecto formal como funcional.

Ante esta problemática se hace notable la necesidad de una respuesta arquitectónica, basada en el estudio de las diferentes variables expuestas sobre el análisis de datos reales, en cuanto a las actividades que se encuentran desorganizadas, que asegure el buen funcionamiento, capacidad y cobertura a las instalaciones destinadas a este tipo de proyecto, y como fin primordial que satisfaga las necesidades de la comunidad católica con un sistema ordenado y una infraestructura física establecida, nos da la posibilidad de aumentar y alcanzar mejores oportunidades de desarrollo en las actividades de la comunidad, facilitando el intercambio social entre los usuarios y generando una identidad colectiva.

Esta tesis contribuye con una propuesta arquitectónica para la construcción de una Iglesia Parroquial que cumpla con las necesidades actuales y futuras de la congregación, evitando a largo plazo el posible alejamiento de los devotos de esta religión por falta de infraestructura y su imagen representativa dentro de la comunidad.

El proyecto se propone en un terreno de propiedad privada, el cual será donado por una persona física a la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario Federal de la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo administrativo, de esta manera el templo tendrá un régimen de propiedad federal y así contará con ventajas como exención de pago del impuesto predial y costos de permisos y licencias de construcción, alineamiento, número oficial, uso del suelo, etc.

El Consejo de Asuntos Económicos de la Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús de la Colonia Cultura Maya será quien promueva la construcción del templo, como lo dispone el n. 25 del Decreto de Reordenación Económica de las Diversas Estructuras de Nuestra Iglesia Particular de fecha 1° de Noviembre de 1996 que entró en vigor el 1° de Enero de 1997 con Decreto aclaratorio del 5 de Mayo del 2000.

“En toda parroquia ha de haber un consejo de asuntos económicos que se rige, además de por el derecho universal, por las normas que haya establecido el Obispo diocesano, y en el cual los fieles, elegidos según esas normas, prestan su ayuda al párroco en la administración de los bienes de la parroquia”.

Entre todos ellos deberán organizar y promover los eventos necesarios para obtener un ingreso económico que permita la construcción del templo, siempre con la participación de todos los fieles de la comunidad.

En el proyecto arquitectónico también se consideraran áreas para nichos, para que con su venta se obtengan fondos para la construcción de la iglesia.

Una vez iniciada la construcción del templo, se puede solicitar ayuda económica a instituciones nacionales o extranjeras, para lo cual se debe consultar previamente con las autoridades eclesiásticas correspondientes, a fin de elaborar un informe del proyecto y sus necesidades, y cuál es la ayuda que se solicita.

2. OBJETIVOS

Objetivos Generales

Con el proyecto de la Iglesia Parroquial del Sagrado Corazón de Jesús se tiene como objetivo aportar una propuesta a nivel anteproyecto de diseño arquitectónico para que las autoridades correspondientes tengan una base de donde partir para solicitar financiamiento y así satisfacer la demanda de los diferentes espacios que conforman el Centro Parroquial.

Por medio del presente trabajo de tesis, se pretende resolver un proyecto de esta naturaleza basado en estudios analíticos de la religión, así como el contexto socioeconómico, político y educacional dentro del territorio de la Delegación Tlalpan y específicamente en la Colonia Cultura Maya.

Objetivos Particulares

Dotar a la comunidad de un proyecto arquitectónicamente viable, mediante la integración de la actividad social y religiosa.

Resolver la necesidad actual y futura de la comunidad católica de la zona, con las condiciones espaciales adecuadas para el buen desarrollo de las diferentes actividades a realizarse.

Proponer una respuesta arquitectónica que defina el espacio físico en una forma y estructura ordenada, funcional y formalmente atractiva que resuelva la problemática tanto espacial como el factor emocional que debe provocar la arquitectura religiosa.

Titularme como arquitecto haciendo una contribución a la comunidad de la Colonia Cultura Maya, resolviendo un problema real y pertinente.



Antecedentes

3. ANTECEDENTES

3.1 Definición

Actualmente la Colonia Cultura Maya en la Delegación Tlalpan del Distrito Federal cuenta con una Iglesia denominada del “Sagrado Corazón de Jesús” ubicada en la calle Hopelchén, esta Iglesia durante mucho tiempo ha atendido a la población católica de su comunidad y a gente que viene de otras colonias vecinas. Durante décadas se han celebrado fiestas y ferias religiosas, así como acostumbrados servicios diarios y la celebración de acontecimientos especiales como bodas, comuniones, confirmaciones y otros eventos religiosos de importancia para la comunidad católica de la zona.

Sin embargo con el paso del tiempo, esta comunidad ha ido creciendo y la edificación que alberga la iglesia actualmente ya no posee las condiciones necesarias para atender a esta población de manera satisfactoria. Situaciones como la falta de espacios diseñados para el desarrollo de las actividades religiosas, mala ventilación e iluminación, así como falta de identidad del templo al ser producto de la autoconstrucción y características térmicas inapropiadas, hacen que la misa se vuelva una ceremonia incómoda para los usuarios que asisten regularmente. Debido a lo mencionado anteriormente, surge la necesidad de construir un nuevo templo con el fin de que las actividades religiosas de la creciente comunidad se puedan desarrollar de una mejor manera.

De acuerdo con el Sr. Miguel Ángel Martínez Ortiz, Párroco de la Iglesia del “Sagrado Corazón de Jesús”, la comunidad cuenta con un terreno por donación en la Colonia Cultura Maya en la calle Tepakán, entre Hopelchén y Yobain, que será utilizado para la construcción de una nueva Iglesia Parroquial que sustituya a la actual. La consideración principal para el desarrollo del proyecto será que la Iglesia se construirá por etapas y el área que se debe construir en la primera etapa será la capilla donde se impartirá misa.

Especialmente las Iglesias tienen un impacto urbano por su longeva permanencia en comparación con otros elementos más cambiantes como las viviendas o comercios, esto provoca que adquieran un carácter de monumentos o hitos de la ciudad. Por este motivo es importante tener en cuenta que las formas del edificio no pueden estar sujetas a modas o tendencias pasajeras.

La Arquidiócesis Primada de México menciona en el texto Orientaciones para la Construcción de Nuevas Iglesias (s.f.).

“Se debe tener en cuenta que la iglesia no es un monumento arquitectónico; su finalidad estriba en ser la casa de la comunidad parroquial, un edificio que debe ayudar a sus integrantes a vivir su fe al celebrar la liturgia y al hacer oración; debe ser una construcción funcional, de noble sencillez y buen gusto, ser hermosa sin caer en suntuosidad y conservar un estilo arquitectónico que corresponda a las necesidades litúrgicas”.

Para crear una propuesta arquitectónica que genere un sentido de aprobación por parte de la comunidad y que sea congruente con su entorno se debe considerar la morfología del contexto donde se emplaza para así poder entender de que manera lograr un contraste urbano ya sea utilizando materiales, acabados, alturas, dimensiones, colores, etc. Teniendo siempre en cuenta que el lenguaje arquitectónico de su contexto es primordial para ofrecer un espacio oportuno de encuentro para la comunidad creando una identidad entre el creyente y el edificio y consecuentemente la apropiación del espacio.

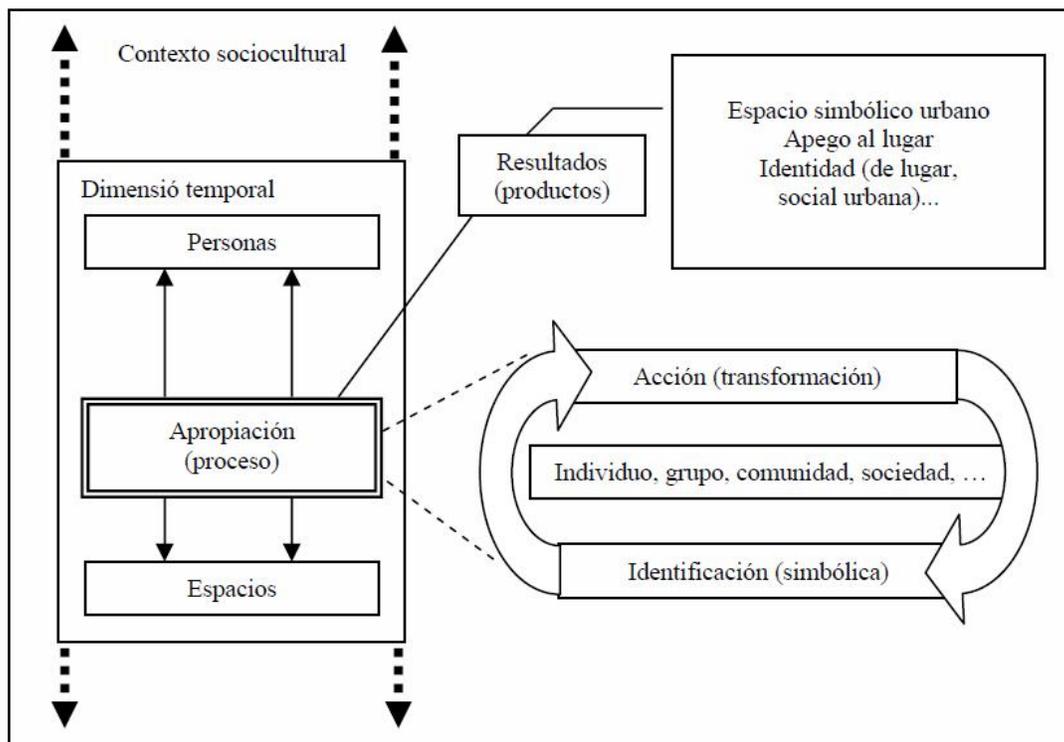


Ilustración 1. Esquema de la apropiación del espacio (adaptado de Vidal, 2002).

3.2 Antecedentes históricos

En todos los cultos del mundo la liturgia es la máxima expresión a la devoción de las creencias religiosas, normalmente estas prácticas se realizan en lugares especiales. Desde la antigüedad las personas adoraban a animales o fenómenos naturales, el culto se realizaba en un principio al aire libre, cuevas o construcciones megalíticas como Stonehenge.

Cuando comenzaron a establecerse las primeras civilizaciones los templos se volvieron parte imprescindible del equipamiento urbano de las ciudades. Las construcciones se han edificado de acuerdo a las condiciones culturales, creencias y épocas a lo largo de la historia.

3.2.1 México prehispánico

No puede concebirse el mundo prehispánico sin sus creencias religiosas. Las diferentes etnias que poblaron el territorio mexicano actual creían en diversas divinidades. El sol, la luna, la lluvia, etc., poseían representaciones en esculturas y pirámides monumentales.

Para los mexicas la religión tomaba un papel principal en el desarrollo cotidiano de sus vidas, tanto los actos públicos como los privados se veían envueltos por un sentimiento religioso, los juegos, los deportes, la política, el comercio y las conquistas de pueblos son un ejemplo de ello.

Fray Juan de Torquemada, misionero y cronista de la orden Franciscana, documentó que solamente en lo que hoy es la capital de México había más de trescientos templos y de México a Nicaragua más de cuatro mil.

Dentro de Tenochtitlan se pueden identificar tres tipos de recintos que tenían la función de albergar algún tipo de acto religioso:

- Los Teocallis (teo – dios y cal-li – casa): son pirámides terrazeadas, en la parte más alta se realizaban actividades religiosas y sacrificios humanos. Estas pirámides se encontraban dentro de plazas ceremoniales que eran públicas



Ilustración 2. Maqueta Templo Mayor.

y cumplía funciones oficiales y masivas. Uno de los Teocallis más importantes fue el Templo Mayor.

- Los Calpullis (casa grande) eran barrios formados por un grupo de varias familias, funcionaban como unidades administrativas para la recaudación y participación en la guerra y cultos religiosos. Contaban con templos de barrio y escuelas para nobles (Calmecac) y plebeyos (Telpochcalli) donde entre muchas cosas se les enseñaba acerca de sus dioses y se les preparaba para sacerdotes.

- El Teopan era un oratorio privado para la liturgia familiar que formaba parte de la vivienda azteca.



Ilustración 3. Códice Mendoza.

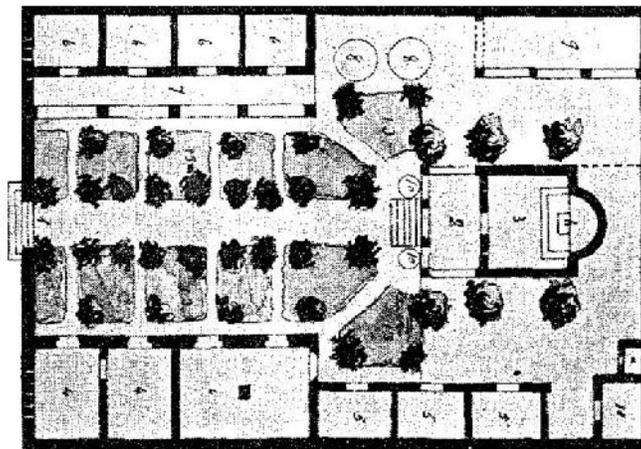


Ilustración 4. Planta de vivienda Azteca.

3.2.2 Evolución del Templo Católico en la Nueva España

Hay que tener presente que los primeros misioneros españoles no eran constructores pero la necesidad los obligó a encabezar grandes construcciones con sus limitados conocimientos. Hasta ese entonces lo que se había visto en España eran los castillos medievales, construcciones románticas¹, góticas, mudéjares y

¹ El movimiento romántico en la arquitectura nace en Inglaterra y Alemania en el siglo XIX.

renacentistas. La arquitectura de templos del Siglo XVI en México es una mezcla de todos estos estilos.

El conjunto conventual es el modelo más representativo de la arquitectura del siglo XVI, debido a que refleja las características y necesidades de la sociedad que nació a raíz de la fusión cultural indígena y europea. Este tipo de construcción no es particular de ninguna de las ordenes mendicantes².

A mediados del siglo XVI el virrey Antonio de Mendoza propuso “La traza moderada”, estando de acuerdo con representantes de las tres ordenes mendicantes esta propuesta tuvo por objeto el unificar criterios en el programa arquitectónico, según la cual, estos edificios constarían de 3 partes:

El atrio, el convento y la iglesia; estos espacios y los que integran cada uno de ellos fueron fundamentales para las necesidades de los evangelistas y para la comunidad indígena que sería evangelizada y aculturada a la manera occidental.

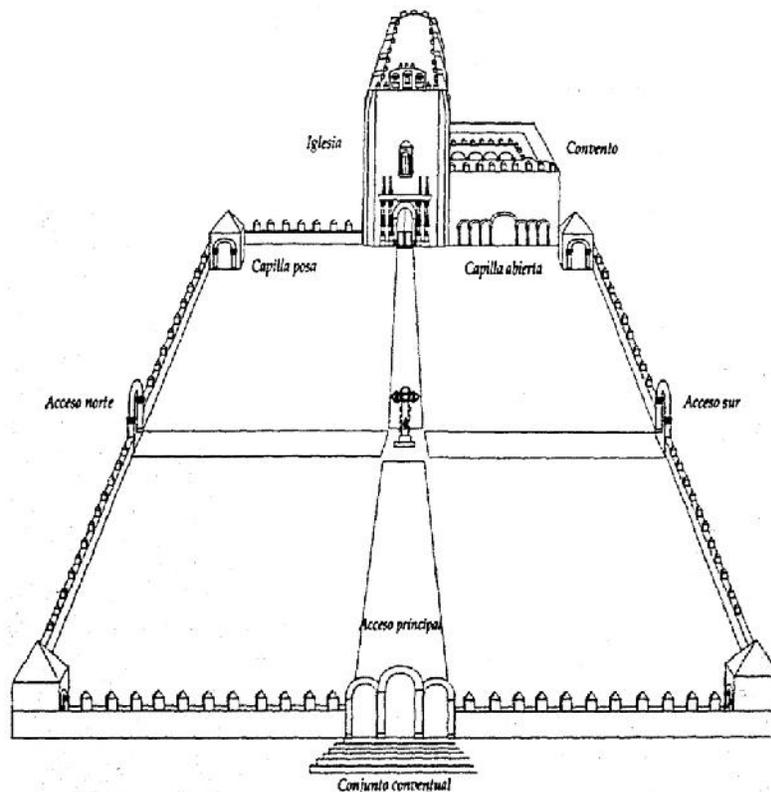


Ilustración 5. Conjunto conventual.

² Franciscanos, Dominicos y Agustinos fueron las ordenes que evangelizaron en los primeros años de la Conquista.

Atrio

Durante la colonización la función del atrio era la de ofrecer misas a grupos masivos de indígenas a los que se trataba de evangelizar y no estaban bautizados, por lo cual tenían prohibido el acceso a la iglesia. Era un espacio público y aunque está limitado por bardas y el propio edificio conventual, este se puede considerar abierto, pues es una gran extensión de patio al aire libre; aunque del mismo conjunto.

El atrio se caracteriza por los muros gruesos de mampostería o sillares que delimitan el espacio y que normalmente estaban rematados por almenas. En el centro del atrio se localiza la “Cruz atrial”, en donde principalmente se representaban elementos que aluden a la Pasión de Cristo. Además en cada una de las cuatro esquinas del atrio se encuentra una capilla posa; su función además de la enseñanza era la de recibir las procesiones de actos litúrgicos.



Ilustración 6. Almenas en muro perimetral del atrio del Convento de San Gabriel. Puebla, 1552



Ilustración 7. Atrio del Convento de Izamal. Yucatán, 1561



Ilustración 8. Cruz atrial y capilla posa dominical.



Ilustración 9. Acceso principal al Convento de Izamal. Yucatán, 1561.

La necesidad de que en el atrio existiera un espacio que funcionara como presbiterio llevo a la edificación de las capillas abiertas; donde el fraile oficiaba la misa frente a un altar y el atrio se convertía en su nave; con esto se llevaría a cabo una analogía entre el templo cristiano y el teocalli.

En el templo las capillas abiertas se encuentran en uno de los costados de la nave y en el convento solía ubicarse en el portal de peregrinos o formando parte del claustro alto.

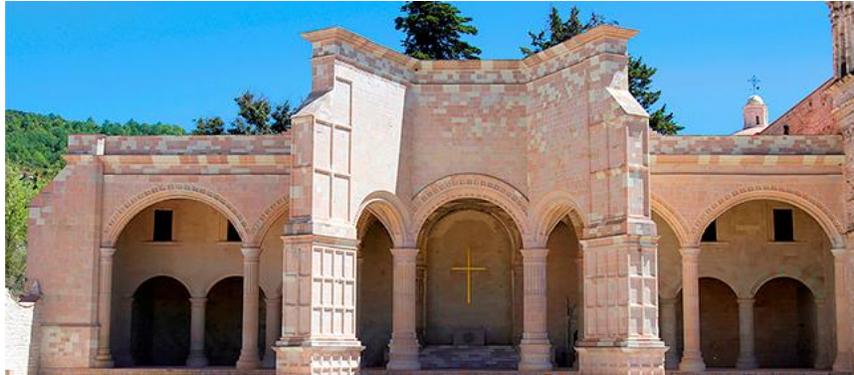


Ilustración 10. Capilla abierta del Ex Convento de San Pedro y San Pablo Teposcolula. Oaxaca Siglo XVI.

Iglesia

El templo normalmente tiene una orientación oriente-poniente³; el acceso mirando hacia el poniente y el presbiterio al oriente. Se distinguen tres tipos de plantas arquitectónicas; de nave rasa, basilical y cruz latina.

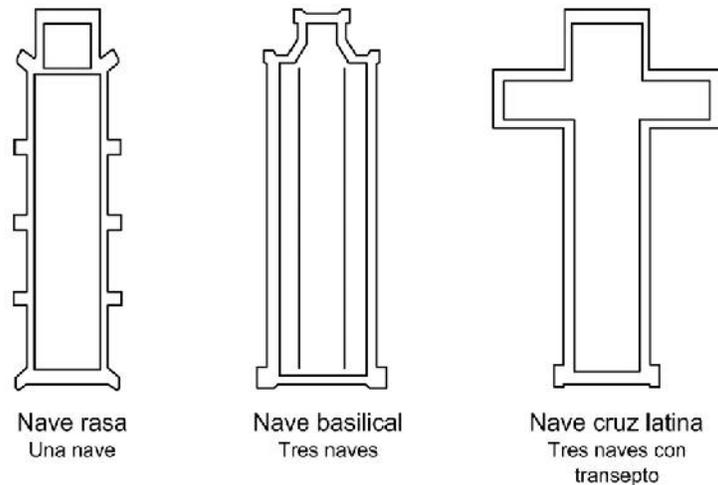


Ilustración 11. Tipos de plantas.

³ Oriente es la dirección donde se encuentra Tierra Santa.

El tipo de cubierta más utilizado fue la bóveda de cañón corrido. Posteriormente fue utilizada la bóveda de cañón corrido con lunetos⁴ y la bóveda con nervaduras⁵. Los alfarjes⁶ se utilizaron en el sotacoro.

Los espacios interiores que principalmente conforman el templo son: sotacoro y coro, nave y presbiterio. Además de la puerta principal, existen comúnmente tres más: la del lado norte llamada Porciúncula⁷; la del sur que comunica al templo con el claustro y la que comunica a la sacristía con el claustro.

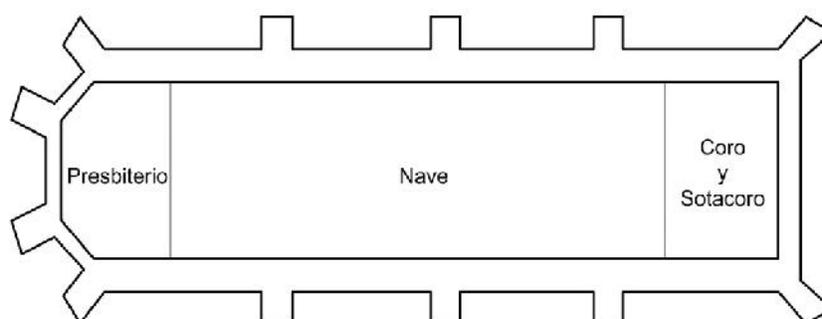


Ilustración 12. Espacios básicos que constituyen el interior de una iglesia.

El espacio que ocupa el presbiterio sobresale por medio de un cambio de nivel y por el arco triunfal. Dentro de este espacio se encuentra el retablo⁸ que cubre en su totalidad el muro oriente del templo. Tiene la función de resguardar reliquias y mostrar escenas bíblicas, así como mostrar el personaje o evento sagrado al que estaba dedicado el templo.

Sobre el muro sur del templo se localiza el confesionario y el pulpito. Al poniente del templo se encuentra el coro.



Ilustración 13. Retablo. Ex Convento de Regina Coeli, CDMX, 1578.

⁴ Bovedilla en forma de media luna abierta en la bóveda principal para dar luz a esta.

⁵ La bóveda nervada se compone de arcos que se cruzan diagonalmente con un centro común.

⁶ Techo plano de madera labrada y entrelazada artísticamente.

⁷ Este acceso solo es utilizado en los templos franciscanos.

⁸ Se ubica detrás del altar y está constituido por un sotabanco, una predela, cuatro calles, tres entrecalles, cuatro cuerpos y un remate.

La fachada sigue tres esquemas básicos: carente de elementos secundarios, flanqueada por contrafuertes o botareles y limitada por una o dos torres. La ornamentación de la fachada enmarca el vano de acceso así como la ventana coral.



Ilustración 14. Izquierda: Ex Convento de los Santos Reyes, Metztlán, 1560. Superior derecha: Ex Convento San Juan Bautista, Tlayacapan, 1534. Inferior derecha: Ex Convento de Santo Domingo de Yanhuitlán, Oaxaca, 1565.

La espadaña es otro elemento que se puede encontrar en la portada de los templos, así como otros elementos de carácter militar como las almenas⁹, los pasos de ronda¹⁰ y los garitones.¹¹



Ilustración 15. Ejemplos de espadañas y almenas en portadas de templos del Siglo XVI.

⁹ Prismas de piedra que remata la parte superior de una muralla o parapeto defensivo.

¹⁰ Pasillo entre dos muros, utilizado en la antigüedad para resguardar castillos.

¹¹ Pequeña torre con ventanas largas y estrechas.

Convento

Consiste en una serie de salas dispuestas alrededor del claustro, así mismo, rodea un patio cuadrangular con un elemento central. El claustro está constituido por pasillos o galerías que se abren directamente al patio por medio de arcadas o vanos rodeados por contrafuertes.

El acceso al claustro bajo es por la portería que se encuentra al lado de la iglesia. Esta portería algunas veces tenía la función de capilla abierta con la modificación de un arco u otro elemento en mayor tamaño con respecto a los otros

Los arcos empleados en las arcadas del claustro fueron principalmente de medio punto y ojival. Para el acceso a las dependencias también se utilizaron arcos de diversas formas como el conopial, rebajado o deprimido.



Ilustración 16. Vistas interiores de claustros del Siglo XVI.

Estilos arquitectónicos

Gótico

Surgió en Francia en el Siglo XII y se prolongó hasta el Siglo XV, llegando a México y a su final en el Siglo XVI. Las características principales de este estilo es el uso del arco ojival, rosetones y vitrales como elementos de iluminación, el sentido de elevación aunado a una limpieza estructural así como la transmisión de cargas de las techumbres a columnas y contrafuertes por medio de arcos y bóvedas nervadas dejando de concentrar las cargas en los muros.



Ilustración 17. Portada y vistas interiores de la Catedral de Guadalajara, 1561.

Mudéjar

El Mudéjar es una mezcla entre la cultura española y la islámica. Se caracterizó por la conservación del arte cristiano y el empleo de la ornamentación hispanomusulmana. Principalmente el estilo se reconoce por las cubiertas de madera, desde los alfarjes, los más sencillos y abundantes, hasta las armaduras de limas, lacerias doradas o de madera. En el aspecto constructivo y en el decorativo las manifestaciones son frecuentes; como lo son el alfiz¹², los ajimez¹³, los ornatos de motivos entrelazados, geométricos y de tendencia a la repetición de los mismos, giraldas, azulejos y arcos lobulados.



Ilustración 18. Claustro de la Merced, CDMX 1602.



Ilustración 19. Columnas del Claustro de la Merced, CDMX 1602.

¹² Es la moldura o marco que rodea la parte exterior de un arco. Normalmente la moldura es rectangular y su interior está ricamente decorado.

¹³ Ventana arquada que, al dividirse en su centro por una columna a manera de parteluz, origina dos arcos iguales y gemelos.

Plateresco

Se desarrolla en España durante el Siglo XVI, siendo una combinación de elementos gótico, renacentista y morisco, influenciados principalmente por artistas italianos.

El estilo no sigue una escuela definida y toma ese nombre por ejecutar el labrado a la manera de los que trabajan la plata. La ejecución en México se lleva con una esencia distinta a la española debido a la interpretación que imprimían los artesanos indígenas en sus labrados. Generalmente se caracteriza por la utilización de una abundante decoración de guías vegetales y guirnaldas en los marcos de puertas y ventanas así como en columnas y pilares.

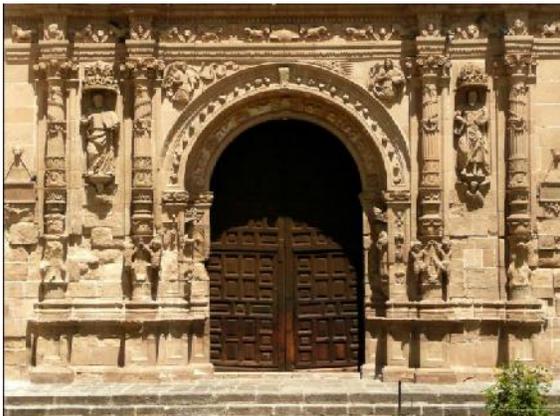


Ilustración 20. Portada (primer cuerpo). Templo de Acolman, México, 1529.



Ilustración 21. Detalle de portada. Templo de Acolman, México, 1529.

Barroco

La arquitectura barroca en México se sitúa entre el Siglo XVII y principios del Siglo XVIII. El Barroco mexicano tomó el contexto esencial del Barroco europeo adaptándolo a las circunstancias culturales y estructurales de la región. Los frecuentes sismos en el Valle de México obligo a los arquitectos a desarrollar sistemas constructivos resistentes a los movimientos sísmicos. Es por esto que las iglesias barrocas en México son meramente ornamentales a diferencia de las españolas. Las principales características son la fachada de retablo, la ausencia de oro, colores vivos por el tipo de material utilizado, el uso de ladrillos, yeso, madera tallada y azulejo.



Ilustración 22. Portada Ex Convento de Santo Domingo, Oaxaca, 1551.

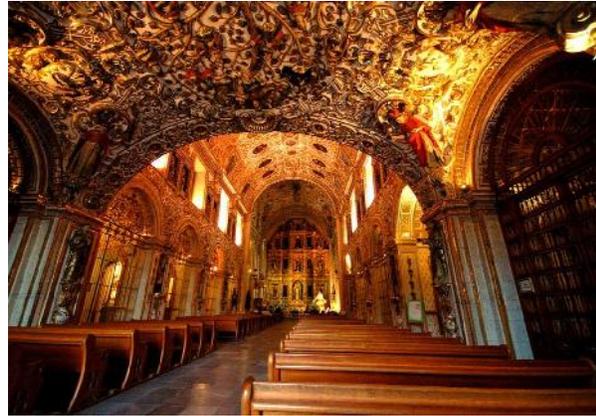


Ilustración 23. Vista interior nave principal Ex Convento de Santo Domingo, Oaxaca, 1551.

Neoclásico

Con la apertura de la Academia de San Carlos a finales del Siglo XVIII también llegó el Neoclásico a México surgiendo como oposición al Barroco y el Rococó.¹⁴

Reproduciendo formas griegas y romanas el Neoclásico se caracteriza por el uso de la geometría siendo una simplificación que genera orden y proporción. Las líneas rectas dominan el diseño, hay menos contraste de volúmenes, menos adornos, columnas dóricas y jónicas sustituyen a los arcos y los frontones rectangulares aparecen en las portadas de las iglesias.



Ilustración 24. Iglesia de Nuestra Señora de Loreto, CDMX, 1809.



Ilustración 25. Vista interior Iglesia de Nuestra Señora de Loreto, CDMX, 1809.

¹⁴ Movimiento artístico nacido en Francia en el Siglo XVII.

3.2.3 El Templo Católico en el Siglo XX

Llegando al primer cuarto del Siglo XX es cuando se logra terminar con la repetición de modelos históricos en la arquitectura religiosa. Sin embargo no ocurre el verdadero desapego a estas tendencias hasta mediados del Siglo, cuando por fin se opta por cambiar la típica Iglesia con planta en cruz latina, griega y basilical dando paso a diferentes propuestas y adaptándose a las nuevas formas del movimiento moderno¹⁵. Esta nueva etapa se inclina por la sencillez y modestia en los acabados y en la utilización de colores y formas del arte contemporáneo.

Al comienzo los rasgos de la modernidad eran difíciles de identificar ya que podían sólo consistir en aplicación de nuevos materiales o procedimientos constructivos. La transición a la modernidad fue lenta y paulatina. Como menciona el Dr. En Arquitectura Iván San Martín Córdova¹⁶, se pueden identificar cuatro etapas en la Ciudad de México.

Primera etapa (1930-1950)

En este periodo tanto la estructura y materiales constructivos empezaron a cambiar paulatinamente. Se sigue conservando la planta de cruz latina, griega y basilical pero hay una evolución en la morfología de los edificios.

Principales características del periodo ¹⁷
Pervivencia de elementos tradicionales: <ul style="list-style-type: none">• Plantas de cruz latina, griega y basilical• Predominio de la simetría en planta y alzado• Estructuras con muros de carga, bóvedas, cúpulas, pechinas, linternillas y contrafuertes• Uso de materiales tradicionales: piedra y ladrillo• Estructuras y vitrales figurativos
Innovaciones arquitectónicas: <ul style="list-style-type: none">• Morfologías modernas de influencia europea: Art Déco y Racionalismo• Incorporación del concreto armado aparente• Incremento de la luminosidad natural al interior

¹⁵ El movimiento moderno es un estilo arquitectónico que surgió en Europa a principios del Siglo XX como una expresión de la ruptura con la tradicional configuración de espacios, formas compositivas y estilísticas. Se caracterizó por el aprovechamiento de las posibilidades de los nuevos materiales industriales: el concreto armado, el acero laminado y el vidrio plano.

Los estilos nacidos de esta tendencia recibieron diversos apelativos: internacionalismo, racionalismo y funcionalismo. A México llegó cuando se consolidaba el movimiento revolucionario iniciado en 1910, y se integró muy bien con la ideología nacionalista surgida de la Revolución Mexicana. Así, a partir de los años 20 comenzaron a construirse todo tipo de obras en los nuevos estilos, entre otros el Art Decó, que se adecuaba a formas inspiradas en el arte prehispánico, que fue revalorado por el nacionalismo revolucionario.

¹⁶ SAN MARTÍN, Ivan. Reflexiones, esperanzas y lamentos en torno al patrimonio arquitectónico del Movimiento Moderno en México. Primera edición, México, DCOMOMO-MÉXICO, 2013, ISBN: 978-607-8059-12-6.

¹⁷ Exposición: Arquitectura religiosa del Movimiento Moderno en la Ciudad de México; por Dr. en Arq. Iván San Martín, 2015.



Ilustración 26. Parroquia de Nuestra Señora de la Piedad, CDMX 1944-1957.

Segunda etapa (1950-1960)

Durante esta etapa inicia una generalización en el uso del concreto armado tanto en su uso constructivo como en el acabado final. Aun se sigue utilizando la planta en cruz griega y basilical pero comienzan a surgir diseños de Iglesias con plantas circulares y triangulares¹⁸. Se explora el uso de cubiertas ligeras¹⁹ pero las portadas de las Iglesias siguen conservando una simetría axial.²⁰

Principales características del periodo ²¹	
Pervivencia de elementos tradicionales:	<ul style="list-style-type: none">• Plantas de cruz latina, griega y basilical• Simetría en portadas y volumetrías• Axialidad del altar, presbiterio y púlpitos
Innovaciones arquitectónicas:	<ul style="list-style-type: none">• Aparición de plantas triangulares y circulares• Desaparición de la planta de cruz latina• Gradual sustitución de muros de carga verticales por apoyos inclinados y curvos• Incorporación de nuevas estructuras: marcos rígidos y cubiertas ligeras con armaduras metálicas y con "cascarones" de concreto• Tendencia a la abstracción en el diseño de muebles, enseres litúrgicos, vitrales, lámparas, herrerías, pinturas y esculturas

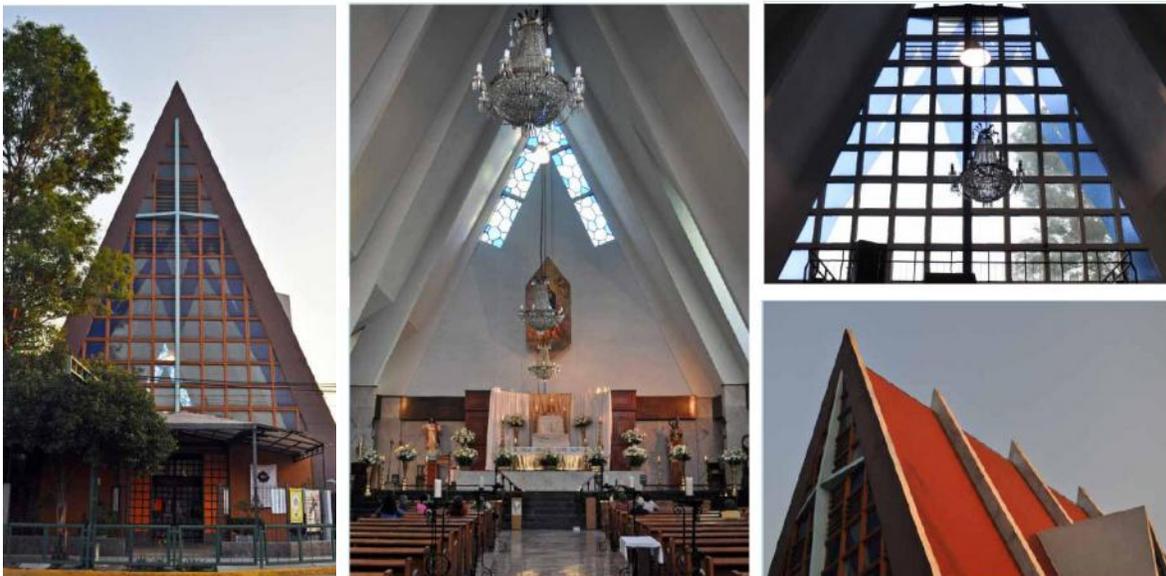


Ilustración 27. Parroquia de la Inmaculada Concepción, CDMX 1952-1956.

¹⁸ En el Concilio Vaticano II (1962-1965) se promulga el Sacrosanctum Consilium, en este documento se plantean varios aspectos para acercar la liturgia a la gente.

¹⁹ Siendo Félix Candela el máximo exponente.

²⁰ La simetría alrededor de un eje.

²¹ Exposición: Arquitectura religiosa del Movimiento Moderno en la Ciudad de México; por Dr. en Arq. Iván San Martín, 2015.

Tercera etapa (1960-1975)

Se hace popular la planta en abanico, por la proximidad que genera en la liturgia, pero aún se utiliza la planta circular y triangular. El tipo de cubiertas se diversifica además de que el uso de estructuras metálicas consigue una mayor altura y claros más grandes.

Principales características del periodo ²²
Pervivencia de elementos tradicionales: <ul style="list-style-type: none">• Plantas ortogonales de una y tres naves• Continuación de plantas circulares y triangulares• Axialidad del altar, presbiterio y púlpitos
Innovaciones arquitectónicas: <ul style="list-style-type: none">• Incremento de la planta en forma de abanico• Aparición de nuevas plantas: poligonales, elípticas y compuestas• Aparición de cubiertas en plegaduras y colgantes• Incremento en la capacidad de fieles dentro de los templos• Predominio de la abstracción en el mobiliario, enseres litúrgicos, vitrales, lámparas, herrerías, pinturas y esculturas

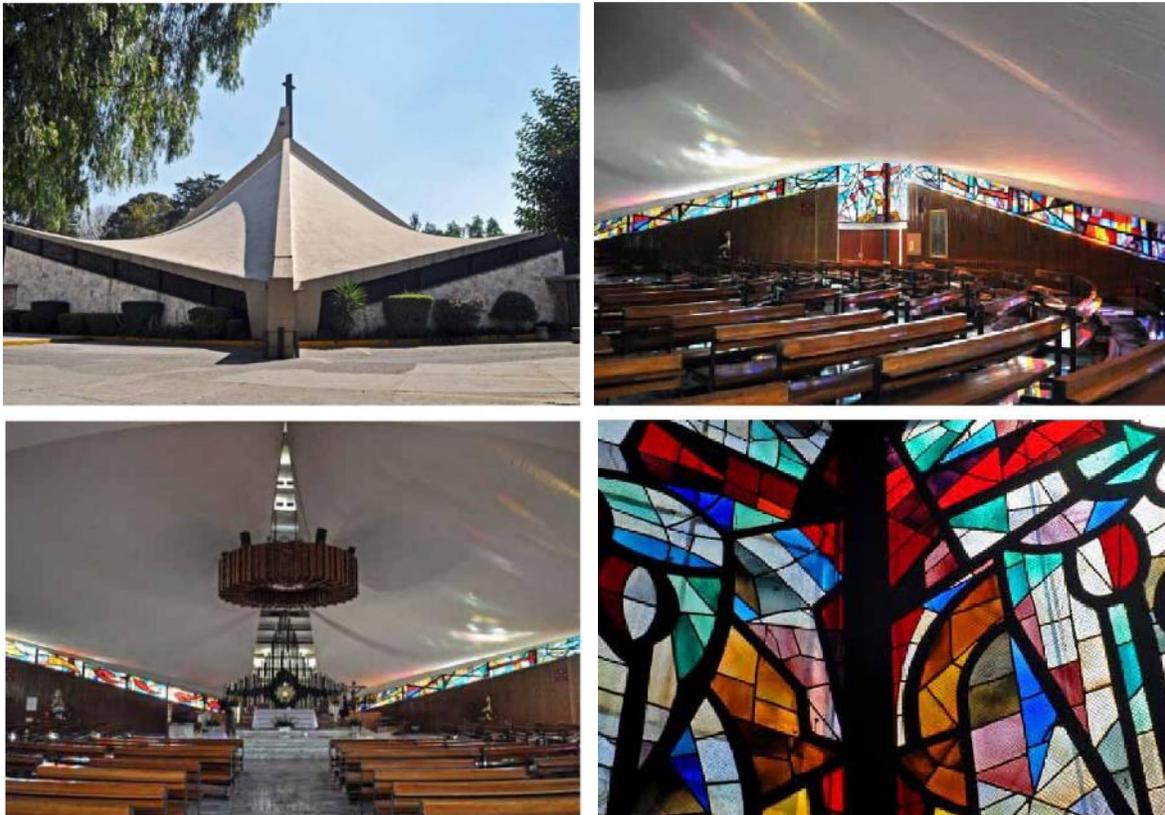


Ilustración 28. Parroquia de la Divina Providencia, CDMX 1966-1967.

²² *Íbidem.*

Cuarta etapa (1974-2000)

En la búsqueda de un sentimiento de identidad nacional, en este periodo se busca regionalizar las propuestas arquitectónicas. Al mismo tiempo también se busca ponerse al día con el posmodernismo.²³ La diversificación de religiones practicadas en México y la disminución de practicantes católicos trae como consecuencia un impacto urbanístico en las Iglesias de este periodo haciendo que crezcan en tamaño, tanto en el aforo como en las dimensiones para volverse más visibles en la ciudad. Se experimenta con nuevas formas en las plantas arquitectónicas y se aprovechan los avances tecnológicos en la búsqueda de cubiertas innovadoras.

Principales características del periodo ²⁴	
Pervivencia de elementos tradicionales:	
<ul style="list-style-type: none">• Plantas ortogonales y continuación de plantas usadas en el periodo anterior• Axialidad del altar, presbiterio y púlpitos	
Innovaciones arquitectónicas:	
<ul style="list-style-type: none">• Incremento de la planta en forma de abanico• Nuevas búsquedas de soluciones constructivas• Aparición de nuevas plantas: compuestas y zoomórficas• Incremento en la capacidad de fieles dentro de los templos• Mayor visibilidad urbana de los templos• Predominio de la abstracción en vitrales y elementos escultóricos	



Ilustración 29. Iglesia de los Santos de América, CDMX 1990-2000.

²³ Movimiento cultural que surgió en el último cuarto del Siglo XX, libertad formal y cierta tendencia al eclecticismo.

²⁴ Exposición: Arquitectura religiosa del Movimiento Moderno en la Ciudad de México; por Dr. en Arq. Iván San Martín, 2015.

3.2.4 Sagrado Corazón de Jesús

En la Iglesia Católica, el Sagrado Corazón de Jesús es la devoción al corazón de Jesús de Nazaret como un símbolo de amor.²⁵ La difusión del culto tiene su origen en el Siglo XVII en la comuna Paray-le Monial en la región de Borgoña, Francia. Es aquí donde la Sta. Margarita María de Alacoque, de la Orden de la Visitación de Santa María, tiene sus visiones y comienza la difusión.

En España es a través de los Jesuitas que se difunde la adoración al Sagrado Corazón Jesús con el apoyo de Felipe V de España en el año de 1727. Al mismo tiempo la devoción es propagada en América y las Filipinas.

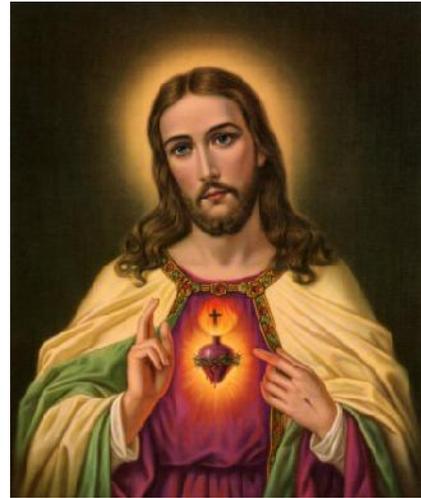


Ilustración 30. Afiche del Sagrado Corazón de Jesús.

²⁵ La celebración litúrgica es el viernes posterior al segundo domingo del pentecostés.



Análisis de sitio

4. ANÁLISIS DE SITIO

La Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús se encuentra en la Ciudad de México, metrópoli que ha albergado asentamientos humanos desde su fundación en el año de 1325.

Los mexicas fundaron México - Tenochtitlan²⁶ en lo que se conoce hoy en día como el Valle de México, delimitada al sur y al poniente por las estribaciones de la Sierra del Ajusco, al norte por la Sierra de Guadalupe y al poniente por los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl.

Durante los 200 años del periodo prehispánico de la ciudad, los mexicas lograron controlar toda la región central del país y extender su comercio con casi toda Mesoamérica. Tenochtitlan creció hasta convertirse en una de las más prosperas ciudades del c. En esta metrópoli se desarrolló una estructura de servicios municipales que en el Viejo mundo eran inexistentes aun, muestras de ello son el servicio público de colecta de eses para uso como fertilizante y el alumbrado público en las calzadas.

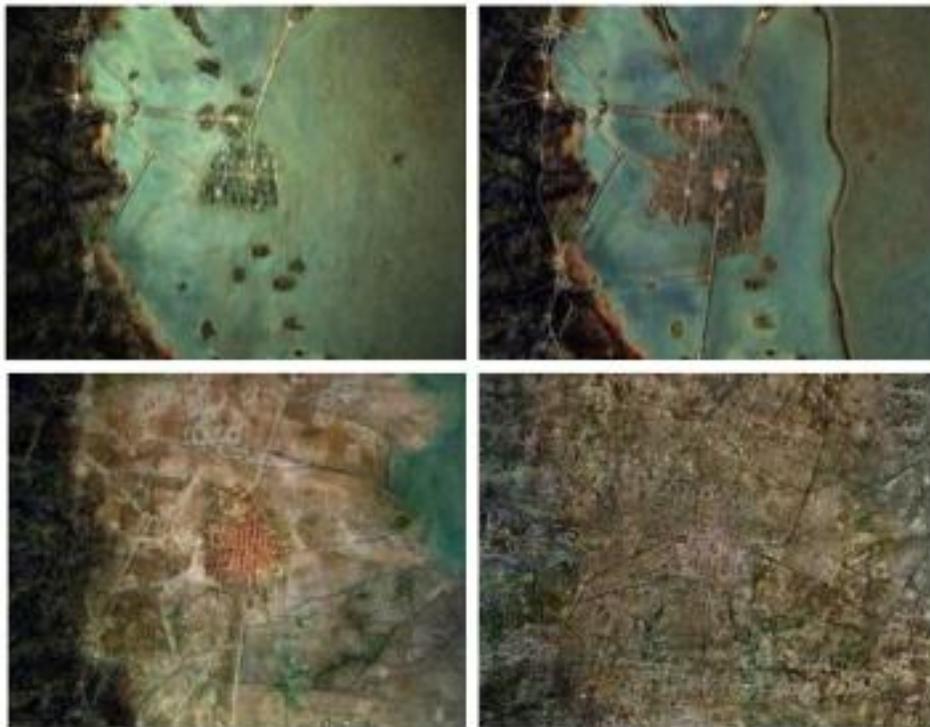


Ilustración 31. Crecimiento de la CDMX desde la fundación de Tenochtitlán en 1325 hasta el siglo XXI.

²⁶ "El ombligo de la luna"

La Conquista de Tenochtitlan culminó el 13 de agosto de 1521. Tras la conquista, el antiguo señorío de Coyoacán se convirtió en el primer ayuntamiento de la Nueva España, siendo en 1528 cuando se nombró oficialmente México.

En 1522 se dio inicio al trazo de la nueva ciudad española, que se ubicó sobre las ruinas de la antigua Tenochtitlan, restaurando las calzadas y definiendo las áreas para vivienda y uso de los españoles en forma reticular, quedando reservado su perímetro para la población indígena.

Consolidada la Conquista la dominación española duró tres Siglos, siendo hasta 1821 cuando se consumó la Independencia.

Después de promulgada la Constitución, el 18 de noviembre de 1824 se creó el Distrito Federal²⁷, sede de los poderes de la Unión. En 1842, el área de la Ciudad de México abarcaba las poblaciones de Guadalupe Hidalgo, Azcapotzalco, Tacuba, Popotla, Mixcoac, Nativitas, Mexicaltzingo, Iztapalapa e Iztacalco.



Ilustración 32. División política de la CDMX.



Ilustración 33. Primer cuadro de la CDMX, Palacio Nacional.

²⁷ En 2016 cambia de nombre a Ciudad de México (CDMX) y pasa a convertirse en el estado número 32.

Actualmente la Ciudad de México tiene una superficie de 1495 kilómetros cuadrados y se divide administrativamente en dieciséis demarcaciones territoriales.

Su población es de alrededor de 8.8 millones de habitantes, sin embargo, cuando se considera la Zona Metropolitana del Valle de México²⁸ suma una población de alrededor de 22 millones de habitantes, posicionándola como la mayor aglomeración urbana del continente americano.

La ubicación de la Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús se encuentra al noroeste de la Delegación Tlalpan cerca del límite territorial con la Delegación Magdalena Contreras.



Ilustración 34. Delegación Tlalpan.

4.1 Delegación Tlalpan

Tlalpan se compone de dos vocablos de lengua náhuatl, Tlalli “tierra” y Pan “sobre”. Lo que hoy se conoce como la Zona Arqueológica de Cuicuilco da constancia de los primeros asentamientos humanos al norte de la actual demarcación hace 200 años antes de Cristo la cual permaneció hasta la erupción del volcán Xitle, desplazando esta población hacia otras zonas del Valle de México²⁹.



Ilustración 35. Pirámide de Cuicuilco.

²⁸ La integran las 16 Delegaciones de la Ciudad de México, 59 Municipios del Estado de México y 1 Municipio del Estado de Hidalgo.

²⁹ Siebe C. 2009. La erupción del volcán Xitle y las lavas del pedregal hace 1670+/-35 años AP y sus implicaciones. Págs 43-49, en el libro de Lot A, Cano-Santana Z. (eds) Biodiversidad del ecosistema del Pedregal de San Ángel. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

A mediados del Siglo XII surgen los poblados que hoy se conocen como San Miguel Topilejo (Xochimilcas) y San Miguel de Ajusco (Tecpanecas).

Durante la Colonia Tlalpan fue conocida como San Agustín de las Cuevas, en 1827 el Congreso del Estado de México, emitió un decreto mediante el cual se le denomina Tlalpan y en 1854 Antonio López de Santa Anna decreta que pase a formar parte del Distrito Federal, denominándole “Partido de Tlalpan”.

A comienzos del Siglo XX da inicio el desarrollo industrial y económico en la Delegación con el establecimiento de las fábricas de papel de Loreto y Peña Pobre en 1917 y 1920.

En la segunda mitad del Siglo XX la construcción de la Av. de los Insurgentes, el desarrollo económico de la zona y la migración a la periferia de la Ciudad que ocurrió en los años setenta provocó un constante crecimiento de la mancha urbana que en tan sólo 30 años quintuplico su superficie, y hasta el día de hoy no ha dejado de aumentar.

Esto ha traído como consecuencia que sea una de las delegaciones donde el fenómeno de la construcción y desarrollo inmobiliario se presente con mayor intensidad, sobre todo a partir de la década de los ochenta, destacando los desarrollos de vivienda, centros comerciales, equipamiento, oficinas e instalaciones turísticas.



