

A R Q U I T E C T U R A



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO
ACATLAN

TEMPLO CATOLICO
DE "SAN ANDRES"

T E S I S

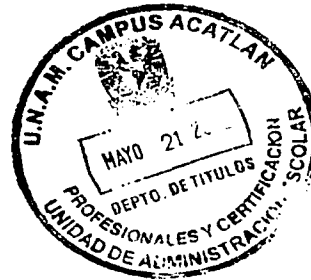
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO

P R E S E N T A :

Carlos Alfredo Ramírez Hernández

ASESOR: Arq. Alejandro Pichardo Morales

NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO: JULIO DEL 2001



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES



TESIS CON
VALIA DE ORIGEN



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.

A Mi Querida Universidad:

Durante mi vida siempre mire este momento lejano, no creía posible que algún día pudiera aspirar a lo que ahora he logrado y es que todo esto se le debo a todos aquellos profesores que durante mi formación me estuvieron enseñando y apoyando para llegar a tener una buena formación profesional y principalmente a esta Universidad que me dio la oportunidad de tener una buena educación.

Gracias.

Agradecimiento especial a los profesores que participaron en la presente tesis.

Arq. Alejandro Pichardo Morales (Asesor)

Arq. Pablo Guzmán Morales

Arq. Ramón Gómez Luna

Arq. Salvador Rivero Gómez

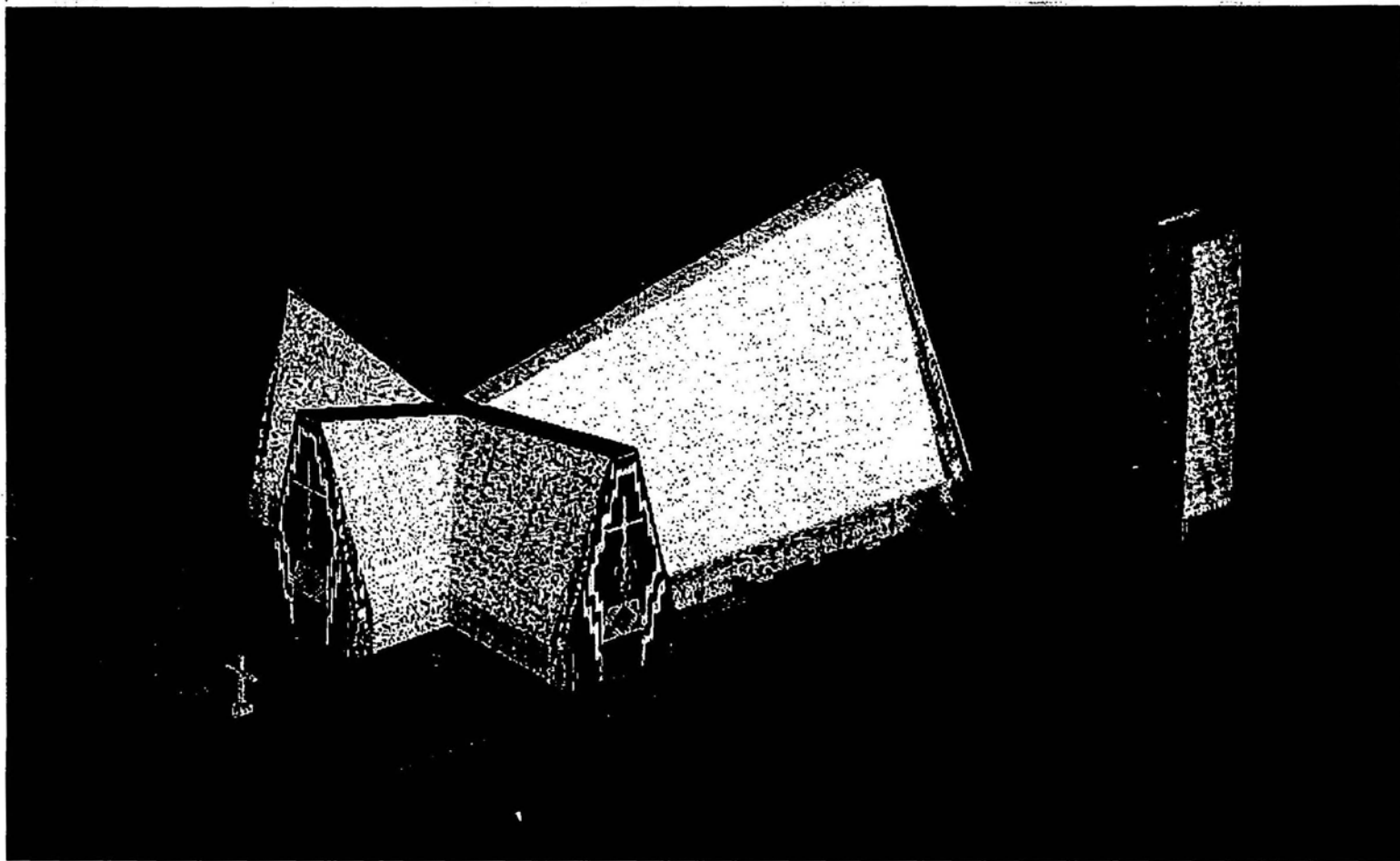
Arq. Ernesto Viterbo Zavala



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



TEMPLO CATOLICO DE "SAN ANDRES" OJO DE AGUA, TECAMAC ESTADO DE MEXICO.



Templo Católico de "San Andrés"



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



CONTENIDO

I. TEMA Y TEMÁTICA.

II. ESTRUCTURA DE PROCESO.

- II.1. Determinación de ubicación.
- II.2. Ubicación del terreno (para proyecto).
- II.3. Arquitectura conceptual.

III. JUSTIFICACION URBANA.

- III.1. Indicadores urbanos.
 - A) Localidad y población.
 - B) Zona de proyecto.
 - C) Características de equipamiento y servicios urbanos.
 - D) Estimación de población (Ojo de Agua).
 - E) Usos de suelo (Ojo de Agua).

IV. ESTUDIO URBANO.

- VI.1. Infraestructura regional.
- VI.2. Infraestructura urbana.
- VI.3. Vialidad regional.
- VI.4. Vialidad urbana.
- VI.5. Entorno natural.
 - A) Localización.
 - B) Hidrografía.
 - C) Clima.
 - D) Topografía Regional.
 - E) Geología.
 - F) Asoleamiento.

V. ANALISIS ARQUITECTONICO.

- V.1. Introducción al tema "IGLESIA".
 - A) Antecedentes litúrgicos.
 - 1. Función iglesia.
 - 2. Iglesia católica.
 - 3. Eucaristía.
 - B) Organización.
 - C) Géneros.
 - D) Centro parroquial.
 - E) Definición de espacios litúrgicos.
 - F) Especificaciones.
- V.2. Analogías proporcionales.
 - A) Nueva catedral de San Cristóbal. Ecatepec Edo. de México.
 - B) Templo de Nuestra Señora del Brasil. México, D.F.
 - C) Templo de San Xavier. Zapopan Jalisco, México.
 - D) Catedral de Tokio, Japón.
 - E) Iglesia parroquial de Burgstand
 - F) Iglesia católica de Greifenberg, Alemania.
 - G) Iglesia evangélica de Mannheim.
- V.3. Estilos y tendencias arquitectónicas.

VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO.

- VI.1. Datos de la situación del terreno.
 - A) Arquitectura local.
 - B) Entorno del terreno.
 - C) Vialidades y circulaciones locales.
 - D) Infraestructura local.
 - E) Infraestructura específica del terreno.
 - F) Orientaciones.
- VI.2. Estudio de viabilidad y financiamiento económico.

VII. PROYECTO.

- VII.1. Programa arquitectónico.
- VII.2. Proyecto arquitectónico.
 - VII.2.1. Descripción de proyecto arquitectónico.
- VII.3. Proyecto estructural.
 - VII.3.1. Descripción de proyecto estructural.
- VII.4. Proyecto hidráulico.
 - VII.4.1. Descripción de proyecto hidráulico.
- VII.5. Proyecto sanitario.
 - VII.5.1. Descripción de proyecto sanitario.
- VII.6. Proyecto eléctrico.
 - VII.6.1. Descripción de proyecto eléctrico.
- VII.7. Proyecto de acabados.
 - VII.7.1. Acabados generales.

VIII. CONCLUSIONES.

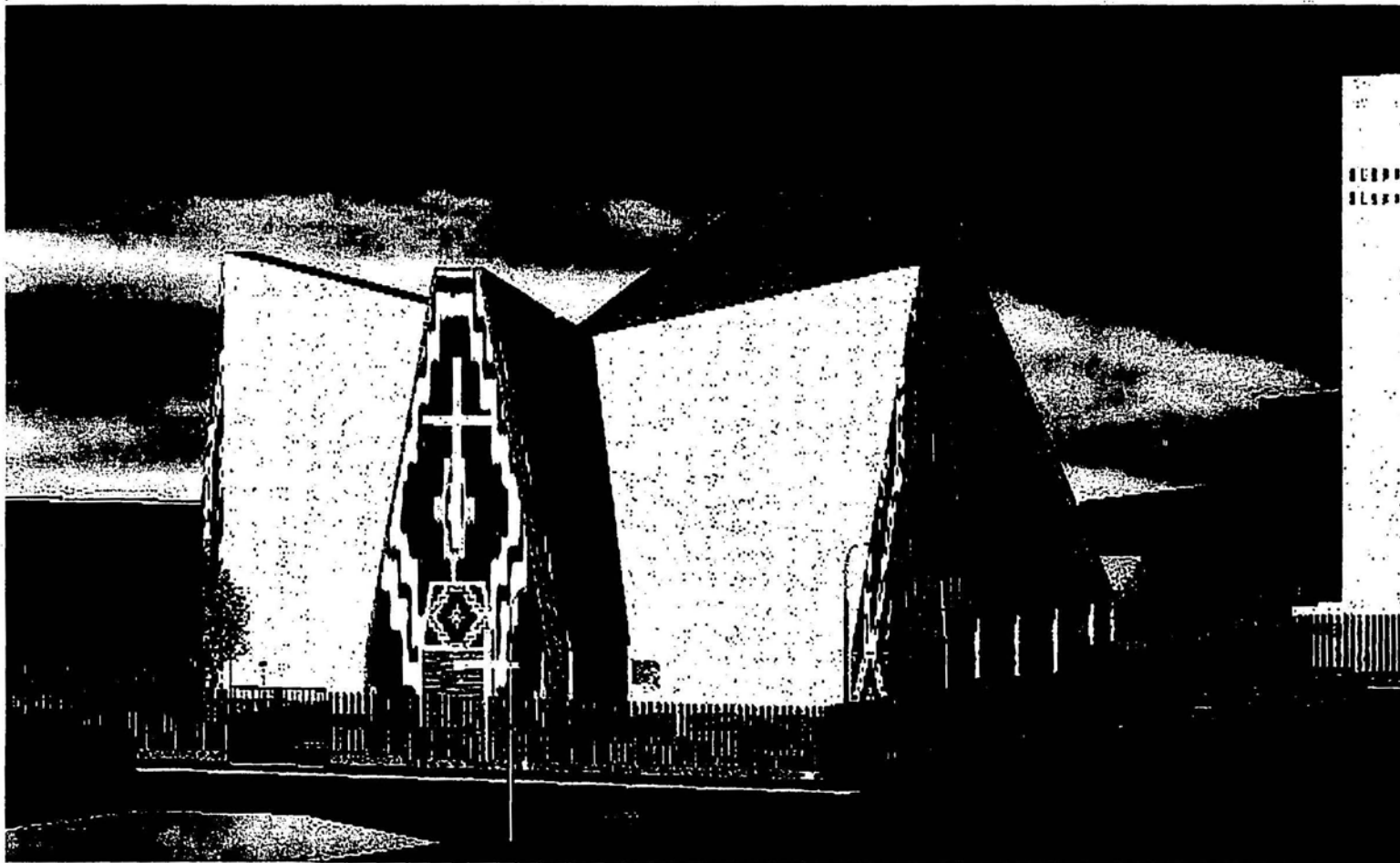
IX. BIBLIOGRAFIA.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



I. TEMATICA.



Templo Católico de "San Andrés"



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



I. TEMÁTICA

Tema: *Templo Católico.*
Genero Arquitectónico: *Instalación Religiosa.*
Subgénero Arquitectónico: *Parroquia Católica.*
Unidad básica de servicio: *314 concurrentes.*
Ubicación: *Calzada de la Hacienda S/N y calle de la Candelaria, Fraccionamiento Ojo de Agua, Tecamac Edo. de México.*
Superficie de Terreno: *3,503.25 m2.*
Superficie de Proyecto: *1,500 m2. (aprox.).*
Temática: *Creativa y Tecnológica.*

Se desarrollará el proyecto ejecutivo con criterios de calculo y diseño de estructuras, además de instalaciones generales (hidráulica, sanitaria y eléctrica) y acabados; profundizando en el diseño arquitectónico y de la envolvente del edificio. Lo anterior hasta llegar al proyecto ejecutivo.

Objetivos Particulares.

- I. Dibujar el proyecto ejecutivo con base en criterios de calculo y diseño.
- II. Calcular y diseñar la estructura e instalaciones generales en base a criterios.
- III. Proponer acabados en base a materiales de la zona y formales del genero, además de criterios de diseño.
- IV. Diseñar la envolvente de acuerdo a criterios y al formalismo religioso.
- V. Diseñar la envolvente de acuerdo a un simbolismo religioso.

AREAS DE CONOCIMIENTO.

Creativo.

Proyectar un templo católico tomando en cuenta los criterios de diseño formal eclesíástico, así como también valores de diseño como son: la proporción, la jerarquía, el tamaño, el genero, etc., y así mismo las características naturales del lugar, tales como vientos, asoleamiento, lluvias, etc.

Tecnológico.

Diseñar las instalaciones básicas de utilización (iluminación, eléctrica, hidráulica y sanitaria) para su mejor aprovechamiento y uso de ellas.

Creativo – tecnológico.

Diseñar la envolvente espacial del edificio desarrollando esta por medio de análisis asimétricos de montañas y así como a las características constructivas del entorno; como lo son los materiales, la arquitectura, etc.

Objetivo General:

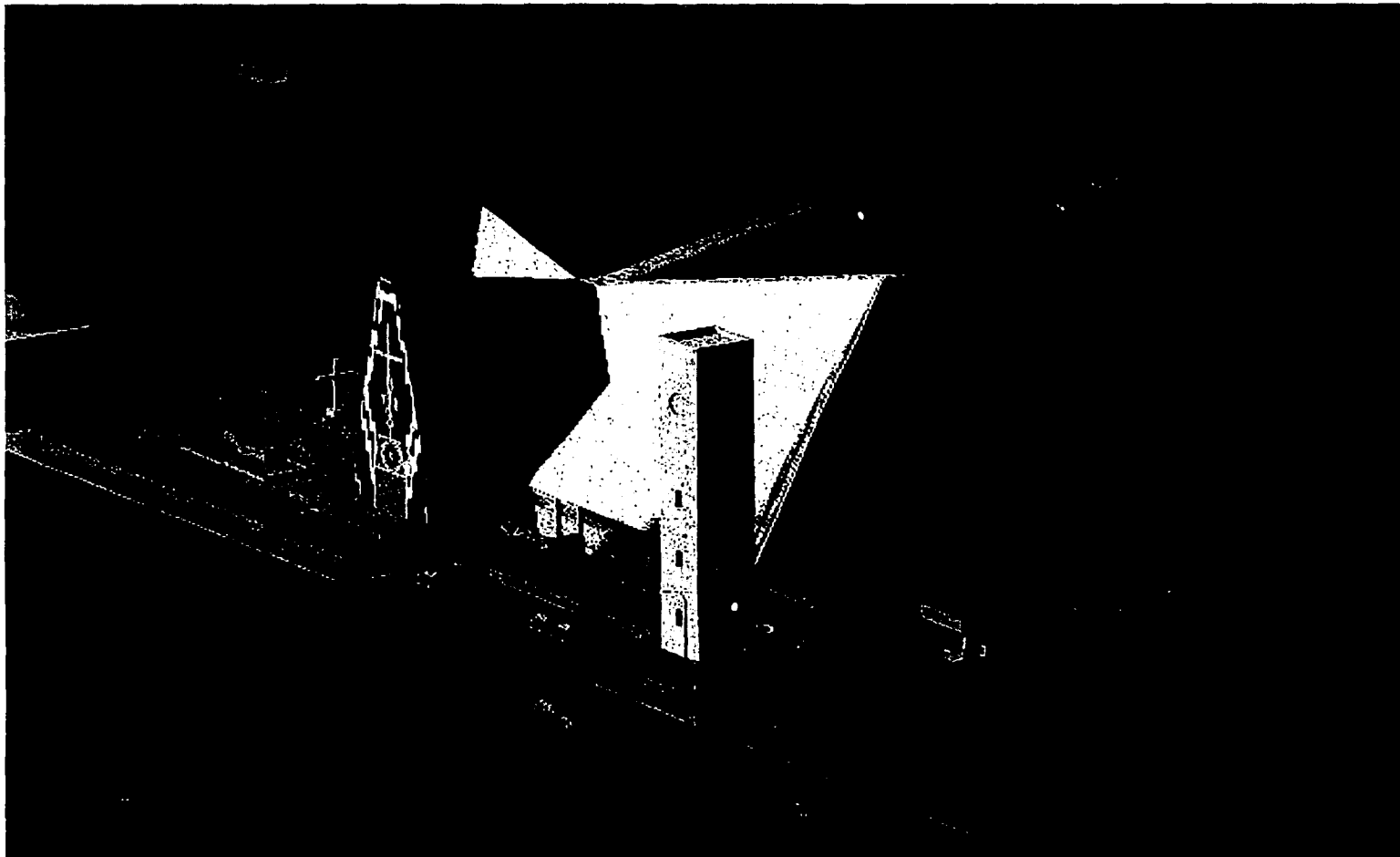
Proyectar un templo católico para la población del Fraccionamiento Ojo de Agua perteneciente al Municipio de Tecamac en el Estado de México, mismo que tendrá capacidad para 314 concurrentes.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



II. ESTRUCTURA DE PROCESO.



Templo Católico de "San Andrés"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



II. ESTRUCTURA DE PROCESO

II.1. Determinación de Ubicación.

El Municipio de Tecamac, localizado al norte del D.F. ya siendo parte de la zona conurbana de la capital de la República Mexicana, presenta un crecimiento poblacional cada vez mayor, lo que provoca la necesidad de proporcionar cada vez mas equipamiento, sobre todo en la localidad de Ojo de Agua.

El fraccionamiento Ojo de Agua siendo solamente una localidad del Municipio de Tecamac, cuenta con todos los servicios de infraestructura y equipamiento en comparación con el resto del Municipio en los cuales los servicios y equipamiento son deficientes; la concentración de la población mayoritaria del Municipio se encuentra en esta localidad, debido a esto y a su constante crecimiento hacen que la infraestructura y equipamiento a la larga sean insuficientes.

(Ref. croquis No. SAV1 de Macro y Micro localización).

II.2. Ubicación del Terreno (para proyecto).

La ubicación se determino con base al estudio urbano del fraccionamiento; la cuantificación del equipamiento actual, sus creencias futuras, la ubicación de sus principales vialidades (internas y externas) y a la imagen urbana deseada.

(Ref. croquis No. SAV02 de ubicación del terreno).

Arquitectura Local.

La imagen general y la arquitectura del lugar son de tipo colonial, predominando materiales de la región (piedra, adobe, tabique, etc.), esto debido a la antigüedad del Municipio y a la fácil obtención de estos materiales en la región, aunque en los últimos años a consecuencia del acelerado crecimiento se ha visto modificada a una arquitectura mas fresca y modernista, aunque esta, aun conserva la esencia colonial característica de la región.

II.3. Arquitectura Conceptual.

Las características de la arquitectura o el estilo tratado para la realización del proyecto, en el cual se pensó en utilizar un concepto en el cual la imagen deseada no contrastará con el entorno existente, sino que se integrará tanto en el aspecto de la imagen urbana como de tradición de la región, además de respetar la formalidad del tema.

El tema religioso es un tema un tanto delicado, por lo que dadas las circunstancias del entorno de la arquitectura tradicionalista del lugar, se opto por concebir una imagen buscando el aspecto humano que refleja lo espiritual, lo religioso, lo inhumano; dando su percepción de la apariencia en un símbolo que refleje la identidad y esplendor del edificio, que además de dar una imagen afectiva en el aspecto psicólogo, de la idea de grandiosidad de dios (desde el punto de vista analítico).

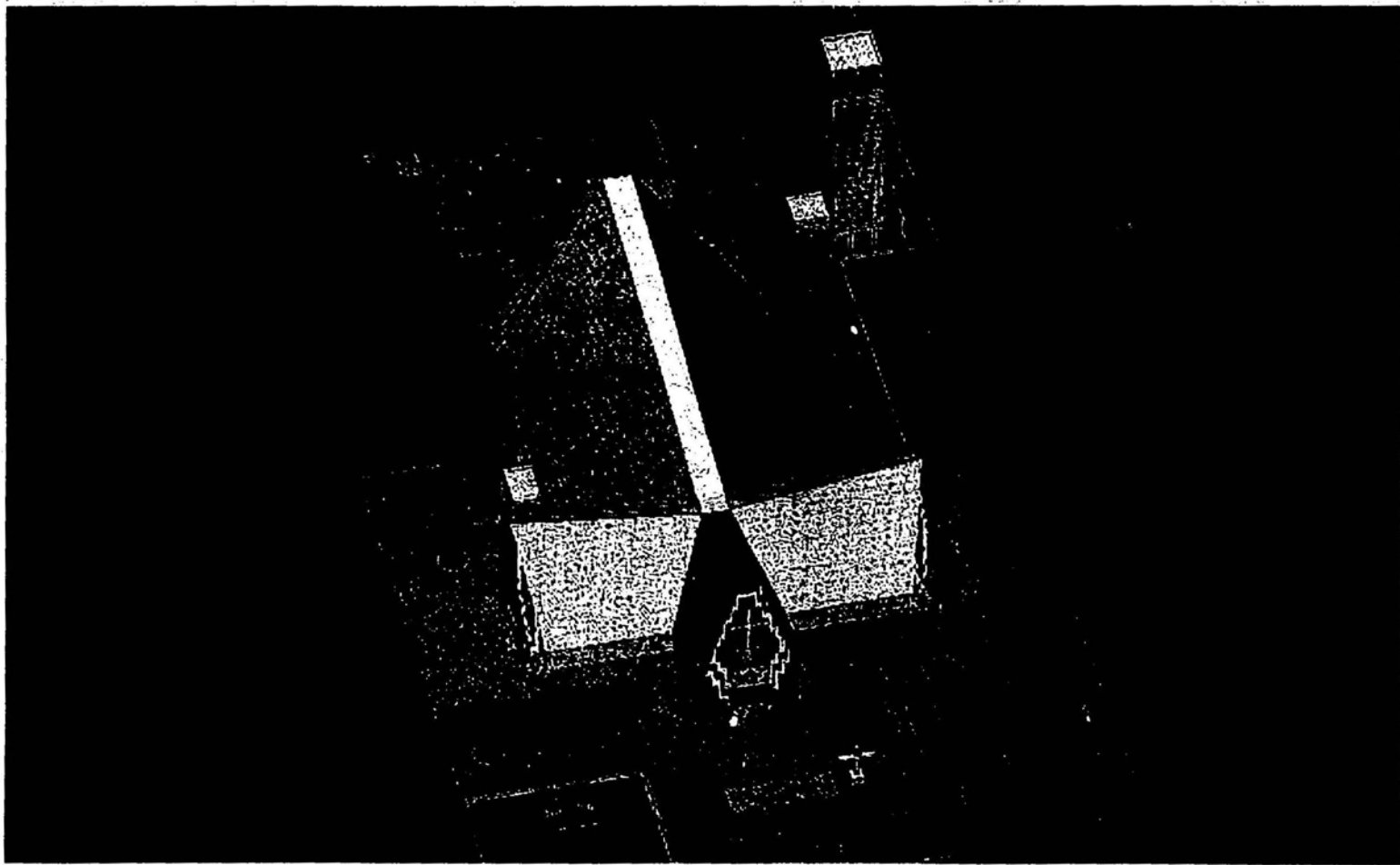
El diseño conceptual de la solución arquitectónica interior, en el cual se tomo como base los lineamientos y soluciones tradicionales, Así como la disposición de elementos primarios para el genero(altar, púlpito, pila bautismal, etc.), que se incluyen de manera similar en arreglos dispuestos en otros ejemplos genéricos.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



III. JUSTIFICACION URBANA



Templo Católico de "San Andrés"



III. JUSTIFICACION URBANA

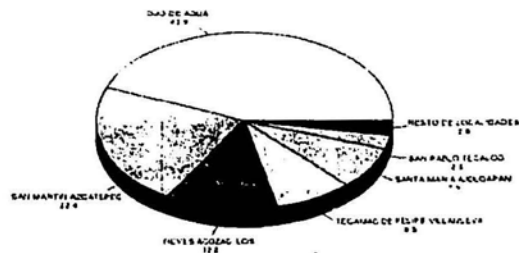
III.1. Indicadores Urbanos.

A) Localidad y Población.

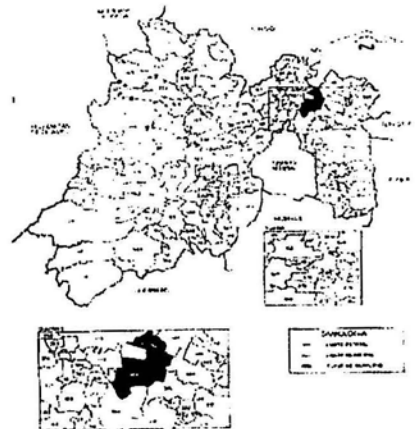
Población total por principales localidades del Municipio de Tecamac Edo. de México.

Localidad	% Total de Población
Ojo de Agua	43.90%
San Martín Azcatepec	22.40%
Reyes Acozac	12.20%
Tecamac de Felipe de Villanueva	8.50%
Santa María Ajoloapan	7.90%
San Pablo Tecalco	2.50%
Resto de localidades	2.60%
	100.00%

Fuente: INEGI, Estado de México. Resultados Definitivos Tabulados Básicos Tomo II, Censo de Población y Vivienda 1995.



Gráfica de Población



Croquis de División Política, Municipio de Tecamac

Densidad de Población.

En la zona de Tecamac la densidad promedio actual es de 67 hab./ha. y se considera que es posible incrementarla hasta los 285 hab./ha. en promedio mediante la utilización de la gran cantidad de lotes baldíos que existen en los fraccionamientos y poblados del Municipio. Ref. Plan Estratégico del Centro de Población de Tecamac.

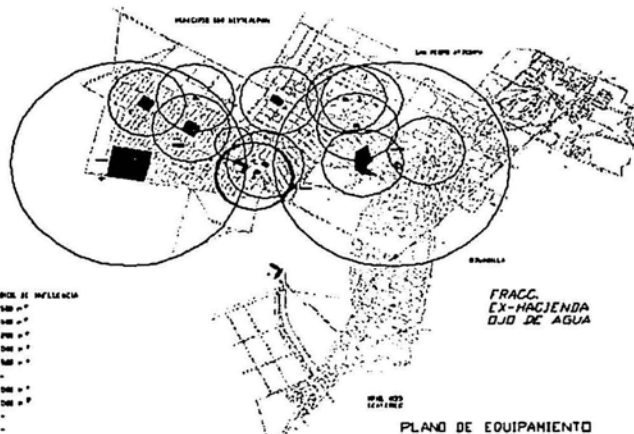
B) Zona de Proyecto: Ojo de Agua.

Como se puede observar en la gráfica anterior la población del fraccionamiento Ojo de Agua es la que tiene el índice mas alto de ocupación a nivel Municipal; sobrepasando aún a la localidad que funge como cabecera Municipal (Tecamac de Felipe de Villanueva). Ref. Ver Estimación de Tamaño de la Población de la Localidad de Ojo de Agua (D).

C) Características de Equipamiento y Servicios Urbanos.

La dotación del equipamiento urbano en el Municipio es insuficiente por la cantidad de población que habita la zona urbana de Tecamac-Ojo de Agua; se deberá disponer en ella de equipamiento a nivel de centro urbano, mientras que en algunas partes del Municipio (cabecera Municipal de Tecamac y San Martín Azcatepec) con un equipamiento a nivel de sub-centro y en algunos casos a nivel barrio y excepcionalmente con algunos elementos a nivel de sub-centro (Reyes Acozac). Ref. Plan Estratégico del Centro de Población de Tecamac.

(Ref. croquis No. SA/03 Equipamiento Urbano, Fraccionamiento Ojo de Agua).



SÍMBOLO	SERVICIO DE INFLUENCIA
□	CENTRO DE PROMOCIÓN - 1500 m ²
□	BAÑOS - 1500 m ²
□	SANITARIO - 1500 m ²
□	ESCUELA PRIMARIA - 1500 m ²
□	ESCUELA SECUNDARIA - 1500 m ²
□	ESCUELA DE INGENIERÍA - 1500 m ²
□	ESCUELA DE INGENIERÍA - 1500 m ²
□	ESCUELA CATELÓGICA - 1500 m ²
□	PROYECTO - 1500 m ²
□	PROYECTO - 1500 m ²
□	PROYECTO - 1500 m ²

FRACC. EX-HACIENDA OJO DE AGUA

PLANO DE EQUIPAMIENTO

Croquis de Equipamiento Urbano (SA/03)

Fraccionamiento Ojo de Agua, Tecamac, Edo. de México.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



III. JUSTIFICACION URBANA

Déficit de Equipamiento.

Por las características de la estructura urbana del Municipio, la distinta problemática de equipamiento en las dos grandes zonas urbanas que la componen (Tecamac-Ojo de Agua y Tecamac-Reyes Acozac) y su crecimiento acelerado; ha propiciado que exista déficit en casi todos los elementos de equipamiento y servicios urbanos (haciendo insuficientes los ya existentes).

Tabla de Déficit de Equipamiento Urbano a Nivel Municipal

Tipo de Equipamiento	Equipa. Actual	Requer. por Norma	Déficit	Requerimiento Terreno en m2	Tipo de Equipamiento	Equipa. Actual	Requer. por Norma	Déficit	Requerimiento Terreno en m2
EDUCACION					Rastro	0	0		
Guardería	0	5	5	4,800	Mercado	3	3		
Jardin de Niños	17	13			COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE				
Primaria	24	16			Terminal de Autobuses Foráneo	0	0		
Secundaria	10	3			Terminal de Autobuses Urbano	0	0		
Preparatoria	0	1	1	13,600	Agencia de Correos y Telégrafo	3	3		
Centro de Capacitación	2	1			Central Telefónica	1	0		
Universidad	0	0			SERVICIOS				
SALUD					Estación de Policía	0	0		
Hospital General	0	0			Bomberos	1	0		
Hospital de Urgencias	0	0			Orfanatorios	0	0		
Clinica	0	3	3	10,500	Hogar de Ancianos	0	0		
Centro de Salud	3	6	3	1,800	Velatorio Público	0	3	3	1,500
RECREACION Y CULTURA									
Parque	4	3							
Museos	1	0							
Feria	0	0							
Centro Deportivo	2	1							
Centro Cultural	3	1							
Auditorio	0	1	1	2,000					
Biblioteca	0	3	3	3,000					
Iglesia	16	3		2,500					
Centro Comunitario	0	3	3	45,000					
ABASTOS									
Central de Abasto	0	0							

Tabla de Equipamiento Urbano Actual Existente en Fraccionamiento Ojo de Agua

Tipo de Equipamiento	No. de Unidades	Radio de Influencia m2	Área de Terreno en m2
Centros Deportivos	5	2500	
Panteón	1	2500	
Capilla	1	200	
Iglesia Mormona	1	500	
Escuela	4	500	
Pozo de Extracción	3		
Iglesia Católica	2	500	
Sub-estación Eléctrica	2		
Areopista	1		

- 1.- Los datos de la tabla de Déficit de Equipamiento a Nivel Municipal; fueron obtenidos de el Plan Estratégico del Centro de Población de Tecamac.
- 2.- Los datos de la tabla de Equipamiento Actual Existente en el Fraccionamiento Ojo de Agua fueron resultados del levantamiento directo en campo.
- 3.- Referente a los centro deportivos, el área es variable en todos los casos, siendo la unidad mas grande la ubica la al poniente del fraccionamiento y en el caso del resto se manejan como unidades deportivas locales con menor área.
- 4.- Los radios de influencia fueron obtenidos de las Normas para Equipamiento Urbano del Distrito Federal.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



III. JUSTIFICACION URBANA

D) Estimación del Tamaño de la Población de la Localidad de Ojo de Agua.

ESTIMACION POR DENSIDAD DE POBLACION		Localidad Ojo de Agua	ESTIMACION POR NUMERO DE VIVIENDAS		Total de Población
Área de la Localidad:			No. Viviendas	Hab./Viv.	
	6,796.90 Ha.		6,576.00	6.10	40,113.60
Densidad de Población Actual:	67 Hab./Ha.				
Densidad de Población a Futuro:	285 Hab./Ha.				
Total de Población Actual:	455,392.30 Hab.				
Total de Población A Futuro:	1,937,116.50 Hab.				40,113.60 hab.

* Nota: la estimación del total de población se tomo en base a la densidad de población actual y al numero de viviendas estimadas dentro del Fraccionamiento; todos estos datos fueron obtenidos del Plan de Desarrollo Estratégico del Centro de Población de Tecamac. Se tomo como estimado de promedio de poblacion la densidad de 67 hab./ha.

E) Usos del Suelo. Localidad del Fraccionamiento Ojo de Agua.

Uso de Suelo.

Es la designación específica de una zona, densidad e intensidad de uso en razón a su ubicación y al Programa Parcial de Desarrollo de la Delegación ó Municipio. Es el giro o destino específico que se le da al predio (habitacional, comercio, servicios, etc.).

Densidad.

Se da en relación al numero de habitantes (estimación) existentes en una área determinada (Hab./Ha.), según el uso e intensidad especificada.

Intensidad.

Se especifica de acuerdo al uso de suelo destino y la densidad de la zona; se expresa en función de la magnitud máxima construable en esa zona (No. de veces de sup. Construida con respecto al área del terreno).

Los usos de suelo para la zonificación urbana, se dividen en usos generales y usos específicos.

(Ref. croquis No. SA/04 Usos de Suelo, Fraccionamiento Ojo de Agua).

* Nota: Los usos mencionados a continuación, son usos existentes en la zona del fraccionamiento Ojo de Agua (la nomenclatura usada es meramente para fines de estudio y de entendimiento para fines de la presente tesis).

Usos Generales.

Se les denomina usos generales, a las denominaciones principalmente habitacional.

- A *Área de Uso Mixto, Habitacional con Servicios.* Habitacional de alta densidad (286 a 885 hab./ha.) con comercios y servicios; barrios y viviendas de interés social (básicamente departamental) con un rango de 1 vivienda por cada 40 m², hasta 119 m² de la superficie del lote.
- B *Área habitacional con servicios.* Habitacional de densidad media (156 a 285 hab./ha.) con comercios y servicios; vivienda de interés medio, con un rango de 1 vivienda por cada 120 m², hasta 220 m² de la superficie del terreno.
- C *Habitacional.* habitacional de baja densidad (114 a 155 hab./ha.); vivienda de interés residencial (medio-alto), con un rango de 1 vivienda por cada 201 m², hasta 600 m² de la superficie del terreno.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"

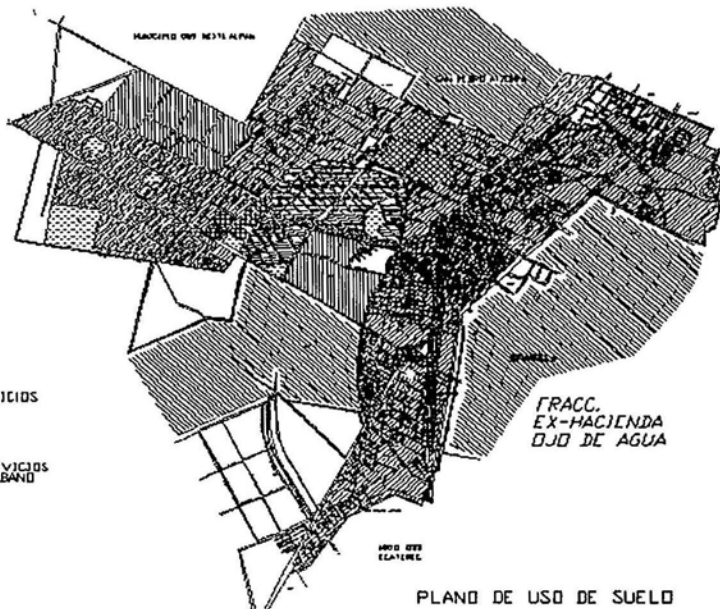


III. JUSTIFICACION URBANA

Usos Específicos.

Se les denomina usos específicos, a las denominaciones de zona de uso común, servicios, comercio, etc.

- 1 Estructura Comercial y de Servicios (Corredor Urbano). Corredor urbano de alta densidad (286 a 885 hab./ha.) con un rango de 1 vivienda por cada 40 m², hasta 119 m² de la superficie del lote (esencialmente en el centro de histórico o centro de población).
- 2 Área Recomendable para Equipamiento Urbano. Sistema comercial y de servicios, dirigidos a la población en general.
- 3 Parques Urbanos. Se caracteriza por tener un uso de tipo recreativo; centros deportivos, parques, centros comunitarios, etc.
- 4 Área de Reserva Urbana. Prevista para el futuro crecimiento de población y se planea de manera estratégica alrededor de un centro urbano o de población, con actividad urbana.
- 5 Zona Rural. Área con actividad agrícola o rural, la cual se considera como un área no urbana; constituida por ejidos y terrenos privados.



SIMBOLOGIA

- ① [Hatching] AREA DE USO MIXTO HABITACIONAL CON SERVICIOS
- ② [Hatching] AREA HABITACIONAL CON SERVICIOS
- ③ [Hatching] AREA HABITACIONAL
- ④ [Hatching] ESTRUCTURA COMERCIAL Y SERVICIOS CENTRO URBANO, CORREDOR URBANO
- ⑤ [Hatching] AREA RECOMENDABLE PARA EQUIPAMIENTO URBANO
- ⑥ [Hatching] PARQUES URBANOS
- ⑦ [Hatching] AREA RESERVA URBANA
- ⑧ [Hatching] ZONA RURAL

PLANO DE USO DE SUELO

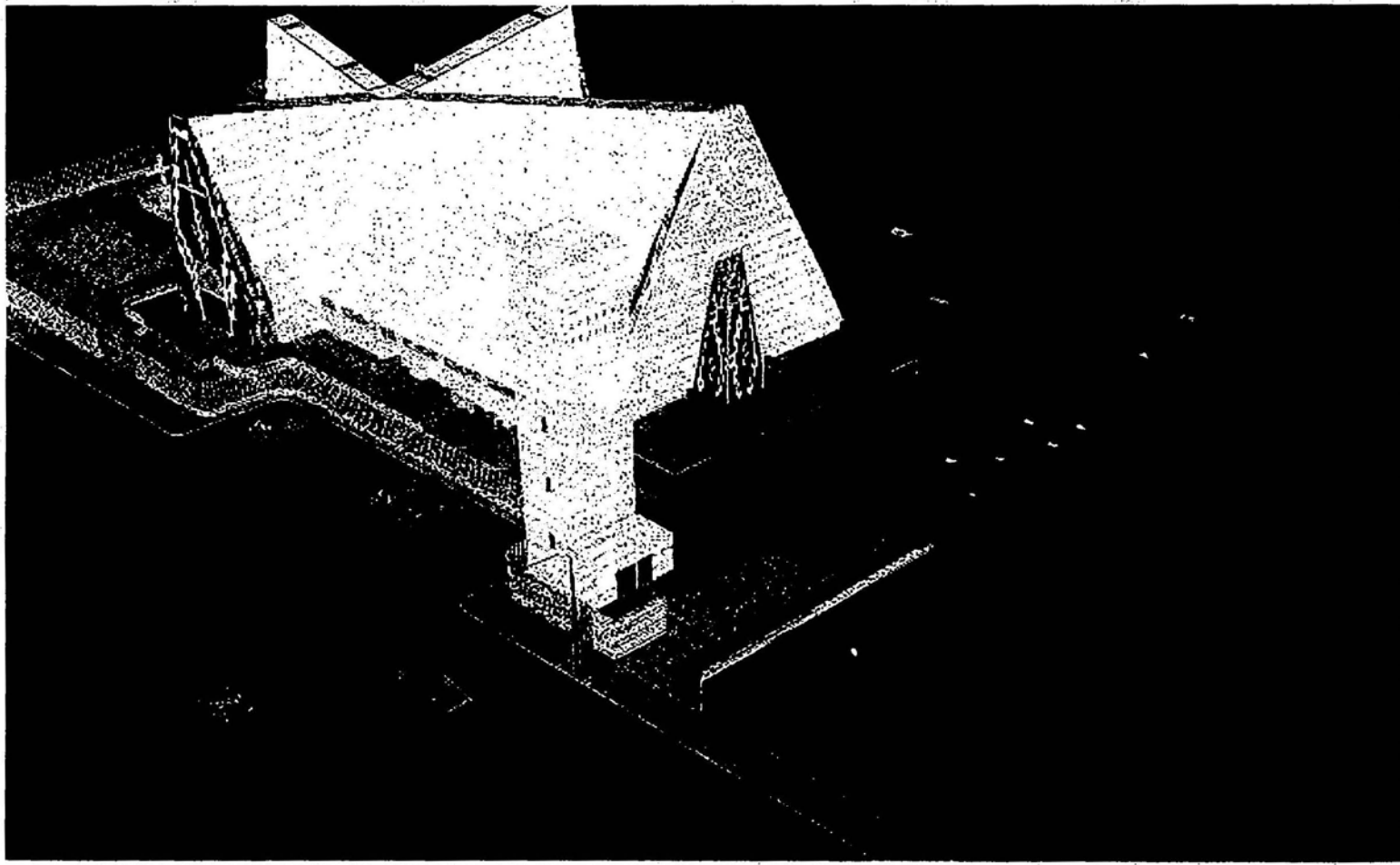
Croquis de Usos de Suelo (SA/04)
Fraccionamiento Djo de Agua, Tecamac, Edo. de México.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



IV. ESTUDIO URBANO.



Templo Católico de "San Andrés"



IV. ESTUDIO URBANO

IV.1. Infraestructura Regional.

El Municipio cuenta con infraestructura de energía eléctrica (alta y baja tensión), gasoductos y ferrocarril que pueden servir de soporte para la consolidación de creciente industria. Esta se concentra en el norte y sur del Municipio.

El gran canal localizado en el límite sur del Municipio de Ecatepec; es un elemento básico en el desarrollo de las actividades agropecuarias del Municipio, ya que es una fuente prácticamente inagotable de agua para riego de sus tierras agrícolas, aun cuando se limite su uso a ciertos cultivos por la falta de tratamiento.
(Ref. croquis No. SA/05 de Infraestructura Regional, Fraccionamiento Ojo de Agua).

IV.2. Infraestructura Urbana.

La situación de la infraestructura urbana en el Municipio es deficiente, ya que solo el 55% de su área habitacional cuenta con redes de servicio de alumbrado público, agua potable y drenaje.

El Municipio se localiza dentro de una zona de alta permeabilidad de la región hidrológica, todos los asentamientos y áreas industrializadas se abastecen por medio de pozos.

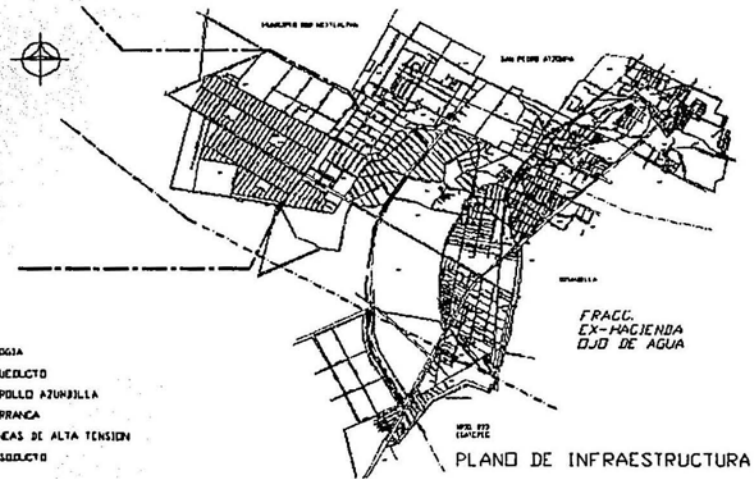
En relación con el drenaje, además de ser insuficiente, las aguas servidas se conducen a las zonas de riego por medio de canales a cielo abierto y se descargan en ellas sin previo tratamiento, excepto en la descarga que se localiza al sur de el Municipio.

Con respecto a la energía eléctrica prácticamente todo el Municipio cuenta con el servicio (a nivel de servicio habitacional).

En síntesis, existen las redes de infraestructura necesarias para el crecimiento de las actividades económicas en el área, sin embargo la infraestructura urbana es una limitación para el desarrollo del Municipio ya que es insuficiente aun para atender las necesidades actuales.

(Ref. croquis No. SA/05 de Infraestructura Regional, Fraccionamiento Ojo de Agua).

Croquis de Infraestructura (SA/05)
Fraccionamiento Ojo de Agua, Tecamac, Edo. de México.



IV.3. Vialidad Regional.

La vialidad regional del Municipio esta integrada por las carreteras federales a Pachuca (libre y cuota), la carretera los Reyes Acozac-Zumpango, los caminos Ozumbilla-Nextlalpan, Ozumbilla-San Juan Teotihuacan y Tecamac-San Juan Teotihuacan.

La autopista México-Pachuca (carretera cuota) hace posible el acceso rápido a Tecamac desde la zona metropolitana; ya que a pesar ser un camino directo de acceso controlado esta previsto un distribuidor en Tecamac, además del distribuidor existente para acceder a Ojo de Agua en el tramo correspondiente al Municipio. Junto con la carretera de cuota, la carretera federal libre a Pachuca vincula a la zona metropolitana con el noreste del país.
(Ref. croquis No. SA/06 de Vialidades y Caminos, Fraccionamiento Ojo de Agua).

IV.4. Vialidad Urbana.

Exceptuando Ojo de agua, el resto de las localidades presentan características rurales o de transición hacia las urbanas, por lo que el sistema de vialidades primarias es deficiente.

Casi toda el área pavimentada corresponde a Ojo de Agua y en menor medida a los centros Urbanos de Ozumbilla, San Francisco y Tecamac.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



IV. ESTUDIO URBANO

Es necesario señalar que un factor determinante en la estructura existente y la futura vialidad urbana, es la carretera de cuota a Pachuca, ya que es un camino de acceso controlado y constituye una barrera que divide longitudinalmente al Municipio; Esta barrera solo puede ser atravesada por medio de desniveles y un distribuidor en el tramo del límite Municipal de Ecatepec a la cabecera Municipal.

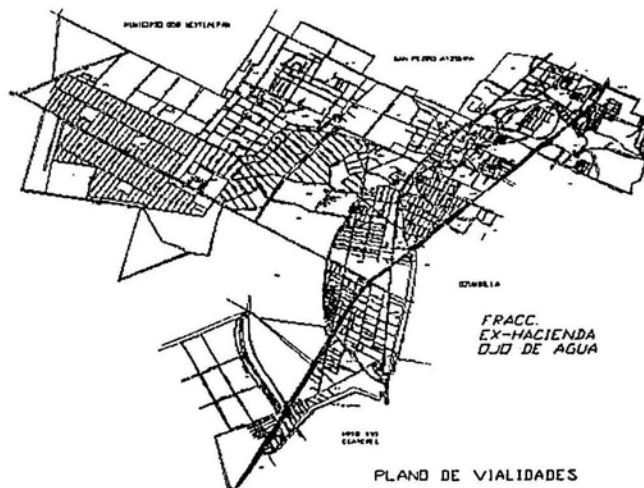


Exceptuando el distribuidor que sirve para acceder a Ojo de Agua, el resto de los pasos presentan secciones mínimas de un carril en circulaciones y cuando son subterráneas también presentan alturas mínimas.

(Ref. croquis No. SA/06 de Vialidades y Caminos, Fraccionamiento Ojo de Agua).

Croquis de Vialidades y Caminos (SA/06)
Fraccionamiento Ojo de Agua, Tecamac, Edo. de México.

- SIMBOLOGIA**
- AUTOPISTAS FEDERALES
 - VIALIDAD DE PENETRACION
 - DUBL CIRCULACION
 - VIALIDAD DE DISTRIBUCION
 - DUBL CIRCULACION
 - VIALIDAD DE PENETRACION
 - DUBL CIRCULACION



PLANO DE VIALIDADES

IV.5. Entorno Natural.

A) Localización.

La cabecera de Tecamac se ubica entre las coordenadas 19° 37' de latitud norte y a los 98° 55' de longitud este (datos para la determinación de asoleamiento).
(Ref. croquis No. SA/07 de gráfica de Montea Solar, Fraccionamiento Ojo de Agua).

La superficie es de 153.40 km.2 limitando al norte con el estado de Hidalgo, al sur con los Municipios de Ecatepec, Acolman y Coacalco, al oeste con Zumpango Nextlalpan, Jaltenco Tultitlán y Coacalco y al este con Temascalapa y Teotihuacán.

El Municipio tiene 20 localidades siendo las más importantes: la cabecera Municipal de Tecamac, el fraccionamiento Ojo de Agua, la Colonia San Francisco Cuautlixiuca, la Colonia San Pedro Pozahuacán y la Colonia Santo Domingo Azoloapán. (Ref. croquis No. SA/01 de Macro y Micro localización).

B) Hidrografía.

Área hidrológica de aguas superficiales de alta permeabilidad; en temporada de lluvias se forman pequeños riachuelos y actualmente no existe ninguna laguna o presa. Por su superficie corren numerosas corrientes de agua provenientes de Municipios vecinos. (Ref. croquis No. SA/05 de Infraestructura Regional, Fraccionamiento Ojo de Agua)

C) Clima.

Es templado, semiseco con lluvias en verano; la precipitación pluvial promedio anual es de 636 milímetros y se registran heladas de Octubre a Marzo. (Ref. Concentrado de Climas del Municipio de Tecamac)



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: A CATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



IV. ESTUDIO URBANO

Resumen de Climas del Municipio de Tecamac, Edo. de México.

Tipo de Clima	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidad: ° Centígrado.												
Temperatura Mínima	-2°	-2°	2°	2°	5°	6°	17°	6°	4°	5°	-2°	-2°
Temperatura Máxima	25°	28°	30°	31°	32°	30°	17°	27°	27°	26°	26°	25°
Temperatura Media	11°	12°	17°	18°	21°	21°	25°	19°	18°	18°	11°	11°
Unidad: m m.												
Precipitación Pluvial	8.71	10.59	13.03	30.02	52.38	113.90	111.08	89.17	87.26	38.40	7.72	16.90
Promedio Anual		23.64			120.37			229.34			51.75	
Unidad: Dir. m/seg.												
Vientos Dominantes	Norte 1	Oeste 1	Este 1	Este 1	Norte 1	Norte 1	Este 1	Norte 1	Norte 1	Norte 1	Noreste 1	Norte 1
Promedio Anual		Noreste 1			Norte 1			Norte 1			Norte 1	

Nota: Los datos asentados fueron obtenidos del Centro Meteorológico Nacional. Los datos son promedio de los datos reales.

Observaciones:

- Temperatura: Se observa que los meses de menor temperatura se presentan en los meses de Noviembre a Febrero (invierno-primavera), y los meses de mayor temperatura se localizan de Mayo a Agosto (verano-otoño).
- Precipitación pluvial: Se observa que los meses donde se contempla la mayor precipitación es de Julio a Septiembre (verano-otoño 229.54 m.m. / m2), y los meses con menor precipitación son durante los meses de Enero a Marzo (invierno-primavera 23.64 m.m. / m2).
- Vientos dominantes: Se observa que los vientos dominantes son mínimos durante todo el año (1 m. / seg.) y de dirección proveniente del norte principalmente.

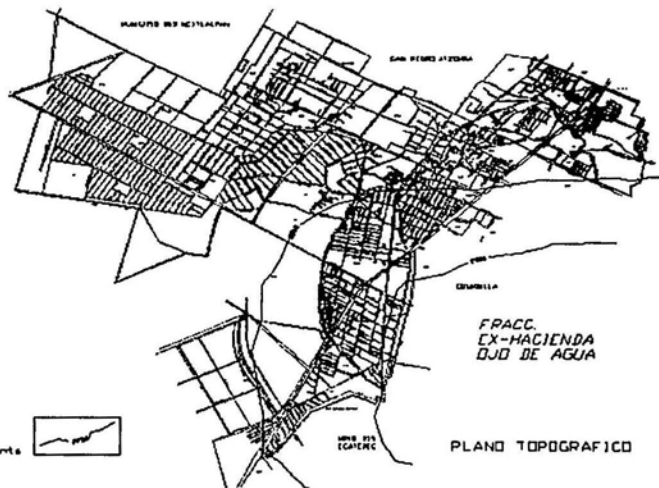
Nota: Los datos presentados son presentados con la finalidad de ser utilizados para el buen aprovechamiento del medio físico de la región (orientaciones óptimas para el inmueble en estudio).

D) Topografía Regional.

Región fundamentalmente llana; posee sólo tres cerros aislados siendo estos:

1. **Tonala.**
Ubicado en San Pedro Tecalco a 2,570 m.s.n.m.
 2. **Xox.**
Ubicado en San Lucas Xóloc a 2,470 m.s.n.m.
 3. **Colorado.**
Ubicado en San Jerónimo Xohanahuacan a 270 m.s.n.m.
- (Ref. croquis No. SA/08 Topografía Regional, Fraccionamiento Ojo de Agua).

Croquis de Topografía Regional (SA/08)
Fraccionamiento Ojo de Agua, Tecamac, Edo. de México.



SIMBOLOGIA

CURVA DE NIVEL ACOTACION EN mts



PLANO TOPOGRAFICO



IV. ESTUDIO URBANO

E) Geología.

Tipo de roca por origen: sedimentaria Ígnea extrusiva Compuesta por:

Aluvial: depósitos de tierra, arena y otros fragmentos transportados por aguas corrientes.
Caliza: roca compuesta principalmente por carbonatos de calcio.

Resistencia a la compresión (para efectos de diseño de cimentación):

Aluvial: terreno suave de 5 ton/m2 de resistencia
Caliza: terreno blando de 250 ton/m2 de resistencia

(Ref. croquis No. SA/09 Geología Regional, Fraccionamiento Ojo de Agua).

Aluvial: Su proceso de formación o constitución del terreno se debe a la presencia de aguas corrientes o causas subterráneas, donde con el paso del tiempo se van formando depósitos de partículas finas producto del transporte de las mismas por las corrientes mencionadas; que dan por resultado la formación de llanuras u otras formaciones geológicas que son de alta compresibilidad.

Caliza: Terreno formado por sedimentaciones a base de carbohidratos de calcio procedentes de la erosión de las rocas; terreno apto para la agricultura rica en nutrimentos. Este tipo de terreno es de baja compresibilidad.

