

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER: "LUIS BARRAGAN".



Tesis que para obtener el título de Arquitecto presenta:

Centro de Apoyo e Integración para la Familia

Miguel Angel Núñez Arjona.

Profesores:

Arquitecto Carlos R. Ríos López.

Arquitecto César Elías Sosa Ordoño.

Arquitecto Fernando Garduño Bucio.

Noviembre-2008





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.



ÍNDICE

Introducción

Reseña de la asociación A.I.F.....	pág.3
Antecedentes.....	pág.4

Prólogo

Objetivos y propuestas.....	pág.5
-----------------------------	-------

CAPÍTULO UNO

fundamentación

El concepto.....	pág.6
Organigrama.....	pág.10
Diagrama de interrelación de actividades del centro.....	pág.12

CAPÍTULO DOS

Análogos

Análogos A.I.F. Iztapalapa.....	pág.13
Análogos A.I.F. Cuernavaca.....	pág.19

CAPÍTULO TRES

Estudio de áreas según el Reglamento de Construcción del Distrito Federal

Habitabilidad, accesibilidad y funcionamiento (dimensiones y características de los locales).....	pág.24
Accesibilidad a los servicios.....	pág.24
Provisión mínima de agua potable.....	pág.25
Iluminación y ventilación.....	pág.25
Comunicación, evacuación y control de emergencias.....	pág.26
Rutas de evacuación y salidas de emergencia.....	pág.27
Control de ruido.....	pág.28
Previsión contra incendio.....	pág.29
Instalaciones Hidráulicas.....	pág.29
Instalaciones Sanitarias.....	pág.30

Instalaciones Eléctricas.....	pág.31
Instalaciones Gas.....	pág.32
M2 requeridos según el estudio de áreas de acuerdo al R.C. del D.F.	pág.32

CAPÍTULO CUATRO

Planteamiento Arquitectónico

Programa.....	pág.33
Ubicación del predio.....	pág.34
Descripción del terreno y Equipamiento.....	pág.37
Características y uso de suelo.....	pág.40
Perfil socio demográfico.....	pág.41
Infraestructura social y de comunicaciones.....	pág.47
Servicios públicos.....	pág.51
Vías de comunicación.....	pág.53
Proyecto.....	pág.54

Planos

Memoria de cálculo (anexo)

CAPÍTULO CINCO

Conclusiones.....	pág.55
--------------------------	--------

Bibliografía.....	pág.56
--------------------------	--------



INTRODUCCIÓN

BREVE RESEÑA Y PROPOSITOS DE A.I.F.

Los centros de A.I.F. (apoyo e integración para la familia A.C.), se han dedicado a trabajar en las comunidades desde hace 30 años para el mejoramiento moral y de salud dentro del núcleo familiar, basados en las verdades escritas en la Biblia, apoyados por un grupo de profesionales de diferentes carreras (sociólogos, psicólogos, doctores, dentistas, nutriólogos, abogados, doctores, arquitectos y estudiosos de la Biblia.) que pertenecen a la asociación y que aportan sus conocimientos y apoyo de manera altruista, pues entienden que el núcleo familiar es la base de toda sociedad, y para generar una sociedad sana es necesario que el origen este sano y así tener un México mejor empezando por donde vivimos.

A.I.F. tiene su sede en la Ciudad de México en la delegación Iztapalapa y ahora cuenta con cuatro centros:

A.I.F. Cd. De México

A.I.F. Cuernavaca, Morelos

A.I.F. del Huizache, S.L.P

A.I.F. Huamantla, Tlaxcala.

Las actividades que se realizan en estos centros son las siguientes:

-Conferencias.

-Representaciones teatrales.

-Proyección de películas.

-Clases y dinámicas de pareja.

-Clases y dinámicas Padres-Hijos

-Conferencias y dinámicas para Jóvenes en espacios cerrados y abiertos.