Ilustración 36. Tlalpan cuenta con gran diversidad en equipamiento urbano.

La superficie delegacional es de 30,449 hectáreas que representa el 20.52% del área total de la Ciudad de México, de las cuales aproximadamente el 16.5% de su territorio es Suelo Urbano y el restante 83.5% es Suelo de Conservación.

Junto con las delegaciones Coyoacán, Magdalena Contreras, Xochimilco y Milpa Alta, la Delegación Tlalpan forma parte del Sector Metropolitano Sur, donde

sobresale por contar con Suelo de Conservación, para el desarrollo ecológico y la autorregulación de los ecosistemas locales.

Uno de los elementos más importantes lo constituyen la zona de Conservación Ecológica, Vistas del Pedregal y el Bosque de Tlalpan que contribuyen al equilibrio ambiental y la recarga de los mantos acuíferos en el Valle de México.

Por otra parte la Delegación concentra importantes equipamientos de carácter regional, destacando el sistema de educación superior, el sector salud, oficinas tanto públicas como privadas e instalaciones para la recreación, deporte y el turismo. Esta concentración de servicios pone en un papel preponderante a Tlalpan en el ámbito metropolitano.

4.2 Medio físico natural

4.2.1 Clima

Tlalpan tiene cinco subtipos de climas. El clima templado subhúmedo con lluvias en verano y mayor humedad está presente en el 32.32% de la superficie. El 6.39% de la superficie tiene clima templado subhúmedo con lluvias en verano y de media humedad. El 0.33% de la extensión territorial tiene una temperatura templada subhúmeda con lluvias en verano y de menor humedad. En el 17.17% predomina el clima semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano. En el 43.79% de la demarcación hay clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad.

De este modo, el clima varía de templado subhúmedo en la parte Norte a semifrío subhúmedo conforme aumenta la altitud hasta tornarse semifrío húmedo en las partes más altas. Las temperaturas medias anuales se registran en las partes más bajas y oscilan entre los 10°C y 12°C, mientras que en las regiones con mayor altitud son inferiores a los 8°C. Así mismo las temperaturas más altas registradas en la estación meteorológica Ajusco fueron de 15.8 °C.

4.2.2 Precipitación Pluvial e Hidrología

La precipitación pluvial promedio alcanza su índice mayor en los meses de junio (211.9mm) a septiembre (237.1mm). En promedio en el Suelo de Conservación, la precipitación pluvial oscila entre los 900 mm hasta 1,500 mm anuales, existiendo mayor precipitación pluvial en las zonas altas que en las medias.

Tlalpan forma parte de tres regiones hidrológicas: Lerma-Santiago, Balsas y Pánuco. La red hidrológica de la demarcación se caracteriza por un predominio de corrientes intermitentes que forman su caudal durante la temporada de lluvias y que se alimentan de las corrientes de agua que bajan de las elevaciones de las sierras.

Aunque persisten cauces de ríos como San Buenaventura y San Juan de Dios, el río Eslava es el único río en la demarcación y sirve de límite con la Delegación Magdalena Contreras, el cual está altamente contaminando debido a los asentamientos irregulares y a la descarga de aguas negras.

En la Delegación se identifican 7 cuencas prioritarias de recarga hidrológica³⁰ que sólo se ven disminuidas por el sellamiento ocasionado por asentamientos humanos.

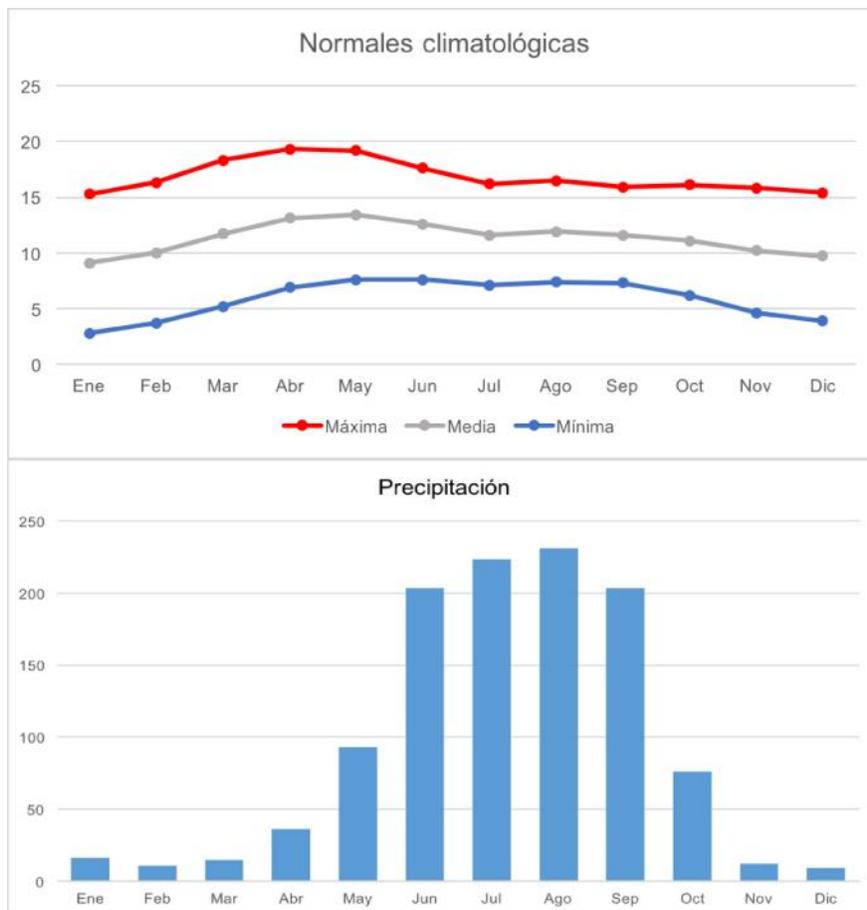


Ilustración 37. Arriba: Gráfica de temperatura mínima, media y máxima mensual. Abajo: Gráfica de precipitación pluvial mensual. (Ver tabla anexa de normales climatológicas).

³⁰ Tlalmille, Viborillas, Buenaventura, Oyameyo, El Zorrillo, Parres y Ocopiaxco

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: DISTRITO FEDERAL

PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00009002 AJUSCO

LATITUD: 19°13'00" N.

LONGITUD: 099°12'00" W.

ALTURA: 2,900.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	15.3	16.3	18.3	19.3	19.2	17.6	16.2	16.5	15.9	16.1	15.8	15.4	16.8
MAXIMA MENSUAL	18.4	19.7	21.5	22.5	21.2	19.7	18.7	19.6	17.6	18.3	18.1	17.3	
AÑO DE MAXIMA	1973	1974	1980	1975	1983	1983	1980	1962	1962	1963	1972	1972	
MAXIMA DIARIA	24.5	24.0	26.0	29.0	27.0	24.0	23.5	30.5	22.0	26.0	21.5	21.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	26/1973	02/1978	11/1980	06/1981	02/1983	09/1964	15/1963	06/1974	02/1963	01/1963	06/1969	12/1961	
AÑOS CON DATOS	24	22	24	26	26	25	25	26	26	26	25	25	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	9.1	10.0	11.7	13.1	13.4	12.6	11.6	11.9	11.6	11.1	10.2	9.7	11.3
AÑOS CON DATOS	24	22	24	26	26	25	25	26	26	26	25	25	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	2.8	3.7	5.2	6.9	7.6	7.6	7.1	7.4	7.3	6.2	4.6	3.9	5.9
MINIMA MENSUAL	-1.1	1.7	3.5	3.9	5.7	4.6	3.9	5.4	5.1	4.2	1.5	1.5	
AÑO DE MINIMA	1965	1980	1986	1977	1980	1981	1981	1980	1980	1987	1979	1979	
MINIMA DIARIA	-6.0	-3.0	-3.0	-2.0	3.0	1.0	2.0	2.5	0.0	-1.5	-4.0	-5.5	
FECHA MINIMA DIARIA	27/1965	05/1969	13/1983	12/1971	01/1973	11/1980	12/1980	26/1981	25/1975	20/1967	17/1974	18/1966	
AÑOS CON DATOS	24	22	24	26	26	25	25	26	26	26	25	25	
PRECIPITACION													
NORMAL	16.3	10.5	14.8	36.1	93.0	203.7	223.5	231.3	203.4	76.0	12.2	9.0	1,129.8
MAXIMA MENSUAL	139.0	49.5	115.0	114.5	226.0	396.0	324.0	453.0	412.5	201.4	47.5	38.6	
AÑO DE MAXIMA	1980	1968	1988	1962	1972	1986	1987	1969	1984	1976	1964	1968	
MAXIMA DIARIA	70.0	30.5	86.0	36.0	96.0	70.0	65.0	75.0	81.0	74.0	23.5	28.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1980	21/1965	04/1988	05/1973	03/1972	14/1981	23/1978	19/1976	04/1973	06/1976	03/1970	02/1984	
AÑOS CON DATOS	28	26	28	27	28	26	27	27	27	27	27	27	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	103.5	116.4	160.7	157.4	147.1	123.8	106.8	111.2	97.4	99.2	92.7	89.0	1,405.2
AÑOS CON DATOS	24	22	24	24	24	22	23	23	23	23	24	24	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	2.0	2.1	3.3	6.6	12.9	18.6	23.6	21.9	19.9	9.3	3.3	2.0	125.5
AÑOS CON DATOS	28	26	28	27	28	26	27	27	27	27	27	27	
NIEBLA													
NORMAL	0.1	0.4	0.4	0.5	0.8	2.0	3.9	2.2	1.5	2.0	0.3	0.7	14.8
AÑOS CON DATOS	28	26	28	27	28	26	27	27	27	27	27	27	
GRANIZO													
NORMAL	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	1.8
AÑOS CON DATOS	28	26	28	27	28	26	27	27	27	27	27	27	
TORRENTEA E.													
NORMAL	0.2	0.5	0.1	0.7	0.6	3.3	2.4	3.8	1.6	2.5	0.4	0.7	16.8
AÑOS CON DATOS	28	26	28	27	28	26	27	27	27	27	27	27	

Ilustración 38. Tabla de normales climatológicas en Tlalpan.

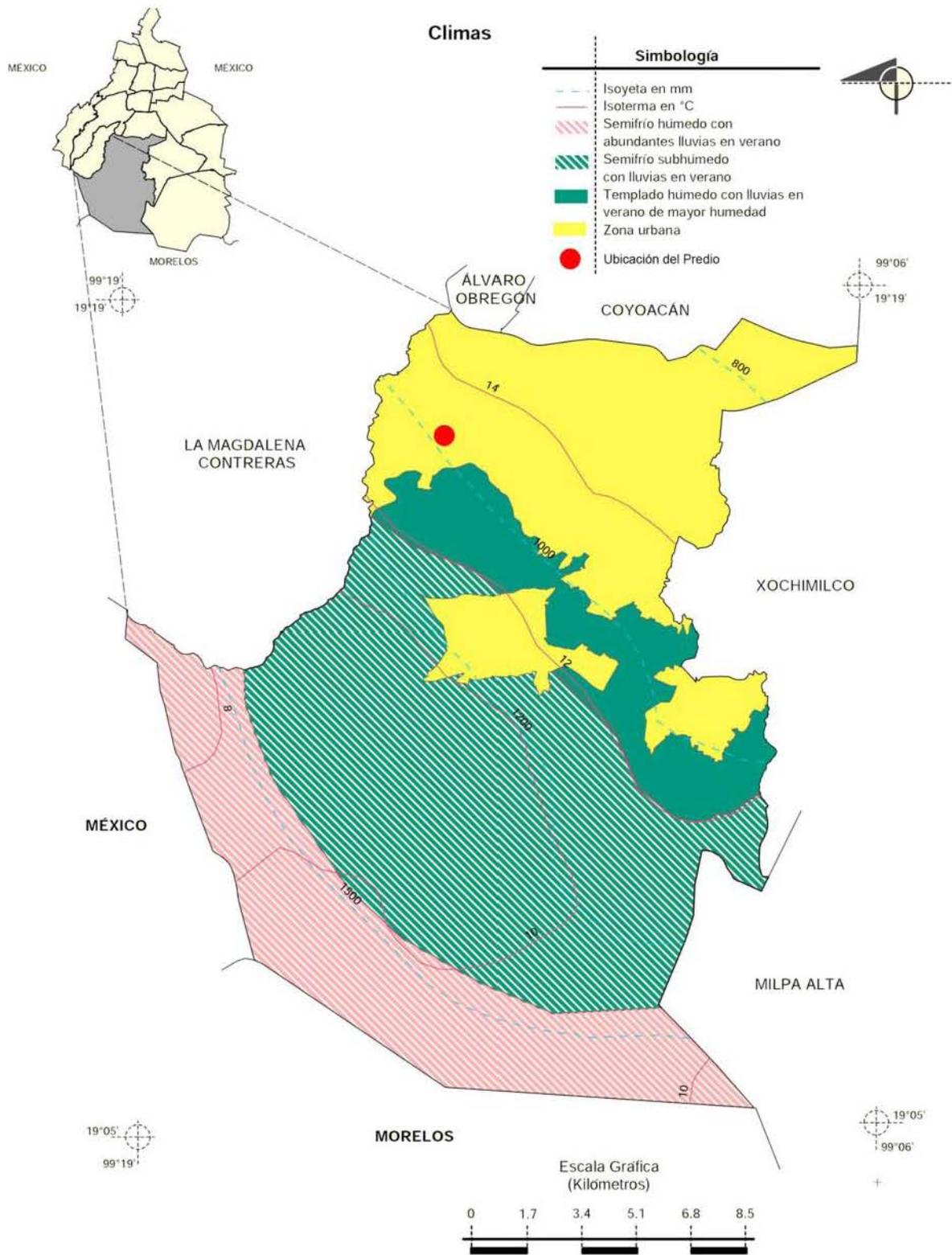


Ilustración 39. Mapa de Climas en Tlalpan.

4.2.3 Topografía

Tlalpan presenta un relieve montañoso perteneciente a la subprovincia de lagos y volcanes Anáhuac y al Eje Neovolcánico que va incrementando su altitud de norte a sur, este tipo de terreno cubre cerca del 70% de la superficie total. En la demarcación se encuentran la Sierra del Ajusco, el cinturón Ajusco-Tehutli, la Sierra Chichinautzin, el pedregal del Xitle, el cinturón sur de los cerros Pelado y Tilcuayo. La zona centro está compuesta por una meseta basáltica que corresponde al 20% del territorio, el 9% por una zona volcánica de laderas escarpadas y un 4% está compuesto por una llanura aluvial y una llanura lacustre ubicadas al noroeste.

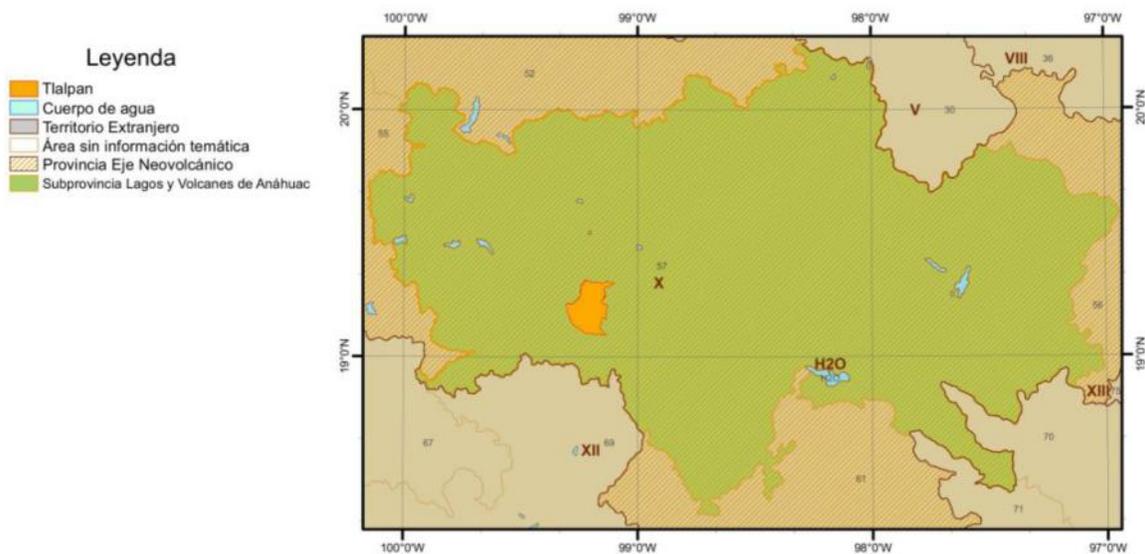


Ilustración 40. Fisiografía de la Cuenca del Valle de México.

La región se caracteriza por la gran actividad volcánica que hubo en el pasado, esto explica porque el material predominante de la zona sea la roca volcánica, de acuerdo al INEGI se encuentran de la siguiente manera:

Rocas ígneas extrusivas: De estas rocas domina el basalto, ya que ocupa el 54.34% de la superficie delegacional; se encuentran también la brecha volcánica básica, ocupando el 14.67%, la andesita, que abarca el 11.0%, la toba básica, en el 10.73% de la superficie total, y el basalto – brecha volcánica básica, que se encuentra en el 3.45% del territorio.

Esto significa que las condiciones para la cimentación son favorables a la vez que la capacidad de carga del terreno es de mediana a alta, siendo las pendientes pronunciadas y la dificultad que representa la introducción de servicios urbanos los

factores limitantes para la urbanización. En el extremo noroeste de la Delegación paralelo al Anillo Periférico se puede encontrar una pequeña fracción de suelo lacustre y aluvial, ocupando el 3.61% y 2.20% de la superficie total respectivamente.

Podemos encontrar tres tipos de suelos:

Andasol: es el tipo de suelo dominante ocupando el 44% de la superficie. Este tipo de suelo tiene una alta capacidad de retención de humedad y son ricos en materia orgánica, siendo su vocación forestal.

Son suelos susceptibles a colapsos que sufren asentamientos repentinos cuando se saturan de agua, fenómeno que puede causar destrucción total, cuarteaduras o derrumbes en las construcciones u obras de infraestructura urbana. Domina en la parte central del territorio de la Delegación.

Litosol: es el segundo tipo de suelo dominante con un 35% de la superficie. Son suelos poco fértiles formados en su mayor parte de basalto o andesita y cenizas volcánicas, contando con una alta capacidad de infiltración del agua.

Es susceptibles a la erosión hídrica y coluvial. Este tipo de terreno se encuentra al sur de la delegación.

Feozem: lo podemos encontrar en el 21% del territorio y es considerado como rico en materia orgánica, son delgados con capa superficial blanda de color oscuro. Su fertilidad va de moderada a alta, y puede mantener cualquier tipo de vegetación.

Es susceptible a la erosión por las pendientes abruptas del terreno. No presenta problemas para la urbanización, sin embargo su vocación es forestal. Se ubica al Noreste de la Delegación (ver imagen 41).

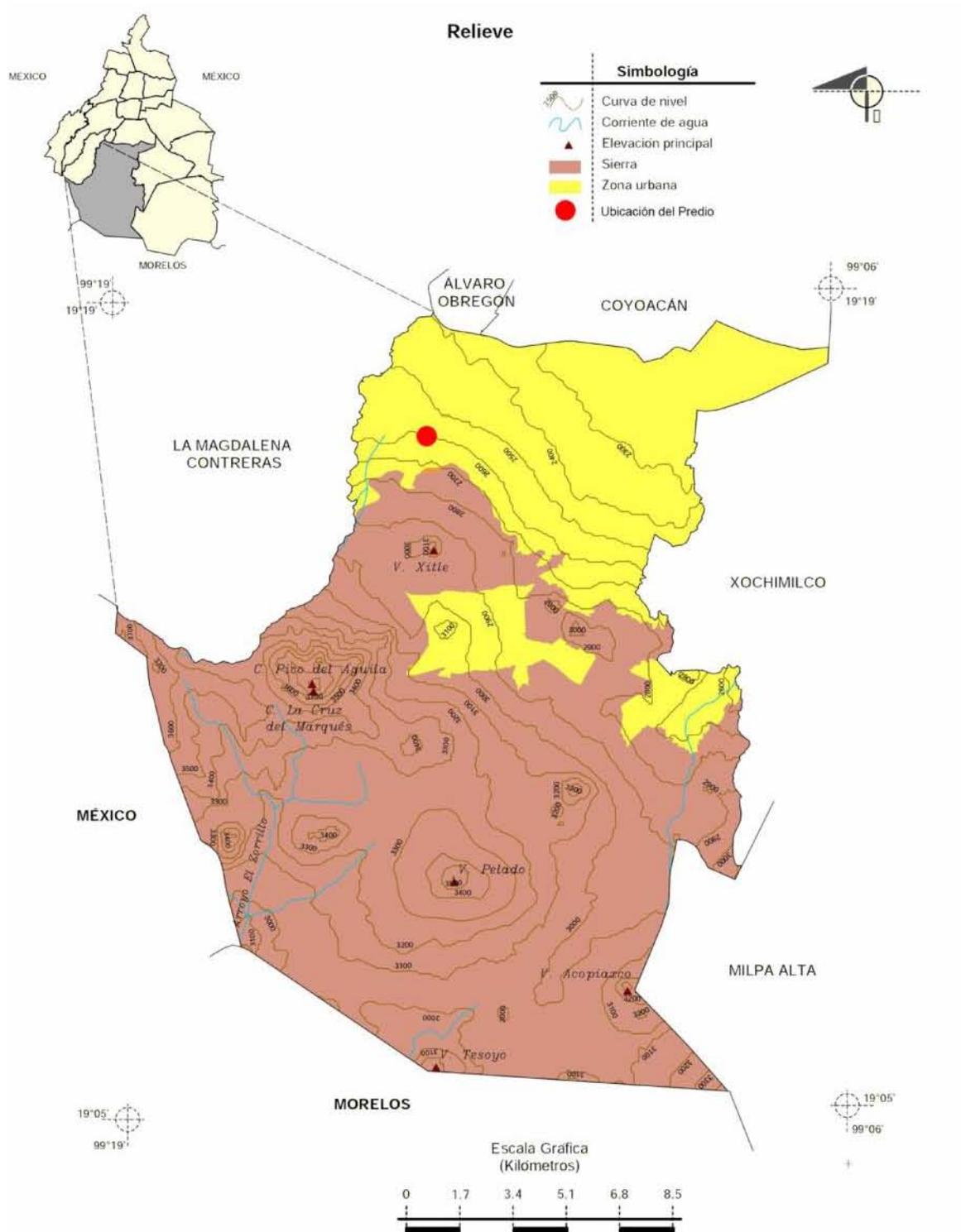


Ilustración 41. Mapa de Relieves en Tlalpan.

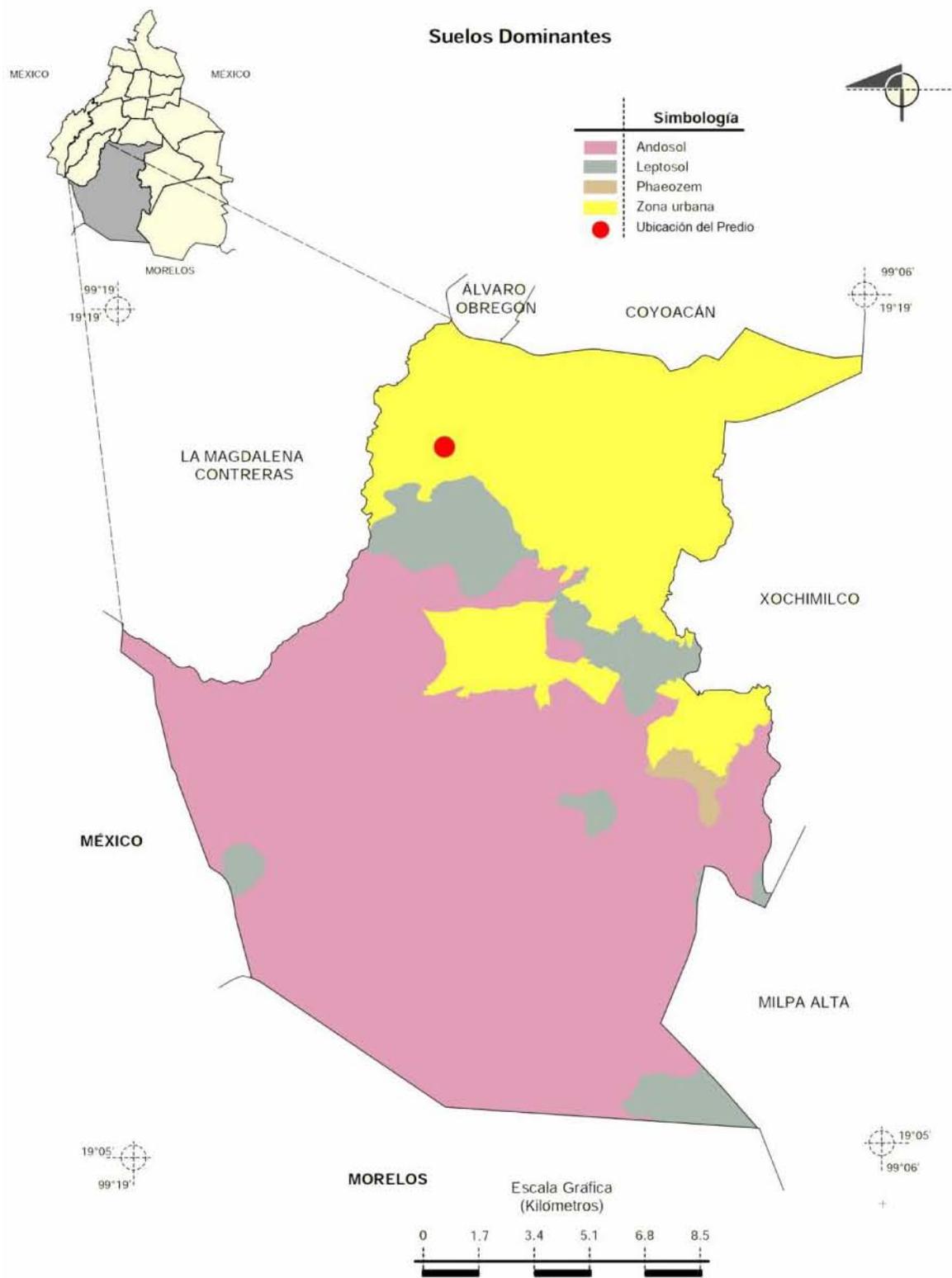


Ilustración 42. Mapa de Suelos dominantes en Tlalpan.

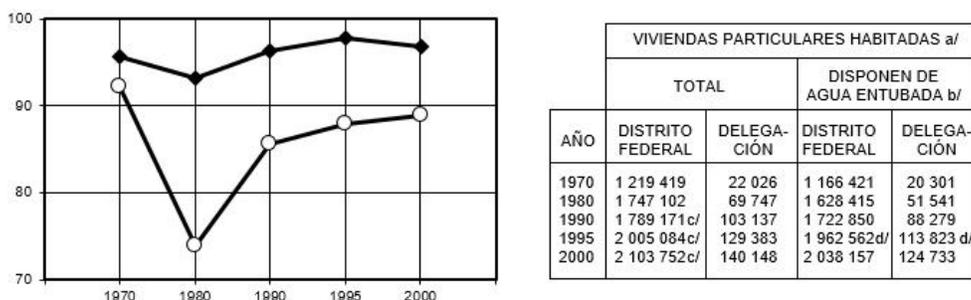
4.3 Infraestructura

4.3.1 Agua Potable

La Delegación Tlalpan únicamente en el área urbana consolidada y los pueblos dentro de la zona de Suelo de Conservación hay una cobertura del 91% del servicio de agua potable a través de toma domiciliaria y un 4% se abastece mediante pipa estacionaria.

El sistema hidráulico se compone de 8 subsistemas (Padierna, Miguel Hidalgo, Centro de Tlalpan, Cabecera Tlalpan, Vertebra de Tlalpan, Volcanes, Pueblos y Parres) que abastecen y distribuyen el agua potable en la demarcación, a su vez estas se abastecen de 8 manantiales localizados en el cerro del Ajusco y 93 pozos profundos ubicados al norte y centro de la delegación, así como 4 pozos particulares.

Debido a la topografía accidentada en la delegación la distribución de agua potable se hace por medio de tanques de regulación que abastecen por gravedad en las zonas bajas, en las zonas altas a través de rebombes escalonados y en las zonas carentes de infraestructura mediante garzas de agua potable. La baja presión y las fugas en la red de distribución de agua son los principales problemas que afecta a más 80 colonias.



Gráfica 1. Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, Fuente: INEGI, Años censales 1970-2000.

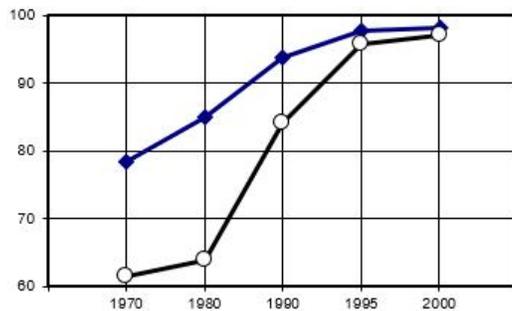
4.3.2 Drenaje

En el área urbana y los pueblos dentro del Suelo de Conservación la infraestructura sanitaria tiene una cobertura del 77%. De este porcentaje el 48% realiza sus descargas en fosas sépticas y sólo el 52% en la red de drenaje.

La red sanitaria es de tipo combinado, capta y conduce simultáneamente aguas residuales y aguas pluviales que después son conducidas a colectores y ramales en el noroeste de la delegación (Centro y Cabecera de Tlalpan), conectándose al

colector Miramontes que conduce al Sistema General de desagüe a través del río Churubusco. En las zonas rurales las descargas se hacen en cauces a cielo abierto que terminan por unirse al río San Buenaventura.

El principal problema en la delegación son dos: el servicio inexistente en algunas zonas y las inundaciones debido a que la red del sistema sanitario ya ha cumplido su vida útil y no tiene la suficiente capacidad de conducción.



DISPONEN DE DRENAJE		
AÑO	DISTRITO FEDERAL	DELEGACIÓN
1970	957 685	13 544
1980	1 485 286	44 485
1990	1 677 692	86 853
1995	1 961 968	123 767
2000	2 065 217	135 914

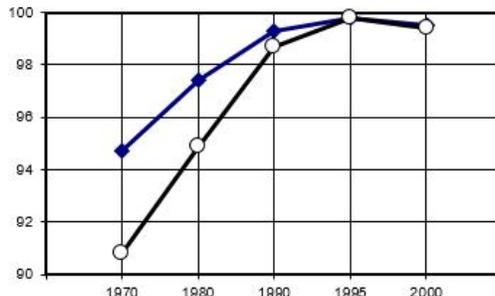
Gráfica 2. Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje. Fuente: INEGI, Años censales 1970-2000.

4.3.3 Energía eléctrica y alumbrado público

De acuerdo a la gerencia de comercialización de la Compañía Luz y Fuerza del Centro, hasta Diciembre de 1999 en Tlalpan se registraron 2,041 transformadores de distribución, con una potencia de 223 megawatts. Dichos transformadores representan el 8.04% del total del Distrito Federal. Actualmente el servicio de energía eléctrica es brindado por la Comisión Federal de Electricidad

Según datos del INEGI, en el Cuaderno Estadístico Delegacional de Tlalpan, para el año 2000 más del 95% de las viviendas particulares habitadas en el territorio delegacional disponen de energía eléctrica.

En el año 2002 se contabilizaron 24,433 luminarias en el servicio de alumbrado público, lo que equivale a 0.8 luminarias por hectárea y a una luminaria por cada 24 habitantes.



DISPONEN DE ENERGÍA ELÉCTRICA		
AÑO	DISTRITO FEDERAL	DELEGACIÓN
1970	1 154 602	20 005
1980	1 700 836	66 222
1990	1 775 845	101 783
1995	2 001 693	129 068
2000	2 093 805	139 313

Gráfica 3. Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica. Fuente: INEGI, Años censales 1970-2000.

4.4 Equipamiento y Servicios

En el rubro de la educación, refiriéndose a la capacidad, el número de primarias y CENDI debería de ser suficiente para cubrir la necesidad de la población que está en edad de acudir a este nivel educativo, el verdadero problema es que los radios de servicio no llegan a abarcar por completo los poblados rurales. En cuanto a jardín de niños y secundaria si se detecta un déficit tanto en el radio de influencia como en la capacidad atender a toda la población de la demarcación.

A nivel medio superior, cuenta con 3 preparatorias, entre ellas la Escuela Nacional Preparatoria N°5 , que en total suman 24 aulas de preparatoria que por sus características tienen un radio de influencia mayor a los límites delegacionales, además de también contar con dos CONALEP, un CBETIS, la ESCA y la ENAH.

A pesar de contar con un superávit en cuanto parques urbanos esto no reemplaza la carencia de espacios para juegos infantiles, plazas cívicas y jardines vecinales que presenta un notable déficit en Tlalpan. En cuanto a bibliotecas, casas de cultura y espacios para practicar deporte se puede considerar satisfecha la demanda.

Respecto a los servicios de salud, los Centros de Salud Urbanos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia cubren las unidades básicas de servicio requeridas, sin embargo el Hospital General, las clínicas del IMSS, las clínicas del ISSSTE, las Casas de Salud y los Consultorios Delegacionales tienen un déficit en su cobertura.

En la delegación también está la presencia de 9 hospitales de especialidades los cuales dan un servicio a nivel metropolitano.



Ilustración 43. Equipamiento urbano en Tlalpan.

Se puede concluir que en general las zonas poco servidas de equipamiento público son las áreas de las periferias en los poblados rurales.

4.5 Vivienda y Asentamientos humanos irregulares

De acuerdo a los Censos del INEGI, del año 1970 al año 2000 se incrementó la vivienda más de 6 veces, llegando a 142,178 viviendas y pasando de 6 habitantes por vivienda en 1970 a 4 habitantes en el año 2000.



Ilustración 44. Vivienda con comercio en planta baja producto de la autoconstrucción es el común en las colonias no consolidadas

A comparación con el resto de delegaciones Tlalpan tiene un porcentaje menor de viviendas con servicios. El porcentaje de viviendas con suministro de agua potable entubada es del 87.97%, en cuanto a drenaje se considera que el 95% de las viviendas cuentan con el servicio, aun cuando en realidad sólo cerca de la mitad es la que se encuentra conectada a la red pública, y por último el 97.8% de las viviendas cuentan con electricidad.

Actualmente en Tlalpan es donde se concentra la mayoría de los asentamientos irregulares de la Ciudad de México. Específicamente el Suelo de Conservación es donde se ubican los 191 asentamientos irregulares, distribuyéndose de la siguiente manera: 31.3% en áreas de rescate ecológico, 27.1% en preservación ecológica y 41.6% en terrenos de producción rural agrícola.

De este total de asentamientos irregulares el 45.3% tiene un uso habitacional, el 17.5% es mixto (habitacional y comercial), 2.3 uso comercial y 0.8% están deshabitados. El 93.8% de las viviendas en los asentamientos irregulares es de carácter popular.

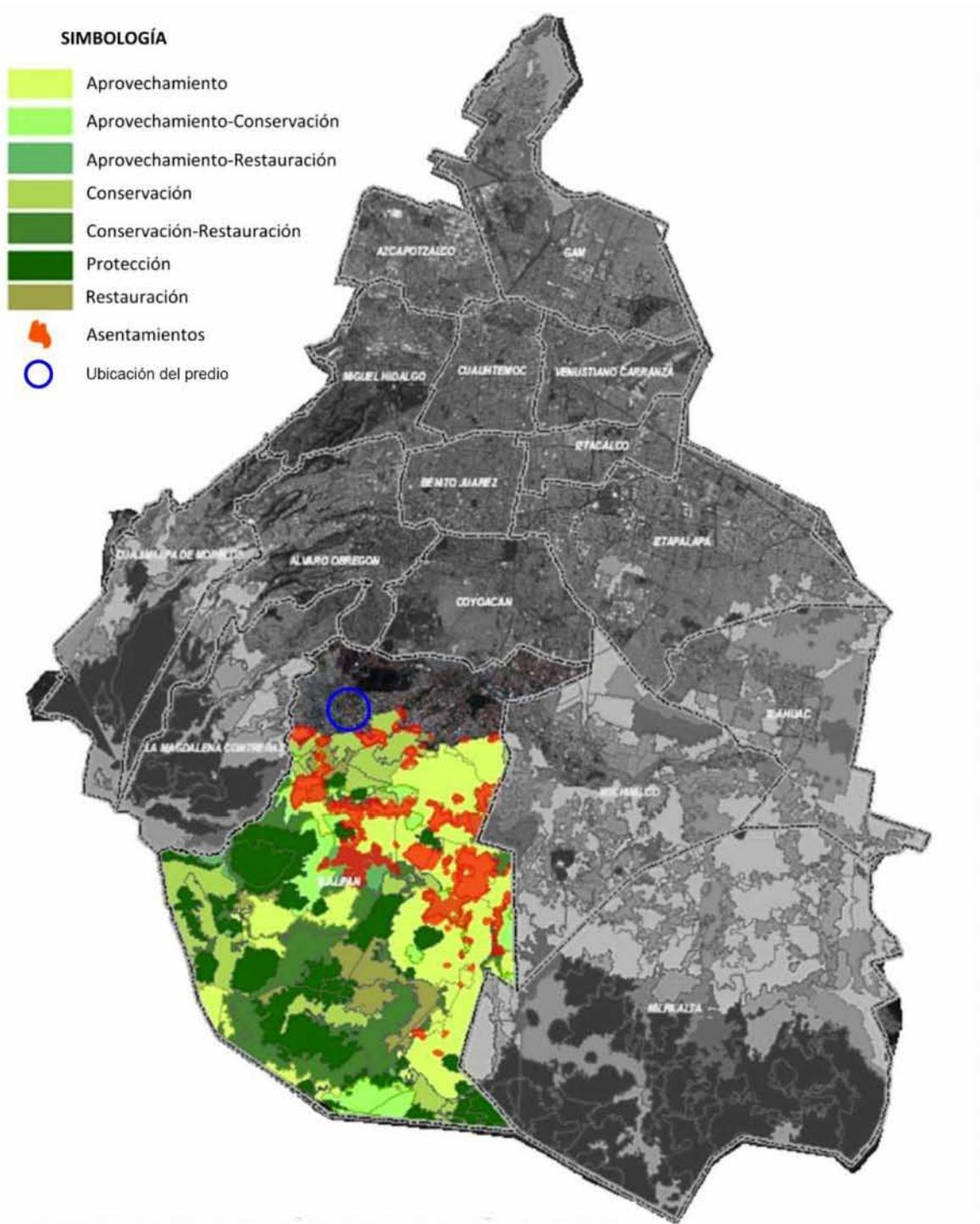


Ilustración 45. Ubicación de asentamientos humanos irregulares.

4.6 Imagen Urbana



Ilustración 46. Calle del centro de Tlalpan.



Ilustración 47 Vivienda típica en la Col. Cultura Maya

Las zonas Tradicionales se caracterizan por conservar aún la traza y el paisaje urbano de las áreas centrales de los poblados, conformados por las iglesias o capillas, plazas y construcciones civiles importantes en algunos casos.

Las zonas de patrimonio histórico y arquitectónico, se caracterizan por un ambiente urbano con carácter propio, la más significativa de éstas es el Centro Histórico de Tlalpan que es considerado como zona Patrimonial, en él se asienta la cabecera política y administrativa de la Delegación así como otras actividades de comercio y servicios que se localizan en edificaciones de valor histórico y arquitectónico adaptadas para su uso actual pero sin perder la identidad prevaleciente.

Los corredores urbanos más importantes dentro de la Delegación, sobre todo en el Anillo Periférico, se localizan diversos anuncios espectaculares sobre los edificios, o bien en, así como los existentes en muros y toldos que alteran el paisaje urbano.

Por otra parte, el noroeste de la delegación, además de otros asentamientos no consolidados al sur, no muestran una imagen urbana específica, ya que no existe tipología urbana y características urbanas determinantes en el área, parte de ello como consecuencia del proceso de consolidación en el que se encuentran.

4.7 Vialidades

Vialidades primarias

El periférico sur es la principal avenida que recorre la delegación en la parte norte que liga a la delegación con el resto del área metropolitana de la CDMX.

Av. Insurgentes Sur, Calzada de Tlalpan, Viaducto Tlalpan, Eje 1 y 2 Oriente, Canal Miramontes y Eje 3 Oriente, son vialidades principales que sirven como receptoras

del flujo vehicular de los barrios y colonias para desembocarlas en las vialidades metropolitanas, conectando así Tlalpan con el resto de la ciudad.

Vialidades secundarias

Calzada Acoxta, Calzada del Hueso, Av. División del Norte, Calzada Tenorios, Canal Nacional, Calzada Acueducto, Av. Renato Leduc, Av. San Fernando, Camino a Santa Ursula, Cantera, Yaquis, Tepehuanos, Volcán Fernandina, Carretera Picacho Ajusco y Av. México-Xochimilco. Estas vialidades secundarias, dan funcionamiento entre las diferentes colonias de la demarcación, haciéndolas accesibles entre ellas y otras colindantes. El resto de la red vial existente dentro de la delegación se conforma por las diversas calles locales y andadores que dan servicio interno a las colonias, barrios y Poblados Rurales.

También existen dos vialidades de carácter regional que atraviesan la delegación, siendo estas la Carretera Federal México-Cuernavaca y la autopista México-Acapulco.

4.8 Medio Ambiente

4.8.1 Suelo de Conservación

Tlalpan tiene en su territorio 25,426 hectáreas de suelo de conservación que equivale cerca del 29% del total en la CDMX. Todo el suelo de conservación dentro de la demarcación que no ha sido invadido tiene un enorme potencial para la recarga de los mantos acuíferos

Debido a la expansión de la mancha urbana, el crecimiento de poblados rurales y a la agricultura, para el año 2004 Tlalpan ha perdido un total de 2,871.60 de hectáreas de suelo de conservación. Este crecimiento irregular de la mancha urbana trae como consecuencia: contaminación del aire, contaminación por ruido, contaminación del agua y suelo.

Este deterioro en las características del suelo se puede ver reflejado en el empobrecimiento histórico del suelo como su limitada aptitud para el cultivo, creciente erosión; contaminación de suelos y acuífero provocado por el uso de agroquímicos en forma indiscriminada.

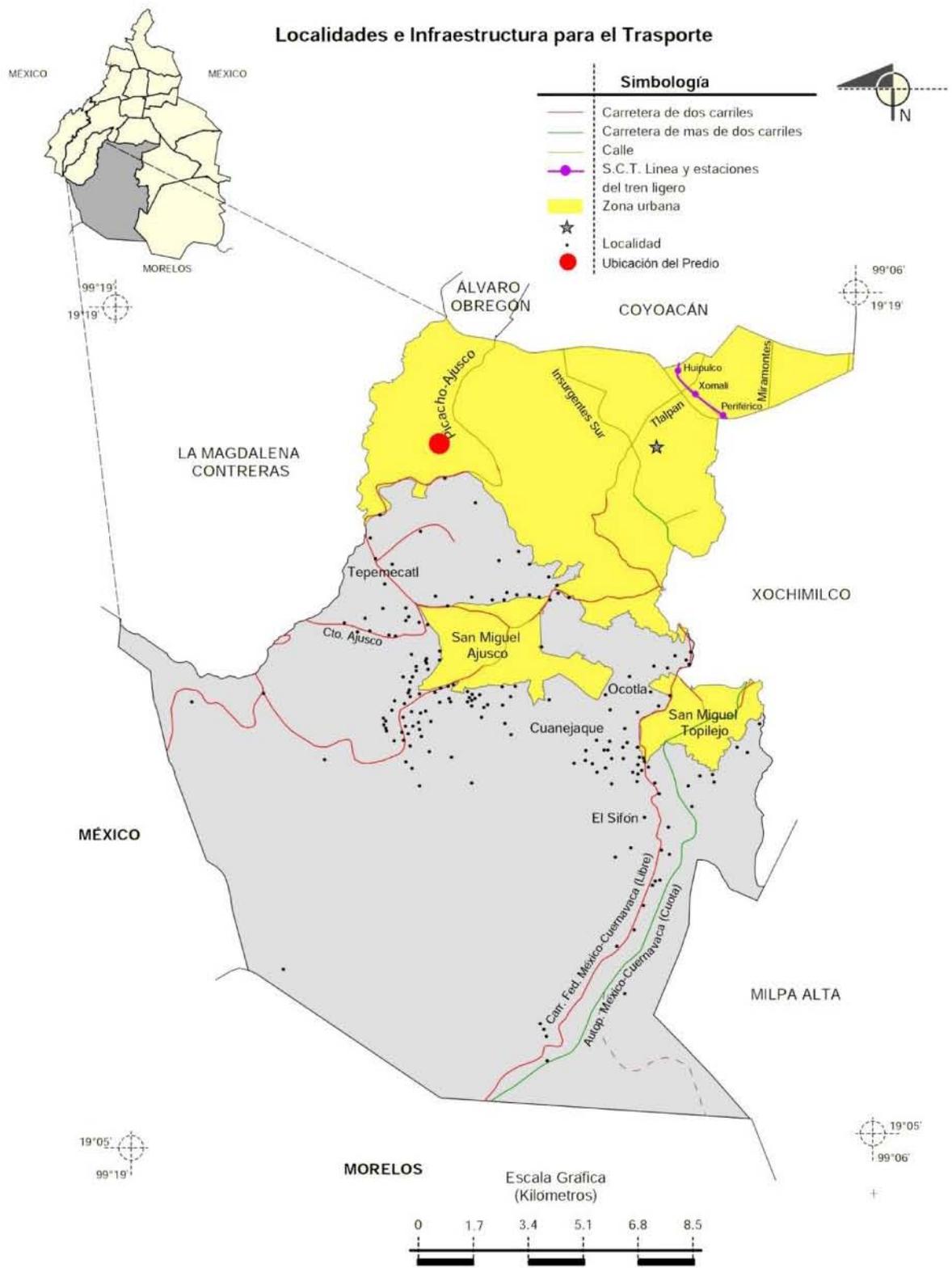


Ilustración 48. Infraestructura para el transporte en Tlalpan.

4.8.2 Riesgos geológicos

La forma irregular y accidentada del terreno es una constante en toda la delegación Tlalpan, por lo que existen diferentes riesgos a los que quedan expuestos la población de la demarcación, como pueden ser:

- Fallas y agrietamientos del suelo en los asentamientos ubicados al noroeste de la delegación (Zona II) por sobre explotación de los mantos acuíferos.
- Fracturas del terreno en la parte norte de la zona media del Ajusco (Zona I).
- Desprendimiento de rocas y deslizamiento de tierra en zonas con pendientes pronunciadas.
- Inestabilidad del terreno en asentamientos irregulares en la zona de barrancas, ríos y arroyos.

4.8.3 Riesgos climáticos

Los principales riesgos en este rubro son las inundaciones, encharcamientos, trombas, granizadas, tormentas eléctricas, inversiones térmicas e incendios forestales. Las inundaciones son el principal evento y la zona noreste de la delegación es la más propensa.

4.8.4 Riesgos químicos

- La actividad industrial representa uno de los riesgos químicos más importantes a considerar, la delegación cuenta con 15 empresas de transformación química consideradas de alto riesgo.
- Gasolineras y gasoductos es otro riesgo químico a considerar dentro de la demarcación.

4.8.5 Riesgos sanitarios.

El principal problema es la deficiencia en la cobertura del sistema del drenaje debido al tipo de terreno, esto provoca que se viertan las descargas de aguas residuales a barrancas ríos y grietas lo que propicia la contaminación de ríos y mantos acuíferos.

4.9 Antecedentes del problema

En la Colonia Cultura Maya de la Delegación Tlalpan se encuentra la Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús, ubicada en la calle Hopelchén entre Hecelchakán y Tepakán, donde se forma un corredor comercial local. La parroquia esta entre un mercado fijo y un Centro de Salud.

El inmueble es producto de la autoconstrucción, lo que se puede evidenciar desde el exterior ya que el edificio carece de carácter que lo identifique, además de no contar con los espacios necesarios donde se puedan desarrollar satisfactoriamente las actividades propias de una parroquia.



Ilustración 49. Vistas del estado actual de la Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús.

En el conjunto se pueden identificar 3 partes: la nave principal que tiene una cubierta de lámina a dos aguas soportada por una estructura metálica, tiene un área aproximada de 300 m² y un aforo para 100 personas, oficina y casa parroquial con un área aproximada de 200 m² y el estacionamiento que también es utiliza para impartir el catecismo con un área aproximada de 250 m².

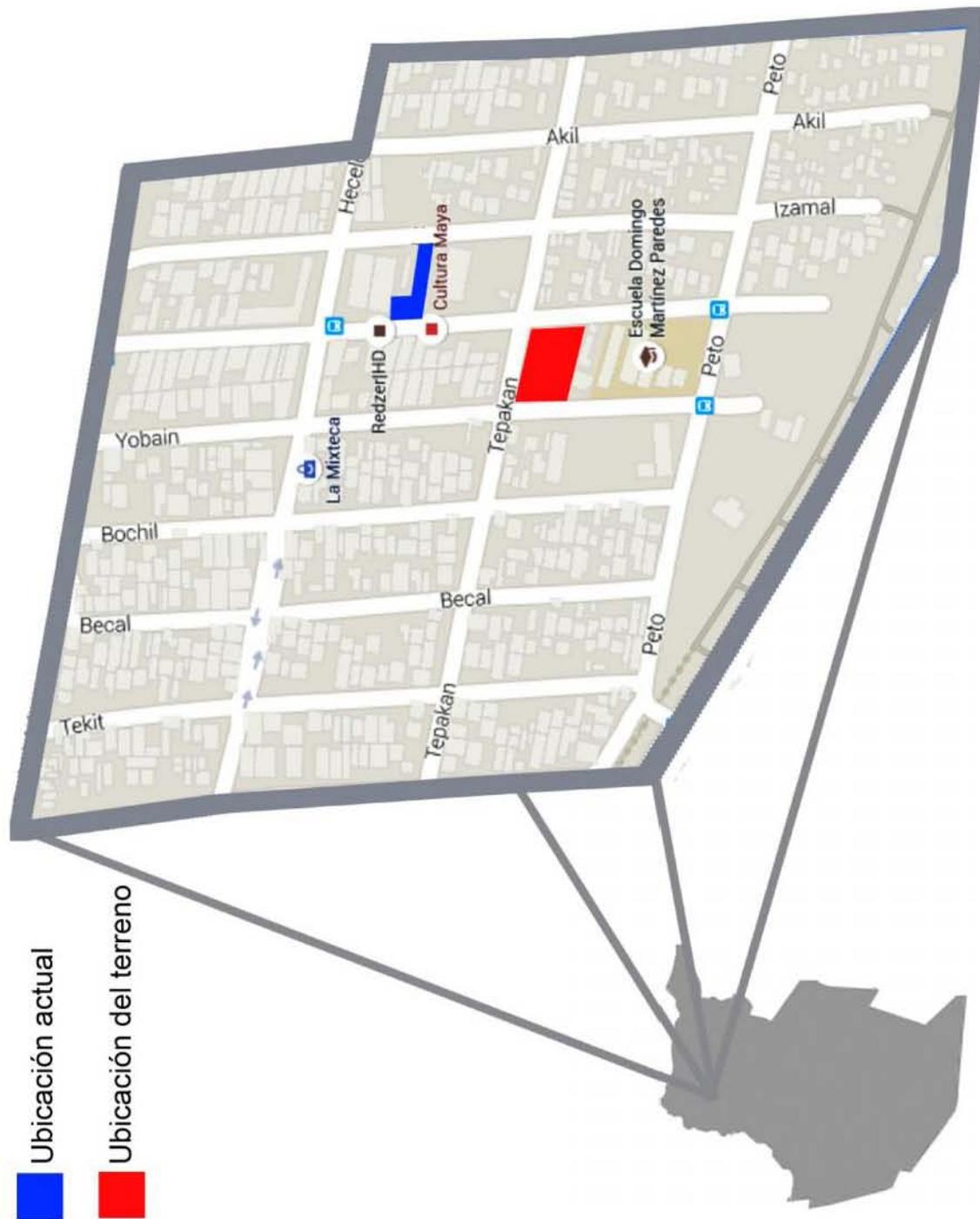


Ilustración 50. Ubicación actual de la Parroquia y ubicación del terreno de trabajo.