Conclusiones:

- 1.- La existencia de estos dos componentes dentro del área de estudio nos marca la pauta para llegar a la resolución de que los suelos llanos en esta zona son los que están constituidos esencialmente por aluvión, donde los terrenos con mayor resistencia se van localizando conforme va aumentando el nivel del terreno.
- 2.- La ubicación del terreno para proyecto se encuentra sobre terreno aluvial, por lo que se tomará la resistencia de 5 ton/m2 para fines del calculo de la cimentación.
- 3.- Para un mejor conocimiento del tipo de terreno, su resistencia y el tipo de cimentación adecuada, se recomienda realizar el estudio de mecánica de suelos correspondiente para el proyecto.

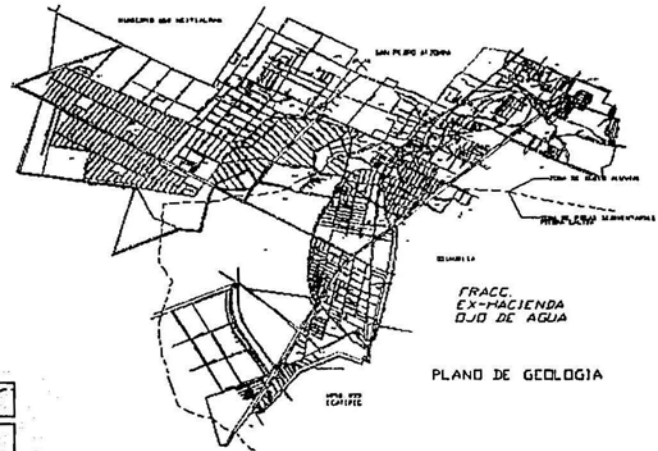
F) Asoleamiento.

Para fines del estudio de la presente tesis, el análisis del asoleamiento del lugar y el movimiento diurno del sol durante el año, mediante una proyección biplanar para determinar la dirección de los rayos solares, se presenta en su forma final para proyectarlos dentro del proyecto de estudio.

El procedimiento con el cual se describe la obtención de dicha monea se omite por ser un tema fuera de los alcances del proyecto, el cual solamente se utilizaran los datos finales de la construcción de dicha monea.

Sombras.

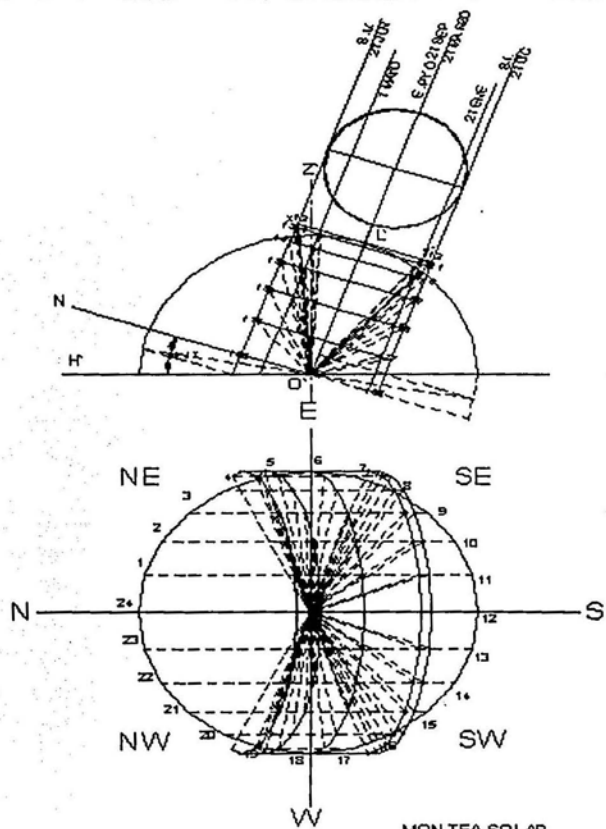
Para el caso de las sombras, el proceso para su determinación es igual al descrito anteriormente; para su construcción se toman los días mas representativos (preferentemente los días mas extremos) y las horas mas significativas (para cuestión de diseño), estas se vacían del modo descrito y se puede llegar a saber la orientación y los ángulos de caída de los rayos solares de estos días y horas (ver anexos).



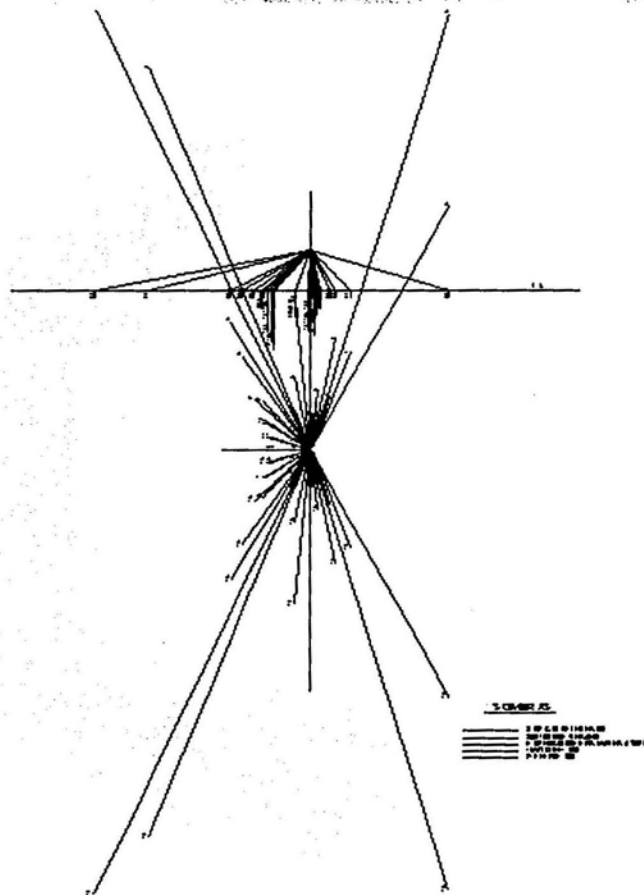
Croquis SA/09 Geología Regional, Fraccionamiento Ojo de Agua.



IV. ESTUDIO URBANO



MONTEA SOLAR
SOMBRA
TECAMAC, EDO. DE MEX.
LATT. UD. 19°37'



LEYENDA
SOMBRA
LÍNEA DE LÍMITE DE LOTE
LÍNEA DE LÍMITE DE CALLE
LÍNEA DE LÍMITE DE TERRENO

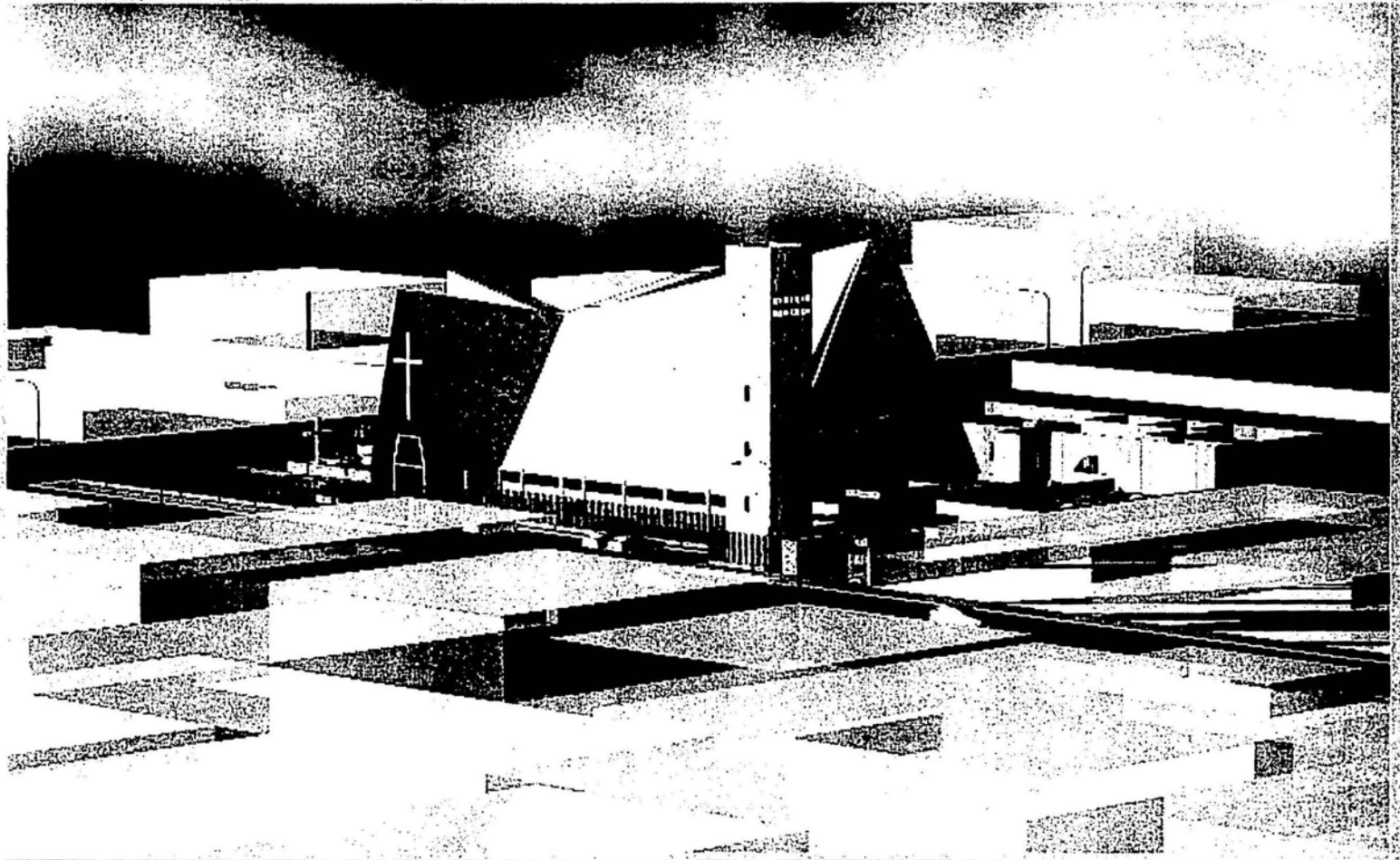
Croquis de Montea Solar (SA/07)
Fraccionamiento Ojo de Agua, Tecamac, Edo. de México.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



V. ANALISIS ARQUITECTONICO.



Templo Católico de "San Andrés"



V. ANALISIS ARQUITECTONICO

V.1. Introducción al Tema Iglesia.

La aparición de la religión es simultánea a la del hombre; donde la gente se reunía para adorar lo que ellos consideraban divino, conceptualizándolo bajo las formas con que su espíritu las había concebido.

Se llama religión a la relación del hombre con lo que él considera sagrado, así como a las potencias sobrehumanas en las cuales se cree el hecho religioso; la historia misma de las religiones que nos instruye en los dogmas y la relación de los hombres con la divinidad, son para la arquitectura de primera importancia, por que se tendrá que dar al mundo futuro un nuevo testimonio de la evolución de la religión. Muestra de esto son los monumentos religiosos que aun existen en los cuales se cuenta la historia de los pueblos por los edificios dedicados a lo divino.

Para la arquitectura es de vital importancia el conocer el modo de funcionamiento de cada uno de los espacios que componen el sistema arquitectónico religioso, la estructura de los espacios litúrgicos se conjuga con la interrelación directa con los creyentes creando así un espacio único de convivencia y relación con cada una de las partes del templo. fuente: Arquitectura Habitacional Vo. II PLAZOLA

A) Antecedentes Litúrgicos.

1) Función de la Iglesia.

La religión de Cristo se basa en el amor; la Iglesia original o la asamblea de los fieles ha dado su nombre al edificio que alberga a la comunidad, dentro de ella se une Cristo con cada uno de los miembros y se consagra la vida en común de los creyentes. En esencia la función del templo es congregar a la comunidad en un espacio que los una con Cristo que tenga características propias y bien definidas para esto. Fuente: Arquitectura Habitacional Vo. II PLAZOLA

2) Iglesia Católica.

El edificio llamado templo católico debe favorecer el cumplimiento de las diversas funciones donde interviene el culto católico, la celebración de la eucaristía, el anuncio del evangelio (predicación), la administración del bautismo, el sacramento de la penitencia, la celebración del matrimonio, los entierros, las diversas solemnidades públicas litúrgicas o paralitúrgicas y la oración privada entre otras.

La Iglesia católica es entre las Iglesias cristianas el organismo más completo e incluye todos los elementos que se encuentran en templos no católicos (evangélicas, luteranas, ortodoxas, etc.)

Los templos católicos pueden ser catedrales, parroquias (como tipo preeminente de organismo), capillas públicas u oratorios o más simplemente iglesia común sin habitaciones especiales abierta al público o con capilla privada. Fuente: Arquitectura Habitacional Vo. II PLAZOLA

3) Eucaristía (Santa Misa).

(Acción de gracias) es el que según la doctrina católica contiene sustancialmente el cuerpo, la sangre, el alma y la divinidad de Cristo bajo las especies del pan y el vino. El centro o el testimonio de esta unidad espiritual y de todos los principales acontecimientos de la vida de los cristianos, son otras tantas ceremonias en las cuales participa la comunidad (además de las ya mencionadas, como son los sacramentos). La celebración de la misa es la primera función de importancia dentro de la Iglesia.

B) Organización.

Esta organizada con arreglo a una estructura jerárquica y tiene sus propias leyes recopiladas en el código de derecho canónico, donde el jefe supremo de la iglesia es el Papa; vicario de Cristo y sucesor de San Pedro como Obispo de Roma.

Administración diocesana:

La circunscripción territorial regida por un Obispo se llama Diócesis y al conjunto de varias de estas, agrupadas en torno a una Iglesia Metropolitana, constituye una Archidiócesis o Provincia Eclesiástica.

Los obispos nombrados por el papa están a cargo de las Diócesis y el Arzobispo es el jefe de las Archidiócesis. La Diócesis a su vez se divide en varias parroquias regidas por un párroco.

Papa
Arzobispo
Obispo
Párroco

Jefe Máximo de la Iglesia y Obispo de Roma.
Jefe de la Archidiócesis.
Jefe de la Diócesis.
Jefe de Parroquia.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: A CATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



V. ANALISIS ARQUITECTONICO.

C) Géneros.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la estructura de la iglesia se divide en varias jerarquías, las cuales se dividen a su vez en diferentes tipos de géneros de inmuebles; de los cuales estos se mencionan a continuación.

1.- Catedral:	Iglesia principal de una Diócesis en la que se reúnen y oficián canónigos; es la sede oficial del Obispo o Arzobispo. En ella se pueden celebrar ceremonias de ordenación, razón por la que el presbiterio debe tener notable amplitud.
2.- Parroquia:	Es el espacio y anexos en los que celebran los oficios litúrgicos, los sacramentos y los actos devocionales o doctrinales; donde radica la dirección y las tramitaciones necesarias para el bien religioso de las personas residentes en un determinado territorio.
3.- Capellania:	Es el templo destinado a atender la celebración de los oficios religiosos y la realización de obras asistenciales.
4.- Conventual:	Presenta como exigencia fundamental la de la plegaria en común de los monjes o sea del coro junto al altar, aunque en general no se encuentra el coro un poco alejado del altar sino precisamente en el lado opuesto.
5.- Oratorios:	La capilla u oratorio es el lugar privado de culto y no consta más que del altar al fondo de la sala.

La construcción de cualquier edificio dedicado al culto debe efectuarse de conformidad con las prescripciones litúrgicas; cada iglesia adopta el título de un misterio, una virgen, un beato, un santo, o por dispensa de la santa sede.

Toda iglesia debe poseer por lo menos un altar consagrado (altar mayor) del mismo título del de la iglesia y si es posible campanas igualmente consagradas y bendecidas. Fuente: Arquitectura Habitacional Vol. II PLAZOLA

D) Centro Parroquial.

Tiene como función principal la celebración de los sacramentos y el culto a dios; realizándose funciones religiosas tipificadas en 4 modalidades:

1.- Sacramentos:	Bautismo, confirmación, eucaristía (misa), penitencia, unción de los enfermos, orden sacerdotal, matrimonio, etc.
2.- Celebración de la palabra de Dios:	Catecismo, homilias (preparación para la comunión), celebraciones actos varios, ejercicios espirituales, orientación familiar, rosarios, horas santas, jubileos, etc.
3.- Orientación y meditación:	Individual o comunitaria.
4.- Centro de encuentro de los fieles con el sacerdote:	Orientación espiritual, confesiones, conferencias, bendiciones, vía crucis, pláticas o grupos católicos, etc.

Para la construcción de edificios dedicados al culto se requiere determinar de antemano todos aquellos elementos que se deriven de las exigencias de:

I.- Orden Teológico:	Signo de presencia cristiana; se considera lugar de celebraciones, administración sacramental, oración y encuentro de dios con el hombre.
II.- Orden Canónico:	Conforme reglamento se definen y reglamentan las jerarquías de las iglesias según funciones específicas, derechos y obligaciones.
III.- Orden Pastoral:	Condicionan a la obra evangelizadora que el pastor se traza para su diócesis. Tiene como fin la congregación de los fieles y de un ambiente favorable para los actos litúrgicos.
IV.- Orden Económico-Social:	Se dispone del sentido religioso del hombre actual más necesitado del seducio que de la monumentalidad, así como la adecuación al lugar en el sentido económico. La construcción de iglesias pequeñas va prevaleciendo sobre los grandes espacios debido a que decrece el gusto sobre las litúrgicas masivas, mientras acrece la eficacia pastoral a reducidas asambleas; por esta razón es mejor construir y distribuir convenientemente tres iglesias pequeñas en colonias urbanas en lugar de una sola de gran cupo.
V.- Orden Civil, Urbanístico y Antropológico:	Las condiciones que debe guardar con respecto a la topografía, ambiente del lugar, al plano regulador de la ciudad, al sistema vial, a la reglamentación especial del propio terreno y contorno, condición elemental es dotar a la iglesia de espacios de transición y de su separación de la calle, de aislar el ruido exterior y de favorecer la circulación y prever sus peligros. Se entiende por orden antropológico a los elementos que conforman la tradición, la cultura y la religiosidad de los grupos humanos.
VI.- Orden Estético:	Orden que debe tomar la arquitectura para la función eclesial. Crear un espacio que cumpla cómodamente a las funciones prácticas para lo que fue destinado. Crear un espacio espiritual en donde todos los elementos compongan una atmósfera propicia al recogimiento, meditación y a la oración.
VII.- Orden Técnico:	Atiende a la conformación topográfica del lugar, condicionantes climatológicas y del subsuelo, cálculos estructurales y prevención de accidentes naturales.
VIII.- Orden Litúrgico:	La celebración litúrgica se presenta como el imperativo determinante del programa para las nuevas iglesias.

Nota: Además de lo anterior, se requiere la aprobación de los proyectos ante las autoridades de la IGLESIA.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



V. ANALISIS ARQUITECTONICO.

E) Definición de Espacios Litúrgicos.

Atrio:	Vestibulo del templo o lugar de transición entre la calle y la iglesia; el atrio aportillado se uso en las antiguas basílicas latinas, hoy ha quedado eliminado, sustituido por una plaza o plazoleta.
Nave:	Lugar donde el fiel se hace partícipe de las celebraciones litúrgicas; debe tener buena acústica y visibilidad para todos los fieles, el tipo de planta de auditorio es recomendado en vez de la tradicional planta de cruz.
Presbiterio:	Área del altar mayor hasta el pie de las gradas que conducen a él; zona del sacerdote que suele estar a un nivel mayor del resto de la planta y separado de la nave por un cancel o balaustra destinada para la comunión.
Credencia:	Mesa o repisa inmediata al altar para colocar lo necesario para la celebración de los divinos oficios.
Altar:	Lugar de sacrificio; es la dignidad suprema como símbolo de Cristo y es el punto focal alrededor del cual se hacen todos los arreglos de importancia litúrgica; es el climax del interior. Es conveniente localizarlo al este de la nave.
Asamblea:	Lugar donde se hace partícipe a los fieles de la celebración (gradera).
La Cruz:	Se coloca sobre el altar, pero se omite si hay un crucifijo en los retablos.
Sagrario:	Lugar donde se guardan los instrumentos sagrados y se coloca a Cristo sacramentado. Capilla separada a la nave central del templo para culto privado.
Nartex:	(vestibulo) espacio para realizar actividades como entrar, salir, esperar, prepararse para la realización del culto.
Ámbón o Púlpito:	Lugar inscrito donde se proclama la palabra de dios.
Sede:	Lugar marcado con gradas; sillón en el cual se sienta al que preside la ceremonia.
Coro:	Usualmente orientado a hacia el oeste sin que se vea directamente; debe tener capacidad para 20 o 30 personas mas el órgano, considerando que los tubos de sonido pueden colocarse en cualquier lugar donde este garantizada la mejor distribución de sonido.
Bautisterio:	Sitio de la pila bautismal (esencia de la iglesia).
Confesionarios:	Es un lugar indispensable en las iglesias; debe tener un asiento central para el confesor y dos laterales para los fieles que deberán cerrarse con puertas, vidrieras o en celosía. El acceso para el confesor debe ser directo de preferencia desde la sacristía sin pasar por la nave; los confesionarios deben estar cerca del lugar de la comunión en el presbiterio para mayor facilidad de acceso.
Campanario:	Lugar para llamar a los fieles a la eucaristía (sitio mas alto de la iglesia); constituye un elemento inseparable de la iglesia ya sea junto o aislado del cuerpo principal. Puede ser de torre cuadrada o redonda, sencillo o por duplicado y estar situado adelante, a los lados o detrás de la iglesia, se pueden usar campanas formando juegos (carillón).
Sacristía:	Lugar común de trabajo que a su vez sirve de revestidor para el sacerdote.
Ofici. Parroquiales:	Deberán tener antesala, despacho del párroco y del vicario, salón y archivo. Conviene también que haya una sala para reuniones o para enseñanza, la que podrá servir a la vez como biblioteca general o pequeño salón de teatro o cine.
Jardines:	La orientación ya no es tan importante en la actualidad, la tradicional fue sobre el eje este u oeste con el altar en el extremo este y será adaptada mientras sea posible.

Fuente: Arquitectura Habitacional Vo II PLAZOLA

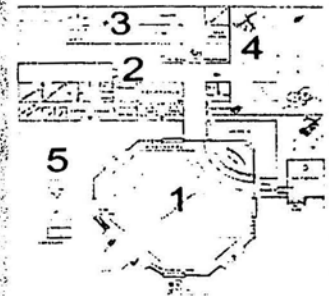


Ubicación del Coro.



Pila Bautismal.

Mobiliario y Dimensiones



Planta de Templo Contemporánea.

- 1.- Nave Principal (Asamblea)
- 2.- Zona de Apoyo.
- 3.- Zona de Servicios.
- 4.- Zona de Habitación.
- 5.- Zona de Relación (Atrio).



Planta de Templo Clásica.

- 1.- Sotocoro.
- 2.- Nave Principal.
- 3.- Crucero.
- 4.- Presbiterio.
- 5.- Atrio.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



V. ANALISIS ARQUITECTONICO.

F) Especificaciones (Funcionamiento y Acabados).

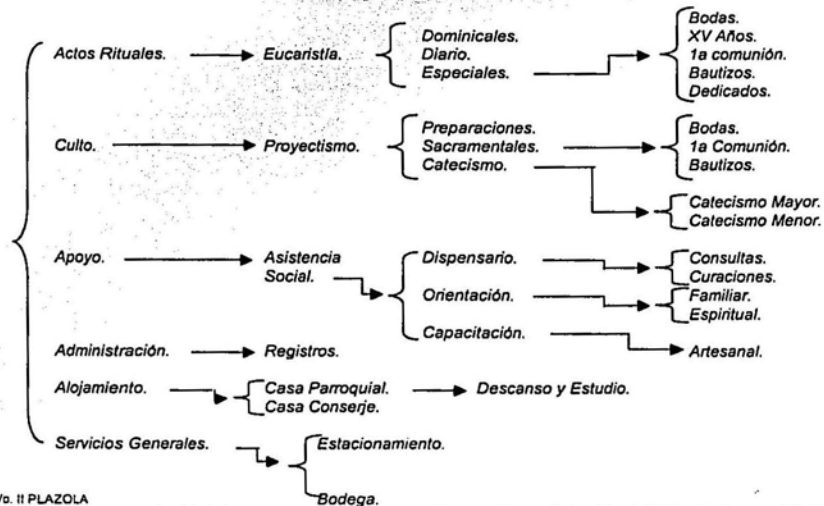
- I.- Los edificios dedicados a templos tendrán una altura libre en el interior de las naves de 10.00 m. cuando menos; los pisos de los templos deberán ser de material impermeable e incombustible.
- II.- Los muros en su interior estarán revestidos hasta una altura de 2.00 m. por lo menos de material impermeable o pintura lavable.
- III.- Las puertas de entrada y salida estarán de manera tal que faciliten la circulación y serán suficientemente amplias además de ajustarse a la siguiente regla:
El ancho de las puertas que comuniquen el salón destinado al templo con el exterior se arreglará de manera que la concurrencia se desaloje en tres minutos, tomando como base que una persona pueda salir por un ancho de 60 cm. en un segundo. Las puertas tendrán un ancho no menor a 1.20 m.
- IV.- Las puertas de fachada deberán estar abiertas siempre que el templo este en servicio; las puertas de los cancelos deberán abrirse siempre hacia fuera y no tendrán cerrojos o cerraduras que impidan el abrirse al empujar desde adentro.
- V.- En todas las puertas que comuniquen con la vía publica o con espacios descubiertos, se establecerán puertas o cancelos para regular la ventilación del local. Los cancelos deben tener puertas.
- VI.- Las puertas llevaran en la parte del cerco que abate y a la altura en que el publico pueda tocarlas para moverlas por dentro y por fuera una placa de dimensiones suficientes de cualquier material liso impermeable o lavable, para proteger dicha parte contra las suciedades por el contacto de las manos del publico.
- VII.- Las cortinas que se coloquen cubriendo los claros de las puertas deben llevar refuerzos de hule, cuero liso o cualquier otro material impermeable o lavable en los lugares en que se coloquen las manos para abrirlas.
- IX.- Debe de haber ventanas para la ventilación donde la superficie de ellas en total será cuando menos 1/10 de la superficie del local.
- X.- Se evitará hasta donde sea posible la humedad en los templos y se impermeabilizaran los cimientos de los que vayan a construirse.
- XI.- En el caso de que haya habitación para el vigilante del templo, debe evitarse que tenga conexión directa con él y estará sujeta a los capitulos relativos a la habitación del reglamento correspondiente.
- XII.- En el proyecto deberá tenerse en cuenta la proximidad de otros lugares de reunión; las posibilidades de fácil transito y la armonía de su arquitectura en relación con los edificios colindantes. Fuente: *Arquitectura Habitacional* Vo. II PLAZOLA

Nota: Todas las especificaciones antes mencionadas obedecen a las Normas Técnicas Complementarias del R.C.D.F.; la Iglesia no establece una normatividad específica para la construcción de sus templos y la única regla es la aprobación del mismo por la iglesia. Las indicaciones que se siguen o los lineamientos a los que se apego el diseño del proyecto son los mencionados anteriormente.

Diagrama de Actividades.

Dentro del templo católico, especialmente la parroquia (tema de estudio); las actividades que se realizan son muy específicas, los actos y servicios a los que dará cabida normalizan y Templo Parroquial, condicionan todos y cada uno de los espacios del templo.

Las actividades se dividen en 6 áreas de desarrollo y funcionamiento que a continuación se mencionan.



Fuente *Arquitectura Habitacional* Vo. II PLAZOLA

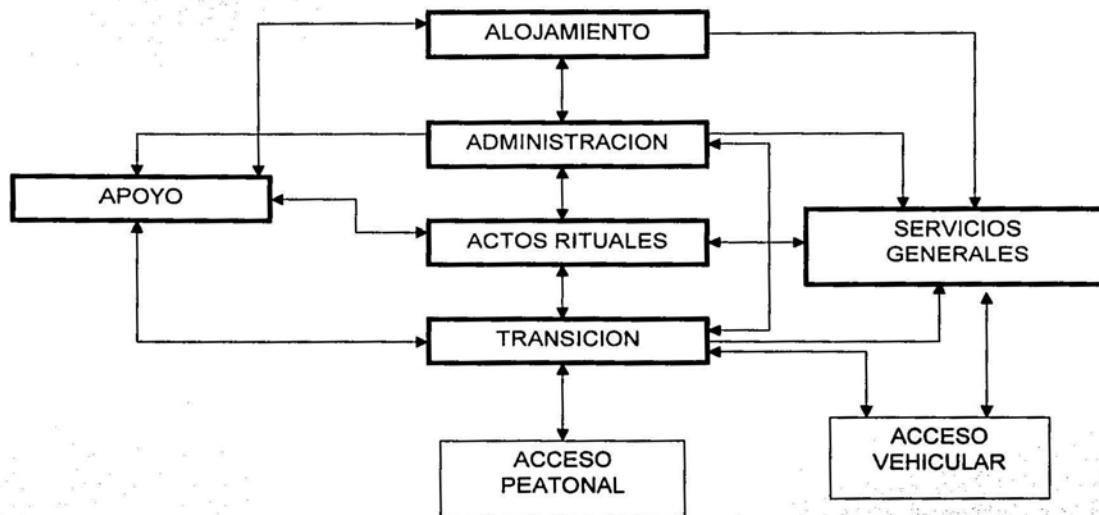


V. ANALISIS ARQUITECTONICO.

Diagrama de Relaciones.

Dentro del sistema del templo, la relación de un local con otro hacen de este mismo el buen funcionamiento y la adecuada distribución de cada una de las actividades que se llevan dentro del mismo templo.

El siguiente diagrama es una propuesta de la disposición que debe tener el templo para su buen funcionamiento.





V. ANALISIS ARQUITECTONICO.

V.2. Analogías Proporcionales.

Introducción.

En la actualidad edificar "Iglesias" aparece como un edificio que debe cumplir ciertas funciones; es decir, es un recinto erigido para la liturgia, los actos religiosos y la congregación de la colectividad; no basta con proporcionar un recinto para las diversas funciones del mismo, pues el predicador no pronuncia un discurso, si no que anuncia la palabra de dios.

En muchos templos, quizá incluso en la mayoría de los de nuestro tiempo, la falta de reflejar el rasgo simbólico del inmueble se hace notable, ya que no solo es un signo aplicado, si no en general es una manifestación propia de cada edificio.

En nuestro tiempo se caracteriza la erección de edificios enfatizando el aspecto técnico, dejando en algunos casos los valores y conceptos de diseño por los cuales se llevo a concebir tal o cual obra.

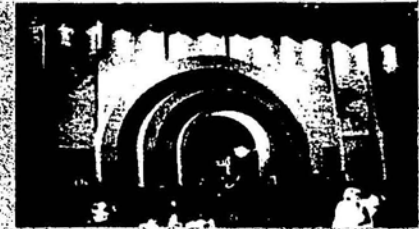
La mayoría de las iglesias aquí presentadas pertenecen al mas actual genero religioso; en ellas se muestran los mas recientes cánones y conceptos de funcionamiento y diseño. Los conceptos que se muestran en cada uno de los ejemplos enfatizan la monumentalidad y el uso imprescindible de la luz natural como elemento principal de diseño arquitectónico y psicológico.



1.- Fachada principal; acceso principal a la nave (arcos desfilados) y bóveda (trínco de claustro) en zona de atrio o plazaleta.



2.- Accesos laterales formados entre los contrafuertes del perímetro de la nave con arcos de medio punto.



3.- Vista interior del acceso principal; se puede apreciar los arcos desfilados y los contrafuertes del perímetro.



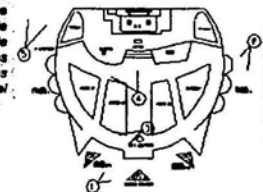
4.- Vista del presbiterio; altar, púlpito, sede, coro y santa cruz al fondo.



5.- Acceso a capilla funeraria, oficinas administrativas y accesos laterales a la nave principal.

General

La nueva Catedral de San Cristóbal es una de las obras mas recientes de este genero; parte de la Diócesis de Taxco, donde se pueden oficiar ceremonias de oración (además de los sacramentos, además de los sacramentos, cada oficial del Obispo.



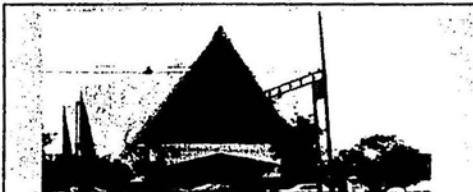
(A) Nueva Catedral de San Cristóbal, Ecatepec, Edo. de México.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



V. ANALISIS ARQUITECTONICO.



Fachada principal (Av. Francisco del Paso); templo de nave longitudinal con cubierta generada a base de paraboloides.



Fachada principal (Av. Francisco del Paso y Lorenzo Boturini); ventanerías de considerable altura (a los 4 lados de la fachada).



Fachada posterior (Av. Lorenzo Boturini); salidas de emergencia por pasaje peatonal.



Fachada principal (Av. Francisco del Paso); integración de imagen urbana y arquitectónica con el entorno (izquierda casa parroquial).



Fachada lateral (Lorenzo Boturini); detalle de cubierta y ventanerías.

General
Templo parroquial diseñado de manera tradicional con una sola nave longitudinal pero con toques modernistas en su imagen conceptual y de carácter simbólico, los colores claros y su considerable altura que enfatizan su estructura con el entorno existente.



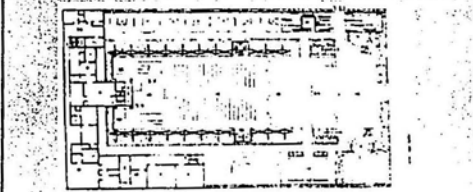
Fachada principal; templo de nave longitudinal rematada en sus dos caras por un tímpano en primera vista y torre de campanario.



Vista lateral; se puede apreciar la nave con cierta percepción de requerimiento por la forma de su envoltorio.



Vista del altar; fondo de la nave mostrando el presbiterio con todos sus elementos y rematado por un ventanal a cielo abierto.



Planta arquitectónica a nivel de la asamblea mostrando todos sus componentes.



Vista del altar de la capilla funeraria; se observa una altura mínima de operación e iluminación artificial (luminarias).

General
Templo proyectado a consecuencia de la fuerte densidad de población existente al cual se le dio la categoría de parroquia. Se proyectó una iglesia, la cual además de duplicar los servicios religiosos, fue el principal financiamiento para su construcción al hacer la venta de los piveles para coches. De expresión formal con un atrio y una plaza, dejando los accesos para la iglesia a los costados y dándole una mayor importancia al acceso a la iglesia a través del atrio, enfatizando la portada triangular (tímpano) y el trazo que lo soportan. La iluminación a través de los dos vitrales cabeceros provocan una sensación de libertad y alegría que se conjuga con el cielo como principal ambientación.



V. ANALISIS ARQUITECTONICO



Fachada principal; templo de nave trapezoidal formada por un crucero en la parte superior entre el altar y la asamblea.



Vista del altar y Asamblea; se observa la gran altura de la nave y la relación del altar con la congregación y la luz que se filtra al interior.



Fachada principal; la relación de la nave y el campanario aun a una distancia considerable.



Imagen Urbano; la integración al entorno natural.



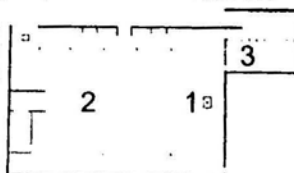
Planta de Conjunto; se observa como se define la cruz (tragaluz) en la nave y las dos zonas de apoyo a los extremos.



Imagen Urbana; la relación con el entorno, juega un papel muy importante donde la integración urbana son monumentales.



Vista de la portada; templo en forma de planta de cruz apoyado sobre un fiso perimetral rectangular.



Planta arquitectónica; 1.- Altar 2.- Asamblea 3.- Sacristía.



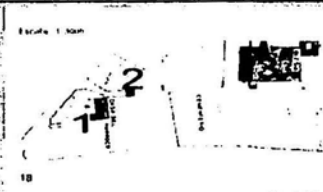
Planta Arquitectónica; 1.- Asamblea 2.- Presbiterio 3.- Zona de Apoyo 4.- Bautisterio 5.- Confesionarios.

General

Templo constituido por 8 membranas hiperbólicas que se apoyan mutuamente de tal modo que a lo largo de los puntos mas elevados del recinto se establece una franja en forma de cruz y en los puntos extremos de la cruz las franjas de las ventanas bajan hasta el suelo.

Tal es la forma sencilla y evidente en que se traza la cruz sobre la cabeza de la comunidad y permite en el sentido literal de la palabra, bajo la cruz del recinto que recibe su luz a través de esta cruz. Las paredes exteriores están revestidas de aluminio que acentúan la estructura de la nave.

(D) Catedral de Tokio, Japón.



Planta de conjunto; 1.- Casa Parroquial 2.- Campanario 3.- Nave

General

Como se ha venido observando el concepto de lo sencillo resulta imprescindible para el diseño de templos católicos, donde siguiendo una línea de formalismo y tradición esporádicamente con toque modernista.

El templo que se muestra tiene un planteamiento a base de dos naves intersectadas, la torre de campanario a diferencia de otros templos se presenta a una distancia considerablemente lejana a la nave, la cual tiene la función de representar la entrada al seno o plazaleta, como punto de interrelación entre nave y atrio.

(E) Iglesia Parroquial de Burgstadt.



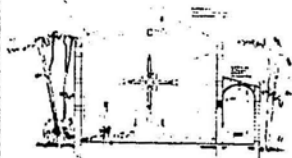
Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



V. ANALISIS ARQUITECTONICO.



Fachada principal; se puede apreciar la pureza de los cuerpos, además de que la unión de la torre con la nave, se hace por medio la banda perimetral.



Corte transversal; se observa una altura media y la proyección de la luz sobre el altar.



Fachada principal; sus formas redondeadas y entrecortadas le dan a la portada una sensación de movimiento, además de jerarquizar la nave

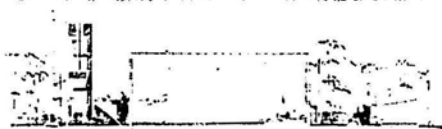


Vista del coro; ubicado sobre el acceso principal y de frente al presbiteno (posición formal).

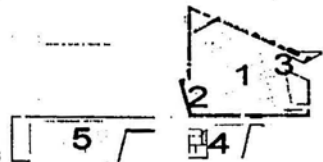
Templo Católico de "San Andrés"



Cruz del presbiteno; las formas abstractas que se utilizan para representar el símbolo o la concepción personal de Dios.



Corte longitudinal; la altura del presbiteno es mayor a la de asamblea, además de la composición de la torre de campanario.



Planta arquitectónica; 1.- Asamblea 2.- Presbiteno 3.- Coro y Acceso Principal 4.- Zona de Apoyo 5.- Casa Parroquial.



Presbiteno (altar, pulpito y pila); la situación de los elementos que la integran en un espacio pequeño.



Planta arquitectónica general; 1.- Asamblea 2.- Presbiteno 3.- Zona de Apoyo 4.- Pila Baptismal.

General

Templo de nave rectangular y una nave lateral, flanqueada por una sencilla torre, quedando un paso amurallado, entre ambos, originando una unidad constructiva y espacial entre las mismas.

En este tipo de templo se puede observar la regresión o el formalismo del concepto de "iglesia" que persiste en algunas partes del viejo continente; el concepto de crear un recinto cerrado, causando la sensación de "aislamiento" del mundo exterior.

(F) Iglesia Parroquial Católica Greifenberg, Munich, Alemania.



Vista general del presbiteno y asamblea; la intersección de una zona con otra y la influencia indirecta de la luz natural.

General

La planta se caracteriza por la disposición diagonal del recinto desde el acceso hacia el altar, las hileras de bancas están orientadas en forma de abanico hacia el presbiteno.

Otro acceso lateral procede de la sala de confirmados y enlaza de esta forma la área de reuniones con la iglesia. La cubierta se ha realizado como una estructura metálica, la cual cubre el recinto mediante un entramado de vigas sin pilares intermedios.

(G) Iglesia Evangélica de Mannheim-Rheinau.



V. ANALISIS ARQUITECTONICO.

V.3. Estilos y Tendencias Arquitectónicas.

Tecnocrata

Hace énfasis en el aspecto técnico del inmueble (estructura, instalaciones, etc.), dejando la concepción arquitectónica a un lado, donde la verdadera imagen del edificio queda en manos de la técnica o de los elementos utilizados previamente estandarizados.

Características.

- 1.- Prefabricación y estandarización de sus piezas (hechas específicamente para una función en particular).
- 2.- Construcción con membranas (mantos laminados y de grandes dimensiones).
- 3.- Armazón; Grandes alturas y construcciones espectaculares (mostrando en la fachada, cables de fricción y varillas de presión).
- 4.- Piel exterior; Utilización y equipamiento con mecanismos contra la radiación solar.
- 5.- Tuberías, células sanitarias, escaleras automáticas, ascensores, bandas transportadoras.

Organicismo

Es la relación del edificio con la naturaleza; desarrollado de acuerdo con la forma de crecimiento de los organismos vivos en la cual las formas del inmueble no lastiman a su entorno natural y se funden con la misma.

Características.

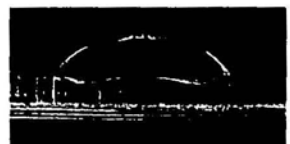
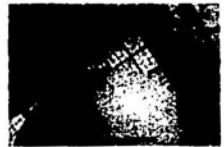
- 1.- Tiene un punto de vista domestico (arquitectura orgánica).
- 2.- Se mantiene en lo sinuoso frente a lo recto y esquinado (no existen aristas).
- 3.- Uso de materiales nobles (naturales: piedra sin desbastar, madera y ladrillo).
- 4.- Adaptación del conjunto a la condición del paisaje.
- 5.- Predomina la línea ondulada (natural no existe el ángulo recto).
- 6.- Huye de las grandes conglomeraciones (centros urbanos, de comercio, etc.).
- 7.- Representa todo lo que ofrece la naturaleza bajo una percepción artesanal.

Funcionalismo

Aplicación de las matemáticas y la geometría en sus formas y percepciones (tetraedro, cubo, prisma, esfera, etc.), siempre regido el diseño por la cualidad de cuerpos puros y limpios.

Características.

- 1.- La repetición de módulos geométricos para su concepción.
- 2.- Toma cánones determinados (módulos establecidos).
- 3.- Estructura a la vista (su envolvente no se torna difusa).
- 4.- Construcción sobre pilotes dejando la parte baja libre donde se localizan los servicios.
- 5.- Ventanales continuos (falta de ritmo en su portada).
- 6.- Volúmenes puros.
- 7.- Vegetación en techos (jardines).
- 8.- Si las necesidades funcionales lo requieren planos curvos y ondulados.



Sus cánones se fijan en la economía, eficiencia y deja la envolvente en segundo termino.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



V. ANALISIS ARQUITECTONICO

Racionalismo

Los racionalistas no buscan o no pretenden crear un estilo si no que buscan por necesidad la libertad, buscándolo en formas simples, geométricas (sobre todo cuadrados) y en donde rechazan toda ornamentación.

Características:

- 1.- Fachada libre.
- 2.- Planta libre.
- 3.- Ventanas apaisadas.
- 4.- Planta sobre pilotes.
- 5.- Jardín en azotea.
- 6.- Muros blancos y grandes ventanas acristaladas y continuas.
- 7.- Maneja prioridades y toma cualquier aspecto importante (económico, estético, estructura, etc.).
- 8.- Busca diseños y técnicas aprovechadas con el proceso económico razonable (fachadismo).
- 9.- Sus formas son a base de superficies lisas, formas puras y equilibradas.



Expresionismo

Busca el aspecto humano en un símbolo, percepción de la apariencia, aspecto afectivo y que le de su identidad. Enfatiza en las plantas aparentemente complicadas y fachadas confusas (formas alabeadas y curvilíneas); se caracteriza también como una reacción al racionalismo.

Características:

- 1.- Percepción de diseño en base a formas geométricas (prismas, cilindros, paralelepípedos, etc.).

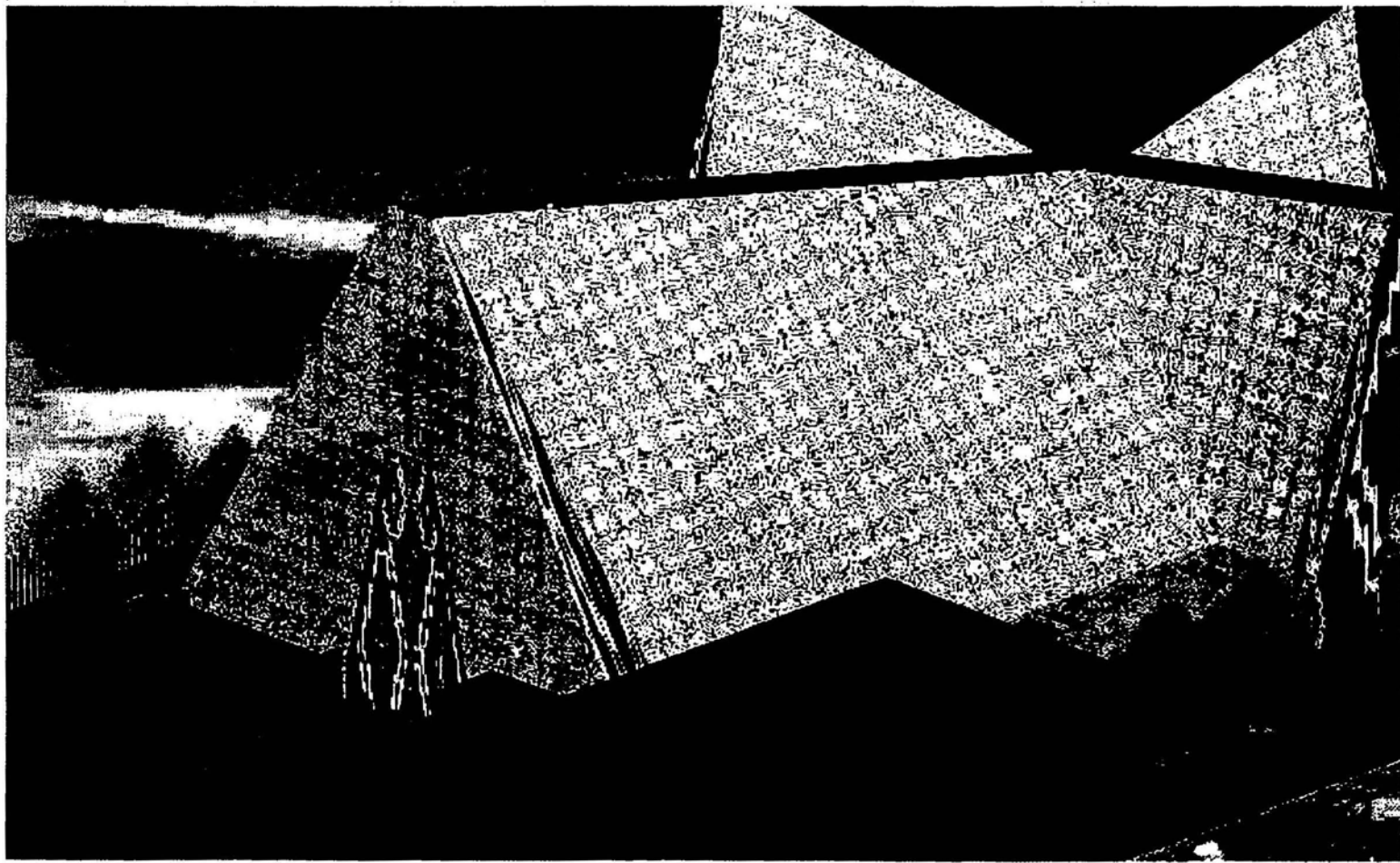




Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO.



Templo Católico de "San Andrés"



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO.

VI.1. Datos de Situación del Terreno.

A) Arquitectura Local.

La zona de estudio para este trabajo se muestra dentro de un contexto arquitectónico formal referente a la concepción, formas y espacios conservadores; algunos emplazandolos al desarrollo original de la zona. Dentro de el entorno arquitectónico del lugar, los elementos de diseño que encontramos se sintetizan en:

Aspectos Urbanos.

El trazo del fraccionamiento (calles, manzanas, lotes, etc.) se describe de forma tradicional de planta uniforme que cuenta con un acceso principal (no controlado), distribuidores internos (calles de penetración), vialidades primarias (calles de distribución) y vialidades secundarias (calles locales).

El tipo de manzanas y lotes se distribuyen de la manera que se ha venido haciendo en los últimos años, dando a los lotes una sección longitudinal, de acuerdo a la manzana en forma perpendicular al largo de la manzanas.



Manzana Tipo

Existen tres tipos de lotes en el fraccionamiento, de los cuales las dimensiones varían al tipo de densidad asignada (alta, media y baja).

Así mismo la distribución de las zonas de donación para equipamiento urbano y áreas verdes se hace de manera equilibrada a todo lo largo del fraccionamiento (ver croquis SA/03).



Aspectos de Equipamiento Urbano e Infraestructura.

El fraccionamiento cuenta (como ya lo hemos visto) con los servicios y equipamiento básicos para su buen funcionamiento. Los elementos que existen son:

Equipamiento.

- Jardín de niños.
- Escuelas primaria, secundaria y preparatoria.
- Centros de abasto (mercado).
- Bancos.
- Gasolinera.
- Centros deportivos.
- Centros de diversión.

Infraestructura.

- Red de drenaje sanitario.
- Red de agua potable.
- Red de electrificación.
- Alumbrado público
- Pozos de extracción (agua potable).
- Red de telefonía.



Corredor Urbano, Boulevard Ojo de Agua.

Aspectos de Equipamiento Urbano.

La existencia de mobiliario urbano se concentra principalmente en aquellas áreas donde la concentración de la población es mayor, ubicándolo en el corredor urbano (lado oriente) y en los centros donde la interrelación de la mayoría de la población se reúne (centros deportivos y centros de comercio).



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO.

Elementos de equipamiento urbano.

Elementos.

- Nomenclatura y señalización.
- Bancas y arriates.
- Iluminación especial (faroles).
- Botes para basura y contenedores.
- Paraderos (transporte publico).

Ubicación.

- Todo el fraccionamiento.
- Corredor urbano y centros deportivos.
- Corredor urbano.
- Centros deportivos y corredor urbano.
- Vialidad de penetración.

Imagen Urbana (Arquitectura).

Vivienda. En cuanto a la vivienda en áreas de densidad alta y media las portadas de las viviendas no siguen un patrón definido, observándose variación en cuanto a estilos y materiales utilizados, además de las mezclas de vivienda con comercio espontáneo u otros giros de uso de suelo.

En las áreas de densidad baja, donde las viviendas retoman un carácter más rústico y conservador al estilo de la vieja imagen del Municipio (utilización de arcos, enladrillados, grandes extensiones de terreno, materiales pétreos, etc.), este parámetro se observa a todo lo largo de esta zona y se enfatiza primordialmente sobre vialidades locales (secundarias) y de distribución (secundarias).

En conclusión existe mayor homogenización dentro de las zonas con menor densidad de población donde su crecimiento es más controlado que en las zonas donde la densidad de población es mayor y su crecimiento es más espontáneo, además carece de una identidad definida y constante.



Entorno Urbano.

En cuanto a la urbanización, se observan las vialidades (distribuidores y calles primarias) con camellones o zonas con áreas jardinadas que sirven dado el caso como corredores deportivos o en su caso como pistas a cielo abierto y glorietas (canales de ordenación que no son suficientes ni se les da el carácter de distribuidores vehiculares).

En síntesis la imagen urbana que se proyecta es de un carácter que hace reminiscencia al viejo estilo del municipio (calles con alumbrado con luminarias en forma de faroles, nomenclatura de calles y de viviendas sobre pequeñas lapidas de concreto sobre la banqueta, arriates, bancas, etc.).

Esta normatización se vuelve menos marcada conforme se va internando a las zonas con más población y se pierde ya en los centros con densidad de población más alta; volviéndose más fría y faltando los elementos antes mencionados que son factores de la identidad propia del municipio.





Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO .

B) Entorno del Terreno.

Usos de Suelo (conforme a la ubicación del terreno).

Uso de Suelo: Zona habitacional.
Uso Compatible: Estructura Comercial y de Servicios, Centro Urbano y Corredor Urbano.

Indicadores Urbanos.

Intensidad de Construcción: Hasta 7.5 veces el área del terreno (por uso de suelo destino alta densidad).
Densidad de Población (actual): 67 hab./ha.
Densidad de Población (futuro): 285 hab./ha.
Área Permeable: 27.5 % (Área Libre).
Área Mínima Requerida por Norma de Equipamiento Urbano: 2,500 m². (Área mínima por requerimiento)

Mecánica de Suelos.

Tipo de Suelo: Aluvial.
Resistencia Aproximada: 5 ton./m².

Entorno del Terreno.

La situación física es muy importante, ya que solo así podremos observar la problemática existente en el sitio para tomar datos y condiciones para el buen diseño y planeación del proyecto.

Fotografía 1.-

Calzada de la Hacienda (vista sur-este); se puede observar como se constituye la Avenida principal (vialidad de distribución) que circunda al predio, donde la constitución de los elementos tales como banquetas (3.00 m.), la vialidad principal (Calzada de la Hacienda 16.00 m.), el tipo de red eléctrica que lo constituye (líneas aéreas) y la conformación de la altura promedio de las viviendas y comercios que contiene el entorno.



Fotografía 2.-

Calzada de la hacienda (vista nor-oeste); se puede observar el contexto urbano, además de apreciar el tipo de vivienda y las condiciones en las que se encuentra (unidad y uniformidad tanto arquitectónicamente como en el aspecto urbanístico).



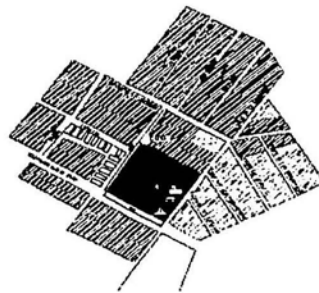
Fotografía 3.-

Calle de la Candelaria (vista nor-este); como se puede observar la calle es del tipo primaria o de distribución, en la cual se alojan los principales equipamientos del fraccionamiento (central telefónica, escuela primaria, iglesia (mormona), sub-estación eléctrica, etc.), además de tener otros comercios a pequeña escala (tiendas, cafetería, farmacia, etc.).



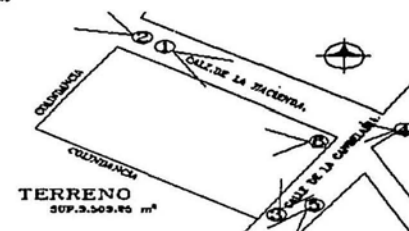
Fotografía 4.-

Calzada de la hacienda y calle de la Candelaria (vista sur-oeste); se puede apreciar cierto conflicto vehicular en este punto ya que como se observa la falta de un distribuidor vial (elemento de ordenación de circulación) se hace muy notorio.



Croquis de Usos de Suelo y Equipamiento.

- SUB-ESTACION ELECTRICA
- ZONA FRACCIONADA
- IGLESIA MORMONA
- ESCUELA PRIMARIA
- TERRENO DE PROYECTO
- AREA RECOMENDABLE PARA EQUIPAMIENTO URBANO
- ESTRUCTURA COMERCIAL Y DE SERVICIOS
- CENTRAL TELEFONICA
- ZONA HABITACIONAL CON SERVICIOS





VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO.

Fotografía 5.-

Calle de la Candelaria (vista sur-oeste); la imagen proyectada hacia el sur de la calle de muy buena perspectiva, suaviza la visión dentro del fraccionamiento. Al fondo central telefónica y escuela primaria.