-Conferencias y dinámicas para niños en espacios cerrados y abiertos.

-Capacitación de los colaboradores en las diferentes áreas de atención.-Servicio de guardería, para las personas que lo requieran mientras acuden a nuestros eventos.

-Venta de publicaciones.

-Venta de alimentos.

-Se organizan brigadas de atención médica y dental extramuros a las comunidades aledañas que no tienen estos servicios a su alcance.

La Asociación en Huamantla cuenta con aproximadamente 150 miembros adultos, 60 niños y 25 jóvenes, y se mantiene por las aportaciones de los mismos miembros.

Antecedentes:

La asociación A.I.F. en la ciudad de Huamantla tiene operando aproximadamente 15 años, en un inicio lo hizo en una casa, pero conforme el número de personas fue creciendo, se presentó la necesidad de un local mayor, por lo que la asociación rentó uno, el cual, se adaptó a las necesidades que las circunstancias del momento exigieron de acuerdo a las actividades que se realizaban y de las nuevas actividades que se iban anexando

El presente trabajo, tuvo lugar, a partir de la necesidad de tener un edificio para realizar sus actividades presentada por los representantes de la asociación civil “Apoyo e integración para la familia” a su servidor y que por lo interesante del trabajo que vienen realizando con la gente en diferentes estados de la República y particularmente en la ciudad de Huamantla, en el estado de Tlaxcala comulgo incondicionalmente con ellos.

Por lo que presente su requerimiento a mis profesores como proyecto de tesis, pues este, aunque este planteado en un terreno pequeño, se trata de el diseño de un espacio en el que se desarrollaran múltiples actividades, con gente de todas las edades y posiciones sociales, actividades que agrupen pocas personas o muchas en sus diferentes zonas del lugar, se incluyen oficinas salones de reunión, servicios, salones para la enseñanza jardín y un auditorio con capacidad de hasta 350 personas, pues por lo rico del tema y por su complejidad debido al terreno tan chico es que quedo como propuesta pero que a diferencia de la mayoría de los trabajos de Tesis, este es un proyecto que es real y que se construirá.

Actividades y áreas con las que cuenta el centro actualmente.

La asociación en Huamantla realiza sus actividades en un local que mide en su totalidad 25 m. x 11 m. = 275 m²,

Cuenta con:

-2 salones de 20 m² aprox.

-1 salón de 7.5 m² aprox.

-Una bodega, que sirve para guardar equipo, material de mantenimiento y limpieza de aprox. 6 m²

-Sanitario para mujeres, cuenta con dos muebles WC y dos lavabos, con aprox. 4 m²

-Sanitario para hombres, cuenta con dos muebles WC, un mingitorio y 2 lavabos, con aprox. 4.5 m²

-Cuenta con otro salón de aprox. De 75 m². Con un estrado al frente de aprox. 10m², donde se coloca el podio para las conferencias, o se adapta para alguna proyección u obra de teatro, el resto se usa para acomodar al auditorio y en un espacio de la parte trasera se usa para venta de libros y algunos otros productos y los domingos se colocan algunas mesas para vender algún antojito y postres a las personas que acuden a la conferencia, no se vende al público en general.

Para otras actividades como desayunos o cenas con conferencia o conciertos, se alquila un salón que se adecua a la necesidad de ese momento.

Las actividades se realizan los días:

Miércoles, viernes y sábados en horario de 6:00 p.m. a 10:00 p.m., y Domingos en horario de 9:00 a.m. a 2:00 p.m.