Características físicas del terreno

5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO

5.1 Características generales

El terreno se encuentra ubicado en la Colonia Cultura Maya (zona en consolidación de clase media-baja) al noroeste de la Delegación Tlalpan, en la calle Tepakán entre Hopelchén e Izamal. Las vías de acceso y la importancia de las mismas son:

- Al norte y al este, la Carretera Picacho Ajusco, vía primaria.
- Al sur, la Avenida Ferrocarril de Cuernavaca, vía primaria.
- Al oeste, la Avenida Chicoasén, vía secundaria.

El clima en la zona donde se ubica el predio se clasifica como semifrío subhúmedo con lluvias en verano³¹.

El terreno se considera baldío ya que la construcción existente ocupa una superficie menor al 10% del área total³²; no se encuentra bardeado, además cuenta con los servicios de energía eléctrica, red de agua potable, red municipal de drenaje así como recolección de basura.



Ilustración 51. Trayectoria de los servicios.

³¹ Normas Climatológicas, ver pagina 30.

³² Manual de procedimientos y lineamientos técnicos de Valuación Inmobiliaria 2016.

El uso de suelo del terreno es E3/30 y tiene un área de 1800 m². Colinda al sur con dos locales comerciales, una estancia infantil y un expendio.



Ilustración 52. Estructura existente en el terreno.



Ilustración 53. Colindancias al sur del terreno.

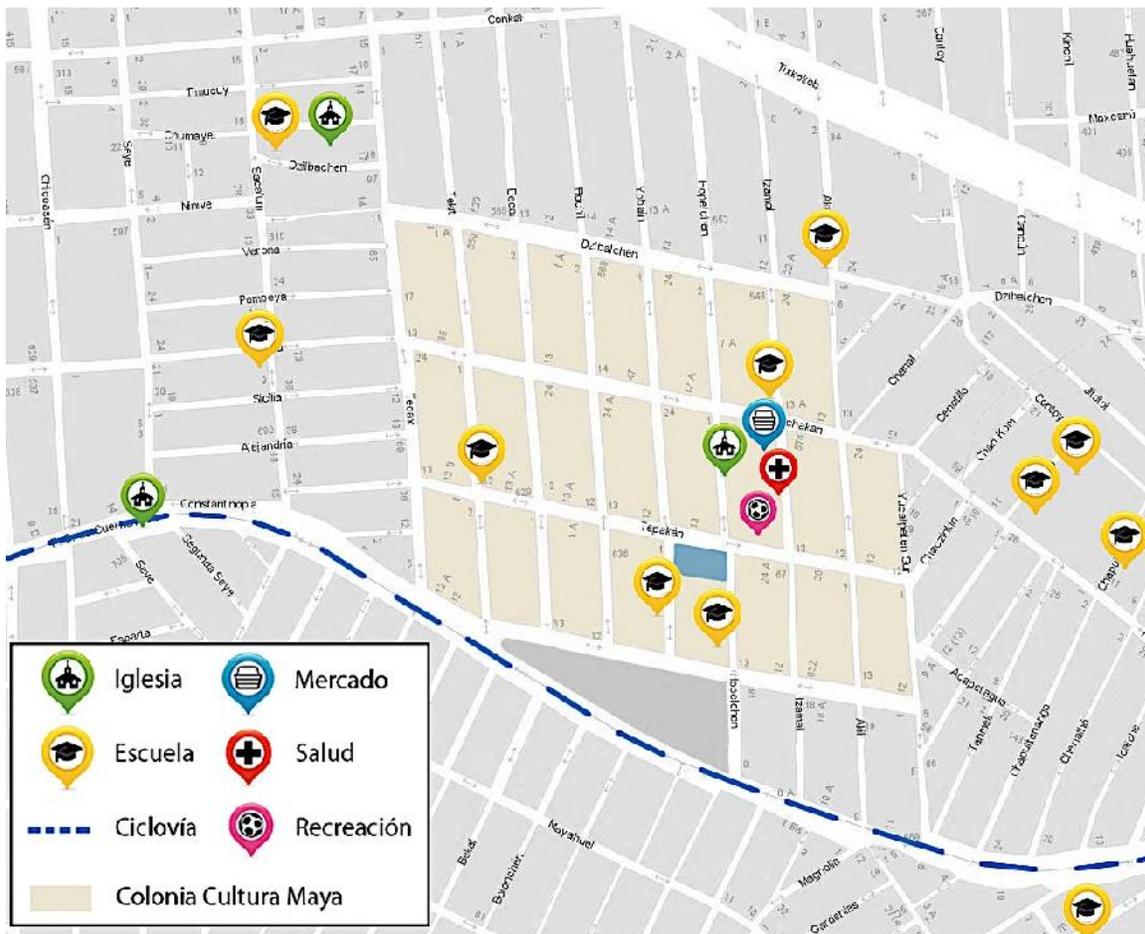


Ilustración 54. Equipamiento urbano en la Colonia Cultura Maya.

5.2 Curvas de nivel y Tipo de suelo

El terreno tiene una ligera pendiente ascendente desde nivel de banqueta de la calle Tepakan hacia la colindancia sur. Se encuentra en Zona I, Lomerío: al ser la piedra volcánica el material predominante el terreno tiene una alta capacidad de carga. El suelo del terreno se clasifica como Litosol ya que tiene una capa de diez centímetros aproximadamente, en su mayor parte de basalto o andesita, esto hace que tenga una alta capacidad de filtración de agua.



Ilustración 55. Vistas del estado actual del terreno.



Ilustración 56. Topografía del terreno.

5.3 Orientación y Asoleamiento

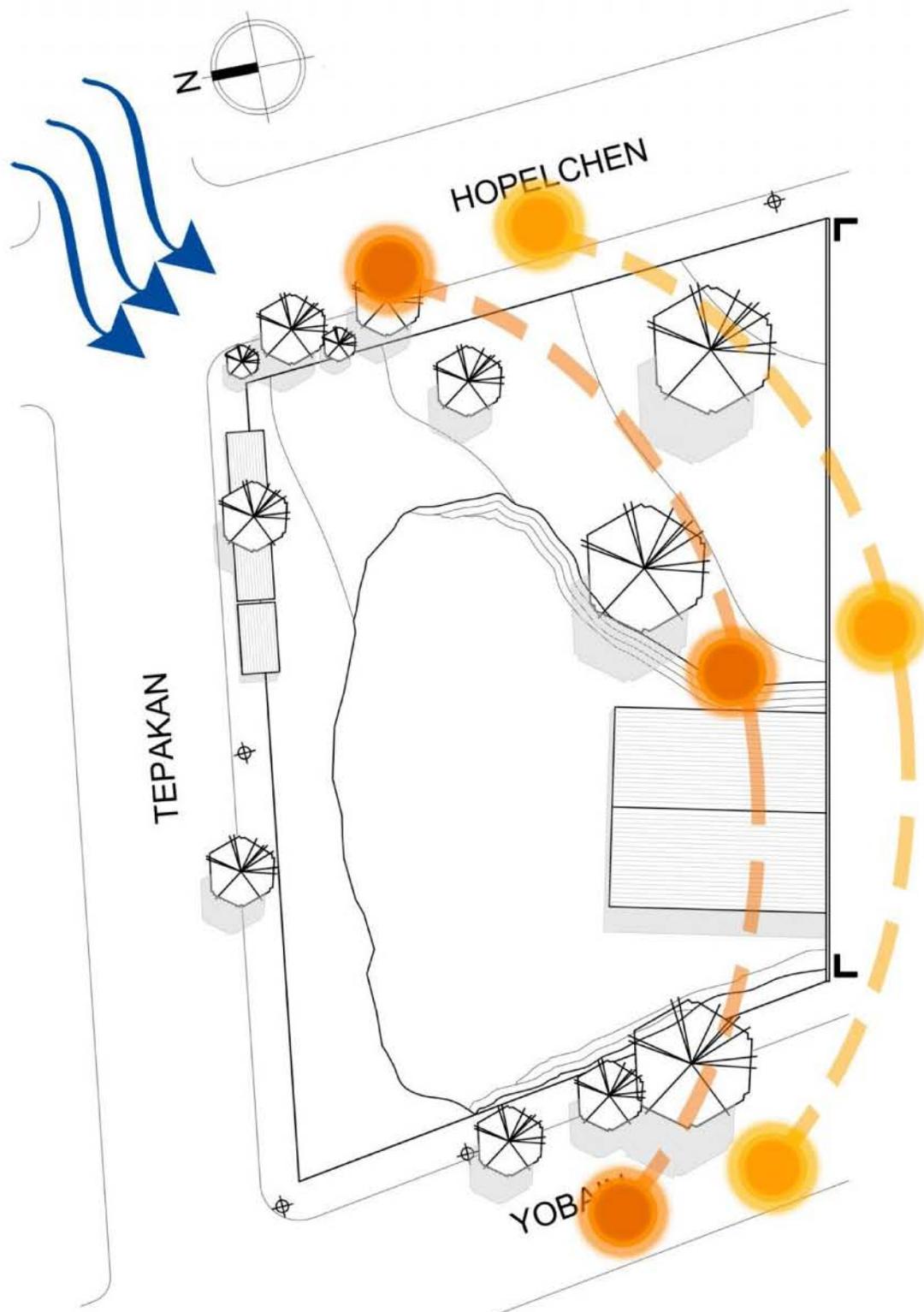


Ilustración 57. Asoleamiento del terreno.



Normatividad

6. NORMATIVIDAD

Los reglamentos y las normatividades de la Ciudad de México regirán todas las propuestas que se presentan en ese documento.

Las siguientes normas señalan la aplicabilidad de otras disposiciones como son las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y las Normas Mexicanas (MX) cuando así aplique. Se establecen los siguientes documentos como marco teórico para la propuesta arquitectónica:

- Reglamento de Construcción para el Distrito Federal
- Plan de Desarrollo Urbano y Carta de Divulgación de Tlalpan
- Ley Ambiental del Distrito Federal
- Instrucción “Inter Oecumenici”³³
- Orientaciones para la Construcción de Nuevas Iglesias³⁴
- Decreto sobre columbarios para nichos en lugares sagrados en la arquidiócesis primada de México, su construcción, uso y mantenimiento

6.1 Reglamento de Construcción para el Distrito Federal

6.1.1 Normas Técnicas Complementarias

Capítulo 1 Generalidades.

1.2 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 de 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	NUM. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
INSTITUCIONES RELIGIOSAS	Templos y lugares de culto	1 por cada 40 m ² construidos
	Instalaciones religiosas y conventos	1 por cada 60 m ² construidos

Tabla 1.1 Número de cajones de estacionamiento.

³³ Primera Instrucción general, de 26 de septiembre de 1964, para aplicar debidamente la Constitución Sacrosanctum Consilium, sobre la sagrada liturgia, publicada por la Sagrada Congregación de Ritos y el Consilium.

³⁴ Arquidiócesis Primada de México. Consulta en línea 2016.

1.2.2 Condiciones complementarias a la tabla 1.1

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.

VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio.

XX. Para cubrir la demanda de cajones de estacionamiento requerida y resolver adecuadamente las circulaciones, se podrán utilizar equipos mecánicos en interiores y exteriores como plataformas giratorias, eleva-autos para un auto, así como elevadores para autos (montacargas) en lugar de las rampas. El Director Responsable de Obra debe incluir en la Memoria Descriptiva su justificación y las dimensiones de los equipos y de los espacios correspondientes.

1.2.2.1 Ancho de los pasillos de circulación

ÁNGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)

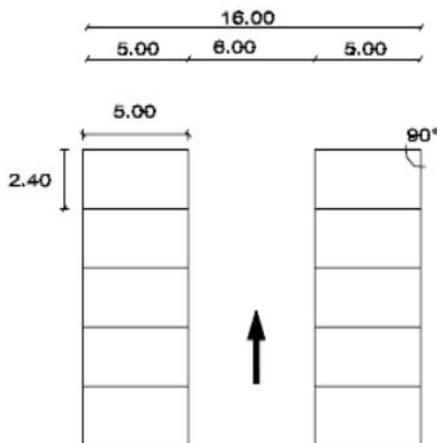


Ilustración 58. Cajones grandes.

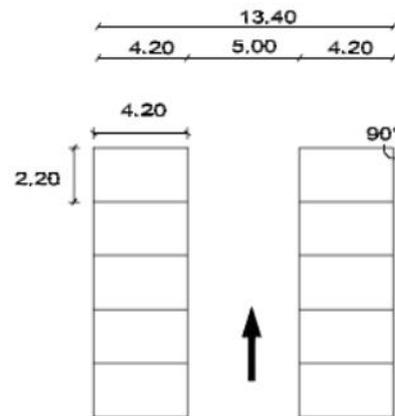


Ilustración 59. Cajones chicos.

Capítulo 2 Habitabilidad, accesibilidad y funcionamiento

2.1 Dimensiones y características de los locales en las edificaciones

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla 2.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomará como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de elevadores.

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m ² o indicador mínimo)	Lado mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)
HABITACIONAL				
VIVIENDA UNIFAMILIAR VIVIENDA PLURIFAMILIAR	Recámara principal	7.00	2.40	2.30
	Recámaras adicionales, alcoba, cuarto de servicio y otros espacios habitables	6.00	2.20	2.30
	Sala o estancia	7.30	2.60	2.30
	Comedor	6.30	2.40	2.30
	Sala-comedor	13.00	2.60	2.30
	Cocina	3.00	1.50	2.30
	Cocineta integrada a estancia o a comedor	-	2.00	2.30
	Cuarto de lavado	1.68	1.40	2.10
	Baños y sanitarios	-	-	2.10
	Estancia o espacio único habitable	25.00	2.60	2.30
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EDUCACIÓN INFORMAL E INSTITUCIONES CIENTÍFICAS	Superficie del predio	3.00 m ² /alumno	-	-
	Aulas	0.90 m ² /alumno	-	2.70
	Áreas de esparcimiento al aire libre	1.00 m ² /alumno	-	-
	Cubículos cerrados	6.00 m ² /alumno	-	2.30
	Cubículos abiertos	5.00 m ² /alumno	-	2.30
	Laboratorios	DRO	DRO	-
INSTITUCIONES RELIGIOSAS	Hasta 250 concurrentes	0.50 m ² /asiento 1.75 m ² /asiento	0.45 m/asiento	2.50
	Más de 250 concurrentes	0.70 m ² /asiento 3.00 m ² /asiento	0.50 m/asiento	3.00

Tabla 2.1 Altura de los entrepisos.

Condiciones complementarias a la tabla 2.1

III. Las literales que aparecen en la columna de observaciones indican lo siguiente:

f) El índice en m²/persona, incluye áreas de concurrentes sentados, espacios de culto tales como altares y circulaciones dentro de las áreas de culto, sin incluir presbiterio, coro, santuarios o altares laterales.

g) Determinada la capacidad del templo, o centro de entretenimiento, aplicando el índice de m²/persona, la altura promedio se determinará aplicando el índice de m³/persona, sin perjuicio de observar la altura mínima aceptable.

2.2 Accesibilidad en las edificaciones

Se establecen las características de accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de atención al público en los apartados relativos a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización.

Las características para la accesibilidad se establecen en los apartados relativos a sanitarios, excusados para usuarios en sillas de ruedas y estacionamientos.

Capítulo 3 Higiene, servicios y acondicionamiento ambiental provisión mínima de agua potable.

3.1 Provisión mínima de agua potable

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.1.

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACIÓN MÍNIMA (En litros)
HABITACIONAL	
Vivienda	150 L/hab./día
Educación e instituciones científicas	
Educación preescolar	20 L/alumno/turno
Educación básica y media básica	25 L/alumno/turno
Educación media superior y superior	25 L/alumno/turno
Institutos de investigación	50 L/persona/día
Instituciones religiosas	
Lugares de culto, templos, iglesias y sinagogas	10 L/concurrente/día

Tabla 3.1 Dotación mínima 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
Lugares de culto (templos, iglesias y sinagogas)	Hasta 100 asistentes	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2	0

Tabla 3.2 Número de muebles sanitarios.

Condiciones complementarias a la tabla 3.2

I. En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios, se colocará al menos uno a partir de cinco con barras de apoyo para usuarios que lo requieran.

VI. Los excusados, lavabos, regaderas a los que se refiere la Tabla 3.2, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio numérico de un género entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto.

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)
Usos domésticos y baños en cuartos de hotel	Excusado	0.70	1.05
	Lavabo	0.70	0.70
	Regadera	0.80	0.80
Baños públicos	Excusado	0.75	1.10
	Lavabo	0.75	0.90
	Regadera	0.80	0.80
	Regadera a presión	1.20	1.20
	Excusado para personas con discapacidad	1.70	1.70

Tabla 3.3. Dimensiones mínimas de los espacios.

Condiciones complementarias a la tabla 3.3

I. En los sanitarios de uso público indicados en la Tabla, se debe 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 1.70 x 1.70 m, y deben colocarse pasamanos y/o soportes en los muros.

VI. El acceso de cualquier baño público se hará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga a la vista regaderas, excusados y mingitorios.

3.4 Iluminación y ventilación

3.4.2 Iluminación y ventilación naturales

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

I. 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%.

II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local.

V. 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.

3.4.2.2 Patios de iluminación y ventilación natural

Las disposiciones contenidas en este inciso se refieren a patios de iluminación y ventilación natural con base de forma cuadrada o rectangular, cualquier otra forma debe considerar una área equivalente; estos patios tendrán como mínimo las proporciones establecidas en la Tabla 3.4, con dimensión mínima de 2.50 m medida perpendicularmente al plano de la ventana sin considerar remetimientos.

TIPO DE LOCAL	PROPORCIÓN MÍNIMA DEL PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN (Con relación a la altura de los paramentos del patio)
Locales habitables	1/3
Locales complementarios e industria	1/4

Tabla 3.4 Porciones del patio de iluminación y ventilación.

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
HABITACIONAL		
Vivienda unifamiliar Vivienda plurifamiliar	Circulaciones horizontales y verticales	500 luxes
Educación e instituciones científicas		
Atención y educación preescolar	Aulas	250 luxes
Educación formal básica y media	Aulas y laboratorios	300 luxes
Educación formal media-superior y superior y educación informal	Aulas y laboratorios Circulaciones	300 luxes 100 luxes
Institutos de investigación	Aulas y cubículos	250 luxes
Instituciones religiosas		
Lugares de culto (templos, iglesias y sinagogas)	Áreas de reunión	100 luxes

Tabla 3.5 Iluminación artificial.

Capítulo 4 Comunicación, evaluación y prevención de emergencias

4.1 Elementos de comunicación y circulaciones

4.1.1 Puertas

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla 4.1 para cada tipo de edificación.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (En metros)
HABITACIONAL		
Vivienda unifamiliar y plurifamiliar	Acceso principal	0.90
	Locales habitables	0.90
	Cocinas y baños	0.75
Educación e instituciones científicas		
De todo tipo	Acceso principal	1.20
	Aulas	0.90
Instituciones religiosas		
Lugares de culto, templos y sinagogas	Acceso principal	1.20

Tabla 4.1 Anchos mínimos para puertas.

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)
HABITACIONAL			
Vivienda unifamiliar y plurifamiliar	Pasillos	0.75	2.30
	Comunes a dos o más viviendas	0.90	2.30
Educación e instituciones científicas			
De todo tipo	Corredores o pasillos comunes a dos o más aulas o salones	1.20	2.30
Instituciones religiosas			
Lugares de culto, templos, iglesias y sinagogas	Pasillos centrales y laterales	1.20	2.50

Tabla 4.2 Pasillos.

4.1.3 Escaleras

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

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE ESCALERA	Ancho mínimo (En metros)
Instituciones religiosas, Alimentos y bebidas, Entretenimiento, Recreación social y Deportes	Por público	1.20

Tabla 4.3 Dimensiones de las escaleras.

4.5 Previsiones contra incendio

4.5.1 Grado de riesgo de incendio en las edificaciones

Con base en el artículo 90 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio, de acuerdo a sus dimensiones, uso y ocupación conforme lo que establecen las Tablas 4.5-A y 4.5-B.

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES NO HABITACIONALES		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación (en metros)	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida (en metros cuadrados)	Menor de 300	Entre 300 y 3000	Mayor de 3000
Inventario de gases inflamables (en litros)	Menor de 500	Entre 500 y 3000	Mayor de 3000
Inventario de líquidos inflamables (en litros)	Menor de 250	Entre 250 y 1000	Mayor de 1000
Inventario de líquidos combustibles (en litros)	Menor de 500	Entre 500 y 2000	Mayor de 2000
Inventario de sólidos combustibles (en kilogramos)	Menor de 1000	Entre 1000 y 5000	Mayor de 5000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No existen	No existen	Cualquier cantidad

Tabla 4.5-A. Grado de riesgo.

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES CON VIVIENDA		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Edificaciones con uso exclusivo de vivienda	Hasta seis niveles	Más de seis niveles y hasta diez niveles	Más de diez niveles
Usos mixtos	De acuerdo al riesgo de uso no habitacional		

Tabla 4.5-B. Grado de riesgo.

4.5.1.1 Indicaciones para la determinación del grado de riesgo

I. La clasificación para un inmueble se determinará por el grado de riesgo de incendio más alto que se tenga en cualquiera de los edificios, áreas o zonas que existan en un mismo predio;

II. En caso de que un inmueble presente zonas con diversos grados de riesgo, los dispositivos o medidas de previsión y control deben aplicarse en cada zona de acuerdo a sus características constructivas y al elemento que genera el riesgo.

4.5.5 Dispositivos para prevenir y combatir incendios

Las edificaciones en función al grado de riesgo, contarán como mínimo de los dispositivos para prevenir y combatir incendios que se establecen en la tabla 4.7.

DISPOSITIVO	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
EXTINTORES	Un extintor en cada nivel, excepto en vivienda unifamiliar	Un extintor por cada 300 m ² en cada nivel o zona de riesgo	Un extintor por cada 200 m ² en cada nivel o zona de riesgo
DETECTORES	Un detector de incendio en cada nivel –del tipo detector de humo- excepto en vivienda	Un detector de humo por cada 80 m ² o fracción o uno por cada vivienda	Un sistema de detección de incendios en la zona de riesgo (un detector de humo por cada 80 m ² o fracción con control central) y detectores de fuego en caso que se manejen gases combustibles. En vivienda plurifamiliar, uno por cada vivienda y no se requiere control central
ALARMAS	Alarma sonora asociada o integrada al detector. Excepto en vivienda	Sistema de alarma sonora con activación automática. Excepto en vivienda	Dos sistemas independientes de alarma, uno sonoro y uno visual (un dispositivo cada 200 m ²) y repetición en control central. Excepto en vivienda.
EQUIPOS FIJOS			Red de Hidrantes, tomas siamesas y depósitos de agua
SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS		El equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo	Señalizar áreas peligrosas, el equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo; código de color en todas las redes de instalaciones

Tabla 4.7. Dispositivos contra incendio.

6.2 Plan de Desarrollo Urbano y Carta de Divulgación de Tlalpan



Ilustración 60. Carta de Divulgación de Tlalpan.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano y Carta de Divulgación de Tlalpan, publicado en su última versión en 2010, el uso de suelo permitido en la Colonia Cultura Maya es habitacional en general.

Para el terreno de estudio, se señala en la misma carta que el uso permitido es E 3/30, es decir, Equipamiento de tres niveles con treinta por ciento de área libre.

SUELO URBANO

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

NORMA DE ORDENACIÓN SOBRE VIALIDAD	
3/30/B	NÚMERO DE NIVELES / % DE ÁREA LIBRE / DENSIDAD
A	DENSIDAD ALTA 1 VIVIENDA POR CADA 33 M ² DE TERRENO
B	DENSIDAD BAJA 1 VIVIENDA POR CADA 100 M ² DE TERRENO
MB	DENSIDAD MUY BAJA 1 VIVIENDA POR CADA 200 M ² DE TERRENO
R	DENSIDAD RESTRINGIDA 1 VIVIENDA POR CADA 500 M ² DE TERRENO Ó LO QUE INDIQUE EL PROGRAMA CORRESPONDIENTE

6.3 Instrucción “Inter Oecumenici”

Capítulo V. Construcción de iglesias y altares con vistas a facilitar la participación activa de los fieles.

I. Disposición de las iglesias

90. Al construir nuevas iglesias, al reconstruirlas o adaptarlas, procúrese con diligencia que resulten adecuadas para celebrar las acciones sagradas, conforme a su auténtica naturaleza, y obtener la participación activa de los fieles.³⁵

II. El altar mayor

91. Conviene que el altar mayor se construya separado de la pared, de modo que se pueda girar fácilmente en torno a él y celebrar de cara al pueblo. Y ocupará un lugar tan importante en el edificio sagrado que sea realmente el centro adonde espontáneamente converja la atención de toda la asamblea de los fieles.

Obsérvese lo que prescribe el derecho acerca de la materia con que debe edificarse y adornarse el altar.

Además, el presbiterio alrededor del altar tendrá tal amplitud que se puedan desarrollar cómodamente en el los ritos sagrados.

III. La sede del celebrante y de los ministros

92. La sede para el celebrante y los ministros se colocará de tal forma que, según la estructura de cada iglesia, sea bien visible a los fieles, y el celebrante aparezca realmente como el presidente de toda la comunidad de los fieles.

No obstante, si la sede del celebrante está situada detrás del altar, hay que evitar la forma del trono, que es propia únicamente del Obispo.

IV. Los altares laterales

93. Los altares laterales serán pocos; es más, en cuanto lo permita la estructura del edificio, es muy conveniente que se coloquen en capillas separadas de algún modo del cuerpo de la iglesia.

³⁵ Cf. Concilio Vaticano II, Constitución *Sacrosanctum Concilium*, sobre la sagrada liturgia, núm. 124.

V. Ornato de los altares

94. La cruz y los candelabros que se requieren en el altar para cada una de las acciones litúrgicas se pueden colocar también en las proximidades del mismo, a juicio del Ordinario del lugar.

VI. Reserva de la Eucaristía

95. La sagrada Eucaristía se reservará en un sagrario sólido e inviolable, colocado en medio del altar mayor, o de un altar lateral, pero que sea realmente destacado, o también, según costumbres legítimas y en casos particulares, que deben ser aprobados por el Ordinario del lugar, en otro sitio de la iglesia, pero que sea verdaderamente muy noble y esté debidamente adornado.

Se puede celebrar la misa de cara al pueblo, aunque encima del altar mayor este el sagrario, en cuyo caso este será pequeño, pero apropiado.

VII. El ambón

96. Conviene que para la proclamación de las lecturas sagradas haya uno o dos ambones, dispuestos de tal forma que los fieles puedan ver y oír bien al ministro.

VIII. Lugar de la “*schola*” y del órgano

97. El lugar de la *schola* y del órgano se situará de tal forma que se vea claramente que los cantores y el organista forman parte de la asamblea congregada y puedan desempeñar mejor su ministerio litúrgico.

IX. Lugar de los fieles

98. Téngase especial cuidado en disponer el lugar de los fieles de modo que puedan ver las celebraciones sagradas y participar debidamente en ellas con su espíritu. Conviene que normalmente se pongan para su uso bancos o sillas, pero hay que reprobar la costumbre de reservar asientos a personas privadas, según el número 32 de la Constitución.

Se procurará, además, que los fieles no solo puedan ver al celebrante y demás ministros, sino también escucharlos cómodamente, utilizándose para ello los medios técnicos modernos.

X. El bautisterio

99. En la construcción y ornamentación del bautisterio se procurará con diligencia que aparezca claramente la dignidad del sacramento del bautismo, y que el lugar sea apto para celebraciones comunitarias.³⁶

6.4 Normas relativas para la construcción, uso y mantenimiento de columbarios para nichos en donde se depositen restos humanos ³⁷

Artículo 5.- Los columbarios objeto de la presente normativa podrán ser instalados en el área interior de los templos pero debe cuidarse que no se pierda el sentido litúrgico del lugar donde se reúne la Comunidad Cristiana. No podrán ser instalados en el presbiterio, en la casa parroquial, en las oficinas del templo o patios interiores, por lo cual solo podrán ser construidas en edificaciones anexas o en lugares convenientes de los templos, estos espacios se deben distinguir convenientemente e incluso darles una ambientación adecuada de lugar sagrado. En caso de duda, para la construcción o adecuación del lugar, se debe consultar a la Comisión.

Artículo 6.- La edificación a que se refiere el artículo anterior debe ser considerada lugar sagrado, por lo que se debe cumplir con lo establecido en los cánones del 1205 al 1213 y 1240 al 1243 del Código de Derecho Canónico.

Artículo 7.- Para la construcción, reconstrucción y cualesquiera obras relacionadas con los mismos que se lleven a cabo en Templos recibidos en custodia por el Estado, deberá contarse con las autorizaciones que se requieran en términos de la Ley General de Bienes Nacionales; además tanto en éstos como en los Templos que sean propiedad privada de las Asociaciones Religiosas, se deberá contar con las licencias o permisos de las autoridades del Gobierno del Distrito Federal, establecidas en las respectivas leyes y reglamentos relacionados con la construcción, en caso de que por el proyecto u obra a realizar así se requiera.

En todos los casos ya sea para la construcción, reconstrucción, remodelación o adaptación de columbarios se requerirá que el proyecto sea aprobado previamente por la Comisión contando con el visto bueno del Vicario Episcopal Territorial respectivo.

³⁶ Cf. Concilio Vaticano II, Constitución *Sacrosanctum Concilium*, sobre la sagrada liturgia, núm. 27.

³⁷ Estas normas están integradas como un anexo al decreto del EMMO. Señor Cardenal Arzobispo Primado de México Norberto Rivera Carrera sobre Columbarios para nichos en lugares sagrados en la Arquidiócesis Primada de México, su construcción, uso y mantenimiento, con fecha del 16 de Febrero de 2005.



Análisis de edificios análogos

7. ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

Proyecto: Iglesia de la luz

Ubicación: Osaka, Japón

Tadao Ando, 1989

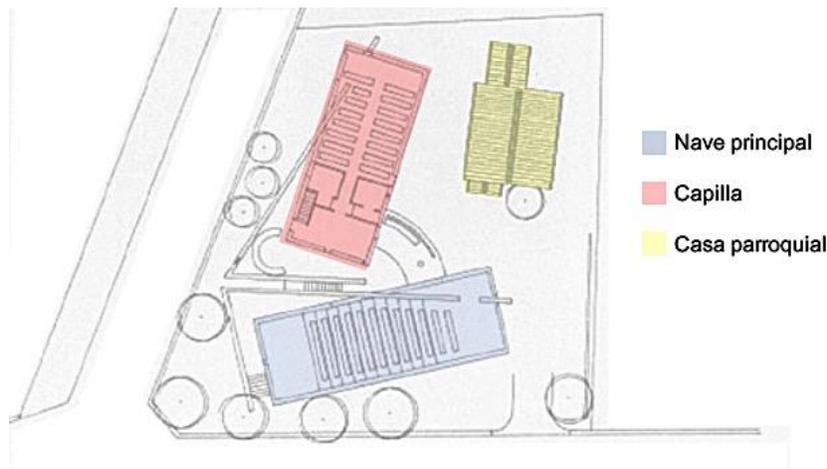


Ilustración 61. Planta de conjunto, Iglesia de luz.

El proyecto se encuentra ubicado en una zona residencial en la ciudad de Osaka. Fue construida en reemplazo de un viejo templo de estructura de madera y formó parte de un proyecto de renovación de toda la zona que concluyó en su totalidad en 1999.



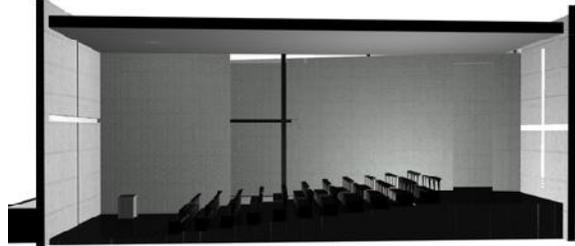
Ilustración 62. Vista interior, Iglesia de la Luz.



Ilustración 63. Imagen Exterior de capilla secundaria.

El conjunto lo componen la iglesia y una capilla secundaria (posteriormente se agregó la casa parroquial), que están orientados en ángulo siguiendo la trama urbana. El emplazamiento de los dos volúmenes hace que el ingreso al conjunto sea de manera indirecta por una calle lateral de menor tránsito, a través de la cual se accede a una pequeña plaza que vestibula el conjunto.

La iglesia de la luz (el edificio principal) es una caja de concreto de 6x6x18 metros atravesada diagonalmente por un muro en un ángulo de 15°, este muro termina unos centímetros antes de llegar a la losa para crear la ilusión de que la cubierta está flotando.



El espacio interior es un juego de luz y sombras. La luz ingresa al espacio desde ranuras que forman parte de la composición generando una cruz de luz que le da un sentido simbólico al espacio.



Ilustración 64. Modelo esquemático.

La luz se vuelve el ornamento del recinto, del exterior sólo se divisan ranuras del verdor de la vegetación, manteniendo la serenidad del espacio interior.

En la capilla contigua a la iglesia se repite el uso del muro inclinado, ligeramente separado del techo. Esta capilla también destaca por su simpleza, en este espacio la luz entra por una ranura en la cubierta que baña el muro del altar.

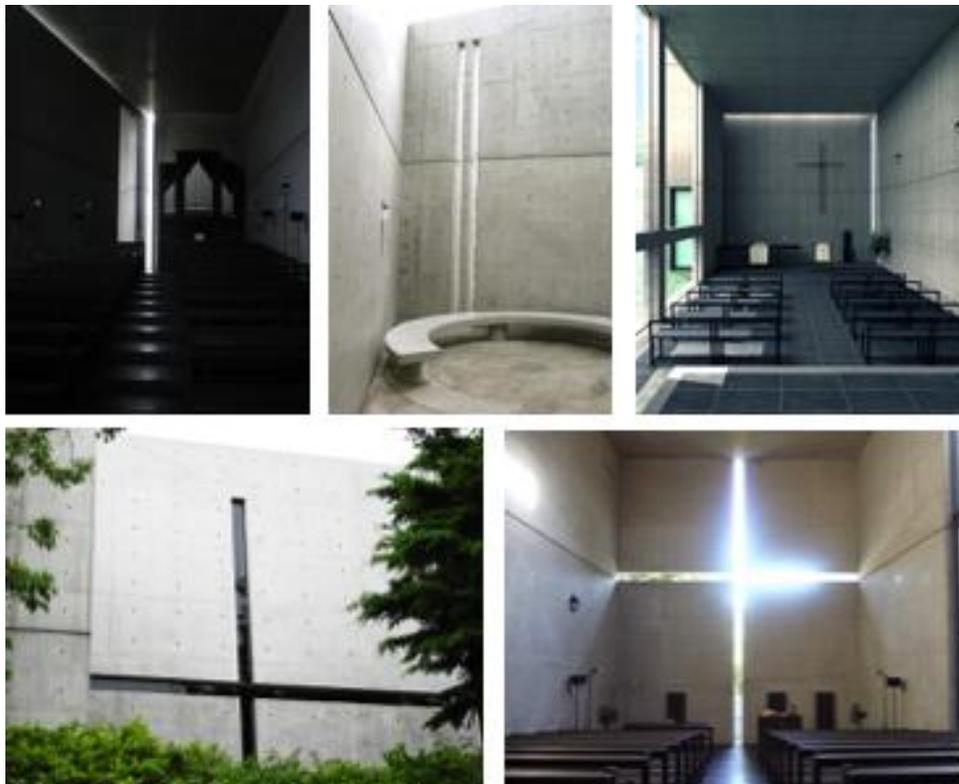


Ilustración 65. Vistas interiores y exteriores.

Proyecto: Centro Parroquial del Sagrado Corazón de Jesús
Ubicación: Völklingen, Alemania BDA, 2001



Ilustración 66. Planta principal.

El centro parroquial está situado en una zona minera y es conocida por su antigua fundición. La falta de definición arquitectónica y la diversidad de estilos de los edificios de la localidad, llevo a diseñar una construcción que generara contraste, en lugar de una que se mezclara con el contexto.



Ilustración 67. Fachada principal.

De esta forma, la arquitectura también otorga personalidad al centro. La iglesia y el resto de los espacios están situados alrededor de un patio que comparten.

El conjunto surge a partir de una serie de muros que delimitan el espacio sin cerrarlo, se busca la confusión entre el “adentro” y el “afuera”, de manera que el tradicional claustro se convierta en un espacio intermedio entre el exterior y el interior.

El patio central se ha elevado y se encuentra sobre el nivel de la calle, de forma que une todos los espacios que constituyen el centro parroquial: la iglesia, el centro de juventud, el auditorio, la guardería, la administración y la rectoría. Así mismo la cubierta unifica estos espacios, y cuatro losas de hormigón definen de manera simbólica el patio central. La más grande que pasa por un estanque, simboliza el umbral que lleva al interior de la iglesia.

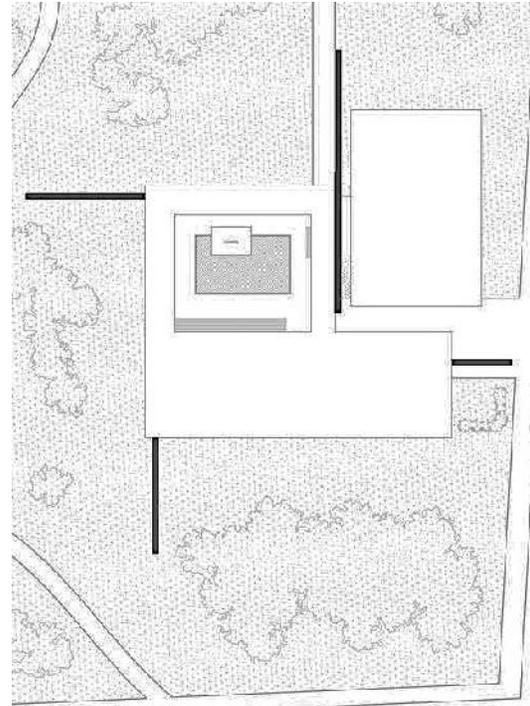


Ilustración 68. Planta de techos.

La iglesia se cierra al exterior, buscando un ambiente más privado. Para no rivalizar con las construcciones aledañas de mayor altura se propone un gran muro que conduce al patio central desde el exterior y lleva la visual hacia el altar en el interior con la franja de luz que crea.



Ilustración 69. Detalle de muro con espejo de agua.



Ilustración 70. Patio central.

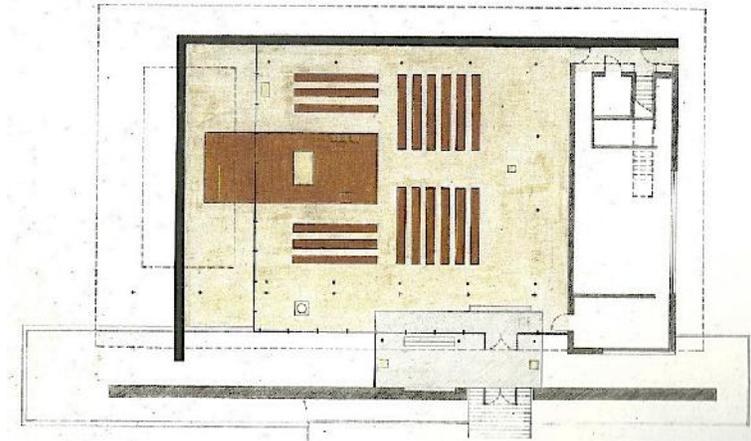


Ilustración 71. Planta de la Iglesia con distribución centralizada.

El plano de la iglesia muestra el muro protector de hormigón en la parte inferior, a lo largo del estanque, sólo interrumpido por el puente de la entrada. Siguiendo el concepto de reunión se busca que el centro parroquial se abra al espacio central en cambio la casa parroquial se cierra a este espacio para una mayor privacidad.



Ilustración 72. Vistas interiores de la Iglesia.

Los elementos ornamentales en la iglesia son mínimos, lo que hace que haya mayor espacio para el culto. Un pulpito de concreto, un altar, una pila bautismal y unos bancos de madera transmiten la sensación de simplicidad, tanto por la estructura como la selección de materiales.

El conjunto se compone principalmente de tres materiales: concreto armado para los muros, vidrio y madera en los acabados interiores, que crea una atmosfera de calidez.

Proyecto: Iglesia San Jose María Escrivá
Ubicación: Ciudad de México, México
J. Sordo Madaleno, J. Guerrero, J. Krasowsky, 2008.

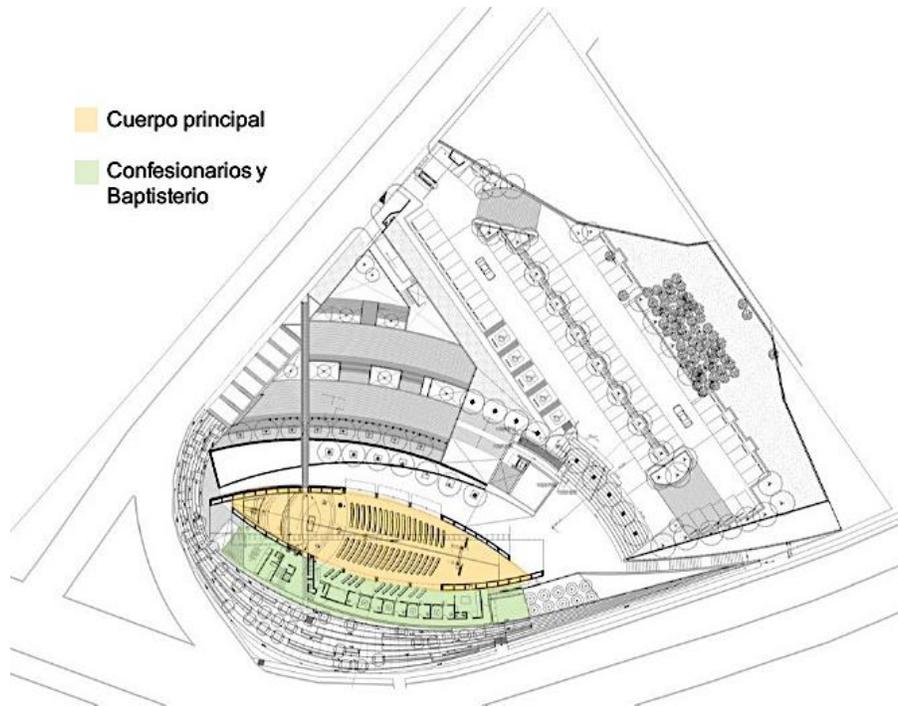


Ilustración 73. Planta principal.

La iglesia se encuentra en Santa Fe, al oeste de la Ciudad de México, desplantado en un terreno que anteriormente era utilizada como vertedero. El proyecto está compuesto por tres edificios conectados.



Ilustración 74. Vista desde la calle del conjunto.



Ilustración 75. Acceso principal.

El edificio principal donde se ubica el templo es el que más destaca por su forma y altura, se desplanta en un área de 752m² y tiene capacidad para 400 personas.

El espacio se forma por dos muros curvos que nunca se tocan, surgen del trazo geométrico de rectángulos combinados con curvas que evocan peces como símbolo cristiano, este trazo termina formando en planta una cruz de luz en el techo que provee al templo de iluminación cenital controlada siendo la zona del altar la más iluminada. Los muros que dan forma al templo definen los ejes de composición de todo el conjunto.

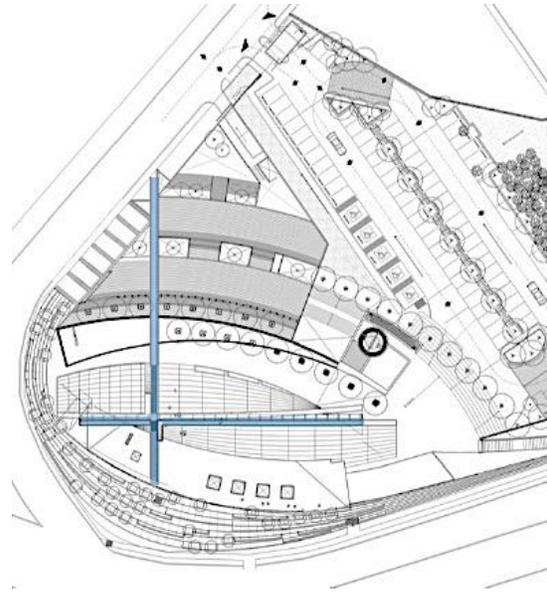


Ilustración 76. Planta de techos.

En el lado oeste de la nave se encuentran los confesionarios, el baptisterio y el coro, al este una puerta automática se abre a un atrio lateral que termina en un espejo de agua.



Ilustración 77. Vistas interiores de la nave principal.

En un nivel inferior se encuentran las criptas, un centro donde se imparte el catecismo y justo debajo del altar de la iglesia se encuentra una capilla, donde a diferencia de la nave la iluminación es menor y en los muros hay unas pequeños vanos que hacen alusión a estrellas.



Ilustración 78. Nichos.



Ilustración 79. Capilla.

El segundo edificio se encuentra la residencia para los sacerdotes, y el tercero es una residencia para el personal. El resto del complejo se traza como un duplicado de la curva que da el origen al edificio principal.

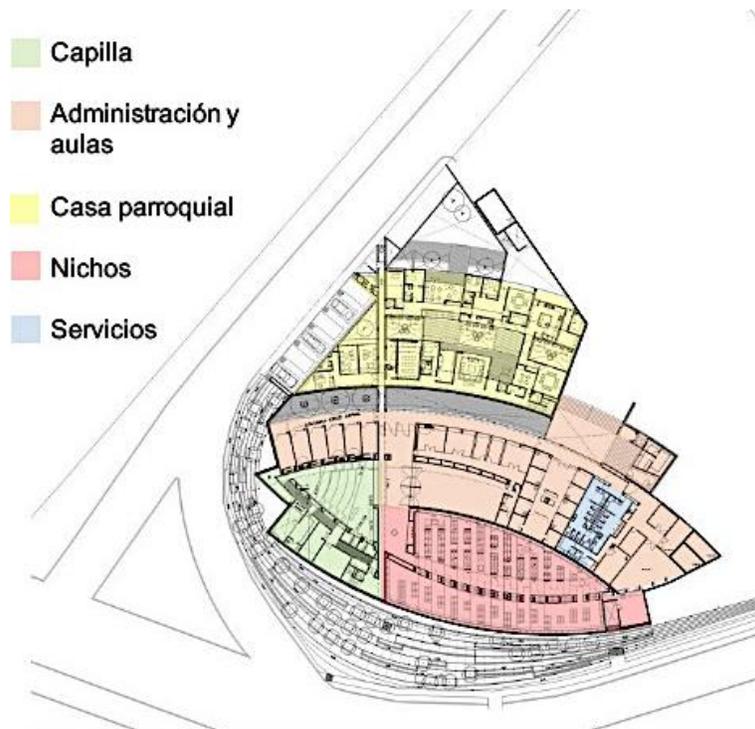


Ilustración 80. Planta semisótano.

Los muros que den forma al templo, en el exterior están recubiertas con plazas de zinc escalonadas y en el interior se revistieron los muros con paneles de madera de arce. La estructura del templo, se resolvió a base de marcos con columnas de acero en dos direcciones no ortogonales, formadas por cuatro placas formando un cajón. La estructura del sótano se solucionó con muros de contención de concreto reforzado y la cimentación por medio de pilotes.