Fotografía 6.-

Vista del terreno de proyecto; se observa que el predio presenta una leve topografía (terreno uniformemente plano), además de observar el tipo de edificación de las colindancias (terrenos baldíos y residencias pequeñas).



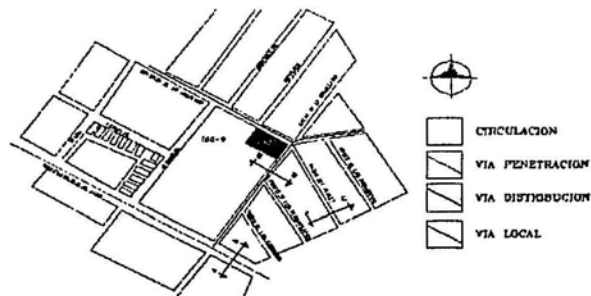
C) Vialidades y Circulaciones Locales.

Dentro del sistema vial del fraccionamiento, la estructura de calles esta bien definida, donde estas se dividen en 3 tipos de secciones de calle.

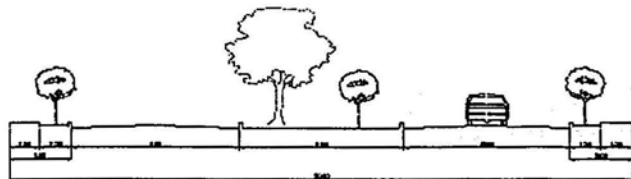
- 1.- Calle de Penetración (primaria).
- 2.- Calle de Distribución (secundaria).
- 3.- Calle Local (Terciaria).

- Sección A-A.
Sección B-B.
Sección C-C.

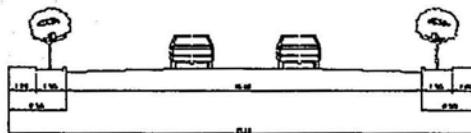
Croquis de Vialidades existentes.



- 1.- Calle de Penetración (primaria).
Vialidad de dos carriles y una sola circulación por cada uno, con un camellón (área verde) donde conforme se va penetrando al fraccionamiento esta se va ensanchando y convirtiéndose en pasos o "paseos de peatones" o en áreas para ejercitarse (pista para corredores).
- 2.- Calle de Distribución (secundaria).
Vialidad de doble circulación en un solo carril, donde la circulación se hace en el centro y se deja una franja para estacionamiento (1 carril para este caso), el ancho de banqueta es considerable para el paso de 3 personas, además de tener un área para jardín de no menos 1.50 m. En este tipo de vialidad la holgura de circulaciones fue indispensable.
- 3.- Calle Local (terciaria).
Vialidad de 1 y 2 sentidos, dependiendo de la ubicación, se pueden acomodar en el perímetro de la calle (zona de estacionamiento), pero un poco justo en la circulación al centro de la misma.



ELAVACION A-A
CALLE DE PENETRACION



ELAVACION B-B
CALLE DE DISTRIBUCION



ELAVACION C-C
CALLE CIRC.LOCAL



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO

D) Infraestructura Local.

Como se ha mencionado anteriormente, el fraccionamiento cuenta con la infraestructura necesaria para su funcionamiento (redes de drenaje, agua potable, electrificación y alumbrado publico).

Electrificación y Alumbrado Publico.

Como se observa en el croquis, la disposición de las redes de energización (alta, media y baja tensión) se trazan de la manera tradicional.

Alta Tensión: Vialidades de penetración y de distribución (calles primaria y secundaria).
Media Tensión: Vialidades de distribución (calles secundarias).
Baja Tensión: Vialidades de distribución y calles locales (secundarias y terciarias).

Agua Potable y Drenaje Sanitario.

La sobre posición de las redes de infraestructura básica (agua potable y drenaje sanitario); se enmarcan con la variante de redes principales y redes secundarias, cada una cuenta con sus componentes esenciales de operación (cajas de válvulas, tomas generales, tomas domiciliarias, etc. (red agua potable); pozos de visita, descargas domiciliarias, etc. (red de drenaje sanitario).

E) Infraestructura Especifica del Terreno.

Las características específicas del terreno se mencionan a continuación:

Electrificación: Circundante al lineamiento del predio y con posibilidad de conectar la acometida eléctrica del futuro proyecto.

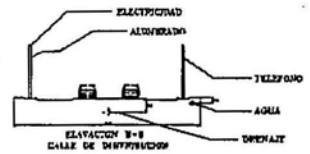
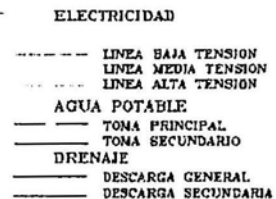
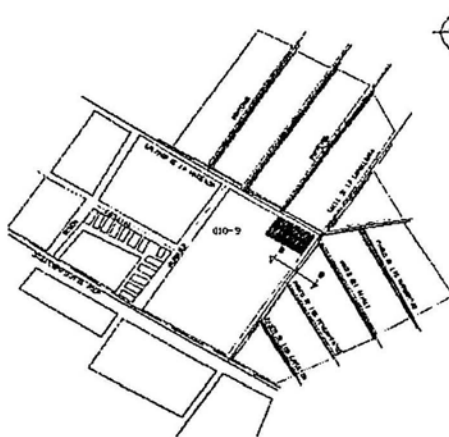
Agua Potable y Drenaje Sanitario: Su disposición hacia un colector principal o conexión a línea secundaria (esta última la más viable).

Referente al agua potable, su conexión se descartaría a la línea de conducción principal, en el lado sur-oriente, siendo mas factible en la línea secundaria de distribución (toma domiciliaria normal) en el lado nor-poniente del terreno.

Diámetros Aproximados de las Redes de Infraestructura.

Tipo de Tubería	Ø
Descarga Principal.	48 cm.
Descarga Secundaria.	20 cm.
Agua Potable Principal.	61 cm.
Agua Potable Secundaria.	30 cm.

* Nota: Estos diámetros son aproximados, obtenidos de levantamientos físicos de obras proporcionales (fraccioname.





VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO.

F) Orientaciones (Asoleamientos y Vientos Dominantes).

Dentro del diseño arquitectónico se encuentra el diseño de la estabilidad y confort del local o área del proyecto a ejecutar, donde según las necesidades y condiciones que el mismo local requiere se toman en cuenta para el aprovechamiento de los medios naturales, cuidando al máximo el uso de los instrumentos de regulación climática lo menos posible. El diseño ambiental es una parte fundamental de cualquier local a proyectar.

Las orientaciones recomendables para los diferentes locales que integran nuestro proyecto se enuncian a continuación.

LOCAL (AREA DE PROYECTO)	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	ORIENTACIONES RECOMENDABLES.
Área de Enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> - Impartición de clases. - Pláticas presacramentales. - Reuniones a pequeña escala. 	Se recomienda un tipo de iluminación indirecta debido a los reflejos de la luz y a la cantidad de personas que ahí se reúnan (generación de calor corporal), además debe contar con una buena ventilación que permita cambios de aire frecuentes.
Área de Capacitación y Talleres.	<ul style="list-style-type: none"> * Alrededor de 10 a 25 personas max. - Fabricación y movimiento de materiales. - Utilización de maquinas herramienta. 	La iluminación debe ser indirecta pero predominantemente amplia debido al manejo de las herramienta y al calor que se genera constantemente, esto nos da la pauta para que la ventilación deba ser frecuente (cambios de aire).
Área de Administración.	<ul style="list-style-type: none"> * Alrededor de 6 a 12 personas max. - Recepción e informes de servicios prestados. - Recopilación de documentos. - Recepción de pagos por servicios. 	Se debe tener una iluminación indirecta donde la amplitud de los vanos para la misma debe ser amplios, debido al manejo de documentación donde el aprovechamiento de la luz natural debe ser optimo no dañando la vista del trabajador, además de la ventilación orientada a la mayor cantidad de cambios de aire por la cantidad que puede llegar a congregarse.
Bienestar Social.	<ul style="list-style-type: none"> * alrededor de 3 a 10 personas max. - Prestación de servicios de farmacia. - Pláticas y consultas. - Atención a pacientes (esporádicos). 	El manejo de medicamentos y material medico no lleva a la deductiva de un lugar fresco donde la ventilación deberá de predominar sobre la cantidad de calor que se genere, lo que nos lleva a una captación del mismo calor a la parte mas congestionada (sala de espera) y la iluminación de manera indirecta o auxiliada de luminarias artificiales.
Cada Parroquial y Conserjería.	<ul style="list-style-type: none"> * Alrededor de 10 a 15 personas max. - Todas las actividades de un proyecto de casa habitación. 	Se recomienda el tipo de orientación tradicional de la casa común (cocina y baño hacia una ventilación abierta, patio de servicio; áreas de descanso, amplia iluminación y con gran captación de calor y ventilación constante; sala-comedor con las mismas características.
Capilla Funeraria.	<ul style="list-style-type: none"> - Ceremonias litúrgicas. - Funerales. - Oratoria. 	Dada la situación de este local y al numero de personas a congregarse, la iluminación y la ventilación deben ser considerablemente amplia y con cierta perspectiva anímica (iluminación), donde la captación de calor corporal se logra a través de la cantidad de personas a congregarse.
Nave Principal.	<ul style="list-style-type: none"> * Alrededor de 75 a 100 personas max. - Ceremonias y actos litúrgicos. - Confesiones. - Cánticos. - Administración de la nave y sus funciones. * Alrededor de 300 a 350 personas max. 	la situación de este local dada la gran congregación de personas ahí reunidas y a la iluminación directa (para aspectos estilísticos y psicológicos) hace que la cantidad de calor sea muy alta, por lo que los cambios de aire debe ser muy frecuentes (amplios vanos o espacios altos y con salidas para este tumulto de calor corporal).



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO .

SOBREPOSICION DEL TERRENO DE PROYECTO SOBRE CARDIOIDES.

Figura 1.- En la gráfica se muestra la orientación y las horas/día que se proyectan sobre el terreno de proyecto; donde la mayoría del asoleamiento se ubica hacia el nor-oeste y los vientos dominantes hacia su contraparte nor-este (solsticio de verana).

Figura 2.- la gráfica muestra un asoleamiento predominante hacia el sur-este y los vientos dominantes hacia el nor-oeste (equinoccio de primavera).

Figura 3.- La gráfica ejemplifica la orientación (equinoccio primavera y otoño) del asoleamiento predominante hacia el sur-este, con vientos dominantes al nor-este (solsticio de invierno).

Figura 4.- La gráfica muestra la orientación del asoleamiento (hrs/día) que predominan tomando el día mas caluroso del sitio, donde la cantidad de asoleamiento se concentra en el lado nor-oeste del predio, lo cual nos da la pauta para orientar los locales que necesitan iluminación generosa, pero tomando en cuenta los vientos dominantes y orientando nuestras ventilaciones hacia los mismos, para realizar los cambios de aire requeridos por el local (cardioide caluroso).

Figura 5.- La gráfica muestra la orientación del asoleamiento (orientación del día mas frío del sitio) concentrada hacia el sur, con los vientos dominantes hacia el nor-oeste; esto nos da la pauta para orientar los locales que requieren de mayor absorción de calor durante este periodo y para regular los cambios de aire del local (cardioide frío).



Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO.

VI.2. Estudio de Viabilidad y Financiamiento Economico.

Resumen Operativo.

El estudio de viabilidad del proyecto llamado "Templo de San Andrés Ojo de Agua", con capacidad efectiva para albergar a 314 personas y con previsión para funcionamiento a niveles de saturación de servicio de 382 personas; además de brindar servicios especiales (capacitación de trabajo, doctrinas, servicios médicos, etc.) y de vivienda (alojamiento) para sus operantes.

Antecedentes e Historia del Proyecto.

Los antecedentes se remontan a la necesidad latente de proveer de un lugar de servicios religiosos dentro del Fraccionamiento (Ojo de Agua); donde la incipiente necesidad y el crecimiento acelerado de esta población, hace que esta área del Municipio se convierta poco a poco en el centro urbano con mayor población del mismo; de esto por consecuencia nace la necesidad de requerir de cada vez más equipamiento para la futura envergadura de población y su requerimiento de servicios por consecuencia.

Es importante mencionar que el Municipio cuenta con un numero (actual) de templos, pero la mayoría de estos concentrados en las colonias mas viejas del mismo (donde el área de estudio tiene un promedio de vida de funcionamiento de 25 años (aprox.), además de ser un fraccionamiento casi aislado del resto del Municipio.

Orientación del Proyecto.

Ubicación: El proyecto obedece a la necesidad actual y futura de proveer de un lugar de culto para los habitantes del fraccionamiento (Ojo de Agua), además de resolver la problemática de equipamiento (a nivel específico del lugar de estudio).

Proyecto: El diseño de templo se enfoca a proyectar los aspectos humanos de la religión y de las características formales en función a la conducta humana (funcionamiento del inmueble).

Urbanístico: La proyección sobre la estructura urbana existente, buscando la adaptación al entorno y minimizando el impacto visual con la implantación del templo.

Capacidad y Mercado (Aspectos Económicos de la Población).

La unidad de operación para el templo se determino en base al número promedio de personas existente en un área circundante al predio de proyecto (personas con tendencia católica/ área de radio de influencia del templo). * El estudio se realizo en base a encuesta hecha verbalmente a personas de un rango de edad entre los 18 y 35 años de edad.

RELIGION	No. DE PERSONAS (RANGO: 10)	%
CATOLICA	7	60
CRISTIANA	2	25
MORMONA	1	15
JUDIA	0	0
	10	100

Radio de Influencia: 500 m Área = 785,400.00 m² Ha. = 78.54
Densidad de Población: Corredor Urbano de Alta Densidad 286 hab./Ha.
Población por Radio de Influencia: 22,462.44 hab.

RELIGION	No. DE PERSONAS	%
CATOLICA	13,477.46	60
CRISTIANA	5,615.61	25
MORMONA	3,369.37	15
JUDIA	0.00	0
	22,462.44	100

Se llevo a un indicador de 13,477.46 personas promedio. * Promedio de Asistencia (Según Costumbres)

Asistencia Frecuente: 10 % 1,347.75
Asistencia Esporádica: 15 % 2,021.62
Asistencia Ocasiones Especiales: 50 % 6,738.73
Días Festivos: 25 % 3,369.37
 100 % 13,477.46

Nota: Por motivos de diseño arquitectónico (proyecto) se llevo a un numero aproximado de 382 personas en total de audiencia entre la sala principal de la nave y la capilla funeraria.

Días de Mayor Afluencia: Miércoles, Viernes, Sábado y Domingo. (4 Días)
Promedio de Asistencia x Día: 337 Personas.
 (Se toma la asistencia mas frecuente)



Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO

Estudio Económico de la población Económicamente Activa e Ingreso Promedio por Habitante.

la zona de Ojo de Agua (Fraccionamiento) se considera que tiene un elevado costo de vida, debido principalmente a la distancia del fraccionamiento con los principales centros de trabajo de la población (económicamente activa); donde principalmente estas áreas son Ecatepec, Texcoco y el D.F., lo que provoca que el costo de manutención de las familias sea relativamente alto.

Datos: Salario promedio por habitante: 150 a 250 \$/Día. Promedio: 200 \$/Día.

No. de Integrantes por Familia Promedio: 4 Per./Fam. 100%
 No. de integrantes por Familia: 2 Per./Fam. 50%
 (Económicamente Activa)

Total de Personas por Área de Influencia del Templo (Capacidad Total del Templo): 382 Pers.

Promedio de Aportaciones Voluntarias por persona (limosnas): 5 a 10 \$/Día. Promedio: 7.5 \$/Día. 4 % Del total promedio de ingreso por familia.
 Días de Mayor Afluencia: Miércoles, Viernes, Sábado y Domingo. (4 Días)

Total de Aportaciones Voluntarias
Capacidad Total del Templo: \$ 11,460.00 Por Semana.

- Notas:**
- 1.- El promedio de ingreso por habitante económicamente activo es solamente representativo, se tomo un estimado de ingreso por la zona.
 - 2.- Las aportaciones voluntarias se tomaron en base a encuestas hechas en sitio.
 - 3.- El total del ingreso resultante se tomara para fines de mantenimiento del templo (100 % de funcionamiento), no para actividades de ejecución de obra.
 - 4.- Los ingresos para fines de edificación se calcularán de acuerdo a las etapas de construcción del mismo.

Adquisición de Servicios.

Como ya se menciona anteriormente, la adquisición de servicios básicos de operación para el inmueble se enuncian y explican en los puntos IV y VI, donde se trata y se ejemplifican para conocimiento de la situación del predio y su entorno.

Ubicación y Emplazamiento.

Ubicación.

El templo se ubica dentro del fraccionamiento Ojo de Agua en el Municipio de Tecamac de Felipe Villanueva que colinda; al norte con el Municipio de Zumpango; al sur con el Municipio de Ecatepec; al oriente con el Municipio de Acolman y al poniente con el Municipio de Nextlalpan (lo anterior por mencionar los mas representativos). La localización seleccionada se sometió a los siguientes parámetros de evaluación:

- A) Disponibilidad de agua, energía eléctrica, drenaje y telefonía.
- B) La situación del predio se generalizo en su localización proporcionada al radio de acción del genero de estudio.
- C) Disponibilidad del terreno de acuerdo al uso de suelo y densidad de población.
- D) Por proyección al numero creciente de población.

Del área del terreno total por proyecto arquitectónico se tiene:	3,503.25 m2	100 %
Área del Templo:	960.00 m2	27.40 %
Área de Servicios y Apoyo:	421.79 m2	12.04 %
Áreas Libres:	1,789.70 m2	51.09 %
Área de Estacionamiento:	331.76 m2	9.47 %
	3,503.25 m2	100 %



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: A CATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO.

Emplazamiento.

El emplazamiento del templo se realizo tomando en cuenta los siguientes parámetros, además del catalogo de necesidades y áreas requeridas por el proyecto.

- A) **Acceso:** la ubicación de los dos accesos propuestos se determino con base a la importancia de las dos vialidades circundantes al predio.
- B) **Capacidad:** Previendo el crecimiento futuro de la población, la capacidad se determino de acuerdo a la densidad y al radio de influencia del templo.
- C) **Orientación:** las orientaciones de los diferentes locales deberá ser a manera de aprovechar los vientos dominantes y la luz natural (esto último como elemento principal).
- D) **Servicios:** Proporcionar además de los servicios convencionales (religiosos); servicios de capacitación y servicios comunitarios.
- E) **Estacionamiento:** Brindar servicio de acomodo de automóviles (temporal) conforme al R.C.D.F.
- F) **Áreas Verdes:** Brindar de áreas libres necesarias y por diseño, que permitan la filtración de aguas pluviales para la recarga de los mantos acuíferos, además de cumplir con las especificaciones que marca el R.C.D.F.

Nota: Todo lo anterior se ejemplifica en relación a las especificaciones y parámetros del proyecto.

Estructura del Proyecto.

La nave principal ocupara una superficie de 944.79 m2; la cual constará de una área para el presbiterio, gradería (314 personas), coro y sacristía, la cual se articula con base a 3 accesos.

El templo se construirá sobre una cimentación que se propondrá después de realizar los estudios de mecánica de suelos para una mejor recomendación.

Referente a la composición exterior y a los locales de apoyo; su diseño se baso en los Cánones de composición convencional y su construcción difiere en adoquín, guarniciones (retenes), áreas verdes (obra exterior); y de muros de carga y losa de concreto armado (locales de apoyo).

Organización y Costo de operación.

Concepto	Unidad	Periodo	Costo	Costo x mes	%	Observaciones
Mantenimiento y revisión de estructura.	Año	5	5,000.00	83.33	0.76	Obra Civil.
Mantenimiento de acabados, muebles e inst. en general	Año	1	100,000.00	8,333.33	75.99	Obra de Acabados.
Mantenimiento de área verdes, jardines y patios.	Mes	1	1,000.00	1,000.00	9.12	Jardinería.
Limpieza en general.	Día	1	50.00	1,550.00	14.13	Mantenimiento en general.
Total de Gastos de Mantenimiento (General)=				10,966.67	100.00	
Concepto	Unidad	Periodo	Costo	Costo x mes	%	Observaciones
Luz, Teléfono y Gas.	M.s	1	1,500.00	1,500.00	12.97	
Agua y Predio.	Año	1	2,500.00	208.33	1.80	Varía por descuentos del Municipio.
Nomina de empleados por servicios prestados (3 per).	Semana	1	840.00	3,360.00	29.04	
Medicamentos y acc. (bienestar Social).	Mes	1	5,000.00	5,000.00	43.22	
Papelera y art de oficina.	Mes	1	500.00	500.00	4.32	
Mantenimiento, refacc. y combustible para vehiculo.	Mes	1	1,000.00	1,000.00	8.64	Factor de 1.25 despec. y mant. Prev..
Total de Gastos de Operación (General)=				11,568.33	100.00	
Total de Gastos de Mantenimiento + Gastos de Operación =				22,535.00	100.00	
Total + Factor de 1.25 por Imprevistos=				28,168.75	100.00	Factor por gastos imprevistos.

Nota: Las cantidades y periodos de operación son solamente representativos; las cantidades asentadas son solo estimaciones de costo general.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO.

Estimado de Ingresos.

Concepto	Unidad	Periodo	Costo	Costo x mes	%	Observaciones
Donaciones hechas por la asistencia privada.	Mes	Aleatorio	1,000.00	1,000.00	1.25	Ingresos en especie (medicamentos, herramientas, materiales, etc.).
Donaciones por contribuciones de asistencia publica.	Semanal	1	11,460.00	45,840.00	57.49	
Aportaciones hechas por el Gobierno Municipal.	Año	1	30,000.00	2,500.00	3.14	Ingresos en especie (pintura, remodelaciones, materiales, etc.).
Ingresos por eventos especiales (bodas, IX años, etc.).	Semanal	1	1,000.00	4,000.00	5.02	
Venta de recuerdo y art. Sacramentales.	Semanal	1	100.00	400.00	0.50	
Pago por servicios sacramentales (platicas, doctrinas, etc.).	Semanal	1	500.00	2,000.00	2.51	
Venta de gavetas para funerales (velatorios, misas, etc.). No de gavetas: 288	Año	5	1,440,000.00	24,000.00	30.10	Para fines de financiamiento y mantenimiento de estructura.
Total de Ingresos=				79,740.00	100.00	

Nota: Las cantidades y periodos de operación son solamente representativos; las cantidades asentadas son solo estimaciones de costo general.

Comparativa Ingreso-Egreso.

Partida	Mes	Año	
Egreso	28,168.75	338,025.00	Se observa que los ingresos totales por mes, sobrepasan a los egresos máximos de operación y mantenimiento; lo anterior no da un indicador que muestra el potencial económico viable para su manutención y mejoramiento del inmueble.
Ingreso	79,740.00	956,880.00	
Diferencia	51,571.25	618,855.00	

Nota: Las cantidades y periodos de operación son solamente representativos; las cantidades asentadas pueden variar por cuestiones extraordinarias y fuera del alcance de la planeación estratégica de operación.

Costo de Obra, Financiamiento, Programación y Costo Total de Ejecución

Genero	Costo por m2	Volumen	Costo Total	Observaciones
Instalaciones Religiosas	4,955.00	1,468.92	7,278,498.60	P.U. Catalogo PRISMA
Oficinas	3,347.00	131.33	439,561.51	P.U. Catalogo PRISMA
Habitación	3,115.00	665.42	2,072,783.30	P.U. Catalogo PRISMA
Obra Exterior	159.51	2,121.46	338,394.08	Análiticamente.
Total=			10,129,237.49	

Notas:

- 1.- El costo del m2 de construcción, se tomo del catalogo de precios unitarios PRISMA del año 2000 (estos precios son aproximados).
- 2.- El costo por genero es solamente un aproximado, para mayor exactitud la cuantificación de obra (números generadores de obra) debe hacerse de forma analítica y por elemento.
- 3.- El costo total puede variar al paso del tiempo sin previo aviso, por lo que se le deberá aplicar el % de inflación anual, al tiempo estimado de construcción



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VI. ANALISIS DEL SITIO PARA PROYECTO .

Criterio Comercial por Cobro de Servicios Profesionales.

Tabulador de Precios de Servicios Profesionales Comerciales (Proyecto Ejecutivo).

Tipo de Servicio	Precio s/I.V.A. (m2)	Precio c/I.V.A. (m2)	Volumen	Costo total s/I.V.A.	Costo total c/I.V.A.	Observaciones:
Ante-proyecto	20.00	23.00	2,265.87	45,317.40	52,115.01	1.- el costo por m2 puede o no incluir I.V.A.
Proyecto Arquitectónico	40.00	46.00	2,265.87	90,634.80	104,230.02	2.- Los precios son representativos y están sujetos a los mismos de circulación
Inst. Eléctrica	5.00	5.75	2,265.87	11,329.35	13,028.75	3.- Se tomaron los m2 de construcción, donde el diseño del área exterior se inc. dentro del diseño arq. (2,265.87 m2).
Inst. Sanitaria	3.00	3.45	2,265.87	6,797.61	7,817.25	
Inst. Hidráulica	3.00	3.45	2,265.87	6,797.61	7,817.25	
Iluminación	3.00	3.45	2,265.87	6,797.61	7,817.25	
Calculo Estructural	15.00	17.25	2,265.87	33,988.05	39,086.26	
Firma D.R.O.	18.00	20.70	2,265.87	40,785.66	46,903.51	
		Sub-Total=		242,448.09	278,815.30	
Licencias y Gestiones	factor 1.05%	factor 1.05%		12,122.40	13,940.77	
		Total=		254,570.49	292,756.07	

Costo Total del Proyecto.

Concepto	Unidad	Costo x m2	Volumen	Costo Total	Observaciones
Valor de terreno (catastral)	m2	350.00	3,503.25	1,226,137.50	Terreno de donación (no se inc. en costo)
Costo proyecto Ejecutivo	m2	107.00	2,265.87	242,448.09	Diseño de proyecto
Licencias y Gestiones	m2	5.35	2,265.87	12,122.40	Tramites Oficiales
Ejecución del Proyecto	m2	2,891.38	3,503.25	10,129,237.49	Obra Civil y Arquitectónica
		Total=		11,609,945.49	

Tabla de Aportaciones para Ejecución de Trabajos de Edificación.

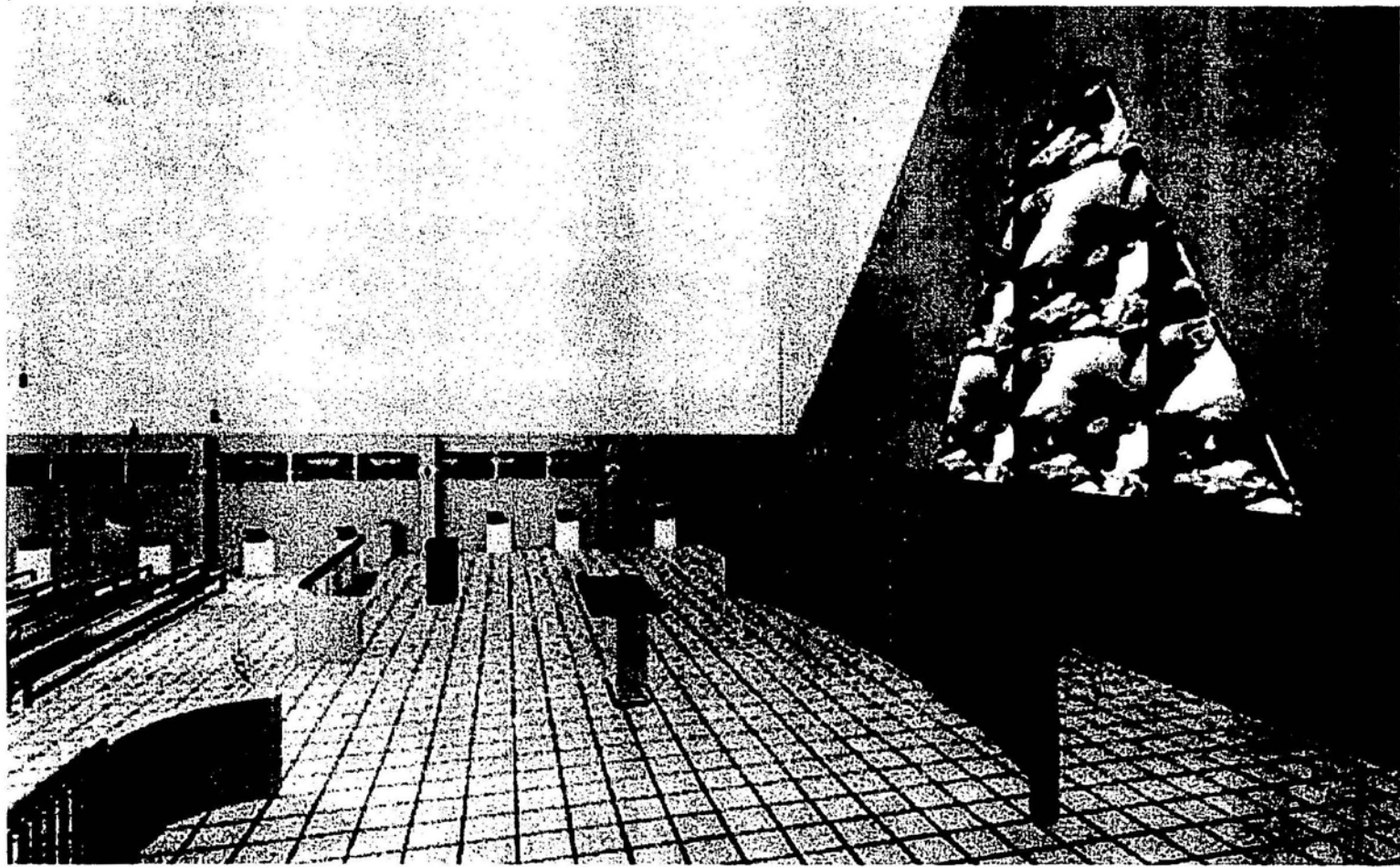
Concepto	%	Unidad	Aportación	Aportación x Mes	Aportación Total	Observaciones
Aportaciones Fondo de la Iglesia	50.3	Año	2,076,761.60	173,063.47	173,063.47	20% del Total a Construir.
Aportaciones del Municipio	24.2	Año	1,000,000.00	83,333.33	83,333.33	Se Incluye en el plan de Desarrollo.
Aportaciones Privadas	12.1	Año	500,000.00	41,666.67	41,666.67	Fundaciones e Instituciones
Aportaciones Voluntarias (Comunidad)	13.3	Semana	11,460.00	45,840.00	45,840.00	Comunidad
Total=		100		343,903.47	343,903.47	



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO.



Templo Católico de "San Andrés"



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO

VII.1. Programa Arquitectónico.

I. AREAS EXTERIORES.	IV. EDUCACION Y CAPACITACION.	VII.II.II. Sala-comedor.
I.I. Acceso peatonal.	IV.I. Preparaciones sacramentales.	VII.II.III. Cocina.
I.II. Atrio.	IV.I.I. Aula de pláticas.	VII.II.IV. Baño.
I.III. Patios.	IV.I.II. Catecismo mayor.	VII.II.V. Patio de servicio.
I.IV. Áreas verdes.	IV.I.III. Catecismo menor.	
I.V. Acceso Vehicular.	IV.II. Talleres.	
I.V.I. Estacionamiento exterior.	IV.II.I. Imprenta.	
I.VII. Estacionamiento interior.	IV.II.II. Alfarería.	
I.VIII. Campanario.	IV.II.III. Carpintería.	
I.IX. Cuarto de maquinas.	IV.II.IV. Bodega.	
	IV.III. Sanitarios.	
II. NAVE PRINCIPAL (TEMPLO).	IV.III.I. Hombres.	
II.I. Accesos.	IV.III.II. Mujeres.	
II.II. Nartex.	IV.IV. Pasillo.	
II.III. Crucero.	V. ADMINISTRACION Y B.S.	
II.III.I. Nichos.	V.I. Administración.	
II.IV. Asamblea.	V.I.I. Sala de espera.	
II.IV.I. Gradería.	V.I.II. Registro.	
II.IV.II. Pasillos.	V.I.III. Archivo.	
II.IV.III. Confesionario.	V.II. Despacho párroco.	
II.V. Presbiterio.	V.II.I. Toilet.	
II.V.I. Altar.	V.II.II. Bienestar social.	
II.V.II. Pila bautismal.	V.II.II.I. Sala de espera.	
II.V.III. Púlpito.	V.II.II.II. Dispensario.	
II.V.IV. Sagrario.	V.II.II.III. Privado de pláticas.	
II.VI. Coro.	V.II.IV. Administración.	
II.VI.I. Músicos.	V.II.IV.I. Consulta y revisión.	
II.VI.II. Vestidor.	V.II.IV.II. Curaciones.	
II.VI.III. Bodega.	V.II.IV.III. Bodega.	
II.VII. Sacristía.	V.II.IV.IV. Circulaciones.	
II.VII.I. Vestidor.		
II.VIII. Monaguillos.	VI. ALOJAMIENTO.	
II.IX. Cuarto de Flores.	VI.I. Casa parroquial.	
III. CAPILLA FUNERARIA.	VI.I.I. Área de crujiás.	
III.I. Accesos laterales.	VI.I.II. Capilla privada.	
III.II. Asamblea.	VI.I.III. Biblioteca y estudio.	
III.II.I. Gradería.	VI.I.IV. Estancia.	
III.III. Área de gavetas.	VI.I.V. Comedor.	
III.IV. Oratorios.	VI.I.VI. Cocina.	
III.V. Presbiterio.	VI.I.VI.I. Bodega.	
III.V.I. Altar.	VI.I.VII. Baño.	
III.V.II. Púlpito.	VI.I.VIII. Patio de servicio.	
III.V.III. Sagrario.	VI.II. Conserjería.	
III.VI. Circulaciones.	VI.II.I. Recamara.	



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

VII.2. Proyecto Arquitectónico.

VII.2.1. Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico.

Datos del Predio.

Ubicación:	Calzada de la Hacienda, Esquina con calle de la Candelaria s/n.
Colonia:	Fracccionamiento Ex-hacienda Ojo de Agua.
Municipio:	Tecamac, Edo. de México.
Propietario:	Diócesis de Ecatepec de Morelos.
Superficie del Predio:	3, 503.25 m ²
Servicios de Infraestructura:	Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, Alumbrado Publico y Electrificación.
Uso Solicitado:	Instalación Religiosa.
Situación Actual:	Terreno Baldío.

Introducción.

El diseño del Templo Católico de San Andrés, se proyecta sobre el predio ubicado en Calzada de la Hacienda s/n, Fraccionamiento Ex-Hacienda Ojo de Agua, Municipio de Tecamac Edo. de México, para la población del fraccionamiento.

El Templo se desarrolla sobre una superficie de 3,503.25 m², en el cual se construirán las siguientes áreas que conforman el proyecto:

Nave Principal: Constará de una zona para asamblea (gradería) con capacidad para 314 personas, una área para el presbiterio que contendrá un altar, sagrario, pila bautismal y un espacio para el púlpito (ambón o estrado), zona para el Coro que tendrá una área para 30 músicos, un órgano, un vestidor con lockers y una bodega para guardado de instrumentos, esta nave contará con tres accesos, uno principal hacia la calle de la Candelaria y dos secundarios; uno hacia la Calzada de la Hacienda y otro con acceso desde el atrio; la nave también incluirá una sacristía con vestidor y una área de vestidores para los ayudantes del párroco, además de un cuarto para guardado de flores.

Enseñanza y Capacitación: Constará de una zona de aulas para escuela pastoral (catecismo infantil, mayor y para platicas sacramentales), talleres de imprenta, alfarería y carpintería con una bodega común, así como servicio sanitario (hombres y mujeres) por separado.

Administración y Bienestar Social: El área de administración constará de una oficina de registro con sala de espera y archivo general, además de un privado para el párroco. El área de bienestar social tendrá una zona de dispensario con sala de espera, un privado para platicas, un consultorio, una zona para curaciones y una bodega general, además de un privado para administración y dirección del mismo.

Casa Parroquial y Conserjería: Constará de una área de crujiás (alojamiento para 6 vicarios), una capilla privada, biblioteca de estudio, cocina, estancia, comedor y patio de servicio. Además contará con dos accesos; uno del exterior desde patio y otro directamente desde la sacristía del templo. La conserjería por su parte contará con las áreas necesarias de habitación; 1 recámara, baño, sala-comedor, cocina, baño y patio de servicio.

Capilla Funeraria: Ubicada en la parte baja de la nave principal; se compone de un asamblea con capacidad para 68 personas, un presbiterio que contendrá el altar principal con un púlpito (ambón o podium) y en la parte posterior un sagrario; dos áreas para criptas flanqueadas por dos oratorios y comunicación directa hacia la sacristía de la nave principal. El acceso a estas instalaciones será por medio de escaleras laterales.

Áreas Exteriores: El conjunto cuenta con un acceso desde la calle de la Candelaria y por Calzada de la Hacienda, siendo la primera la de más circulación por ser una calle de penetración hacia el fraccionamiento. Todas las áreas libres se proponen como áreas jardinadas, las circulaciones se construirán a base de adoquín; esta característica no da como resultado tener áreas permeables en toda el área libre y así lograr la penetración de aguas pluviales al subsuelo.

Estacionamiento: Los cajones de estacionamiento se propusieron con base al R.C.D.F. Art. Noveno (transitorio) que propone 1 cajón por cada 60 m² construidos, los cuales se propusieron sobre ambas calles limitantes al predio.



Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO

Estilo e Integración Urbana.

Estilo.

El templo es desarrollado bajo un estilo básicamente clásico; conceptualizado en una planta de cruz, donde todos los espacios inscritos bajo la envolvente se organizan de manera tradicional. La composición espacial que domina la parte principal de la asamblea, conjugada con la pureza de las líneas rectas, fondos lisos y blancos que proyectan volúmenes definidos y limpios, causando una impresión de grandiosidad y pureza seguida de la interacción de la luz natural que fluye a todo lo largo de la nave y principalmente en la asamblea principal.

Integración Urbana.

Parte es del mismo templo tanto la envolvente propiamente dicha como es su interacción e impacto urbano al contexto externo (contorno urbano); es muy importante la imagen propia del inmueble ya que de lo contrario se lastimaría visualmente la estructura arquitectónica del fraccionamiento.

La apariencia arquitectónica hablando del fraccionamiento (Ojo de Agua) es de tipo tradicionalista contemporáneo, ya que las soluciones utilizadas se basan en la utilización de líneas rectas, colores claros, jardines al frente, etc., así como los materiales utilizados propios o de fácil obtención (por las características del lugar) como: tabicón, piedra brasa, concreto, etc. es por esto que se recurrió para fines del diseño del proyecto del templo y pensando en la imagen urbana general, seguir la línea característica antes mencionada, tratando al máximo de unificar el templo con la arquitectura existente del sitio; solamente se enfatizó en la forma y altura del inmueble (promedio de altura del fraccionamiento 15 mts., proyecto altura máxima 25 mts.), logrando así una jerarquía dada la naturaleza y el simbolismo del templo y así como punto de referencia ó hito propio del lugar.

Áreas del Proyecto.

De acuerdo al sembrado de los locales, se tienen las siguientes áreas:

Área del Predio:	3,503.25 m2	Área de Estacionamiento:	331.76 m2
Nave Principal:	944.79 m2	Áreas Verdes:	369.87 m2
Capilla Funeraria:	508.92 m2	Áreas de Patios:	1,419.83 m2
Aprendizaje y Capacitación:	290.26 m2		
Casa Parroquial y Conserjería:	317.80 m2		
Administración y Bienestar Social:	131.53 m2		
Campanario:	15.21 m2		
Total Área Construida:	2,208.51 m2	Total de Áreas Libres:	2,121.46 m2
Total de Área de desplante:	1,381.79 m2	Total de Áreas Permeables:	2,121.46 m2

Áreas Libres (Art. 77 R.C.D.F.)

Con la finalidad de cumplir con los requerimientos establecidos por el Reglamento de Construcciones del D.F. (y Edo. de México) en su art. 77 que establece un área libre mínima del 27.5% para predios de más de 3,500 m2, hasta 5,500 m2.

	Superficie del Predio	Porcentaje de Área Libre	Área Libre
Mínimo	3,503.25 m2	27.50%	963.40 m2
Proyecto	3,503.25 m2	51.08%	1789.70 m2
Diferencia	0.00 m2	23.58%	826.30 m2

Superficie Máxima Construida y Uso de Suelo (Art.76 R.C.D.F.)

Intensidad de uso de Suelo:	Corredor Urbano de Alta Densidad
Densidad Máxima Permitida (Hab/Ha):	285
Superficie de Terreno (m2):	3,503.25
Superficie Construida Máxima (7.5 veces área del terreno):	26,274.37
Superficie Construida de Proyecto (m2):	2,208.51
Superficie Mínima del Predio Requerida por Equipamiento Urbano:	2,500 m2
(Plan Estratégico, Tecamac, Edo. de México)	



Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO.

Altura Máxima de la Edificación (Art. 75 R.C.D.F.)

	Ancho de calle	Calle	Altura por reglamento.	Altura máxima de proyecto	Diferencia de Alturas
1a calle:	16.00 m.	Calle de la Calandria	32.00 m.	25.00 m.	-7.00 m.
2a calle:	16.00 m.	Avenida de la Hacienda	32.00 m.	25.00 m.	-7.00 m.

+ Altura por arriba de reglamento.
 - Altura por debajo de reglamento.

Salidas de Emergencia (Dimensiones de accesos y circulaciones horizontales. Art. 98 R.C.D.F. y N.T.C.)

Altura de puertas y ancho mínimo.	Local	Usuarios	Reglamento		Proyecto		Diferencia.	
			Ancho Min.	Altura Min.	Ancho	Altura	Ancho	Altura
Acceso 1 (N. Principal).		371	1.20	2.50	3.00	3.50	1.80	1.00
Acceso 2 (N. Principal).		371	1.20	2.50	3.00	3.50	1.80	1.00
Administración.		10	0.90	2.30	1.20	2.50	0.30	0.20
Dispensario.		15	0.90	2.30	2.00	2.50	1.10	0.20
salones.		12	0.90	2.10	0.90	2.20	0.00	0.10
Talleres.		12	0.90	2.10	0.90	2.20	0.00	0.10
Circulaciones Horizontales (pasillos y corredores)								
Nave Principal		371	1.90	2.50	7.50	3.50	5.60	1.00

+ Dimensiones por arriba de reglamento.
 - Dimensiones por debajo de reglamento.

Ventilación e Iluminación Art. 9o Transitorio Inciso "E" y "F".

De acuerdo al art. 81 del R.C.D.F., que nos indica las dimensiones mínimas de los locales para habitación dentro de la Normas Técnicas Complementarias del inciso "E" que nos indica un área de ventilación mínima del 5% del área del local e inciso "F" que nos indica el área mínima de ventanas para iluminación, no será menor a lo especificado, según la orientación del local.

15.00%	al Norte
20.00%	al Sur
17.50%	al Este u Oeste

Ventilación e Iluminación (Áreas de Proyecto-Requerimientos Mínimos).

O.K. Concepto dentro de reglamento 100% ó más
 B Concepto con rango de aceptación del 60 %

X Concepto Fuera de reglamento

Local	Orientación	Superficie		Condición	Iluminación		Condición	Ventilación		Condición
		Proyecto	Mínima		Proyecto	Mínima		Proyecto	Mínima	
Nave Principal										
		Superficie:								
		944.79 m2								
Área de acceso 1 (Nartex)	Este	54.68	52.50	O.K.	72.60	9.57	O.K.	9.00	2.73	O.K.
Área de acceso 2	Sur	41.51	52.50	B	15.60	8.30	O.K.	9.00	2.08	O.K.
Área de acceso 3	Norte	41.51	52.50	B	15.60	6.23	O.K.	9.00	2.08	O.K.
Crucero	Este	133.45	52.50	O.K.	31.20	23.35	O.K.	27.00	6.67	O.K.
Coro	Este	118.74	28.50	O.K.	89.64	20.78	O.K.	18.24	5.94	O.K.
Vest. Coro	Sur	27.95	39.00	B	53.90	5.59	O.K.	9.12	1.40	O.K.
Bod. Coro	Norte	18.24	18.24	O.K.	53.90	2.74	O.K.	9.12	0.91	O.K.
Asamblea Principal	Norte	356.95	315.00	O.K.	106.02	53.54	O.K.	22.26	17.85	O.K.
Presbiterio	Norte	149.40	315.00	B	107.02	22.41	O.K.	23.26	7.47	O.K.
Sacristía	Oeste	28.90	38.16	B	5.61	5.06	O.K.	1.20	1.45	B
Vest. Sacris.	Este	7.54	7.54	O.K.	1.80	1.32	O.K.	0.45	0.38	O.K.
Vestidores Monaguillos	Este	35.74	6.50	O.K.	5.61	6.25	B	1.20	1.79	B
Confesionario	Sur	6.54	4.00	O.K.	1.45	1.31	O.K.	0.30	0.33	B
Totales (m2)		1,021.15	981.94		559.95	166.45		139.15	51.06	



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO

Ventilación e Iluminación (Áreas de Proyecto-Requerimientos Mínimos).

O.K. Concepto dentro de reglamento 100% ó más
 B Concepto con rango de aceptación del 60 %

X Concepto Fuera de reglamento

Local	Orientación	Superficie Proyecto		Condición	Iluminación			Ventilación		
		Proyecto	Mínima		Proyecto	Mínima	Condición	Proyecto	Mínima	Condición
Capilla Funeraria										
Superficie:		508.92 m²								
Asamblea Principal	Este	188.65	68.00	O.K.	30.00	33.01	B	21.00	9.43	O.K.
Gavetas 1	Sur	80.61	42.45	O.K.	1.50	16.12	X	7.20	4.03	O.K.
Gavetas 2	Norte	80.61	42.45	O.K.	6.00	12.09	B	6.00	4.03	O.K.
Gavetas 1 posterior	Norte	38.16	42.45	B	3.00	5.72	B	1.20	1.91	B
Gavetas 2 posterior	Sur	38.25	42.45	B	3.00	7.65	B	1.20	1.91	B
Oratorio 1	Norte	13.38	13.38	O.K.	0.00	2.01	X	0.00	0.67	X
Oratorio 2	Sur	13.38	13.38	O.K.	2.68	2.68	O.K.	1.20	0.67	O.K.
Totales (m²)		453.04	264.56		46.18	79.28		37.80	22.65	
Aprendizaje v Capacitación										
Superficie:		290.26 m²								
Salón 1	Este	24.84	13.50	O.K.	5.00	4.35	O.K.	2.64	1.24	O.K.
Salón 2	Este	26.84	13.50	O.K.	5.00	4.70	O.K.	2.64	1.34	O.K.
Salón 3	Norte	54.89	25.20	O.K.	7.00	8.23	B	2.94	2.74	O.K.
Sanitarios Hombres	Sur	13.75	13.75	O.K.	0.72	2.75	X	1.89	0.69	O.K.
Sanitarios Mujeres	Sur	13.75	13.75	O.K.	0.72	2.75	X	1.89	0.69	O.K.
Taller de Imprenta	Este	24.87	24.87	O.K.	2.40	4.35	B	2.25	1.24	O.K.
Bodega General	Oeste	27.07	27.07	O.K.	0.72	4.74	X	1.89	1.35	O.K.
Taller de Carpintería	Norte	26.75	26.75	O.K.	3.00	4.01	B	2.34	1.34	O.K.
Taller de Alfarrería	Este	16.62	16.62	O.K.	3.00	2.91	O.K.	2.97	0.83	O.K.
Totales (m²)		229.38	175.01		27.56	38.79		21.45	11.47	
Casa Parroquial v Conserjería										
Superficie:		317.80 m²								
Área de Crujías	Oeste	33.60	33.60	O.K.	10.80	5.88	O.K.	3.60	1.68	O.K.
Capilla Privada	Oeste	18.26	3.00	O.K.	3.50	3.20	O.K.	1.25	0.91	O.K.
Biblioteca	Norte	29.16	5.00	O.K.	3.33	4.37	B	1.89	1.46	O.K.
Baño	Este	6.09	6.09	O.K.	1.50	1.07	O.K.	1.50	0.30	O.K.
Estancia	Oeste	14.63	7.30	O.K.	3.00	2.56	O.K.	1.00	0.73	O.K.
Comedor	Este	24.00	6.30	O.K.	4.44	4.20	O.K.	1.00	1.20	B
Cocina	Sur	13.94	3.00	O.K.	2.60	2.79	B	1.00	0.70	O.K.
Cubo de Escalera a Sacristía	Este	4.40	4.40	O.K.	2.40	0.77	O.K.	0.30	0.22	O.K.
Sala-Comedor	Sur	23.13	14.00	O.K.	4.44	4.63	B	1.00	1.16	B
Cocina	Norte	5.55	3.00	O.K.	2.60	0.83	O.K.	1.00	0.28	O.K.
Recámara	Este	13.70	7.00	O.K.	0.64	2.40	B	1.00	0.69	O.K.
Baño	Norte	6.09	6.09	O.K.	1.50	0.91	O.K.	1.50	0.30	O.K.
Totales (m²)		192.55	98.78		40.75	33.60		16.04	9.63	
Administración v B.S.										
Superficie:		131.53 m²								
Sala de Espera	Oeste	10.40	1.50	O.K.	1.80	1.82	B	0.45	0.52	B
Oficina de Registro	Oeste	10.20	10.20	O.K.	1.80	1.79	O.K.	0.45	0.51	B
Archivo	Oeste	2.52	2.52	O.K.	0.00	0.44	X	0.00	0.13	X
Privado	Oeste	11.59	5.00	O.K.	1.80	2.03	B	0.45	0.58	B
Toilet	Este	2.20	2.22	B	0.36	0.39	B	0.00	0.11	B
Sala de espera (B.S.)	Este	13.80	2.00	O.K.	4.20	2.42	O.K.	4.20	0.69	O.K.
Dispensario	Oeste	7.80	7.80	O.K.	4.20	1.37	O.K.	4.20	0.39	O.K.
Privado de Pláticas	Oeste	6.52	6.52	O.K.	1.80	1.14	O.K.	0.45	0.33	O.K.
Consulta y revisión	Oeste	13.59	13.59	O.K.	3.60	2.38	O.K.	0.90	0.68	O.K.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O

Ventilación e Iluminación (Áreas de Proyecto-Requerimientos Mínimos).

O.K. Concepto dentro de reglamento 100% ó más
 B Concepto con rango de aceptación del 60 %

X Concepto Fuera de reglamento

Local	Orientación	Superficie		Condición	Iluminación			Ventilación		
		Proyecto	Mínima		Proyecto	Mínima	Condición	Proyecto	Mínima	Condición
Vestibulo	Este	9.54	9.54	O.K.	1.80	1.67	O.K.	0.32	0.48	B
Curaciones	Oeste	10.05	10.05	O.K.	0.36	1.76	X	1.89	0.50	O.K.
Bodega	Oeste	6.70	6.70	O.K.	0.36	1.17	X	0.00	0.34	X
Administración	Oeste	8.34	8.34	O.K.	0.72	1.46	X	1.89	0.42	O.K.
Totales (m2)		113.25	85.98		22.80	19.82		15.20	5.66	
Campanario		Superficie:	15.21 m2							
Torre 5 Niveles	Este	12.10	12.10	O.K.	3.00	2.12	O.K.	3.00	0.61	O.K.
Totales (m2)		12.10	12.10		3.00	2.12		3.00	0.61	

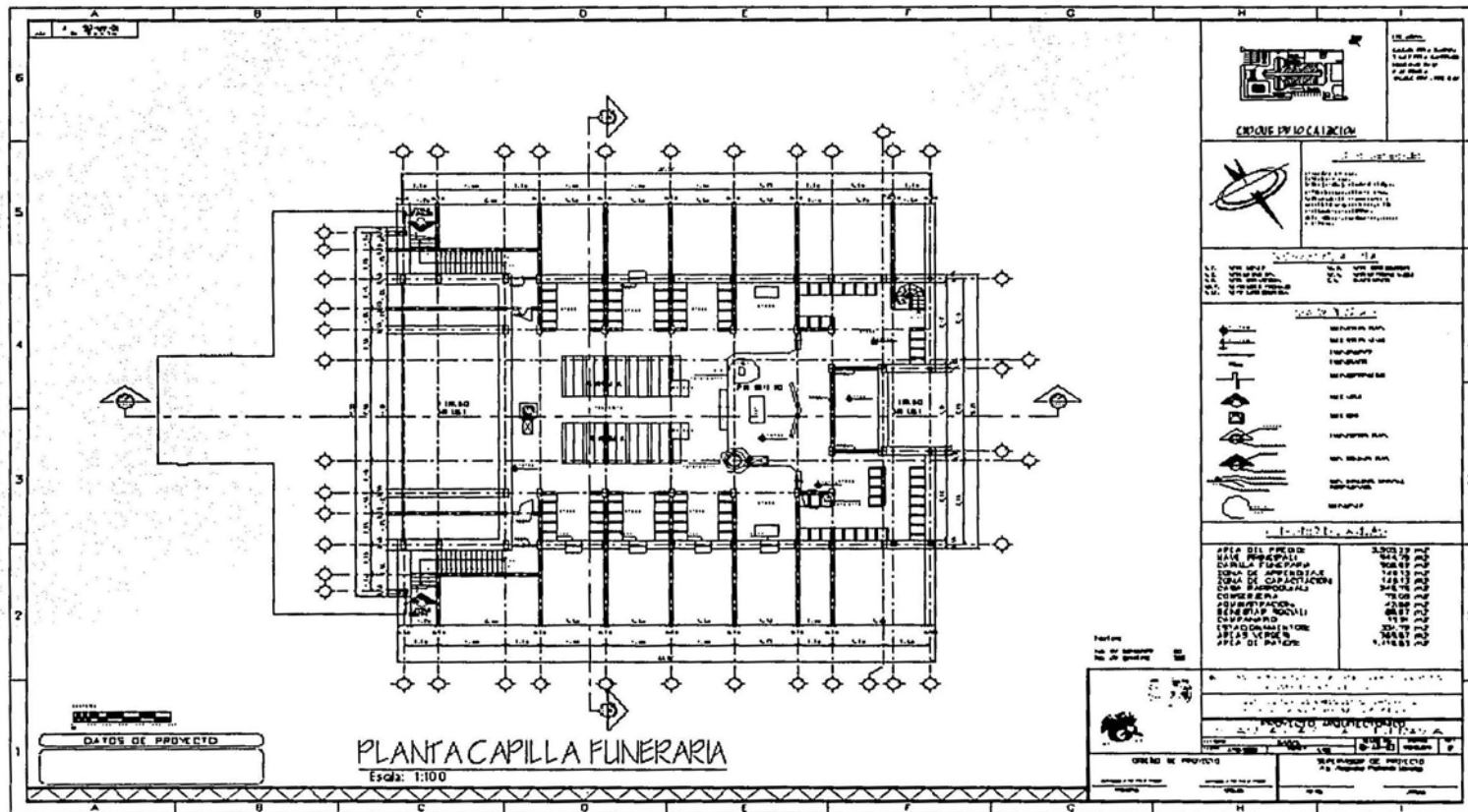
- 1.- Para los locales en donde los requerimientos de área sean por debajo al indicado en el reglamento, se proporciona un rango de aceptación de hasta un 60 % del área requerida.
- 2.- En las áreas donde la iluminación natural tenga un rango inferior al 60% del área del local, se procederá a la utilización de iluminación artificial para cumplir con estos requerimientos.
- 3.- Para el caso de la ventilación se considerará como aceptable un área del 60% del área del local. En los locales donde la ventilación sea mínima se implementaran sistemas de ventilación (unidades de aire lavado), según sea el caso mas extremo.



Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .



CRUCIOGRAMA DE LOCALIZACION

LEYENDA

LEGENDA DE SIMBOLOS

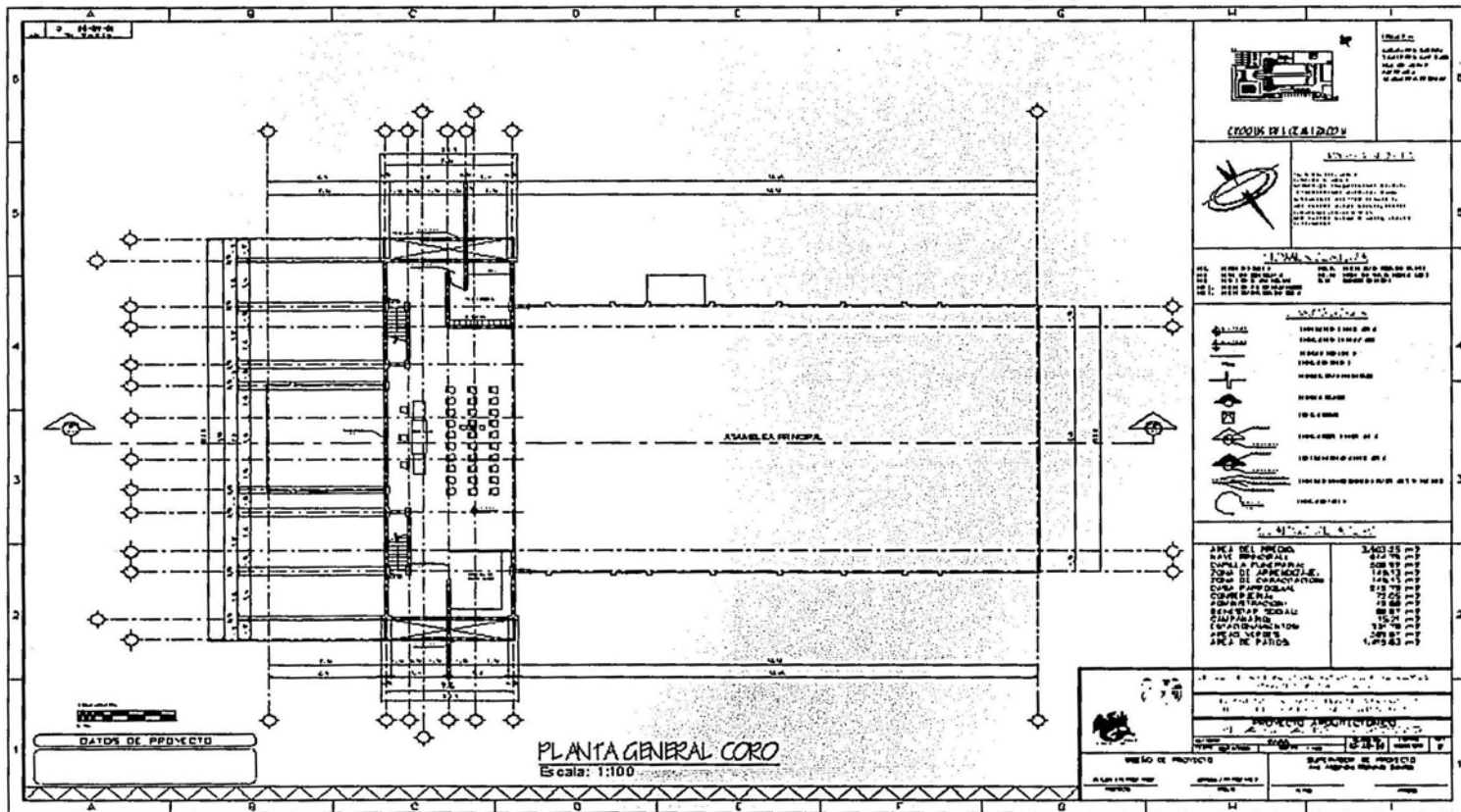
AREA DEL PREDIO	10,000 M ²
AREA PRINCIPAL	3,000 M ²
CORRAL	1,000 M ²
ZONA DE APERTURAS	1,000 M ²
ZONA DE CIRCUNDAJONES	3,000 M ²
CORRAL	3,000 M ²
ADMINISTRACION	2,000 M ²
SEMINARIO	1,000 M ²
ESTACIONAMIENTO	1,000 M ²
AREA VERDE	3,000 M ²
AREA DE PAVIMENTO	1,000 M ²



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: A CATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .



CRONOLOGIA DE OBRAS



LEYENDA

1. LINEA DE MUR	2. LINEA DE MUR CON PUERTA
3. LINEA DE MUR CON PUERTA Y VENTANA	4. LINEA DE MUR CON PUERTA Y VENTANA Y BARRERA
5. LINEA DE MUR CON PUERTA Y VENTANA Y BARRERA Y CERRAJE	6. LINEA DE MUR CON PUERTA Y VENTANA Y BARRERA Y CERRAJE Y PUERTA DE EMERGENCIA

- LEYENDA DE SÍMBOLOS**
- 1. PUERTA
 - 2. VENTANA
 - 3. VENTANA CON REJILLA
 - 4. VENTANA CON REJILLA Y BARRERA
 - 5. VENTANA CON REJILLA Y BARRERA Y CERRAJE
 - 6. VENTANA CON REJILLA Y BARRERA Y CERRAJE Y PUERTA DE EMERGENCIA
 - 7. VENTANA CON REJILLA Y BARRERA Y CERRAJE Y PUERTA DE EMERGENCIA Y CERRAJE
 - 8. VENTANA CON REJILLA Y BARRERA Y CERRAJE Y PUERTA DE EMERGENCIA Y CERRAJE Y PUERTA DE EMERGENCIA
 - 9. VENTANA CON REJILLA Y BARRERA Y CERRAJE Y PUERTA DE EMERGENCIA Y CERRAJE Y PUERTA DE EMERGENCIA Y CERRAJE Y PUERTA DE EMERGENCIA

RESUMEN DE ÁREAS

ÁREA DEL TERRENO	3,400.00 m ²
ÁREA CONSTRUIDA	1,800.00 m ²
CUBIERTA PLANEADA	500.00 m ²
TOTAL DE ÁREAS ÚTILES	1,800.00 m ²
TOTAL DE CARACTERÍSTICAS	1,800.00 m ²
CUBIERTA PLANEADA	500.00 m ²
CONCRETO	75.00 m ³
ACEROS	10.00 m ³
REVESTIMIENTOS	15.00 m ³
CAPIFAJES	15.00 m ³
ISOLACIONES	20.00 m ³
ÁREA DE PAVOS	1,000.00 m ²

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PROYECTO: **TEMPLO CATÓLICO DE SAN ANDRÉS**

UBICACIÓN: **CAMPUS A CATLAN, UNAM**

FECHA: **1980**

ESCALA: **1:100**

PROYECTISTA: **[Firma]**

REVISOR: **[Firma]**

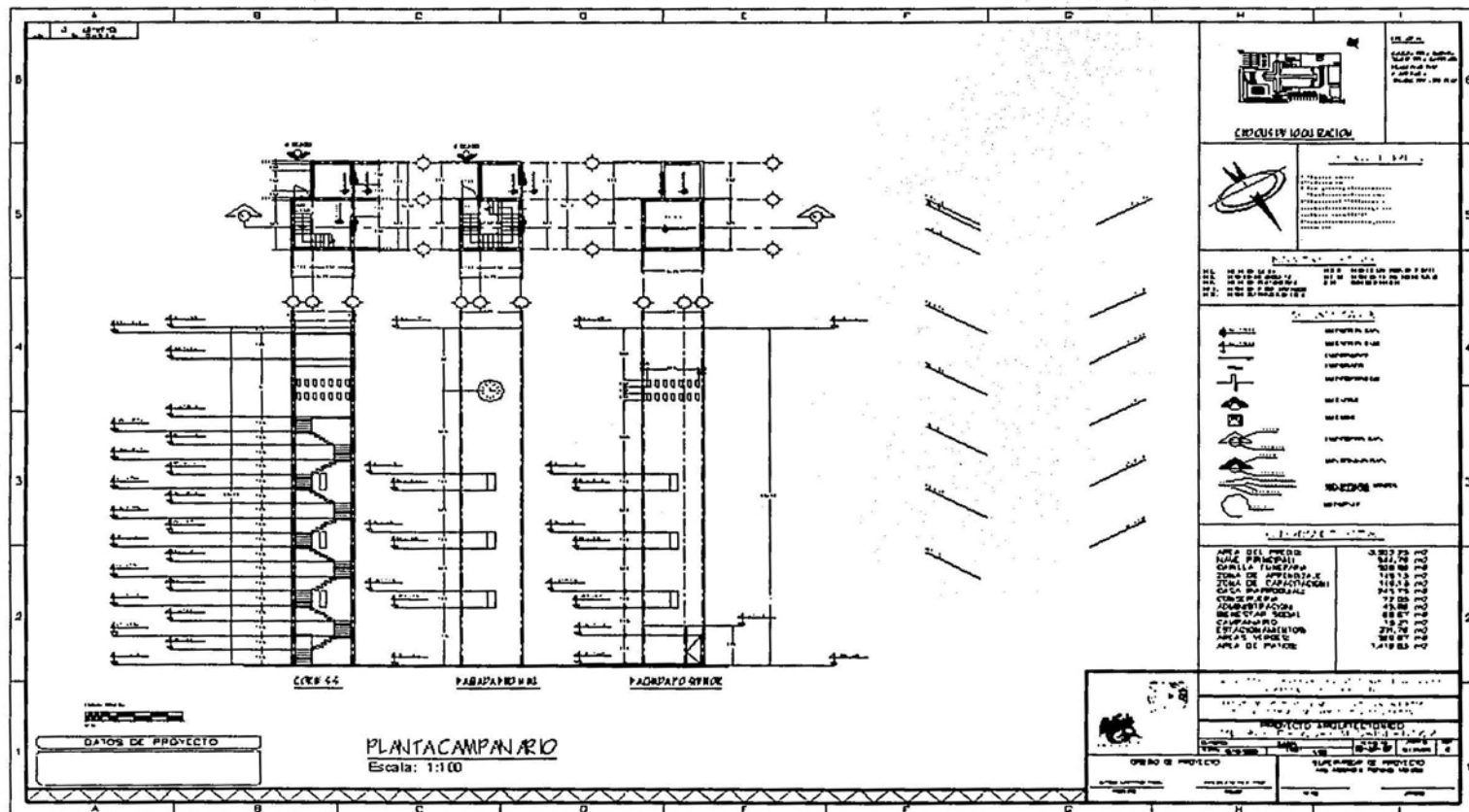
APROBADO POR: **[Firma]**



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO

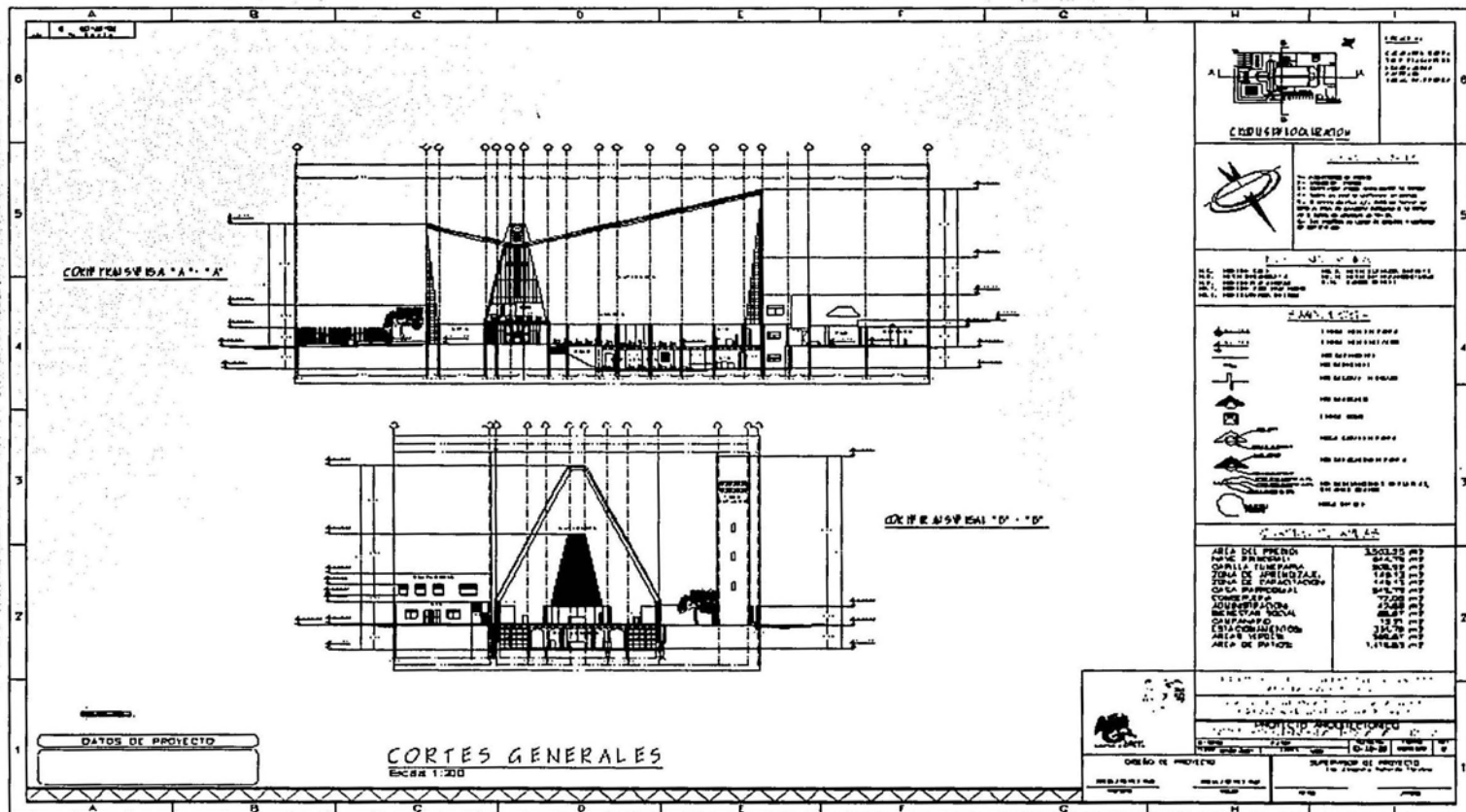




Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .





Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

VII.3. Proyecto Estructural.

VII.3.1. Memoria Descriptiva de Proyecto Estructural.

Datos del Predio.

Destino: Instalación Religiosa
Ubicación: Calzada de la Hacienda, esquina con calle de la Candelaria S/N; Tecamac, Estado de México.
Propietario: Diócesis de Ecatepec
Niveles: Un nivel con una altura en su punto mas alto de + 23.80 m. y un desnivel a - 3.30 m. del nivel de banqueta +/- 0.00.
Descripción de la Estructura: Edificio Religioso desarrollado en una planta de cruz, con una superficie construida de 944.79 m2, a base de subestructura de concreto armado, superestructura de acero A-36 con sistema de losas de panel COVINTEC según especificación de proyecto.

Resumen de Materiales.

Material	Superestructura	Subestructura
Concreto	$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$	$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
Acero de Refuerzo	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
Acero Estructural A-36	$f_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$	

Datos para Diseño.

Tipo de Edificación (Grupo):

Subgrupo B 1 - * Templos. Salas de espectáculos y edificios que tengan sala de reunión que pueda alojar más de 200 personas.

Tipo de Suelo:

Aluvial - Terreno suave de alta compresibilidad de 5 ton/m2 de resistencia.

Zona:

Por las características del tipo de suelo (Aluvial) se considera esta zona como tipo Lacustre, por lo que se considera como Zona III, principalmente formado por depósitos de tierra, arena y otros fragmentos de materiales, transportados por aguas corrientes (subterráneas).

Datos para Cálculo.

Factor de Carga:

El factor se determino de acuerdo al art. 188 del R.C.D.F., que dice textualmente: Para las combinaciones que incluyen acciones permanentes, variables y accidentales se consideraran todas las acciones permanentes, las acciones variables y únicamente una acción accidental en caso de combinación.

En ambos tipos de combinación los efectos de todas las acciones deberán multiplicarse por los factores de carga apropiados de acuerdo con el art. 194 del R.C.

Art.188, fracc. II.- Para combinaciones de acciones clasificadas en la fracc.II del art.188 se considerará un **Factor de Carga de 1.1**, aplicado a los efectos de todas las acciones que intervengan en la combinación.

Coefficiente Sísmico:

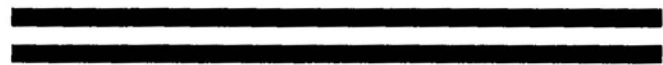
Coefficiente Sísmico (c), coeficiente de cortante horizontal que debe considerarse y que actúa en la base de la edificación por efecto de sismo. (R.C.)

*Consulta: Reglamento de Construcción para el D.F.

* El coeficiente sísmico para las edificaciones clasificadas como del Grupo B en el art. 174 se tomara igual a 0.16 en la zona I, 0.32 en la II, y 0.40 en la zona III. (art.194).

Valores de Diseño para Cargas Vivas Unitarias Art. 199 R.C.D.F.

Los siguientes valores se tomaron de acuerdo a las características del inmueble y datos obtenidos con base al R.C.D.F.



Cargas de diseño para proyecto.

W Carga media Por asentamientos diferidos



Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO

Tablas de Cargas Vivas Unitarias (kg/cm²).

Géneros de Edificios.

	W Asentamiento	W _a Sismo	W _m Gravitacional	Observaciones del R.C.D.F.
e) Templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, etc. (Entrepisos).	40	250	350	(5)
h) Cubiertas y azoteas con pendiente mayor del 5 % (Azoteas).	5	20	40	(4), (7) y (8)

Observaciones a la Tabla de Cargas Vivas Unitarias.

- (4) Para diseño de los pretilas y barandales en escaleras, rampas, pasillos y balcones, se deberá fijar una carga por metro lineal no menor de 100 kg/ml actuando al nivel de pasamanos y en la dirección mas desfavorable.
- (5) En estos casos deberá prestarse particular atención a la revisión de los estados limite de servicio relativos a vibraciones.
- (7) Las cargas vivas especificadas para cubiertas y azoteas no incluyen las cargas por linacos y anuncios, ni las que se deben a equipos u objetos pasados que puedan apoyarse en o colgarse del techo. Estas cargas deben preverse por separado y especificarse en los planos estructurales.
- (8) Además en el fondo de los valles de techos inclinados se considerara una carga, debida al granizo de 30 kg por cada metro cuadrado de proyección horizontal del techo que desagüe hacia el valle. Esta carga se considerará como una acción accidental para fines de revisión de la seguridad y se le aplicaran los factores de carga correspondientes según al artículo 194.

Pesos Volumétricos de Materiales.

Material	Peso en kg
Mortero cal-arena	2000 kg/m ³
Mortero cemento-arena	2000 kg/m ³
Concreto armado	2400 kg/m ³
Tezontle	1300 kg/m ³
Yeso	1500 kg/m ³
Impermeabilizante	5 kg/m ²
Azulejos y mosaicos	2000 kg/m ³
Muro de tabique rojo recocido	1500 kg/m ³
Concreto sin armar	2200 kg/m ³
Piedra de granito ó basalto	2600 kg/m ³
Mármol	2600 kg/m ³

Material	Peso en kg
Poliuretano (aplicación de aspersión)	46 kg/m ³
Panel covintec con recubri. Inf. 2,5 cm. Sup. 5 cm.	120 kg/m ²
Acero estructural	50 kg/ml
Panel Cemenpanel de 1.22 x 2.44 de 1/12" de esp.	49.8 kg/m ²
Pega mármol (espesor de la junta 1 cm.)	45 kg/m ²
Poliestireno	15.30 kg/m ³

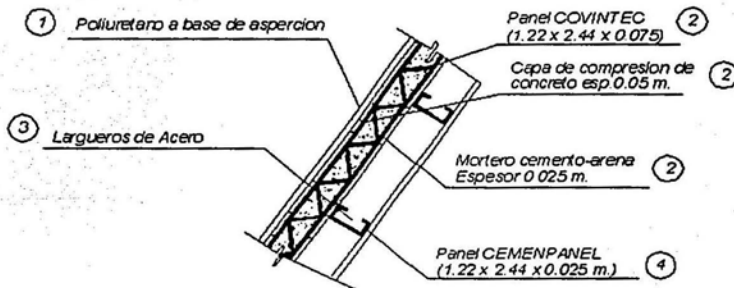
Análisis de Cargas.

Análisis de Cargas en Cubierta

Material	Espesor	Peso Vol.	Unidad	Peso en kg/m ²
1	0.050	46.00	kg/m ³	2.30
2	1.000	120.00	kg/m ²	120.00
3	1.000	50.00	kg/ml	50.00
4	1.000	49.80	kg/m ²	49.80
				0.00
				0.00
				0.00

Total de Materiales

Peso propio de las trabes (10 %)	22.21
Carga permanente (Carga Muerta)	244.31
Carga variable (Carga viva) Art. 199	40.00
Incremento Art. 197	20.00
Observaciones C.V.U. Inciso (8)	30.00
Factor de carga 1.1 Art. 188	33.43
Total de Carga Unitaria	368.00





Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

Análisis de Cargas en Losa Entrepiso

Material	Espesor	Peso Vol.	Unidad	Peso en kg/m ²
1	0.040	2645.00	kg/m ³	105.80
2	0.050	2200.00	kg/m ³	110.00
3	0.244	2400.00	kg/m ³	585.60
4	0.256	15.30	kg/m ³	3.92
5	1.000	0.97	kg/m ²	0.97
6	0.025	1500	kg/m ³	37.50
7	0.125	1300	kg/m ³	162.50

Total de Materiales				1006.29
Peso propio de las trabes (10 %)				100.63
Carga permanente (Carga Muerta)				1106.92
Carga variable (Carga viva) Art. 199				350.00
Incremento Art. 197				20.00
Observaciones C.V.U. Inciso (8)				
Factor de carga 1.1 Art. 188				147.69
Total de Carga Unitaria				1625.00

Análisis de Cargas en Pisos

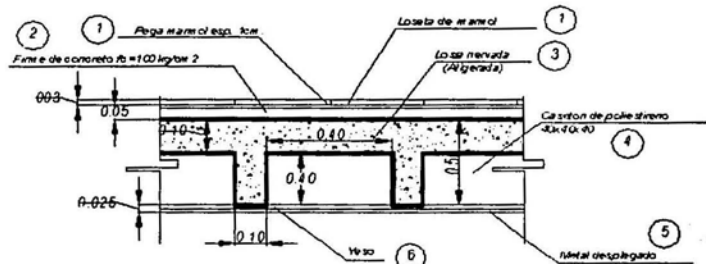
Material	Espesor	Peso Vol.	Unidad	Peso en kg/m ²
1	0.030	2600.00	kg/m ³	78.00
2	0.030	45.00	kg/m ³	1.35
3	1.000	0.97	kg/m ²	0.97
4	0.100	2200.00	kg/m ³	220.00

Total de Materiales				300.32
Peso propio de las trabes (10 %)				30.032
Carga permanente (Carga Muerta)				330.35
Carga variable (Carga viva) Art. 199				350.00
Incremento Art. 197				20.00
Observaciones C.V.U. Inciso (8)				
Factor de carga 1.1 Art. 188				70.04
Total de Carga Unitaria				771.00

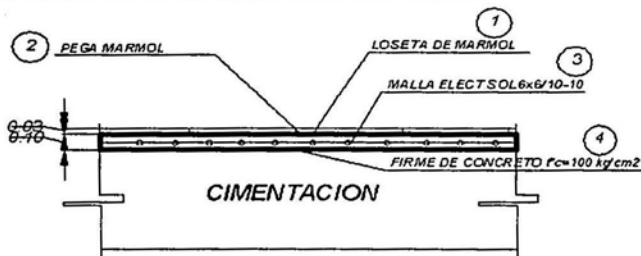
Análisis de Cargas en Muros de Tabicon

Material	Espesor	Peso Vol.	Unidad	Peso en kg/m ²
1	0.020	2400.00	kg/m ³	48.00
2	0.150	1500.00	kg/m ³	225.00
3	0.080	1500.00	kg/m ³	120.00
4	0.050	2000.00	kg/m ³	100.00
5	0.020	2400.00	kg/m ³	48.00

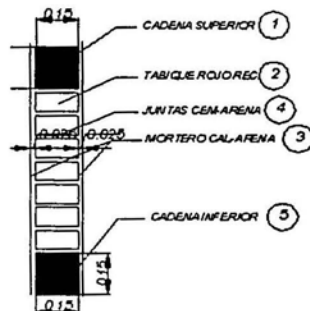
Total de Materiales				541.00
Peso propio de las trabes (10 %)				54.10
Carga permanente (Carga Muerta)				595.10
Carga variable (Carga viva) Art. 199				
Incremento Art. 197				
Observaciones C.V.U. Inciso (8)				
Factor de carga 1.1 Art. 188				59.51
Total de Carga Unitaria				655.00



* Estas cargas se reparten uniformemente sobre relleno compacto.



* Este análisis es ha manera de ejemplificar la carga directa al relleno y cuidar el grado de compactación del mismo, para evitar asentamientos posteriores



* Este análisis es aplicable directamente a los marcos de análisis, donde se indique.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

Resumen de Análisis de Cargas.

Elemento	Carga Unitaria kg/m ²	Carga unitaria de diseño
Cubierta:	368.00	Carga unitaria de diseño
Losa Entrepiso:	1625.00	Nota de análisis
Pisos:	771.00	Nota de análisis
Muros de Tabicon:	655.00	Nota de análisis

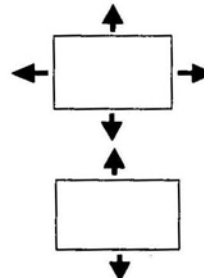
Comentarios:

Áreas Tributarias.

Relación de lados (bordes de la losa).

Condición. Si Claro Largo / Claro Corto = > 1.50 (Carga Repartida en 2 Sentidos).

Condición. Si Claro Largo / Claro Corto = < 1.50 (Carga Repartida en 1 Sentido).



La relación de los lados de los tableros de la losa, determina el sentido de las cargas a repartir en los apoyos; estos se ejemplifica como el criterio a seguir respecto al diseño de losas y la manera de manipular dichas direcciones o simplemente saber a donde se repartirán.

Resumen de Áreas Tributarias, Localización y Carga Unitaria por Elemento (Nomenclatura).

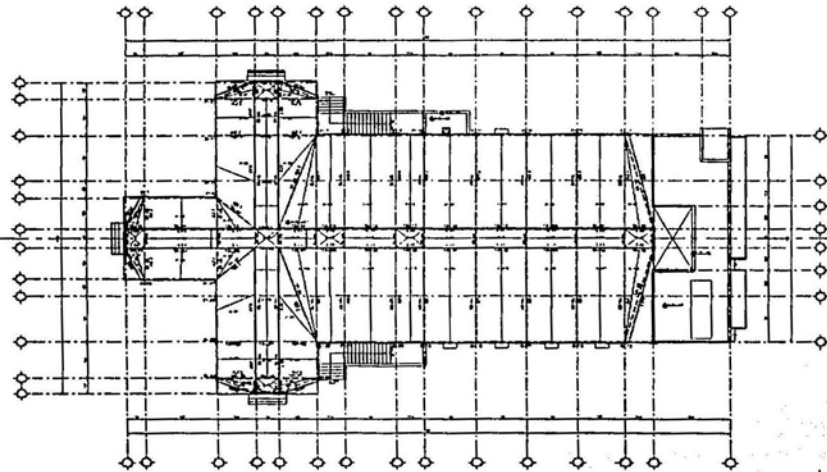
- C Cubierta Nave Principal.
- E Entrepiso Coro y Asamblea Nave Principal.
- P Piso Crucero, Accesos y Capilla Funeraria.
- MT Muro de Tabicon, Muros Divisorios.
- MC Muro de Concreto, Perimetro de la Nave.

Determinación de Tableros y dirección de Carga Total.

Las siguientes tablas se utilizaran para determinar la dirección de carga recomendable por el tipo de claro a cubrir.



VII. PROYECTO .



Áreas Tributarias
Cubierta de Nave.

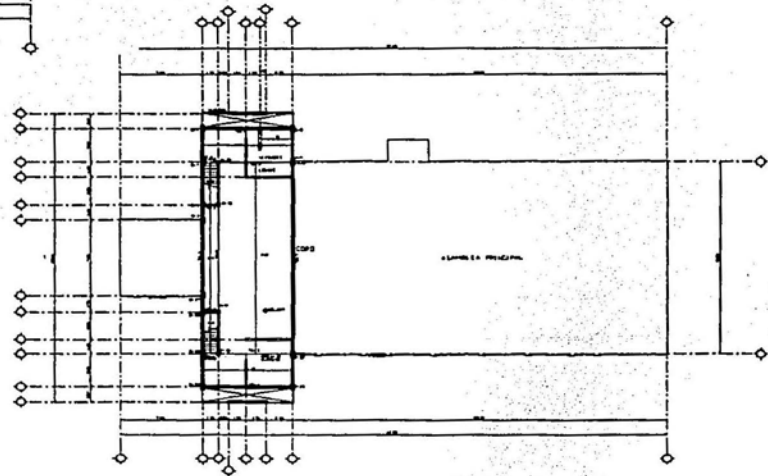
- — — Trabe
- — — Distribución
- · - · - Borde de Losa

Figura 1.

Áreas Tributarias
de Entrepiso (Coro).

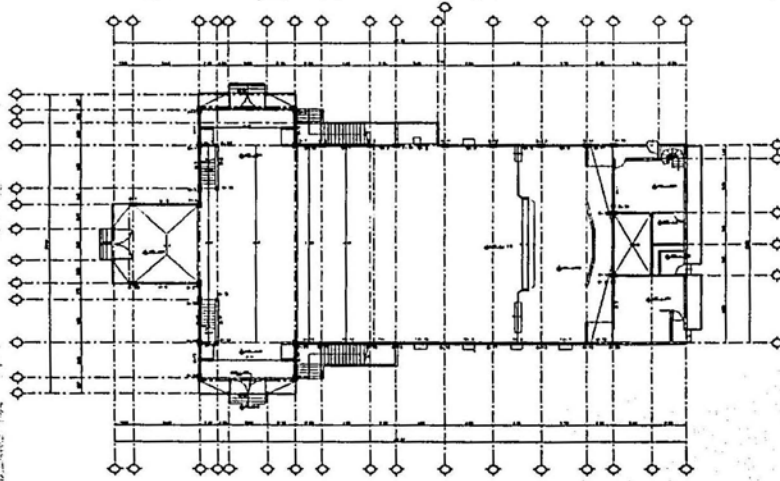
- — — Trabe
- — — Distribución
- · - · - Borde de Losa

Figura 2.





VII. PROYECTO.



**Áreas Tributarias
de Pisos (Crucero).**

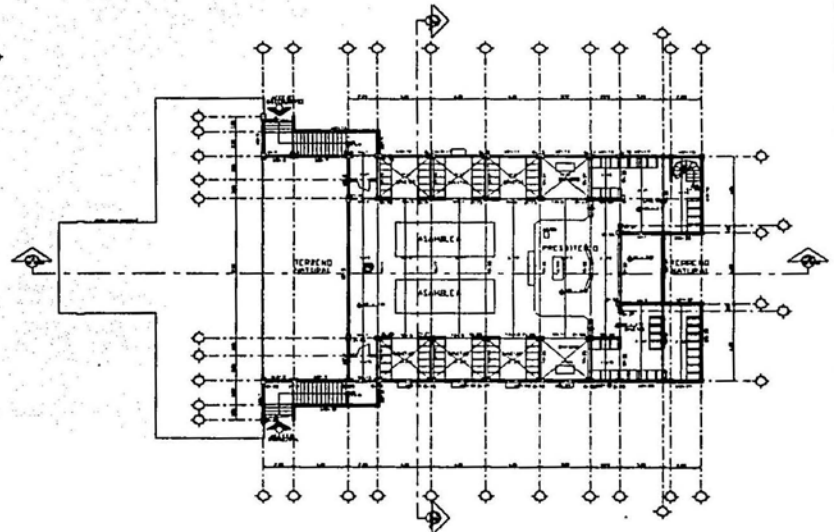
- Trabe
- Distribución
- · - · Borde de Losa

Figura 3.

**Áreas Tributarias
de Capilla Funeraria.**

- Trabe
- Distribución
- · - · Borde de Losa

Figura 4.





VII. P R O Y E C T O .

Criterios de Estructuración.

Para fines de estudio de la estructura del proyecto se tomaron en cuenta los elementos mas representativos del inmueble (losas, trabes, columnas y cimentación).

Como ya se ha mencionado anteriormente, los elementos para la determinación de la estructura se basan principalmente en métodos de calculo y diseño, además de tomar en cuenta los lineamientos y especificaciones (R.C.D.F., N.T.C., Mecánica de suelos, etc.) que nos da la pauta a seguir para llegar a la concepción de la estructura idónea para el proyecto.

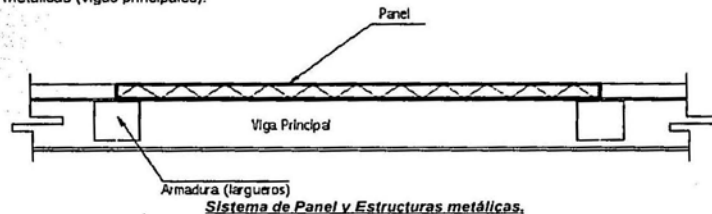
Como objetivo principal de la estructuración del proyecto, los alcances se encaminan principalmente al dimensionamiento, propuesta de armados y secciones a utilizar; siendo estos criterios básicos para tomarse en cuenta dentro del proyecto arquitectónico.

Sistema para Losas (Cubierta).

Sistema a base de paneles estructurales (COVINTEC), apoyados sobre largueros y estos a su vez sobre vigas metálicas (vigas principales).

Especificaciones del Material de Cubierta.

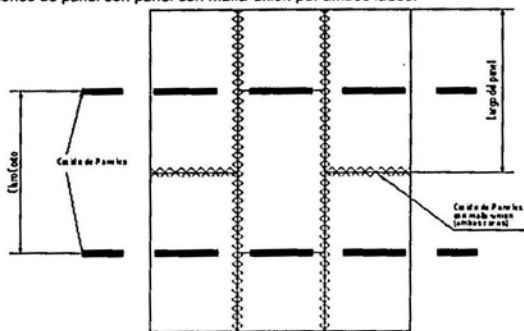
Medidas:	1.22 m. x 2.44 m. x 7.6 cm.
Peso Panel:	4.2 kg/m ²
Alambre Armadura Panel Cal. 14:	f _y = 7,741 kg/cm ²
Poliestireno Expandido:	12 a 16 kg/m ³
Resistencia a la Compresión Lecho Bajo:	f _c = 100 kg/cm ²
Resistencia a la Compresión Lecho Superior (Capa de Compresión):	f _c = 150 kg/cm ²
Acero de refuerzo:	Var. 3/8" G.42 ó 5/16" G. 6000



El sistema se propuso dadas las características de las dimensiones de la cubierta y de los claros a cubrir, siendo además de gran importancia la reducción de la cargas transmitidas hacia los elementos soportantes

Procedimiento de Colocación.

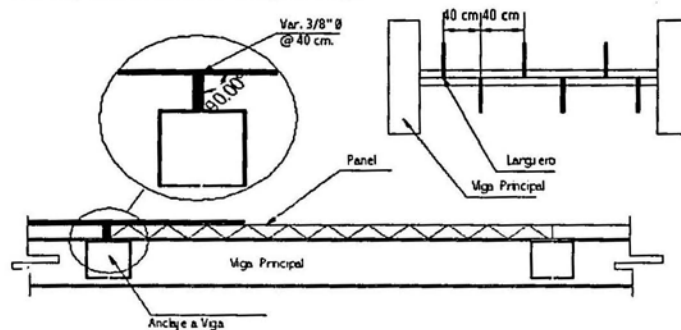
Se colocan las piezas (1.22 x 2.44) en el sentido del lado mas largo del panel sobre el claro corto de la viga soportante (larguero) perpendicularmente y deberán amarrarse cuatrapeados, sujetándolos en las uniones de panel con panel con malla-uni3n por ambos lados.



Colocaci3n de Paneles Sobre Largueros

Anclaje a Vigas Portantes (Largueros).

El anclaje con los largueros se realiza por medio de conectores (varillas de 3/8" Ø de 40 cm.de longitud efectiva), unidos previamente a la viga portante con una separaci3n m3xima de 40 cm.y una longitud total de 50 cm., alternándolos a todo lo largo de la viga.



Anclaje de Paneles sobre Estructura Soportante



VII. P R O Y E C T O .

Calculo de Acero de Refuerzo.

Se colocaran sobre la superficie inferior y superior del panel del eje de la viga soportante, únicamente en el sentido corto, con una separación que dependerá del claro a cubrir y de la carga de la losa, según se muestra en la siguiente tabla.

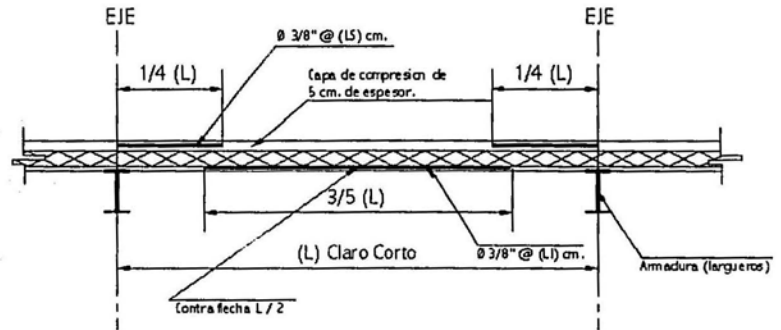
TABLA DE DISTRIBUCION DE ACERO DE REFUERZO CON VAR. 3/8" Ø				
Claro de Losa Claro Corto (L). (m)	Cubierta WT= 410 kg/cm ² Separación (cm)	Longitud de Varillas		Contra Flecha (cm)
		Sup (LS) 1/4(L)	Inf (LI) 3/5(L)	
2.50	0.50	65	150	0.05
2.75	0.50	70	165	0.50
3.00	0.50	75	180	1.00
3.25	0.40	85	195	1.00
3.50	0.35	90	210	1.50
3.75	0.30	95	225	1.50
4.00	0.25	100	240	2.00
4.25	0.20	110	255	2.00
4.50	0.20	115	270	2.50
4.75	0.15	120	285	2.50
5.00	0.15	125	300	3.00

Nota: La carga unitaria del análisis hecho arroja 369 kg/m²; se tomo el peso de 410 kg/m² de los manuales de calculo, por ser la mas próxima a proyecto.

Recubrimientos y Concreto a Utilizar.

Se aplica la primera capa de mezcla de cemento-arena (prop. 1:4) por la parte inferior del panel con un espesor de 2.5 cm. (una 1ra. a 1 cm. al raz de la estructura del panel y una 2a. después de fraguar la 1ra. de 1.50 cm. de espesor; lo anterior con la finalidad de tener la suficiente adherencia del mortero con el panel); después se cuela una capa de concreto de 5 cm. (capa de compresión) en el lecho superior de la misma (la resistencia del concreto a utilizar se puede observar en la tabla anexa, recomendado por la longitud del claro).

TABLA DE RESISTENCIAS DE CONCRETO			
Claro de Losa Claro Corto (L)	Resistencia del Concreto (f'c)	Claro de Losa Claro Corto (L)	Resistencia del Concreto (f'c)
2.50	200 kg/cm ²	4.00	200 kg/cm ²
2.75			
3.00			
3.25			
3.50	300 kg/cm ²	5.00	300 kg/cm ²
3.75			



Acero de Refuerzo en Panel (Claro corto)

* Nota: los datos anteriores se obtuvieron de los manuales y folletos del material, proporcionados por el proveedor.

* Por norma se tomará concreto f'c= 250 kg/cm² como mínimo.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



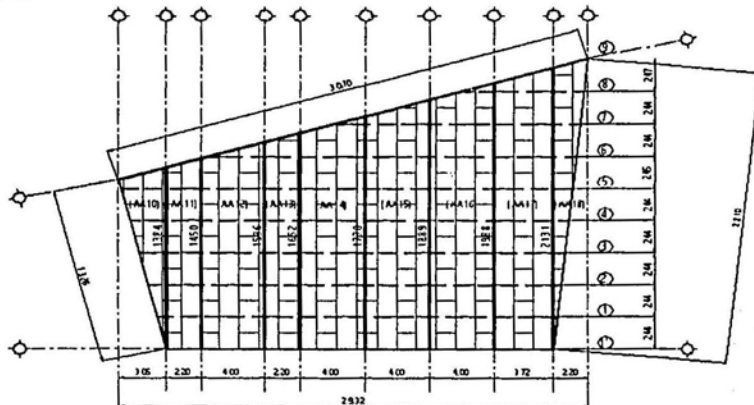
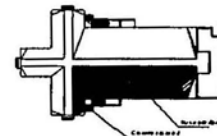
VII. PROYECTO.

Distribución y Separación de Larqueros para Colocación de Panel Estructural.

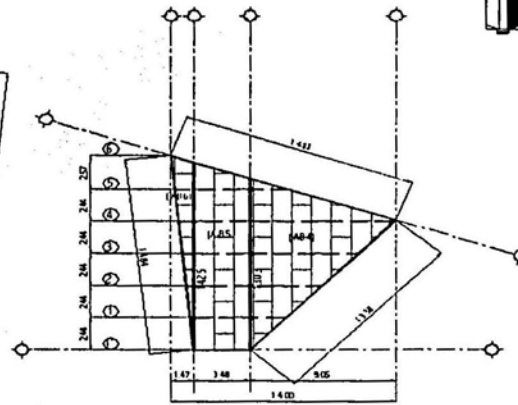
Largueros
Trabes Principales
Panel COVINTEC



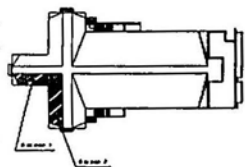
Ubicación



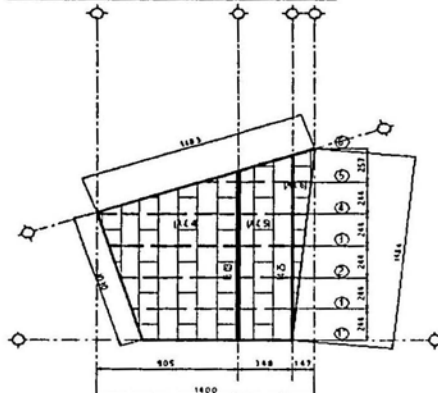
SECCION DE CUBIERTA NAVE PRINCIPAL.



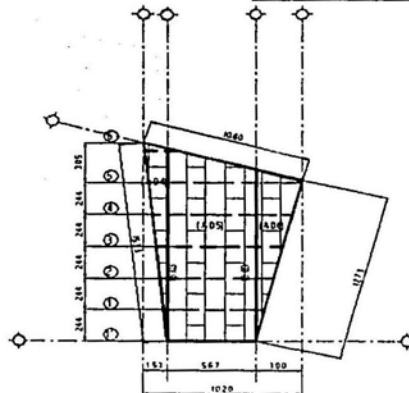
SECCION DE CUBIERTA CRUCERO ACCESO 2



Ubicación.



SECCION DE CUBIERTA ACCESO 1



SECCION DE CUBIERTA ACCESO 2



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .

Resumen del Cálculo de Distribución de Acero de Refuerzo (3/8" Ø) en Tableros.

Tablero	Seg.	Eje (s)		Entre Eje (s)	Long. del Segmento (C.C.)	Acero Superior		Acero Inferior		Tablero	Seg.	Eje (s)		Entre Eje (s)	Long. del Segmento (C.C.)	Acero Superior		Acero Inferior			
		@ cm	1/4 L.			@ cm	1/4 L.	@ cm	1/4 L.			@ cm	1/4 L.			@ cm	1/4 L.				
A-A10	1-1	18"	23	D"	F	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46	A-A17	1-1	18"	23	J'	L	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-2	18"	23	D"	F	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		1-2	18"	23	J'	L	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	2-3	18"	23	D"	F	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		2-3	18"	23	J'	L	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	3-4	18"	23	D"	F	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		3-4	18"	23	J'	L	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	4-5	18"	23	D"	F	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		4-5	18"	23	J'	L	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	5-5'	18"	23	D"	F	1.65	0.50	0.41	0.50	0.99		5-6	18"	23	J'	L	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
A-A11	1-1	18"	23	F	G	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		6-7	18"	23	J'	L	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-2	18"	23	F	G	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		7-8	18"	23	J'	L	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	2-3	18"	23	F	G	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		8-8'	18"	23	J'	L	1.79	0.50	0.45	0.50	1.07
	3-4	18"	23	F	G	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46	A-A18	1-1	18"	23	L	M	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	4-5	18"	23	F	G	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		1-2	18"	23	L	M	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	5-5'	18"	23	F	G	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		2-3	18"	23	L	M	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
A-A12	1-1	18"	23	G	G"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		3-4	18"	23	L	M	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-2	18"	23	G	G"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		4-5	18"	23	L	M	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	2-3	18"	23	G	G"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		5-6	18"	23	L	M	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	3-4	18"	23	G	G"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		6-7	18"	23	L	M	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	4-5	18"	23	G	G"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		7-8	18"	23	L	M	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	5-6	18"	23	G	G"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		8-9	18"	23	L	M	2.47	0.50	0.62	0.50	1.48
A-A13	6-6'	18"	23	G	G"	1.12	0.50	0.28	0.50	0.67	A-B6	1-2	D"	F	25	24	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-1	18"	23	G"	H	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		2-3	D"	F	25	24	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-2	18"	23	G"	H	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		3-4	D"	F	25	24	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	2-3	18"	23	G"	H	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		4-5	D"	F	25	24	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	3-4	18"	23	G"	H	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		5-6	D"	F	25	24	2.57	0.50	0.64	0.50	1.54
	4-5	18"	23	G"	H	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46	A-B5	1-2	D"	F	24	23	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
A-A14	5-6	18"	23	G"	H	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		2-3	D"	F	24	23	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	6-6'	18"	23	G"	H	1.80	0.50	0.45	0.50	1.08		3-4	D"	F	24	23	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-1	18"	23	H	I'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		4-5	D"	F	24	23	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-2	18"	23	H	I'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		5-5'	D"	F	24	23	2.05	0.50	0.51	0.50	1.23
	2-3	18"	23	H	I'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46	A-B4	1-2	D"	F	23	18"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	4-5	18"	23	H	I'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		2-3	D"	F	23	18"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	5-6	18"	23	H	I'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		3-4	D"	F	23	18"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	6-7	18"	23	H	I'	3.04	0.40	0.76	0.40	1.82		4-5	D"	F	23	18"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
A-A15	1-1	18"	23	I'	I"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		5-5'	D"	F	23	18"	0.83	0.50	0.21	0.50	0.50
	1-2	18"	23	I'	I"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46	A-C4	1-1	D'	C	18"	23	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	2-3	18"	23	I'	I"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		1-2	D'	C	18"	23	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	3-4	18"	23	I'	I"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		2-3	D'	C	18"	23	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	4-5	18"	23	I'	I"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		3-4	D'	C	18"	23	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	5-6	18"	23	I'	I"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46	A-C5	1-1	D'	C	23	24	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	6-7	18"	23	I'	I"	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		1-2	D'	C	23	24	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	7-7'	18"	23	I'	I"	1.84	0.50	0.46	0.50	1.10	A-C5	2-3	D'	C	23	24	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
A-A16	1-1	18"	23	I"	J'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		3-4	D'	C	23	24	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-2	18"	23	I"	J'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		4-5	D'	C	23	24	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	2-3	18"	23	I"	J'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		5-5'	D'	C	23	24	0.83	0.50	0.21	0.50	0.50
	3-4	18"	23	I"	J'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46	A-C6	1-1	D'	C	24	25	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	4-5	18"	23	I"	J'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		1-2	D'	C	24	25	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	5-6	18"	23	I"	J'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		2-3	D'	C	24	25	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	6-7	18"	23	I"	J'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		3-4	D'	C	24	25	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	7-8'	18"	23	I"	J'	3.10	0.40	0.78	0.40	1.86		4-5	D'	C	24	25	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: A CATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



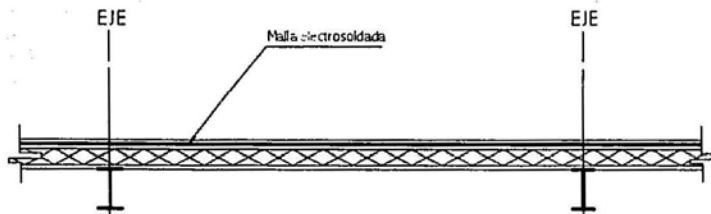
VII. P R O Y E C T O

Resumen del Cálculo de Distribución de Acero de Refuerzo (3/8" Ø) en Tableros.

Tablero	Seg.	Eje (s)	Entre Eje (s)	Long. del Segmento (C.C.)	Acero Superior		Acero Inferior		Tablero Seg.	Eje (s)	Entre Eje (s)	Long. del Segmento (C.C.)	Acero Superior		Acero Inferior						
					Sep. @ cm	L. Var. 1/4 L.	Sep. @ cm	L. Var. 3/5 L.					Sep. @ cm	L. Var. 3/5 L.	Sep. @ cm	L. Var. 3/5 L.					
A-C6	5-6	D'	C	24	25	2.57	0.50	0.64	0.50	1.54											
A-D4	1-1	18"	21	B'	B''	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46	A-D5	3-4	18"	21	B''	C	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-2	18"	21	B'	B''	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		4-5	18"	21	B''	C	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	2-3	18"	21	B'	B''	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		5-5'	18"	21	B''	C	2.62	0.50	0.66	0.50	1.57
	3-4	18"	21	B'	B''	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46	A-D6	1'-1	18"	21	C	D'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	4-5	18"	21	B'	B''	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		1-2	18"	21	C	D'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
A-D5	5-6	18"	21	B'	B''	3.05	0.40	0.76	0.40	1.83		2-3	18"	21	C	D'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-1	18"	21	B'	C	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		3-4	18"	21	C	D'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	1-2	18"	21	B''	C	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		4-5	18"	21	C	D'	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46
	2-3	18"	21	B''	C	2.44	0.50	0.61	0.50	1.46		5-5'	18"	21	C	D'	1.02	0.50	0.26	0.50	0.61

Otras Consideraciones.

Para evitar fisuras por temperatura, se utilizará malla electrosoldada en la capa de compresión de la losa; lo anterior además de evitar fisuras, garantizará el correcto funcionamiento y la continuidad estructural del elemento.



Diseño de Larqueros en Área de Cubierta (Método General de Cálculo).

Para el diseño de estos elementos, se tomaron en cuenta los procedimientos y lineamientos basados principalmente en el manual de acero AHMSA R.C.D.F. y N.T.C.

Se determinó en utilizar este sistema de vigas de acero (larqueros), debido a la maleabilidad y poco peso, además de recurrir a secciones poco peraltadas en comparación con el concreto armado (sus secciones son mas peraltadas), siendo el factor determinante el claro a cubrir y a la constante de peso que en este caso se requiere que sea el mínimo para no aumentar la sección de los elementos soportantes (vigas principalmente, columnas, cimentación, etc.).

Procedimiento General de Cálculo.

A continuación se enumeran los pasos que se siguieron para la obtención de las secciones metálicas.

- 1.- Determinación del claro y área tributaria para la determinación de la carga total sobre la viga.
- 2.- Análisis del tipo de apoyo al que esta sometido la viga, para la determinación de los valores de respuesta de la viga (momentos máximos y cortantes)
- 3.- Prediseño de las dimensiones de la viga (peralte teórico y ancho de la misma).
- 4.- Obtención del modulo de sección y de la consulta del manual AHMSA, para la revisión del perfil mas idóneo con las propiedades geométricas de la sección propuesta.
- 5.- Revisión de cortante de la sección.
- 6.- Obtención del cortante máximo de la sección propuesta.
- 7.- Revisión por aplastamiento de alma.
- 8.- Tipo de soldadura y de la sección de metal de aportación (filete y electrodo).



VII. PROYECTO .

Generalidades y Constantes de Diseño de Estructuras Metálicas.

- | | | |
|----|--|----------|
| a) | Viga en Voladizo con un Extremo Empotrado | 1.E.E. |
| b) | Viga Simplemente Apoyada (Apoyo Libre). | S.A. |
| c) | Viga un Extremo apoyado y un lado empotrado. | E.A.1.E. |
| d) | Viga Doblemente Empotrada. | 2.E.E. |

* Valor de diseño (k), recomendado por M. AHMSA.
 * Valor recomendado (b), relación de lados; $d = 2b$.

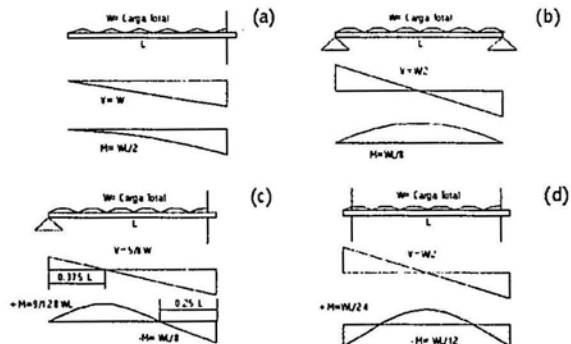
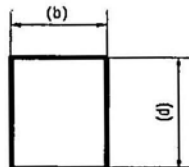
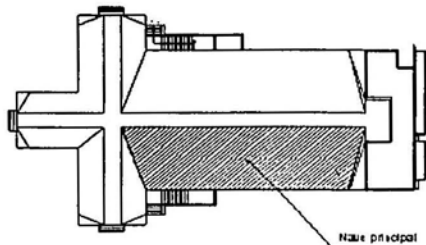
f_b = Esfuerzo de Flexión Calculada = 0.60 f_y (Kg.-cm²).
 f_y = 2,531 kg/cm² (A-36 ASTM), Manual AHMSA.

Propiedades Geométricas de la sección: son los datos de diseño que marca el manual AHMSA para la revisión de la misma.

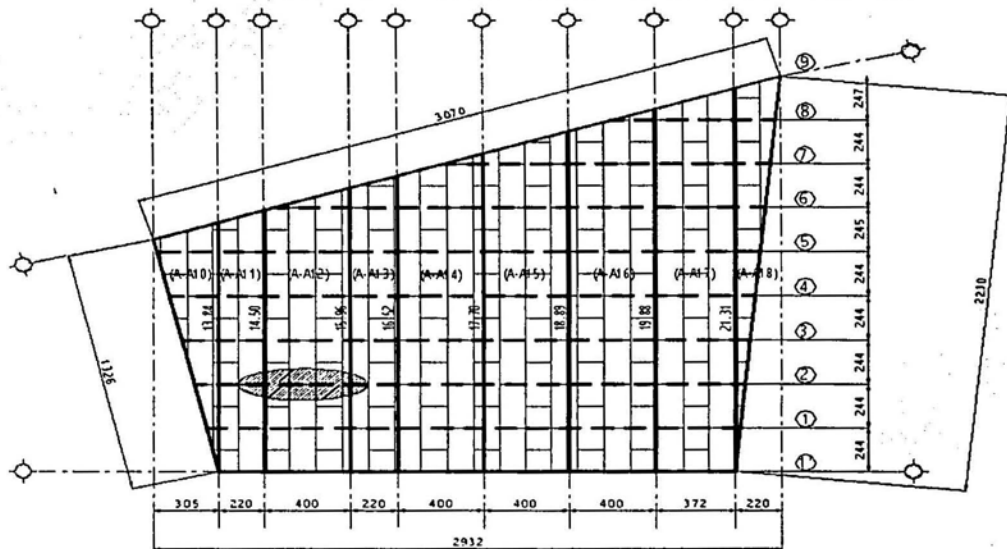
E = Modulo de Elasticidad ACE (2,039,000 kg/cm²).
 I = Momento de Inercia de la sección Propuesta.