PRÓLOGO

Objetivos y propuestas

Habiendo adquirido un terreno más grande, el objetivo de la dirección de este centro es:

- ✓ Contar con instalaciones más amplias y diseñadas de acuerdo a las actividades que se desarrollaran para atender a las personas que se vayan al lugar.
- ✓ Tener la capacidad de recibir hasta 350 personas reunidas en un auditorio.
- ✓ Tener salones para dar atención a un total de 250 niños y adolescentes en sus diferentes edades.
- ✓ Este proyecto ayudará a satisfacer las necesidades del grupo actuales y futuras según la expectativa de la dirección que esta considerando un porcentaje de crecimiento de un 300% de la población actual que es de 150 personas.
- ✓ Ser considerados por parte de las autoridades de la ciudad, como un centro formal y organizado, que no solo se preocupa por el bienestar de la comunidad sino que se ocupa trabajando con la gente.
- ✓ También que algunos espacios del centro puedan ser rentados como el auditorio o los salones más grandes, para generar una fuente extra de ingresos, pues contaría con las instalaciones adecuadas en el horario disponible.

Este centro esta dirigido a atender a cualquier núcleo social de gente, ya que los problemas existen en cualquier familia, de cualquier raza, religión o posición social y económica.

Debido a la forma de obtener ingresos de la asociación, el edificio se construiría en una primera etapa o a corto plazo los salones y servicios sanitarios de todo el centro, a mediano plazo el auditorio y paulatinamente completar el proyecto con oficinas y jardines.

CAPÍTULO UNO

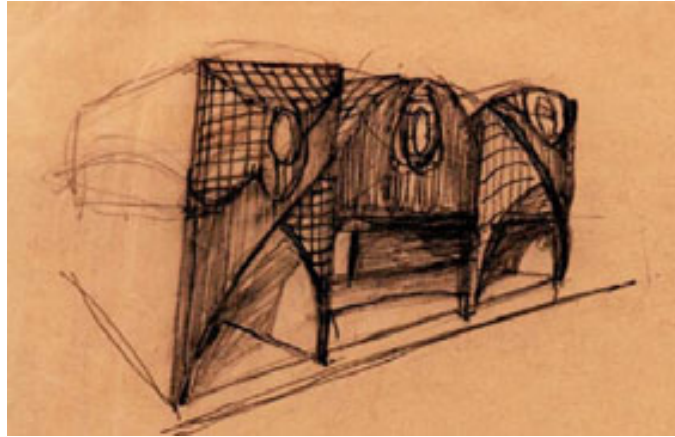
El concepto

Como el trabajo de esta asociación civil, está enfocada a la familia y a sus integrantes se buscó que el edificio evocara a la familia guiada, unida y feliz, que se mostrara un lugar amistoso donde la familia se sintiera guiada y protegida, en general se pensó en la fachada como primera imagen enviado el mensaje.

La primera idea tenía la intención de mostrar a los integrantes de la familia en la fachada, pero las formas eran muy obvias, lo que lo hacia mas un mural que una fachada.

Los croquis de la primera idea fue tratar de evocar a una familia de tres personas con elementos sólidos y traslucidos como son el concreto y el vidrio dividiendo el frente en tres que reflejaba también los espacios internos, también se quería que fuera diferente a lo que esta en la ciudad construido (dibujos 1, 2 y 3 abajo)