Programa arquitectónico

8.1 Lista de locales y áreas

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO							
ZONA	LOCAL	CANTIDAD	USUARIOS	ÁREA M²	EXIGENCIAS	MOBILIARIO	INSTALACIONES
Templo	Atrio	1	-	200	Espacio descubierto con pavimentos permeables, anterior al templo para la recepción de fieles, contiene el campanario	-	Eléctrica
Templo	Nave	1	160	380	Espacio amplio destinado a la celebración de la liturgia, cuenta con un vestíbulo, coro y presbiterio	Bancas, reclinatorios, pulpito, sagrario, pila bautismal, imágenes del sagrado corazón y viacrucis	Eléctrica
Templo	Confesionario	1	2	5	Pequeño espacio aislado destinado al uso de los fieles y el sacerdote.	Celosía, asientos.	Eléctrica
Templo	Sacristía	1	2	30	Espacio anexo a la nave para el uso del sacerdote cuenta con medio baño y muebles de guarda para ornamentos y otros elementos pertenecientes a la liturgia	Banca, closet de guarda, inodoro y lavabo	Eléctrica, Hidrosanitaria
Templo	Nichos	3	2152	140	Área con espacios destinados al alojamiento de cenizas.	Bancas, imágenes religiosas.	Eléctrica
Templo	Capilla	1	40	95	Espacio amplio anexo a la nave principal destinado a celebraciones litúrgicas, cuenta con presbiterio	Bancas,, pulpito, sagrario e imágenes religiosas	Eléctrica
SUBTOTAL 850 m²							
Servicios generales	Cuarto de maquinas/bodega	1	-	8	Cuarto de bombas de instalación hidráulica y tableros eléctricos	Anaqueles, equipo de bombeo	Eléctrica
Servicios complementarios	Sanitarios	2	-	26	Sanitarios para hombres, mujeres y personas con discapacidad	Inodoros y lavabos	Eléctrica, Hidrosanitaria
Servicios complementarios	Closet de guarda	1	-	3	Área de guardado (con toma de agua) para material de limpieza	Anaqueles	Eléctrica, Hidráulica
Servicios complementarios	Patio de encuentro	1	-	65	Patio con pavimentos permeables	Contenedor de basura	Eléctrica
Servicios complementarios	Patio central	1	-	60	Área ajardinada con especies endémicas	-	Eléctrica
Servicios complementarios	Circulaciones	-	-	150	Áreas iluminadas y señalizadas	-	Eléctrica

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

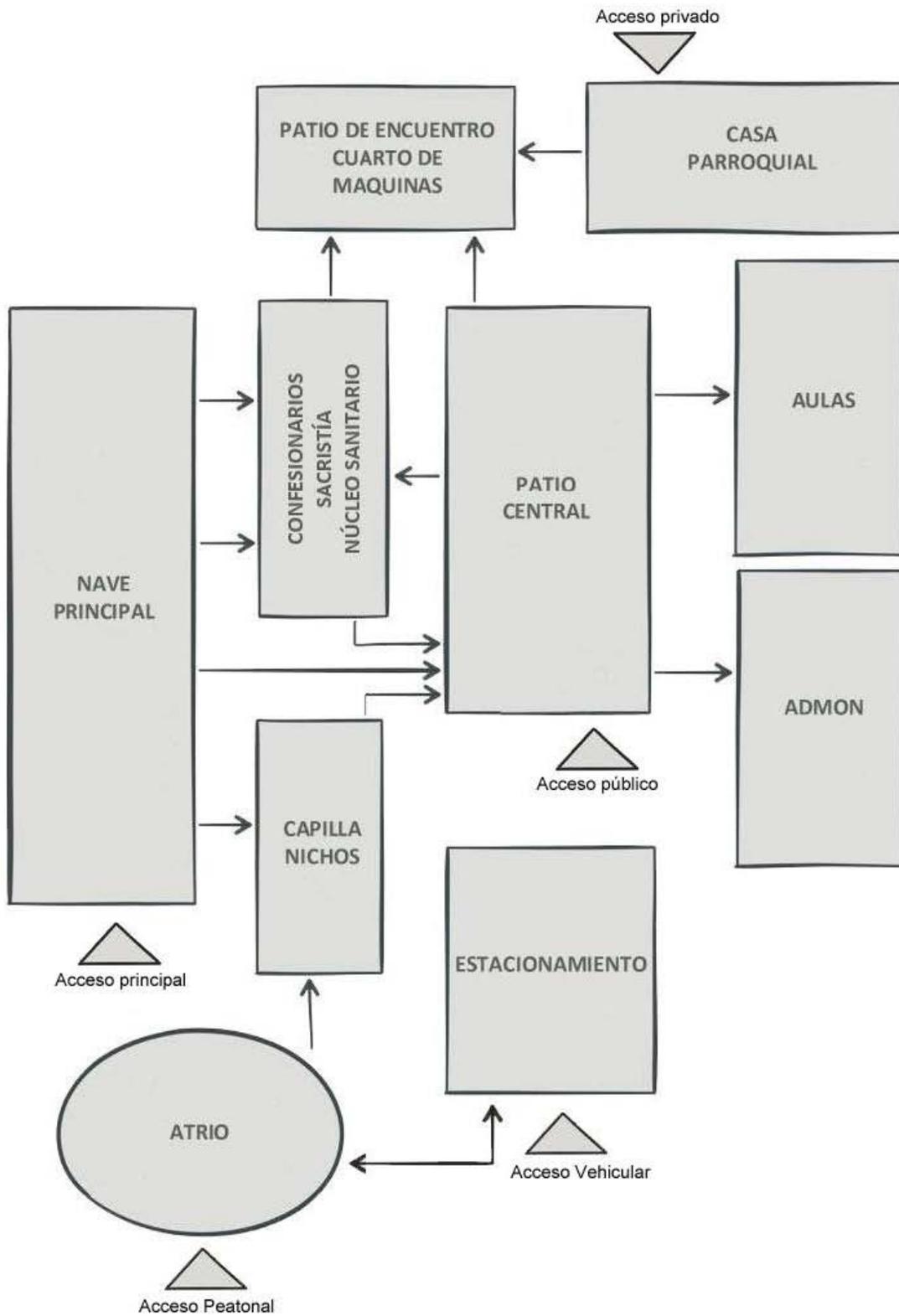
ZONA	LOCAL	CANTIDAD	USUARIOS	ÁREA M ²	EXIGENCIAS	MOBILIARIO	INSTALACIONES
Servicios complementarios	Administración	1	6	45	Oficina para personal administrativo, barra de atención y área de espera	Escritorios de trabajo y computadoras, barra de atención y asientos	Eléctrica
Servicios complementarios	Aulas	2	13 c/u	46	Salas configurables según la actividad con muro móvil para ampliar el espacio	Mesas de trabajo modulares, sillas, pizarrón, cañón y muro móvil con tratamiento acústico	Eléctrica
Servicios complementarios	Estacionamiento	11	11	180	Estacionamiento con pavimento permeable, 5 cajones con montacargas y un cajón para discapacitados	-	Eléctrica
SUBTOTAL 583 m²							

Casa Parroquial	Estacionamiento	2	2	27	Estacionamiento con pavimento permeable	-	Eléctrica
Casa Parroquial	Cocina	1	-	12	Cocina con despensa	Barra de cocina, estufa, refrigerador, lavabo, centro de lavado	Eléctrica, Hidrosanitaria
Casa Parroquial	Sala/comedor	1	5	12	Sala/comedor para los usuarios de la casa parroquial	Comedor y sala con mesa de centro	Eléctrica
Casa Parroquial	Estudio	1	3	12	Área de trabajo para usuarios de casa parroquial	Sofa cama, escritorio, librero	Eléctrica
Casa Parroquial	Habitación	1	2	18	Dormitorio para usuarios de la casa parroquial	Cama, closet, buros, mesa	Eléctrica
Casa Parroquial	Baño	1	-	6	Baño completo	Inodoro, lavabo, regadera, botiquín	Eléctrica, Hidrosanitaria
Casa Parroquial	Patio de Servicio	1	-	6	Área con pavimento permeable con área de tendido	Lavadero, boiler	Eléctrica, Hidrosanitaria
Casa Parroquial	Patio	1	-	40	Área ajardinada con especies endémicas	-	Eléctrica, Hidrosanitaria
SUBTOTAL 133 m²							

RESUMEN

Templo	850 m ²
Servicios complementarios y generales	583 m ²
Casa parroquial	133 m ²
TOTAL	1566 m²

8.3 Diagrama de funcionamiento





Proyecto arquitectónico

9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

9.1 Concepto

Para el desarrollo del concepto se toma en cuenta el aspecto histórico; como ya se mencionó el convento tuvo un papel importante en la evangelización durante la colonia, por lo que es un elemento característico de la arquitectura del siglo XVI.

De las constantes de diseño del conjunto conventual se destacan dos elementos: el **claustro y la capilla abierta**. Estos dos elementos dan origen al concepto, de manera que son los ejes rectores del diseño arquitectónico.

Se utiliza la figura del claustro con su patio central como elemento cohesionador del proyecto, jerarquizando los espacios de mayor aforo como la nave y la capilla, y al mismo tiempo dando privacidad e independencia a espacios como la casa parroquial, sin perder el sentido del conjunto.

Haciendo una reinterpretación de la capilla abierta se concibe un espacio que pertenece al conjunto pero que puede funcionar de manera independiente. De esta manera la capilla tendrá la capacidad de ser un elemento en el que se realicen actividades que no intervengan directamente en el resto del templo.

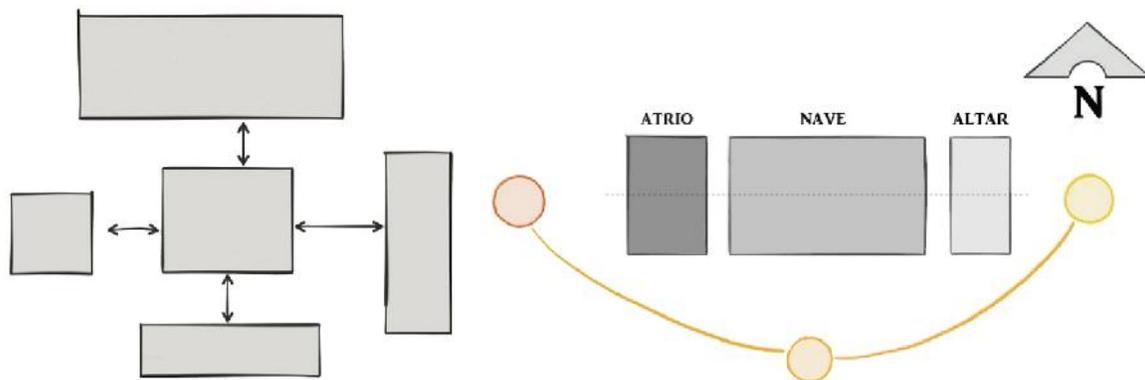


Ilustración 81. Croquis esquemáticos.

Según la hermenéutica bíblica³⁸ la orientación de los templos hacia oriente no solo responde a la ubicación de tierra santa, sino que también se relaciona con el “Sol Naciente”, que desde el siglo III se identifica simbólicamente con Cristo (Malaquías 4:2, Lucas 1:78 y Juan 8:12).

³⁸ CARSON, Thomas. The New Catholic Encyclopedia, volumen 15, segunda edición, Gale, 2012.

Con base en lo anterior, el altar siendo el punto más importante del templo en el que todo converge está orientado al este, de forma que el eje longitudinal de la nave recorra la dirección oeste-este, la fachada principal recibe los últimos rayos del día y el altar los primeros de la mañana. Así el paso de las personas desde la entrada hacia el altar es el símbolo del paso de las tinieblas a la luz.

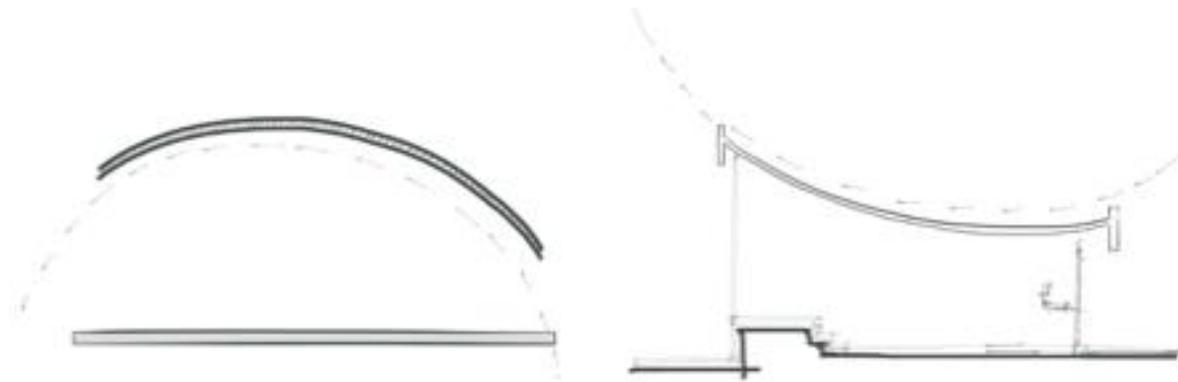


Ilustración 82. Croquis esquemáticos.

Se utiliza la sección de un círculo en muro y cubierta como un elemento envolvente que protege y vincula el cuerpo, el alma y la liturgia, haciendo alusión a la armonía y lo divino en la tierra. El diseño es entonces la suma del simbolismo, la luz y la función del templo católico.

9.2 Zonificación

La zonificación del proyecto de la Parroquia se divide en tres zonas ubicadas radialmente a un patio central:

Zona pública, accesible para cualquier persona usuaria de la iglesia, aquí se encuentra el área exterior que sería el atrio y el estacionamiento, el área de culto que contiene la capilla, la nave principal, el sotacoro, el confesionario y los nichos, y el área de servicio donde se encuentra el núcleo sanitario.

Zona semipública, accesible para los administradores de la parroquia y personas inscritas a algún curso impartido, en esta zona se ubica el coro, el área administrativa, las aulas y el patio de encuentro para la enseñanza del catecismo.

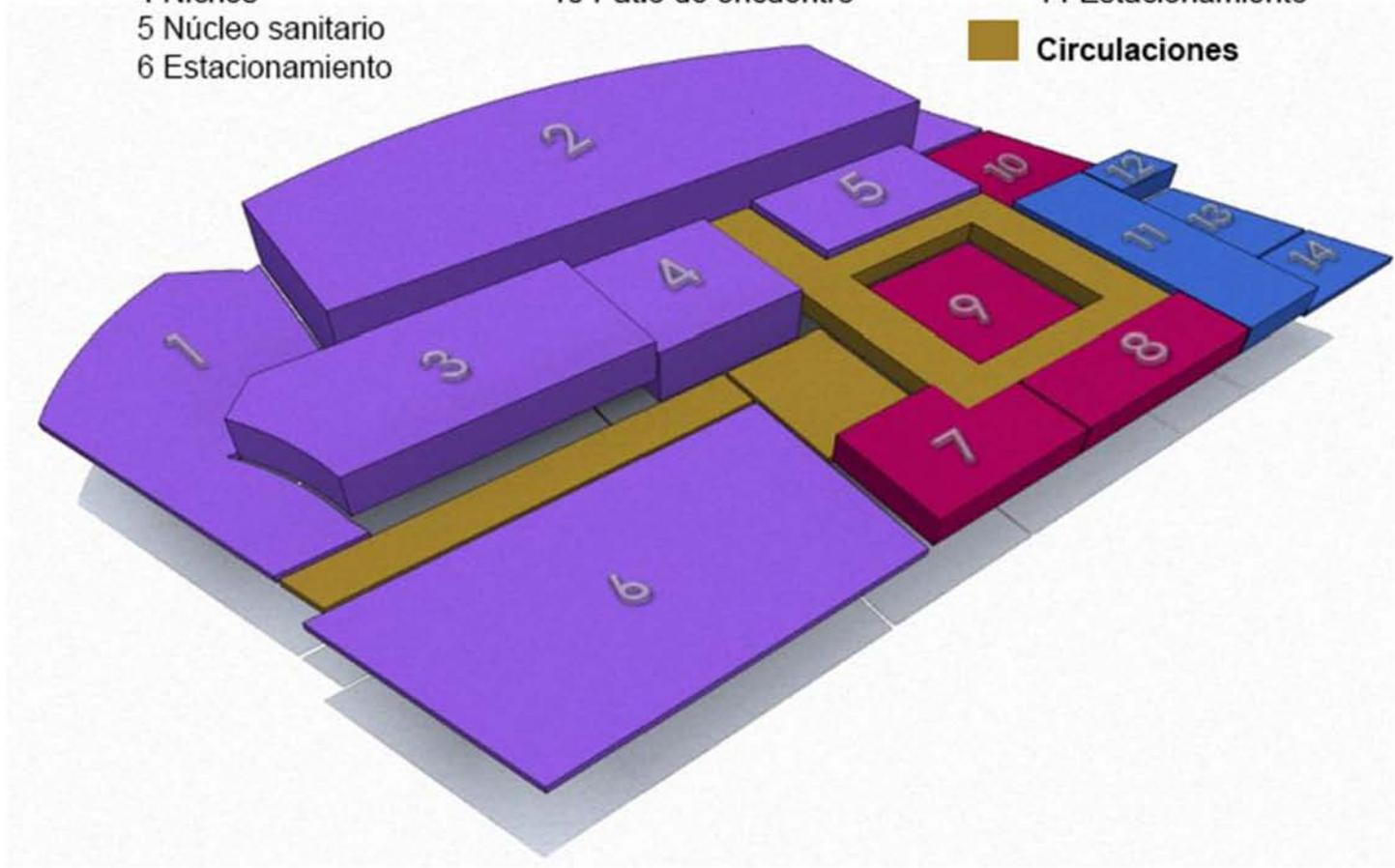
Zona privada, exclusiva para el personal y el párroco de la iglesia, en esta zona se encuentra, la sacristía, el cuarto de máquinas y la casa parroquial.

Ilustración 83. Zonificación de los espacios.

- Zona pública**
- 1 Atrio
- 2 Nave principal
- 3 Capilla
- 4 Nichos
- 5 Núcleo sanitario
- 6 Estacionamiento

- Zona semipública**
- 7 Administración
- 8 Aulas
- 9 Patio central
- 10 Patio de encuentro

- Zona privada**
 - 11 Casa parroquial
 - 12 Cuarto de máquinas
 - 13 Jardín
 - 14 Estacionamiento
- Circulaciones**



9.3 Conjunto

9.3.1 Planta de conjunto



Planta de conjunto

9.3.2 Planta general



Planta principal

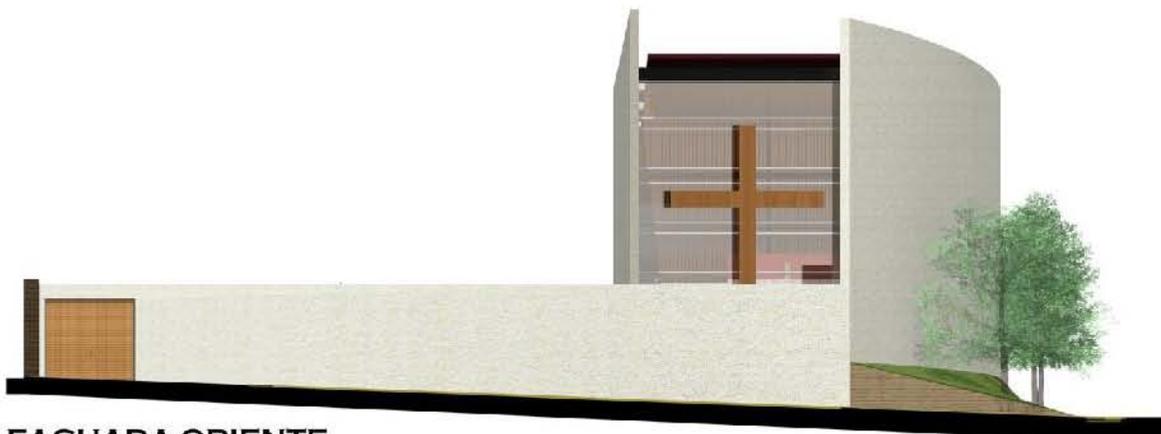
9.3.3 Fachadas



FACHADA PONIENTE



FACHADA NORTE



FACHADA ORIENTE

9.3.4 Perspectivas



Vista noreste



Vista este



Perspectiva norte
Iglesia Parroquial del Sagrado Corazón de Jesús
Delegación Tlalpan, Colonia Cultura Maya



Acceso principal
Iglesia Parroquial del Sagrado Corazón de Jesús
Delegación Tlalpan, Colonia Cultura Maya



Vista norte
Iglesia Parroquial del Sagrado Corazón de Jesús
Delegación Tlalpan, Colonia Cultura Maya

9.4 Descripción de áreas

Nave Principal

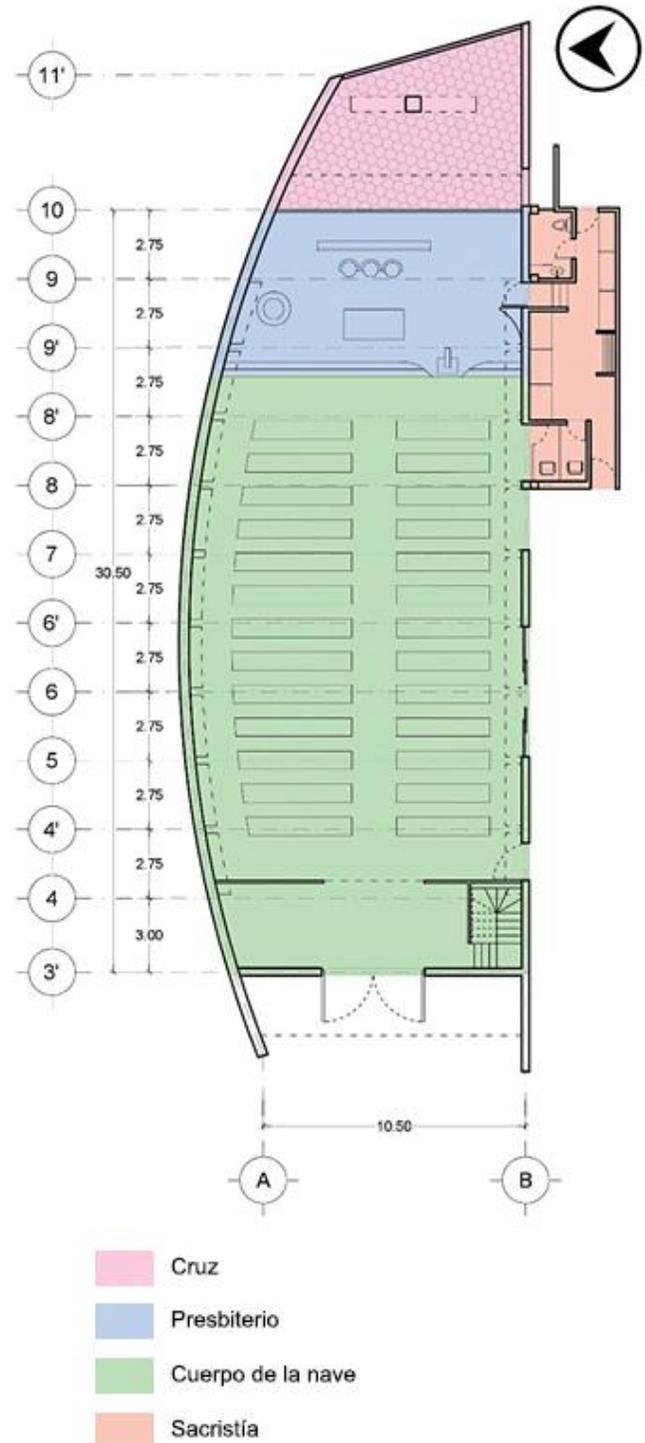
La idea se basa en dos muros que convergen en el presbiterio, uno dinámico que conduce la mirada y otro estático y estriado que con el apoyo de iluminación cenital que provoca a la vista una sensación de textura cambiante en el transcurso del día.

En la nave principal de la Parroquia, con el fin de acercar las miradas de los fieles al altar, se propone un muro de color blanco, liso y con una curva continua de manera que lleve la vista a través de él, hacia el altar. El muro sur es recto, de un tono más oscuro y presenta una textura estriada.

La nave es iluminada principalmente por un ventanal ubicado al oriente, en la parte posterior del presbiterio, el que junto con el cambio de nivel lo resalta. Al fondo una cruz de 6 metros de altura.

La cubierta es curva y en los extremos no toca los muros, dando lugar a dos ranuras que iluminan uniformemente los muros, además de dar la sensación de que la cubierta se encuentra suspendida

Se propone un sistema de voceo para llamado a los feligreses, con el objetivo de mantener el atrio libre.





Vista interior, altar nave principal
Iglesia Parroquial del Sagrado Corazón de Jesús
Delegación Tlalpan, Colonia Cultura Maya



Vista interior, coro y puerta de acceso de nave principal

Iglesia Parroquial del Sagrado Corazón de Jesús
Delegación Tlalpan, Colonia Cultura Maya



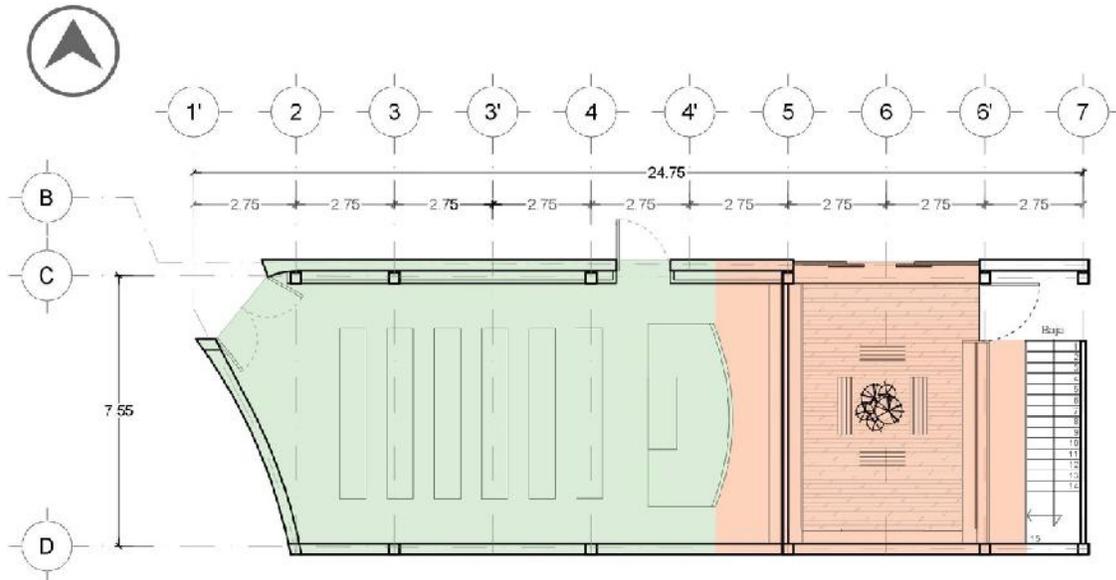
Vista interior desde el coro



Sacristía

Capilla y Nichos

La capilla de la Parroquia posee acceso directo desde el atrio, de esta manera se tiene la opción de que este espacio se utilice de forma totalmente independiente al resto del conjunto, además de esto, también cuenta con acceso desde la nave principal.

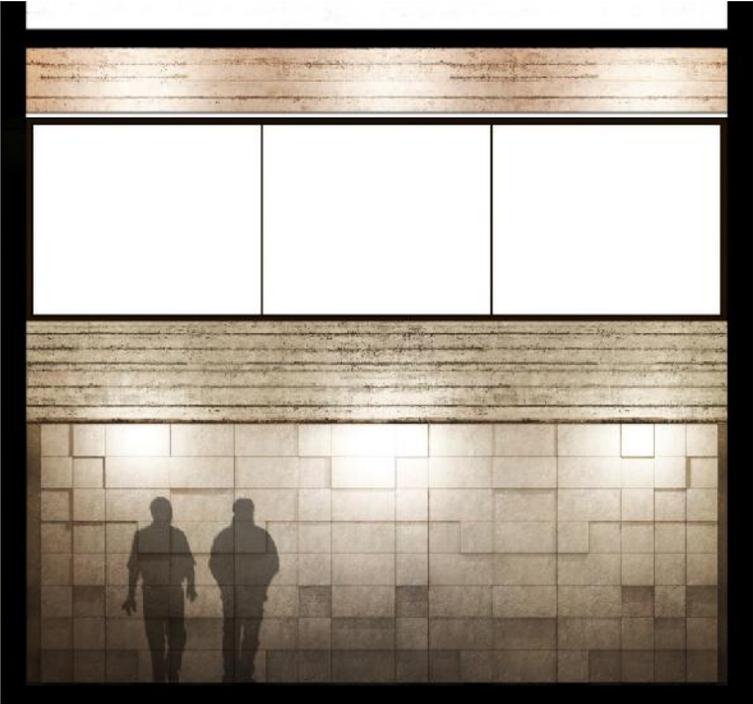


Planta de capilla y nichos



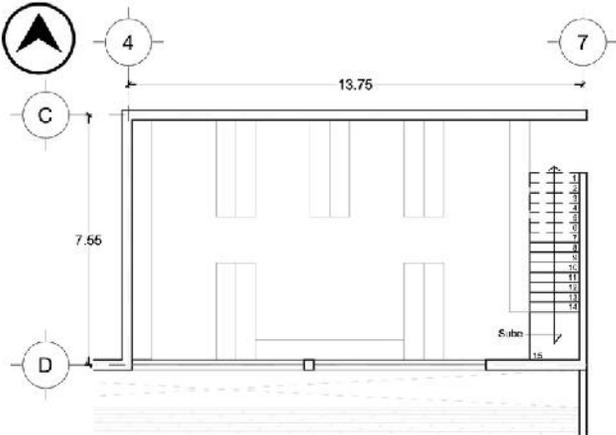
Vista interior capilla

En la parte este de la capilla, detrás del presbiterio, se encuentra un muro con 264 nichos y en la parte superior de este muro, una celosía que provee de luz natural a la capilla.



Alzado de nichos en muro este de la capilla

Contiguo a la capilla se encuentra la zona principal de nichos, la cual se divide en dos: la primera ubicada en la planta principal con espacio para 704 nichos, es un área semi abierta con acceso desde la nave y el patio central, esta área además de contener nichos es una zona que sirve para la contemplación; la segunda área se encuentra debajo de la capilla en un semi sótano el cual cuenta con iluminación natural y un espacio para 1184 nichos.



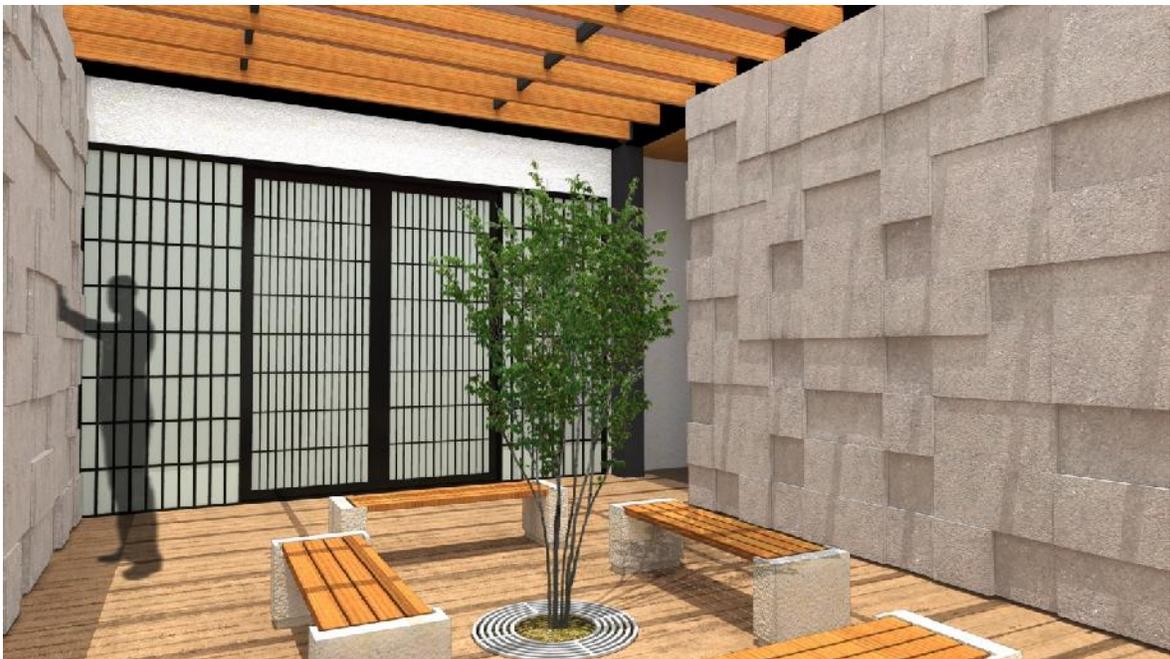
Planta de zona de nichos en semisótano



Vista interior, capilla
Iglesia Parroquial del Sagrado Corazón de Jesús
Delegación Tlalpan, Colonia Cultura Maya



Zona de nichos en planta principal



Acceso a zona de nichos en planta principal

Área administrativa y servicios

Esta zona se articula mediante un patio central, que además sirve como espacio de transición entre el área de culto y el área administrativa. Hay dos maneras de acceder a esta área, la primera a través de una circulación principal que conecta la nave con la administración, la segunda es un acceso independiente desde las áreas exteriores (estacionamiento y atrio). De esta manera se pueden llevar a cabo diferentes actividades simultáneamente sin interferir una con la otra.



Acceso a parroquia por estacionamiento



Circulación en patio central



Área de descanso en patio principal

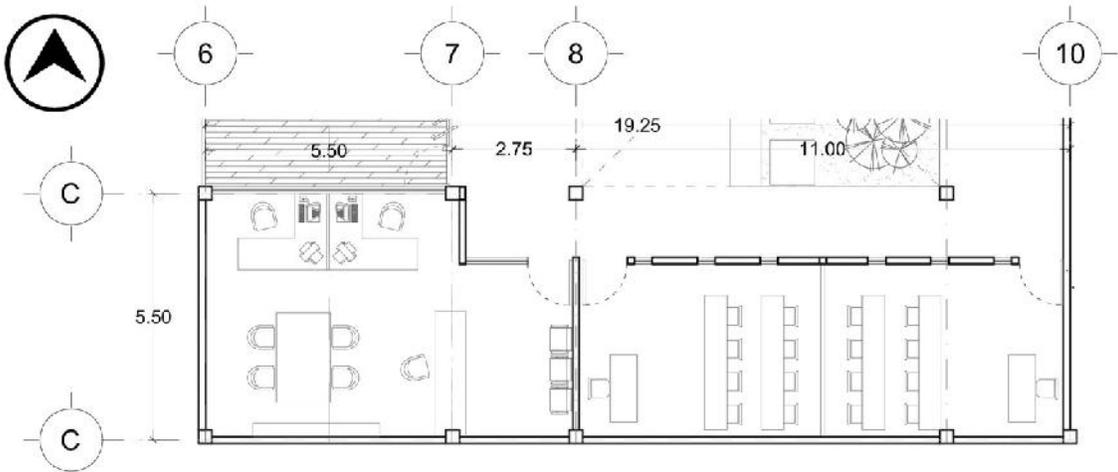
Al norte del patio central, se ubica el núcleo sanitario. Este emplazamiento en el conjunto lo hace accesible desde todas las áreas de la Parroquia.



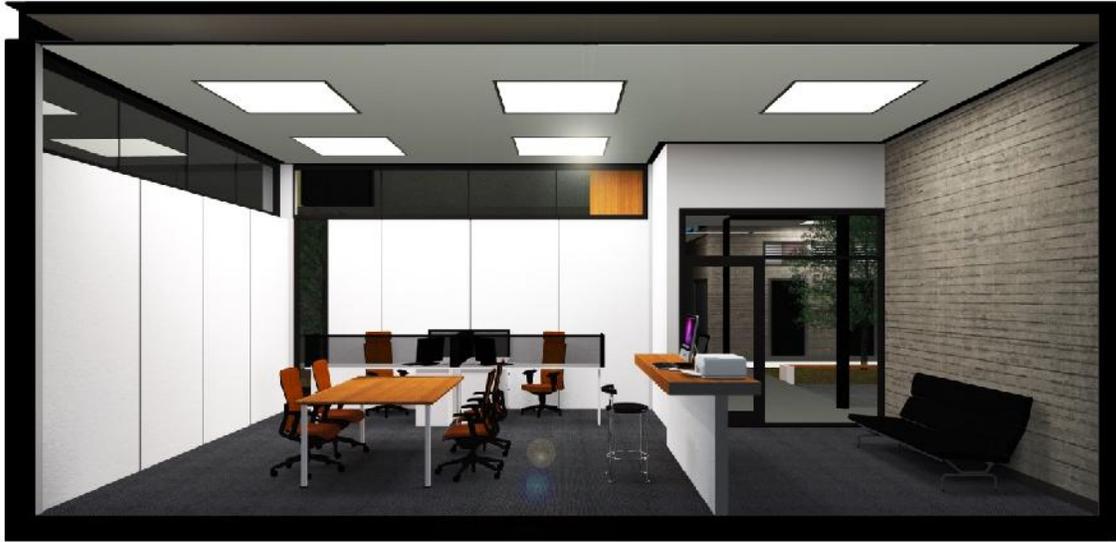
Sección de núcleo sanitario

La zona administrativa, ubicada al sur del terreno, está compuesta por dos aulas y la administración. Las dos aulas están divididas por un muro móvil, el cual da la opción de ampliar el espacio, haciéndolo flexible para la realización de distintas actividades.

Asimismo, esta zona tiene un patio de encuentro que permite organizar actividades al exterior, además de relacionar indirectamente la casa del párroco con el área de culto.



Planta de zona administrativa



Sección de área administrativa



Zona de aulas con muro móvil



Zona de aulas sin muro móvil

Casa parroquial

El acceso principal a la casa parroquial se encuentra sobre la calle Hopelchén, opuesto a la zona de mayor afluencia de usuarios, concediéndole la privacidad necesaria a esta zona, que principalmente será utilizada por el párroco.

Se diseñó un patio de uso exclusivo para la casa parroquial con el fin de brindarle al párroco un lugar de relajación totalmente aislado.



Vistas interiores de la casa parroquial



Sección de casa parroquial

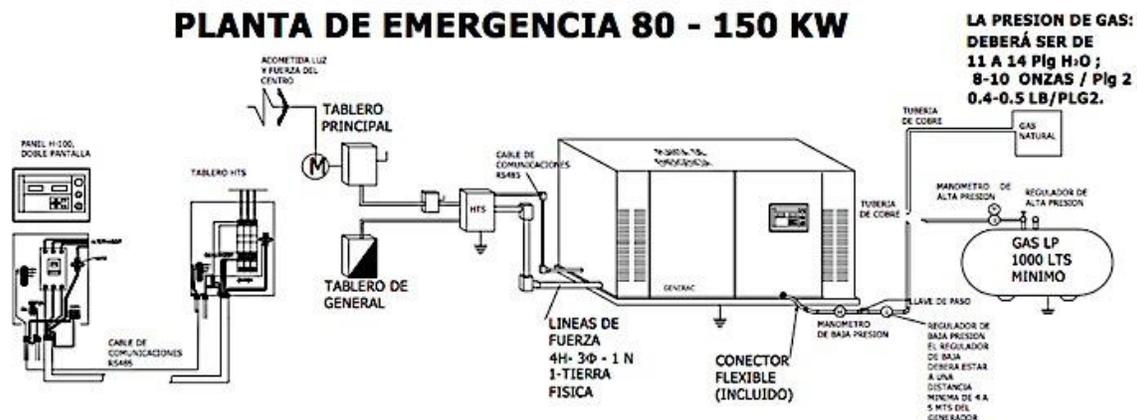
9.5 Memorias técnicas

9.5.1 Instalación eléctrica

La energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad. Las líneas de alimentación de alta tensión serán recibidas por el inmueble; en la cual se alojará el gabinete de medición, la celda de cuchilla de paso y la celda del tablero de distribución general provista de fusibles limitadores de corriente.

De allí se canalizará la energía al cuarto de máquinas; donde se encuentra el gabinete que contiene el tablero principal con cuchillas trifásicas desconectadoras de operación en grupo, interruptor con apartarrayos para sistema de neutro a tierra, una celda de transición y un transformador de distribución y de potencia.

El transformador de distribución se conecta posteriormente a un gabinete que contiene los interruptores derivados del tablero general del circuito normal y a la planta de emergencia.



NOTAS

LA PLANTA DEBE ESTAR FIRMEAMENTE ANCLADA.

TODAS LAS PARTES METÁLICAS DEBERÁN SER CONECTADAS SOLIDAMENTE A TIERRA FÍSICA

LAS LINEAS DE CONTROL Y FUERZA DEBEN IR EN CONDUIT SEPARADOS.

SIEMPRE QUE HAYA CONEXION DE LUZ Y FUERZA, SE REQUIERE UN TABLERO DE TRANSFERENCIA. TABLERO COMPATIBLE RTS.

INCREMENTAR EL CALIBRE DE CABLES AL PROXIMO SUPERIOR EN CASO DE QUE LA DISTANCIA SEA MAYOR DE 50 MTS

LA BATERIA SE ENTREGA AL MOMENTO DE LA PUESTA EN MARCHA

INSTALAR REGULADOR DE BAJA PRESION A UNA DISTANCIA NO MENOR DE 3 METROS, Y NO MAYOR A 5 METROS

DATOS ADICIONALES			
CAPACIDAD	CONSUMO GN ; LP ; LP ; LP ; LP ; LP	TUBERIA (Cable 10 mts - hasta 30 mts) GN ; LP	CALIBRE (AVG) CABLE FUERZA-240 V
70 kW	33.9 ; 35.34	1" - 1 1/2" ; 1 1/2" - 2"	4/0
80 kW	37.81 ; 40.02	2" - 2 1/2" ; 2" - 2 1/2"	250
100 kW	45.7 ; 50.69	2 1/2" - 3" ; 2" - 2 1/2"	350
130 kW	60.3 ; 65.8	2 1/2" - 3" ; 2" - 2 1/2"	750
150 kW	67.1 ; 75.50	2 1/2" - 3" ; 2" - 2 1/2"	750

GENERAC
POWER SYSTEMS

GUIA DE INSTALACIÓN PAR
PLANTAS DE 80 a 150 kW

PAGINA 1 DE 1

Ilustración 84. Diagrama de la instalación de la planta de emergencia.

La planta de emergencia se propone de 80 Kw, marca GENERAC mod. 6437, con capacidad para 12 circuitos, con motor de gas LP o natural, estacionaria, y de operación semiautomática. La capacidad de la misma se estima en base al tipo de servicio que brindará, ya que el proyecto no contempla equipos que requieran energía ininterrumpida. Cubrirá únicamente las luminarias señaladas en el proyecto y se instalará de acuerdo al siguiente diagrama:

La distribución de la corriente eléctrica desde el cuarto de máquinas hasta los diversos puntos de salida se hace por medio de tableros de distribución ubicados en las secciones señaladas en el proyecto, existiendo tanto para el servicio normal como para el servicio de emergencia. El tablero general alimentará dos tableros de distribución: uno ubicado en el cuarto de máquinas, que contiene los interruptores derivados de los circuitos C1 al C3; y otro en la bodega del núcleo de servicios, el cual contiene los interruptores derivados de los circuitos C4 al C7. A su vez, este alimentará el tablero de fuerza localizado en el mismo cuarto eléctrico y que contiene el interruptor derivado del circuito C8. Finalmente, alimentará el tablero de distribución destinado al circuito de emergencia.

Los contactos y el alumbrado se diseñaron para energía trifásica. El sistema de alumbrado cuenta con lámparas de tipo fluorescente y LED, de acuerdo a las necesidades de cada área:

- Las fachadas y la cruz se iluminan con proyectores exteriores y fragatas de empotrar en piso (ver ilustración), las circulaciones del estacionamiento son señaladas con emisores laterales de piso, mientras que la vegetación en los patios de encuentro, central y de la casa parroquial se iluminan con fragatas fluorescentes. Asimismo, el patio de encuentro y el de la casa parroquial, cuentan con arbotantes.



OU3010G / FCD 26W

Ilustración 85. Fragata fluorescente de empotrar en piso, Construlita.

- La nave principal se ilumina uniformemente con spots fluorescentes en plafón, y perimetralmente con luces LED de empotrar en muro, la capilla por su parte, la iluminación en la capilla y el muro de nichos iluminada mediante LED de empotrar en muro; el área de nichos en planta alta se ilumina con fragatas fluorescentes de empotrar en piso y en semisótano con lámparas de empotrar y luminarios de suspender fluorescentes.

- El núcleo sanitario, circulaciones y aulas, se iluminan mediante lámparas de empotrar fluorescentes, mientras que la administración lo

hace mediante luminarios de suspender fluorescentes; la sacristía está iluminada mediante lámparas de empotrar fluorescentes con apoyo en salidas tipo spot en muebles de guarda.

- La iluminación en la casa parroquial es fluorescentes, variando el tipo de luminaria dependiendo la necesidad en cada espacio.

Es el espacio físico donde se aloja el equipo necesario que tiene por función tomar la energía eléctrica (cuarto de máquinas), llega en alta tensión (23,000 volts) y es ahí donde se transforma en corrientes de baja tensión que se distribuyen en las redes eléctricas del edificio. Se desarrollan dos sistemas principales, el de alumbrado, receptáculos y fuerza.

Con respecto a los materiales, las tuberías serán tipo conduit de aluminio, pared gruesa. Los conductores serán cable de cobre tipo forro termoplástico poli cloruro de vinilo (PVC) resistente a la humedad y no propagador de fuego, tipo antilflama para operar a 600 v, 75° C THW.

Toda la canalización correspondiente a la planta de emergencia deberá ser la que indique el instalador o especialista, y será del material que indiquen las especificaciones del producto que se elija.

Finalmente, los tableros serán tipo NOOD con interruptores derivados termo magnético de la capacidad adecuada para proteger el circuito por sobre corriente.

Carga parcial por tablero															
Tablero	Circuito	Lámpara 2x54 w	Lámpara 84 w	Led 0.5 w	Fragata 26 w	Proyector 81 w	Arbotante 2x13 w	Centro 2x26 w	Spot 2x24 w	Spot 24 w	Emisor lateral 2 w	Contacto polarizado 125 w	Apagador sancillo	Apagador escalera	Carga parcial
1	1	12	5	1	1	-	7	9	-	10	-	-	8	8	2632.5 w
	2	17	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	2	1	1992 w
	3	8	-	2	-	-	-	-	-	6	-	-	7	3	1009 w
2	4	-	--	15	-	-	-	-	38	-	-	-	1	-	1831.5 w
	5	-	-	-	4	8	-	-	-	-	-	-	1	-	752 w
	6	13	2	16	12	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1892 w
	7	-	-	-	-	22	3	-	-	-	-	-	1	-	1860 w
3	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	-	4625 w	
4	Planta de emergencia														80000 w
Subtotal															96594 w
Equipos															4978 w
TOTAL															21572 w

9.5.2 Instalación hidráulica

El agua suministrada por la red municipal será almacenada en una cisterna, la cual abastecerá a los sistemas que se encargarán de proporcionar tanto agua fría como caliente al edificio. El sistema que brindará agua caliente a la casa parroquial, se encuentra formado por una bomba eléctrica que la enviará al calentador de paso.

Se utilizarán los siguientes materiales: tubería de cobre tipo M para ramales principales y secundarios en el interior del edificio, con diámetros de hasta 64 mm.

Los diámetros de alimentación para lavabos, regaderas y excusados con fluxómetro serán de 13 mm, según indican las Nomas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

El sistema contra incendio consiste en extintores, detectores de humo y alarma, según lo requerido por las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. El sistema de riego se contempla en

Cálculo de abastecimiento de agua					
Número de usuarios	Misas	Total usuarios	Dotación mínima en litros	Dotación requerida en litros	
Vivienda	2	-	2	150	300
Empleados	5	-	5	50	250
Concurrentes por día	195	5	975	10	9750
				Total	10,300

Cálculo de la cisterna	
Sistema de riego	= 5 l/m ²
Área libre	= 357 m ²
SR Total	= 1,785 l
Capacidad de la cisterna con 3 días de reserva	= 32,685 l
Volúmen requerido	= 33 m ³
Dimensión propuesta	= 4 x 3 x 2.8

Cálculo de la toma domiciliaria	
Coefficiente de variación diaria	= 1.2
Coefficiente de variación horaria	= 1.5
Gasto medio diario	
Qm	= 0.119 l/seg
Gasto máximo diario	
Qmd	= 0.143 l/seg
Gasto máximo horario	
Qmh	= 0.215 l/seg
Diámetro de la toma	
D	= 0.013
Diámetro comercial	= 13 mm

9.5.3 Instalación sanitaria

La tubería para desalojar las aguas negras del interior será de PVC Clorado, la cual tiene alta resistencia química a temperaturas de trabajo continuo de hasta 90°C e intermitente hasta 100°C; así como también para la de aguas pluviales

El núcleo sanitario cuenta con un ducto húmedo para la concentración de las instalaciones sanitarias, las cuales se conectan posteriormente al ramal principal.

La evacuación de las aguas pluviales de la nave principal se realiza mediante una gárgola, mientras que la de la capilla se realiza mediante tubería. Ambas se canalizan a un filtro separador (separador hidrodinámico) ubicado a un costado sur de la capilla. Por otro lado la captación de agua pluvial en el resto de las áreas se canaliza a un filtro separador ubicado frente al acceso que comunica el estacionamiento con el patio central. El objetivo de estos filtros es dar un tratamiento primario al agua pluvial, este se basa en la retención de sólidos y grasas. Posteriormente las aguas tratadas se canalizan hacia un pozo de infiltración superficial, el cual tiene como función retener el agua captada y al mismo tiempo infiltrarla al subsuelo, aprovechando la alta permeabilidad del tipo de suelo en el terreno (litosol).

De esta manera se cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-015-2007 CONAGUA, que tiene como objetivos:

- Proteger la calidad del agua de los acuíferos
- Aprovechar el agua pluvial y de escurrimientos superficiales para aumentar la disponibilidad de agua subterránea a través de la infiltración artificial.

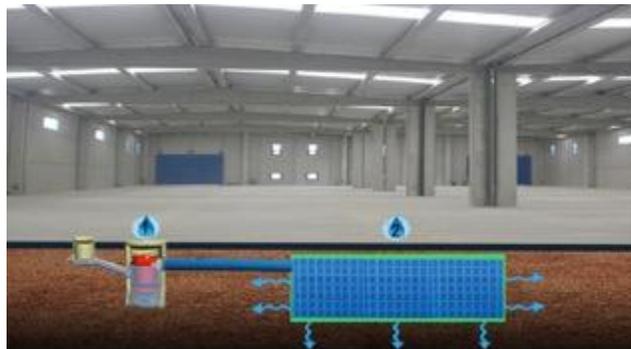


Ilustración 86. Tren de tratamiento pluvial para infiltración por pozo superficial.

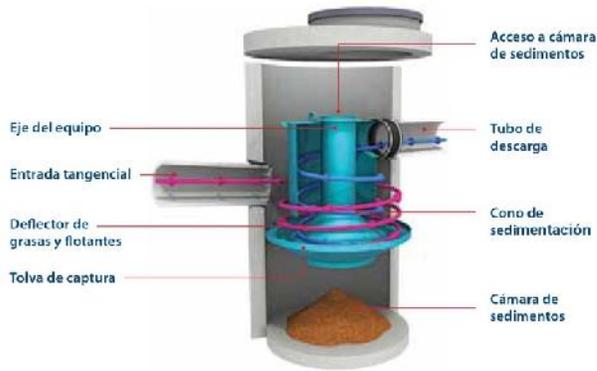


Ilustración 87. Separador hidrodinámico Downstream Defender.

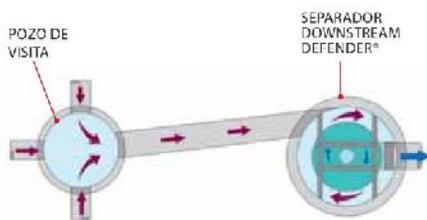


Ilustración 89. Configuración en línea para separador hidrodinámico.

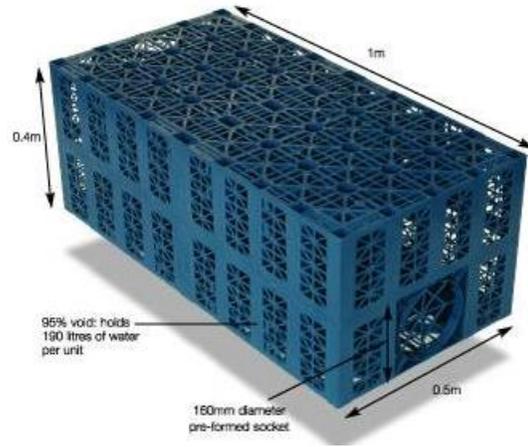


Ilustración 88. Módulo Aquacell para campo de infiltración.

La evacuación de los excedentes de agua pluvial, así como la evacuación de aguas servidas al exterior del edificio, se realiza por medio de un ramal principal de aguas negras, con registros hechos en sitio a una distancia máxima de 10 metros entre cada uno, que va del patio central hasta la calle de Hopelchén, donde se conecta al drenaje municipal. La tubería de este colector de aguas negras será de concreto y contará con una pendiente mínima del 1.5%.

El procedimiento de cálculo con el cual se determinaron los diámetros de la tubería para evacuación de aguas negras, también toma como base las unidades muebles, de esta manera, la suma de las unidades mueble determina el diámetro de la tubería.

Los diámetros de la tubería de agua pluviales tanto horizontales como verticales y los de las aguas residuales, se obtuvieron por medio de las tablas de derivaciones en colector, de columnas para aguas residuales y de columnas para aguas pluviales, y de colectores para aguas residuales y de colectores para aguas pluviales, contenidas en el Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Gas, Aire comprimido y Vapor (Helvex) del Ing. Serdio Zepeda C., Segunda Edición, Editorial Limusa, 2011, México.

9.5.4 Estructura

El proyecto de la Iglesia Parroquial del Sagrado Corazón de Jesús se ubica en la Delegación Tlalpan de la Ciudad de México. De acuerdo con el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, el predio se ubica en la Zona I, la cual para efectos de esta tesis se considera con una resistencia de 8 t/m². Es responsabilidad del ejecutor corroborar la resistencia del terreno mediante un Estudio de Mecánica de Suelos.

Se usará concreto clase 1 con una resistencia especificada $f''c$ igual o mayor que 250 kg/cm², y un factor de carga para análisis de esfuerzos gravitacionales de 1.5 a 1.8 t/m³.