Ejemplo de Cálculo.

No. de tablero: A-A12
 No. de Segmento: 2
 Localización: Ejes G - G' / 18"-23
 Carga Unitaria: 368 kg/m²
 Área Tributaria: 4.00 x 2.44 m.



Valores de Respuesta en Vigas Sometidas a una Carga Uniformemente Distribuida.





VII. PROYECTO .

Calculo Simplificado de Secciones de Acero

Tipo de Elemento:		Perfil Larquero										Tipo de Apoyo		Momento (M) (Kg.-m)		Cortante (V) (Kg.-m)		Prediseño Peralte (d)			Condición
No. de Tabla.	No. de Seg.	Localización				Dimensiones			Área Total (AT) (m ²)	Carga Total (WT) (Kg.)	Carga Total por A.T. (W) (Kg.-m)	Carga Total al Eje (w) (Kg.-m)	2 E E	299.31	448.96	d = Raíz 2 (M / (k*b))			Optimo		
		Eje(s)		Entre eje(s)		Longitud Claro Corto (m)	Área Tribut. (m)	Área Tribut. (m ²)								(k)	(b)	(d)			
A-A12	2	18"	23	G	G"	4.00	4.00	2.44	9.76	368.00	3.591.68	897.92				0.65	5.0	10			
Área de Acero (S) M. sección (cm ³)		Propiedades Geométricas (M. sección)										revisión de Cortante de la sección									
S = M (Kg.-cm) / fb		Ver Manual AHMSA pag 114 (Din. y Prop. de Perfiles)										V max. / (d)(tw) <= 0.40 fy									
fy = 2.531 kg/cm ²		P = 12.20 kg-m		b = 4.88 cm		j = 545 cm-4		* Se propone el tipo de perfil que cumpla con el modulo de sección (S) obtenido.		V. Max = 448.96 kg-m											
fb = 1.519 kg/cm ²		A = 15.48 cm ²		tf = 0.87 cm		S = 71.80 cm ³				d = 15.24 cm		15.24 cm									
S = 19.71 kg/cm ³		d = 15.24 cm		tw = 0.51 cm		r = 1.36 cm				tw = 0.51 cm		0.51 cm									
Cortante Max. de la sección (S max)		Canal Perfil Estándar CPS (2" x 6")										revisión V = 57.99 kg-cm ²									
S max = ((W)/(L cm)) ³ / (384 (E)/(I)) < (L cm) / 24		revisión de Aplastamiento del Alma										V. Max. / (d) (tw + tf) <= 0.75 fy (2,531 kg/cm ²)									
S max = 0.05 cm		fy (0.65) = 1.898.25 kg/cm ²																			
Comprobación (Art. 184 R.C.D.F.) = 2.17 cm		revisión = 66.22 kg/cm ²																			
Condición S max < L / 24 = Pasa		Condición = Pasa																			
Conexión con Trabe Principal		revisión por Flexión (Metal de Aportación)										Condición		Pasa V							
Mod. de Secc por tipo Soldadura de Metal (Ss)(cm ²)		Tipo de Cordón. Todo alrededor.																			
		Ss = (2 (b)(d)) + (d)2/3 (Tabla Aa12, formula por tipo de cordón)																			
		Ss = 127.00 cm ² Metal de Aportación (cordón Lineal)																			
		Tipo de Electrodo por Utilizarse debido al Momento Existente.																			
		f = M / (Ss) (Tratada como una línea de fuerza en kg/cm lineal)																			
		f = 235.67 kg-cm																			
		Tamaño del Filete (mm) y Ø del Electrodo (pulg)																			
		(Tabla aD-13, Tipos de electrodos para soldaduras)																			
		Filete: 3.20 mm																			
		Electrodo. 1/8" Electrodo E70XX y metal base																			

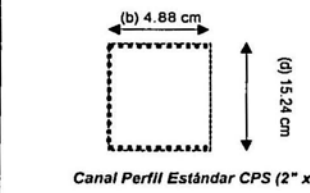
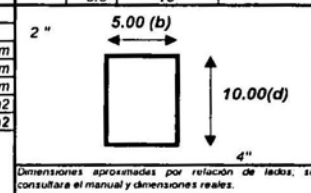
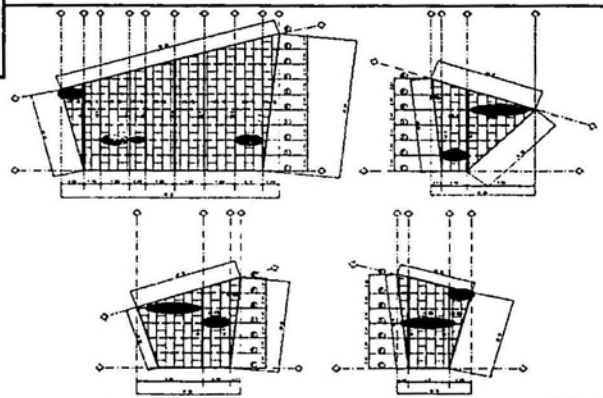
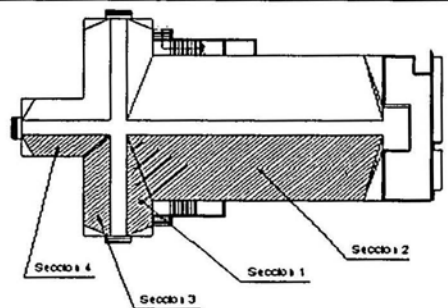


Tabla de Resumen.

Croquis de Segmentos de Diseño de Larqueros.

*Nota: Se tomaron para determinar las secciones, los distintos claros a cubrir, para uniformizar las mismas.





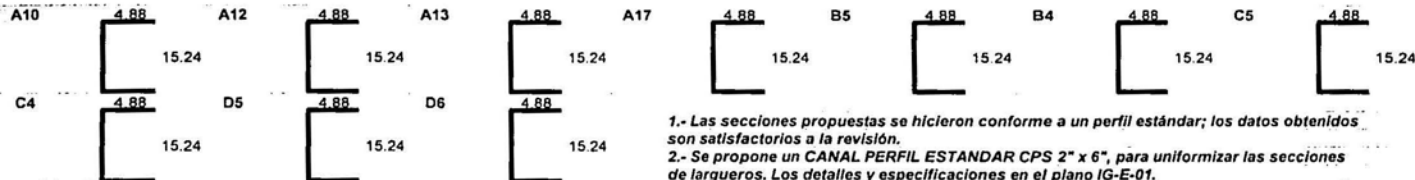
Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO.

Tabla de Resumen de Secciones de Acero.

No. Tab.	No. Seg.	Eje(s)	Entre	Long. C.C.	Prediseño		Área de Acero	Tipo de Perfil	Dimensiones sección		revisión a Corte	Corriente Máximo	revisión Aplan. Alma	Soldadura	
					(b)	(d)			(b)	(d)				Filete	Electrodo
A10	5	18"-23	D'-F	3.05	4.5	9	15.03	Canal Perfil Estándar CPS (monton)	4.88	15.24	Max.1012.40 Secc. 57.99	Max 1.77 Secc 0.02	Max 1898.25 Secc 66.22	3.2	1/8"
A12	2	18"-23	G-G"	4.00	5	10	19.71	Canal Perfil Estándar CPS (monton)	4.88	15.24	Max.1012.40 Secc. 57.99	Max 2.17 Secc. 0.05	Max 1898.25 Secc 66.22	3.2	1/8"
A13	2	18"-23	G"-H	2.20	4	8	10.84	Canal Perfil Estándar CPS (monton)	4.88	15.24	Max.1012.40 Secc. 57.99	Max.1.42 Secc. 0	Max 1898.25 Secc 66.22	3.2	1/8"
A17	2	18"-23	J'-L	3.72	5	10	18.33	Canal Perfil Estándar CPS (monton)	4.88	15.24	Max.1012.40 Secc. 57.99	Max 2.05 Secc. 0.04	Max 1898.25 Secc 66.22	3.2	1/8"
B5	1	D'-F	24'-23	3.48	5	10	17.15	Canal Perfil Estándar CPS (monton)	4.88	15.24	Max.1012.40 Secc. 57.99	Max.1.95 Secc. 0.03	Max 1898.25 Secc 66.22	3.2	1/8"
B4	4	D'-F	23'-18"	9.05	6.5	13	44.59	Canal Perfil Estándar CPS (monton)	4.88	15.24	Max.1012.40 Secc. 57.99	Max 4.27 Secc. 1.41	Max 1898.25 Secc 66.22	4.8	3/16"
C5	3	D'-C	23'-24'	3.48	5	10	17.15	Canal Perfil Estándar CPS (monton)	4.88	15.24	Max.1012.40 Secc. 57.99	Max 1.95 Secc. 0.03	Max 1898.25 Secc 66.22	3.2	1/8"
C4	4	D'-C	18"-23	9.05	6.5	13	44.59	Canal Perfil Estándar CPS (monton)	4.88	15.24	Max.1012.40 Secc. 57.99	Max 4.27 Secc. 1.41	Max 1898.25 Secc 66.22	4.8	3/16"
D5	3	18"-21	B"-C	5.67	6	11	29.42	Canal Perfil Estándar CPS (monton)	4.88	15.24	Max.1012.40 Secc. 57.99	Max 2.99 Secc. 0.27	Max 1898.25 Secc 66.22	6.3	1/4"
D6	5	18"-21	C-D'	3.00	4.5	9	14.78	Canal Perfil Estándar CPS (monton)	4.88	15.24	Max.1012.40 Secc. 57.99	Max 1.75 Secc. 0.02	Max 1898.25 Secc 66.22	3.2	1/8"



- Las secciones propuestas se hicieron conforme a un perfil estándar; los datos obtenidos son satisfactorios a la revisión.
- Se propone un CANAL PERFIL ESTANDAR CPS 2" x 6", para uniformizar las secciones de largueros. Los detalles y especificaciones en el plano IG-E-01.



VII. PROYECTO

Análisis de Marcos Simétricos para la obtención de Constantes de Diseño en

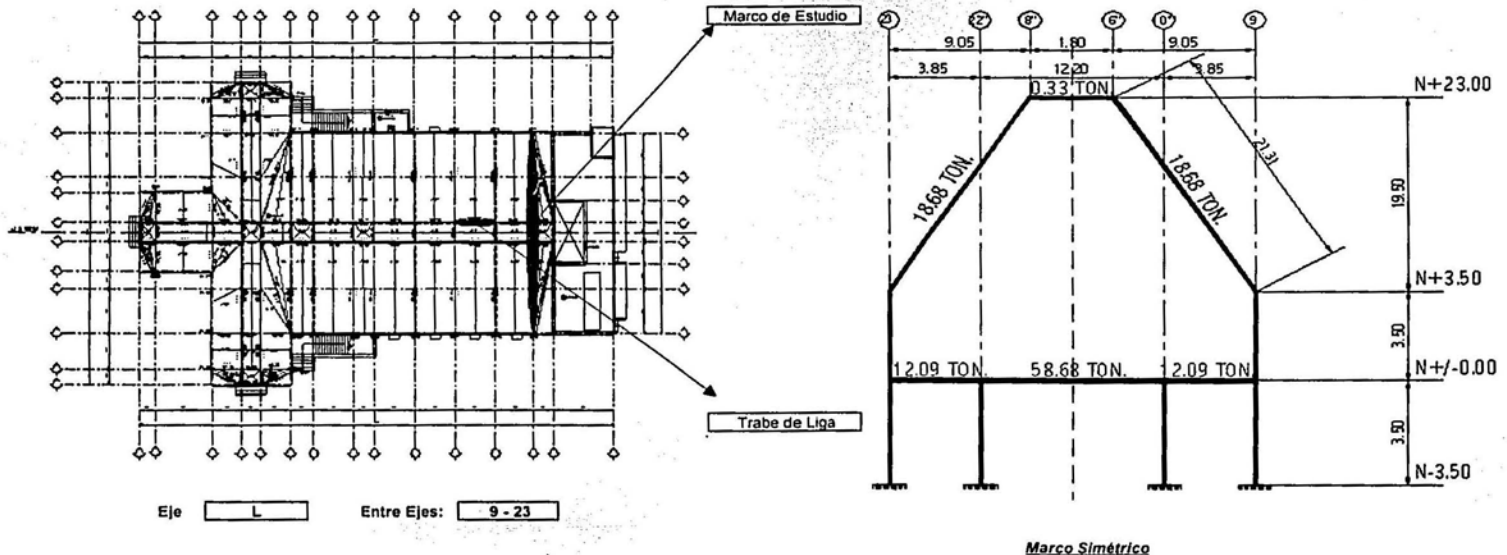
Vigas Metálicas, Vigas de Concreto y Columnas de Concreto.

Estructura General de la Nave.

Para el análisis de las reacciones que se producen en los marcos, se recurrió a el método de interacciones de "H. Cross", para la obtención de las constantes de diseño (momentos y cortantes) de los miembros principales de la estructura.

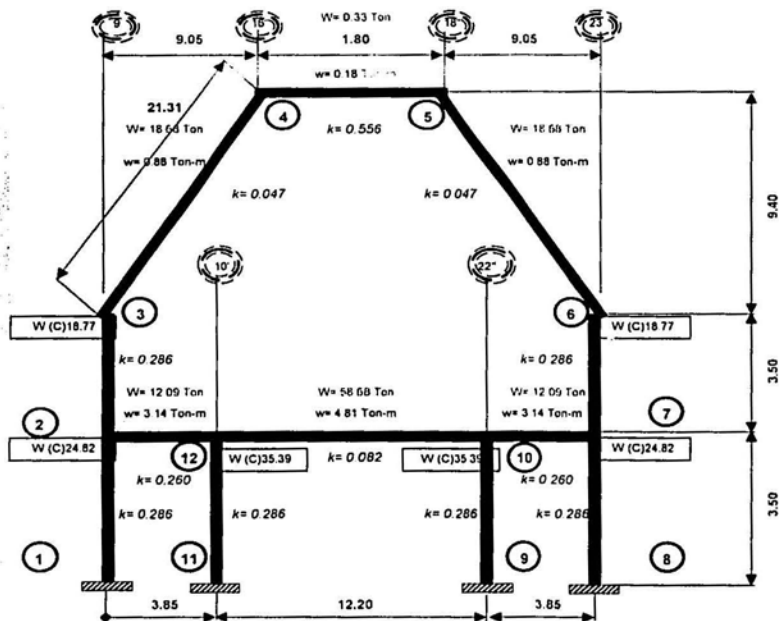
- | | | | | | |
|-----|---|-----|-------------------------------|----|-----------------|
| W= | Carga Total | 1D= | 1a distribución del nodo. | V= | Cortante final. |
| w= | Carga total repartida al eje. | 1T= | 1er transporte de la sección. | M= | Momento final. |
| k= | Rigidez de los miembros. | SM= | Suma de momentos del nodo. | | |
| FD= | factores de distribución del nodo. | Vh= | Cortante hiperestático. | | |
| ME= | Momentos de empotramiento de los segmentos. | Vi= | Cortante isostático. | | |

Determinación de los Momentos y Cortantes de un Marco Simétrico de Proyecto.





VII. PROYECTO.

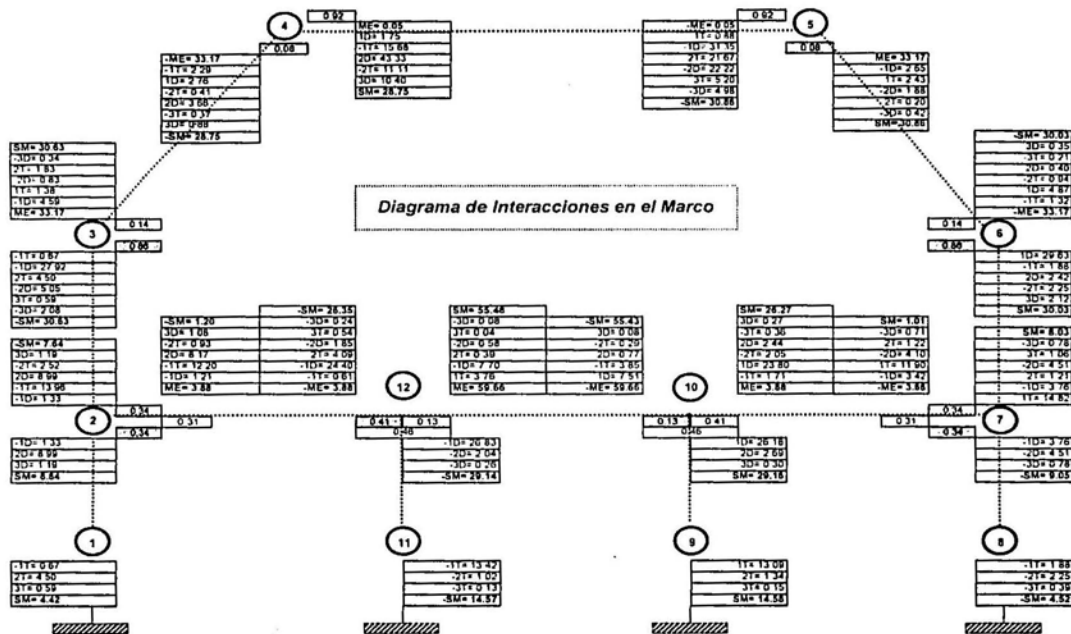


CÁLCULO DE FACTORES DE DISEÑO												
Ubicación												
Eje del Marco	Ejes											
L	9	10	11	18	22	23						
Rigidez en Columnas $K_S \cdot I / L$												
1	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8
0.286	0.286	0.047	0.556	0.047	0.286	0.286						
7	10	6	10	10	12	11	12	12	2			
0.260	0.286	0.082	0.286	0.260								
Factores de Distribución $FD = k / \text{Suma de } K's \text{ del nodo}$												
Nodo 1		Nodo 2			Nodo 3		Nodo 4		Nodo 5		Nodo 6	
0.00	0.34	0.31	0.34	0.86	0.14	0.66						
0	1			1		1						
Nodo 4		Nodo 5			Nodo 6		Nodo 7					
0.92	0.92	0.08	0.14	0.86	0.34	0.31						
1	1			1		1						
Nodo 7		Nodo 8			Nodo 9		Nodo 10		Nodo 11		Nodo 12	
0.34	0.00	0.00	0.41	0.46	0.13	0.00						
1	0	0	1									
12	10	12	11	12	2							
Nodo 12												
0.13	0.46	0.41										
Momentos de Empotramiento en Vigas ($ME = w \cdot (L)^2 / 12$)												
3	4	4	5	5	6	2	12	12	10	10	7	
33.17 Ton-m	0.05 Ton-m	33.17 Ton-m	3.88 Ton-m	59.66 Ton-m	3.88 Ton-m							

W (C): Carga a Columna.

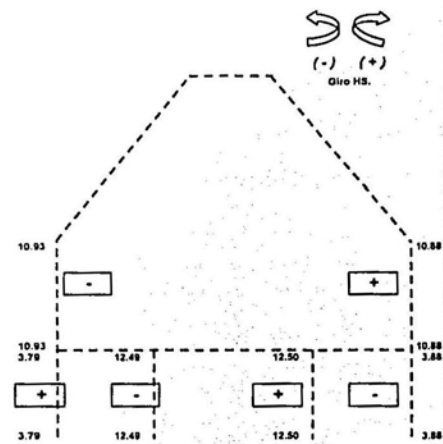


VII. PROYECTO.



Valores de Diseño
Cortantes Hiperelásticos en Columnas.
Vh = Suma M / L

Nodos							
1-2	2-3	11-12	9-10	6-7	7-8		
3.79	-10.93	-12.49	12.50	10.88	-3.88		



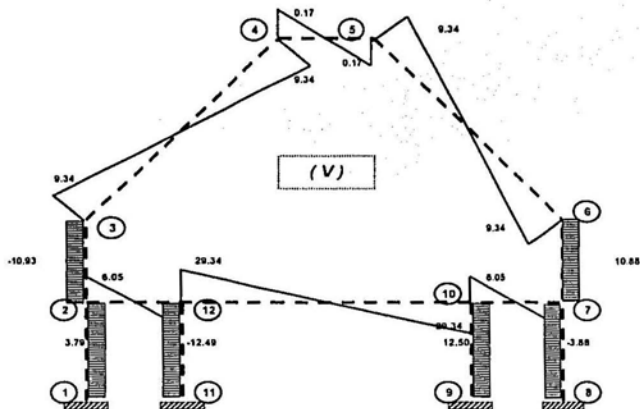


VII. PROYECTO .

Cortantes isostáticos en Vigas ($V_i = (w) (L) / 2$).

Tramo											
3	4	4	5	5	6	2	12	12	10	10	7
9.34 Ton	0.17 Ton	9.34 Ton	6.05 Ton	29.34 Ton	6.05 Ton						

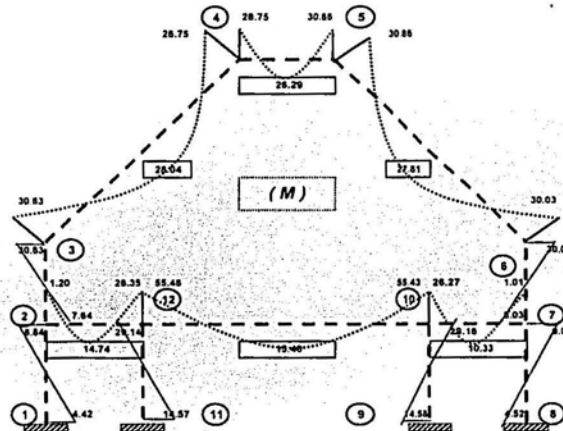
Diagrama de Cortantes



Momentos Máximos Positivos (M max.)

Tramo											
3	4	4	5	5	6	2	12	12	10	10	7
28.04 Ton	26.29 Ton	27.81 Ton	14.74 Ton	15.40 Ton	10.33 Ton						

Diagrama de Momentos Máximos



Resumen de Constantes de Diseño y Secciones Propuestas.

Elemento.	Momentos Máximos																								
	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	7	10	10	9	12	10	12	11	12	2	
Vigas Metálicas (Cubierta)						28.04	26.29	27.81																	
Vigas de Concreto																10.33				15.40					14.74
Columnas de Concreto	4.42	8.84	7.64	30.63							8.03	30.03	4.52	9.05			14.58	29.16			14.57	29.14			
	Cortantes Máximos																								
Vigas Metálicas (Cubierta)						9.34	0.17	9.34																	
Vigas de Concreto																6.05				29.34					6.05
Columnas de Concreto	3.79	-10.93									10.88	-3.88					12.50				29.34	-12.49			



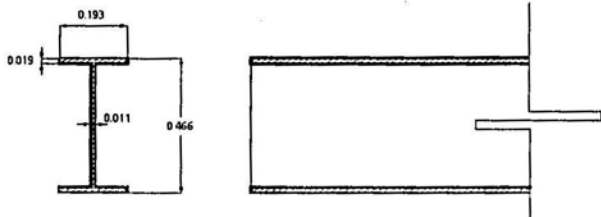
VII. P R O Y E C T O .

Secciones Obtenidas de Vigas Principales en Cubierta.

Sección de Viga Metálica (Plano Estructural IG-E-02).

Eje	Entre Eje(s)	Nodo
L	9' 16"	3 4
L	16" 18"	4 5
L	18" 23	5 6

* Ver Croquis de Ubicación de Segmento (Marco de Estudio).



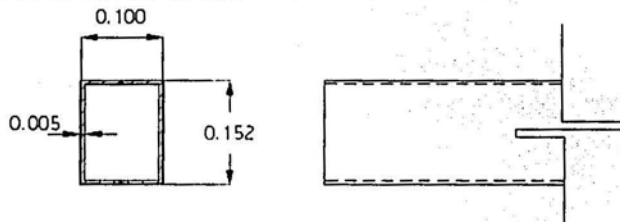
Perfil Rectangular Estándar IPR (18" x 7 1/2")

T-1

Sección de Viga Metálica (Plano Estructural IG-E-01).

Eje	Entre Eje(s)	Nodo
J"	16" 18"	

* Ver Croquis de Ubicación de Segmento (Marco de Estudio).
(Trabe de Liga entre Marcos).



Doble Canal Perfil Estándar CPS (2" x 6")

T-2

Comentarios:

- 1.- las secciones que se ilustran son el resultado del calculo analítico de método utilizado.
- 2.- Para la sección IPR, debido a la longitud de los claros se soldaran a tope y se colocaran placas de refuerzo alrededor de la secciones soldadas.
- 3.- En uniones en nodos principales, se colocaran atiesadores (placas perpendiculares a la sección) para rigidizar estos mismos.
- 4.- En la traves de doble canal (CPS) se unirán mediante cordones intercalados en ambos lados de la sección a unir, el tipo de unión será a tope.
- 5.- Los detalles de conexiones y especificaciones se muestran en el plano estructural IG-E-02.

Nota: 1.- Ver calculo de secciones (1, 2, 3 y 4) Anexo 1. Pag. 77-1 a 77-4.

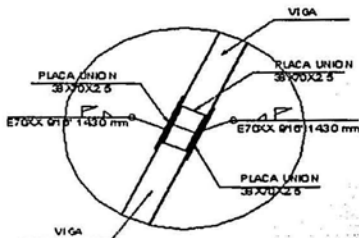
Detalles Constructivos en Vigas Principales de Acero Estructural.

Detalle 1. Uniones de Segmentos de Vigas.

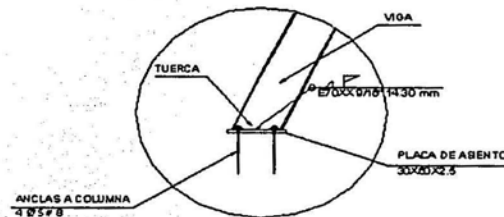
Debido a la gran longitud de las vigas de cubierta (17.17 m. Prom.) y a la longitud comercial con se cuenta para los perfiles estructurales, se llevo a la conclusión de empalmarlas a tope para llegar a la longitud deseada y hacer las uniones reforzándolas con placas soldadas en sus cuatro caras.

Detalle 2. Anclaje a Columnas.

El anclaje a columnas se hará por medio de placas de asiento soldadas a la viga en su parte inferior. Las placas se confinarán por medio de conectores ahogados a la columna y colocando tuercas en la parte superior para garantizar la correcta fijación a estos elementos. Ver detalle de a las en columna en el plano IG-E-04 y 05.



DETALLE 1



DETALLE 2



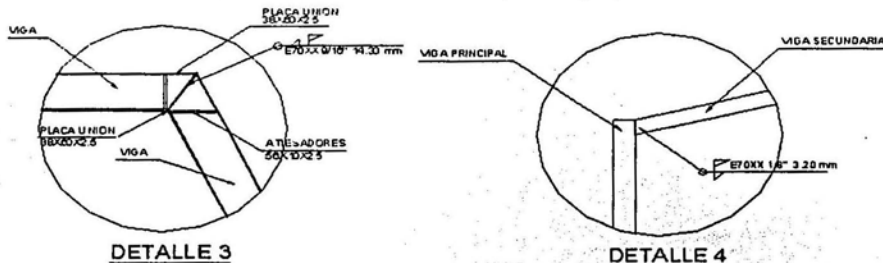
VII. PROYECTO.

Detalle 3. Empalme de Viga con Viga en la Parte Superior del Marco.

Se colocaran empalmadas con un corte de 30° aproximadamente, reforzándolas con placas en sus cuatro caras y colocando atesadores (placas perpendiculares a la viga), para disminuir los esfuerzos en estos nodos.

Detalle 4. Unión de Vigas de Liga de Marcos Principales.

Las vigas de liga se colocaran en la parte superior de los marcos, las cuales se soldaran en los nodos de los marcos. Para el empalme se hará un saque para que queden al mismo nivel y logre una mayor área de contacto.



Secciones Obtenidas de Miembros principales de Vigas y Columnas.

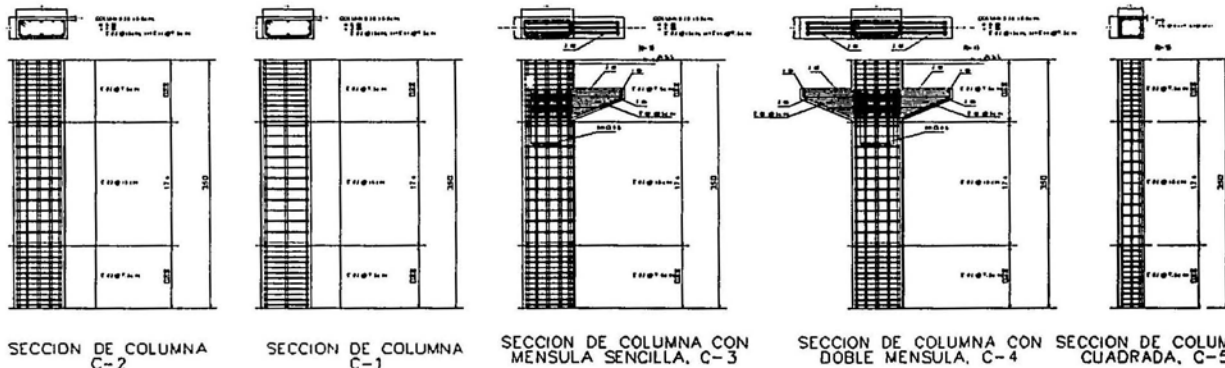
Área de Asamblea y Capilla Funeraria.

Para la concepción del diseño de secciones se aplico el método de interacciones (método de Cross) para los marcos principales, tomándose el marco mas crítico de la nave y obteniendo los datos necesarios de diseño (momentos máximos) y así obtener las secciones de columnas para el proyecto (método de redes para columnas). lo anterior en calculo de concreto armado (Ver. calculo de marcos simétricos).

Así mismo el diseño de vigas metálicas (método de calculo acero estructural); lo anterior debido al gran peralte que se obtiene por calculo de concreto armado y las cuales no cumplen con las dimensiones de proyecto. En las obtención de los miembros para la losa aligerada (encacetonada), se calcularon los miembros de acuerdo a los claros máximos y a la dirección de carga de los tableros, unificando la sección tanto de las miembros principales como de los secundarios.

Lo anterior nos da como resultado un sistema combinado de columnas de concreto, vigas de concreto y vigas de acero.

Secciones de Proyecto. (Columnas)



Comentarios:

- 1.- Las secciones obtenidas con respecto del calculo analítico, se uniformizaron para llegar a dos tipos de secciones (C-1 y C-2).
- 2.- Las secciones de columnas C-3 y C-4, se les agrego una o dos mensulas para el soporte de vigas de acero. Estas con el mismo armado de la columna C-2.
- 3.- En el caso de la columna C-5 se tomo una sección mas pequeña, siendo solo su diseño la revisión por dimensiones y por área de acero.

Nota:

- 1.- Ver calculo de secciones (5 a 10) Anexo 1. Pag. 78-1 a 78-7.

Calculo de Columnas: "Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado" 3a Edición, cap. 15 (U.A.M.)
Oscar M. González Cuevas y Francisco Robles Fernández Villegas.



VII. PROYECTO.

Detalles Constructivos en Columnas.

Como se han venido observando, las secciones obtenidas por métodos de cálculo y diseño se ejemplificaron anteriormente, los detalles constructivos de presentan a continuación (meramente como criterios).

Conexión de Viga Metálica con Columna.

Para la conexión de estos dos elementos, se resolvió recibir la viga metálica con una placa de asiento (placa metálica y metal de aportación), que a su vez se conecta a la columna por medio de preparaciones de varillas ahogadas en la columna (anclajes) y tuercas que consoliden la placa con la columna.

Confinamiento de Columna con Columna.

En este elemento la unión de columnas en secciones de cambio de nivel o en uniones con vigas principales, se propuso un armado especial de unión para resistir las flexiones que existen por la altura de columna, para formar un nodo resistente en conexión de columna-columna-trabes.

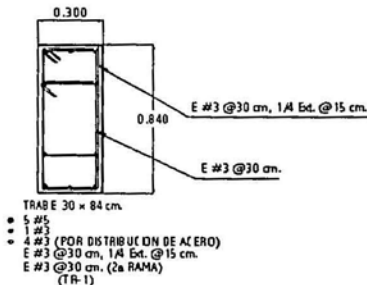
Mensulas en Columnas.

Para la colocación de vigas principales de sección de acero estructural se pensó en la utilización de mensulas para la conexión y apoyo con estas mismas; lo anterior debido a que la secciones obtenidas con concreto armado (vigas) resultaron de un peralte considerable y que no cumplieran con el proyecto. Las varillas principales (mensula) se unen con las barras longitudinales de la columna (acero principal) y la configuración de sus estribos es muy cerrada para evitar la deformación y contener los esfuerzos del acero principal.

**Secciones de Proyecto.
Capilla Funeraria y Asamblea.
(Trabes Principales)**

Sección con Concreto Armado.

Las dimensiones que se obtuvieron de la sección de concreto armado para un claro de 12.20 m. de la capilla funeraria excede el dimensionamiento que se requiere para el proyecto arquitectónico por lo que se paso a diseño con acero estructural para obtener una sección menos peralada.

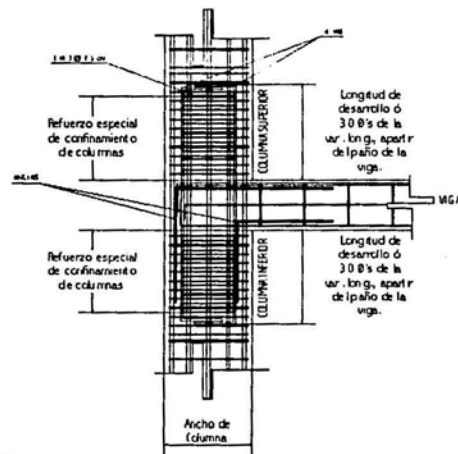
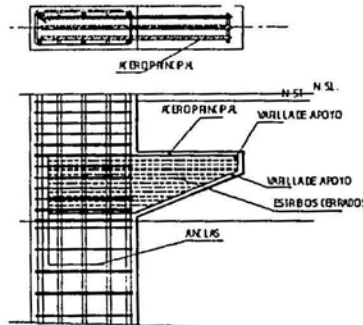
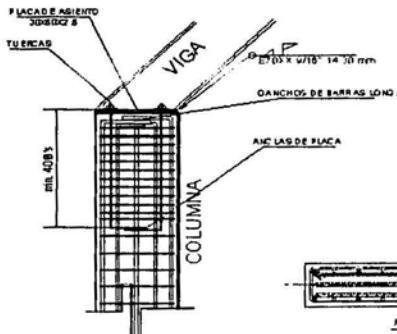


Sección Obtenida en Cálculo con Concreto Armado (Eje 1")



Nota:

1.- Ver cálculo de secciones (11) Anexo 1. Pag. 79-1.



Los detalles faltantes de traslapes, anclajes y conformación dentro del proyecto, se pueden observar en los planos estructurales del mismo.

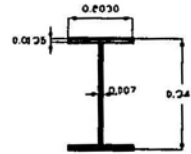
ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



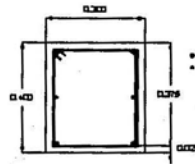
VII. P R O Y E C T O .

Sección con Acero Estructural.

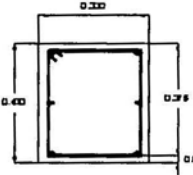
La sección que se obtuvo del método de cálculo de acero estructural, se obtuvo satisfactoriamente con una sección que cumple con las dimensiones y claro a cubrir, siendo esta la más elocuente para su colocación.



T-8



T-9



TL-1

• 4 #4
• 2 #3
E #2 @ 30 cm.
1A' ± EXT. @ 15 cm

• 4 #4
• 2 #3
E #2 @ 30 cm.

Sección de Concreto Armado (Trabes de Perimetrales y de Liga).

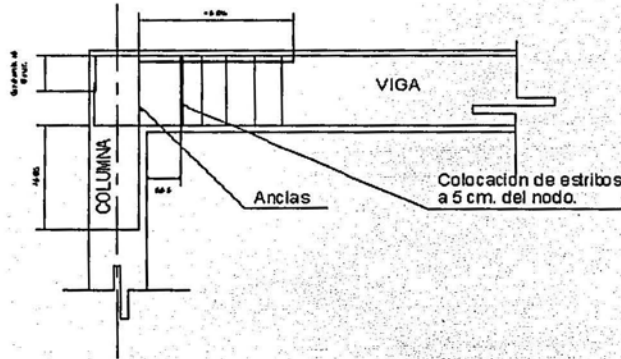
Para las secciones de vigas secundarias, el diseño con concreto armado resultó satisfactorio, ya que estas trabes debido a su ubicación y a su poca carga, resultaron de una sección y un armado apto para el proyecto.

VIGA PERFIL RECTANGULAR IPR (14" x 8")

* Se realizó este ejercicio para ejemplificar las dimensiones de concreto y acero

Nota:
7.- Ver cálculo de secciones (12 a 16) Anexo 1. Pag. 80-1 a 80-5.

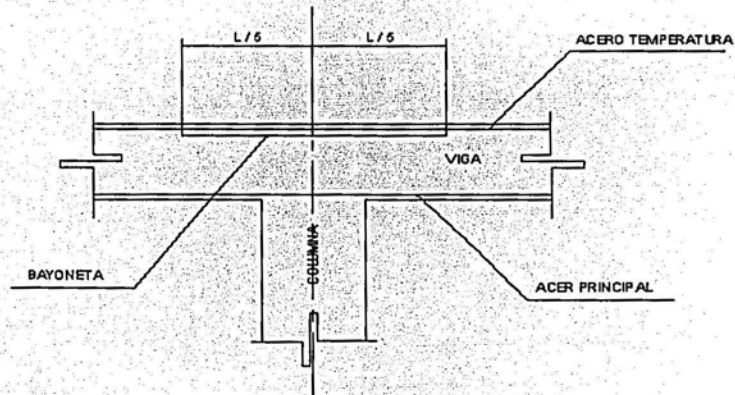
Detalles Constructivos en Vigas de Concreto Armado.



DETALLE TIPO DE COLOCACION DE ANCLAS Y DESPLANTE DE ESTRIBOS EN VIGAS-COLUMNA

Las anclas de trabes a columna se colocaran con una longitud mínima de 40 diámetros a partir del paño inferior de la viga.

Los estribos se colocaran a partir del paño de la columna a una distancia de 5 cm. y en el extremo opuesto de la misma manera



DETALLE DE COLOCACION DE BAYONETAS EN CRUCES CON COLUMNA DE VIGA CONTINUA

Se colocaran bayonetas en los cruces de viga continua con columna a una razón de L/5 de la longitud de la viga entre columnas.

Lo anterior con la finalidad de contrarrestar las flexiones que provoca el tipo de apoyo sobre la viga y reducir el cortante de estas secciones.



VII. PROYECTO .

Secciones de Nervios Principales de Losa Encapetonada.

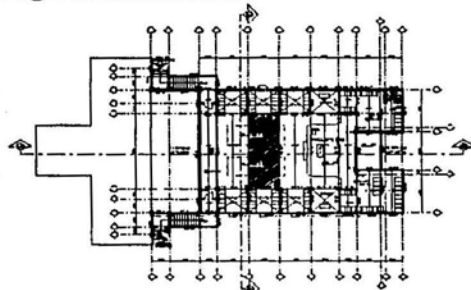
Capilla Funeraria.

Secciones obtenidas de miembros de losa aligerada en concreto armado.

Para los miembros del claro corto, se resolvió en ampliar el peralte, ancho de la trabe y el área de acero, dado que la sección obtenida por el análisis fue de 10 x 15 cm. y su área de acero es de 2 var. del # 3. Lo anterior para uniformizar los peraltes y reforzar el área de acero.

Para efectos del calculo de los miembros se calculo como una viga simplemente apoyada, la colocación de estribos arroja la separación al centro y a los extremos; es por esto que dado que las intersecciones entre nervaduras es muy corta se llega a la decisión de cerrar los estribos a una separación continua a @ 15 cm. en ambos sentidos.

Ubicación de Tablero de Calculo.

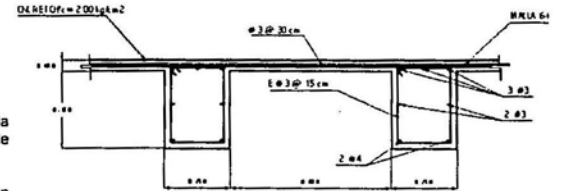
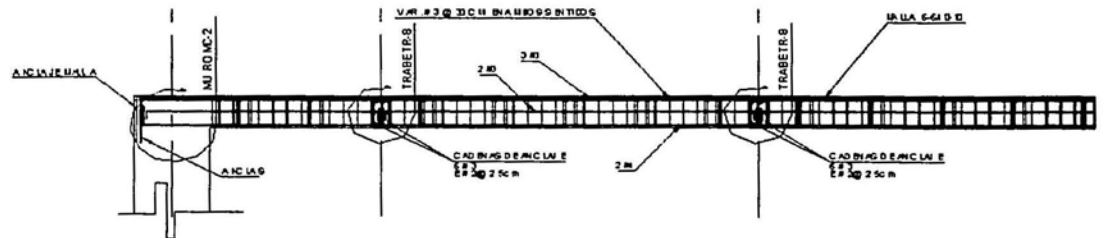


Nota:
1.- Ver calculo de secciones (17 y 18) Anexo 1. Pag. B1-1 a B1-2.

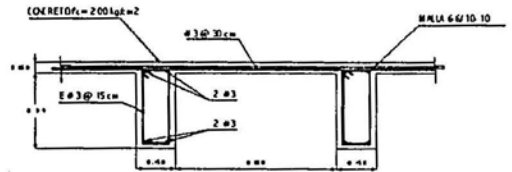
Detalles Constructivos en Sistema de Losa Encapetonada (Corte Esquemático), Capilla Funeraria

La combinación de secciones de concreto armado con acero estructural nos da como resultado un sistema mixto constructivo.

El método se basa en colocar las vigas de acero perpendicularmente a los nervios principales de la losa, se colocará el acero principal sobre el patín inferior de la viga metálica y desplazando cadenas en los extremos de la misma (6 Ø's # 3 y E # 3 @ 25 cm.) para que se apoye directamente sobre estas, el acero por temperatura se coloca sobre el patín superior de la viga en forma continua hasta encontrarse con la viga de borde anclándola a esta y colocando los estribos a una separación constante entre nervio y nervio.



SECCION DE NERVADURAS SENTIDO LARGO



SECCION DE NERVADURAS SENTIDO CORTO

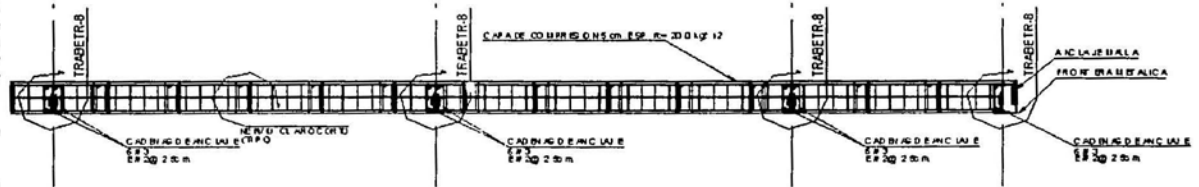


VII. PROYECTO.

Se colocará acero del #3 en ambos sentidos en forma lineal, además de colocar malla electrosoldada 6-6/10-10 en toda la superficie de la losa para garantizar la continuidad en este elemento y evitar flexión en los casetones.

Se colocaran fronteras metálicas en donde el nervio termine en viga de acero.

La malla en los bordes se anclara a razón de 2 cuadros de la malla a utilizar.



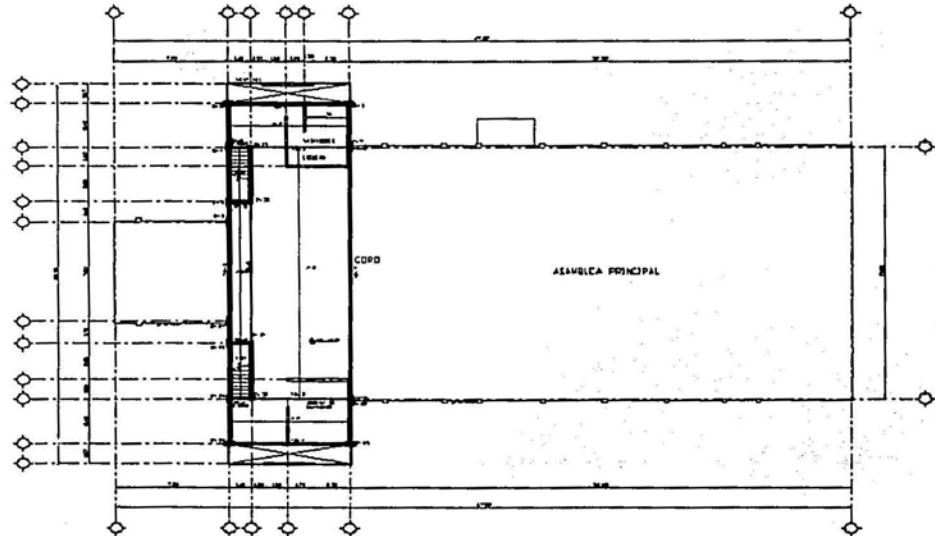
Diseño de Losa Encasetonada de Concreto Armado, Apoyada Sobre Columnas y Vigas de Concreto (Coro).

Diseño de Vigas Principales.

(Secciones de Trabes Principales en Área de Coro N + 3.50.)

Eje	Entre Ejes	Tipo de Sección.
5"	C-F	Trabe de principal
9	C-C'	Trabe de principal
9	C'-F	Trabe de principal
13'	C-C'	Trabe de principal
24'	C-F	Trabe de principal
23	C-C'	Trabe de principal
23	C'-F	Trabe de principal
21'	C-C'	Trabe de principal
C	9-13'	Trabe de principal
C'	9-13'	Trabe de principal
C	13'-21'	Trabe de principal
C'	13'-21'	Trabe de principal
F	9-23	Trabe de principal
C	21'-23	Trabe de principal
C'	21'-23	Trabe de principal
C	5'-9	Trabe secundaria
F	5'-9	Trabe secundaria
C	23-24'	Trabe secundaria
F	23-24'	Trabe secundaria

*Se buscará la sección de diseño en concreto.



Croquis de Ubicación.



VII. P R O Y E C T O .

Secciones Obtenidas por Cálculo Analítico.

Eje	Entre Ejes	Tipo de Sección.	Sección.
5"	C-F	Trabe de principal	35 x 78
9	C-C'	Trabe de principal	15 x 32
9	C'-F	Trabe de principal	30 x 61
13'	C-C'	Trabe de principal	15 x 32
24'	C-F	Trabe de principal	35 x 78
23	C-C'	Trabe de principal	15 x 32
23	C'-F	Trabe de principal	30 x 61
21'	C-C'	Trabe de principal	15 x 32
C	9-13'	Trabe de principal	35 x 65
C'	9-13'	Trabe de principal	35 x 65
C	13'-21'	Trabe de principal	35 x 70
C'	13'-21'	Trabe peraltada	* 45 x 135
F	9-23	Trabe peraltada	* 85 x 167
C	21'-23	Trabe de principal	35 x 65
C'	21'-23	Trabe de principal	35 x 65
C	5"-9	Trabe secundaria	35 x 65
F	5"-9	Trabe secundaria	35 x 65
C	23-24'	Trabe secundaria	35 x 65
F	23-24'	Trabe secundaria	35 x 65

* En estas traves se buscara una sección menos peraltada, utilizando perfiles metálicos.

1.- Debido a el peralte que se encuentra fuera del dimensionamiento de proyecto, se procederá a corregir las secciones, para ajustar a proyecto.

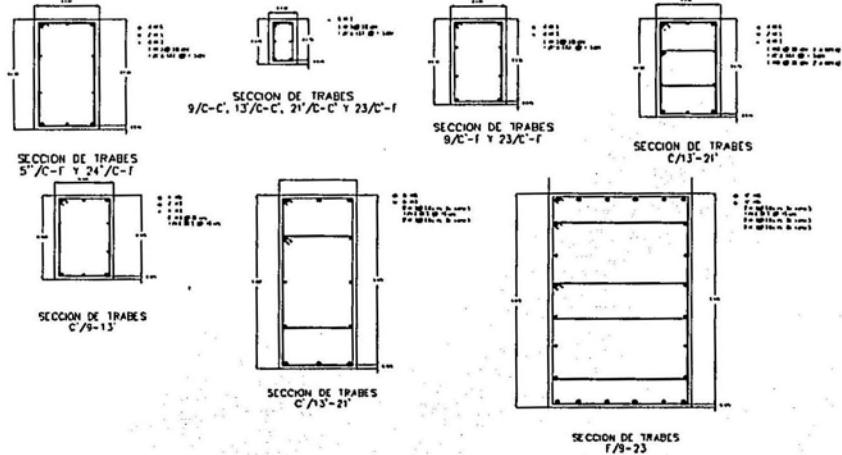
2.- Se manipulará el peralte y el ancho de la viga para obtener el Nota: área de acero y su revisión por cortante.

Resumen de Secciones de Diseño por Criterio y Cálculo con Acero Estructural.

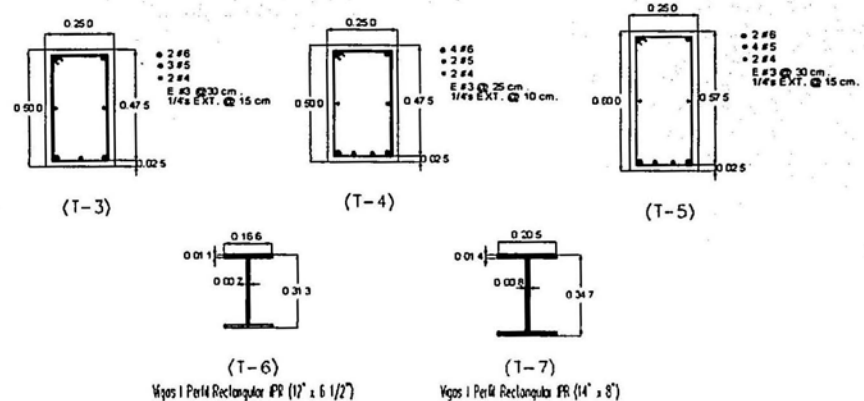
Eje	Entre Ejes	Tipo de Sección.	Sección.
5"	C-F	Trabe de principal	T-3
9	C-F	Trabe de principal	T-3
24'	C-F	Trabe de principal	T-3
23	C-F	Trabe de principal	T-3
C	9-13'	Trabe de principal	T-5
C'	9-13'	Trabe de principal	T-4
C	13'-21'	Trabe de principal	T-5
C'	13'-21'	Trabe de principal	T-6
F	9-23	Trabe de principal	T-7
C	21'-23	Trabe de principal	T-5
C'	21'-23	Trabe de principal	T-4
C	5"-9	Trabe secundaria	T-5
F	5"-9	Trabe secundaria	T-3
C	23-24'	Trabe secundaria	T-5
F	23-24'	Trabe secundaria	T-3

1.- Las dimensiones se obtuvieron condicionando las dimensiones de diseño, para fines de cumplir con proyecto.

2.- Las traves mas peraltadas se cambiaron por perfiles de acero estructural para fines de proyecto.



1.- Ver calculo de secciones (19 a 25) Anexo 1. Pag. 83-1 a 83-7.



Nota:

1.- Ver calculo de secciones (26 a 30) Anexo 1. Pag. 83-8 a 83-12.



VII. PROYECTO.

Diseño de Miembros de una Losa Aligerada (Encacetonada).

Formulario.

$$K = n / n + (f_s / f_c)$$

$$j = 1 - k / 3$$

$$n = E_s / E_c$$

$$f_s = (f_y) \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 0.45 (f_c)$$

$$R = \left\{ \frac{(f_c) (j) (k)}{2} \right\}$$

$$d = \text{Raíz 2 } \left\{ \frac{w}{(R) (b)} \right\}$$

$$M = w (L) / 12$$

Glosario.

E_s = Modulo de Elasticidad del Acero.
 E_c = Modulo de Elasticidad del Concreto.
 k = Factor de la seccion de la relación en módulos de elasticidad y resistencia del concreto y del acero.
 j = Constante de Diseño.
 n = relación de módulos de elasticidad.
 f_s = Resistencia del acero.
 f_c = factor de reducción de resistencia del concreto.

R = Resultante.
 M = Momento.
 d = Peralte
 b = Ancho
 U_c = Constante por reglamento para disminucion de cortante.

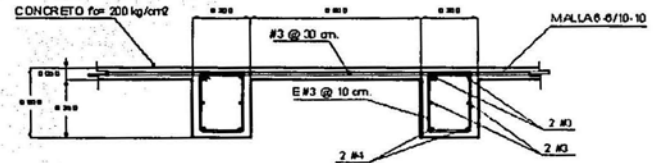
Secciones Obtenidas para los Miembros de la Losa Aligerada (Sistema Combinado).

Coro.

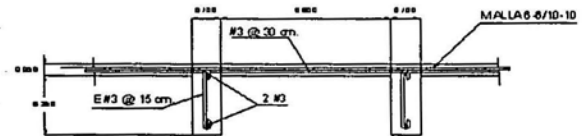
Se obtuvieron las secciones de las nervaduras y se propuso integrar una capa de compresión de 5 cm, con un armado de varillas de 3/8" @ 30 cm. (acero por flexión), además de malla electrosoldada 6-6/10-10 (refuerzo por temperatura)

El sistema contempla además de apoyos de vigas de concreto armado, la utilización de vigas metálicas; esto debido al gran peralte obtenido con diseño con concreto. El sistema para anclar estos dos elementos, se basa en colocar fronteras metálicas y colocar cadenas para anclaje del acero en el alma de las vigas metálicas (6 Ø's # 3 y E # 3 @ 25 cm.) para alcanzar el nivel de las nervaduras y posteriormente hacer trabajar el acero por flexión de dicha sección; el acero por temperatura se utilizará como anclaje en dichas cadenas, además de soldarlas a la sección metálica por medio de cordones corridos intercalándolos a cada 1 metro para evitar debilitar la sección metálica por exceso de calentamiento.

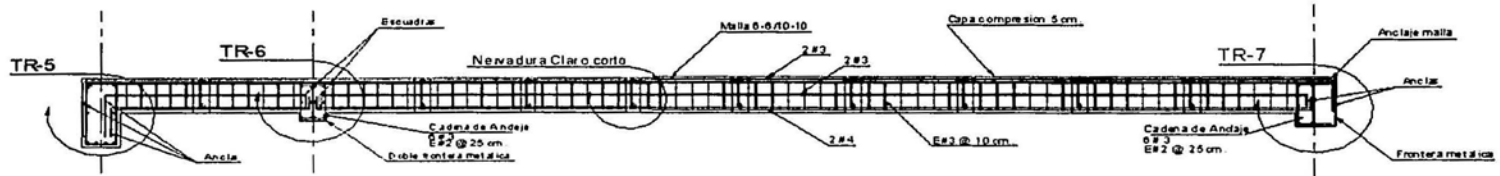
El acero adicional en la capa de compresión se anclara a las vigas a razón de 40 Ø's del diámetro de la varilla utilizada (3/8"), así como la malla electrosoldada en dichos elementos.