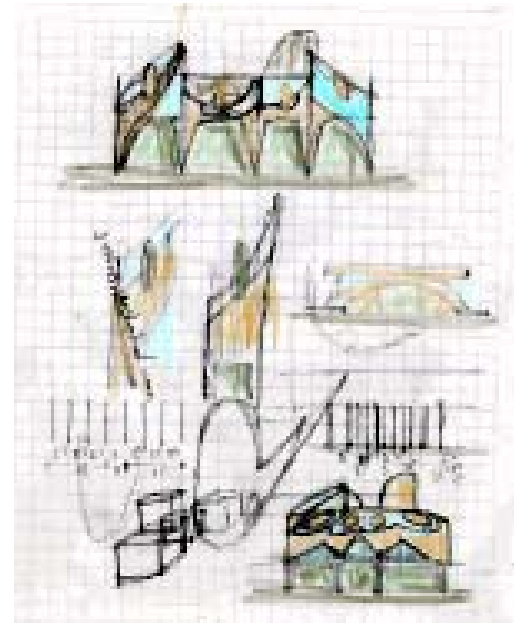
Dibujo 1

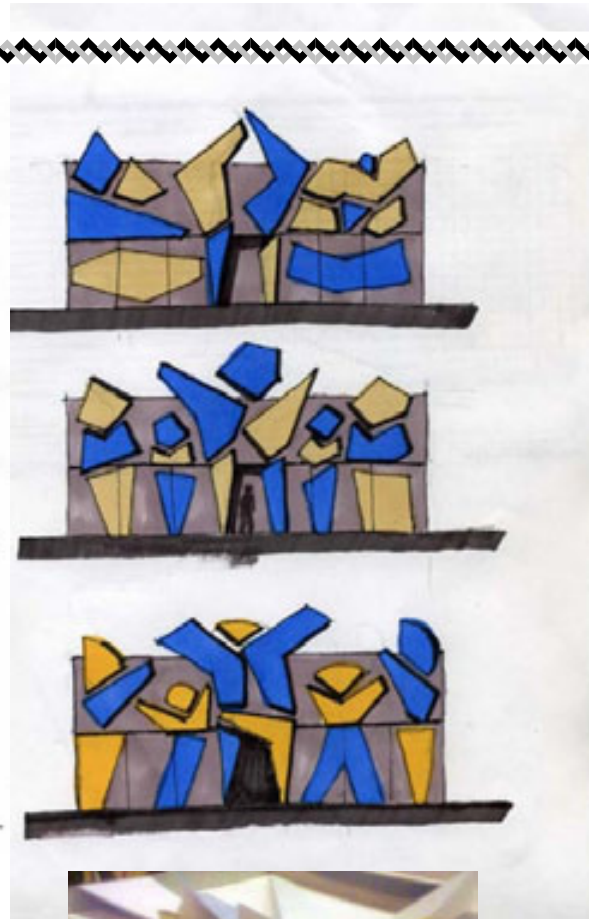
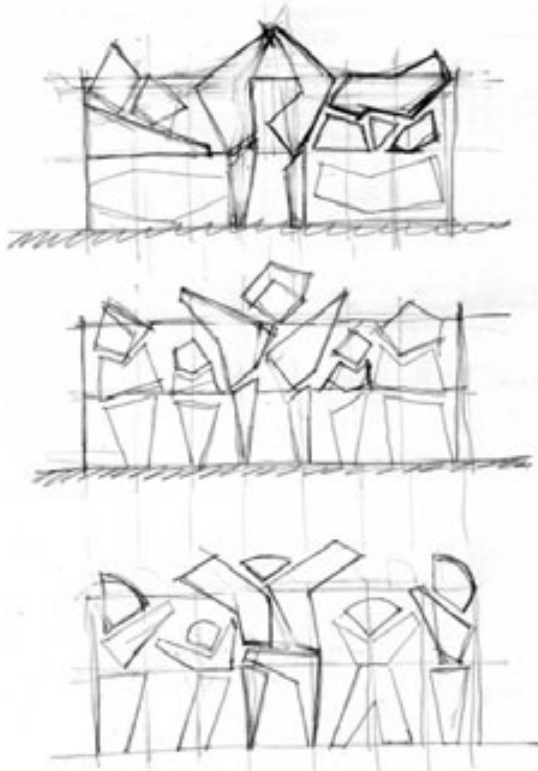