La estructura de la nave principal es a base de muros de carga de concreto armado los cuales transmiten las cargas hacia zapatas corridas de concreto armado con contratrabes del mismo material. El sistema estructural se completa con una losa en la cubierta de losacero, soportada en vigas tipo I con entrejes de 2.75 m. La modulación de los entrejes se utiliza para generar la curvatura de la losa propuesta en el diseño.

La estructura del resto del proyecto es a base de marcos rígidos compuestos por vigas tipo I y columnas de concreto que transmiten las cargas a zapatas aisladas de concreto armado con trabes de liga del mismo material. Para la losa se utiliza losacero.

Para una correspondencia estructural entre ambos volúmenes, la modulación que se utiliza en el proyecto siempre es en múltiplos de 2.75m. Por diseño sísmico se localiza una junta constructiva entre los ejes B y C la cual permite trabajar de manera independiente a las estructuras.

Los cálculos realizados para obtener las dimensiones y los armados de los distintos elementos estructurales de concreto armado, tienen como base los siguientes parámetros:

$$F'c = 250 \text{ kg / cm}^2$$

$$Fy = 4200 \text{ kg / cm}^2$$

Los elementos de concreto reforzado se diseñaron con el criterio de resistencia última del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

Cálculo para zapatas

Para Z1 y Z2

Medidas	13.00 m	x	39.75 m	=	516.75 m ²
Peso de la losa	516.75 m ²	x	233 kg/m ²	=	120.40 T
Peso de los muros	39.75 m	x	2	=	79.50 m
	79.50 m	x	3	=	238.50 m
	238.50 m	x	2400 kg/m ²	=	572.40 T
Peso total	120.40 T	+	572.40 T	=	692.80 T
Peso del área tributaria	692.80 T	/	2	=	346.40 T

Ancho del área de concreto	346.40 T	*	1.1	=	381.04
	381.04	/	8	=	47.63
	47.63	/	39.75 m	=	1.20 m

$$m_e = \frac{w l^2}{2} = \frac{8 (0.9)^2}{2} = 3.24 \text{ Tm}$$

$$d = \sqrt{\frac{32400}{(11.57)(100)}} = 16.60 \text{ cm}$$

h = 20 cm
d = 17 cm

$$\text{Área del acero} = \frac{324000}{(2000)(0.903)(17)} = 10.55$$

$$\frac{10.55}{100} / 1.27 = 8.307$$

$$\frac{100}{8.307} = 12.04$$

#4 @ 10 cm

Para Z3, Z4 y Z5

Área	42.80 m ²				
Carga	42.80 m ²	x	326 kg/m ²	=	13.95 T
Ancho del área de concreto	13.95 T	x	1.1	=	15.35
	15.35	/	8	=	1.92
Por lo tanto	1.50 m	x	1.50 m	=	2.25 m ²
	A1	1.50 m	+	0.35 m	=
	1.85	x	0.575	=	1.06375
	1.06375	/	2	=	0.53 m ²
F1	0.53 m ²	x	8000	=	4255 kg
Av	4255			=	1157.2 cm
	(0.26)(14.14214)				
d =	1157	/	35	=	33.06 cm
			h =	40 cm	
			d =	37 cm	

$$M_{max} = \frac{w l^2}{2} = \frac{8000 (0.575)^2}{2} = 1.32 \text{ T}$$

$$\text{Área del acero} = \frac{132200}{(2000)(0.903)(37)} = 1.97 \text{ cm}^2$$

$$\frac{1.97 \text{ cm}^2}{0.71} = 2.775$$

#3 @ 30 cm

Para Z6 Y Z7

Carga	7.10 T				
Ancho del área de concreto	7.10 T	x	1.1	=	7.81
	7.81	/	8	=	0.98
Por lo tanto	1.00 m	x	1.00 m	=	1.00 m ²

Cálculo para vigas tipo I

Viga tipo 1

$$\text{Fórmula} \frac{w l^2}{12} = \frac{8.32 \times 121}{12} = 83.89 \text{ Tm}$$

$$\frac{83.89 \text{ Tm}}{F_r F_y} = \frac{83.89 \text{ Tm}}{0.9 \times 2530} = 3684 \text{ cm}^3$$

Por lo tanto:

Viga IPR 18" x 11" de 177.1 kg

Viga tipo 2

$$\text{Fórmula} \frac{w l^2}{12} = \frac{4.83 \times 57}{12} = 22.94 \text{ Tm}$$

$$\frac{22.94 \text{ Tm}}{F_r F_y} = \frac{22.94 \text{ Tm}}{0.9 \times 2530} = 1007 \text{ cm}^3$$

Por lo tanto:

Viga IPR 14" x 8" de 64.1 kg

Viga tipo 3

$$\text{Fórmula} \frac{w l^2}{12} = \frac{3.52 \times 30.3}{12} = 8.87 \text{ Tm}$$

$$\frac{8.87 \text{ Tm}}{F_r F_y} = \frac{8.87 \text{ Tm}}{0.9 \times 2530} = 389 \text{ cm}^3$$

Cálculo para columna tipo

$$A_f = \frac{P (1.75)}{0.2 f^*c + 0.7 pfs}$$

$$A_f = \frac{8539.9 * 1.75}{(0.2)(200) + (0.7)(0.0065)(2000)}$$

$$A_f = \sqrt{\frac{382.72}{19.5 + 4 \text{ cm de recubrimiento}}} = 19.5 \text{ cm}$$

23.5 cm = 30 x 30 cm

$$A_f = 21 \times 21 \text{ cm}$$

Acero mínimo

$$A_{smin} = (0.0065)(21)(21) = 3 \text{ d} \# 3$$

Por lo tanto = 4 d # 4

$$\text{Estribos} = \frac{850}{\text{raíz } 4000} \text{ diámetro}$$

$$\frac{850}{\text{raíz } 4000} \cdot 1.27 = 17.06 \text{ cm}$$

Por lo tanto = #3 @ 15 cm

9.6 Factibilidad Financiera

Presupuesto

U.N.A.M. Fac. de Arquitectura.			
Proyecto: Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús		Estimación de costo	
Desarrolló: Reyes Sánchez Fernando		Fecha: Marzo 2016	
Fuente: CMIC (costos paramétricos)			
Espacio	Área (m ²)	Costo (\$)	Valor integrado
Superficie construida	1009	\$10,000.00	\$10,090,000.00
Área libre y atrio	357	\$3,000.00	\$1,071,000.00
Jardín	246	\$300.00	\$73,800.00
Total m ² :	1612	Costo total \$	\$11,803,000.00
		IVA (16 %)	\$1,888,480.00
		Total Final :	\$13,691,480.00
		Costo por m ² :	\$8,493.47

Nota: Los costos parametricos de la CMIC no contemplan IVA, sí incluyen un 24% de indirectos y utilidad. Esta estimación no es definitiva, representa un valor aproximado en base a costos paramétricos. Los costos corresponden a la pagina electronica de la CMIC y corresponden a diciembre de 2015. Fuente: www.cmic.org.mx

Mantenimiento

U.N.A.M. Fac. de Arquitectura.			
Proyecto: Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús		Estimación mantenimiento	
Desarrolló: Reyes Sánchez Fernando		Fecha: Marzo 2016	
Costo: 2% anual		Hoja 1 de 1	
Costo total de la construcción:		\$13,691,480.00	
Mantenimiento Anual (2%)		\$273,829.60	
Costo de mantenimiento por m ²		\$169.87	
Espacio	Área (m ²)	Costo por m2 (\$)	Valor integrado.
Superficie construida	1009	\$169.87	\$171,398.30
Área libre	603		\$102,431.30
Total m ² :	1612	Costo total anual	\$273,829.60
El mantenimiento anual es de :			\$273,829.60
Nota: El mantenimiento esta calculado, en base al 2 % al año sobre el costo de la construcción. Esta estimación no es definitiva, representa un valor aproximado en base al costo del edificio			

Honorarios

U.N.A.M. Fac. de Arquitectura.	
Proyecto: Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús	Estimación de Honorarios
Desarrolló: Reyes Sánchez Fernando	Fecha: Marzo 2016
Fuente: CAM SAM (Arancel del Colegio de Arquitectos)	Hoja 1 de 1

Con base en la fórmula:

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

Donde:	
H - Importe de los honorarios en moneda nacional.	?
S - Superficie total por construir en metros cuadrados.	1,009
C - Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m2.	10,000.00
F - Factor para la superficie por construir .	0.97
I - Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).	1
K - Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.	10.13

$$H = [(1009) (10000) (0.97) (1) / 100] [10.13]$$

Honorarios: \$991,453.49

Desglose componenete FF:	Costo por plan
a).- Plan conceptual (16%)	\$158,632.56
b).- Plan Preliminar (18%)	\$178,461.63
c).- Plan Basico (18%)	\$178,461.63
d).- Plan de edificación (48%)	\$475,897.68
Total de los 4 planes (100%)	\$991,453.49

Nota: Los Honorarios fueron calculados, en base a la información que brinda la pagina electronica del CAM SAM. Estos honorarios son correspondientes a: diseño Funcional Formal (FF 4.00), Cimentación y Estructura (CE 0.885), Alimentación y Desagues (AD 0.348), Protección Para Incendio (PI 0.241), Alumbrado y Fuerza (AF 0.722), Voz y Datos (VD 0.087), Ventilación y/o Extracción (VE 0.160), Sonido y/o Circuito Cerrado de T.V. (OE 0.087)

PORCENTAJES ASIGNADOS POR ACTIVIDAD		
	%	SUBTOTAL
Diseño Arquitectónico	30	\$297,436.05
Supervisión de obra	40	\$396,581.40
Estructura	10	\$99,145.35
Instalaciones	10	\$99,145.35
Asesoría	10	\$99,145.35
TOTAL		\$991,453.49

Programa de obra	Obra	Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús
	Ubicación	alle Tepakán S/N e, Col. Cultura Maya Del. Tlalpan, CDMX
	Desarrollo:	Reyes Sánchez Fernando
	Costo de la obra:	\$13,691,480.00

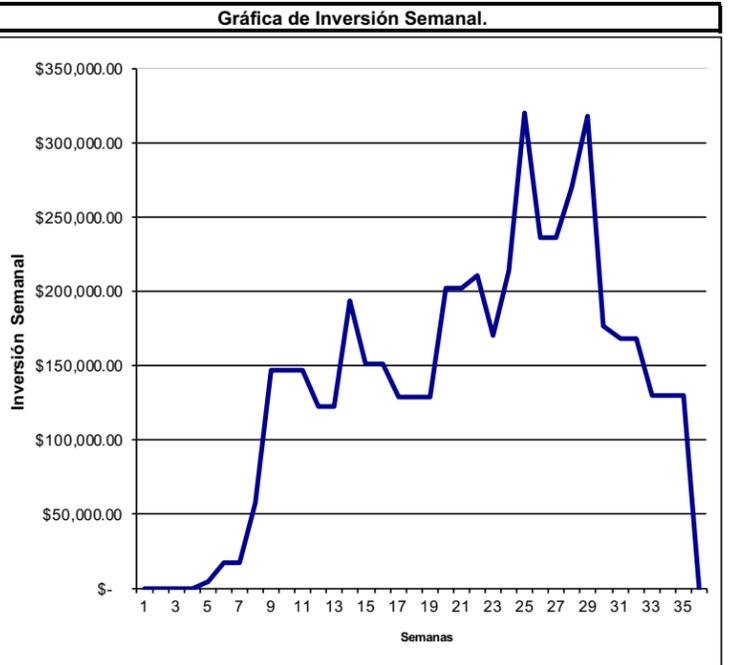
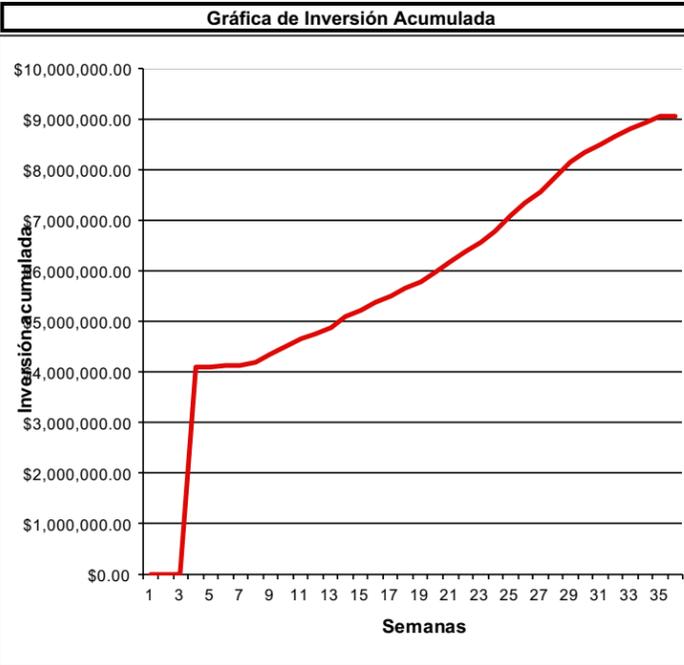
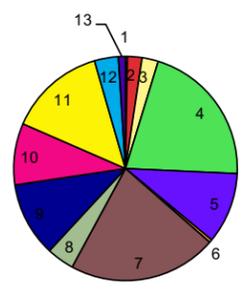
Programa de Obra

Clave Plano	Clave tabla	Conceptos	Concurso	Asignación	Inicio	Terminación	No. semanas	% del valor total	Costo	Anticipo 30%	Adeudo	Costo Semanal	Avance	Semana																																																																																																								
														Del : 01 Julio de 2016 al 01 Diciembre de 2017																																																																																																								
														2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70																																																																						
T-1	1	Trazo y nivelación.	1	4	5	7	6	0.27	\$36,967.00	\$11,090.10	\$25,876.90	\$4,312.82	Programado	[Gantt chart for T-1]																																																																																																								
E-1	2	Cimentación	1	4	6	13	16	2.11	\$288,890.23	\$86,667.07	\$202,223.16	\$12,638.95	Programado	[Gantt chart for E-1]																																																																																																								
HS-1	3	Subestructura	1	4	12	16	10	2.35	\$321,749.78	\$96,524.93	\$225,224.85	\$22,522.48	Programado	[Gantt chart for HS-1]																																																																																																								
E-3	4	Superestructura	1	4	14	25	24	20.99	\$2,873,841.65	\$862,152.50	\$2,011,689.16	\$83,820.38	Programado	[Gantt chart for E-3]																																																																																																								
D-6	5	Cubierta exterior	1	4	25	29	10	10.28	\$1,407,484.14	\$422,245.24	\$985,238.90	\$98,523.89	Programado	[Gantt chart for D-6]																																																																																																								
A-8	6	Techumbre	1	4	23	27	10	0.43	\$58,873.36	\$17,662.01	\$41,211.35	\$4,121.14	Programado	[Gantt chart for A-8]																																																																																																								
A-1/7	7	Construcción interior	1	4	20	35	28	21.49	\$2,942,299.05	\$882,689.72	\$2,059,609.34	\$73,557.48	Programado	[Gantt chart for A-1/7]																																																																																																								
M-1	8	Transportación	19	21	28	32	10	3.98	\$544,920.90	\$163,476.27	\$381,444.63	\$38,144.46	Programado	[Gantt chart for M-1]																																																																																																								
IH-1/3	9	Sistema mecanico	1	4	9	29	24	10.75	\$1,471,834.10	\$441,550.23	\$1,030,283.87	\$42,928.49	Programado	[Gantt chart for IH-1/3]																																																																																																								
IE-1/8	10	Sistema electrico	1	4	9	38	18	8.88	\$1,215,803.42	\$364,741.03	\$851,062.40	\$47,281.24	Programado	[Gantt chart for IE-1/8]																																																																																																								
VD-1	11	Condiciones Generales	1	4	8	22	30	14.00	\$1,916,807.20	\$575,042.16	\$1,341,765.04	\$44,725.50	Programado	[Gantt chart for VD-1]																																																																																																								
ES-1/8	12	Especialidades	11	15	22	45	36	3.45	\$472,356.06	\$141,706.82	\$330,649.24	\$9,184.70	Programado	[Gantt chart for ES-1/8]																																																																																																								
J-1	13	Obras exteriores	1	4	25	30	12	1.02	\$139,653.10	\$41,895.93	\$97,757.17	\$8,146.43	Programado	[Gantt chart for J-1]																																																																																																								
Total:								100	\$13,691,480.00	\$4,107,444.00	\$9,584,036.00	Inversión Semanal	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>\$4,312.82</td><td>\$16,951.76</td><td>\$16,951.76</td><td>\$57,364.45</td><td>\$147,574.19</td><td>\$147,574.19</td><td>\$147,574.19</td><td>\$122,815.43</td><td>\$122,815.43</td><td>\$193,996.86</td><td>\$151,068.37</td><td>\$151,068.37</td><td>\$128,545.88</td><td>\$128,545.88</td><td>\$202,103.36</td><td>\$202,103.36</td><td>\$211,288.06</td><td>\$170,683.69</td><td>\$213,612.19</td><td>\$320,282.51</td><td>\$236,462.13</td><td>\$236,462.13</td><td>\$270,485.46</td><td>\$317,766.70</td><td>\$176,314.32</td><td>\$168,167.89</td><td>\$168,167.89</td><td>\$130,023.42</td><td>\$130,023.42</td><td>\$130,023.42</td><td>0</td></tr> </table>																																																																						0	0	0	0	0	\$4,312.82	\$16,951.76	\$16,951.76	\$57,364.45	\$147,574.19	\$147,574.19	\$147,574.19	\$122,815.43	\$122,815.43	\$193,996.86	\$151,068.37	\$151,068.37	\$128,545.88	\$128,545.88	\$202,103.36	\$202,103.36	\$211,288.06	\$170,683.69	\$213,612.19	\$320,282.51	\$236,462.13	\$236,462.13	\$270,485.46	\$317,766.70	\$176,314.32	\$168,167.89	\$168,167.89	\$130,023.42	\$130,023.42	\$130,023.42	0
0	0	0	0	0	\$4,312.82	\$16,951.76	\$16,951.76	\$57,364.45	\$147,574.19	\$147,574.19	\$147,574.19	\$122,815.43	\$122,815.43	\$193,996.86	\$151,068.37	\$151,068.37	\$128,545.88	\$128,545.88	\$202,103.36	\$202,103.36	\$211,288.06	\$170,683.69	\$213,612.19	\$320,282.51	\$236,462.13	\$236,462.13	\$270,485.46	\$317,766.70	\$176,314.32	\$168,167.89	\$168,167.89	\$130,023.42	\$130,023.42	\$130,023.42	0																																																																																			

Gráficas	Acumulado Semanal																																																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>\$</td></tr> <tr><td>0</td><td>\$</td></tr> <tr><td>0</td><td>\$</td></tr> <tr><td>0</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$4,107,444.00</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$4,111,756.82</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$4,128,708.58</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$4,145,660.34</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$4,203,024.79</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$4,350,598.98</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$4,498,173.17</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$4,645,747.36</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$4,768,562.78</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$4,891,378.21</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$5,085,375.07</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$5,236,443.44</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$5,387,511.81</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$5,516,057.69</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$5,644,603.57</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$5,773,149.46</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$5,975,252.82</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$6,177,356.18</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$6,388,644.24</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$6,559,327.93</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$6,772,940.12</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$7,093,222.63</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$7,329,694.76</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$7,566,146.89</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$7,836,632.34</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$8,154,399.04</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$8,330,713.36</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$8,498,881.24</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$8,667,049.13</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$8,797,072.55</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$8,927,095.97</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$9,057,119.39</td><td>\$</td></tr> <tr><td>\$9,057,119.39</td><td>\$</td></tr> </table>	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	\$4,107,444.00	\$	\$4,111,756.82	\$	\$4,128,708.58	\$	\$4,145,660.34	\$	\$4,203,024.79	\$	\$4,350,598.98	\$	\$4,498,173.17	\$	\$4,645,747.36	\$	\$4,768,562.78	\$	\$4,891,378.21	\$	\$5,085,375.07	\$	\$5,236,443.44	\$	\$5,387,511.81	\$	\$5,516,057.69	\$	\$5,644,603.57	\$	\$5,773,149.46	\$	\$5,975,252.82	\$	\$6,177,356.18	\$	\$6,388,644.24	\$	\$6,559,327.93	\$	\$6,772,940.12	\$	\$7,093,222.63	\$	\$7,329,694.76	\$	\$7,566,146.89	\$	\$7,836,632.34	\$	\$8,154,399.04	\$	\$8,330,713.36	\$	\$8,498,881.24	\$	\$8,667,049.13	\$	\$8,797,072.55	\$	\$8,927,095.97	\$	\$9,057,119.39	\$	\$9,057,119.39	\$
0	\$																																																																										
0	\$																																																																										
0	\$																																																																										
0	\$																																																																										
\$4,107,444.00	\$																																																																										
\$4,111,756.82	\$																																																																										
\$4,128,708.58	\$																																																																										
\$4,145,660.34	\$																																																																										
\$4,203,024.79	\$																																																																										
\$4,350,598.98	\$																																																																										
\$4,498,173.17	\$																																																																										
\$4,645,747.36	\$																																																																										
\$4,768,562.78	\$																																																																										
\$4,891,378.21	\$																																																																										
\$5,085,375.07	\$																																																																										
\$5,236,443.44	\$																																																																										
\$5,387,511.81	\$																																																																										
\$5,516,057.69	\$																																																																										
\$5,644,603.57	\$																																																																										
\$5,773,149.46	\$																																																																										
\$5,975,252.82	\$																																																																										
\$6,177,356.18	\$																																																																										
\$6,388,644.24	\$																																																																										
\$6,559,327.93	\$																																																																										
\$6,772,940.12	\$																																																																										
\$7,093,222.63	\$																																																																										
\$7,329,694.76	\$																																																																										
\$7,566,146.89	\$																																																																										
\$7,836,632.34	\$																																																																										
\$8,154,399.04	\$																																																																										
\$8,330,713.36	\$																																																																										
\$8,498,881.24	\$																																																																										
\$8,667,049.13	\$																																																																										
\$8,797,072.55	\$																																																																										
\$8,927,095.97	\$																																																																										
\$9,057,119.39	\$																																																																										
\$9,057,119.39	\$																																																																										

Tabla			
Clave	Cantidad	Semanas	Gasto por semana
1	\$36,967.00	3	\$12,322.33
2	\$288,890.23	8	\$36,111.28
3	\$321,749.78	5	\$64,349.96
4	\$2,873,841.65	12	\$239,486.80
5	\$1,407,484.14	5	\$281,496.83
6	\$58,873.36	5	\$11,774.67
7	\$2,942,299.05	16	\$183,893.69
8	\$544,920.90	5	\$108,984.18
9	\$1,471,834.10	12	\$122,652.84
10	\$1,215,803.42	13	\$93,523.34
11	\$1,916,807.20	15	\$127,787.15
12	\$472,356.06	24	\$19,681.50
13	\$139,653.10	6	\$23,275.52
	\$13,691,480.00	129	\$1,325,340.09

Porcentaje de Costo



Notas:

Estos precios incluyen los siguientes parametros:

Indirectos:	24.00%	8% gastos de Administración central
		16% gastos de administración de campo
Proyectos y licencias	+/- 5%	
Impuesto al valor agregado	No incluye	
Utilidad antes de Impuesto	8%	
Fecha de actualización	Marzo 2016	

* El 32% es utilizado en la información que la CMIC reconoce

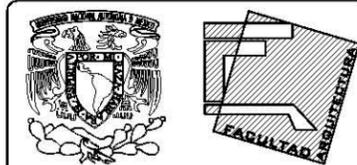
9.7 Índice de planos

Contenido	Clave
-----------	-------

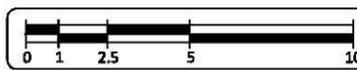
Arquitectónicos	
Planta principal	A-01
Planta de conjunto	A-02
Planta de nichos y fachada	A-03
Fachadas	A-04
Cortes	A-05
Corte	A-06
Corte por fachada	CXF-01 - CXF03

Estructurales	
Planta de cimentación	E-01
Plano de estructura	E-02
Plano de estructura de nichos y zapatas	E-03
Zapatas, vigas, columna y detalles	E-04

Instalaciones	
Plano de instalación eléctrica planta principal	IE-01
Plano de fuerza planta principal	IE-02
Plano de instalación eléctrica de nichos y cuadro de cargas	IE-03
Plano de instalación hidráulica planta principal	IH-01
Plano de instalación hidráulica planta principal	IH-02
Isométrico instalación hidráulica	IH-03
Plano de instalación sanitaria planta de techos	IS-01
Plano de instalación sanitaria planta principal	IS-02
Isométrico instalación sanitaria	IS-03
Detalles núcleo sanitario	IS-04, IS-05



LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES: Metros
ESCALA: 1:200

SIMBOLOGÍA:

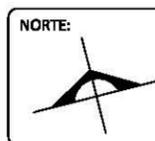
B.N.	Banco de nivel
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.L.B.L.	Nivel de Lecho Bajo de Losa
N.L.A.L.	Nivel de Lecho Alto de Losa
N.L.B.T.	Nivel de Lecho Bajo de Trabe
N.L.A.T.	Nivel de Lecho Alto de Trabe
N.C.	Nivel de Cumbreira
N.L.A.M.	Nivel de Lecho Alto de Muro

- NOTAS GENERALES:**
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO:
PLANTA PRINCIPAL

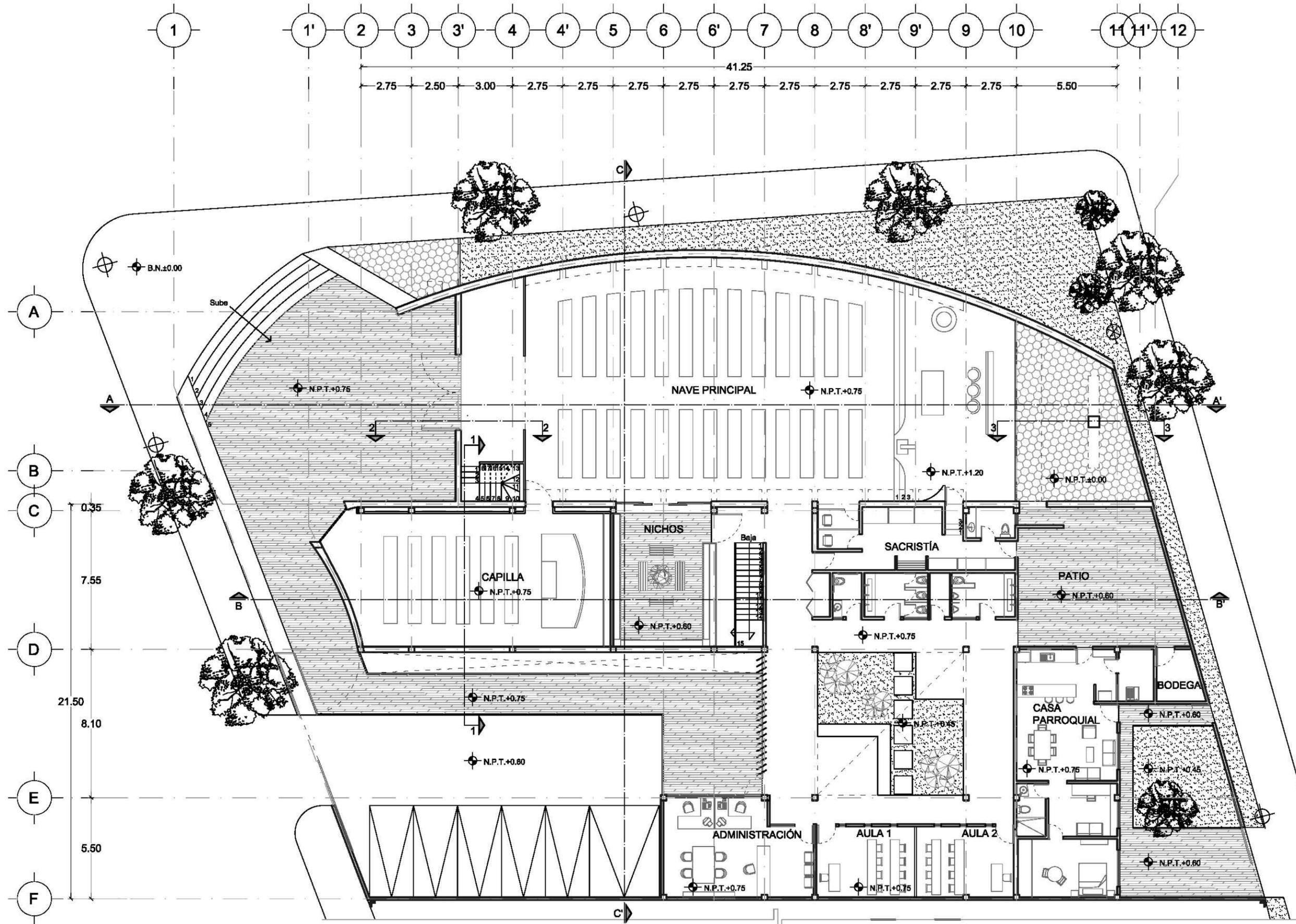
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E. Arq. Ricardo Gabillondo Rojas

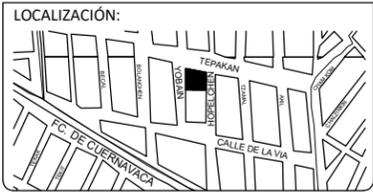
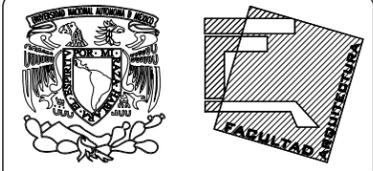
UBICACIÓN:
 Calle Tepakán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.



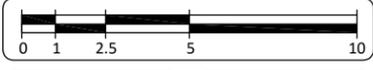
Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 **CLAVE A-01**





IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES: Metros
ESCALA: 1:200

SIMBOLOGÍA:

B.N.	Banco de nivel
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.L.B.L.	Nivel de Lecho Bajo de Losa
N.L.A.L.	Nivel de Lecho Alto de Losa
N.L.B.T.	Nivel de Lecho Bajo de Trabe
N.L.A.T.	Nivel de Lecho Alto de Trabe
N.C.	Nivel de Cumbre
N.L.A.M.	Nivel de Lecho Alto de Muro

NOTAS:

- Las cotas rigen al dibujo
- Las cotas están dadas en metros
- Los niveles están indicados en metros
- Las medidas marcadas en este plano son teóricas, por lo que el contratista deberá revisarlas en obra antes de proceder a la construcción o fabricación de cualquier elemento. De existir alguna discrepancia deberá ser solucionada por la supervisión arquitectónica.

CONTENIDO: PLANTA DE TECHOS

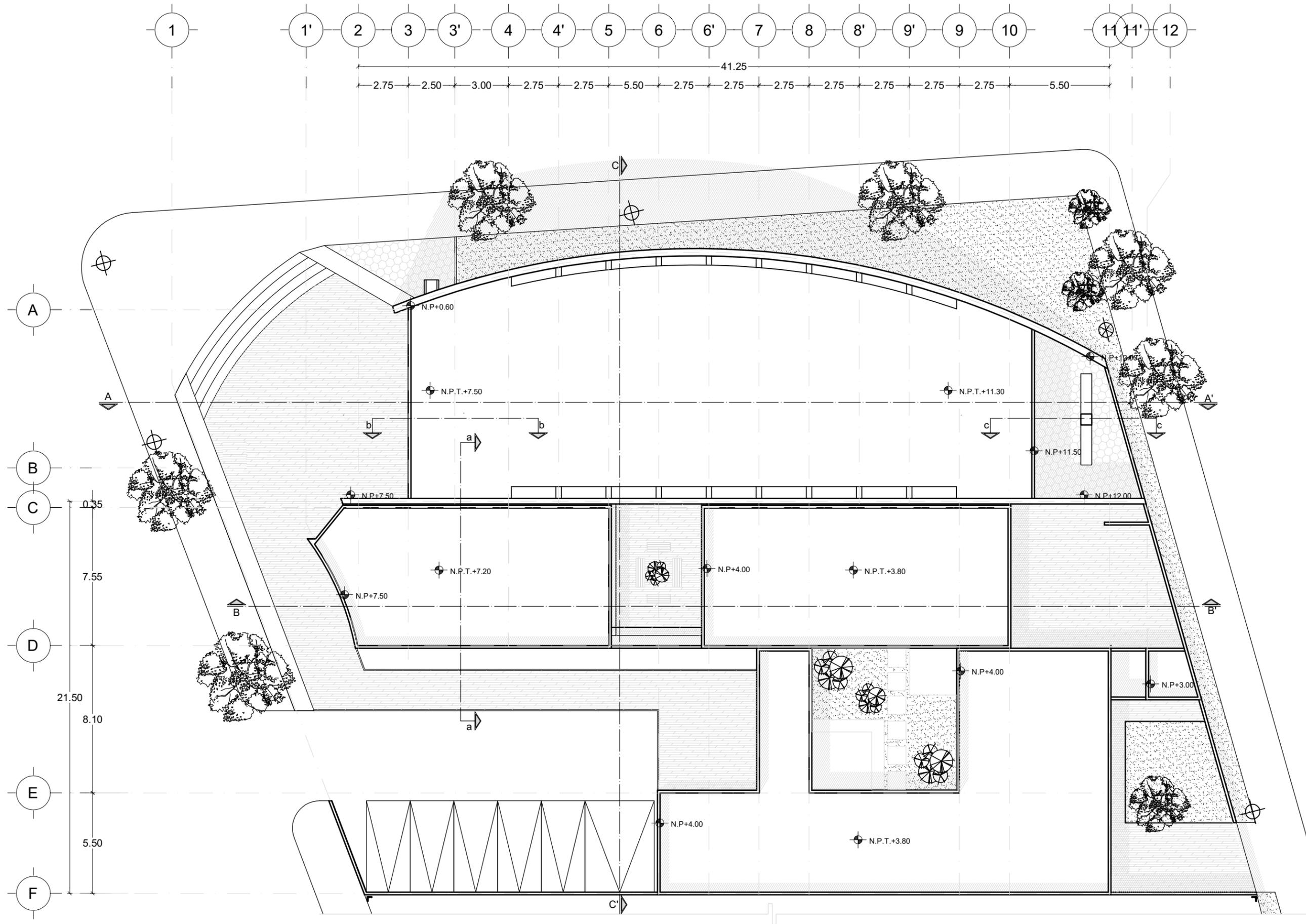
SINODALES:
Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
Arq. Ricardo Gabilondo Rojas
Arq. José Luis Rodríguez Fuentes

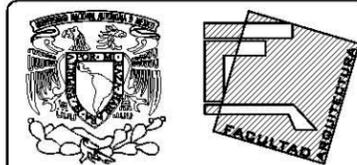
UBICACIÓN:
Calle Tepakán S/N
entre Hopelchén y Yobain, Col. Cultura Maya Del. Tlalpan C.P. 14230, México, D.F.

NORTE:

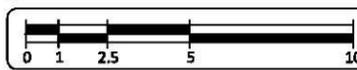
Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE A-02





LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
 Metros

ESCALA:
 1:100
 1:175

SIMBOLOGÍA:

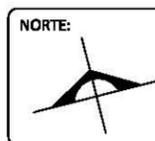
B.N.	Banco de nivel
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.L.B.L.	Nivel de Lecho Bajo de Losa
N.L.A.L.	Nivel de Lecho Alto de Losa
N.L.B.T.	Nivel de Lecho Bajo de Trabe
N.L.A.T.	Nivel de Lecho Alto de Trabe
N.C.	Nivel de Cumbrea
N.L.A.M.	Nivel de Lecho Alto de Muro

- NOTAS GENERALES:
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO: **PLANTA DE NICHOS
 FACHADAS**

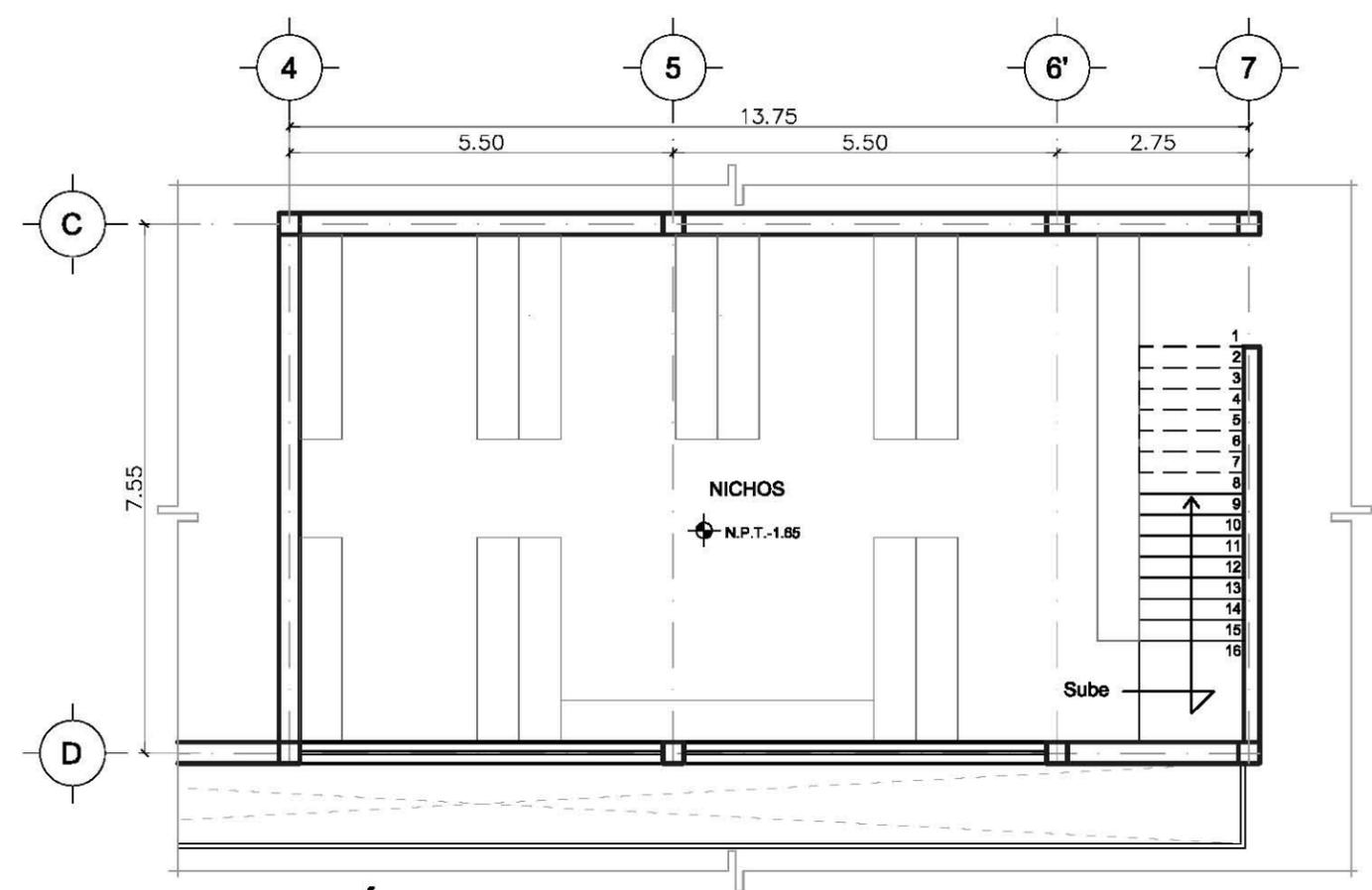
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
 Calle Tepakán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

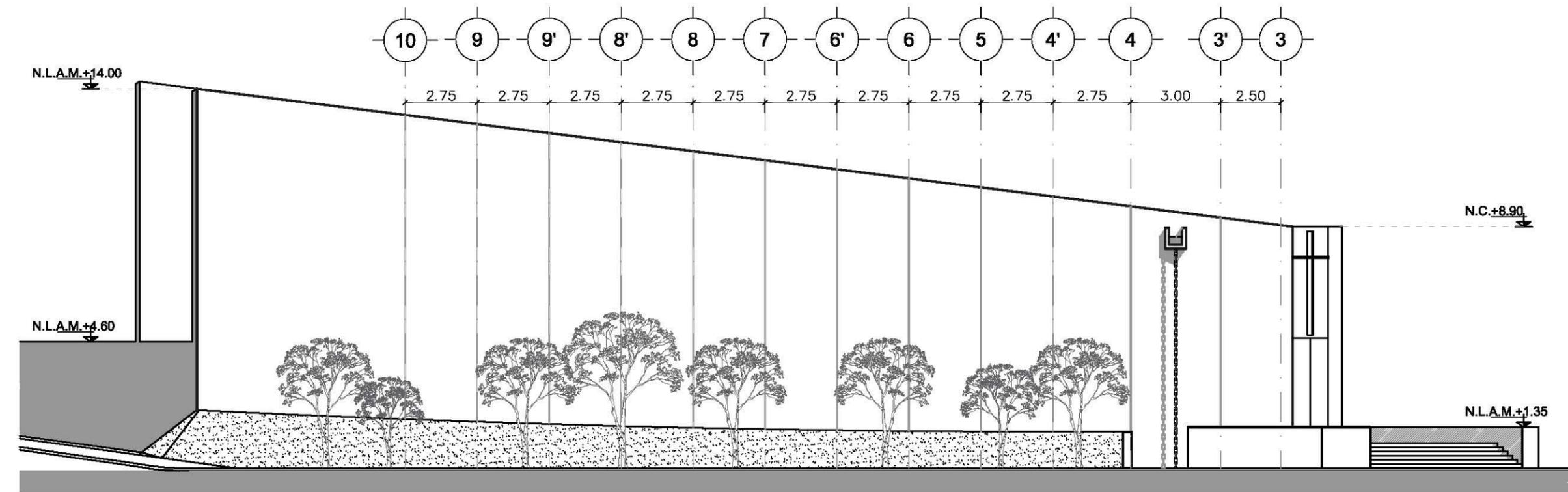


Fernando Reyes Sánchez

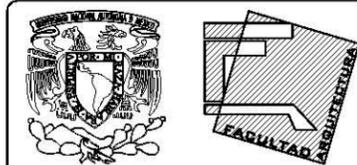
Abril 2016 CLAVE **A-03**



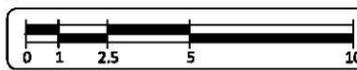
SEMISÓTANO
 ESC: 1:100



FACHADA NORTE
 ESC: 1:175



LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
 Metros

ESCALA:
 1:175

SIMBOLOGÍA:

B.N.	Banco de nivel
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.L.B.L.	Nivel de Lecho Bajo de Losa
N.L.A.L.	Nivel de Lecho Alto de Losa
N.L.B.T.	Nivel de Lecho Bajo de Trabe
N.L.A.T.	Nivel de Lecho Alto de Trabe
N.C.	Nivel de Cumbre
N.L.A.M.	Nivel de Lecho Alto de Muro

- NOTAS GENERALES:
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO:
FACHADAS

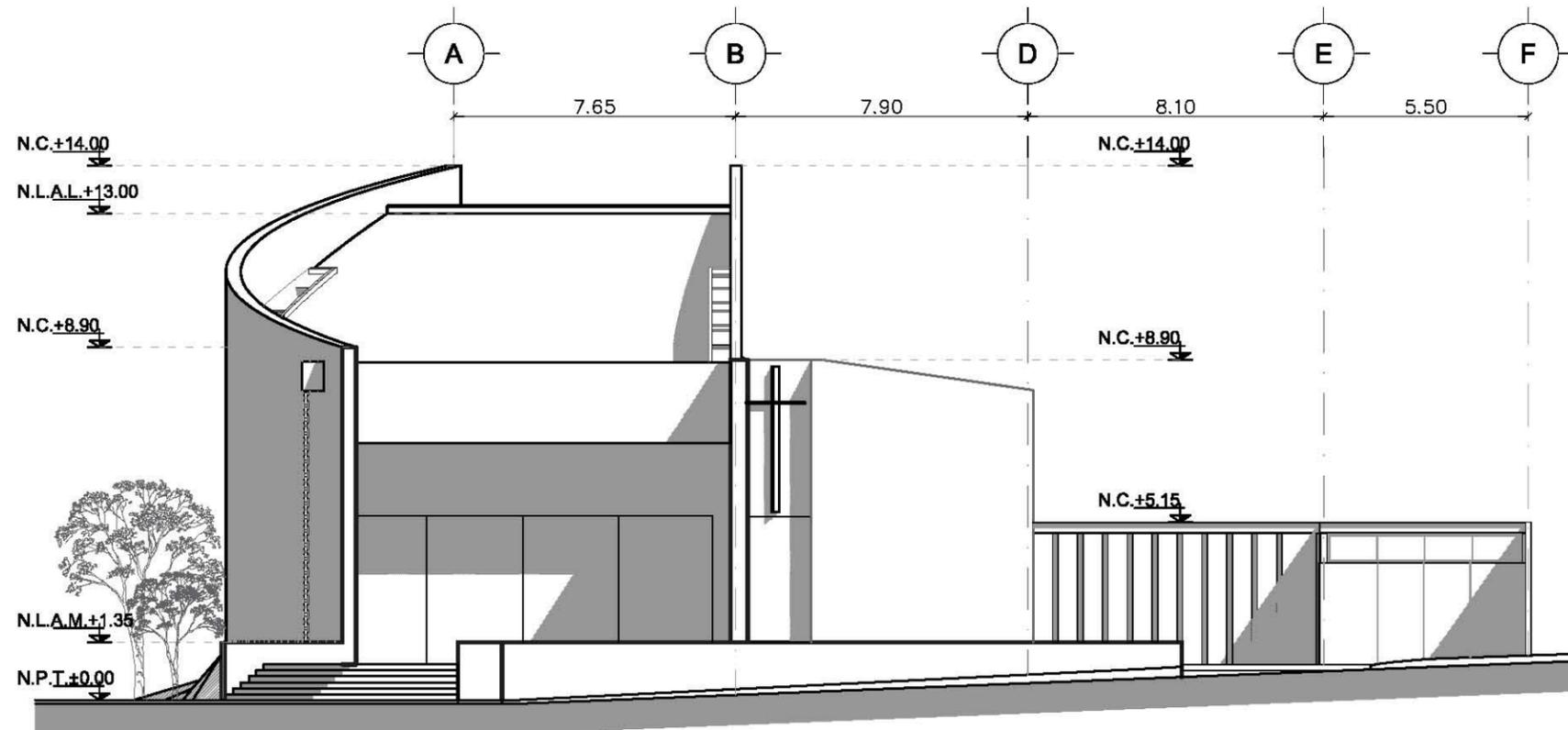
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
 Calle Tepakán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

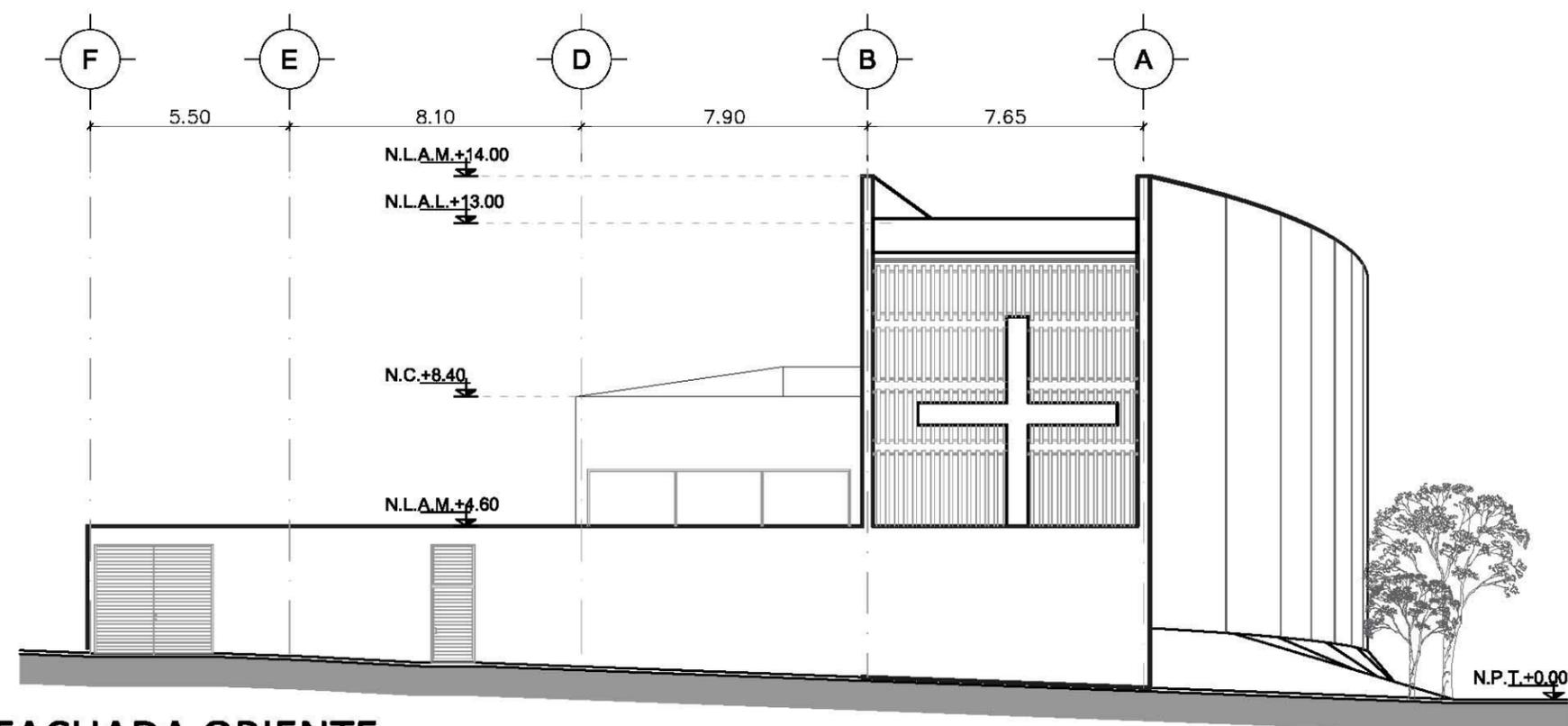
NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

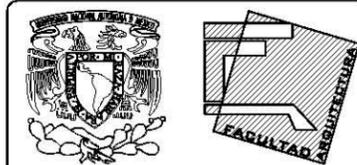
Abril 2016 CLAVE **A-04**



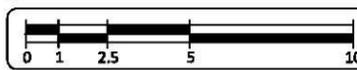
FACHADA PONIENTE
 ESC: 1:175



FACHADA ORIENTE
 ESC: 1:175



LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
 Metros

ESCALA:
 1:175

SIMBOLOGÍA:

B.N.	Banco de nivel
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.L.B.L.	Nivel de Lecho Bajo de Losa
N.L.A.L.	Nivel de Lecho Alto de Losa
N.L.B.T.	Nivel de Lecho Bajo de Trabe
N.L.A.T.	Nivel de Lecho Alto de Trabe
N.C.	Nivel de Cumbre
N.L.A.M.	Nivel de Lecho Alto de Muro

- NOTAS GENERALES:
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO:
CORTES