SECCION DE NERVADURAS SENTIDO CORTO, CORTE 1-1



SECCION DE NERVADURAS SENTIDO LARGO, CORTE 2-2



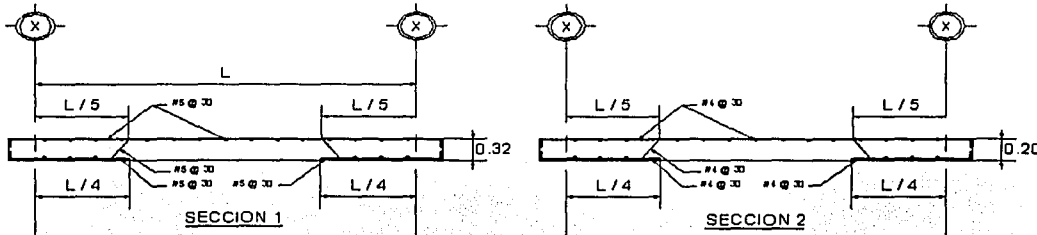
Nota: 1.- Ver calculo de secciones (31 y 32) Anexo 1. Pag. 84-1 a 84-2.



VII. P R O Y E C T O .

Losas de Cimentación.

Para estos elementos al igual que en las contralabas se utilizaron las áreas mas críticas de las dos secciones de cimentación de la nave. El método de calculo que se utilizo fue el de la revisión por bordes de la losa y de las tablas de momentos (ver calculo), las cuales fueron tratadas en forma de losas en una dirección. De igual manera que en las contralabas, el armado de estos elementos se hizo invirtiéndolo y colocando las bayonetas y ganchos al 1/4 y 1/5 respectivamente del claro principal y colocándolo en el mismo modo en el lado perpendicular por trabajarse en una sola dirección.

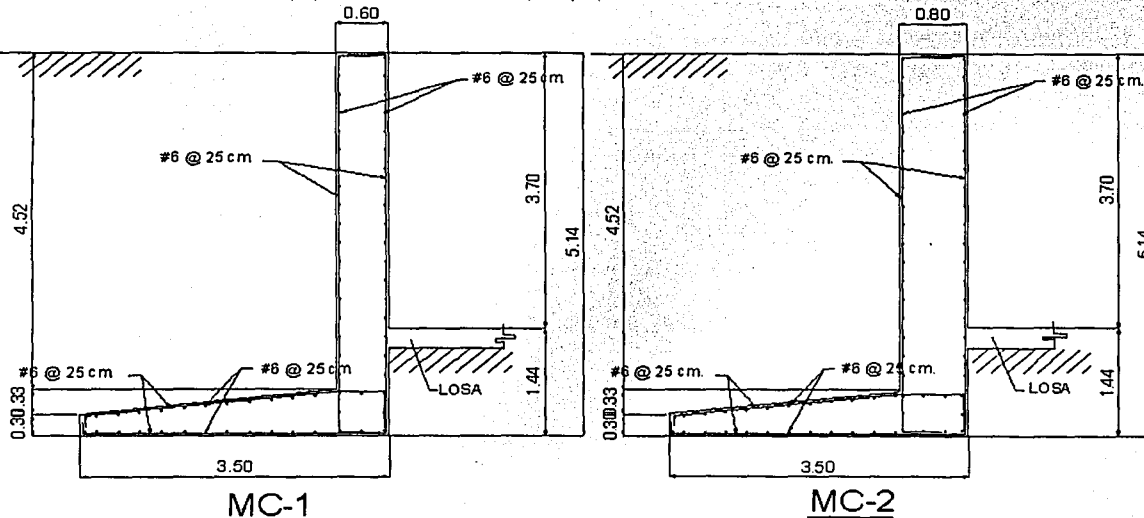


Nota: 1.- Ver calculo de secciones (35 - 37) Anexo 1. Pag. 86-1 a 86-3.

Muros para Contención de Tierras.

Para estos elementos que se presentan principalmente en el perímetro de la capilla funeraria y sus accesos, su resolución se basa principalmente en la revisión de su geometría y de las cargas a las que esta sometido, haciéndolo mediante la revisión de fuerzas en un paralelogramo y obteniendo la resultante de las mismas respecto a los empujes horizontales y las cargas verticales.

Para los armados de estas secciones se propusieron de manera arbitraria para ejemplificar su ubicación dentro del elemento.



Los muros se proyectaron de manera invertida debido a que se utilizará el peso del material a contener para evitar el volteo, además de que a estas secciones se conectaran las losas de cimentación, lo que disminuirá también el volteo del elemento.

Para el buen funcionamiento y evitar la sobrecarga al elemento, se propone en utilizar lloraderos (drenes) para reducir el empuje de las aguas corrientes y canalizarlas al drenaje ubicado en esta área.

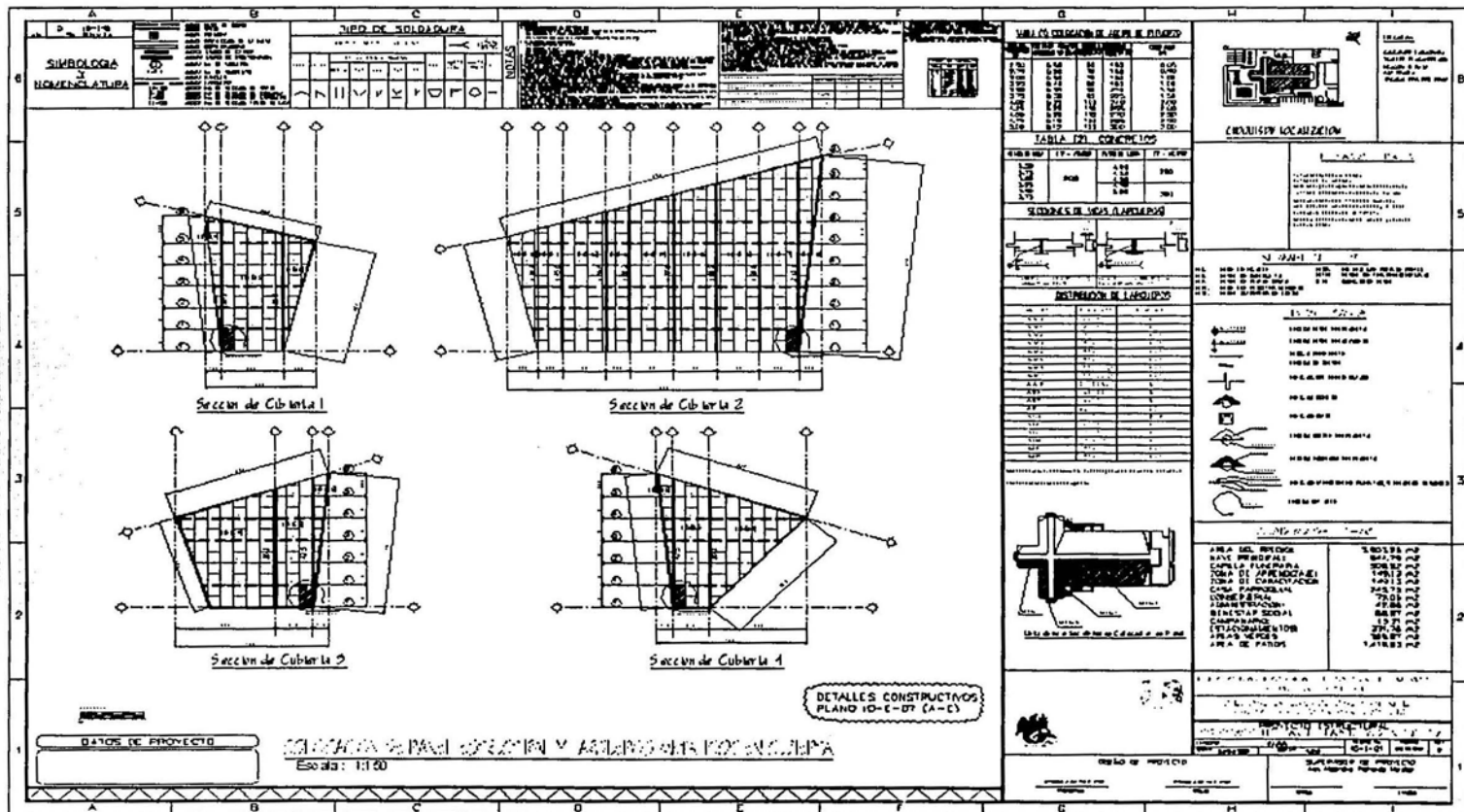
Nota: 1.- Ver calculo de secciones (38 y 39) Anexo 1. Pag. 86-4 y 86-5.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .

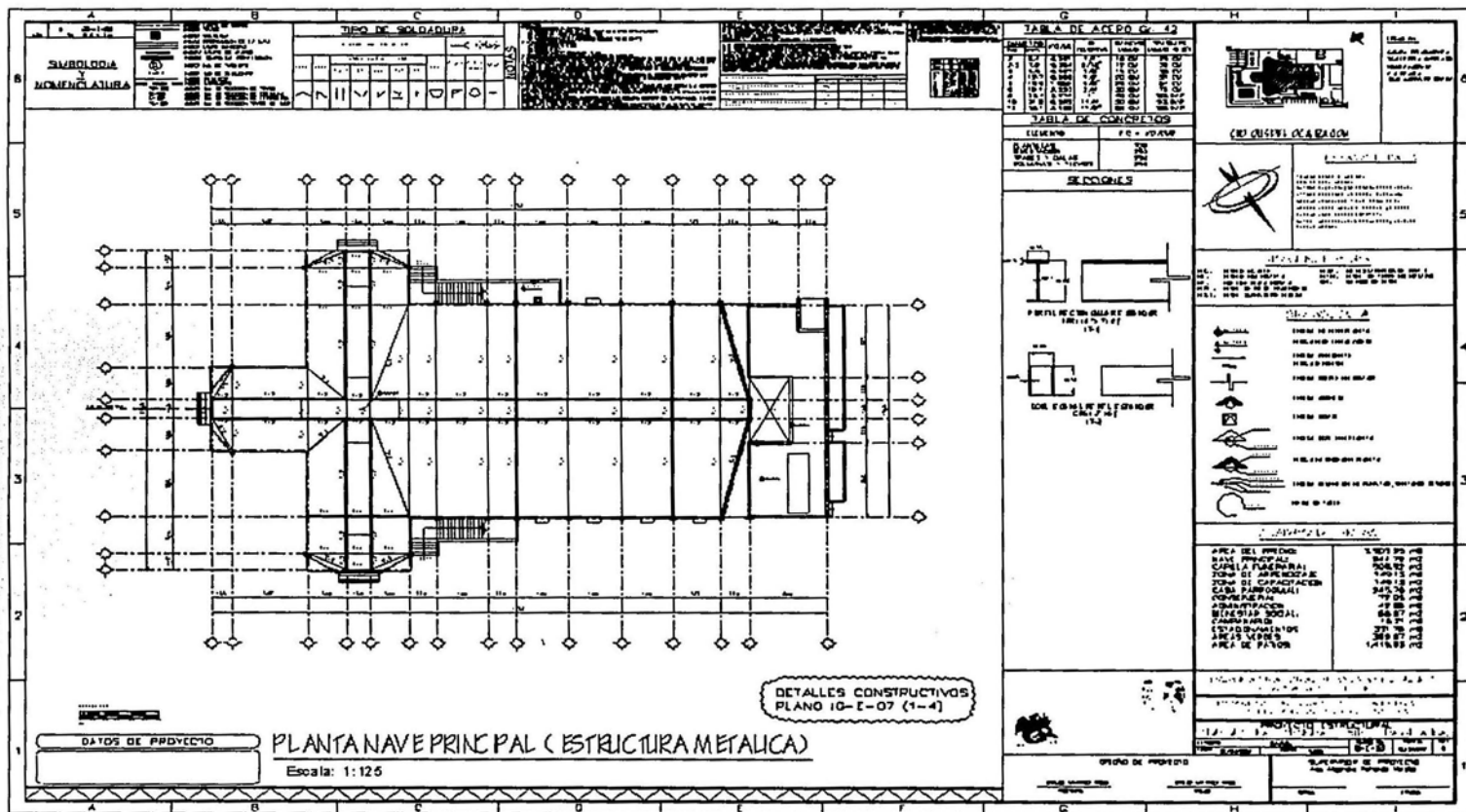




Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO

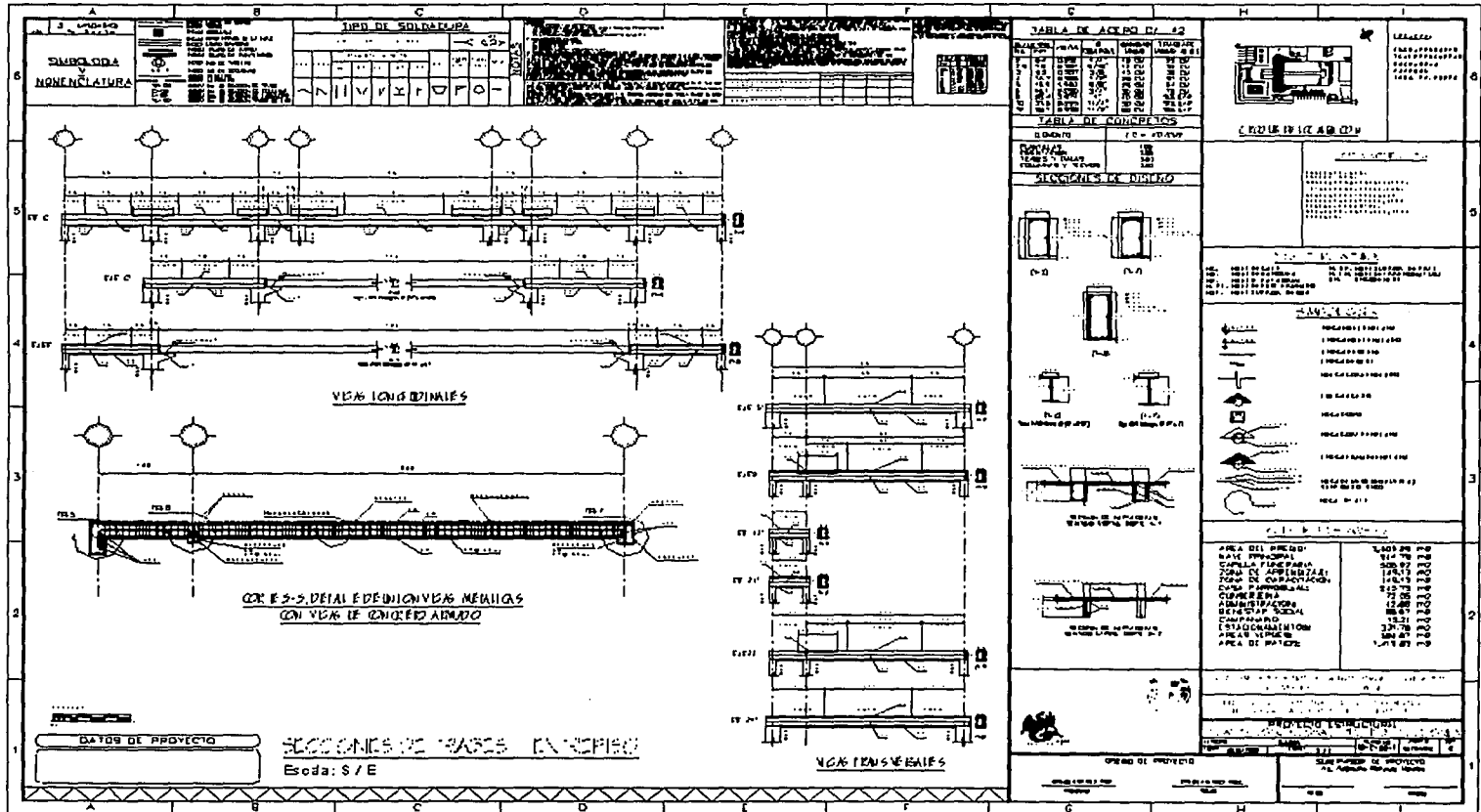




Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .

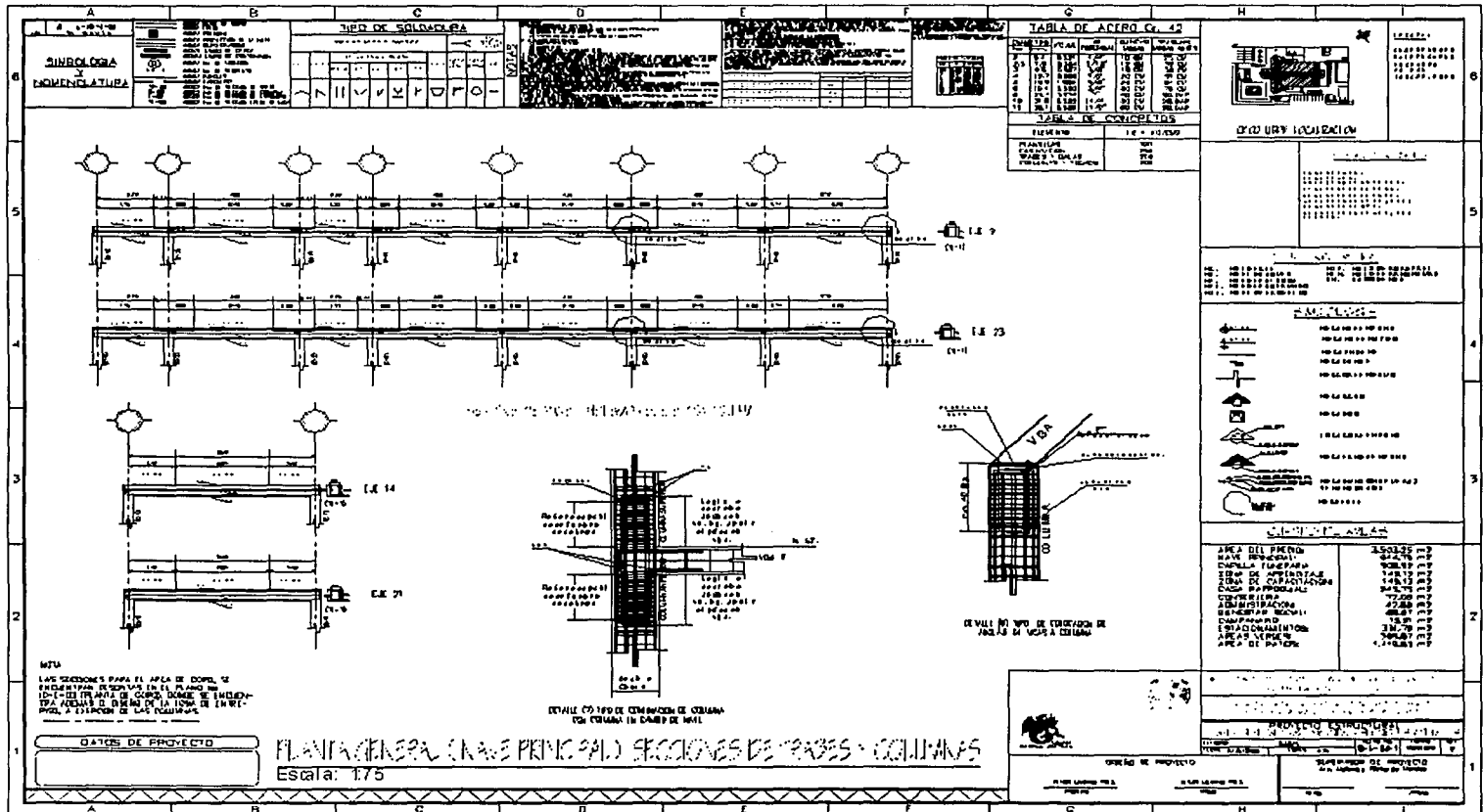




Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO.

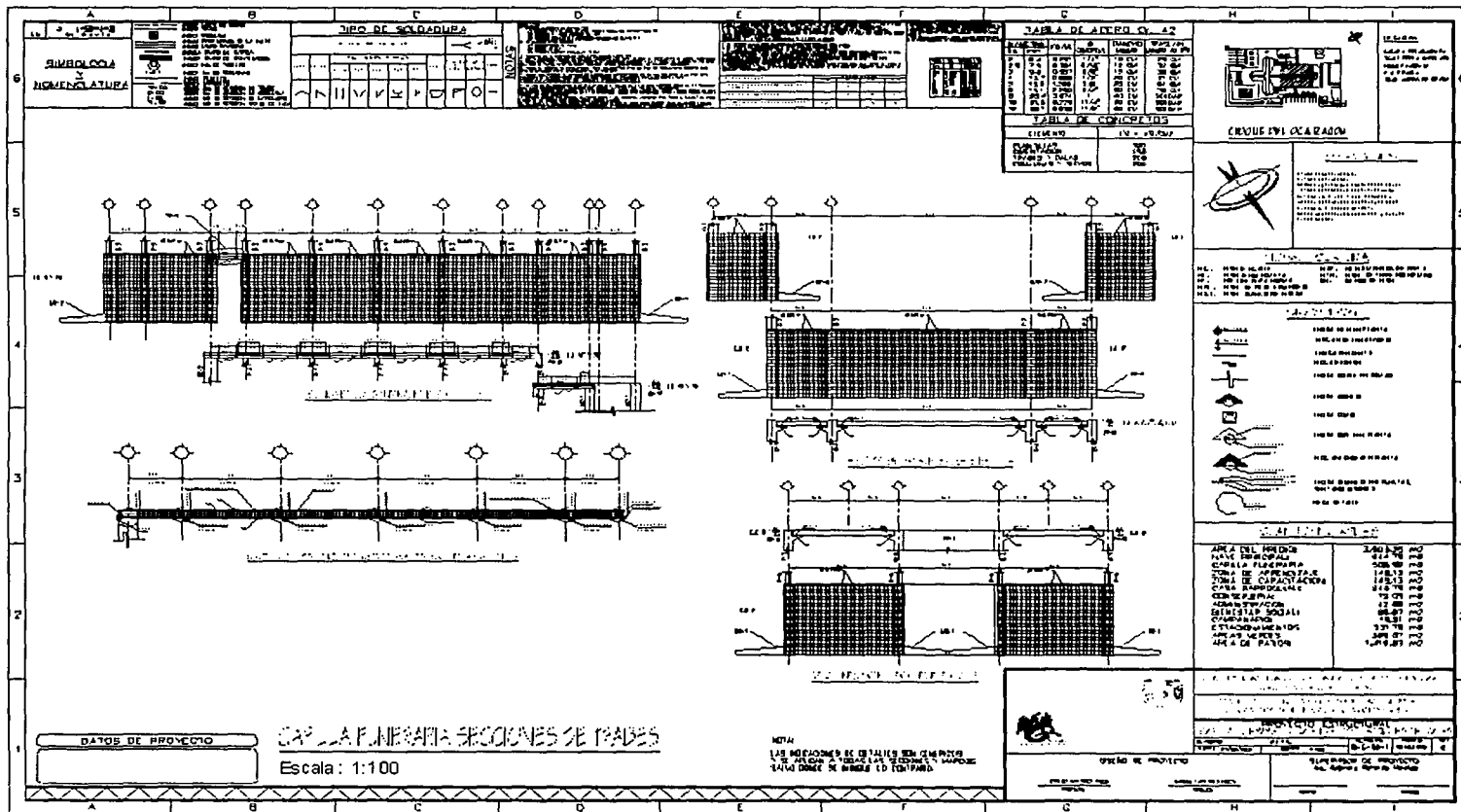




Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO.

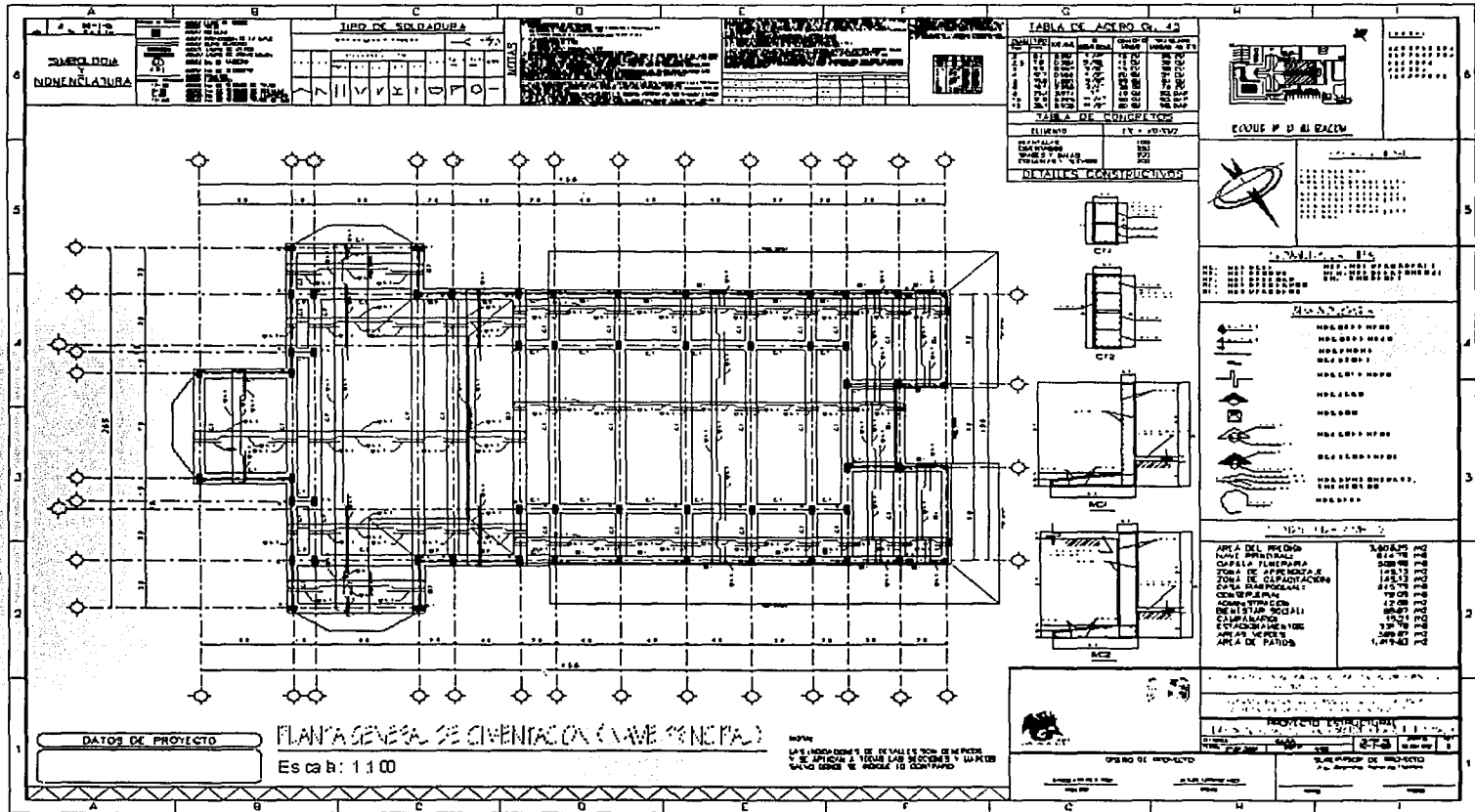




Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO.

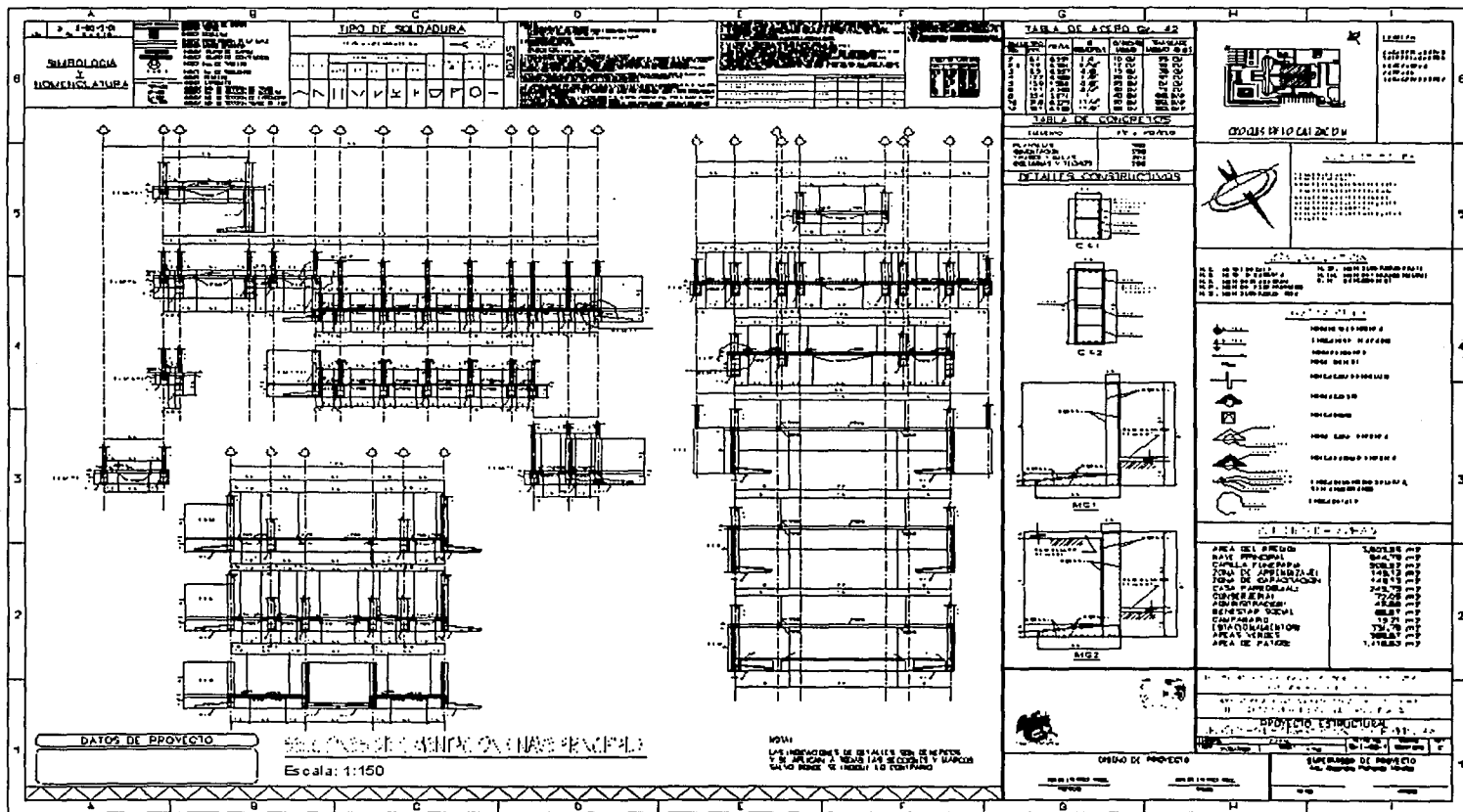




Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .





Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

VII.4. Proyecto de Instalación Hidráulica.

VII.4.1. Memoria Descriptiva de la Instalación Hidráulica.

Es de gran importancia la distribución y buen funcionamiento de los servicios de suministro de agua potable del inmueble, ya que esto constituye una parte integral al proyecto ejecutivo además del desalojo y en su caso de una buena rehabilitación.

Para fines de este proyecto se tomaron los lineamientos que marca el R.C.D.F. y sus N.T.C.; Se contemplaron las siguientes situaciones a las que está sujeto el inmueble como son:

- * Distribución de agua potable a los diferentes muebles que así lo requieran (lavabos, regaderas, tarjas, bebederos, sanitarios, etc.), en los diferentes locales del proyecto.
- * Almacenamiento de agua, dependiendo de la dotación diaria para el tipo de inmueble.
- * Determinación de los contenedores para obtener la buena distribución a los diferentes locales, para optimizar su utilización.
- * Almacenamiento de agua, como reserva en caso de incendio con un sistema independiente.

Del Reglamento de Construcción y sus N.T.C.

ART. 116 Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento.

ART. 117 Tipología de edificaciones (art.5), para agrupaciones de riesgos de los diferentes edificios.

- I. De riesgo menor: edificaciones de hasta 25 00 m de altura, hasta 250 ocupantes y 3000 m² de terreno.
- II. De riesgo mayor; edificaciones de más de 25.00 m de altura, de más de 250 ocupantes y más de 3000 m² de terreno, además de bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud que manejen madera, pintura, plásticos, etc.

ART. 122 Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido en el artículo anterior, de las siguientes instalaciones y equipos:

I. Redes de hidrantes

- a) Tanques o cisternas para almacenar agua a proporción a 5 lts/m² construido reservada exclusivamente a surtir la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima será de 20 000 lts
- b) Dos bombas automáticas cuando menos, una eléctrica y otra de combustión interna, con succiones independientes, para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 Kg/cm².
- c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotados de una toma siamesa de 64 mm de Ø, con válvulas de no retorno en ambas entradas. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y en su caso a cada 90 ml y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. La tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable ó fierro galvanizado C-40 y pintados con esmalte color rojo.
- d) En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra un área de 30 m de radio y en su separación no sea mayor de 60 m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible al cubo de las escaleras.
- e) Las mangueras deberán ser de 38 mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanente y adecuadamente a la toma colocandose plegadas para facilitar su uso.

II. Realizar Simulacros Contra Incendio cada 6 Meses.

ART. 150 Se deberá contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo. Las cisternas deben ser completamente impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario además de ubicarse a 3.00 m. cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras.

ART. 151 Los tinacos deberán colocarse a una altura de por lo menos dos metros arriba del mueble sanitario más alto.

ART. 152 Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que apruebe las autoridades competentes.

ART. 154 Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua.

Mingitorios	_____	***	Tinas	_____	***
Excusados	_____	6 lts/descarga	Lavaderos	_____	***
Regaderas	_____	10 lts/min (máximo)	Fregaderos	_____	***
Lavabos	_____	***			



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

ART. 155 De acuerdo a las edificaciones establecidas en la fracción II del art. 53, el departamento exigirá la realización de estudios de factibilidad de tratamiento, rehusó de aguas residuales y la obligatoriedad de tener separadas sus instalaciones en aguas pluviales, jabonosas y negras; las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

Requerimientos Mínimos de Servicio de Agua Potable.

- Observaciones:**
- (a) Las necesidades de riego se consideraran por razón de 5 lts/m²/día.
 - (b) Las necesidades generadas por empleados ó trabajadores se consideraran por separado a razón de 100 lts/trabajador/día.
 - (c) En lo referente a la capacidad de almacenamiento de agua para sistemas contra incendio deberá observarse lo dispuesto en el Art. 122 del R.C.D.F.
 - (d) Esta dotación se deberá de contemplar por separado y la cual no deberá ser menor a 20,000 lts.

Área de Proyecto	Tipología	Tipo de Dotación	Observaciones
Nave Principal y Capilla Funerana	Recreación	02 lts/Espectador/Funcion	(a) (b)
Casa Parroquial y Conserjería	Habitación	150 lts/Habitante/Día	(a)
Zona de Aulas	Educ. y Cultura (perm. Temp)	10 lts/Asistente/Día	(b)
Zona de Talleres	Industria	100 lts/Trabajador/Día	
Administración y B. Social	Oficinas	20 lts/m ² /Día	(a) (b)
Espacios Abiertos	Jardines y Parques	5 lts/m ² /Día	
Reserva contra Incendio	Prevención de Desastres	5 lts/m ² Construido	(d)

Calculo de la Dotación Diaria de Agua Potable.

Área de Proyecto	Tipo de Ocupante	No. de Personas	Reservas	Tipo de Dotación	Suma
Nave Principal y Capilla Funerana	Asamblea	382	38	2 lts/espectador/funcion	840.40 lts
	Párrocos	3	1	150 lts/habitante/día	600.00 lts
	Ayudantes	4	1	100 lts/trabajador/día	500.00 lts
	Trabajadores	4	1	100 lts/trabajador/día	500.00 lts
	Músicos	35	2	100 lts/trabajador/día	3,700.00 lts
Subtotal 1					6,140.40 lts
Casa Parroquial y Conserjería	Habitantes	7	1	150 lts/habitante/día	1,200.00 lts
Subtotal 2					1,200.00 lts
Zona de Aulas	Alumnos	48	5	10 lts/asistente/día	530.00 lts
Subtotal 3					530.00 lts
Zona de Talleres	Trabajador	6	3	100 lts/trabajador/día	900.00 lts
Subtotal 4					900.00 lts
Administración y B. Social	m ²	131.53	13	20 lts/m ² /día	2,893.60 lts
Subtotal 5					2,893.60 lts
Espacios Abiertos	m ²	369.87	37	5 lts/m ² /día	2,034.30 lts
Subtotal 6					2,034.30 lts
* Reserva contra Incendio	m ²	2208.51	221	5 lts/m ² /día	12,146.80 lts
Subtotal 7					12,146.80 lts

Notas:

- 1.- Las dotaciones por tipo de ocupación de obtuvieron del R.C.D.F.
- 2.- Las relaciones de ocupación de una área a otra, se concentraron en una sola, para evitar duplicidad.
- 3.- * La reserva contra incendio se considerara de manera individual y no será menor a 20,000

Dotación Diaria por Áreas y Zonas Comunes.

Área de Proyecto	Dotación Diaria	Cap. Tan. 1/3a parte de Dot.	Cap. Tanque General	Cap. de Cisterna 2/3as partes del tanque elev.
Nave Principal y Capilla Funerana	6,140.40 lts	4,093.60 lts	22.47 m ³	8,187.20 lts
Casa Parroquial y Conserjería				
Zona de Aulas	4,664.30 lts	3,109.53 lts		6,219.07 lts
Zona de Talleres				
Espacios Abiertos				
Administración y B. Social	2,893.60 lts	1,929.07 lts		3,858.13 lts
Reserva contra Incendio	20,000.00 lts	13,333.33 lts		20,000.00 lts
Dotación Diaria=	13,698.30 m³		Total de Cisterna=	38.26 m³



VII. P R O Y E C T O .

Observaciones:

- 1.- Se utilizará un sistema hidroneumático general para la distribución de todo el arreglo general.
- 2.- Para la reserva contra incendio se utilizará un sistema de bombeo directo para evitar colocar un tanque demasiado grande, además de utilizar dos bombas (una eléctrica y una de combustión interna) como la marca el R. C. D. F.
- 3.- Para las capacidades de cisternas que se observan en la tabla, se utilizará un sistema de una sola, manejando los niveles de la misma y dejando la reserva a una diferente altura (ver detalle de cisterna).
- 4.- Se distribuyeron las áreas de servicio para unificar los sistemas de distribución y no crear una sistema por cada local del proyecto.
- 5.- La de almacenamiento del tanque elevado esta calculado a razón de 1/3 parte de la dotación mínima diaria multiplicada por dos días (para fines de calculo de almacenamiento).
- 6.- La capacidad de la cisterna esta calculada a razón de 2/3 partes de la capacidad del tanque elevado multiplicado por dos días.
- 7.- Para fines de proyecto los Ø's mostrados son solamente criterios de diseño, para una mejor composición se requiere del calculo especializado de la instalación, el cual no es el alcance de la presente tesis.

Calculo de la Toma Domiciliaria.

a) Dotación Diaria=	13,698.30 lts/dia
b) Gasto diario dado en lts/seg=	0.15855 lts/seg
c) Gasto máximo diario=	0.19025 lts/seg
d) Gasto horario=	0.00029 m3/seg
e) Diámetro de la toma (D)=	0.01906 m. m.

Ø Comercia= 3/4"

3/8"	10 mm	2"	50 mm
1/2"	13 mm	2 1/2"	60 mm
3/4"	20 mm	3"	76 mm
1"	25 mm	4"	100 mm
1 1/4"	32 mm	5"	125 mm
1 1/2"	40 mm	6"	150 mm

Sistema General.

El sistema de redes de la instalación hidráulica se maneja en base a criterios básicos de composición y proyección para crear un concepto de trayectorias y de arreglos dentro del proyecto. El criterio de distribución debido a lo extenso del proyecto se divide en:

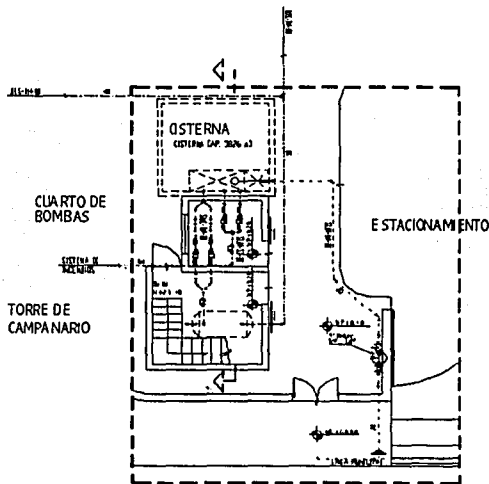
- a) Líneas de acometida, almacenamiento y distribución por medio de una línea principal.
- b) distribución a líneas secundarias de abastecimiento a los diferentes locales y crear ahí el arreglo según lo requiera.

- 1.- Fuentes exteriores.
- 2.- Nave principal.
- 3.- Capilla funeraria.
- 4.- Área de administración.
- 5.- Área de sanitarios generales y talleres.
- 6.- Casa parroquial.
- 7.- Sistema de riego de áreas jardinadas.
- 8.- Sistema contra incendio.

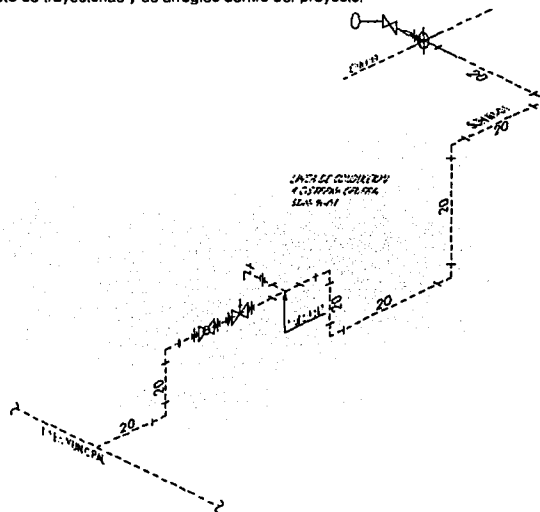
Línea de Acometida.

Como ya se mostró anteriormente la obtención del diámetro de la toma domiciliaria se calculo en base a la dotación diaria requerida por el análisis de requerimientos del inmueble.

La acometida se tomo de acuerdo al análisis del sitio, donde esta se ubica en el lado noreste del predio sobre la Av. Calzada de la Hacienda.



Línea de Acometida, Cuarto de Bombas y Sistema hidroneumático.



Isométrico de Línea de Acometida



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO.

Se colocó a un costado del campanario una pequeña área para albergar las bombas de las succiones, esto con la finalidad de aislar el ruido que puedan producir, además de proteger las mismas del intemperismo y proporcionar un espacio para trabajar en caso de fallas u operaciones que se requiera realizar a estos motores.

Debido a la complejidad del proyecto y a las áreas que requieren de este servicio, la idea de utilizar sistemas individuales de tanques y motobombas que eleven el líquido hasta las azoteas y de ahí suministrar a los muebles que lo requieran, se descartó, dado que el sistema sería más complicado y el costo de mantenimiento a largo plazo sería muy costoso, además que estos sistemas serían individuales para cada área que ya se ha mencionado y el consecuente ruido que se produciría al constante funcionamiento de estas bombas.

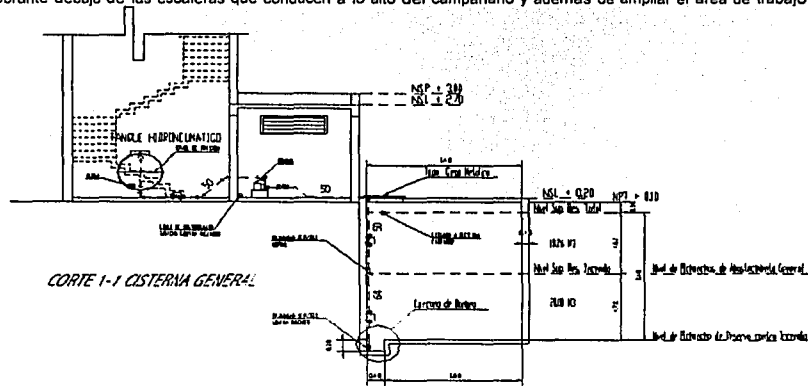
La solución a la que se llegó es la de colocar un sistema hidroneumático de presión variable que suministre a todo el ramaleo del proyecto, dado que este tipo de sistema solo requiere de un tanque principal de almacenamiento que estará controlado por medio de nivel de presión que hará funcionar una bomba que suministrará el agua necesaria para el funcionamiento del tanque y un compresor que rectificará la presión del tanque cuando se requiera y así mantener el suministro a todos los muebles que lo requieran.

Este sistema se colocará dentro del campanario con el fin de aprovechar el espacio sobrante debajo de las escaleras que conducen a lo alto del campanario y además de ampliar el área de trabajo en caso de mantenimiento o reparación posterior de estas instalaciones.

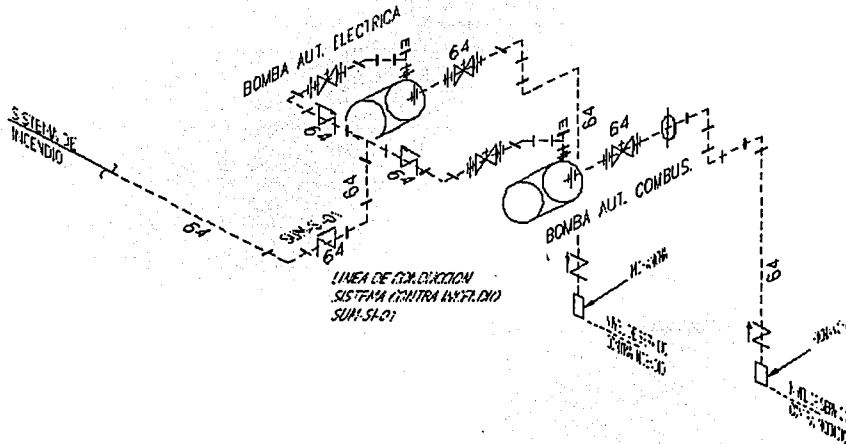
Cisterna General.

Las dimensiones para el compartimiento de almacenamiento de agua se tomo en base a la dotación requerida por el proyecto (ver análisis de requerimientos). Se determinó la utilización de un doble nivel de abastecimiento en normal (18.26 m³) y contra incendio (20.00 m³ por reglamento).

Corte General de Campanario, Cuarto de Bombas y Cisterna.



CORTE I-I CISTERNA GENERAL



Línea de Distribución General.

Como ya se mencionó anteriormente la succión del agua de uso normal se hará mediante el uso de pichanchas a niveles predeterminados, siendo esta a través de dos bombas (una eléctrica y una de combustión interna en caso de apagones) y tendrán aditamentos (válvulas de cierre) para el intercambio de equipos en caso de falla total de cualquiera de los mismos.

Como ya se mencionó, la descarga a la línea principal se hará mediante un equipo hidroneumático, el cual contará con una nivel de presión y en caso de limpieza se instalará una llave de purga para desalojar el agua viciada

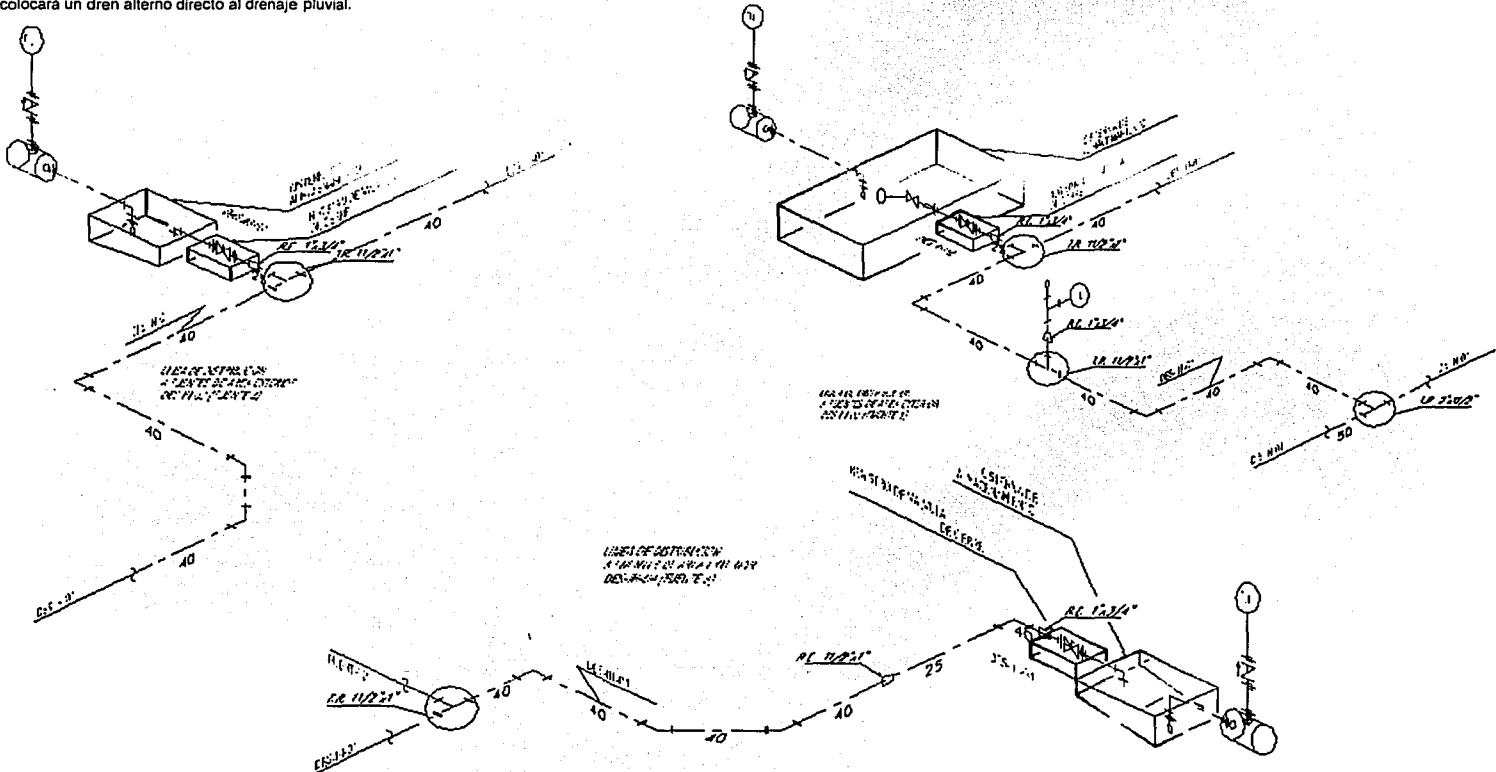


VII. PROYECTO.

Suministro en Áreas Exteriores.
Sistema de Fuentes.

Para el sistema de abastecimiento de las fuentes exteriores se proyectó una línea principal de suministro hacia estos muebles, partiendo de la tubería de salida del tanque hidroneumático (DIS-IH-01). Se suministrará una pequeña cisterna de cada fuente por medio de una línea secundaria, la cual estará provista de una válvula de cierre y de flotador, cada fuente estará provista de una bomba hidráulica (eléctrica) que contará con una pichancha que succionará el agua de la cisterna y la llevará hasta la altura requerida.

El agua se canalizará por medio de dren de recirculación provisto de una malla (para evitar contaminación excesiva del agua) que llevará el agua de nuevo a la cisterna y esta de nuevo a la succión de la bomba. Lo anterior nos da como resultado el ciclo de reutilización del agua para efectos del funcionamiento de la fuente. Cuando la calidad del agua ya no sea la indicada o se requiera de limpieza del sistema o de la fuente, se colocará un dren alternativo directo al drenaje pluvial.





Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"

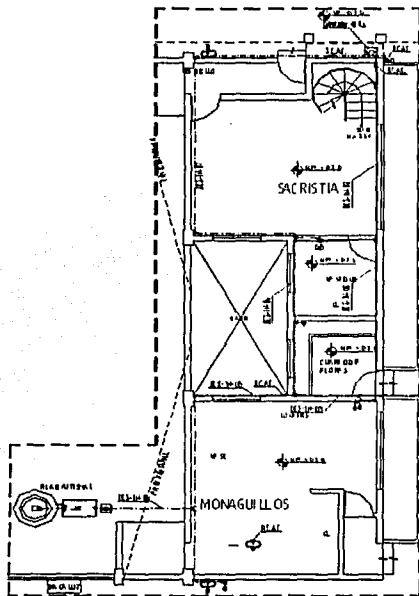


VII. PROYECTO .

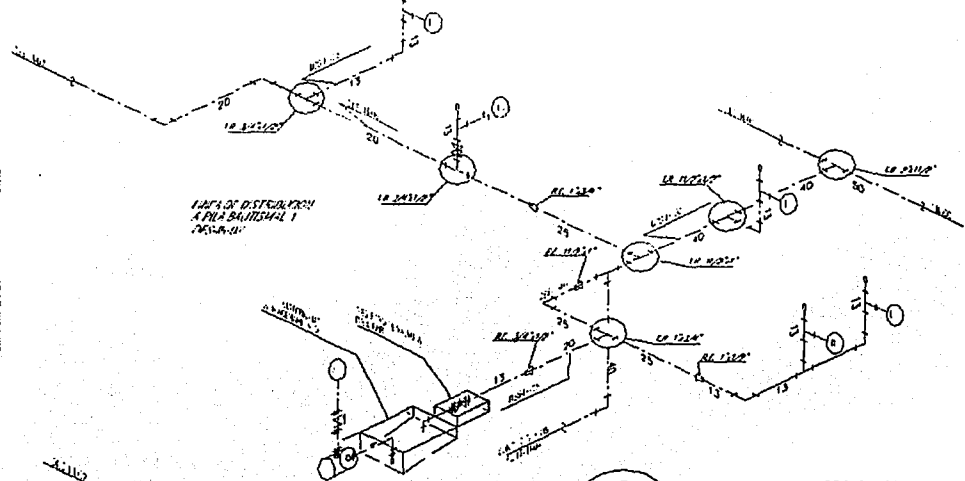
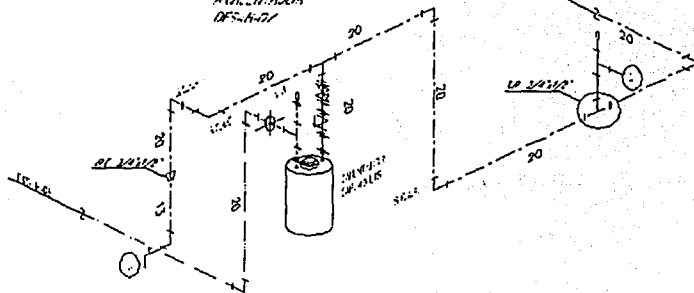
Ramales de la Nave Principal y Capilla Funeraria.

Para estos locales, la distribución de los ramales se hace desde la línea principal (DIS-IH-01) a una línea secundaria de la cual se desprenden ramales de suministro a los diferentes muebles y salidas que ahí se encuentran.