Dibujo 2



Dibujo 3





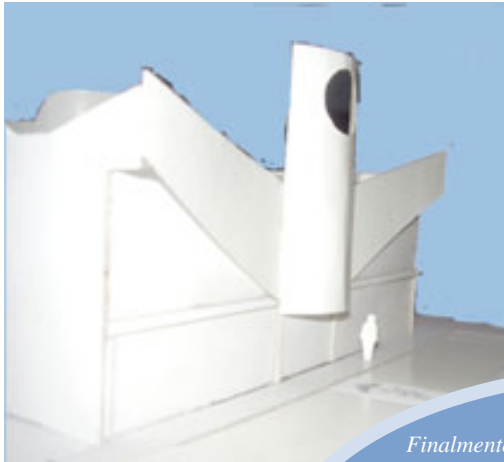
tuviera



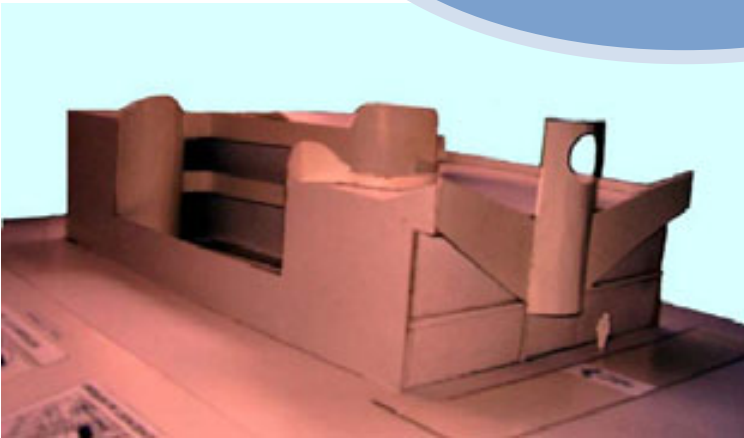
algo

Después que el interior
que ver con el exterior:

AL continuar en el proceso de definir una fachada, tuve el problema de cómo resolver el portón del estacionamiento y de enfatizar el acceso principal, tratando de esquematizar las figuras humanas con formas geométricas, y empecé a ensayar algunos colores, sin embargo tuve que avanzar descartando estas ideas pues sentí que estaba cayendo en una especie de escenografía, pues mi intención es que la forma correspondiera a los espacios, aunque el recurso pudiera ser valido en algunos casos, también busque que esta fragmentación en la fachada se continuara al



Finalmente el proyecto quedo con un diseño que en la fachada muestra un elemento central que enfatiza la entrada con dos elementos sólidos a cada lado y debajo de estos cristal para dar la sensación de ligereza, dando a entender que la persona que llegue es recibida con los brazos abiertos y el interior



Gradualmente los bosquejos fueron cambiando en su forma, enfatizando algunos elementos arquitectónicos como el acceso, obteniendo jerarquía, buscando movimiento y balance, ensayando un poco de color, al interior del edificio aunque se trata de un terreno pequeño se busco que formalmente no fuera aburrido que los recorridos no fueran lineales, ni rígidos, sino agradables y alrededor de una zona central con jardín y abierta, pero dentro del mismo centro.

Finalmente el diseño de la fachada muestra al centro un elemento que enmarca la entrada con un vano circular en la parte superior y a los lados otros dos cuerpos que a manera de brazos se extienden hacia el frente en curva, por debajo de ellos una pared de cristal y los portones para el estacionamiento metálicos, con estos elementos quise mostrar la figura de una persona que da la bienvenida a la familia o cualquier persona con los brazos abiertos.

Organigrama:




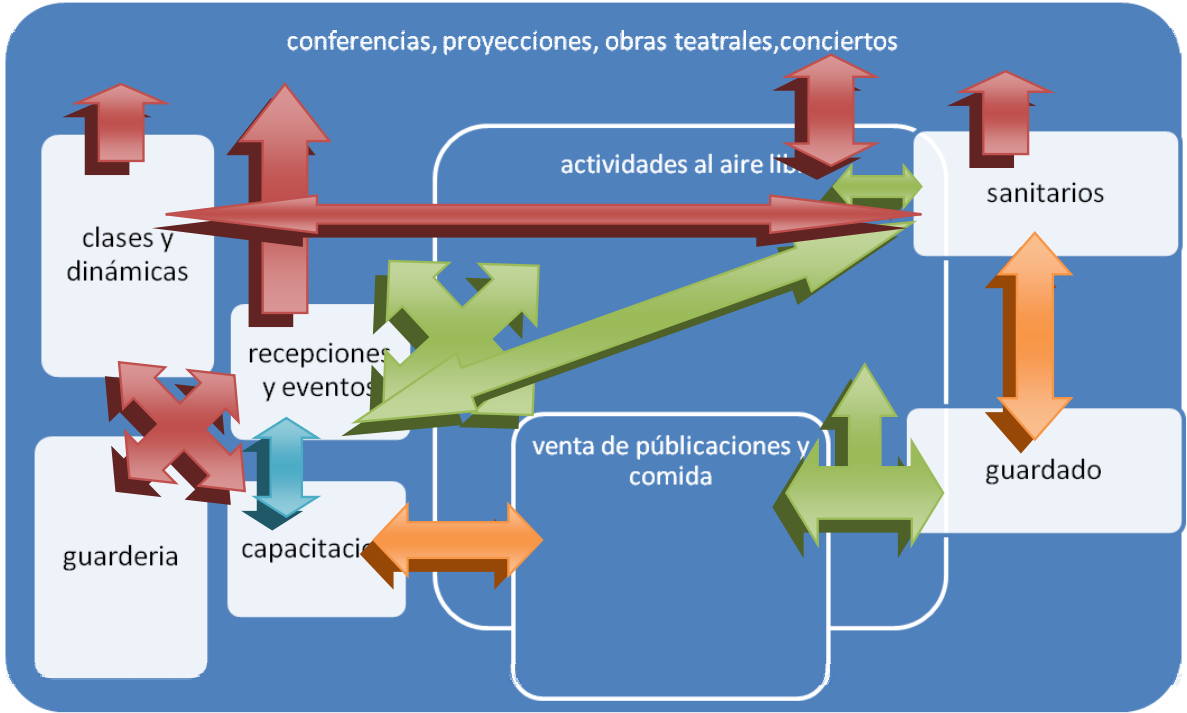
- 
- Dirección general: se encarga de la logística del centro y de dar conferencias también, a él le reportan todas las demás dependencias.
 - Administración: Administran los ingresos por donaciones y por ventas de la librería y comida, y las salidas por pagos de luz, agua y de mantenimiento y aseo del local, se encargan también de los gastos para material didáctico para las diferentes actividades y gastos en el mantenimiento del equipo de luz y sonido, también de las compras de los artículos de papelería y de lo que se vende en la librería, todas las dependencias entregan su solicitud de material y reporte de gastos.
 - Dirección del grupo de atención de niños: Tiene a su cargo un grupo de 10 personas que se encargan de tener las actividades con los niños, hace los programas y organiza las actividades por semana por mes y año, administra el material que se usa con los niños, entre el mobiliario que cuenta en los salones es:
 - ✓ 6 mesas de trabajo para trabajo con niños de 3 a 10 años y 30 sillitas
 - ✓ 24 pupitres
 - ✓ 2 pizarrones
 - ✓ 1 televisión y DVD
 - ✓ 2 cunas
 - ✓ 1 moisés
 - ✓ 2 sillas para bebé
 - ✓ 1 tapete de foami grueso
 - ✓ 1 mesa para cambio y aseo de bebes
 - ✓ 1 armario y closet para guardado y almacenaje de juguetes y material
 - ✓ 1 teatro guiñol
 - Departamento de Jóvenes: Se encarga de impartir conferencias y organizar las actividades dentro y fuera del local para jóvenes solteros.
 - Librería: Se encarga de organizar, catalogar y vender los artículos de la librería dando cuenta de las entradas y salidas a la administración.
 - Recepción y edecanes: Organiza al grupo de edecanes que cuenta con 8 personas que trabajan en la recepción de las personas, de anunciar los próximos eventos o alguna otra información concerniente al trabajo del centro y de colectar las contribuciones de los miembros y entregarlas a la persona de administración.
 - Mantenimiento y aseo: Se encarga junto con 20 personas más, de la limpieza general del inmueble.