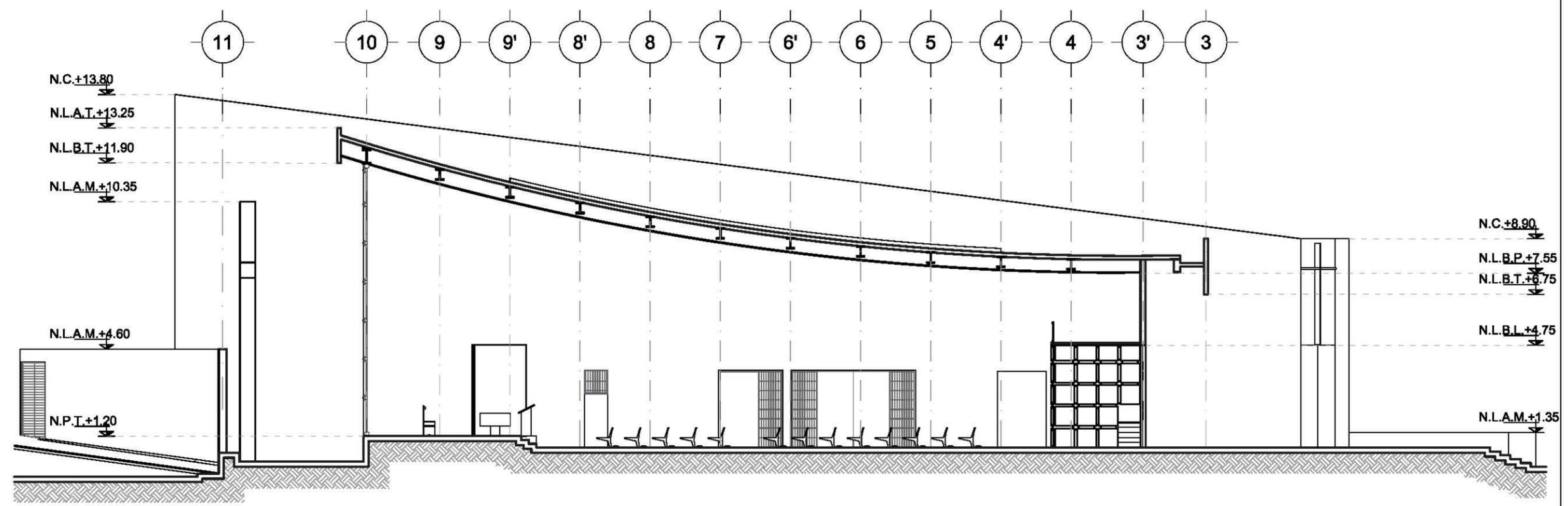
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E. Arq. Ricardo Gabillondo Rojas

UBICACIÓN:
 Calle Tepalcán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

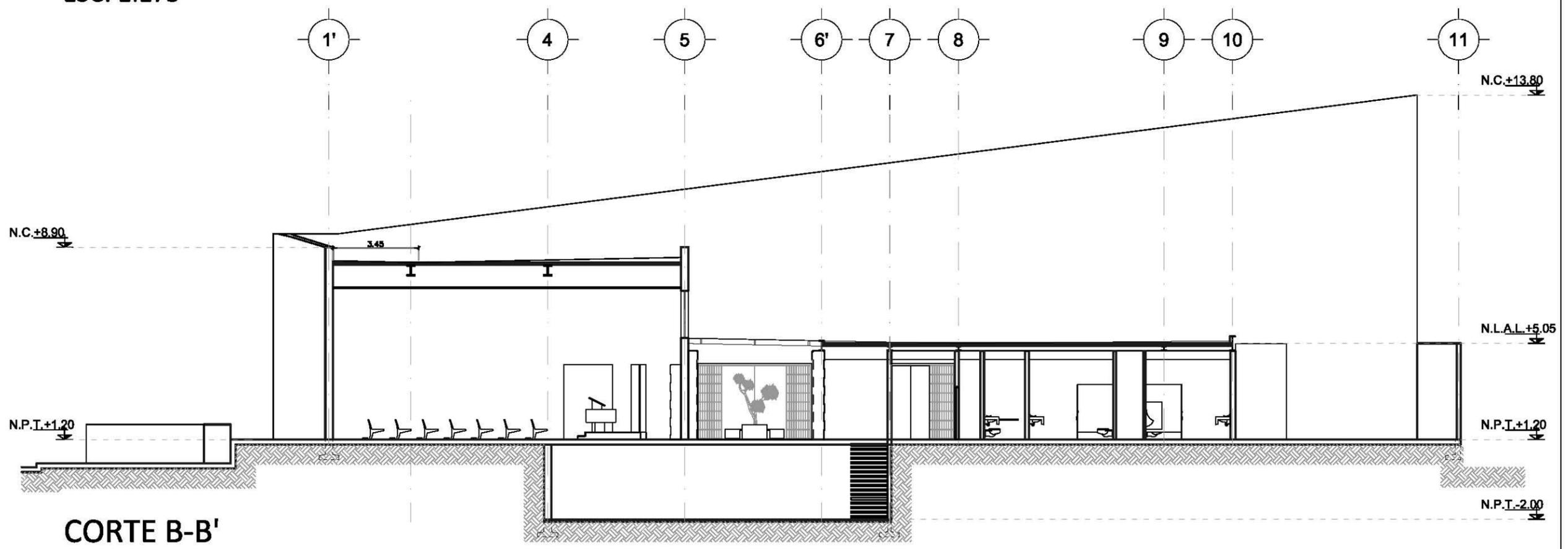
NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

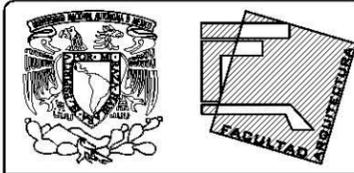
Abril 2016 CLAVE **A-05**



CORTE A-A'
 ESC: 1:175



CORTE B-B'
 ESC: 1:175



LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
 Metros

ESCALA:
 1:175

SIMBOLOGÍA:

B.N.	Banco de nivel
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.L.B.L.	Nivel de Lecho Bajo de Losa
N.L.A.L.	Nivel de Lecho Alto de Losa
N.L.B.T.	Nivel de Lecho Bajo de Trabe
N.L.A.T.	Nivel de Lecho Alto de Trabe
N.C.	Nivel de Cumbre
N.L.A.M.	Nivel de Lecho Alto de Muro

- NOTAS GENERALES:
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO:
CORTES

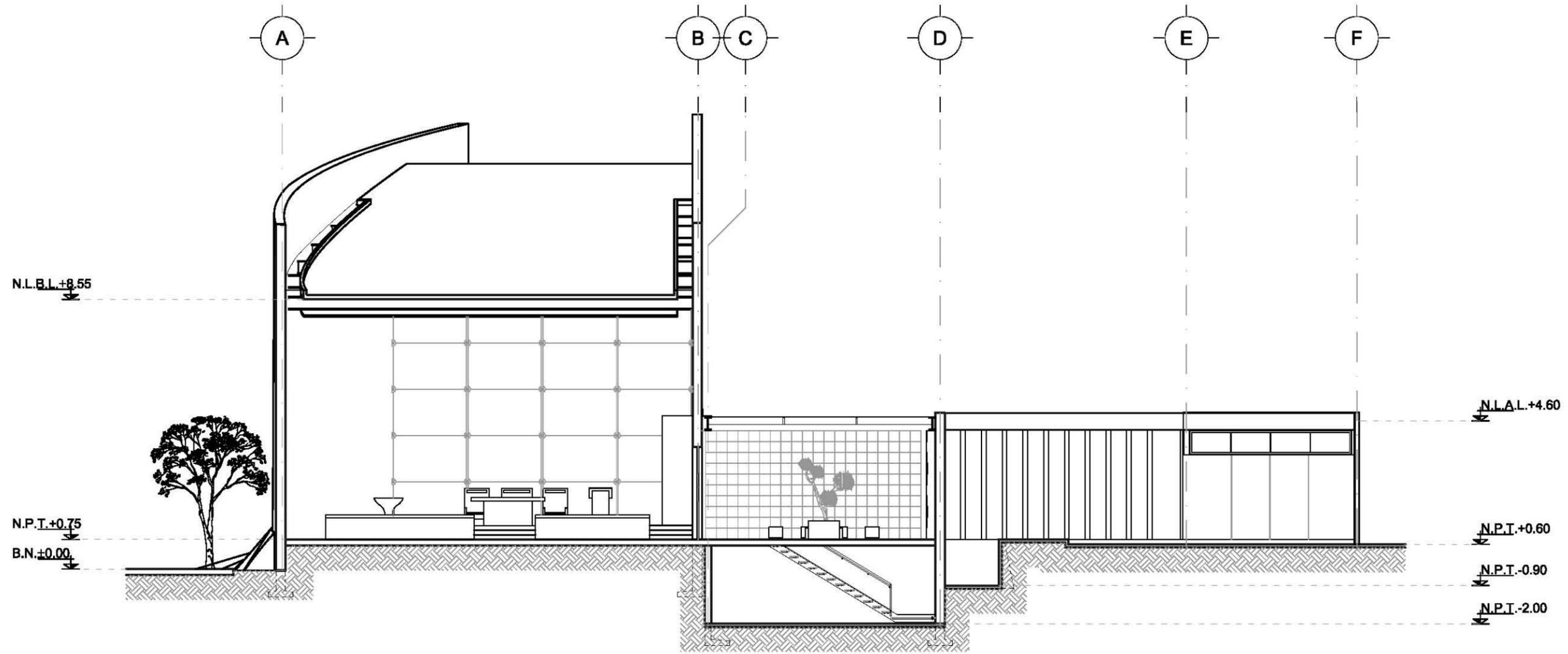
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
 Calle Tepakán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE **A-06**



CORTE C-C'
 ESC: 1:150

CORTE POR FACHADA 1

Muro de concreto armado de 30 cm de espesor, $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$, Acabado concreto aparente

Impermeabilizante FESTER MIP con refuerzo poliéster acabado gravilla

Pretel a base de concreto armado

Vidrio templado laminado de 19 mm de espesor

Viga IPR de 18" x 11" de 177.1 kg

Losa de Losacero calibre 24, sección 4, de 6 cm de espesor, con sobrecarga admisible de de 282 kg/m²

Plafón cileo 130b Hunter Douglas, con panel perforado de 130 mm, color dorado opaco 7245

Tapajuntas a base de lamina de aluminio protegido con poliéster modificado de alta durabilidad y resistencia a los agentes atmosféricos

Barandal con bastidor a base de aluminio anodizado natural y vidrio templado de 8 mm de espesor

Viga IPR de 18" x 11" de 177.1 kg

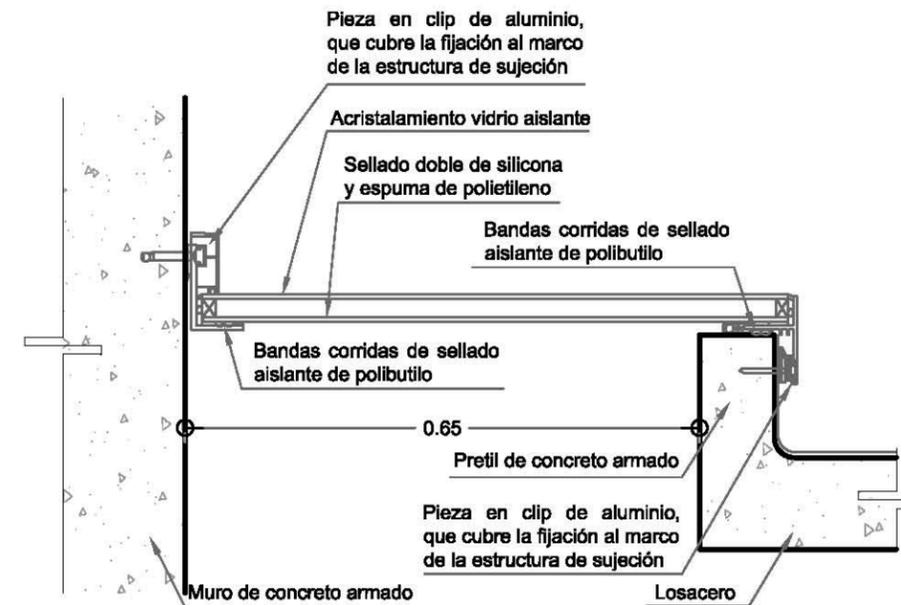
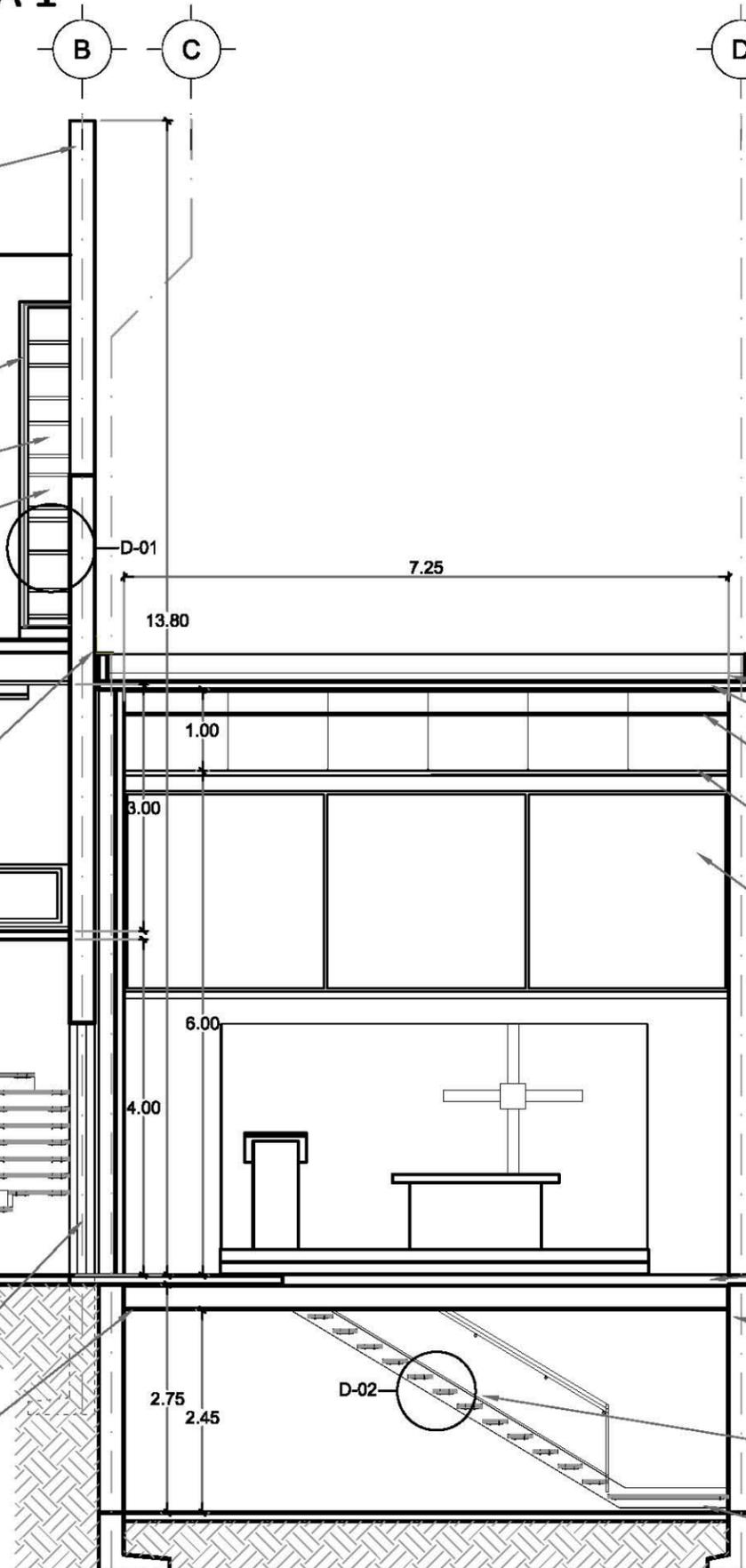
Escalera a base de perfiles UPN de 240mm, peldaños de madera de 2", barandal de vidrio templado de 8mm con pasamanos de acero inoxidable

Celosía a base de paneles de madera de pino de 2" de espesor, y tubulares de aluminio natural

Firme de concreto armado de $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ de 10 cm de espesor, con recubrimiento de láminas de mármol de 2 cm de espesor

Puerta de comunicación a base de tambor de triplay de pino con marco completo y recubrimiento de madera fina

Viga IPR de 18" x 11" de 177.1 kg



DETALLE 01
TRAGALUZ

Pretel a base de concreto armado

Impermeabilizante FESTER MIP con refuerzo poliéster acabado gravilla y Termocreto para dar pendiente de 2%

Losa de Losacero calibre 24, sección 4, de 6 cm de espesor, con sobrecarga admisible de de 282 kg/m²

Viga IPR de 18" x 11" de 177.1 kg

Plafón cileo 130b Hunter Douglas, con panel perforado de 130 mm, color dorado opaco 7245

Cancelería a base de aluminio anodizado color negro, con vidrio esmerilado de 6 mm de espesor

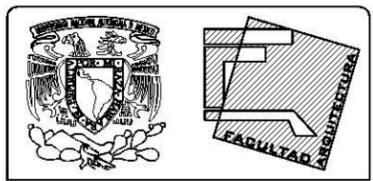
Muro de tabique rojo recocido asentado con mortero cemento arena, proporción 1:5, acabado tarrajado rugoso con pintura vinílica color blanco

Losa de Losacero calibre 24, sección 4, de 6 cm de espesor, con sobrecarga admisible de de 282 kg/m²

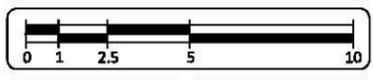
Muro de contención de concreto armado de $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ de 25 cm de espesor, acabado concreto aparente

Escalera a base de perfiles UPN de 240mm, peldaños de madera de 2", barandal de vidrio templado de 8mm con pasamanos de acero inoxidable

Firme de concreto armado de $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ de 10 cm de espesor, con recubrimiento de láminas de mármol de 2 cm de espesor



IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES: Metros ESCALA: 1:175

SIMBOLOGÍA:

B.N.	Banco de nivel
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.L.B.L.	Nivel de Lecho Bajo de Losa
N.L.A.L.	Nivel de Lecho Alto de Losa
N.L.B.T.	Nivel de Lecho Bajo de Trabe
N.L.A.T.	Nivel de Lecho Alto de Trabe
N.C.	Nivel de Cumbreira
N.L.A.M.	Nivel de Lecho Alto de Muro

- NOTAS:
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO: **FACHADAS**

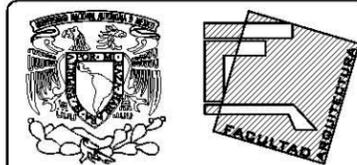
SINODALES:
Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
M.E. Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
Calle Tepakán S/N entre Hopelchén y Yobaln, Col. Cultura Maya Del. Tlalpan C.P. 14230, México, D.F.

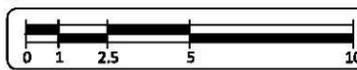
NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE **CXF-01**



IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES: Metros
ESCALA: 1:175

SIMBOLOGÍA:

B.N.	Banco de nivel
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.L.B.L.	Nivel de Lecho Bajo de Losa
N.L.A.L.	Nivel de Lecho Alto de Losa
N.L.B.T.	Nivel de Lecho Bajo de Trabe
N.L.A.T.	Nivel de Lecho Alto de Trabe
N.C.	Nivel de Cumblera
N.L.A.M.	Nivel de Lecho Alto de Muro

NOTAS:

- Las cotas rigen al dibujo
- Las cotas se verifican en obra
- Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO:
FACHADAS

SINODALES:
Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
Calle Tepakán S/N
entre Hopelchén y Yobaln, Col. Cultura
Maya Del. Tlalpan C.P.
14230, México, D.F.

NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016
CLAVE CXF-02

CORTE POR FACHADA 2

Impermeabilizante FESTER MIP con refuerzo
poliester acabado gravilla

Losa tapa de Losacero calibre 24, sección 4
de 6 cm de espesor

Viga IPR de 18" x 11" de 177.1 kg

Plafón cileo 130b Hunter Douglas, con panel
perforado de 130 mm, color dorado opaco 7245

Barandal con bastidor a base de aluminio
anodizado natural y vidrio templado de 6 mm
de espesor

Viga IPR de 18" x 11" de 177.1 kg

Losa de Losacero calibre 24, sección 4, de 6
cm de espesor, con sobrecarga admisible de
de 282 kg/m²

Celosía a base de paneles de madera de pino
de 2" de espesor, y tubulares de aluminio natural

Firme de concreto armado de F'c=250 kg/cm²
de 10 cm de espesor, con recubrimiento de
láminas de mármol de 2 cm de espesor

Muro de concreto armado de 30 cm de espesor,
F'c=250 kg/cm², acabado concreto aparente

Canal para captación de agua pluvial

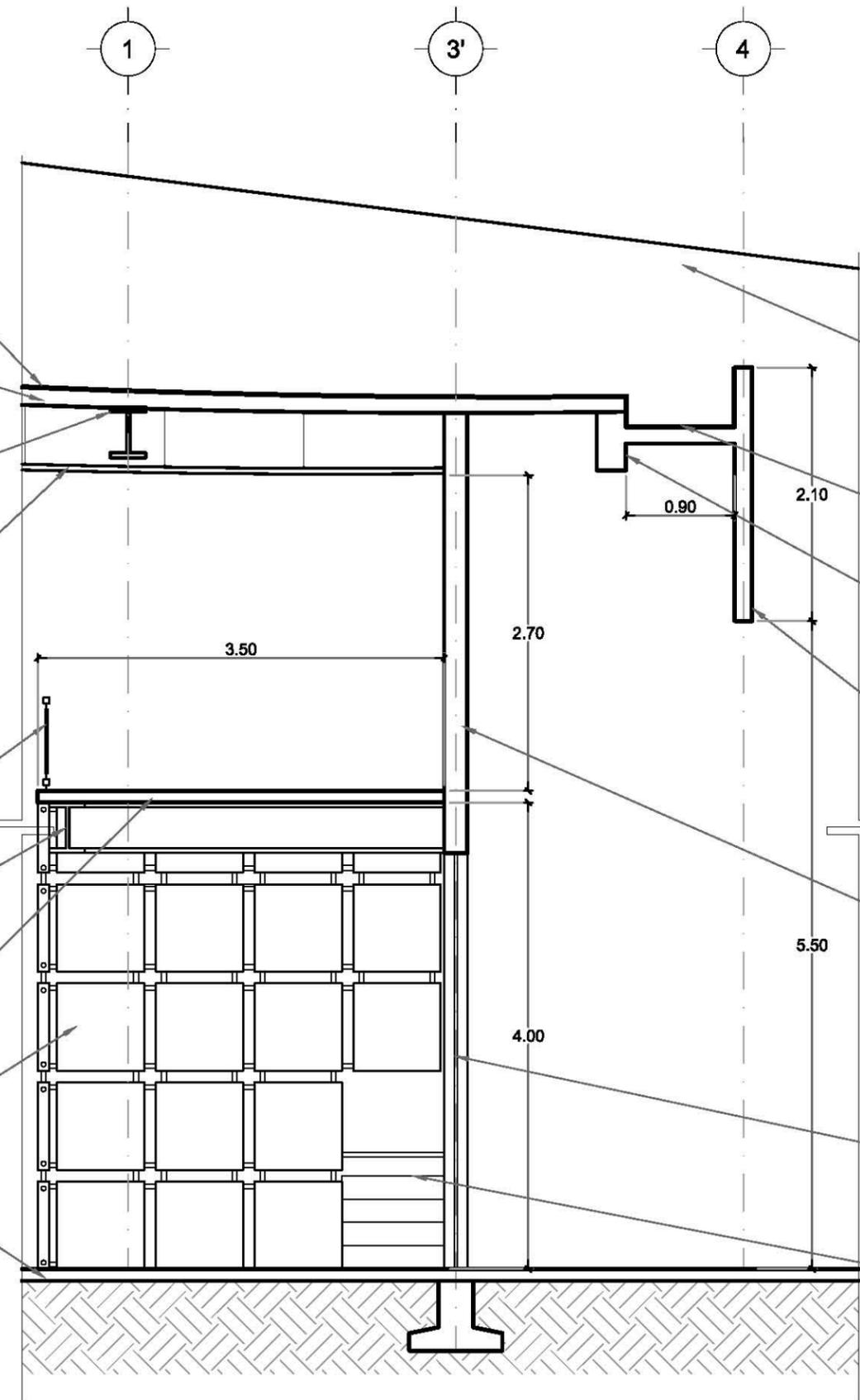
Trabe de de concreto armado F'c = 250 kg
de 50x35cm

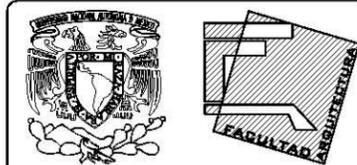
Faldón a base de concreto armado F'c = 250 kg, de 10
cm de espesor, acabado tarrajado rugoso con pintura
vinílica color blanco

Muro de concreto armado, acabado tarrajado
rugoso con pintura vinílica color blanco

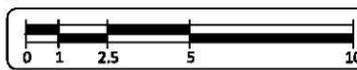
Puerta de acceso principal a base de tambor
de triplay de pino con marco completo y
recubrimiento de madera fina

Escalera a base de perfiles UPN de 240mm,
peldaños de madera de 2", barandal de vidrio
templado de 8mm con pasamanos de acero
inoxidable





IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES: Metros
ESCALA: 1:175

SIMBOLOGÍA:

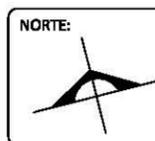
B.N.	Banco de nivel
N.P.T.	Nivel de Piso Terminado
N.L.B.L.	Nivel de Lecho Bajo de Losa
N.L.A.L.	Nivel de Lecho Alto de Losa
N.L.B.T.	Nivel de Lecho Bajo de Trabe
N.L.A.T.	Nivel de Lecho Alto de Trabe
N.C.	Nivel de Cumbrea
N.L.A.M.	Nivel de Lecho Alto de Muro

- NOTAS:
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO:
FACHADAS

SINODALES:
Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
M.E. Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

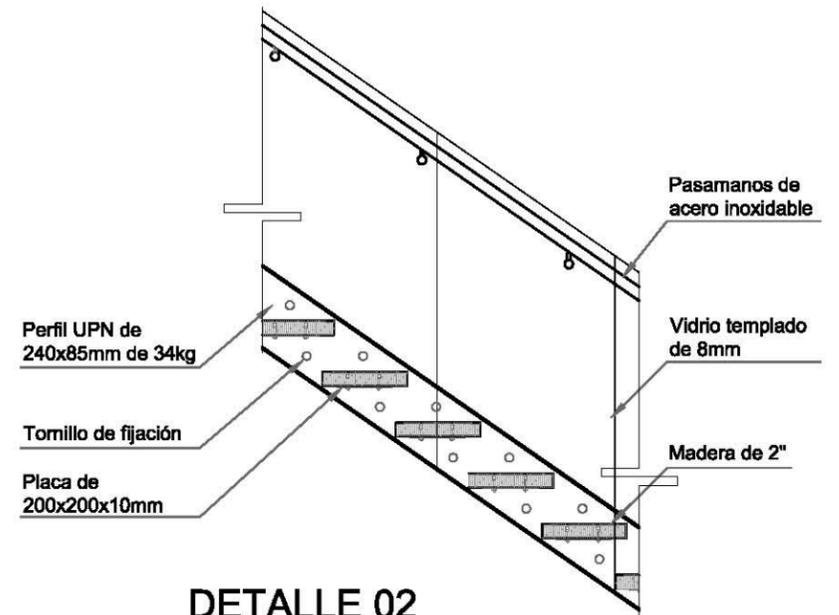
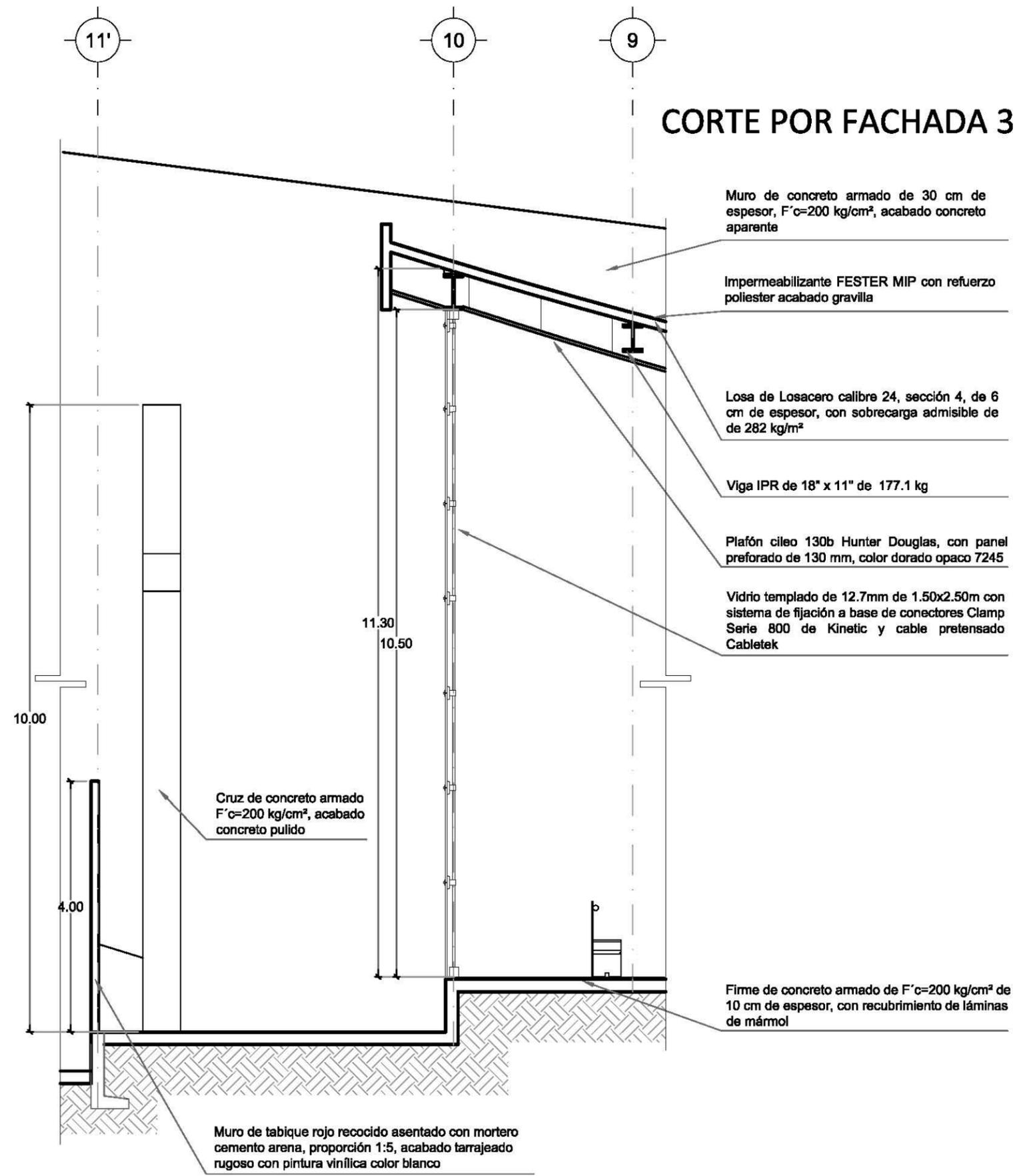
UBICACIÓN:
Calle Tepakán S/N
entre Hopelchén y
Yobaln, Col. Cultura
Maya Del. Tlalpan C.P.
14230, México, D.F.



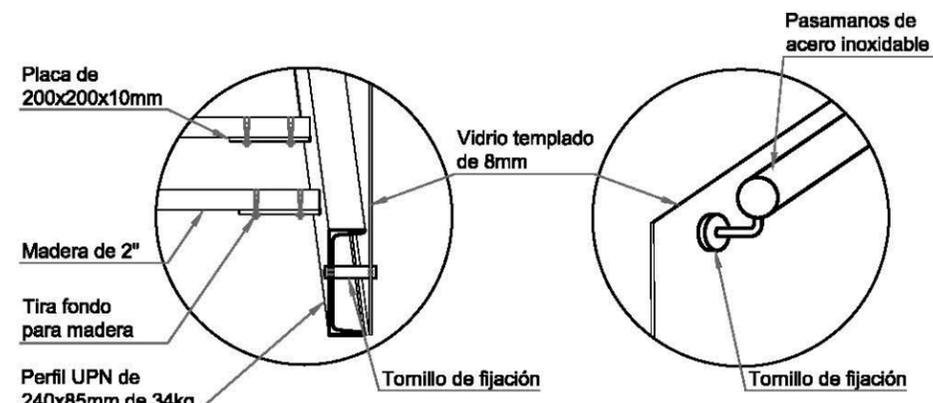
Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE **CXF-03**

CORTE POR FACHADA 3

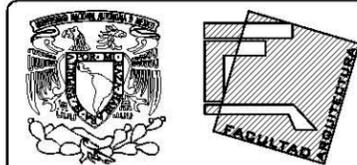


DETALLE 02
ESCALERAS

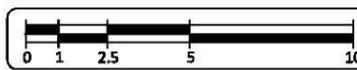


Detalle de uniones

Detalle pasamanos



LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
 Metros

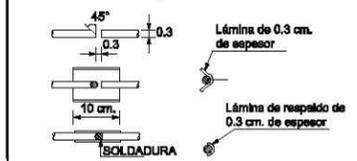
ESCALA:
 1:200

SIMBOLOGÍA:

TL Indica clave de trabe de liga
 Z Indica clave de zapata

NOTAS:

En una sección no debe unirse con soldadura más del 33% del refuerzo.
 Las secciones de unión distarán entre sí no menos de veinte veces el diámetro de la varilla más gruesa que se una.
 No se admitirán estribos de varillas del #8 o mayores.
 Si en una sección se empalma más del 33% del refuerzo, las longitudes de traslape aumentarán 50%
 No se admitirán traslapes en varillas del #8 o mayores, en estos casos las varillas se soldarán de acuerdo con el siguiente detalle



CONTENIDO:
CIMENTACIÓN

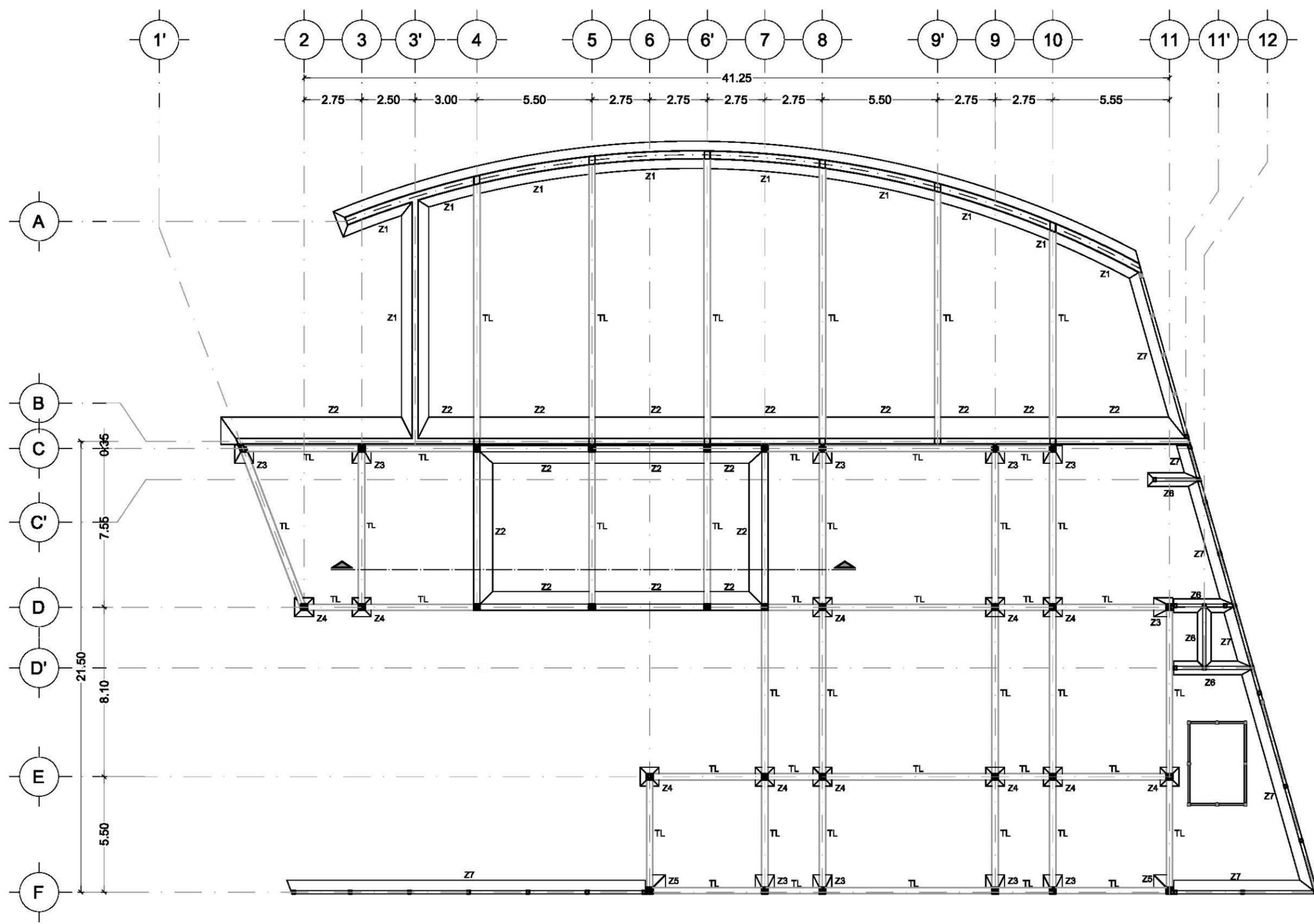
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E. Arq. Ricardo Gabillondo Rojas

UBICACIÓN:
 Calle Tepalcán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

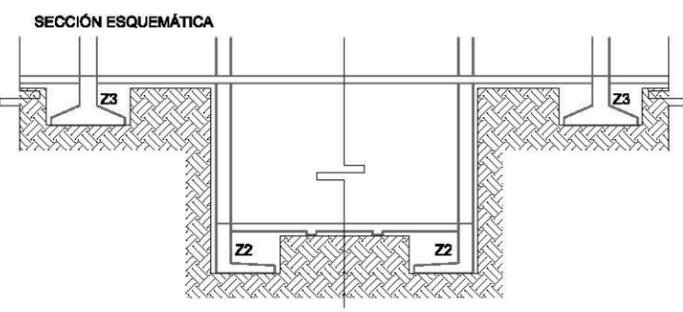
Abril 2016 CLAVE **E-01**

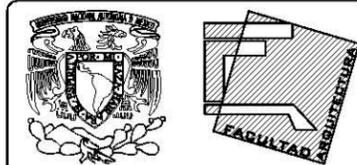


ESPECIFICACIONES:

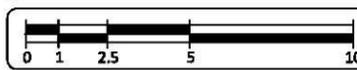
- 1.- Todo concreto estructural en cimentación será de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$
- 2.- El concreto en firmes de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$
- 3.- El concreto en plantillas de $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$
- 4.- El acero de refuerzo será de $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$
- 5.- La cimentación se diseñó para una resistencia de terreno de 12 t/m^2
- 6.- La cimentación se desplantará sobre una plantilla de 0.10 m de espesor
- 7.- Se manejará un recubrimiento mínimo de 0.05 m en contratraves y zapatas
- 8.- El relleno compactado deberá garantizar un 80% de compactación máxima en la prueba Proctor

(#) REFUERZO	CONCRETO $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$				CONCRETO $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$				CONCRETO $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
2	6	13	32	15	5	12	32	13	4	10	32	12
2.5	9	19	40	20	8	17	40	19	7	16	40	17
3	11	23	40	24	10	21	40	23	9	20	40	22
4	15	31	46	32	13	28	46	30	12	26	46	28
5	18	37	58	39	16	34	58	37	14	31	58	35
6	22	45	79	47	19	41	69	44	17	38	69	42
8	28	60			25	54			23	51		
10	37	76			32	68			28	62		
12	44	91			28	81			34	75		





LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TALPAN, D.F.



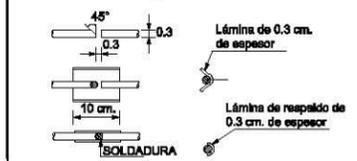
ACOTACIONES:
 Metros

ESCALA:
 1:200

- SIMBOLOGÍA:
- T Indica clave de trabe
 - C Indica clave de columna
 - K Indica clave de castillo
 - Muro de carga de concreto armado
 - Muro de carga de mampostería

NOTAS:

En una sección no debe unirse con soldadura más del 33% del refuerzo.
 Las secciones de unión distarán entre sí no menos de veinte veces el diámetro de la varilla más gruesa que se une.
 No se admitirán estribos de varillas del #8 o mayores.
 Si en una sección se empalma más del 33% del refuerzo, las longitudes de traslape aumentarán 50%
 No se admitirán traslapes en varillas del #8 o mayores, en estos casos las varillas se soldarán de acuerdo con el siguiente detalle



CONTENIDO:
ESTRUCTURA

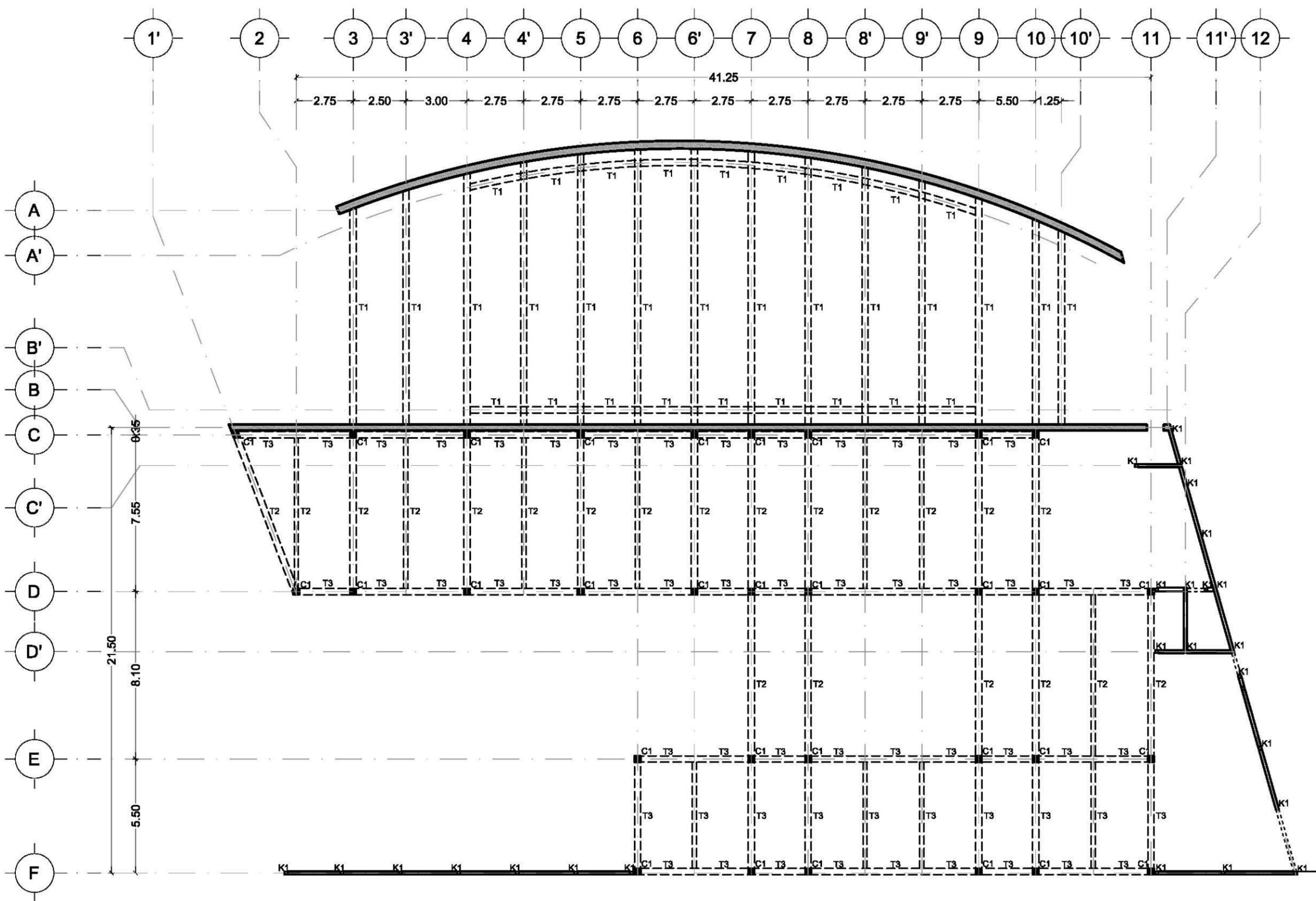
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E. Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
 Calle Tepalcán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE **E-02**

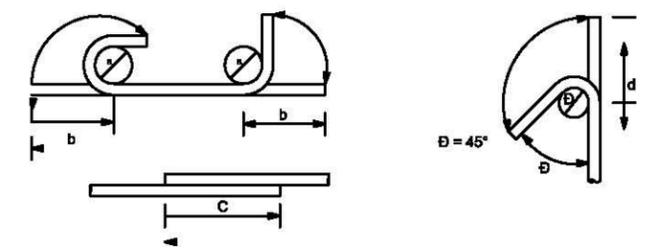


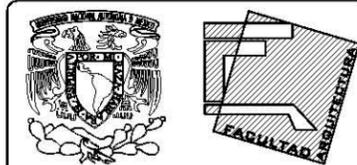
ESPECIFICACIONES:

- 1.- Todo concreto estructural en cimentación será de $f'_c=250 \text{ kg/cm}^2$
- 2.- El concreto en firmes de $f'_c=150 \text{ kg/cm}^2$
- 3.- El concreto en plantillas de $f'_c=100 \text{ kg/cm}^2$
- 4.- El acero de refuerzo será de $f'_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
- 5.- La cimentación se diseñó para una resistencia de terreno de 12 t/m^2
- 6.- La cimentación se desplantará sobre una plantilla de 0.10 m de espesor
- 7.- Se manejará un recubrimiento mínimo de 0.05 m en contratrabes y zapatas
- 8.- El relleno compactado deberá garantizar un 80% de compactación máxima en la prueba Proctor

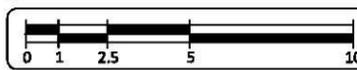
REFUERZO (#)	CONCRETO $f'_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$				CONCRETO $f'_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$				CONCRETO $f'_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
2	6	13	32	15	5	12	32	13	4	10	32	12
2.5	9	19	40	20	8	17	40	19	7	16	40	17
3	11	23	40	24	10	21	40	23	9	20	40	22
4	15	31	46	32	13	28	46	30	12	26	46	28
5	18	37	58	39	16	34	58	37	14	31	58	35
6	22	45	79	47	19	41	69	44	17	38	69	42
8	29	60			25	54			23	51		
10	37	76			32	68			28	62		
12	44	91			38	81			34	75		

DETALLE DE GANCHOS EN ESTRIBOS





LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TALPAN, D.F.