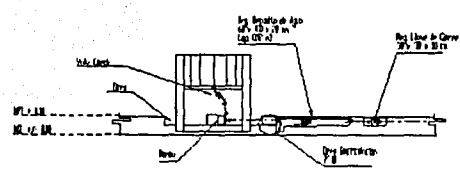
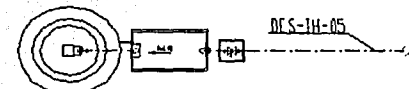
Los muebles que se suministrarán en la nave principal, principalmente en la sacristía y en los vestidores para los ayudantes del párroco, serán lavabos y el sistema de agua caliente (calentador) de estos mismos muebles, además de la pila bautismal que se encuentra en el presbiterio junto al altar y los bebederos de los patios a los extremos de la nave.



LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
A CALENTADOR
DIS-IH-01



LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
A PILA BAPTISMAL Y
DUCHA



DETALLE DE COLOCACION DE
SISTEMA DE BOMBEO EN PILA



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



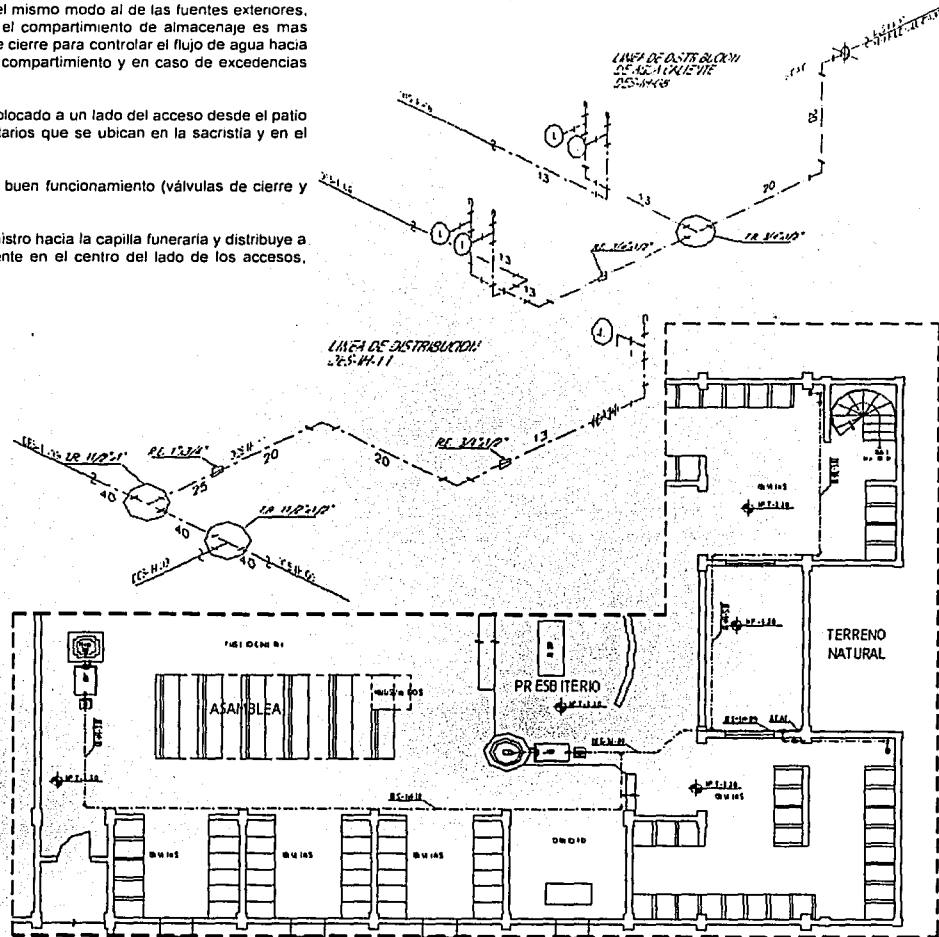
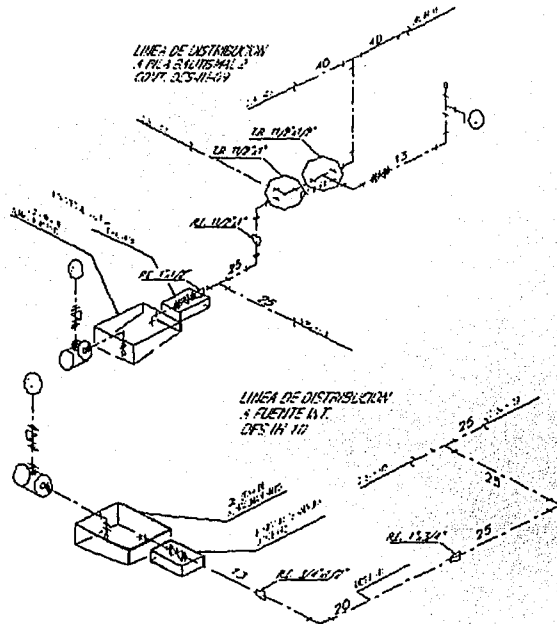
VII. PROYECTO

Como ya se menciono, el sistema de suministro a la pila bautismal se hace del mismo modo al de las fuentes exteriores, dada la diferencia de que esta se encuentra sobre la losa encasetonada y el compartimento de almacenaje es mas reducido; las instalaciones son las mismas y también cuenta con una válvula de cierre para controlar el flujo de agua hacia la cisterna; el sistema de recirculación también constará de un dren hacia el compartimento y en caso de excedencias estas se canalizaran hacia el drenaje pluvial del patio lateral exterior.

En cuanto a la línea de agua caliente, esta suministrará desde un calentador colocado a un lado del acceso desde el patio posterior y la línea de salida suministrará exclusivamente a los muebles sanitarios que se ubican en la sacristía y en el vestidor de los monaguillos.

Los muebles sanitarios (lavabos) contarán con las piezas necesarias para su buen funcionamiento (válvulas de cierre y cámaras aire).

De este mismo ramal se desprende desde el nivel de la nave principal el suministro hacia la capilla funeraria y distribuye a los muebles que ahí lo requieren, siendo estos una pila bautismal y una fuente en el centro del lado de los accesos, además de llaves de nanz para uso de limpieza





Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

Conclusiones y Comentarios.

Como ya se menciono anteriormente el tipo de instalación que se implementará en este proyecto concibe la idea de colocar una cisterna con la capacidad necesaria para abastecer las necesidades del inmueble, conservar una porción para reserva para los días de sequía y contar con una reserva contra incendio.

El sistema propuesto es el de colocar un tanque hidroneumático para abastecer toda la red hidráulica con la finalidad de evitar crear sistemas separados para las distintas áreas del proyecto, así como evitar colocar tanques que resultarían demasiado pesados para almacenar la cantidad de agua necesaria para cada uno de los mismos; lo anterior se menciona con la finalidad de dar un idea de por que se tomo la decisión de este sistema de presión variable y de las posibilidades que tiene ante el sistema tradicional de tanques, bombas y descarga por gravedad.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

VII.5. Proyecto de Instalación Sanitaria.

VII.5.1. Memoria Descriptiva del Proyecto de Instalación Sanitaria.

Normas y Especificaciones del R.C.D.F.

- Art. 157. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes. Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocaran con una pendiente mínima del 2% de la longitud horizontal del segmento.
- Art. 158. Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descarquen agua a chorro fuera de los límites propios de cada predio.
- Art. 159. las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 cm de Ø como mínimo, contar con una pendiente mínima horizontal del 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente. Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de Ø mínimo que se prolongará cuando menos 15 cm arriba del nivel de la azotea de la construcción. La conexión de tuberías de desagüe con albañales deberá hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.
- Art. 160. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de diez metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60 cm, cuando menos, para profundidades de hasta un metro; de 50 x 70 cm cuando menos para profundidades mayores de uno hasta dos metros y de 60 x 80 cm cuando menos, para profundidades de mas de dos metros. los registros deberán tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios, o locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético.
- Art. 163 Bis. En las construcciones en proceso de ejecución, cuando haya necesidad de bombear el agua freática durante el proceso de cimentación, con motivo de cualquier desagüe que se requiera; se descargará el agua en un decantador para evitar que sólidos en suspensión azoven la red de alcantarillado. Queda prohibido desalojar agua al arroyo de la calle o a la coladera pluvial, debiéndose instalar desde el inicio de la construcción el albañal autorizado que se conecte al drenaje Municipal.
- Art. 164. En las edificaciones ubicadas en calles con red de alcantarillado publico, el propietario deberá solicitar al Departamento la conexión del albañal con dicha red, de conformidad con lo que al efecto dispone el Reglamento de Agua y Drenaje para el Distrito Federal, y pagar los derechos que establezca la Ley de Hacienda del Departamento del Distrito Federal.

Requerimientos Mínimos de Servicio Sanitario (N.T.C.)

	Magnitud	Excusados	Lavabos	Regaderas	las demandas de muebles sanitarios por la magnitud de ocupación del inmueble se determinaron en función al numero de personas máximo y a la interpolación de los locales en donde se pueden utilizar los mismos locales sanitarios, llegando a la conclusión de concentrar estos mismos en una sola área (sanitarios generales).
Asamblea (exp. Temporal)	326	4	4	-	
Administración.	8	2	2	-	
Habitación.	9	2	2	2	
Bienestar Social.	20	2	2	-	
Enseñanza y Capacitación.	55	3	2	-	

Dimensiones y Requerimientos (N.T.C.).

- I. Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio de un sexo sobre otro entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto.
- II. En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con máximo de dos excusados, podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, sin necesidad de recalcular el numero de excusados. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor numero de excusados, pero la proporción entre estos y los mingitorios no excederá de uno a tres.
- III. Todas las edificaciones, excepto de habitación y alojamiento deberán contar con bebederos o con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o uno por cada cien alumnos, según se el caso.
- IV. En los espacios para muebles sanitarios se observaran las siguientes dimensiones mínimas libres:

Baños públicos	Excusados	Frente (m)	0.75	Fondo (m)	1.10	En baños y sanitarios de uso domestico y cuartos de hotel, los espacios libres que quedan al frente y a los lados de excusados y lavabos podrán ser comunes a dos o mas muebles.
	Lavabos		0.75		0.90	
	Regadera		0.80		0.80	
	Regadera a presión		1.20		1.20	



Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO.

- V. En los sanitarios de uso público indicados en la tabla, se deberá destinar por lo menos un espacio para excusado de cada diez o fracción, a partir de cinco, para uso exclusivo de personas impedidas. En estos casos, las medidas del espacio para el excusado serán de 1.70 m x 1.70 m como mínimo y deberán colocarse pasamanos y otros dispositivos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias correspondientes.
- VI. Los sanitarios deberán ubicarse de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 m para acceder a ellos.
- VII. Los sanitarios deberán tener pisos impermeables, antiderrapantes y los muros de la regaderas deberán tener materiales impermeables hasta un altura de 1.50 m.
- VIII. El acceso a cualquier sanitario de uso público se hará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga a la vista regaderas, excusados y mingitorios.

Unidades de Descarga.

Se conoce como unidades de descarga a todos aquellos elementos que sirven para conducir las aguas servidas o sucias a los ramales de desagüe, los cuales se dividen en:

- Bajantes:** Tuberías verticales que recolectan las aguas servidas o sucias de los ramales horizontales y su doble función es actuar como tuberías de ventilación.
- Ramales horizontales:** Tuberías que recolectan las aguas negras de los servicios sanitarios y estas a su vez se interconectan con las bajantes hacia el colector principal.
- Colector principal:** Ramal horizontal donde conectan cada uno de los bajantes de aguas negras, tanto de ramales horizontales como verticales mediante registros.
- Conducto de ventilación:** Tuberías que proporcionan la circulación del aire con el fin de evitar malos olores en el interior de las áreas de servicio y se tenga un buen funcionamiento de la red sanitaria.

Simbología y Unidades Básicas de Descarga.

	REGISTRO CON COLADERA		TUBERIA DE P.V.C.
	REGISTRO HERMETICO CON TAPA CIEGA		TUBERIA DE COBRE SAN. TIPO "M"
	INDICA CESPOL DE BOTE		TUBERIA DE ASBESTO-CEMENTO
	BOCA DE TORMENTA		CODO DE 45°
	CANALON		CODO DE 90°
	BAJADA DE COLUMNA (B.A.P. o B.A.N.)		YEE
	POZO DE VISITA		DOBLE YEE
	TUBERIA DE F.o.F.o.		CODO DE 90° CON VENTILA.
	TUBERIA CONCRETO SIMPLE		

Tamaño de bajantes para B.A.P.

Los diámetros para las columnas de agua pluvial más comerciales y propuestos en función de los m² de cubierta, así como las pendientes recomendables, se ejemplifican en la siguiente tabla.

Nota: Los diámetros y pendientes son recomendables y en están función a un criterio de diseño

BAJANTES PLUVIALES

Ø en pulgadas.	Sup. En m ²
2	50
2 1/2	90
3	140
4	290
5	600
6	780
8	1620

PENDIENTES

Ø en pulgadas	1% m ²	2% m ²	4% o mas m ²
2	70	95	140
4	150	200	290
5	250	340	500
6	390	560	780
8	810	1100	1620
10	1410	1820	2820



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

Tablas de diámetros Recomendables para la Instalación Sanitaria.

diámetros Usuales en la Descarga de los M. Sanitarios y su Equiv. en U.M.		
Tipo de Muebles Sanitario	Descarga	U.M.
Bebedero	40 mm	5
Coladera de piso	40 o 50	1
Lavabo	40 mm	2
Lavabo dental	40 mm	1
lavabo para cirujano	40 mm	2
Fregadero domestico	40 o 50	2
Fregadero con triturador	50 mm	3
Fregadero para restaurante	5 mm	4
Regadera domestica (cespol)	40 o 50	2
Regadera múltiple (por cada cebolla)	50 mm	3
Tina con o sin regadera	40 o 50	2
Excusado de tanque	75 o 100	4
Excusado con fluxometro	75 o 100	8
Lavadero con pileta	40 mm	1
Lavadora de platos domestica	40 o 50	2
Bidet	50 mm	3
sifón dental o escupidera	40 mm	1
Mingitorio de pared	50 mm	4
Mingitorio corrido por cada 60 cm	40 mm	2
Vertedero con fluxometro (hospital)	75 mm	8
Vertedero de aseó	75 mm	3
Vertedero de aseó con sifón "p"	50 mm	2
Vertedero de cirugía	40 mm	3
Baño con w.c. De tanque, lavabo, tina con o sin regadera	75 o 100	6
Baño con w.c. De fluxometro, lavabo, tina con o sin regadera	75 o 100	8

Ramales horizontales (tuberías que unen los muebles sanitarios a las columnas de bajada.

Ø del ramal	U.M. En		U.M. Directo
	una planta		
40	2	3	
50	6	6	
75	18	20*	
100	90	180	
150	350	620	
200	600	1400	

* máximo 2 w.c.

Bajantes o Columnas (tubos verticales que recolectan las aguas negras y pluviales de los ramales horizontales

Ø	Des. 3 niv. Ø		Des. De mas
	menos (U.M.): 3 niv. (U.M.)		
40	4	8	
50	10	24	
75	30	60 **	
100	240	500	
150	960	1900	
200	2200	3600	
250	-	5500	
300	-	8400	

** máximo 6 w.c.

Colector Principal (Albañal)
Ramal al cual se conectan todos los ramales horizontales y bajantes

Ø m.m.	Ramales de Pie de Bajante al Colector			
	1/2% pend.	1% pend.	2% pend.	4% pend.
50	-	-	21	26
75	-	20 **	27 **	36 **
100	-	180	216	250
150	600	700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200
300	3900	4600	5600	6700

** no se permiten mas 3 w.c.

Como ya se ha mencionado anteriormente los diámetros y soluciones que aquí se muestran son solo criterios que se han tomado como puntos de diseño para esta instalación.

Descripción del Sistema Sanitario.

La captación de estas debido al tipo de proyecto y a las condiciones a las que se encuentra sometido, hacen que su desalojo se haga de manera general combinando todas las descargas y captaciones hacia el sistema sanitario municipal por medio de dos sistemas de ramaleo separados.

1er Sistema.

Este sistema parte en su origen desde la canalización de los locales de habitación azotea, patios de servicio, muebles sanitarios y domésticos. Partiendo se estos bajantes (pluviales) que se comunican directamente hacia los locales de servicio común (sanitarios generales y área de talleres), estas redes se comunican con el albañal principal en donde se vierten las canalizaciones de la administración y el área de bienestar social (muebles sanitarios).

Las captaciones de la capilla funeraria (principalmente pluviales) se conducen mediante una bomba hidráulica para sólidos (debido al desnivel en que se encuentran), conduciéndolas por el área de la sacristía hacia el albañal principal. Cabe mencionar que las precipitaciones pluviales en los patios que rodean estas áreas se canalizan también a esta línea por medio de los registros de esta misma línea.

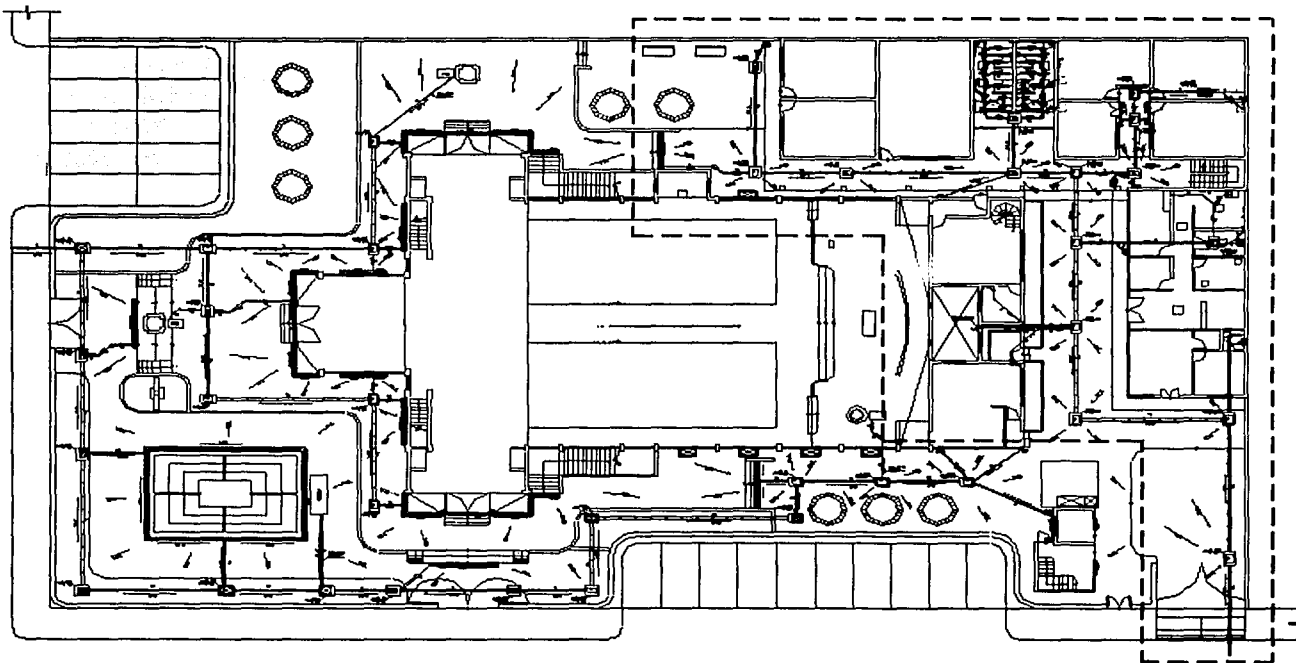
La conexión hacia la red municipal se realiza por la calle Calzada de la Hacienda.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .



2o Sistema.

Este sistema es mucho mas sencillo y específico, ya que en el se canalizan todas las precipitaciones de las áreas exteriores (cubierta de la nave principal, atrio y áreas comunes del proyecto), por medio de bocas de tormenta, rejillas y registros con coladera ubicados en esta área.

Se plantean pendientes en los pisos de estas áreas para canalizar las aguas pluviales a los elementos de captación, los registros se colocaron de acuerdo a los niveles de las plataformas y a la pendiente mínima a cubrir por las distancias a las que están colocados.

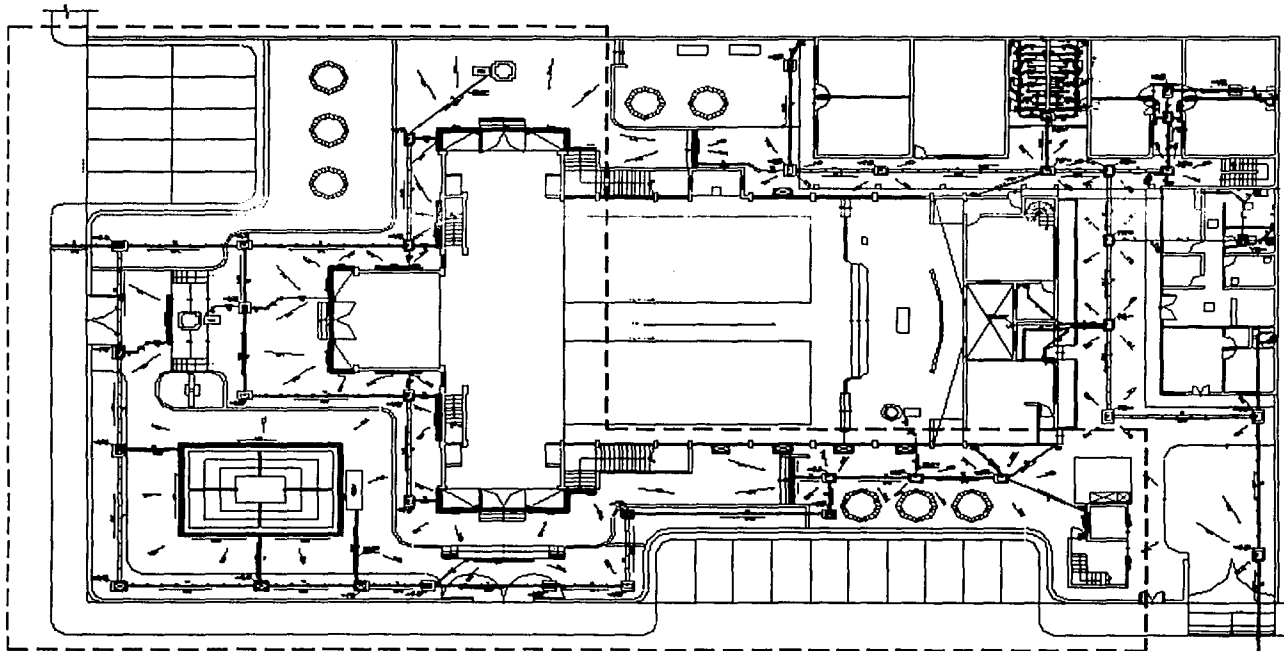
Estos ramaleos se conducirán a la red sanitaria municipal (ubicada en la calle de la Candelaria) debido a la inexistencia de una red pluvial municipal, que sin embargo si a futuro se llegara a proyectar, esta línea conduciría exclusivamente este tipo de agua para su reutilización o tratamiento.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .



Tratamiento de Aguas Pluviales.

Debido a la baja absorción que presenta el subsuelo a causa de la gran cantidad de agua que se presenta por el tipo de terreno (aluvión; ver características del terreno), la reinyección de la captación de agua pluvial hacia el terreno por medio de pozos de absorción no sería factible, ya que en determinado momento se saturaría el mismo y los pozos serían obsoletos, dado que el nivel freático (que se encuentra a muy poca profundidad) subiría y la absorción del agua sería muy lenta. Por lo anterior, la reinyección de estas aguas al subsuelo se hará de manera que el agua que llegue a caer sobre los patios se filtrará debido a la permeabilidad del acabado (adoquín) y las excedencias se conducirán hacia los ramales de desalojo.

Otra alternativa que se pensó para el tratamiento de estas aguas fue la creación de un sistema pluvial único, para la captación y almacenamiento para su uso (principalmente áreas jardinadas, sanitarios, etc.), pero debido a la larga época de estiaje entre una y otra temporada de lluvia nos daría como resultado un sistema que permanecería inhabilitado y que si se almacenará dicha agua, por las necesidades del inmueble, crearía un foco de infección debido a la descomposición de la misma, por lo que tampoco se cree es factible el crear un sistema así.



VII. PROYECTO

Aguas Residuales.

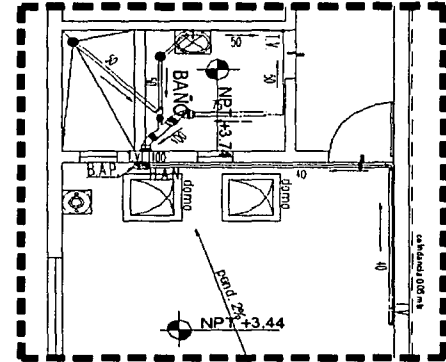
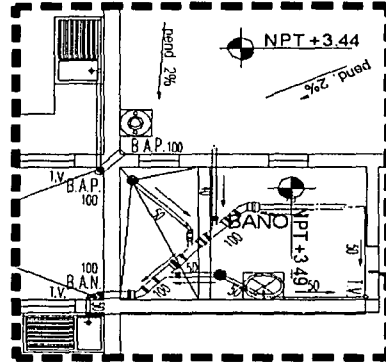
Respecto a las descargas de aguas grises que en su momento podrían reutilizarse, la cantidad de estas es muy pequeña debido a la cantidad de muebles sanitarios que despiden este tipo de agua, por lo que no se consideran de gran importancia como para crear un sistema separado para la canalización, almacenamiento y rehusó de las mismas.

Ramaleo en Zona de Habitación.

Para estos locales las trayectorias de evacuación se realizan mediante descargas conectadas directamente a los bajantes pluviales ubicados en los cubos de iluminación y patios de servicio.

Como ya se ha mencionado, las descargas se conducirán directamente a las bajantes, donde estas a su vez cumplirían con la función de ventilar la tubería de descarga para su buen funcionamiento, además de proveer de tubos ventiladores a los muebles sanitario principales (w.c. y lavabos) por separado.

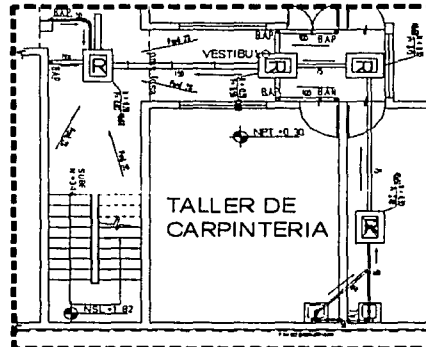
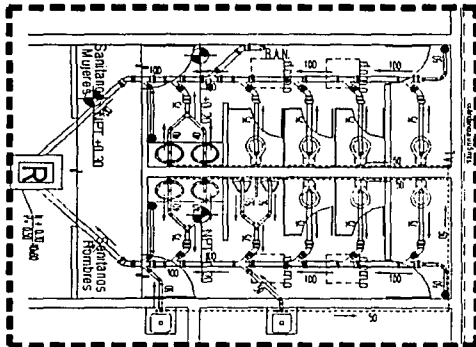
Nota: Los diámetros mostrados se obtuvieron de la tablas para descargas de muebles sanitarios y su ramales horizontales.



Ramaleo en Sanitarios Generales y Talleres.

En estos casos las descargas se hacen directamente hacia un registro de la línea del albañal principal. Las descargas se canalizan individualmente hacia un ramal horizontal con dirección a un registro primario, ubicado fuera del local y después al albañal principal para su evacuación. Se colocaron dos cespel de bote en el piso de cada sanitario (hombres y mujeres) para la limpieza de los mismos o en caso de brotes espontáneos.

Se colocaron tubos ventiladores generales conectados a cada uno de los muebles sanitarios, los cuales se prolongan hasta la azotea.



Para el área de talleres las descargas ahí localizadas constan de 4 tarjas de servicio, las cuales 2 de ellas van hacia el ramal de descarga del sanitario de hombres y las dos restantes hacia un registro hermético en el interior de uno de ellos que descarga directamente al albañal principal.

Para estas descargas se colocaron tubos ventiladores, dos de ellos se conectan con el ramal de ventilación de los sanitarios y los dos restantes se interconectan en una salida hasta la azotea.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"

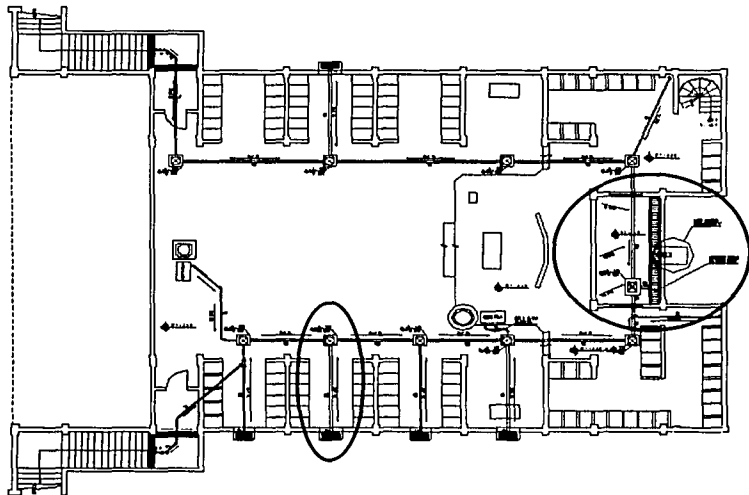


VII. PROYECTO .

Ramaleo de la Capilla Funeraria.

El arreglo para las descargas en esta área se concluyen únicamente en la captación de aguas pluviales a través del patio y bocas de iluminación, bocas de tormenta (ubicadas en los accesos), drenes de la fuente interior y pila bautismal, además de las coladeras ubicadas en las zonas de las salidas de llaves para la limpieza del mismo.

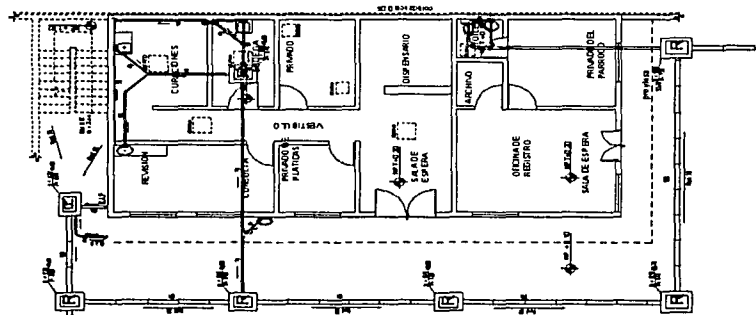
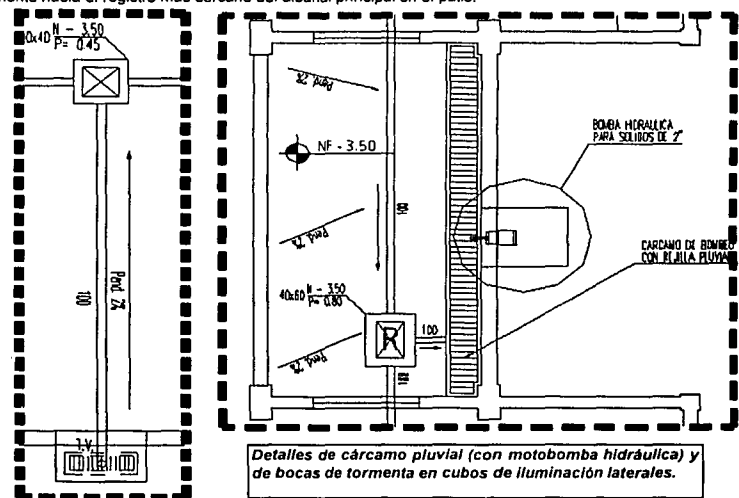
Su canalización se hace a través de tuberías de P.V.C. hidráulico y registros de concreto en cada descarga y cambio de dirección. Debido al desnivel en que se encuentra, se llega a la necesidad de instalar un compartimiento de almacenamiento y una motobomba hidráulica para sólidos, para luego bombearse directamente hacia el registro mas cercano del albañal principal en el patio.



Instalación en Administración y Bienestar Social.

El proyecto para estos locales se basa principalmente en descargas de lavabos, tarjas y de un w.c., este ultimo ubicado en el área de administración exclusivo para el párroco, además de su respectiva bajada de aguas pluviales.

Estos ramales (B. Social) parten de un registro ciego ubicado en en la bodega de guardado y aseo hacia el albañal principal ubicado en el frente del acceso de estos locales. Por lo que se refiere al toilet de la administración sus descargas se conectan directamente al albañal principal de salida a la red municipal.



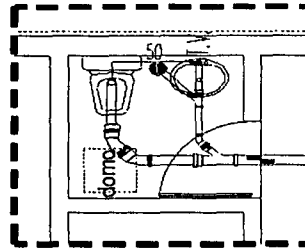


Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"

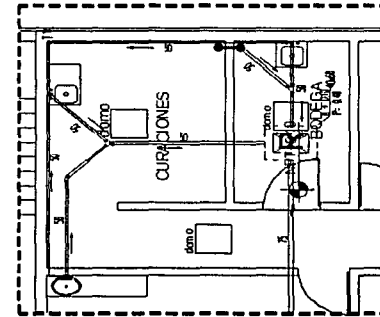


VII. PROYECTO

Detalles de Descargas de Tanjas, Lavabos y W.C. en Área de Administración y B.S.



TOILET
NPT +0.10

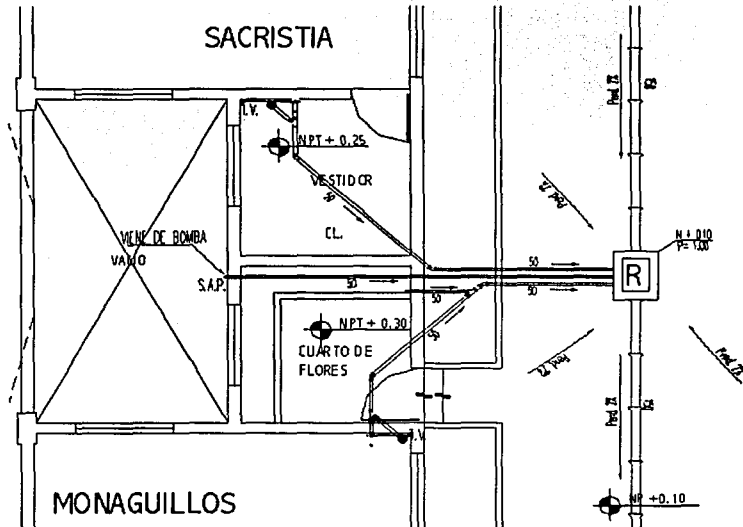


Nave Principal y Áreas Exteriores.

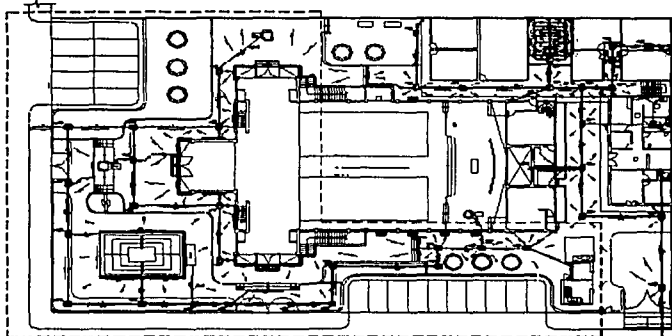
Para la nave principal las descargas que se encuentran en este local son únicamente en el área de la sacristía (lavabo del vestidor del párroco), el cuarto para guardado de flores (pileta) y en el vestidor de monaguillos (lavabo de aseo personal); estos ramales se conectan directamente por medio de ramales horizontales hacia el albañal principal (1er sistema sanitario).

Estos muebles sanitarios estarán provistos en su origen de tubos ventiladores directamente hacia la azotea.

En lo que se refiere a las áreas exteriores, como ya se ha mencionado, la captación principal de las precipitaciones pluviales se realiza a través del 2o sistema donde las unidades de recolección son principalmente registros con coladera y bocas de tormenta canalizados a través de un albañal principal y evacuados por separado al 1er sistema.



Arreglo de Descargas en Locales de la Nave Principal.





Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .

Conclusiones al Sistema Sanitario.

La proyección de la instalación sanitaria como ya se ha visto, los criterios de trayectorias, diámetros y soluciones de funcionamiento que se marcan en el proyecto; obedecen al ordenamiento de las características primordiales del inmueble, donde la finalidad primordial es la de evacuar las aguas residuales fuera del mismo lo antes posible.

Las características de este proyecto en el cual se tomo la decisión debido a las características del subsuelo, de los sistemas que en dado momento podrían implantarse para el rehusó de aguas y de almacenamiento de las mismas, que por las razones que ya se han mencionado anteriormente y de las cuales se tomo la decisión de conducir dichas aguas (pluviales, grises y negras) a la línea sanitaria municipal, quizás se crea la idea de una irresponsabilidad de sobreexplotar la dotación de agua potable y del no aprovechamiento de las mismas; pero lo anterior obedece a la factibilidad por el tipo de proyecto, las necesidades de dicho inmueble y a la restringida infraestructura Municipal a la cual esta sujeta.

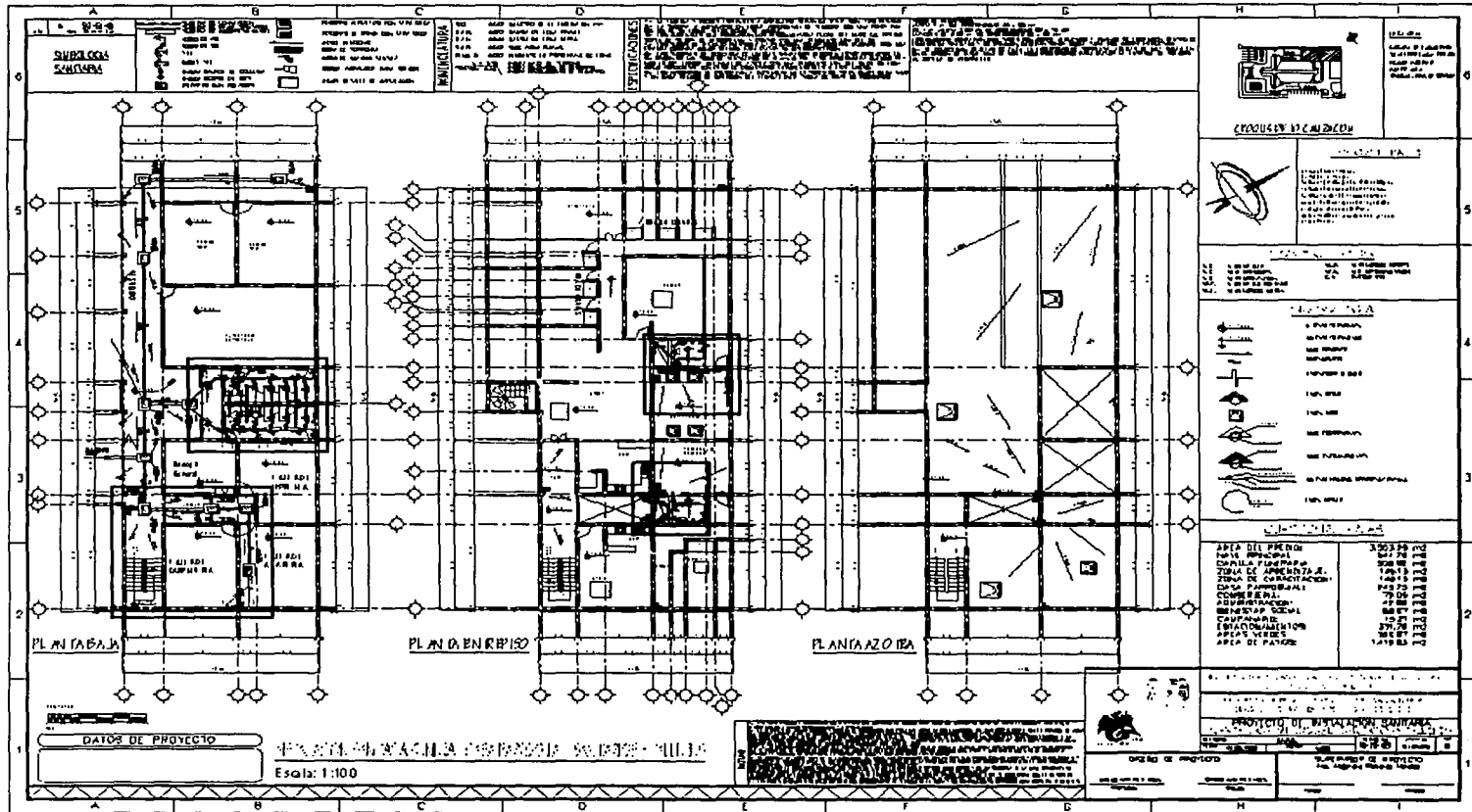
Por lo anterior la decisión que se tomo en cuanto al tratamiento de esta instalación, se cree la cual es la mas factible y dinámica por lo antes descrito.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"

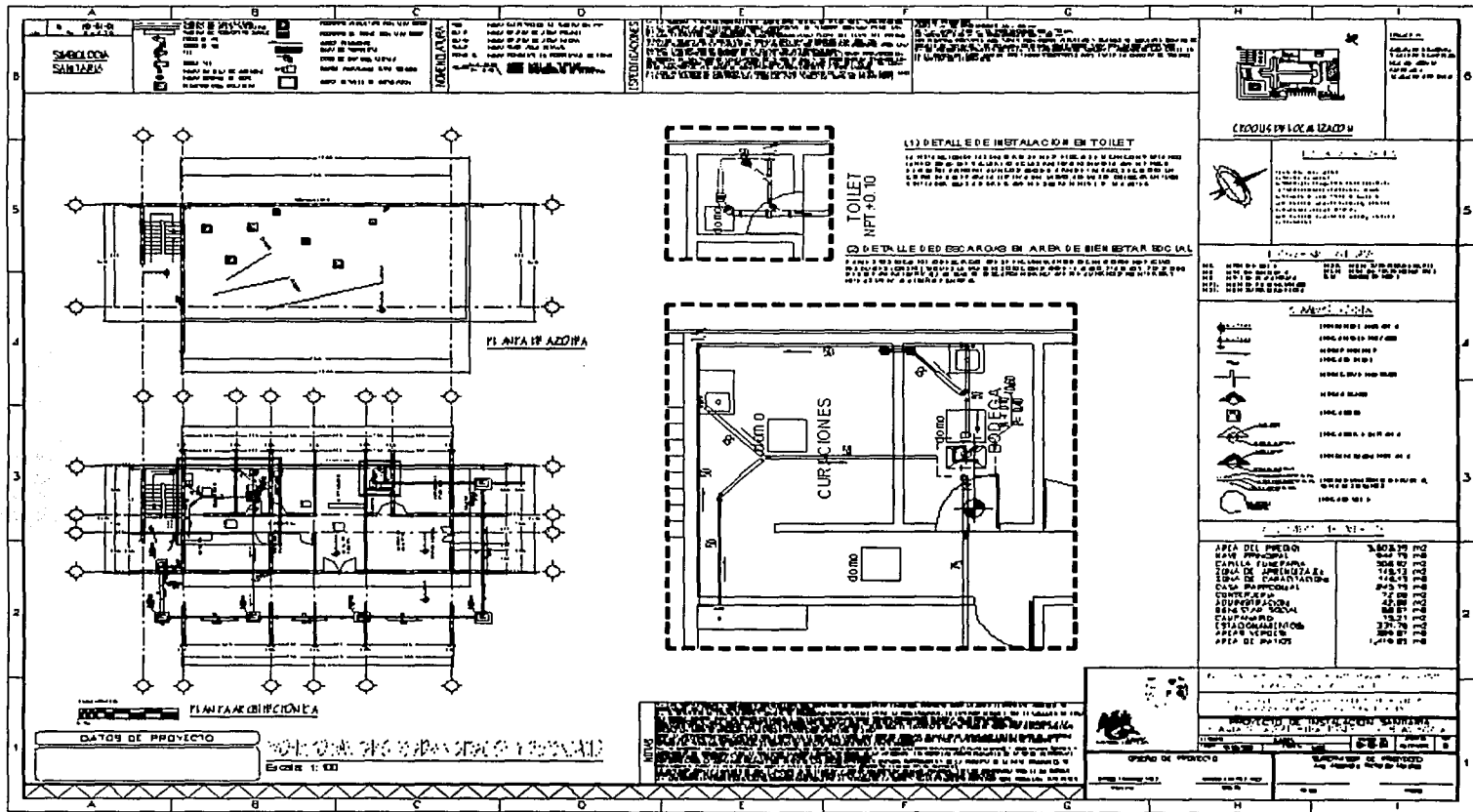


VII. PROYECTO





Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"





Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

VII.6. Proyecto de Instalación Eléctrica.

VII.6.1. Memoria Descriptiva de Instalación Eléctrica.

Para el diseño de la instalación eléctrica para el inmueble de estudio, el objetivo principal fue el de lograr el funcionalismo de los locales de apoyo, estudiando las actividades y los niveles de iluminación óptimos para cada uno, además de proveer de un ambiente ceremonial a las áreas de culto y de visual de las áreas interiores como exteriores.

El sistema consiste principalmente en la creación de sub-sistemas por cada área:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1.- Nave principal. | 4.- Aulas, talleres y sanitarios. |
| 2.- Capilla funeraria. | 5.- Casa parroquial y conserjería. |
| 3.- Administración y B. Social. | 6.- Áreas exteriores. |

Lo anterior con la finalidad de controlar a cada una de las diferentes áreas del proyecto. Estos locales a su vez tendrán un control general donde se concentran todos los circuitos para su funcionamiento.

Artículos del R.C.D.F. Referentes a las Instalaciones Eléctricas en los Edificios.

Art. 165. Los proyectos deberán contener como mínimo en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I. Diagrama Unifilar.
- II. Cuadro de distribución de cargas por circuito.
- III. Planos de planta y elevación en su caso.
- IV. Croquis de localización del predio en relación con las calles mas cercanas.
- V. Lista de materiales y equipo a utilizar.
- VI. Memoria técnica descriptiva.

Art. 166. Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deberán ajustarse a las disposiciones establecidas en las Normas Técnicas Complementarias de Instalaciones Eléctricas y por este Reglamento.

Art. 167. Los locales habitables, cocinas y baños domésticos deberán contar por lo menos con un contacto o salida de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes.

Art. 168. Los circuitos eléctricos de iluminación de las edificaciones consideradas en el art. 5 de este reglamento, deberán tener un interruptor por cada 50 m² ó fracción de superficie iluminada, excepto las de comercio, recreación e industria, que deberán observar lo dispuesto en las Normas Técnicas Complementarias.

Art. 169. Las edificaciones de salud, recreación, comunicaciones y transportes deberán tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrentes, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letreros indicadores de salidas de emergencia, en los niveles de iluminación establecidos por este Reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias para estos locales.

Niveles de iluminación por Local.

Para fines de reglamento y por requerimientos de proyecto, se deberá de proporcionar los niveles de iluminación (en luxes) adecuados por el tipo de local dadas las actividades y circunstancias a las que esta sometido el mismo.

A continuación se presentan los niveles de iluminación en luxes para los locales del proyecto.

Nave Principal.	Administración.						
Altar, retablos	600 Sala de espera	200 Vestíbulos	200	Taller de alfarería	300 Baños	200 Fachadas	50
Coro, presbiterio	200 Área de trabajo	250 Privados	300	Taller de carpintería	300 Sala	60 Jardines	5
Pulpito (iluminación adicional)	300 Privado	400 Bodega	100	Bodega	100 Cocina	200	
Iluminación general (asamblea)	100 Archivo	200 Consulta	300 y 600 (revisión)	Pasillos	100 P. Servicio	60	
Sacristía	250 Sanitario (toilet)	200 Curaciones	600	Habitación.	Pasillos	60	
Vestidores	100 Bienestar Social.	Aulas	400	Dormitorios	60 Áreas Exteriores.		
Bodegas	100 Dispensario	200 Sanitarios generales	100	Biblioteca privada	200 pasillos (andadores)	10	
Vestíbulos	60 Sala de espera	200 Taller de imprenta	400	Capilla privada	300 Fuentes	50	

Fuente: "Niveles de iluminación en México" Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación, A.C



VII. P R O Y E C T O .

Calculo para la Determinación del Numero de Luminarias e Intensidad por Local.

1.- Separación de Luminarias.

la separación en ambas direcciones o espaciado de lámparas deber ser de 0.8 veces a 1 veces su altura de suspensión y en ninguno de los casos mayor de 1.3 veces dicha altura (lámparas incandescentes).

Si se emplean aparatos fluorescentes esta separación deberá ser de 0.8 veces a 1 veces su altura de suspensión y en ningún caso de 1.25 veces dicha altura, además que el extremo mas cercano a la pared no deberá de distar de ella mas de 60 a 90 cm.

Para aparatos de una sola lámpara incandescente la distancia de la pared al centro del ultimo no deberá ser mayor que la mitad del espaciado. Estos espaciados recomendados pueden variar cuando se presentan condiciones especiales.

2.- Calculo de la intensidad de la luminaria (ejemplo practico).

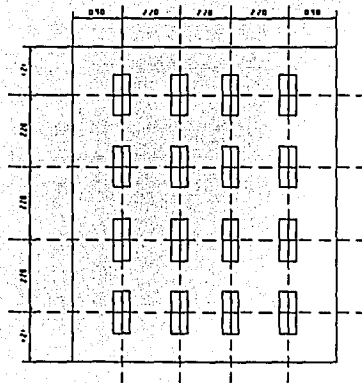
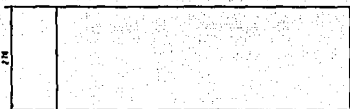
Datos:

Tipo de local. Aula escolar.
Luxes por reglamento. 400
Área del local. 77.82 m²
Altura de suspensión. 2.70 m.
Tipo de iluminación. floourente.

Formula para Determinar los Lúmenes Totales del Local.

$$\frac{\text{Lúmenes x Habitación}}{\text{Luxes local x área en m}^2} = \text{C. Utilización x factor de conservación}$$

Croquis de distribución de Luminarias.



Coefficiente de Utilización (c.u.):

las tablas 30.2 (libro: instalaciones en los edificios) reúne todas los factores que afectan a la utilización del alumbrado, dependiendo del tipo de luminaria a utilizar (floourente o incandescente). La cifra obtenida al servirse de estas tablas es el porcentaje de flujo suministrado por las lámparas que llega al plano de trabajo, por ejemplo un factor de 0.40 significa que el 40% de la potencia de luminaria se aprovecha y que el 60% es absorbida por las paredes, techo y el mismo aparato.

Factor de conservación (f.c.):

Este factor esta calculado en función al rendimiento de la lámpara a utilizarse (tabla 30.2).

Indice del Local (i.d.):

(Tabla 30.4) clasifica los locales (por medio de letras) según su ancho, largo, altura del techo y de suspensión. Lo anterior para obtener un parámetro de aprovechamiento de dichas luminarias por las dimensiones del local.

* las tablas que se mencionan corresponden al método de calculo para iluminación. "Instalaciones en los Edificios" de Gay-Faiycette-Mcguinees-Stein.

a) Una vez determinados los datos necesarios para el calculo, se procede con la formula para la obtención de los lúmenes necesarios para el local por el tipo de luminaria propuesta.

Tipo de Luminaria: F-14 (Reflector de metal: laminas transversales que sobresalen; crestas de plástico). Índice "D"

Lúmenes x habitación $400 \text{ luxes} \times 77.28 \text{ m}^2 / 0.70 \times 0.54 = 81,777.77 \text{ lúmenes totales.}$

* Consulta de tablas 29.1 (intensidades de lámparas floourentes e incandescente) Como ya obtuvimos los lúmenes por luminaria se procede a calcular la potencia ideal al grado de lúmenes requeridos por luminaria.

b) Determinado el numero de lúmenes requeridos para el local, se procede a determinar la potencia de luminaria.

Lúmenes x luminaria= $81,777.77 \text{ lúmenes} / 16 \text{ luminarias} = 5111.12 \text{ lúmenes x luminaria.}$

Se propone. 2 tubos de 3050 lum. = 6100 lúmenes por lámpara de dos tubos.
2 tubos = 63 watts.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

c) Se procede a la comprobación para el número de lúmenes totales para el local con la proposición de la luminaria escogida y la potencia requerida.

Luxes por local= 97,600 lum. X 0.70 x 0.54 / 77.28 m² = 477.39 luxes totales.

La anterior comprobación nos indica que la proporción de la luminarias cumplen con los niveles de luxes requeridos por reglamento para esta local.

Resumen de Luminarias, tipo de iluminación y Potencia de las Mismas.