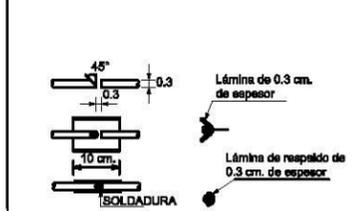
ACOTACIONES:
 Metros

ESCALA:
 1:200

- SIMBOLOGÍA:**
- T Indica clave de trabe
 - C Indica clave de columna
 - K Indica clave de castillo
 - Muro de carga de concreto armado
 - Muro de carga de mampostería

NOTAS:

En una sección no debe unirse con soldadura más del 33% del refuerzo.
 Las secciones de unión distarán entre sí no menos de veinte veces el diámetro de la varilla más gruesa que se usa.
 No se admitirán estribos de varillas del #8 o mayores.
 Si en una sección se empalma más del 33% del refuerzo, las longitudes de traslape aumentarán 50%



CONTENIDO: ESTRUCTURA NICHOS, ZAPATAS

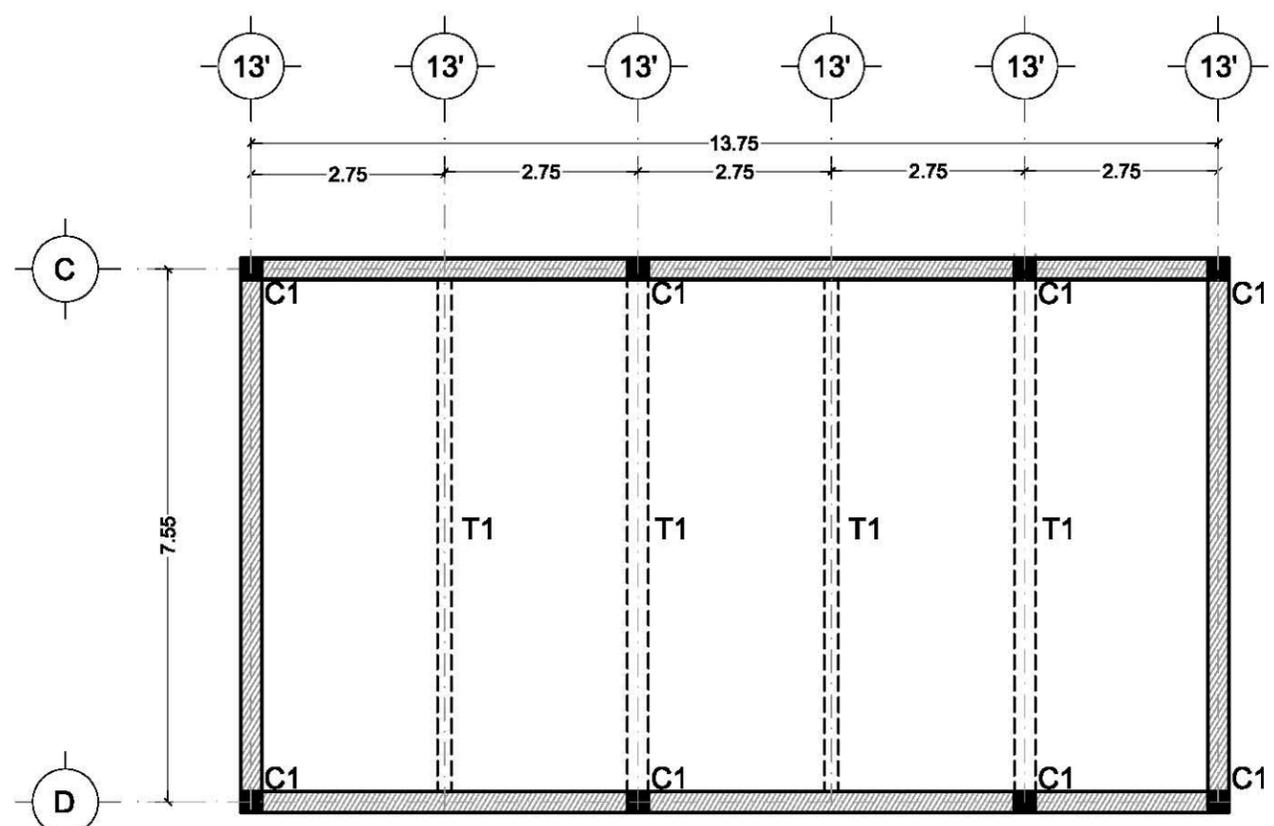
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E. Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
 Calle Tepakán S/N
 entre Hopelchén y Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

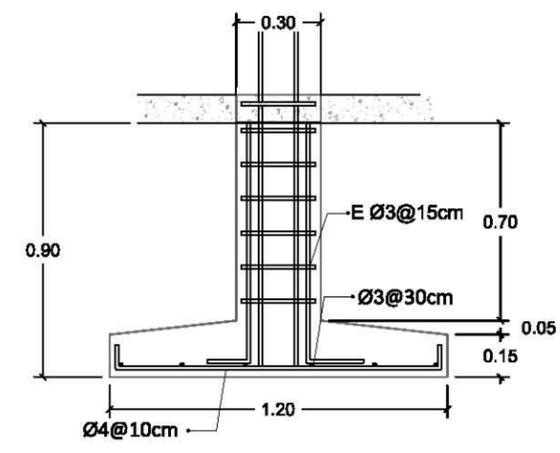
NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

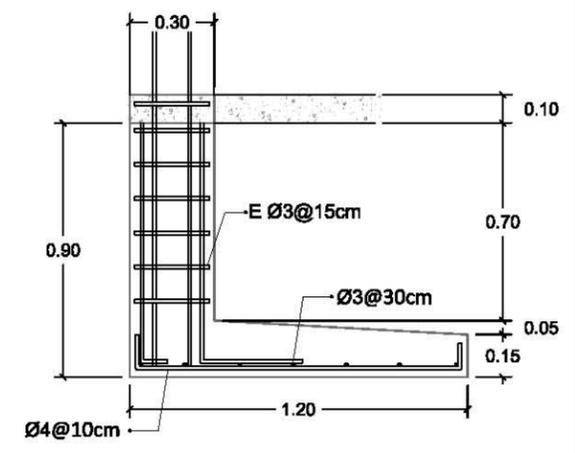
Abril 2016 CLAVE **E-03**



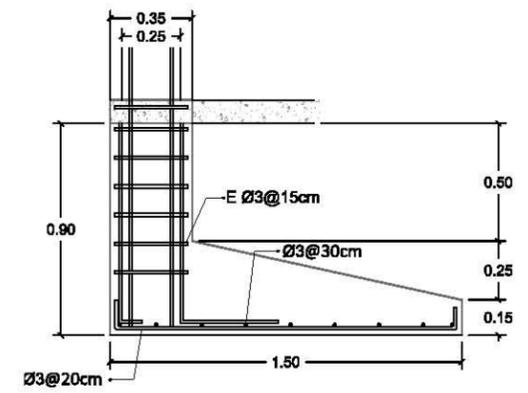
SEMISOTANO
 ESCALA: 1:150



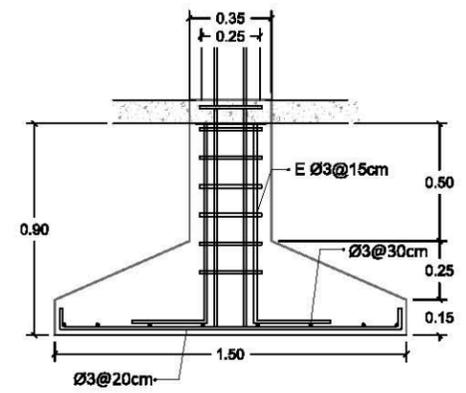
ZAPATA CORRIDA - Z1



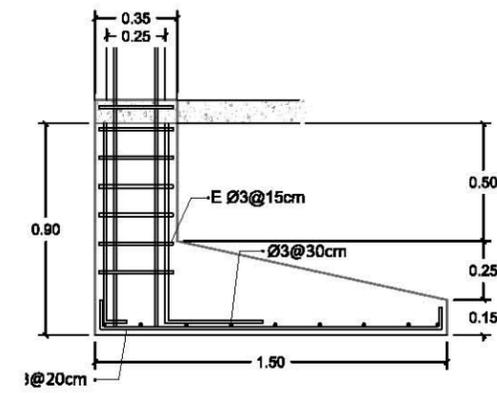
ZAPATA CORRIDA - Z2



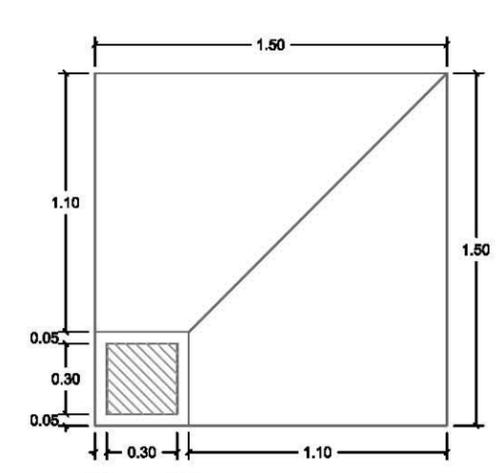
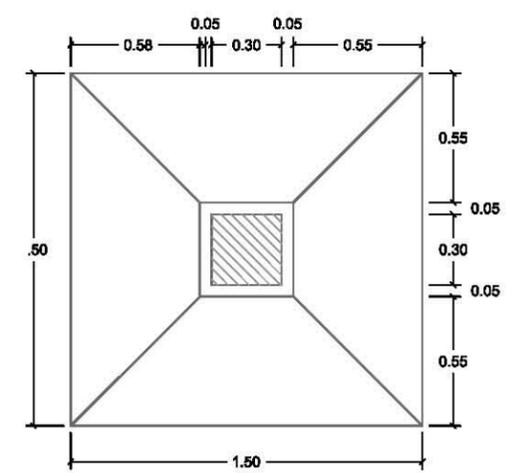
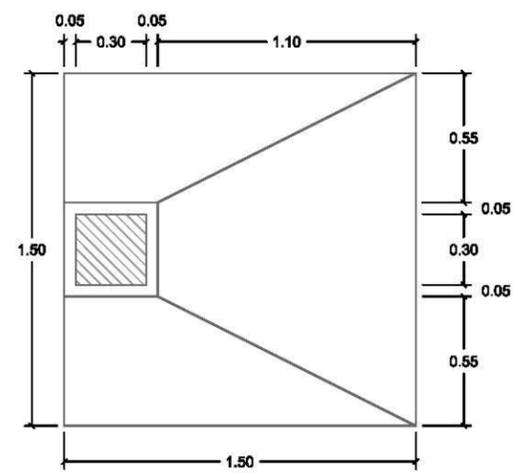
ZAPATA AISLADA - Z3

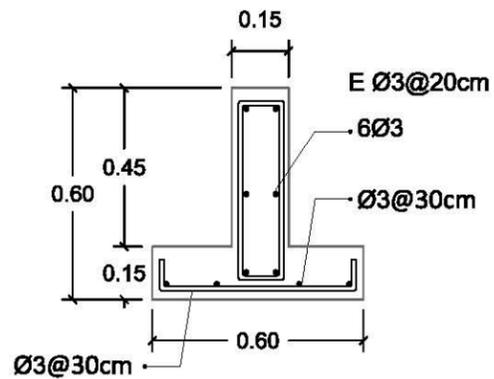
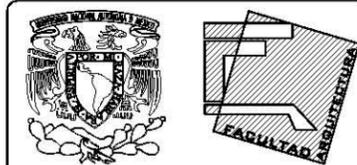


ZAPATA AISLADA - Z4

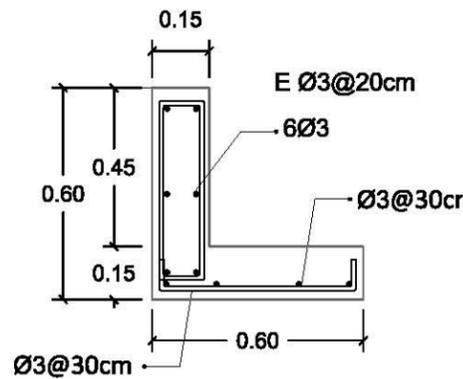


ZAPATA AISLADA - Z5

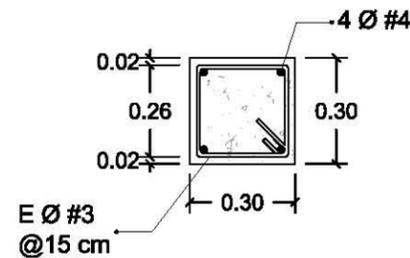




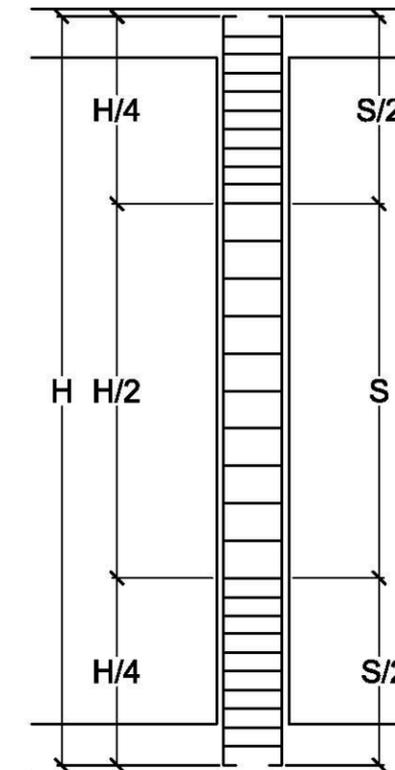
ZAPATA CORRIDA - Z6



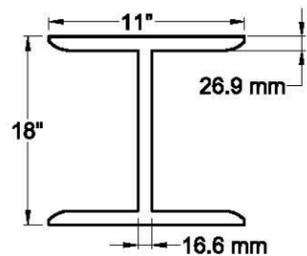
ZAPATA CORRIDA - Z7



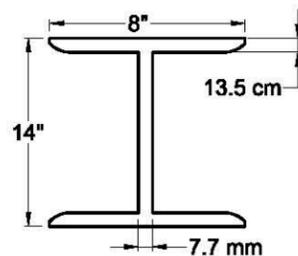
COLUMNA TIPO C1
SIN ESCALA



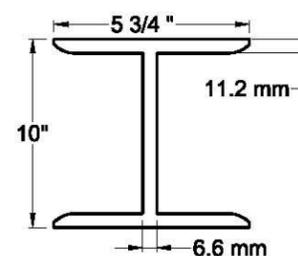
DETALLE DE SEPARACIÓN
DE ESTRIBOS EN CASTILLOS
SIN ESCALA



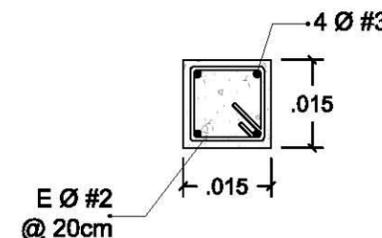
VIGA TIPO 1
IPR 18" x 11" de 117.80 kg



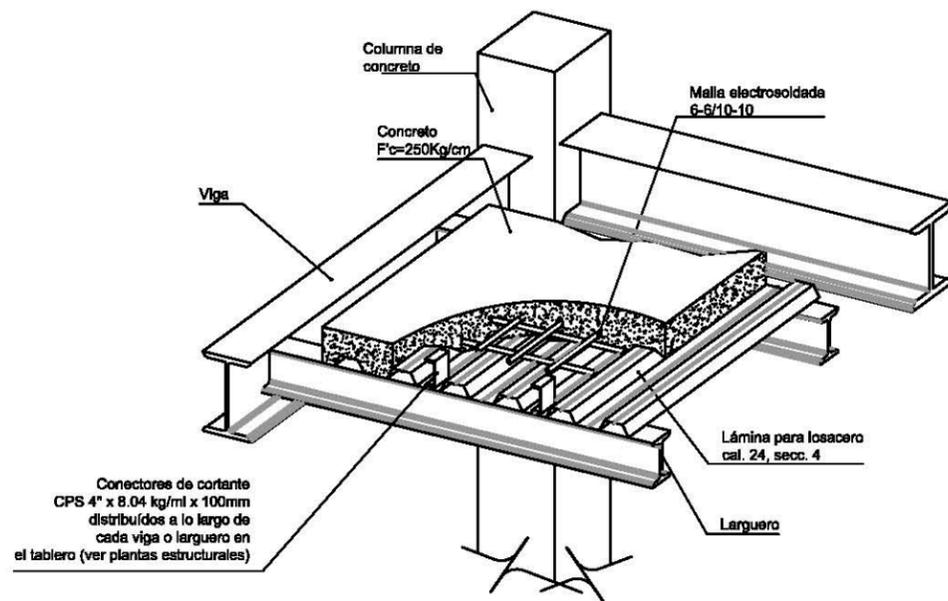
VIGA TIPO 2
IPR 14" x 8" de 64.10 kg



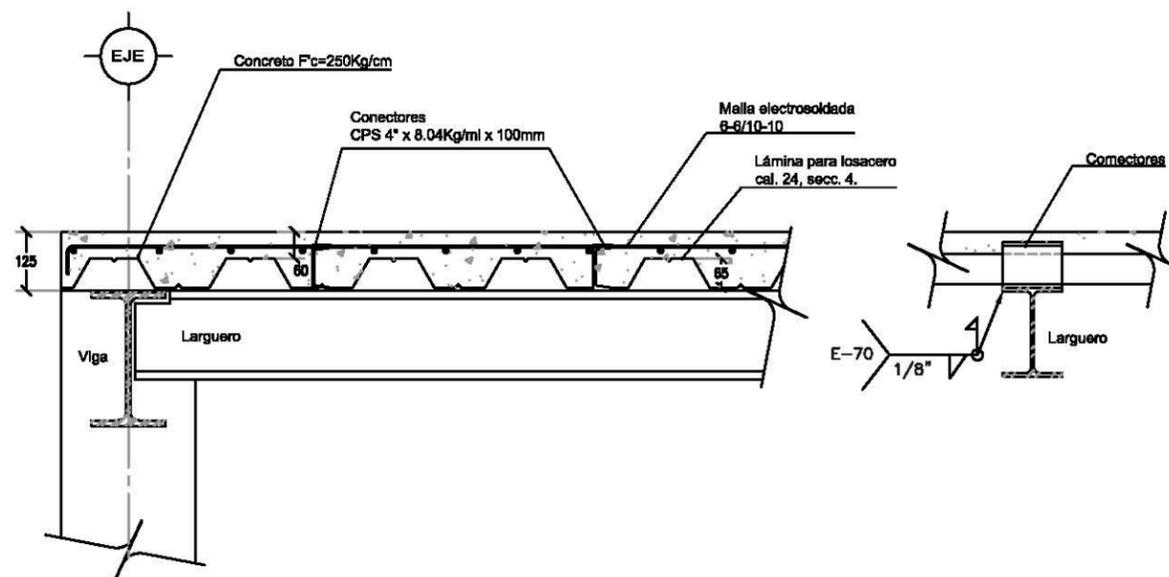
VIGA TIPO 3
IPR 10" x 5 3/4" de 38.70 kg



CASTILLO TIPO K1
SIN ESCALA



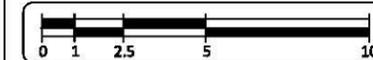
DETALLE DE LOSACERO
SIN ESCALA



DETALLE DE LOSACERO
SIN ESCALA



IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.

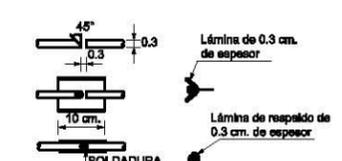


ACOTACIONES: Metros
ESCALA: 1:200

SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

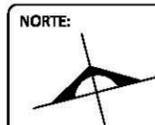
En una sección no debe unirse con soldadura más del 33% del refuerzo.
Las secciones de unión distarán entre sí no menos de veinte veces el diámetro de la varilla más gruesa que se une.
No se admitirán estribos de varillas del #8 o mayores.
Si en una sección se empalman más del 33% del refuerzo, las longitudes de traslape aumentarán 50%



CONTENIDO:
ZAPATAS, VIGAS, DETALLES

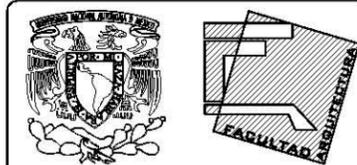
SINODALES:
Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
Calle Tepakán S/N
entre Hopelchén y
Yobaln, Col. Cultura
Maya Del. Tlalpan C.P.
14230, México, D.F.

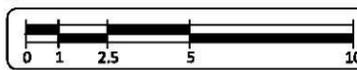


Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE E-04



LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TALPAN, D.F.



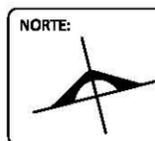
ACOTACIONES: Metros
ESCALA: 1:200

- SIMBOLOGÍA:**
- Acometida
 - Lámpara de empotrar 2x54W
 - Luminario de suspender 84W
 - Luz de empotrar en muro de 6 LED's 0.5W
 - Fragata fluorescente de empotrar 26W
 - Proyector exterior 81W
 - Arbotante 2x13W
 - Salida de centro 2x26W
 - Salida a spot 2x24W
 - Emisor lateral de piso 24W
 - 2 Contactos sencillos polarizados
 - Apagador sencillo
 - Apagador de escalera
 - Tablero de distribución de alumbrado y contactos
 - Medidor
 - Campana zumbador timbre
 - Interruptor de seguridad de 3x30 Amperes
 - Timbre
 - Lámpara de empotrar 2x54W en circuito de emergencia

CONTENIDO:
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 ALUMBRADO**

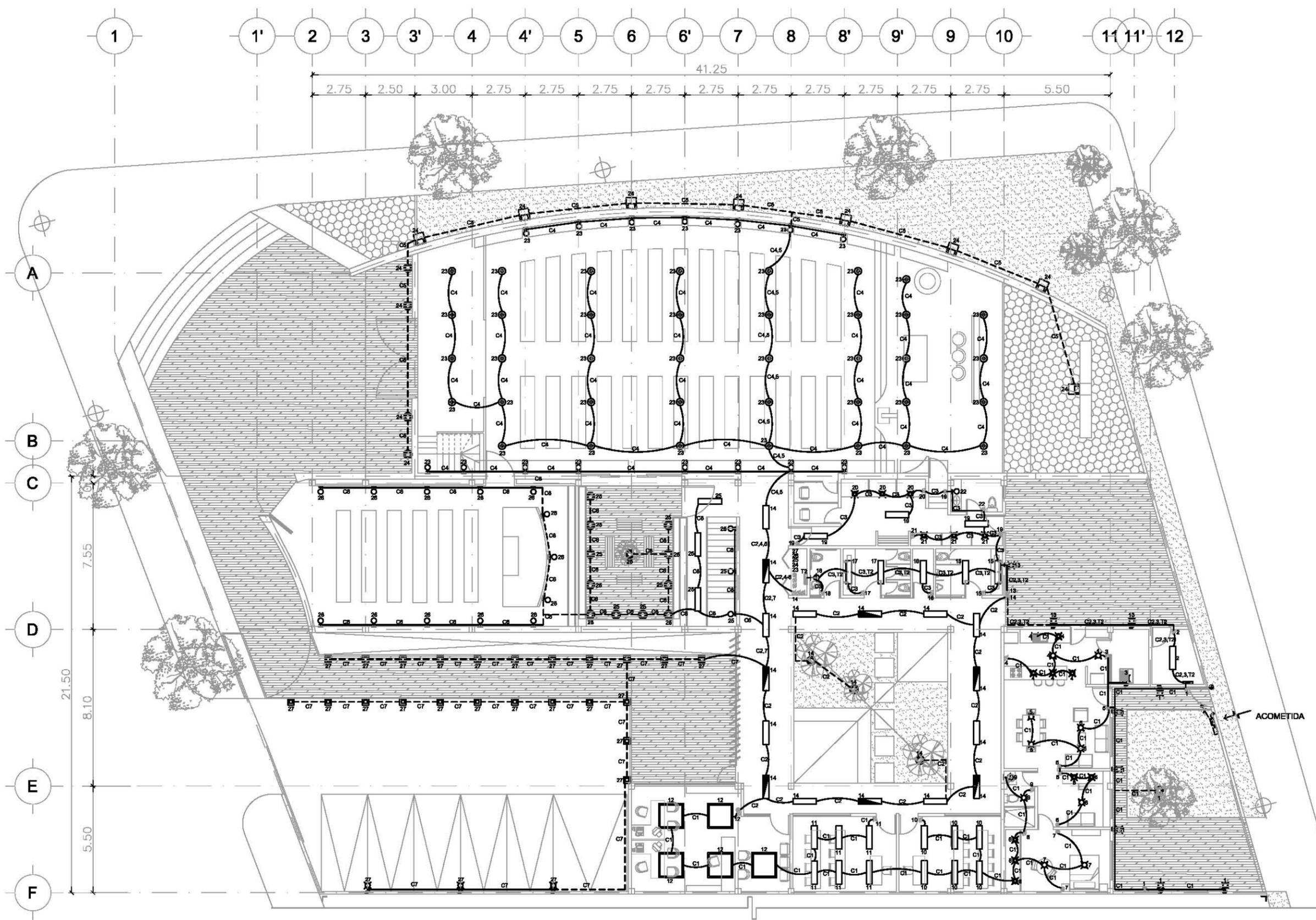
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

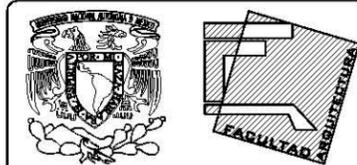
UBICACIÓN:
 Calle Tepakán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.



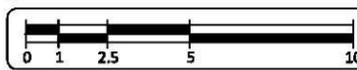
Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 **CLAVE IE-01**





LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TALPAN, D.F.



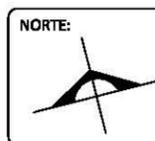
ACOTACIONES: Metros
ESCALA: 1:200

- SIMBOLOGÍA:**
- Acometida
 - Lámpara de empotrar 2x54W
 - Luminario de suspender 84W
 - Luz de empotrar en muro de 6 LED's 0.5W
 - Fragata fluorescente de empotrar 26W
 - Proyector exterior 81W
 - Arbotante 2x13W
 - Salida de centro 2x26W
 - Salida a spot 2x24W
 - Salida a spot 24W
 - Emisor lateral de piso 2W
 - 2 Contactos sencillos polarizados
 - Apagador sencillo
 - Apagador de escalera
 - Tablero de distribución de alumbrado y contactos
 - Medidor
 - Campana zumbador timbre
 - Interruptor de seguridad de 3x30 Amperes
 - Timbre
 - Lámpara de empotrar 2x54W en circuito de emergencia

CONTENIDO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA

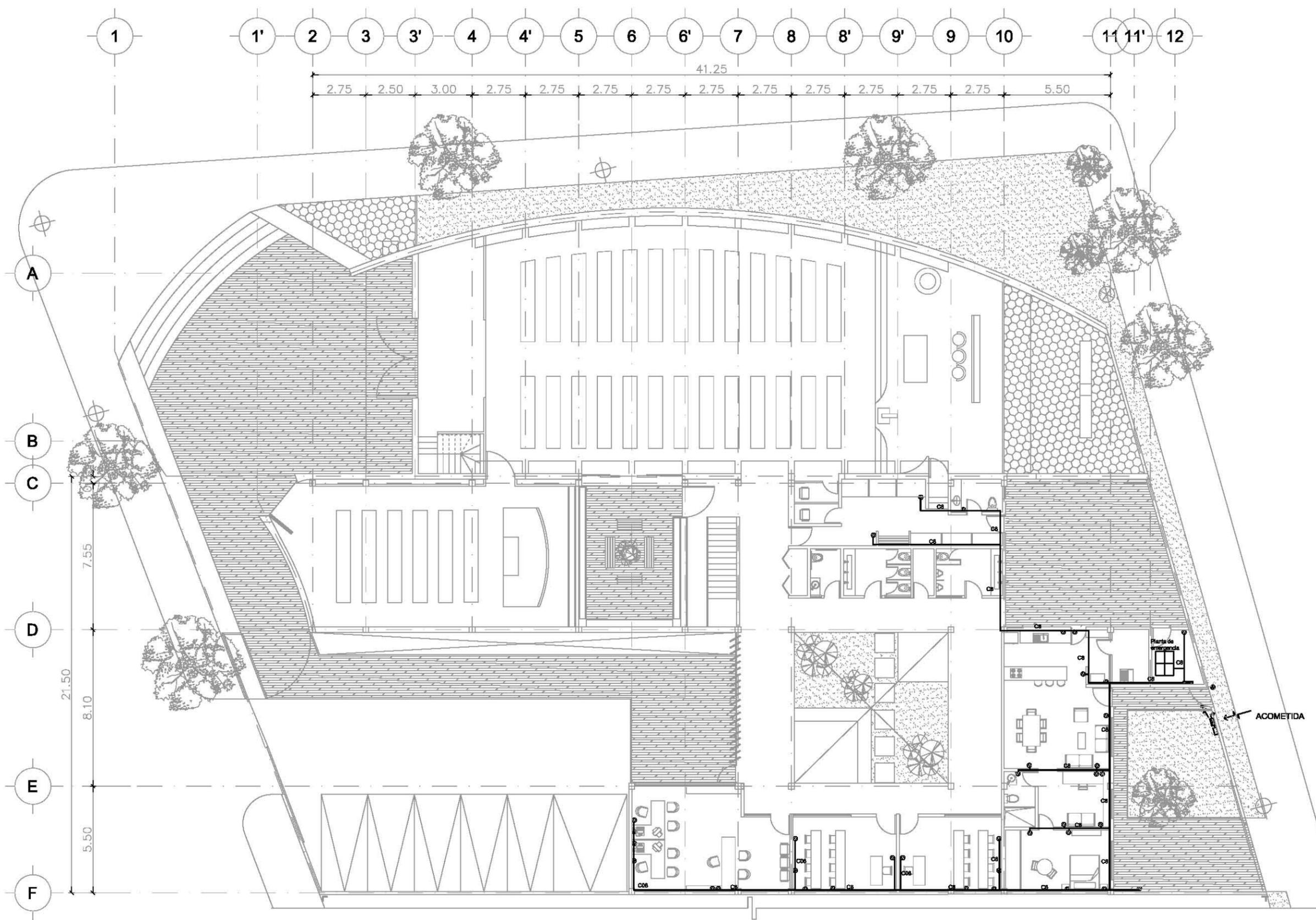
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E. Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

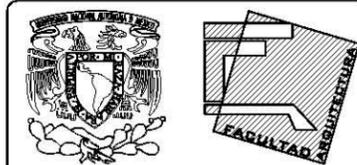
UBICACIÓN:
 Calle Tepakán S/N
 entre Hopelchén y Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.



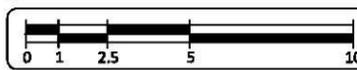
Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 **CLAVE IE-02**





IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS, TALPAN, D.F.



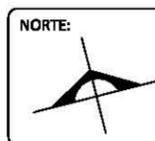
ACOTACIONES: Metros ESCALA: 1:200

- SIMBOLOGÍA:**
- Acometida
 - Lámpara de empotrar 2x54W
 - Luminario de suspender 84W
 - Luz de empotrar en muro de 6 LED's 0.5W
 - Fragata fluorescente de empotrar 26W
 - Proyector exterior 81W
 - Arbotante 2x13W
 - Salida de centro 2x26W
 - Salida a spot 2x24W
 - Salida a spot 24W
 - Emisor lateral de piso 2W
 - 2 Contactos sencillos polarizados
 - Apagador sencillo
 - Apagador de escalera
 - Tablero de distribución de alumbrado y contactos
 - Medidor
 - Campana zumbador timbre
 - Interruptor de seguridad de 3x30 Amperes
 - Timbre
 - Lámpara de empotrar 2x54W en circuito de emergencia

CONTENIDO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

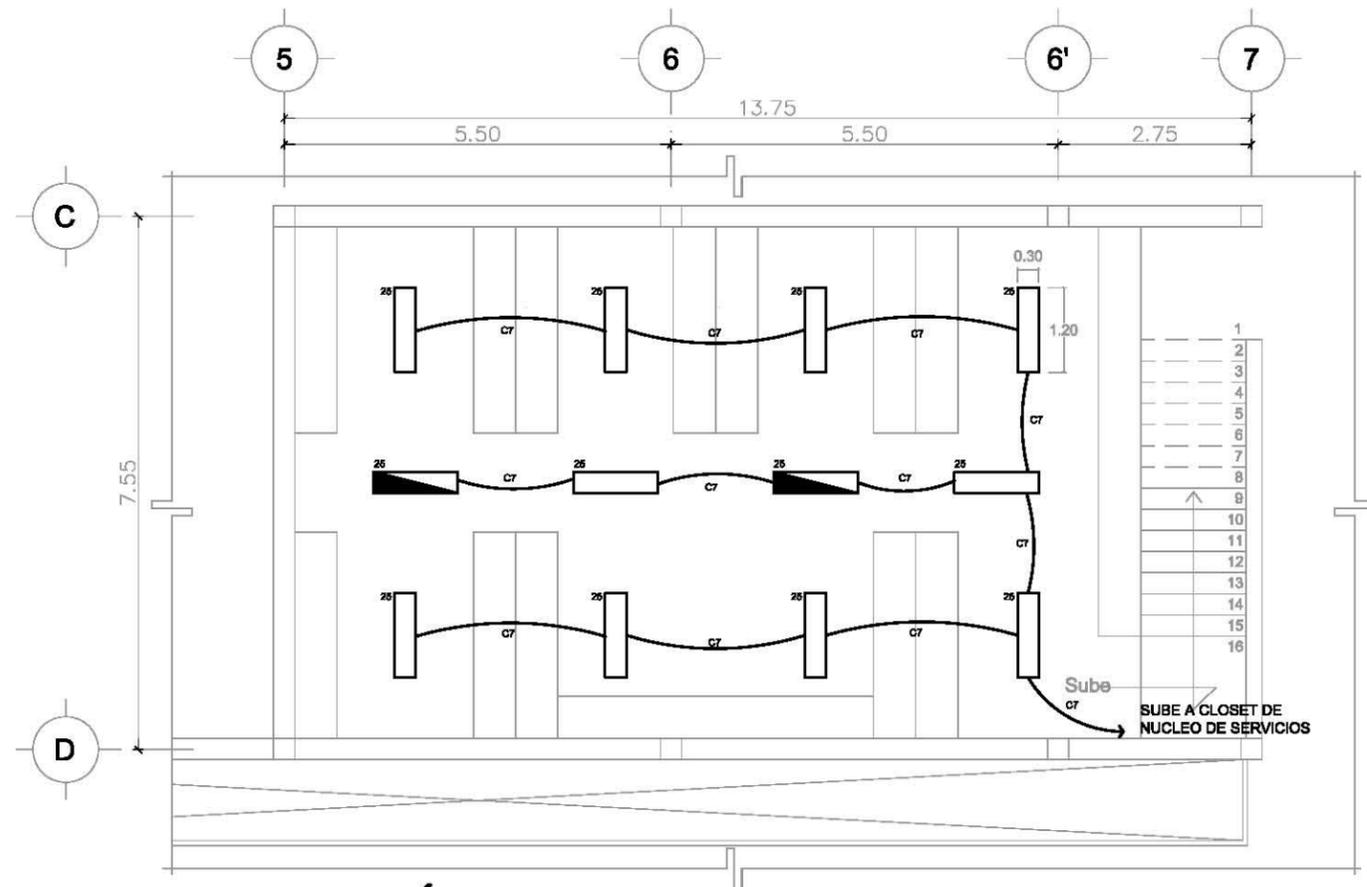
SINODALES:
Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
Calle Tepacán S/N entre Hopelchén y Yobaln, Col. Cultura Maya Del. Tlalpan C.P. 14230, México, D.F.



Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE IE-03

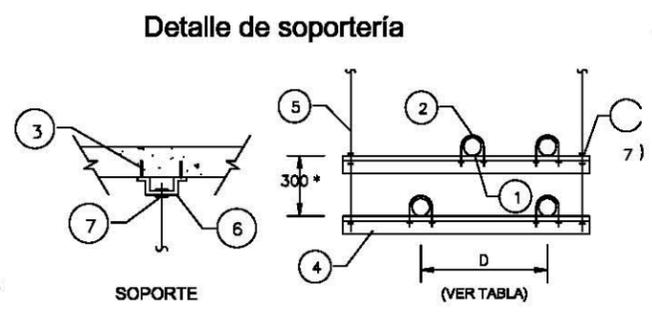


SEMISOTÁNO
ESC: 1:100

Carga parcial por tablero

Tablero	Circuito	Lámpara 2x54 w	Lámpara 84 w	Led 0.5 w	Fragata 26 w	Proyector 81 w	Arbotante 2x13 w	Centro 2x26 w	Spot 2x24 w	Spot 24 w	Emisor lateral 2 w	Contacto polarizado 125 w	Apagador sencillo	Apagador escalera	Carga parcial
1	1	12	5	1	1	-	7	9	-	10	-	-	8	8	2632.5 w
	2	17	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	2	1	1992 w
	3	8	-	2	-	-	-	-	-	6	-	-	7	3	1009 w
2	4	-	-	15	-	-	-	-	38	-	-	-	1	-	1831.5 w
	5	-	-	-	4	8	-	-	-	-	-	-	1	-	752 w
	6	13	2	16	12	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1892 w
	7	-	-	-	-	22	3	-	-	-	-	-	1	-	1860 w
3	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4625 w	
4	Planta de emergencia														80000 w
Subtotal															96594 w
Equipos															4978 w
TOTAL															21572 w

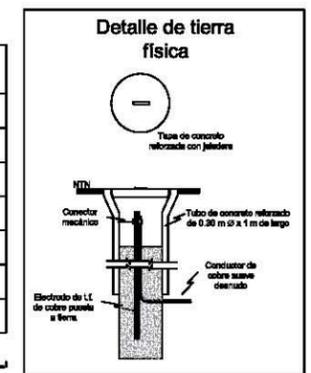
- 1 TUBO CONDUIT DE Fe. GALV. POR INMERSIÓN EN CALIENTE, PARED DELGADA, DIÁMETRO SEGÚN SE REQUIERA, MCA. JÓPITER O EQUIVALENTE.
- 2 ABRAZADERA TIPO "U" CON DOS TUERCAS HEXAGONALES Y DOS ROLDANAS PLANAS, DIÁMETRO SEGÚN SE REQUIERA O ABRAZADERAS INSTRUC PARA UNICANAL.
- 3 PERNO ROSCADO PARA HERRAMIENTA DE ALTA VELOCIDAD DE 3/8" Ø, Y DOS 7/8" Ø DE LARGO TOTAL CAT. N° 3445; CON CARGA CAT. N° 522 w COLOR ROJO MCA. RAMSET O EQUIVALENTE
- 4 ÁNGULO DE ACERO AL CARBÓN ASTM-36 DE 38 mm (1 1/2") x 6.35 mm (1/4") DE ESPESOR, MCA. AHS-CA O EQUIVALENTE, O CANAL INSTRUC DE 4 x 2 cm.
- 5 VARILLA ROSCADA DE Fe. GALV. DE 9 mm Ø (3/8"), LONG. SEGÚN SE REQUIERA
- 6 CLIP TIPO "U" PARA VARILLA DE 9 mm Ø (3/8"). CAT. CU-3/8 MCA. C.H. DOMEX
- 7 TUERCA HEXAGONAL DE 9 mm Ø (3/8"), CON ROLDANAS PLANAS Y DE PRESIÓN.



Ø (mm)	19	25	32	38	51	71	101
19	65						
25	70	70					
32	70	75	80				
38	75	80	80	85			
51	85	90	90	95	100		
76	100	105	105	110	115	125	
101	110	115	115	120	125	140	150

D (mm)

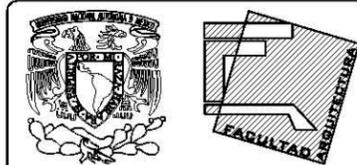
SEPARACIÓN ENTRE CONDUITS EXPUESTOS



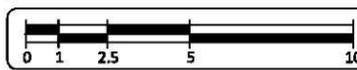
LISTA DE MATERIALES

PART.	MATERIALES	MARCA
1.-	Tubo conduit galvanizado PD	Omega
2.-	Tubo conduit flexible	Omega
3.-	Caja de conexión	Gleason
4.-	Conductores eléctricos	Conduflex
5.-	Apagadores y Contactos	Quinzaños
6.-	Tableros de distribución	Squared
7.-	Interruptores	Squared

- 1 CABLE DE Cu DESNUDO TEMPLE SEMIDURO 19 HILOS CALIBRE 2/0 AWG
- 2 CONECTOR MECÁNICO TIPO QPX28X28 MCA. BURNDY
- 3 TORNILLO DE 1/2" x 2" CON TUERCA Y ROLDANA



LOCALIZACIÓN:
**IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.**



ACOTACIONES:
 Metros

ESCALA:
 S/E

- SIMBOLOGÍA:**
- Tubería de agua caliente
 - Tubería de agua fría
 - ← Indica dirección del flujo
 -
 -
 -

- NOTAS:**
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

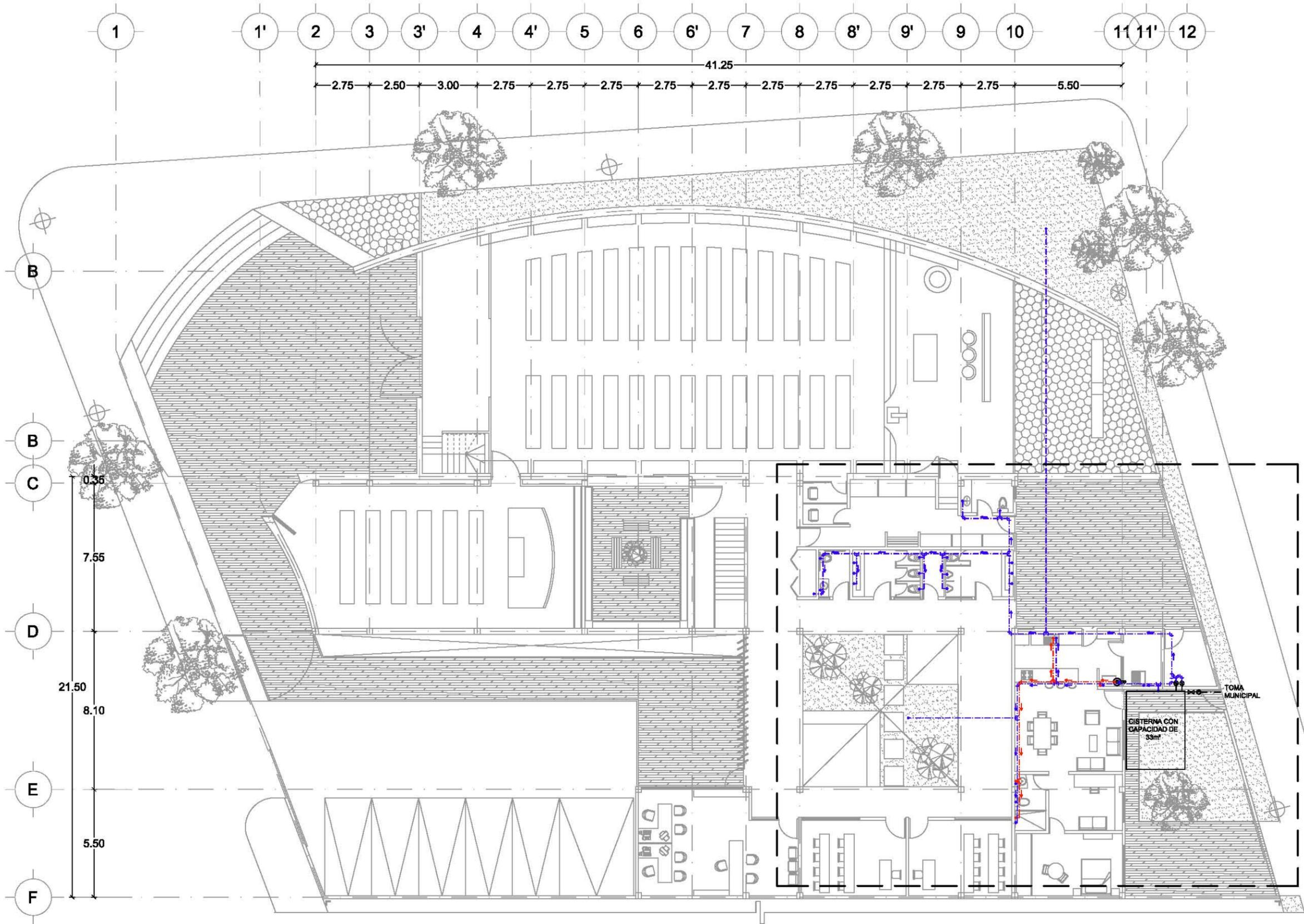
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E. Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
 Calle Tepicán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

NORTE:

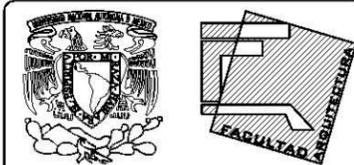
Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE **IH-01**

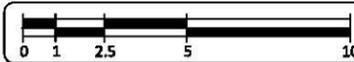


- NOTAS DE LA INSTALACION HIDRAULICA:**
- La representación de la red es esquemática, su ubicación definitiva se determinará en obra, respetando el criterio del proyecto
 - Las tuberías se probarán a tubo lleno durante 24 horas
 - Se emplearán únicamente materiales y productos que cumplan con las Normas de la D.G.N. de la SECOFI
 - En los cruces de las redes de drenaje y agua potable, se procurará pasar esta última por encima de la otra
 - Las pendientes mínimas serán de 20 milésimas dentro del inmueble y 15 milésimas fuera de él.

- La tubería será de PVC
- Se deben prever los pasos de tuberías en muros y losas
- Toda la alimentación a muebles será de 13 mm
- Toda la alimentación general será de 19 mm, mientras que la principal será de 25 mm
- Todos los diámetros están indicados en milímetros
- Todos los cambios de dirección de la tubería deberán hacerse con conexiones de fábrica



IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
Metros

ESCALA:
1:75

- SIMBOLOGÍA:**
- Tubería de agua caliente
 - Tubería de agua fría
 - ← Indica dirección del flujo
 -
 -
 -

- NOTAS:**
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

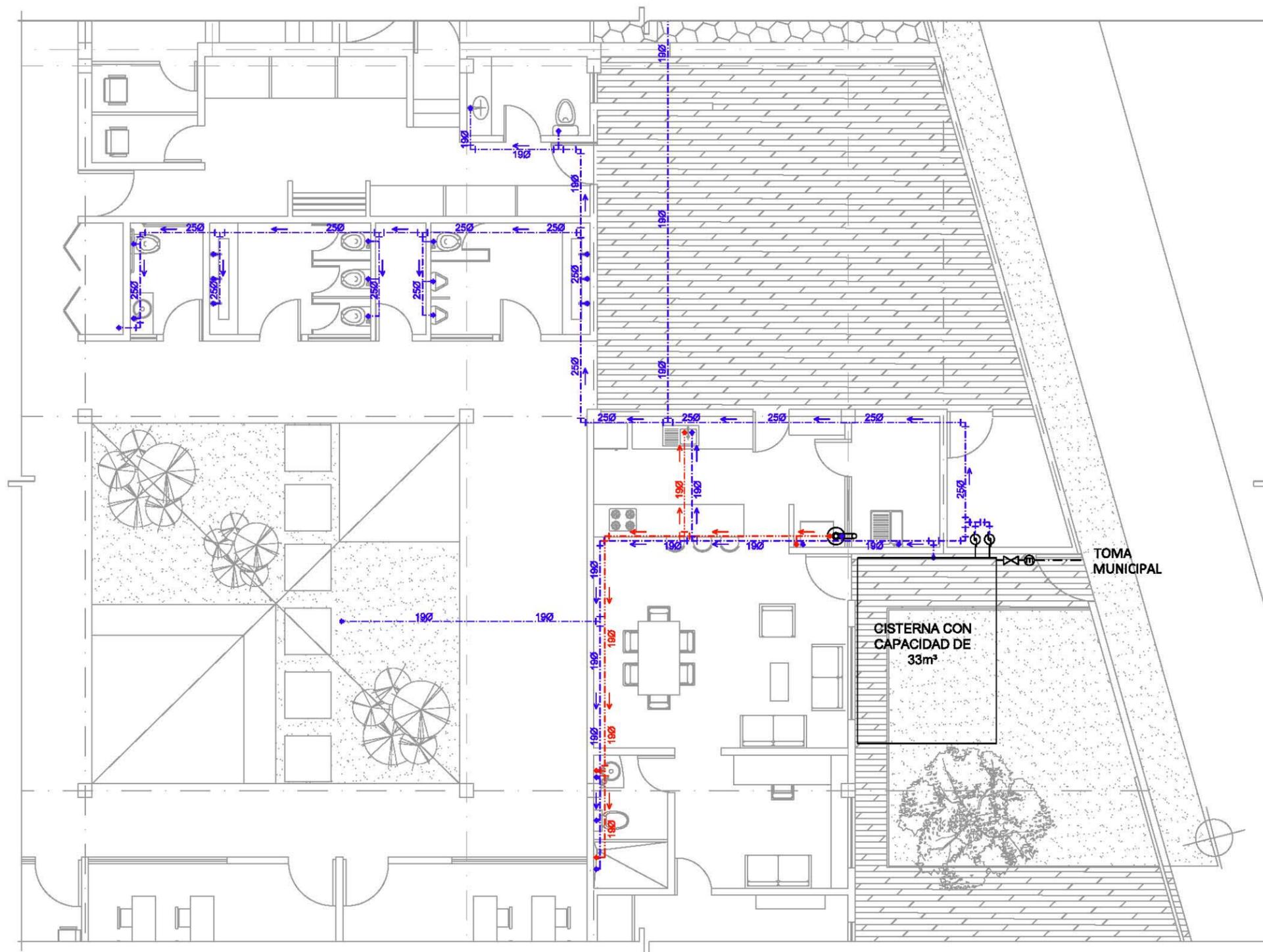
SINODALES:
Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
M.E. Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
Calle Tepicán S/N
entre Hopelchén y
Yobaln, Col. Cultura
Maya Del. Tlalpan C.P.
14230, México, D.F.

NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE **IH-02**

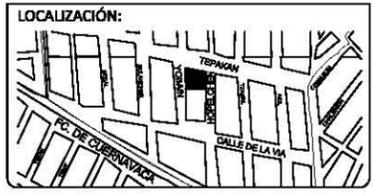
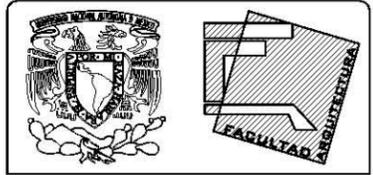
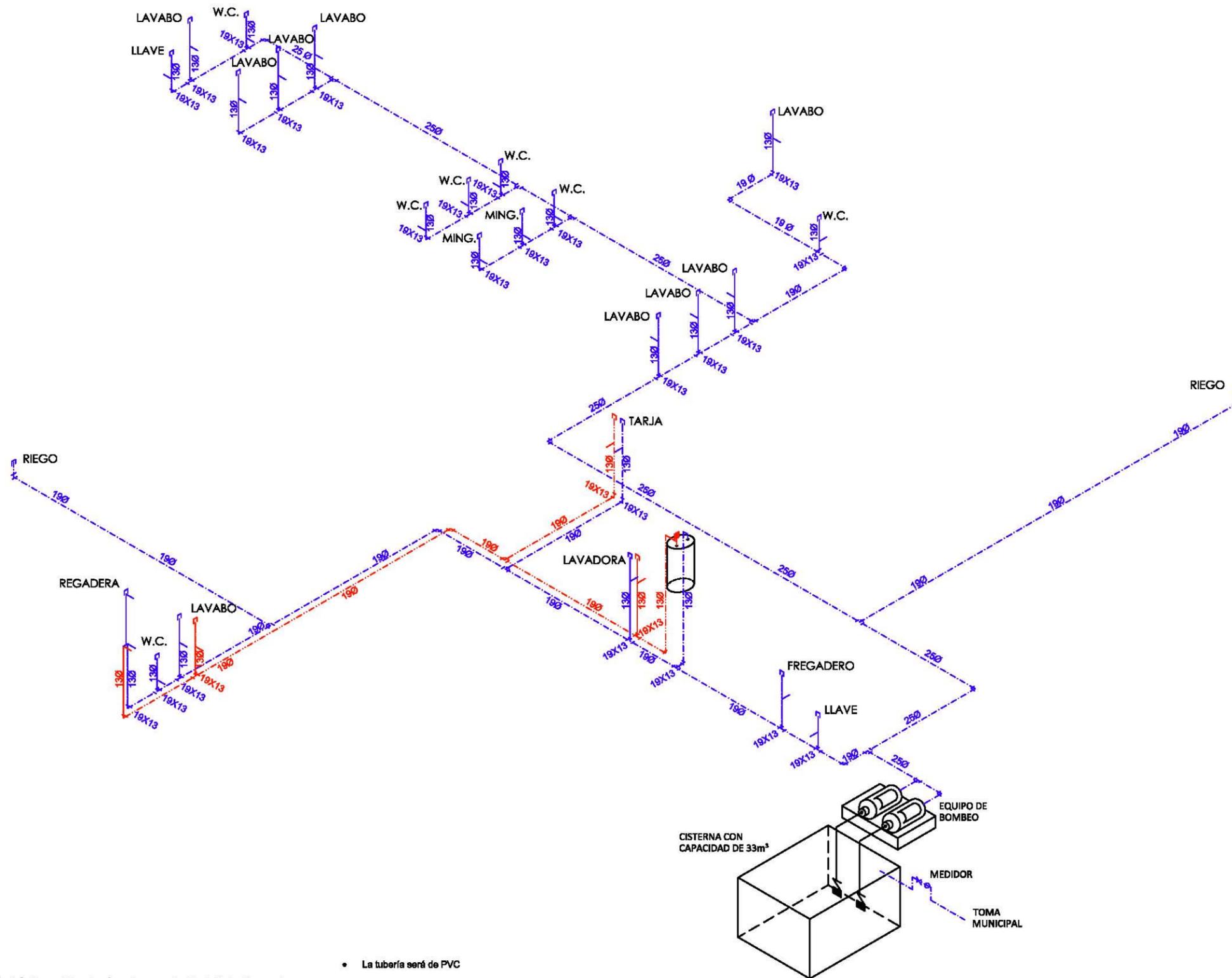


NOTAS DE LA INSTALACION HIDRAULICA:

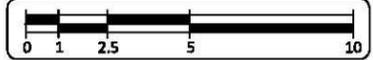
- La representación de la red es esquemática, su ubicación definitiva se determinará en obra, respetando el criterio del proyecto
- Las tuberías se probarán a tubo lleno durante 24 horas
- Se emplearán únicamente materiales y productos que cumplan con las Normas de la D.G.N. de la SECOFI
- En los cruces de las redes de drenaje y agua potable, se procurará pasar esta última por encima de la otra
- Las pendientes mínimas serán de 20 milésimas dentro del inmueble y 15 milésimas fuera de él.

- La tubería será de PVC
- Se deben prever los pasos de tuberías en muros y losas
- Toda la alimentación a muebles será de 13 mm
- Toda la alimentación general será de 19 mm, mientras que la principal será de 25 mm
- Todos los diámetros están indicados en milímetros
- Todos los cambios de dirección de la tubería deberán hacerse con conexiones de fábrica

ISOMÉTRICO GENERAL INSTALACIÓN HIDRAULICA



IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES: Metros
ESCALA: S/E

- SIMBOLOGÍA:**
- Tubería de agua caliente
 - Tubería de agua fría
 - ← Indica dirección del flujo
 - Medidor
 - Válvula reguladora
 - Equipo de bombeo

- NOTAS:**
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verificarán en obra
 - Los niveles se verificarán en obra

CONTENIDO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

SINODALES:
Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
M.E.Arq. Ricardo Gabillondo Rojas

UBICACIÓN:
Calle Tepakán S/N
entre Hopelchén y
Yobaln, Col. Cultura
Maya Del. Tlalpan C.P.
14230, México, D.F.