Calculo de No. de Luminarias por Local y Potencia de Luminaria (Nave Principal)

Local	Superficie m ²	Luxes tipo de local	Altura de suspensión m ²	Separación de lámparas m	Tipo de luminaria	Factor de reflexión (f.r.) Techo/Pared	Factor de conservación (f.c.)	Coefficiente de utilización (c.u.)	No. de luminarias	Lúmenes x local	Lúmenes x luminaria	Luminarias (propuesta x lúmenes)	Watts	Lúmenes por Luminarias y comprobación	
Asamblea	309.27	100	6.50	(0.80) 5.20	incandescente	75 %	50 %	0.70	0.50	9	88,363	9,818	13700	750	123,300
				(1.30) 8.45										139.54	
Presbiterio	190.60	200	6.50	(0.80) 5.20	incandescente	75 %	50 %	0.70	0.50	6	108,914	18,152	18000	1000	108,000
				(1.30) 8.45										198.32	
Crucero	222.19	60	2.70	(0.80) 2.16	incandescente	75 %	50 %	0.70	0.50	25	38,090	1,524	1530	100	38,250
				(1.30) 3.51										60.25	
Acceso P.	51.22	60	6.50	(0.80) 5.20	incandescente	75 %	50 %	0.70	0.50	4	8,781	2,195	2450	150	9,800
				(1.30) 8.45										66.97	
Sacristía	29.88	250	2.40	(0.80) 1.92	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	4	19,920	4,980	4700	128	18,800
				(1.00) 2.40										235.94	
Vestidor	7.54	100	2.40	(0.80) 1.92	incandescente	75 %	50 %	0.70	0.50	1	2,154	2,154	2450	100	2,450
				(1.30) 3.12										113.73	
Bodega	7.54	100	2.40	(0.80) 1.92	incandescente	75 %	50 %	0.70	0.50	1	2,154	2,154	2450	100	2,450
				(1.30) 3.12										113.73	
Vest. Mona.	31.57	100	2.40	(0.80) 1.92	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	3	8,419	2,806	2900	118	8,700
				(1.00) 2.40										103.34	
Coro	81.45	200	3.00	(0.80) 2.40	incandescente	75 %	50 %	0.70	0.50	10	46,543	4,654	5050	300	50,500
				(1.30) 3.90										217.00	
Vest. Coro	11.46	100	2.80	(0.80) 2.24	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	2	3,056	1,528	1530	100	3,060
				(1.30) 3.64										100.13	

Calculo de No. de Luminarias por Local y Potencia de Luminaria (Administración y Bienestar Social)

Consulta	7.55	300	2.60	(0.80) 2.08	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	1	6,040	6,040	6600	134	6,600
				(1.30) 3.38										327.81	
revisión	6.09	600	2.60	(0.80) 2.08	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	1	9,744	9,744	9900	134	9,900
				(1.30) 3.38										609.61	



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

Calculo de No. de Luminarias por Local y Potencia de Luminaria (Administración y Bienestar Social)

Local	Superficie m2	Luxes tipo de local	Altura de suspensión m2	Separación de lámparas m	Tipo de luminaria	Factor de reflexión (f.r.) Techo Pared		Factor de conservación (f.c.)	Coefficiente de utilización (c.u.)	No. de luminarias	Lúmenes x local	Lúmenes x luminaria	Luminarias (propuesta x lúmenes)	Watts	Lúmenes por Luminarias y comprobación
Curaciones	10.05	600	2.60	(1.00) 2.60	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	2	16,080	8,040	9200	248	18,400
				(1.30) 3.38											686.57
Bodega	6.70	100	3.10	(1.00) 3.10	incandescente	75 %	50 %	0.70	0.50	2	1,914	957	1090	75	2,180
				(1.30) 4.03											113.88
Platicas 1	11.70	300	2.60	(1.00) 2.60	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	1	9,360	9,360	9900	134	9,900
				(1.30) 3.38											317.31
Platicas 2	6.57	300	2.60	(0.80) 2.08	flourecente	75 %	50 %	0.70	0.50	1	5,831	5,831	6100	128	6,100
				(1.30) 3.38											324.96
Dispensario	10.50	200	2.60	(1.00) 2.60	flourecente	75 %	50 %	0.70	0.50	1	6,000	6,000	6100	126	6,100
				(1.30) 3.38											203.33
Espera	12.00	200	2.60	(1.00) 2.60	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	2	6,400	3,200	3220	126	6,440
				(1.30) 3.38											201.25
Vestíbulo	9.14	100	2.60	(0.80) 2.08	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	3	2,437	812	1090	75	3,270
				(1.30) 3.38											134.16
área de trabajo	10.20	250	2.60	(1.00) 2.60	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	2	6,800	3,400	3500	108	7,000
				(1.30) 3.38											257.35
Espera	10.40	200	2.60	(1.00) 2.60	flourecente	75 %	50 %	0.70	0.50	1	5,943	5,943	6100	126	6,100
				(1.30) 3.38											205.29
Archivo	2.52	200	2.60	(1.00) 2.60	incandescente	75 %	50 %	0.70	0.50	1	1,440	1,440	1530	100	1,530
				(1.30) 3.38											212.50
Toilet	2.31	150	2.70	(1.00) 2.70	incandescente	75 %	50 %	0.70	0.50	1	990	990	1090	75	1,090
				(1.30) 3.51											165.15
Privado	11.81	400	2.60	(1.00) 2.60	flourecente	75 %	50 %	0.70	0.50	2	13,497	6,749	6800	124	13,600
				(1.30) 3.38											403.05
Volados	25.07	100	3.10	(0.80) 2.48	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	7	6,685	955	1090	75	7,630
				(1.00) 3.10											114.13

Calculo de No. de Luminarias por Local y Potencia de Luminaria (Salones, Sanitarios y Talleres)

Local	Superficie m2	Luxes tipo de local	Altura de suspensión m2	Separación de lámparas m	Tipo de luminaria	Factor de reflexión (f.r.) Techo Pared		Factor de conservación (f.c.)	Coefficiente de utilización (c.u.)	No. de luminarias	Lúmenes x local	Lúmenes x luminaria	Luminarias (propuesta x lúmenes)	Watts	Lúmenes por Luminarias y comprobación
Salón 1	28.95	400	2.70	(1.00) 2.70	flourecente	75 %	50 %	0.70	0.50	4	30,800	7,700	8600	132	34,400
				(1.30) 3.51											446.75



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

Calculo de No. de Luminarias por Local y Potencia de Luminaria (Salones, Sanitarios y Talleres)

Local	Superficie m ²	Luxes tipo de local	Altura de suspensión m ²	Separación de lámparas m	Tipo de luminaria	Factor de reflexión (f.r.)		Factor de conservación (f.c.)	Coeficiente de utilización (c.u.)	No. de luminarias	Lúmenes x local	Lúmenes x luminaria	Luminarias (propuesta x lúmenes)	Watts	Lúmenes por Luminarias y comprobación
						Techo	Pared								
Salón 2	26.95	400	2.70	(1.00) 2.70	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	4	28,747	7,187	8600	132	34,400
				(1.30) 3.51											478.66
Salón 3	54.52	400	2.70	(1.00) 2.70	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	8	58,155	7,269	8600	132	68,800
				(1.30) 3.51											473.22
Sanitarios H.	13.75	100	2.80	(1.00) 2.80	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	3	3,667	1,222	1458	58	4,374
				(1.30) 3.64											119.29
Sanitarios M.	13.75	100	2.80	(1.00) 2.80	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	3	3,667	1,222	1458	58	4,374
				(1.30) 3.64											119.29
T. Imprenta	25.09	400	2.70	(0.80) 2.16	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	3	26,763	8,921	9900	134	29,700
				(1.30) 3.51											443.90
T. alfarería	27.55	300	2.70	(0.80) 2.16	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	4	22,040	5,510	6100	128	24,400
				(1.30) 3.51											332.12
T. carpintería	28.12	300	2.70	(0.80) 2.16	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	4	20,896	5,224	6100	128	24,400
				(1.30) 3.51											350.31
Bodega Gral.	16.69	100	2.70	(0.80) 2.16	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	3	4,451	1,484	1530	100	4,590
				(1.00) 2.70											103.13
Vestíbulo T.	10.81	100	3.00	(1.00) 3.00	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	2	2,883	1,441	1530	100	3,060
				(1.30) 3.90											106.15
Pasillos	66.88	100	3.00	(0.80) 2.40	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	7	17,835	2,548	2900	116	20,300
				(1.00) 3.00											113.82
Vest. Baño	12.73	100	2.70	(0.80) 2.16	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	1	3,395	3,395	3500	108	3,500
				(1.00) 2.70											103.10

Calculo de No. de Luminarias por Local y Potencia de Luminaria (Habitación)

Dormitorios	5.60	60	2.80	(1.00) 2.80	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	1	896	896	1090	75	1,090
				(1.30) 3.64											72.99
Biblioteca	29.16	200	2.80	(0.80) 2.24	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	2	15,552	7,776	8600	132	17,200
				(1.00) 2.80											221.19
Capilla	18.39	300	2.80	(1.00) 2.80	flourecente	75 %	50 %	0.75	0.50	2	14,712	7,356	8600	132	17,200
				(1.30) 3.64											350.73
Sala	14.58	60	2.80	(0.80) 2.24	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	2	2,333	1,166	1530	100	3,060
				(1.00) 2.80											78.70



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

Calculo de No. de Luminarias por Local y Potencia de Luminaria (Habitación)

Cocina	13.72	200	2.90	(0.80) 2.32	fluorecente	75 %	50 %	0.75	0.50	3	7,317	2,439	2900	116	8,700
				(1.00) 2.90											237.79
Pasillos	39.03	60	2.80	(0.80) 2.80	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	8	6,245	781	1090	75	8,720
				(1.30) 3.64											83.78
Baños	6.15	60	2.90	(0.80) 2.32	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	1	984	984	1090	75	1,090
				(1.00) 2.90											66.46
Calculo de No. de Luminarias por Local y Potencia de Luminaria (Capilla Funeraria)															
Presbiterio	67.02	200	2.70	(0.80) 2.16	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	4	35,744	8,936	8800	500	35,200
				(1.00) 2.70											196.96
Asamblea	151.07	100	2.90	(0.80) 2.32	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	10	40,285	4,029	5050	300	50,500
				(1.00) 2.90											125.36
Gavetas	8.01	150	2.90	(1.00) 2.90	fluorecente	75 %	50 %	0.75	0.50	1	3,204	3,204	3500	108	3,500
				(1.30) 3.77											163.86
Oratorios	13.51	200	2.90	(1.00) 2.90	fluorecente	75 %	50 %	0.75	0.50	2	7,205	3,603	3500	108	7,000
				(1.30) 3.77											194.30
Circulaciones	12.09	60	2.90	(0.80) 2.32	incandescente	75 %	50 %	0.75	0.50	5	1,934	387	1090	75	5,450
				(1.00) 2.90											169.04

Comentarios:

- Las separaciones, tipos de luminarias y potencias de las mismas son propuestas solo como criterios de calculo y diseño; la apariencia, colocación y arreglo final obedecerán a la conveniencia del proyecto arquitectónico.
- Las propuestas presentadas son solamente criterios de iluminación básica, por lo que para un mejoramiento del sistema se requiere de un estudio mas profundo del tema.

Simbología y Propuesta de Luminarias.

	TUBERIA CONDUIT DE P.V.C. SERVIDO PESADO		SALIDA DE CENTRO DE 75 W		REFLECTOR PARA INTERRUPTE DE EMPOTRAR DE 500 W		SALIDA DE MOTOR DE 300 W
	TUBERIA DE ACQUETIDA MUNICIPAL		LAMPARA INCANDESCENTE 750 W		SALIDA INCANDESCENTE TIPO POSTE DE 250W		SALIDA DE TIMBRE
	TUBERIA CONDUIT POP MURO O LOSA		LAMPARA INCANDESCENTE 1000 W		INDICA ACOMETIDA MUNICIPAL		SUMADOR 25 W
	TUBERIA FLEXIBLE A PRELBA DE AGUA		LAMPARA INCANDESCENTE 150 W		TABIERO DE DISTRIBUCION SUB-GENERAL		TUBERIA CONDUIT QUE SUBE
	TUBERIA DE POLIETILENO POR PISO		LAMPARA INCANDESCENTE 25 W		TABIERO DE DISTRIBUCION GENERAL		TUBERIA CONDUIT QUE BAJA
	TUBERIA DE POLIETILENO POR LOSA O MURO		LAMPARA INCANDESCENTE 500 W		TABIERO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO EXTERIOR		CAJA REGISTRABLE DE LAMINA CALAMAZADA
	SALIDA DE SPOT 100 W		LAMPARA INCANDESCENTE DE 300 W		TABIERO DE CONTROL DE MOTOBOMBAS		REGISTRO ELECTRICO DE 60X60X60 CM. DREN A TEPEND
	SALIDA DE CENTRO DE 100 W		LAMPARA INCANDESCENTE DE 13 W		MEDIDOR DE CONSUMO		
	ARCA DE TUBOS Y PUNDA EN SUITS		REFLECTOR DE INTERRUPTE DE 500 W		INTERRUPTOR DE SEGURIDAD		
	LAMPARA FLUORESCENTE C/DIFUSOR		SALIDA EMPOTRADA TIPO DECOPIA 50 W		CONTACTO SENCILLO 125 W		
	SALIDA DE ARBOTANTE 75 W				CONTACTO DE PISO 125 W		
	SALIDA ESPECIAL PARA SEÑALAMIENTO EMERGENCIA 13 W				APACADOR SENCILLO		
	REFLECTOR DE INTERRUPTE DE 500 W				APAGADOR ESCALERA		
	SALIDA EMPOTRADA TIPO DECOPIA 50 W						
	SALIDA PARA SEÑALAMIENTO INCANDESCENTE PARA INTERRUPTE DE 13 W						



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O

Sistema General.

Como ya se había mencionado anteriormente el arreglo general se basa principalmente en la distribución de subsistemas por cada área del proyecto, los cuales controlaran individualmente cada circuito de cada área.

Tenemos una carga total de 76,378 watts, lo que nos indica que podemos utilizar una conexión de 220 v. (trifásica).

Las cargas se distribuyen en las tres fases y se revisa el desbalanceo en las mismas, teniéndose un mínimo de desbalance.

La localización del tablero se ubica en el cubo de escalera del campanario dada la situación hacia la acometida (aérea) sobre la calle Calzada de la Hacienda.

CUADRO DE CARGAS GENERAL				
CARGAS	FASES			WATTS
	A	B	C	
TAB. "A"	8885	8883	8885	26653
TAB. "B"	4315	4601	4315	13231
TAB. "C"	6744	6742	6744	20230
TAB. "D"		5551		5551
TAB. "E"	5356		5356	10712
TOTAL WATTS	25300	25777	25300	76377
DESBALANCE DE FASES % :			CARGA TOTAL = 76377	
0.018			I = 220 V EN 3 FASES	

Tablero "A"

$$I = \frac{26,653 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 142.53 \text{ amp.}$$

$$I_c = \frac{142.53 \text{ amp.}}{(0.70)} = 99.77 \text{ amp.}$$

100 amp.

Tablero "D"

$$I = \frac{5,551 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 29.68 \text{ amp.}$$

$$I_c = \frac{29.68 \text{ amp.}}{(0.70)} = 20.78 \text{ amp.}$$

30 amp.

Tablero "B"

$$I = \frac{13,231 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 70.75 \text{ amp.}$$

$$I_c = \frac{70.75 \text{ amp.}}{(0.70)} = 49.53 \text{ amp.}$$

50 amp.

Tablero "E"

$$I = \frac{13,231 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 70.75 \text{ amp.}$$

$$I_c = \frac{70.75 \text{ amp.}}{(0.70)} = 49.53 \text{ amp.}$$

50 amp.

Tablero "C"

$$I = \frac{20,230 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 108.18 \text{ amp.}$$

$$I_c = \frac{108.18 \text{ amp.}}{(0.70)} = 75.73 \text{ amp.}$$

100 amp.

Los amperes obtenidos para los circuitos generales de cada área se proponen con pastillas de uso comercial y las cuales se distribuirán de acuerdo al número de fases de cada circuito.

Se propone cableado dependiendo de las fases y se coloca un cable neutro para cada uno, el cableado se muestra en el diagrama unifilar del tablero.

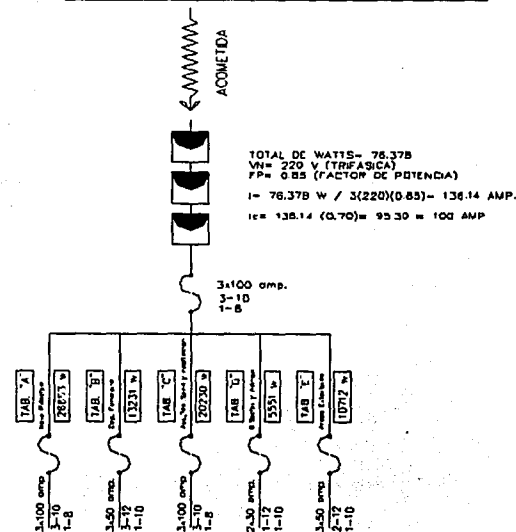


DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL
TABLERO GENERAL



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .

Nave Principal.

El arreglo para este local se basa en la distribución mediante 12 circuitos repartidos en todas las áreas de la nave mediante tubería conduit por muro y plafón, para las áreas correspondientes a la sacristía y locales de apoyo se realizo la canalización mediante tubería de polipropileno por losa, piso y las bajadas por muro.

Para el área del coro su alimentación se hará mediante un sub-tablero ubicado en esta misma área que controlará cada uno de los circuitos que ahí se alojan. Su alimentación será directamente por medio del tablero general de la nave (circuito 12).

CUADRO DE CARGAS														TABLERO " A " NAVE PRINCIPAL														Δ AVM	FASES			OBSERVACIONES							
CIRCUITOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		28	29	30		31	32	TOTAL W CIRCUITO	A	B	C	
C-1																																		1523	15	1523			
C-2																																		1625	15	1625			
C-3																																		1654	15	1654			
C-4																																		2000	15	2000			
C-5																																		1780	15	1780			
C-6																																		1500	15	1500		1500	
C-7																																		1500	15	1500			
C-8																																		1500	15	1500			
C-9																																		1500	15	1500		1500	
C-10																																		1500	15	1500		1500	
C-11																																		1800	15	1800		1800	
C-12																																		7101	50	1775	1775	3551	
TOTAL																																			26653	100	8095	8450	8205

CUADRO DE CARGAS														TABLERO " A - 1 " NAVE PRINCIPAL (CORO)														Δ AVM	FASES			OBSERVACIONES								
CIRCUITOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		28	29	30		31	32	TOTAL W CIRCUITO	A	B	C		
SC-1																																			2101	15	2101			
SC-2																																			1500	15	1500			
SC-3																																			1500	15	1500		1500	
SC-4																																			2000	15	2000		2000	
TOTAL																																				7101	50	2351	2375	2375

Se colocaron además de las luminarias necesarias para los locales, lámparas de emergencia recargables y señalamientos de emergencia, para que en caso de apagones o caídas de tensión las mismas funcionen automáticamente.

Las lámparas (candiles) en el área de asamblea se suspenderán a una altura de 6.50 m. s.n.p.t. mediante cables sujetos desde la losa de esta zona; para el área de coro su colocación será la misma pero a una altura de 3.00 m. sobre el nivel de piso.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO

Tablero "A"

Circuito C-1	$I = \frac{1,323 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 7.07 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito C-2	$I = \frac{1,825 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.69 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito C-3	$I = \frac{1,654 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.84 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito C-4	$I = \frac{2,000 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 10.70 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito C-5	$I = \frac{1,750 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 9.36 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito C-6	$I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito C-7	$I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito C-8	$I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito C-9	$I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp.}$	15 amp.

Circuito C-10	$I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito C-11	$I = \frac{1,800 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 9.63 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito C-12 (CORO)	$I = \frac{7,101 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 37.97 \text{ amp.}$	50 amp.

Tablero "A-1"		
Circuito SC-1	$I = \frac{2,101 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 11.24 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito SC-2	$I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito SC-3	$I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp.}$	15 amp.
Circuito SC-4	$I = \frac{2,000 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 10.70 \text{ amp.}$	15 amp.

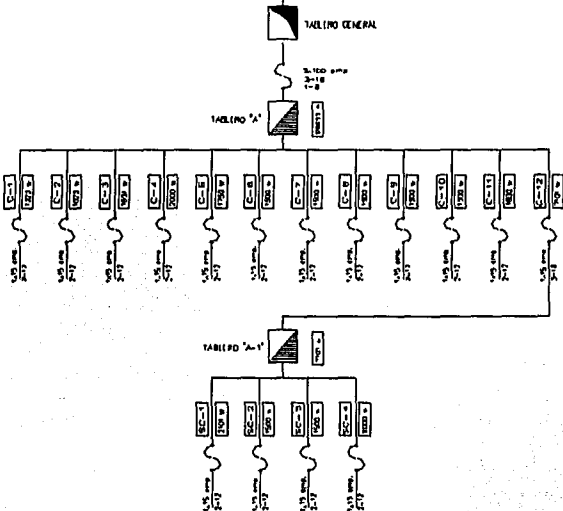


DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL
TABLERO "A" Y "A-1"

Capilla Funeraria.

Para esta local su alimentación se hará mediante un tablero de 10 circuitos, donde su control a las luminarias principales (área de asamblea, gavetas y oratorios) se harán directamente desde el tablero de control mientras que las lámparas para servicio especial (accesos, lámparas de emergencia, señalamientos, bombas y luminarias de servicio) se harán mediante interruptores sencillos ubicados sobre el muro.

Al igual que en la nave principal se colocaran señalamientos de emergencia ubicados hacia la salida en las escaleras laterales. Así mismo la canalización del cableado se hará por medio de tubería conduit por plafón, salvo instalaciones de iluminación especial y contactos aislados que se harán de tubería de polipropileno por piso.

CUADRO DE CARGAS										TABLERO "B"										CAPILLA FUNERARIA										TOTAL W CIRCUITO	AM	FASES			OBSERVACIONES
CIRCUITOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			A	B	C	
1																														1500	15	1500			
2																														1500	15	1500			
3																														1500	15	1500	1500		
4																														1500	15	1500			
5																														1500	15	1500	1500		
6																														1500	15	1500			
7																														1500	15	1500	1500		
8																														1500	15	1500			
9																														1500	15	1500	1500		
10																														1500	15	1500			
TOTAL	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13231	50	4429	4466	4266		
	W	200	0	0	0	0	2052	0	0	0	0	0	1350	500	500	800	0	0	104	0	200	0	0	0	0	0	0			16051		-0.2			



Universidad Nacional Autónoma de México
 Campus: A CATLAN
ARQUITECTURA
 Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO

CUADRO DE CARGAS										TABLERO "E" AREAS EXTERIORES										TOTAL W CIRCUITO	AMP	FASES			OBSERVACIONES					
CIRCUITOS	⊕	⊖	2-11	2-20	2-21	2-22	2-23	2-24	1-10	1-11	1-12	1-13	1-14	1-15	1-16	1-17	1-18	1-19	1-20			1-21	1-22	1-23		1-24	1-25	1-26	A	B
C-1																														
C-2																														
C-3																														
C-4																														
C-5																														
C-6																														
C-7																														
C-8																														
C-9																														
ROIAL																														

Tablero "E"

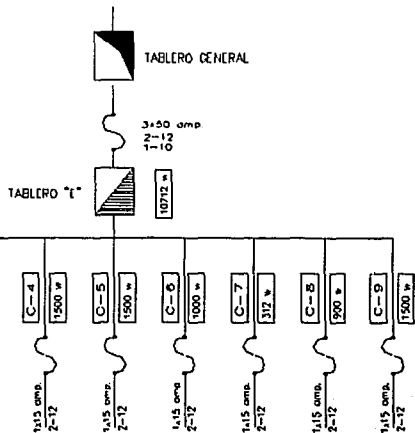


DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL
TABLERO "E"

Circuito C-1
 $I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp. } \boxed{15 \text{ amp.}}$

Circuito C-6
 $I = \frac{1,000 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 5.35 \text{ amp. } \boxed{15 \text{ amp.}}$

Circuito C-2
 $I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp. } \boxed{15 \text{ amp.}}$

Circuito C-7
 $I = \frac{312 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 1.67 \text{ amp. } \boxed{15 \text{ amp.}}$

Circuito C-3
 $I = \frac{1,000 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 5.35 \text{ amp. } \boxed{15 \text{ amp.}}$

Circuito C-8
 $I = \frac{800 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 4.81 \text{ amp. } \boxed{15 \text{ amp.}}$

Circuito C-4
 $I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp. } \boxed{15 \text{ amp.}}$

Circuito C-9
 $I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp. } \boxed{15 \text{ amp.}}$

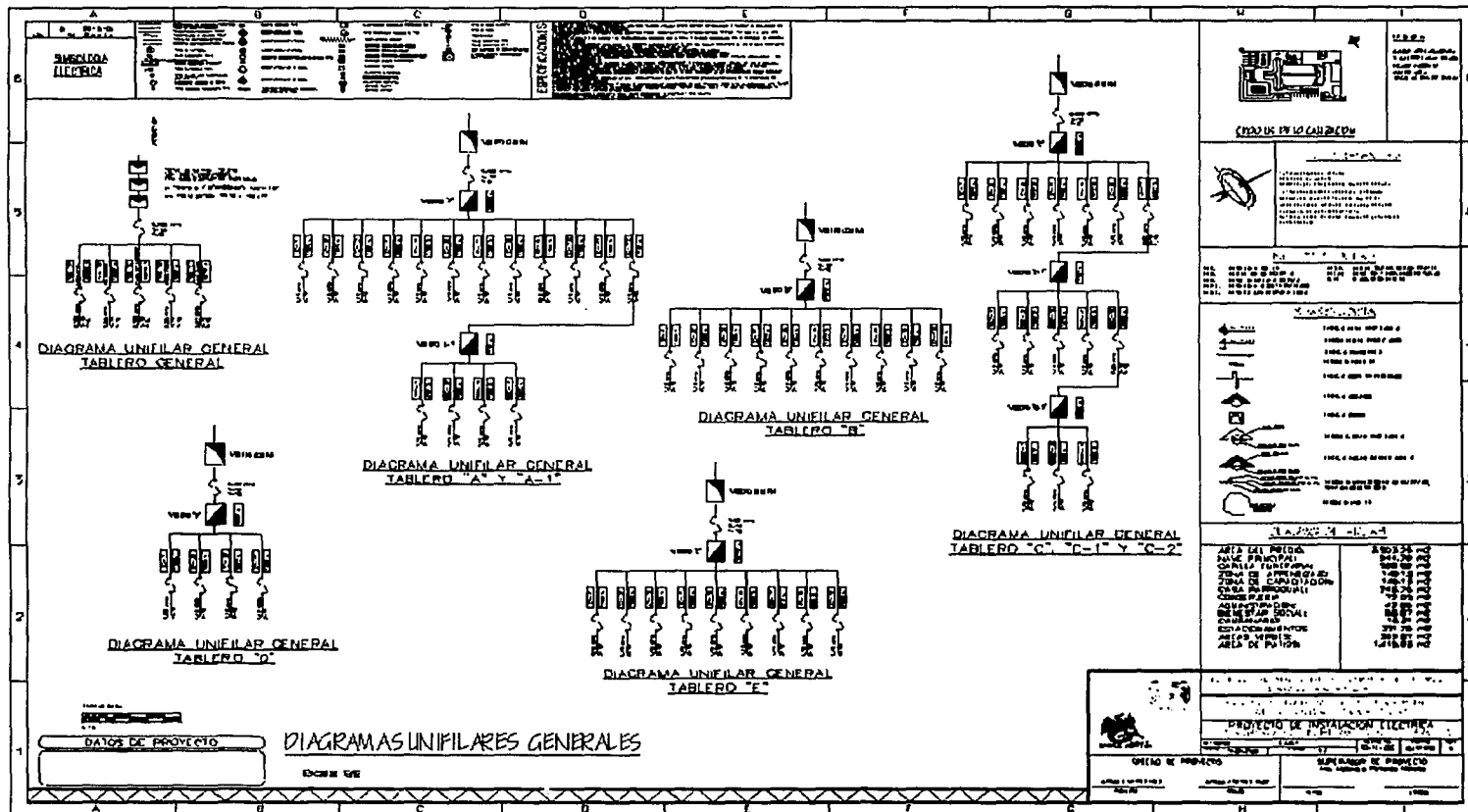
Circuito C-5
 $I = \frac{1,500 \text{ w}}{220\text{V} (0.85)} = 8.02 \text{ amp. } \boxed{15 \text{ amp.}}$



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .





Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

VII.7. Proyecto de Acabados.

VII.7.1. Acabados Generales.

El templo Católico propiamente dicho, además de estar ligado íntimamente con su entorno (Arquitectura de la región, materiales, imagen urbana, etc.), debe cuidarse la identidad misma del propio edificio (Diseño arquitectónico y de Acabados), la composición de sus materiales, colores, integración urbana y formal del edificio; hacen que la selección de acabados y colores se ajusten al entorno y estos a su vez al mismo edificio.

Áreas Exteriores (Materiales).

Para las áreas exteriores se conceptualizo la idea de combinar materiales propios de la región (piedra braza, hierro forjado, etc.) con los de uso mas actual (concreto, periferías, paneles, etc.); esto con la finalidad de crear una transición en la composición arquitectónica conservadora propia de la región y los nuevos conceptos actuales de diseño.

Piedra Braza	Vinilica para exteriores	Impermeabilizante por aspersión
Concreto	Panel Covintec	
Hierro forjado	Pastas texturizantes	
Perfiles Tubulares	Membrana asfáltica	

Piedra Braza.
Siendo un material propio de la región y de fácil obtención debido a la cercanía de los bancos de material del mismo, además de crear una integración con el entorno existente.

Adocreto y Adopasto.
Para permitir la filtración de agua hacia los mantos freáticos y su integración con los materiales pétreos antes mencionados

Concreto.
Su maleabilidad y conformación para elementos que requieren de un acabado fino y como refuerzo para su combinación con otros materiales.

Hierro Forjado.
Su utilización se recomienda por la composición de los materiales antes mencionados (Piedra braza, adocreto y adopasto) siguiendo la línea de la formalidad del entorno y del inmueble.

Perfiles Tubulares.
Su utilización por la extensión a cubrir y por la integración a los materiales antes mencionados, además de la rapidez de colocación y la plástica para su diseño.

Panel "Covintec".
Su versatilidad y fácil utilización lo hacen adecuado para construir los elementos necesarios ya sean de estructura u otros elementos de características poco comunes.

Pintura Vinilica para Exteriores.
Utilizada por su resistencia al intemperismo, además de su fácil limpieza y aplicación.
* Colores claros que se integran al entorno, crean un ambiente de luz y reflejan la solemnidad del edificio propiamente dicho.

Pasta Texturizante.
Para lograr una textura rugosa y un contraste con los materiales de las áreas exteriores y jerarquizar los locales de los elementos externos.

Impermeabilización a Base de Espuma de Poliuretano por Aspersión.
Se propone por las dimensiones y características de la cubierta de la nave principal, además de su fácil aplicación sus características de impermeabilidad la hacen la más factible para su utilización.

Impermeabilización con Membrana Asfáltica.
Propuesto por su fácil colocación, resistencia al intemperismo y por su característica modular.

Áreas Interiores (materiales).

Mármol	Block Novaceramic	Piedra Braza	Tirol Planchado	Concreto
Granito Laminado	Block Cemento	Block Vidriado	Hierro Forjado	Pintura Vinilica Interiores
Cempanel	Vitrales	Aplanado cemento-arena	Azulejo	



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

Mármol Laminado.

Utilizado como elemento para el revestimiento de pisos en áreas que requieren de acabado mas formal y que proyecten la identidad del edificio, además de colocarlo para definir las áreas de circulaciones dentro de los locales antes dichos (No se colocará en todas las áreas).

Granito Laminado.

Utilizando como elemento de transición (Por estética) entre las áreas exteriores y las asambleas, logrando una jerarquización entre las áreas exteriores y la nave principal

Cempanel.

Utilizado por sus características de fácil colocación y acústica, así como de transferencia térmica y resistencia al intemperismo.

Block Novaceramic.

Por sus características acústicas y térmicas, así como su acabado aparente.

Block Cemento.

Utilizado por su fácil adquisición dada por la zona donde se localizan las fábricas de este material, sus características acústicas y térmicas, además de su facilidad para recibir pastas y pinturas.

Vitrales.

Parte formal y decorativa del templo.

Block Vidriado.

Se utiliza para permitir la penetración de luz natural al recinto y para separar un área de otra creando un ambiente de traslucides.

Aplanado cemento - arena.

Como elemento para recubrir otros materiales que requieren de una protección o para recibir otro tipo de material.

Descripción de los Espacios y sus Acabados Finales.

Áreas Exteriores.

Pisos: Se utilizarán pisos de adoquín en el área del atrio, accesos, corredores alrededor de la nave y patios de servicio; lo anterior para permitir la filtración de las aguas pluviales al subsuelo. Para las áreas de apoyo (Aulas, talleres, habitación y administración) se utilizará concreto con acabado escobillado (principalmente en pasillos y accesos). Para las áreas de estacionamiento se utilizará adopasto. Para las escaleras ubicadas en los accesos a la capilla funeraria se utilizará piedra braza.

Muros: Para estos básicamente se utilizará piedra braza tanto en los muros perimetrales como en muretes de separación en el atrio (trabajo de mampostería). Otro material sería la perfilera tubular utilizada en la barda perimetral sobre un murete de piedra.

Varios: Otro de los materiales utilizados en exteriores son lo paneles COVINTEC para la fabricación de amueblado utilitario (banacas) y decorativo (fuentes y jardineras).

Nave Principal.

Pisos: Dentro de esta área se genera una combinación de materiales para la composición de los pisos; para los accesos se utilizará cantera rosa que enmarcará dichas áreas y señalará los espacios para la congregación de audiencia, mientras que para las áreas tales como pasillos en la asamblea y el presbiterio se colocará mármol blanco para jerarquizar estas áreas y unirse con los terminados en muros plafones.

Para la área del coro se utilizará únicamente los laminados de cantera rosa, siendo esta área exclusiva para los músicos. Otra área que tendrá la misma composición será el área de la capilla funeraria en la cual se combinarán nuevamente la cantera rosa y el mármol.

Para los locales de apoyo como por ejemplo la sacristía, tendrá piso de parquet debido a que este local es un área de preparación y de ante sala a la congregación. Los espacios tales como los vestidores de monaguillos tendrán un acabado de precolados de granilo (losetas).

Muros: Los muros en casi su totalidad serán de concreto armado revestidos con mortero cemento-arena, texturizante y una capa de pintura blanca (principalmente en el perímetro de la nave) para marcar la pureza ideológica que representa este local. Para las áreas de apoyo (sacristía, vestidores y cuarto de flores) se utilizará el sistema de ladrillos NOVACERAMIC el cual tiene un acabado aparente y no requiere de terminados posteriores.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O

Los traslucidos son parte importante para lograr el aspecto buscado para áreas que requieran de cierta privacidad y permitir la penetración de la luz al interior, como en el caso de la colocación de

- Plafones:** Se colocará en el área de apoyo (sacristía, vestidores y en el crucero debajo del coro) de paneles de yeso. El uso de paneles de cemento (CEMPANEL) se utilizara en el resto de la nave para lograr superficies mas blancas y lisas que enmarcarían la pureza de las formas de la cubierta.
- Azoteas:** Para las áreas de apoyo se utilizará membrana asfáltica que por sus características de resistencia y fácil colocación se colocara en estos locales; para la cubierta de la nave se propone colocar una impermeabilización por aspersión (AFSACRIL) debido a la extensión de esta y además a la visual que proporcionara debido a la textura rugosa que proyecta.
- Varios:** Como en las áreas exteriores la utilización de paneles COVINTEC para la fabricación de amueblado (pulpito, altar y puentes) se hace con la finalidad de unificar estos con las líneas finales de los terminados de la nave.

Capilla Funeraria.

- Pisos:** Al igual que la nave principal la composición se este local será de cantera rosa para las áreas de acceso y localización de la asamblea y de mármol en los pasillos, el atrio y de las áreas de gavetas.
- Muros:** Muros de concreto armado (muros de contención) recubiertos de mortero cemento-arena, pasta texturizante y pintura de color blanco para crear una visual de amplitud debido a la poca altura que tiene este local. A diferencia de la nave principal se tendrán muro divisorios de block de cemento que se dejaran aparentes y en los cuales se colocaran las gavetas de esta misma. Al igual que en la nave se colocara block vidriado en el área del sagrario.
- Plafones:** Se colocaran paneles de yeso sujetados a la losa de tipo encaceltonada.
- Varios:** El amueblado se hará de igual manera al de la nave principal.

administración y Bienestar Social.

- Muros:** Se fabricaran de block de concreto y se revestirán de mortero cemento-arena en exteriores y de yeso con tirol en interiores.
- Pisos:** Se utilizaran de piso de loseta vinílica en general, salvo de piso de parquet en el privado de la administración y de firme de concreto escobillado en la bodega del área de bienestar social.
- Plafones:** Se harán de paneles de yeso en general.
- Azotea:** Al igual que la sacristía y vestidores se harán mediante membrana asfáltica.

Aulas, Sanitarios y Talleres.

- Muros:** Los muros de fabricaran de block de cemento revestidos en su exterior de mortero cemento-arena y en el interior en el área de salones de yeso acabado fino. En el área de sanitarios de azulejo blanco y en los talleres de mortero cemento-arena.
- Pisos:** Los pisos en general serán de losetas de granito precolado (aulas), firme de concreto acabado escobillado en los talleres y de loseta de cerámica en los sanitarios. Para los pasillos serán de firme de concreto con acabado pulido integral.
- Plafones:** Los plafones serán de panel de yeso en el área de aulas y en los sanitarios de panel de cemento. En el área de talleres serán de mortero cemento-arena con una capa de pintura vinílica.

Habitación.

- Muros:** Se fabricaran al igual que en la administración de block de cemento en sus ejes principales y en los divisorios de tabique rojo recocido recubierto en el área exterior de mortero cemento-arena y en el interior de yeso con tirol planchado y pintura vinílica. Para los baños se hará con lambrín de azulejo.
- Pisos:** Se harán en general en las áreas de pasillos de loseta de cerámica de 30x30 color blanco y de alfombra con bajo alfombra en el área de dormitorios. Para la capilla privada y la biblioteca serán de piso de parquet. Para el área de baños de azulejo antiderrapante y en la cocina de loseta de cerámica antiderrapante, debido a que estas son áreas húmedas.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. P R O Y E C T O .

Plafones: Se harán de yeso con tirol planchado y en el área de biblioteca de panel de yeso con una capa de pintura. Lo anterior para lograr un mayor altura en zonas de descanso.

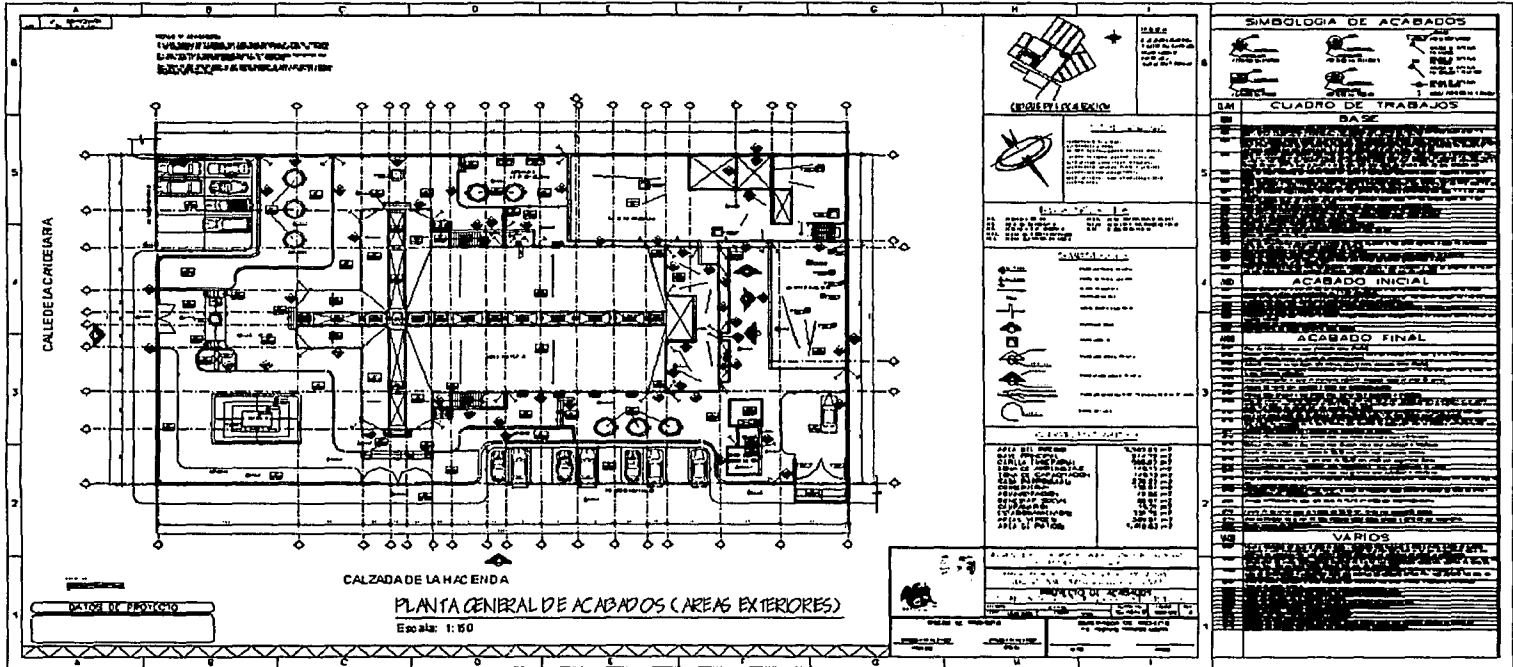
Azóleas: Al igual que en las demás áreas se colocará membrana asfáltica.



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .

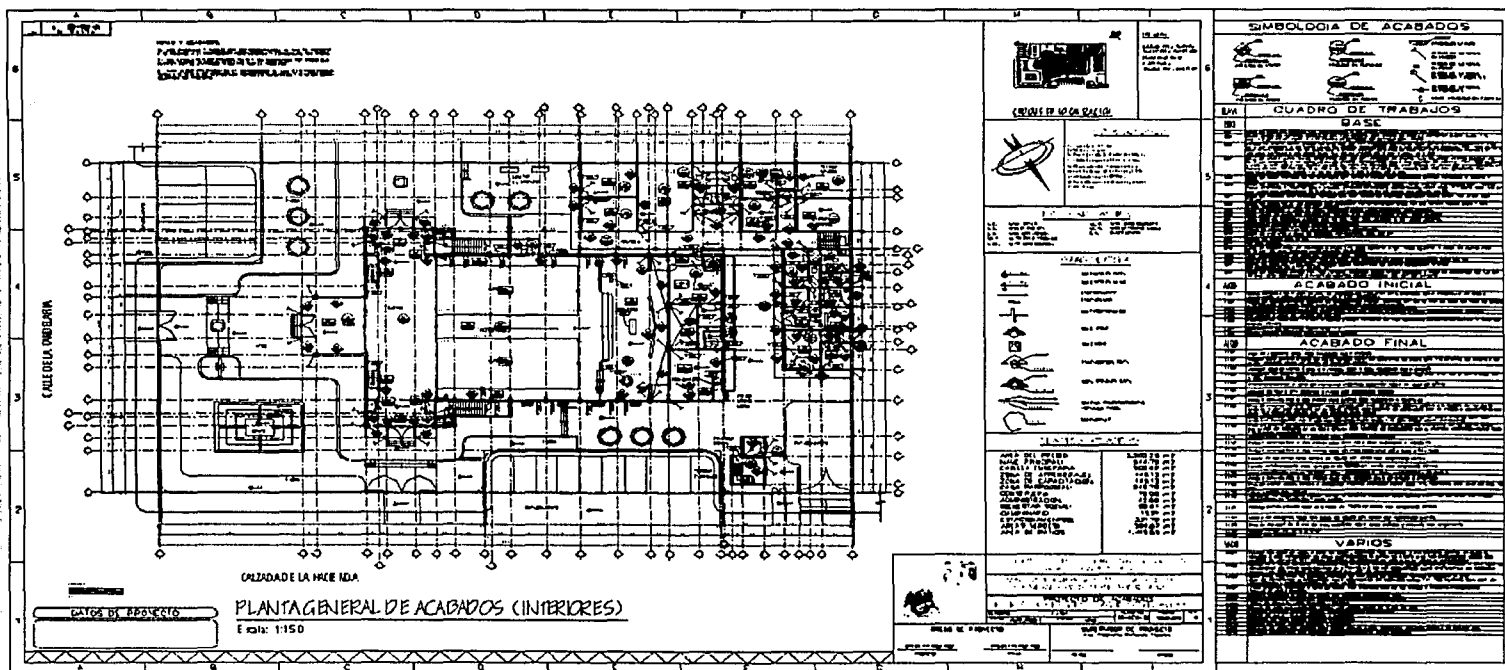




Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO



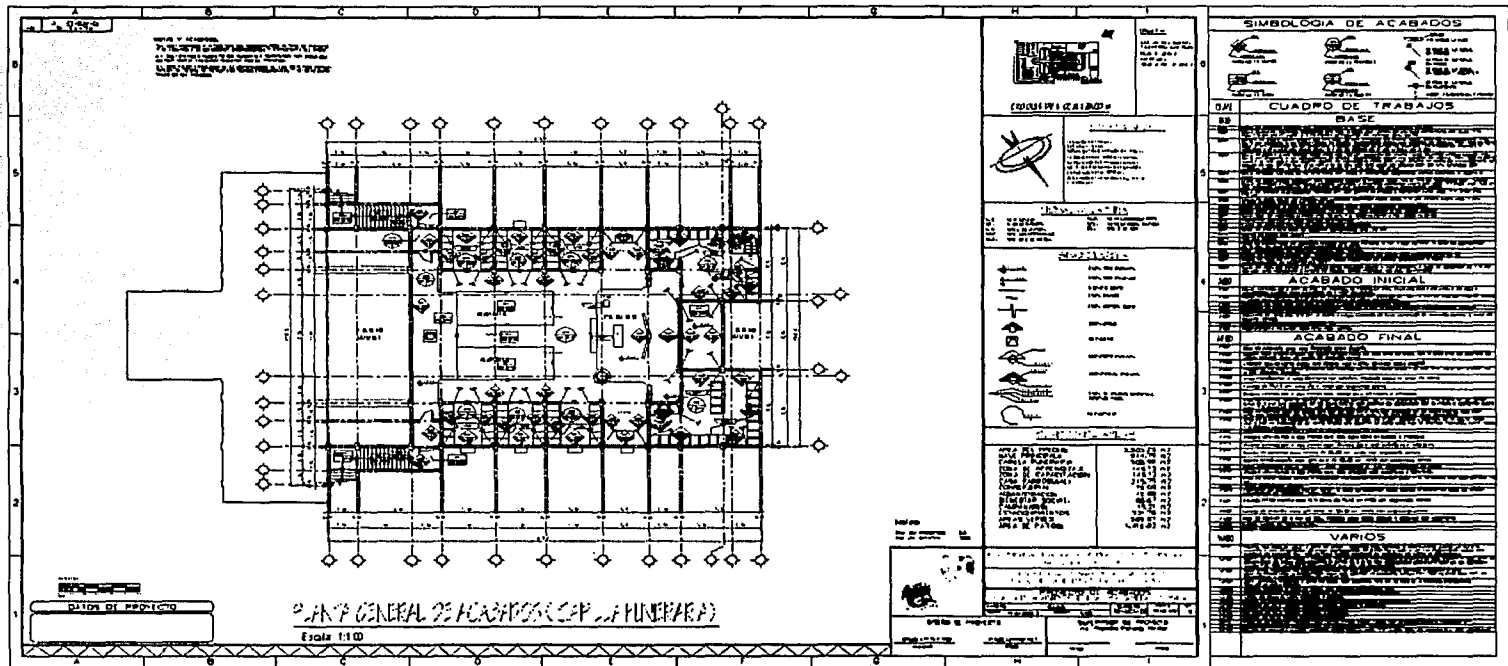
TESIS CON
EXAMEN DE DEFENSA



Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO

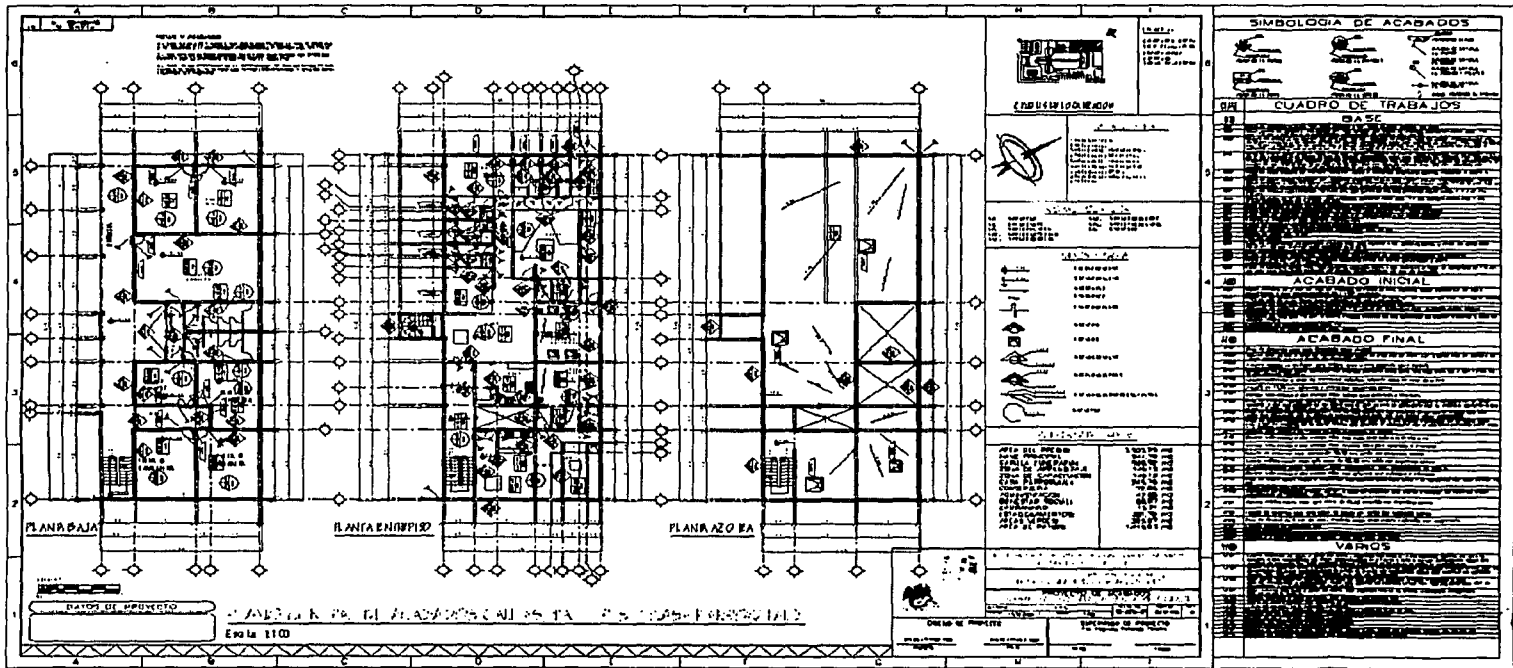




Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO.

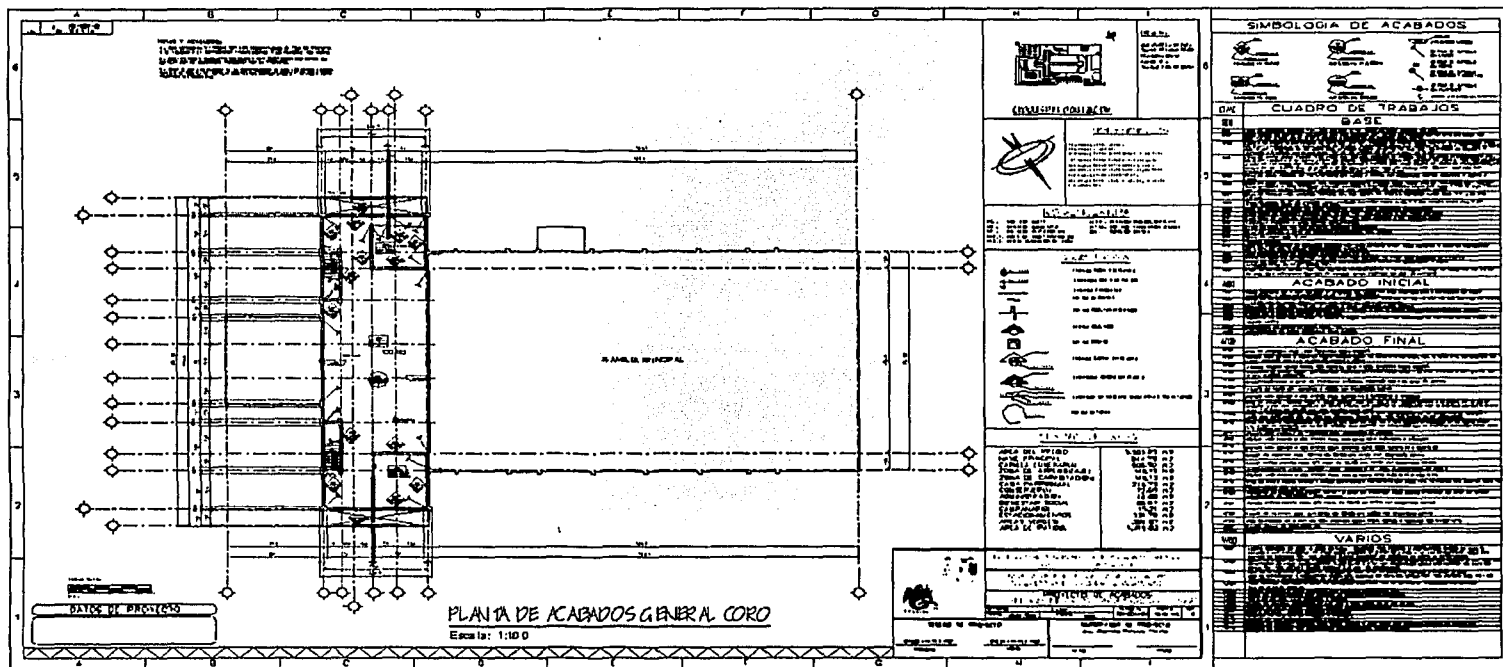




Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VII. PROYECTO .





Universidad Nacional Autónoma de México
Campus: ACATLAN
ARQUITECTURA
Templo Católico de "San Andrés"



VIII. CONCLUSIONES.

Conclusiones:

El diseño para cualquier proyecto (llámese edificio) se basa primeramente en la concepción arquitectónica del mismo y de la resolución a las diferentes partes que lo integren, creando un funcionamiento óptimo de cada una de las áreas y de su conjunto, además de proyectar un ambiente agradable o que llene las expectativas del usuario, dándole la identidad que debe ser la indicada por el tipo de género de que se trate (visual externa ó envolvente) y secundándola por la integración a su entorno para no lastimar los conceptos ya establecidos y crear así una fusión entre ambas partes.

Es la tarea como ARQUITECTO establecer los parámetros a seguir para la creación de dicho inmueble, ya que es el mismo el que determina que es lo más viable para la ejecución de dicho proyecto además de coordinar los trabajos con otros más profesionistas que se requieren dadas sus características técnicas.

Como ya se ha visto, para la proyección de un inmueble el ARQUITECTO requiere realizar una investigación de la situación del terreno a donde se desplantara dicho proyecto (dimensiones, restricciones, uso de suelo, alturas, etc.) además de datos técnicos para fines de estructuración (mecánica de suelos, resistencia del terreno, etc.) y de respetar las indicaciones del Reglamento de Construcciones, Normas técnicas Complementarias y al Plan Estratégico de Desarrollo del lugar, estos últimos son los que nos dan la pauta a seguir y de los lineamientos a los cuales esta sometido.

Para el caso de nuestro proyecto, los lineamientos a seguir se basaron principalmente en las reglamentaciones antes mencionadas, especificaciones para templos (bibliografías académicas), ejemplos análogos de la arquitectura contemporánea y actual de templos; además del criterio adoptado del entendimiento de la religión y funcionamiento que uno mismo asume como ARQUITECTO.

En el aspecto técnico las soluciones presentadas se basaron en la experiencia adquirida durante la formación académica y laboral a la que ha sido expuesto, dando como resultado como se ha dicho antes, criterios de diseño y soluciones, las cuales convendría, para un estudio posterior, en especializarse para un mejor resultado.

Por todo lo anterior la tarea como ARQUITECTO es muy extensa, pero la función primordial como profesional es la de innovar nuevas propuestas de diseño y sobre todo el de proyectar los conceptos arquitectónicos existentes con criterios propios y soluciones nuevas que den evolución a su formación profesional.



IX. BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Gaceta Oficial del Estado.
Plan Estratégico del Centro de Población
de Tecamac, Estado de México, 1992.
- 2.- Arquitectura Habitacional.
Vol. II, Alfredo Plazola.
- 3.- Reglamento de Construcciones
para el D.F. Edición 1994.
- 4.- Normas Técnicas Complementarias
del Reglamento de Construcciones.
- 5.- Manual AHMSA para Construcciones
con Acero.
- 6.- Aspectos Fundamentales del Concreto
Reforzado 3a edición.
Oscar M. González Cuevas.
Francisco Robles Fernández Villegas.
U.A.M.
- 7.- Diseño Simplificado de Concreto Reforzado.
Harry Parker. Edición 1987.
- 8.- Datos Prácticos de Instalaciones
Hidráulicas y Sanitarias.
Ing. Becerril L. Diego Onesimo.
- 9.- Instalaciones Eléctricas Prácticas.
Ing. Becerril L. Diego Onesimo.
- 10.- Especificaciones Generales de Construcción.
Obra Civil. I.M.S.S.
- 11.- Tratado de Construcción Vol. I
Antonio Miguel Saad.
- 12.- Apuntes de Clase.
- 13.- Folletos y manuales de productos en general.