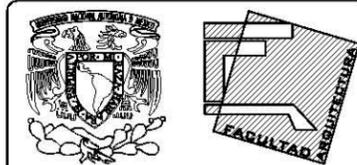


Fernando Reyes Sánchez

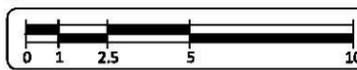
Abril 2016 CLAVE **IH-03**

- NOTAS DE LA INSTALACION HIDRAULICA:**
- La representación de la red es esquemática, su ubicación definitiva se determinará en obra, respetando el criterio del proyecto
 - Las tuberías se probarán a tubo lleno durante 24 horas
 - Se emplearán únicamente materiales y productos que cumplan con las Normas de la D.G.N. de la SECOFI
 - En los cruces de las redes de drenaje y agua potable, se procurará pasar esta última por encima de la otra
 - Las pendientes mínimas serán de 20 milésimas dentro del inmueble y 15 milésimas fuera de él.

- La tubería será de PVC
- Se deben prever los pasos de tuberías en muros y losas
- Toda la alimentación a muebles será de 13 mm
- Toda la alimentación general será de 19 mm, mientras que la principal será de 25 mm
- Todos los diámetros están indicados en milímetros
- Todos los cambios de dirección de la tubería deberán hacerse con conexiones de fábrica



LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
 Metros

ESCALA:
 1:200

SIMBOLOGÍA:

	Indica cotas eje a eje
	Indica cotas paño a paño
	Indica diámetro de tubería
	Baja Columna de Agua Pluvial
	Tubería de aguas negras
	Coladera
	Tapón registro
	Codo 45° PVC Sanitario
	"Y" Sencilla PVC Sanitario
	Reducción PVC Sanitario
	"Y" Doble PVC Sanitario
	Registro de tabique
	Tubo Ventilador

- NOTAS:
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO:
INSTALACIÓN SANITARIA

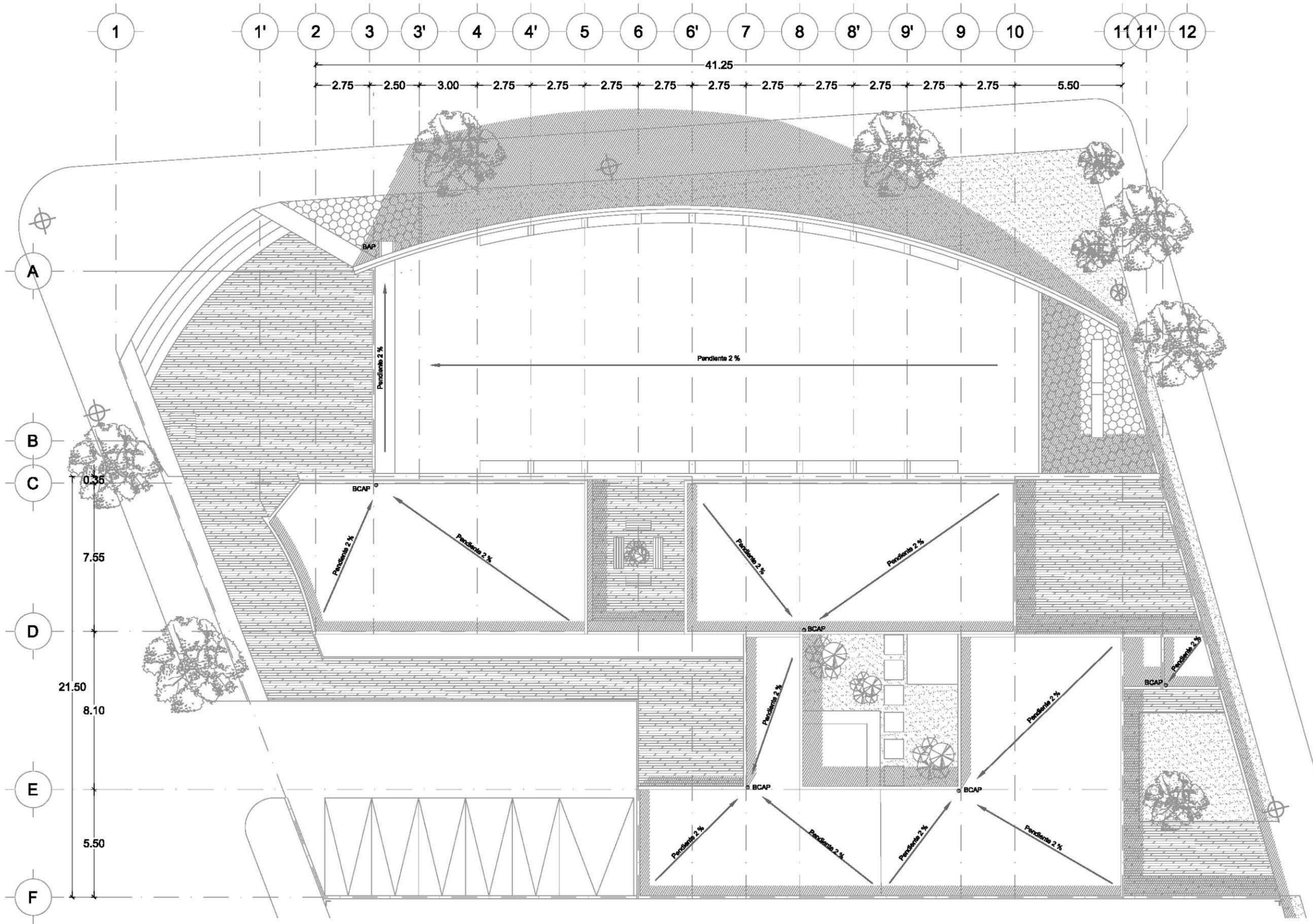
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

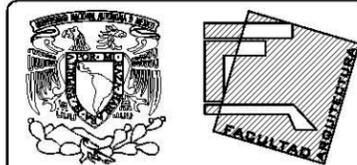
UBICACIÓN:
 Calle Tepakán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

NORTE:

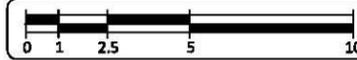
Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE **IS-01**





IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
Metros

ESCALA:
1:200

SIMBOLOGÍA:

	Indica cotas eje a eje
	Indica cotas paño a paño
	Indica diámetro de tubería
	Baja Columna de Agua Pluvial
	Tubería de aguas negras
	Coladera
	Tapón registro
	Codo 45° PVC Sanitario
	"Y" Sencilla PVC Sanitario
	Reducción PVC Sanitario
	"Y" Doble PVC Sanitario
	Registro de tabique
	Tubo Ventilador
	Separador Hidrodinámico

- NOTAS:**
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra
 - Ver Separador Hidrodinámico y Campo de infiltración en Memoria descriptiva de instalación sanitaria.

CONTENIDO:
INSTALACIÓN SANITARIA

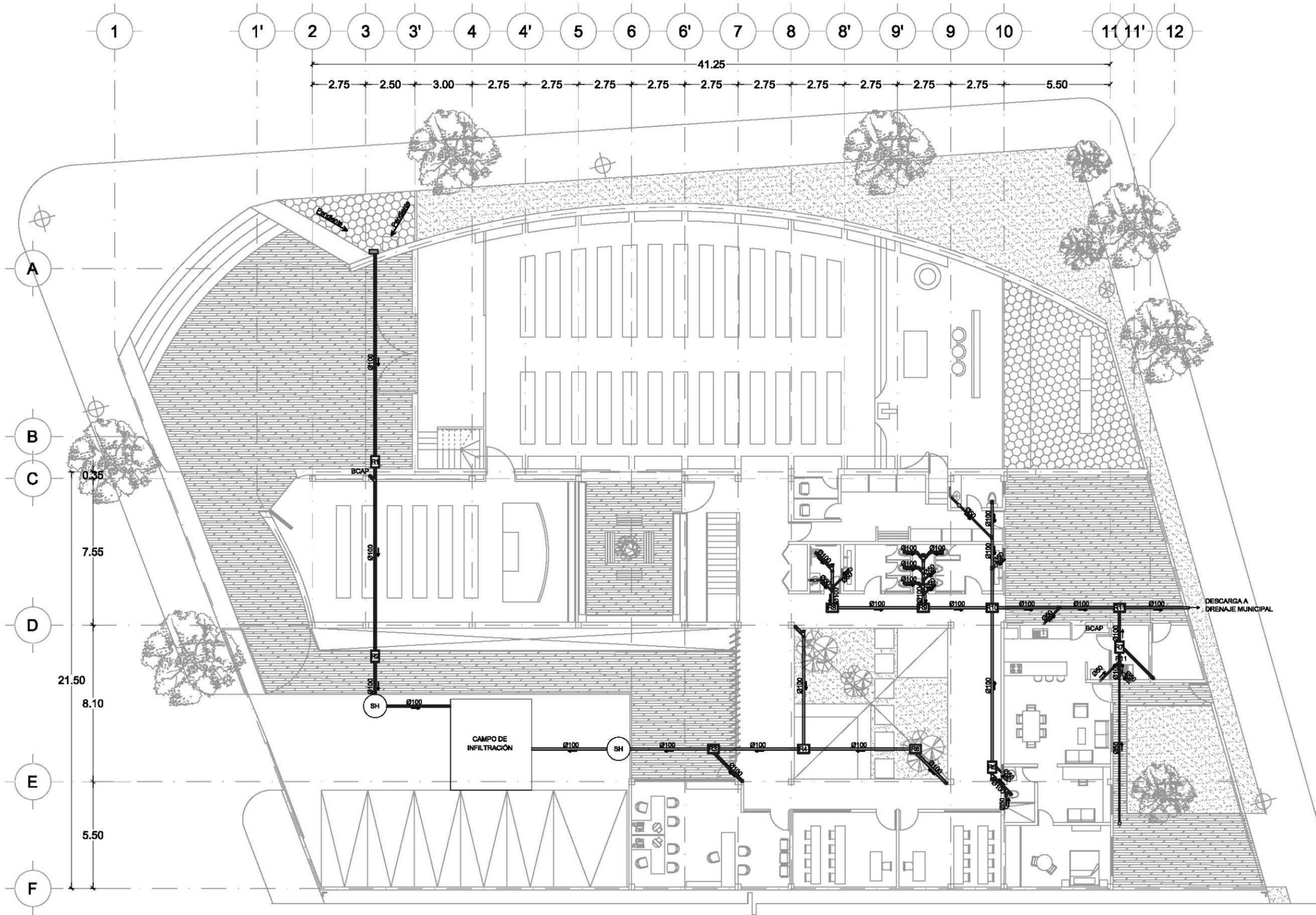
SINODALES:
Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
Calle Tepalcotlán S/N
entre Hopelchén y
Yobaln, Col. Cultura
Maya Del. Tlalpan C.P.
14230, México, D.F.

NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

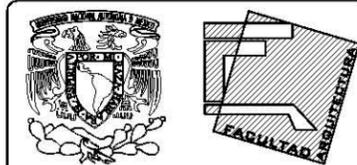
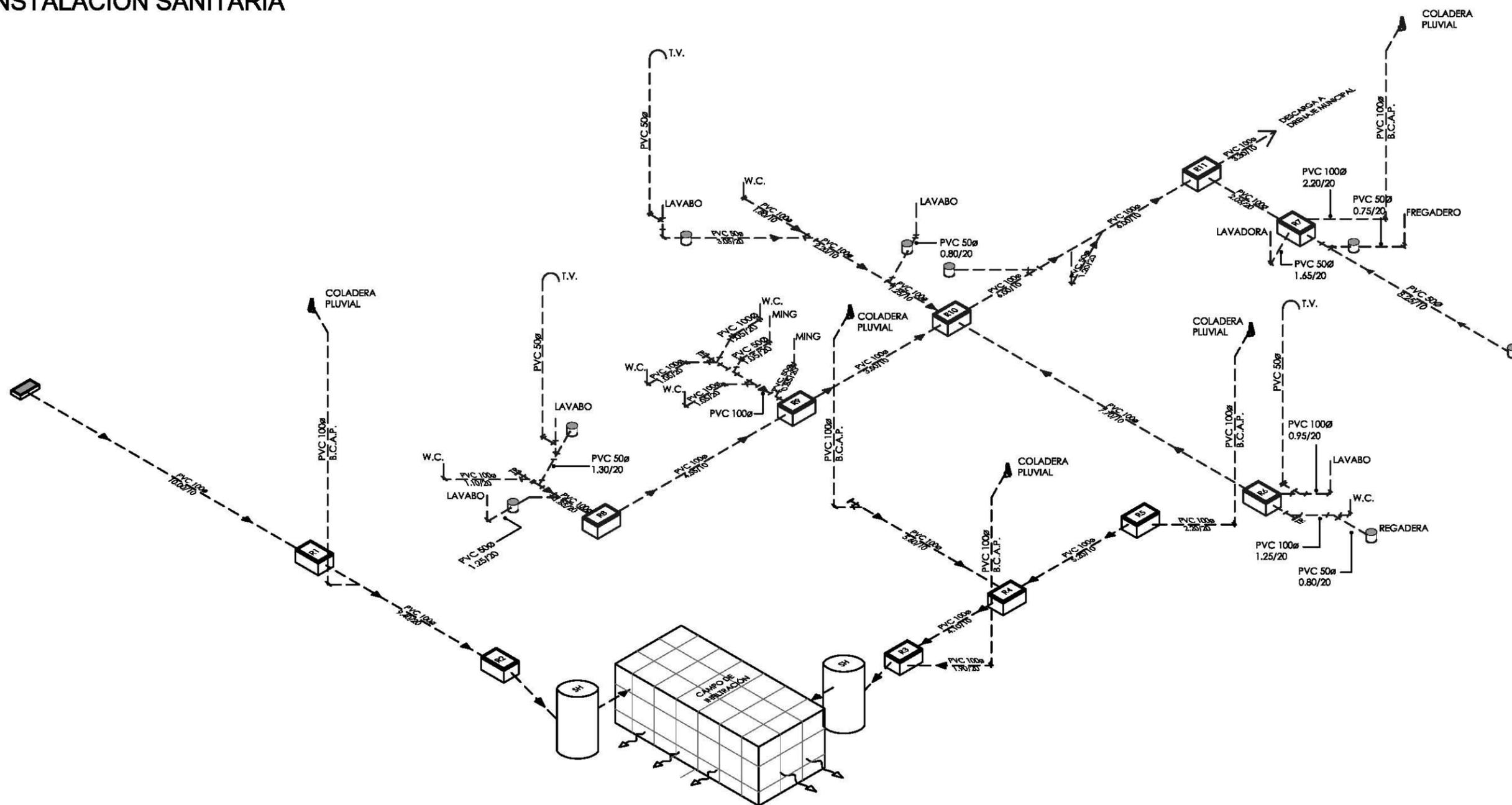
Abril 2016 **CLAVE IS-02**



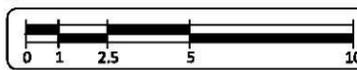
- NOTAS DE LA INSTALACION SANITARIA:**
- La representación de la red es esquemática, su ubicación definitiva se determinará en obra, respetando el criterio del proyecto
 - Los desagües verticales de los muebles sanitarios y de las coladeras de piso, con diámetro hasta de 50 mm, serán de tubo de cobre tipo "M"
 - Las tuberías horizontales o verticales que forman la red de desagüe serán de fierro fundido a partir de la conexión con el desagüe vertical de cada inmueble
 - La pendiente para tuberías horizontales será del 2% para diámetros de 75 mm y menores. Para diámetros de 100 mm y mayores, se proyectarán con una pendiente mínima de 1.5% y máxima del 2%

- La red de tuberías de ventilación verticales, horizontales y sus columnas que se localizan en plafón, deben ser de tubo o PVC para cementar
- Todas las conexiones serán a 45°, se permitirá el uso de conexiones en ángulo recto sólo en cambios de dirección de horizontal a vertical o en tuberías de ventilación

ISOMÉTRICO GENERAL INSTALACIÓN SANITARIA



IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
Metros

ESCALA:
S/E

SIMBOLOGÍA:

- NOTAS:
- Las cotas rigen al dibujo
 - Las cotas se verifican en obra
 - Los niveles se verifican en obra
 - Ver Separador Hidrodinámico y Campo de infiltración en Memoria descriptiva de instalación sanitaria.

CONTENIDO:
**INSTALACIÓN SANITARIA
ISOMÉTRICO**

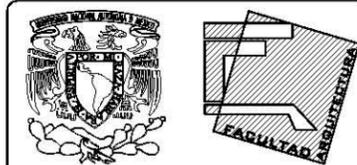
SINODALES:
Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
M.E.Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
Calle Tepakán S/N
entre Hopelchén y Yobaln, Col. Cultura
Maya Del. Tlalpan C.P.
14230, México, D.F.

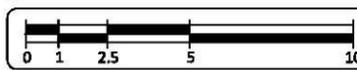
NORTE:

Fernando Reyes Sánchez

Abril 2016 CLAVE **IS-03**



LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
 Metros

ESCALA:
 S/E

LISTA DE MOBILIARIO

No.	DESCRIPCION	CANT.
1	Inodoro para fluxometro	5
2	Asiento para inodoro	5
3	Fluxometro electrónico de sensor	5
4	Cesto para papeles	9
5	Barra de superficie solida con lavabo	3
6	cespol y contra para lavabo	3
7	Llave mezcladora electrónica	7
8	Despachador de jabón líquido para manos	3
9	Secador de manos	5
10	Espejo de pared	5
11	Barra de apoyo en "L" horizontal	1
12	Despachador de papel sanitario	5
13	Gancho doble de pared	4
14	Mampara sanitaria	8
15	Mingitorio	2
16	Fluxometro electrónico de sensor ming.	2

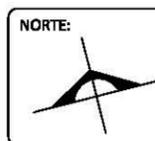
SIMBOLOGÍA:

- ⊙—COTA—⊙ Indica cotas eje a eje
- ↔—COTA—↔ Indica cotas paño a paño
- ⊙(MP-00) Mampara para baño

CONTENIDO:
NÚCLEO SANITARIO

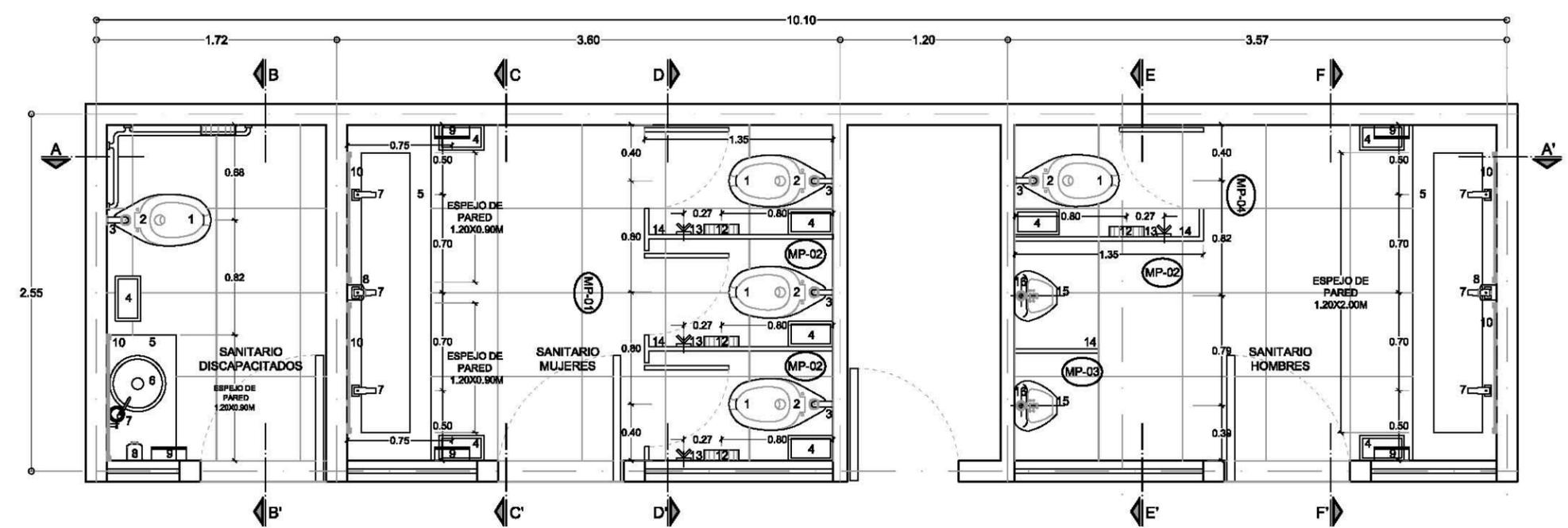
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E.Arq. Ricardo Gabiñondo Rojas

UBICACIÓN:
 Calle Tepakán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

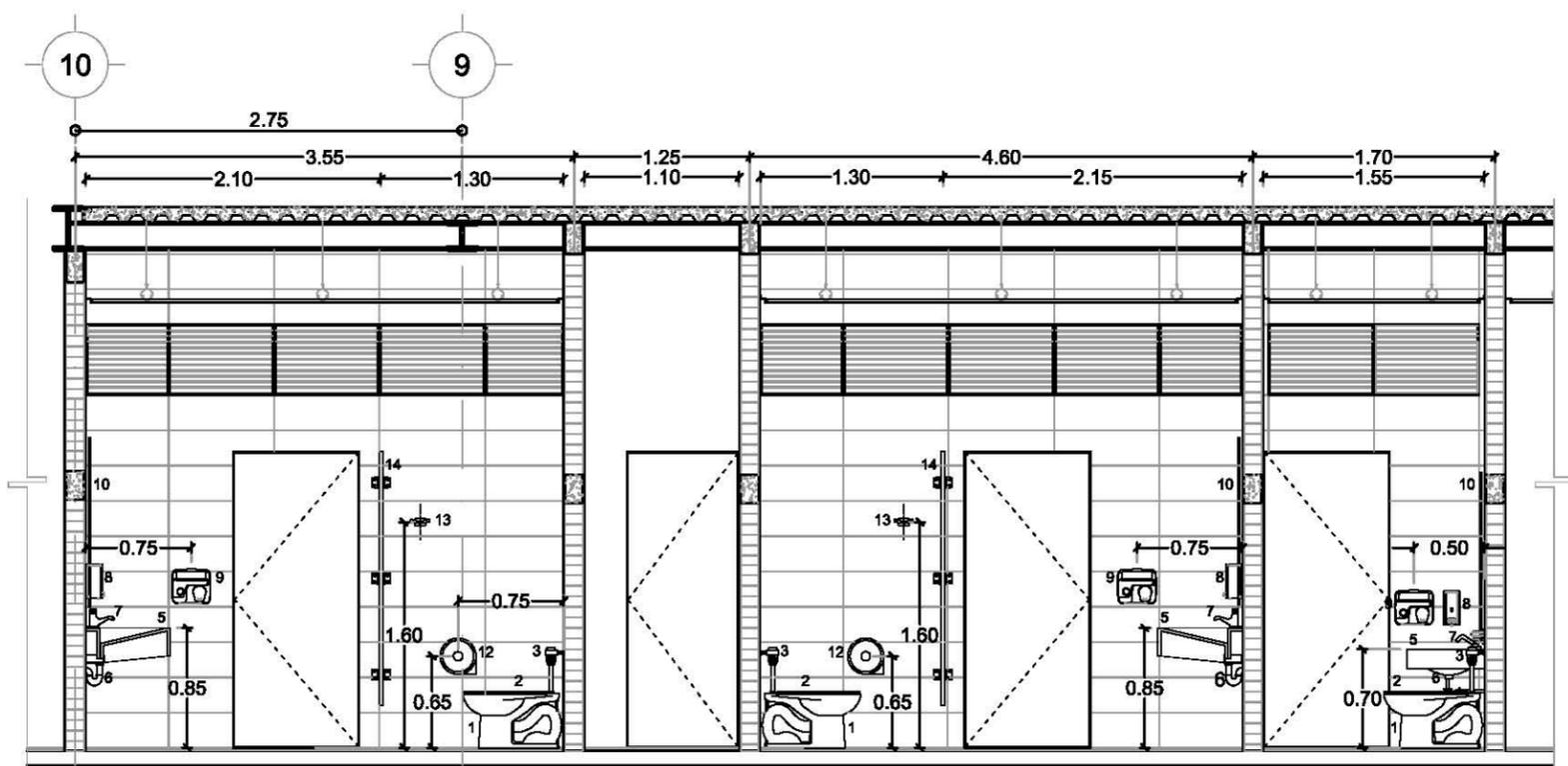


Fernando Reyes Sánchez

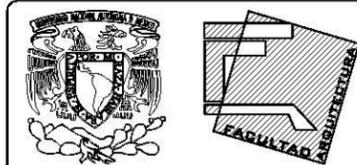
Abril 2016 CLAVE **IS-04**



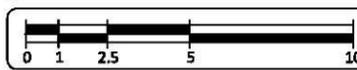
NÚCLEO SANITARIO
 ESCALA: 1:40



SECCIÓN A-A'
 ESCALA: 1:50



LOCALIZACIÓN:
 IGLESIA PARROQUIAL DEL SAGRADO
 CORAZÓN DE JESÚS, TLALPAN, D.F.



ACOTACIONES:
 Metros

ESCALA:
 S/E

SIMBOLOGÍA:

- ⊖ COTA ⊖ Indica cotas eje a eje
- ↔ COTA ↔ Indica cotas paño a paño
- ⊙(MP-00) Mampara para baño

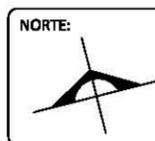
NOTAS:

- Las cotas rigen al dibujo
- Las cotas se verifican en obra
- Los niveles se verifican en obra

CONTENIDO:
NÚCLEO SANITARIO

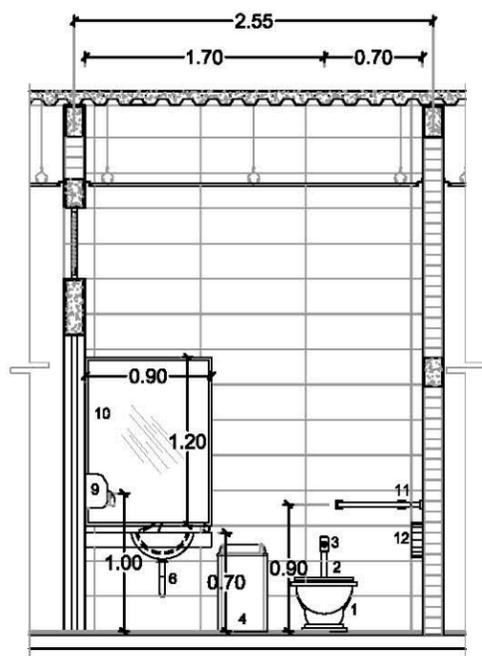
SINODALES:
 Arq. José Luis Rodríguez Fuentes
 M. Arq. María del Carmen Teresita Viñas y Berea
 M.E. Arq. Ricardo Gabilondo Rojas

UBICACIÓN:
 Calle Tepakán S/N
 entre Hopelchén y
 Yobaln, Col. Cultura
 Maya Del. Tlalpan C.P.
 14230, México, D.F.

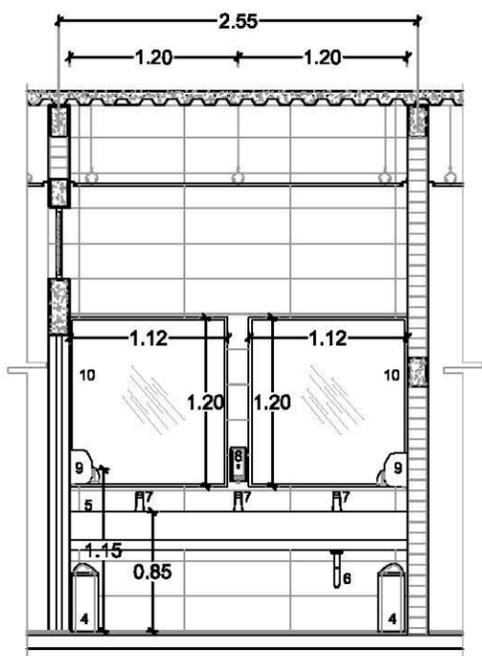


Fernando Reyes Sánchez

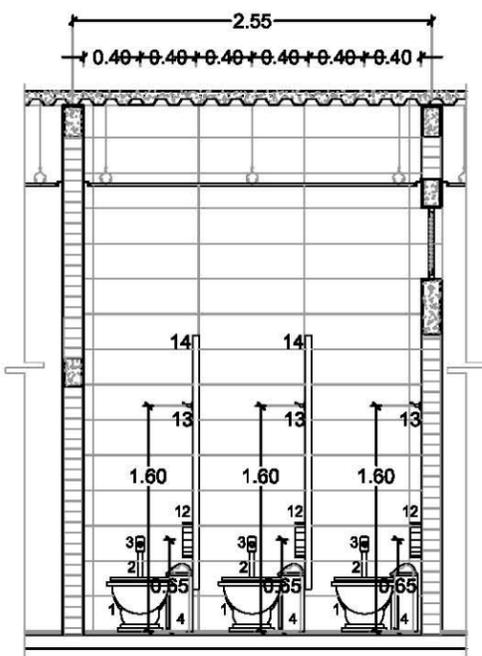
Abril 2016 CLAVE **IS-05**



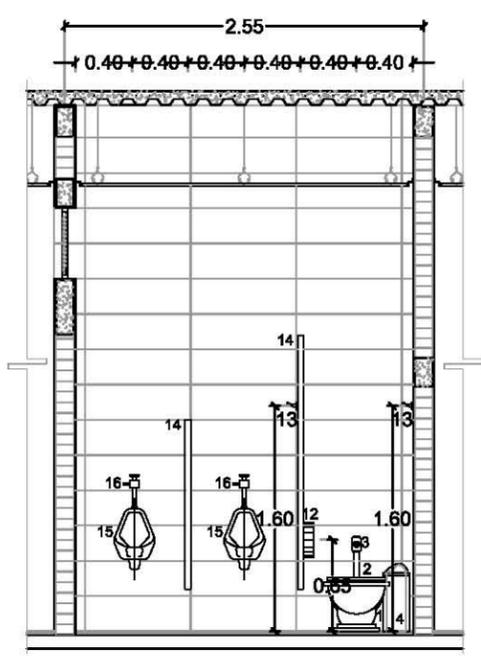
SECCIÓN B-B'
 ESCALA: 1:50



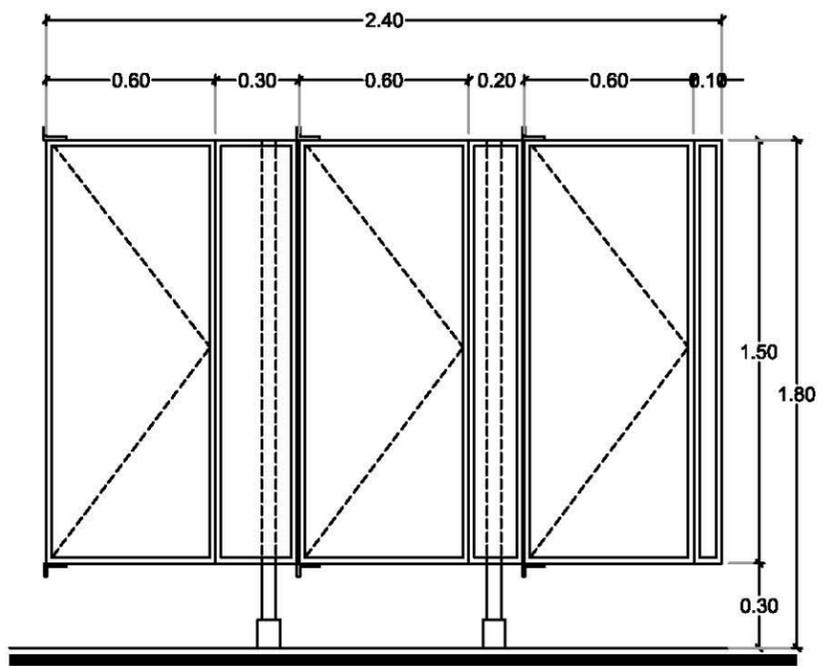
SECCIÓN C-C', F-F'
 ESCALA: 1:50



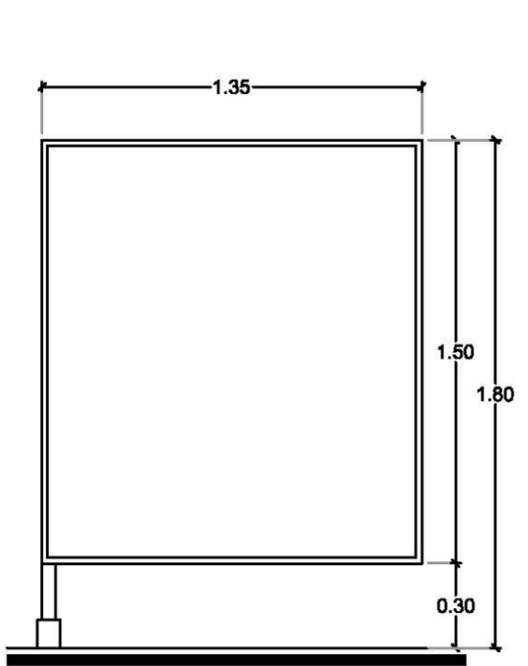
SECCIÓN D-D'
 ESCALA: 1:50



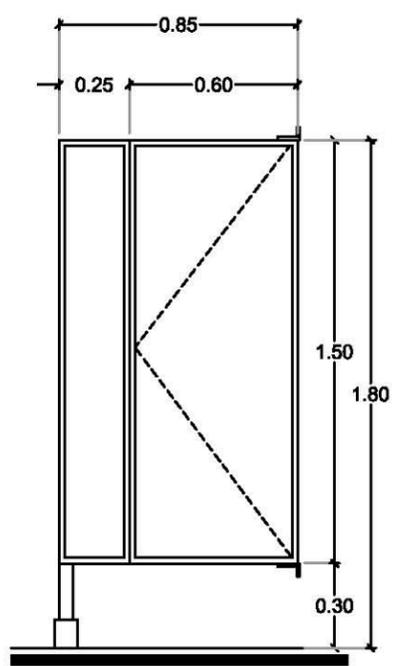
SECCIÓN E-E'
 ESCALA: 1:50



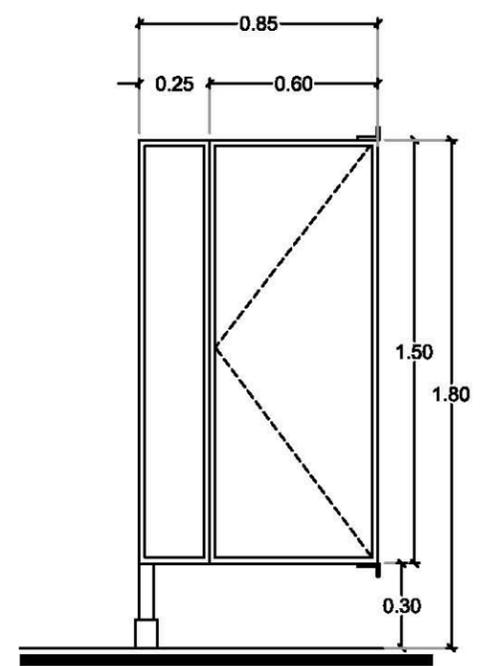
MP-01
 ESCALA: 1:25



MP-02
 ESCALA: 1:25



MP-03
 ESCALA: 1:25



MP-04
 ESCALA: 1:25



Conclusiones

10. CONCLUSIONES

México es un país rico en tradiciones religiosas con costumbres muy arraigadas desde la época prehispánica, y que con la conquista se centró en su mayoría en la fe católica. Esto ha dado como resultado que la religión sea una parte importante de la sociedad mexicana.

La celebración de la liturgia es el acto de devoción más significativo de la religión católica. Es un acto en el cual el devoto se encuentra en oración o comunicación directa con su Dios. Al tener distracciones o incomodidades por un espacio ineficiente o con carencias se pierde la comunicación y la esencia de la celebración

Es por esto que es importante concebir una verdadera arquitectura, apta para servir e plenitud a las funciones específicas a desempeñarse en ella, y así cooperar al crecimiento y satisfacción del usuario al que está destinado. Para eso es primordial conocer al usuario, conocer bien las actividades que en ella se desarrollarán y que determinarán el programa arquitectónico, todo esto antes de pensar en conceptos formales.

La arquitectura al servicio de la liturgia debe estar dotada, en sus valores estéticos de un carácter capaz de evocar esos misterios que abriga. Hacer buena arquitectura, aquella que es fiel a su programa, y de correcto carácter resultará en una buena liturgia.

TABLA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Esquema de la apropiación del espacio (adaptado de Vidal, 2002). Fuente: VIDAL MORANTA, Tomeu; POL URRUTIA, Enric. La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. Anuario de Psicología, Vol36, Facultat de Psicologia, Universitat de Barcelona, 2005.</i>	<i>6</i>
<i>Ilustración 2. Maqueta Templo Mayor. Fuente: GRUPO EDITORIAL RAF [en línea] Maqueta Templo Mayor https://goo.gl/AqJ2Yd.....</i>	<i>7</i>
<i>Ilustración 3. Códice Mendoza. Fuente: WIKIPEDIA [en línea] Códice Mendoza https://goo.gl/DTiivS</i>	<i>8</i>
<i>Ilustración 4. Planta de vivienda Azteca. Fuente: M. RODRIGUEZ, Francisco. La habitación azteca en el siglo XVI. Segunda Época. TOMO II. México, 1905.</i>	<i>8</i>
<i>Ilustración 5. Conjunto conventual. Fuente: ARROYO ESTRADA, Patricia, Diseño de material didáctico sobre Los Conventos del Siglo XVI en México, México, CDMX. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Artes Plásticas, 2002.</i>	<i>9</i>
<i>Ilustración 6. Almenas en muro perimetral del atrio del Convento de San Gabriel. Puebla, 1552. Fuente: [en línea] https://goo.gl/OWa6RN.....</i>	<i>10</i>
<i>Ilustración 7. Atrio del Convento de Izamal. Yucatán, 1561. Fuente: [en línea] https://goo.gl/qKy2v5.....</i>	<i>10</i>
<i>Ilustración 8. Cruz atrial y capilla posa dominical. Fuente: [en línea] . https://goo.gl/brrf7D.....</i>	<i>10</i>
<i>Ilustración 9. Acceso principal al Convento de Izamal. Yucatán, 1561. Fuente: [en línea] http://goo.gl/tKHel4</i>	<i>10</i>
<i>Ilustración 10. Capilla abierta del Ex Convento de San Pedro y San Pablo Teposcolula. Oaxaca Siglo XVI. Fuente: [en línea] https://goo.gl/9IHxI4.....</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración 11. Tipos de plantas. Fuente: ARROYO ESTRADA, Patricia, Diseño de material didáctico sobre Los Conventos del Siglo XVI en México, México, CDMX. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Artes Plásticas, 2002.</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración 12. Espacios básicos que constituyen el interior de una iglesia. Fuente: ARROYO ESTRADA, Patricia, Diseño de material didáctico sobre Los Conventos del Siglo XVI en México, México, CDMX. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Artes Plásticas, 2002.</i>	<i>12</i>
<i>Ilustración 13. Retablo. Ex Convento de Regina Coeli, CDMX, 1578. Fuente: [en línea] . https://goo.gl/D53LOQ.....</i>	<i>12</i>
<i>Ilustración 14. Izquierda: Ex Convento de los Santos Reyes, Metztlán, 1560. Superior derecha: Ex Convento San Juan Bautista, Tlayacapan, 1534. Inferior derecha: Ex Convento de Santo Domingo de Yanhuitlán, Oaxaca, 1565. Fuente: Elaboración propia con imágenes [en línea]</i>	<i>13</i>
<i>Ilustración 15. Ejemplos de espadañas y almenas en portadas de templos del Siglo XVI. Fuente: Elaboración propia con imágenes [en línea].....</i>	<i>13</i>

<i>Ilustración 16. Vistas interiores de claustros del Siglo XVI. Fuente: Elaboración propia con imágenes [en línea]</i>	<i>14</i>
<i>Ilustración 17. Portada y vistas interiores de la Catedral de Guadalajara, 1561. Fuente: [en línea] . https://goo.gl/5v46xl.....</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 18. Claustro de la Merced, CDMX 1602. Fuente: [en línea] https://goo.gl/RXg7nH</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 19. Columnas del Claustro de la Merced, CDMX 1602. Fuente: [en línea] https://goo.gl/D3C3Oh.....</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 20. Portada (primer cuerpo). Templo de Acolman, México, 1529. Fuente: [en línea] https://goo.gl/ZM0yOX.....</i>	<i>16</i>
<i>Ilustración 21. Detalle de portada. Templo de Acolman, México, 1529. Fuente: [en línea] https://goo.gl/iAlTeW</i>	<i>16</i>
<i>Ilustración 22. Portada Ex Convento de Santo Domingo, Oaxaca, 1551. Fuente: [en línea] https://goo.gl/ujtdM</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 23. Vista interior nave principal Ex Convento de Santo Domingo, Oaxaca, 1551. Fuente: [en línea] https://goo.gl/2mdDZh</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 24. Iglesia de Nuestra Señora de Loreto, CDMX, 1809. Fuente: [en línea] http://goo.gl/3MFjRc</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 25. Vista interior Iglesia de Nuestra Señora de Loreto, CDMX, 1809. Fuente: [en línea] http://goo.gl/1ajaTI.....</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 26. Parroquia de Nuestra Señora de la Piedad, CDMX 1944-1957. Fuente: Exposición: Arquitectura religiosa del Movimiento Moderno en la Ciudad de México; por Dr. en Arq. Iván San Martín, 2015</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 27. Parroquia de la Inmaculada Concepción, CDMX 1952-1956. Fuente: Exposición: Arquitectura religiosa del Movimiento Moderno en la Ciudad de México; por Dr. en Arq. Iván San Martín, 2015.....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 28. Parroquia de la Divina Providencia, CDMX 1966-1967. Fuente: Exposición: Arquitectura religiosa del Movimiento Moderno en la Ciudad de México; por Dr. en Arq. Iván San Martín, 2015.....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 29. Iglesia de los Santos de América, CDMX 1990-2000. Fuente: Exposición: Arquitectura religiosa del Movimiento Moderno en la Ciudad de México; por Dr. en Arq. Iván San Martín, 2015.....</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 30. Afiche del Sagrado Corazón de Jesús. Fuente: [en línea] http://goo.gl/7L5HRp</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 31. Crecimiento de la CDMX desde la fundación de Tenochtitlán en 1325 hasta el siglo XXI. Fuente: [en línea] http://goo.gl/mh3Qyn.....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 32. División política de la CDMX. Fuente: [en línea] http://goo.gl/AH7cfh</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 33. Primer cuadro de la CDMX, Palacio Nacional. Fuente: MÉXICO DESCONOCIDO [en línea] http://goo.gl/7VYzk1.....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 34. Delegación Tlalpan. Fuente: [en línea] http://goo.gl/dmO9nh</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 35. Pirámide de Cuicuilco. Fuente: GOOGLE EARTH [en línea].....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 36. Tlalpan cuenta con gran diversidad en equipamiento urbano. Fuente: Elaboración propia con imágenes [en línea]</i>	<i>27</i>

<i>Ilustración 37. Arriba: Gráfica de temperatura mínima, media y máxima mensual. Abajo: Gráfica de precipitación pluvial mensual. (Ver tabla anexa de normales climatológicas). Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 38. Tabla de normales climatológicas en Tlalpan. Fuente: Servicio meteorológico Nacional, Estación Ajusco.</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 39. Mapa de Climas en Tlalpan. Fuente: Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos. Tlalpan, Distrito Federal. Clave geoestadística 09012</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 40. Fisiografía de la Cuenca del Valle de México. Fuente: Atlas de Peligros Naturales o Riesgos de la Delegación Tlalpan, Distrito Federal 2011.....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 41. Mapa de Relieves en Tlalpan. Fuente: Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos. Tlalpan, Distrito Federal. Clave geoestadística 09012</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 42. Mapa de Suelos dominantes en Tlalpan. Fuente: Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos. Tlalpan, Distrito Federal. Clave geoestadística 09012</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 43. Equipamiento urbano en Tlalpan. Fuente: Elaboración propia con imágenes [en línea].....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 44. Vivienda con comercio en planta baja producto de la autoconstrucción es el común en las colonias no consolidadas. Fuente: GOOGLE EARTH [en línea]</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 45. Ubicación de asentamientos humanos irregulares. Fuente: Distribución espacial de los asentamientos humanos irregulares ubicados en suelo de conservación en relación con el proyecto del programa general de Ordenamiento Ecológico y Zonas de Valor ambiental del Distrito Federal, PAOT 2011.....</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 46. Calle del centro de Tlalpan. Fuente: GOOGLE MAPS [en línea]... </i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 47 Vivienda típica en la Col. Cultura Maya. Fuente: GOOGLE MAPS [en línea]</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 48. Infraestructura para el transporte en Tlalpan. Fuente: Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos. Tlalpan, Distrito Federal. Clave geoestadística 09012</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 49. Vistas del estado actual de la Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús. Fuente: Elaboración propia.</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 50. Ubicación actual de la Parroquia y ubicación del terreno de trabajo. Fuente: Elaboración propia.</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 51. Trayectoria de los servicios. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 52. Estructura existente en el terreno. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 53. Colindancias al sur del terreno. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 54. Equipamiento urbano en la Colonia Cultura Maya.</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 55. Vistas del estado actual del terreno. Fuente: Elaboración propia. .</i>	<i>49</i>
<i>Ilustración 56. Topografía del terreno. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 57. Asoleamiento del terreno. Fuente: Elaboración propia.</i>	<i>51</i>
<i>Ilustración 58. Cajones grandes. Fuente: RCDF, ver bibliografía.....</i>	<i>53</i>

Ilustración 59. Cajones chicos. Fuente: RCDF, ver bibliografía	53
Ilustración 60. Carta de Divulgación de Tlalpan. Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Tlalpan, 2010.....	61
Ilustración 61. Planta de conjunto, Iglesia de luz. Fuente: [en línea] archdaily.mx	66
Ilustración 62. Vista interior, Iglesia de la Luz. Fuente: [en línea] http://goo.gl/0y4Dvm	66
Ilustración 63. Imagen Exterior de capilla secundaria. Fuente: [en línea] http://goo.gl/DYqMmn	66
Ilustración 64. Modelo esquemático. Fuente: [en línea] archdaily.mx	67
Ilustración 65. Vistas interiores y exteriores. Fuente: [en línea] archdaily.mx	67
Ilustración 66. Planta principal. Fuente: [en línea] http://goo.gl/fhC09U	68
Ilustración 67. Fachada principal. Fuente: [en línea] Lamott + Lamott Architekten BDA.....	68
Ilustración 68. Planta de techos. Fuente: [en línea] http://goo.gl/fhC09U	69
Ilustración 69. Detalle de muro con espejo de agua. Fuente: [en línea] Lamott + Lamott Architekten BDA	69
Ilustración 70. Patio central. Fuente: [en línea] Lamott + Lamott Architekten BDA	69
Ilustración 71. Planta de la Iglesia con distribución centralizada. Fuente: [en línea] http://goo.gl/fhC09U	70
Ilustración 72. Vistas interiores de la Iglesia. Fuente: [en línea] Lamott + Lamott Architekten BDA.....	70
Ilustración 73. Planta principal. Fuente: [en línea] archdaily.mx.....	71
Ilustración 74. Vista desde la calle del conjunto. Fuente: [en línea] archdaily.mx .	71
Ilustración 75. Acceso principal. Fuente: [en línea] archdaily.mx	71
Ilustración 76. Planta de techos. Fuente: [en línea] archdaily.mx.....	72
Ilustración 77. Vistas interiores de la nave principal. Fuente: [en línea] archdaily.mx	72
Ilustración 78. Nichos. Fuente: [en línea] archdaily.mx	73
Ilustración 79. Capilla. Fuente: [en línea] archdaily.mx	73
Ilustración 80. Planta semisótano. Fuente: [en línea] archdaily.mx.....	73
Ilustración 81. Croquis esquemáticos. Fuente: Elaboración propia.....	78
Ilustración 82. Croquis esquemáticos. Fuente: Elaboración propia.....	79
Ilustración 83. Zonificación de los espacios. Fuente: Elaboración propia	80
Ilustración 84. Diagrama de la instalación de la planta de emergencia. Fuente: GENERAC POWER SYSTEMS [en línea] http://www.generac.com	100
Ilustración 85. Fragata fluorescente de empotrar en piso, Construlita. Fuente: CONSTRULITA [en línea] http://www.construlitalighting.com	101
Ilustración 86. Tren de tratamiento pluvial para infiltración por pozo superficial. Fuente: SOLUCIONES HIDROPLUVIALES [en línea] http://hidropluviales.com/infiltracion	104
Ilustración 87. Separador hidrodinámico Downstream Defender. Fuente: SOLUCIONES HIDROPLUVIALES [en línea] http://hidropluviales.com/infiltracion	105

Ilustración 88. Módulo Aquacell para campo de infiltración. Fuente: SOLUCIONES HIDROPLUVIALES [en línea] <http://hidropluviales.com/infiltracion> 105
Ilustración 89. Configuración en línea para separador hidrodinámico. Fuente: SOLUCIONES HIDROPLUVIALES [en línea] <http://hidropluviales.com/infiltracion> 105

BIBLIOGRAFÍA

ARNAL SIMÓN, Luis; BETANCOURT SUÁREZ, Max. Reglamento de construcciones para el Distrito Federal. Quinta edición. México, Trillas, 2007. ISBN: 9682471885.

AHMSA. Manual AHMSA para construcción en acero, México 1996.

BECERRIL L., Diego Onésimo, Instalaciones eléctricas prácticas. 12ª edición, México, 2008.

BECERRIL L., Diego Onésimo, Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. 12ª edición, México, 2007.

SEPEDA C, Sergio, Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias, aire, gas y vapor. Segunda edición. México, 2011.

LICÉAGA, José Alfonso, Compilador, Memoria II Congreso Arquidiocesano de Arte Sacro: La dignidad del espacio celebrativo. México, CONACULTA, 2001.

Semanario nacional de Arte Sacro (1º:1982: Colima) ¡Qué labor del pintor de Belén!: Semanario Nacional de Arte sacro en Colima, Colima del 8 al 11 de Marzo de 1982. Primera edición. México, Comisión Nacional de Arte Sacro, 1983.

VIDAL MORANTA, Tomeu, La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. Anuario de Psicología 2005, vol36, nº3. Barcelona, Universidad de Barcelona, 2005.

SAN MARTÍN CÓRDOVA, Ivan, Compilador, Reflexiones, esperanzas y lamentos en torno al patrimonio arquitectónico del Movimiento Moderno en México. Primera edición. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2013. ISBN: 9786078059126.

SIDESO, Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos, Tlalpan, Distrito Federal, Clave geoestadística 09012, 2005.

INEGI, Panorama de las religiones en México 2010. INEGI, México, 2011. ISBN: 9786074942613.

SIDESO, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Tlalpan del Distrito Federal, 2010

Tesis

RODRÍGUEZ AMAYA, Ileana Graciela, Centro Nacional de Investigaciones de Ciencias del Mar y Limnología, Playa del Carmen, Quintana Roo. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, 2012.

TREVIÑO MEJÍA, Edgar, Unidad Educativa de uso comunitario, Xochimilco, Distrito Federal, 5to Concurso Alacero de Diseño en Acero para estudiantes de arquitectura 2012. Universidad nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, 2013.

ESQUIVEL BECERRA, Raúl Alejandro, Casa Franciscana de retiros espirituales, El oro Estado de México. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, 2006.