DIAGRAMA DE INTERRELACION DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DEL CENTRO



CAPÍTULO DOS

ANALOGOS:

A.I.F. IZTAPALAPA D. F.

Este centro funciona hace 23 años y cuenta con los siguientes espacios, se anexan fotografías del inmueble.

- ✓ La fachada (foto 1)

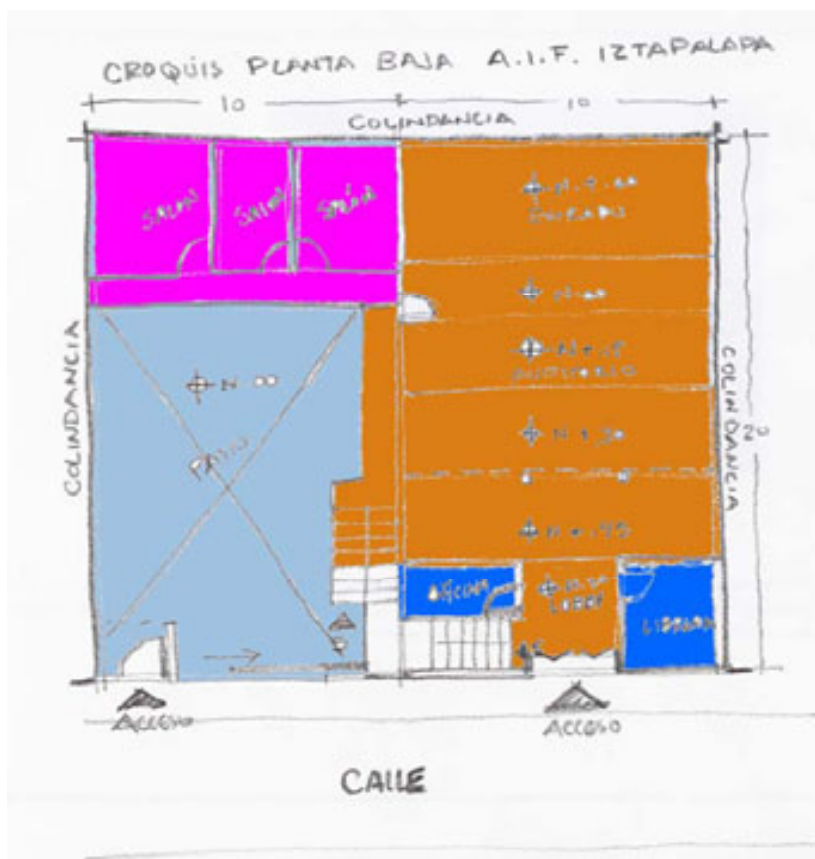
Al ser un edificio que se construyó en dos secciones, no presenta uniformidad en la fachada pues al anexarse el predio del lado izquierdo la construcción de este lado creció anárquicamente, presentando problemas de estética, al querer solucionar el funcionamiento al interior del inmueble que se fue adaptando a las necesidades de los usuarios y al crecimiento de estos, como se observa en la fotografía en la parte superior que al querer obtener ventilación e iluminación natural se deforma al poner esas ventanas y la techumbre que tampoco tienen que ver con lo demás, también la sensación de cerrarse hacia el exterior, con los vanos pequeños a manera de fortaleza, no invita a ingresar al edificio, más bien te rechaza.

(Foto 1)



✓ Auditorio

Funciona para dar conferencias y conciertos, aunque el escenario esta ligeramente en alto no tiene buena isóptica mide aproximadamente 10 m. por 15m de fondo y tienen una capacidad para aproximadamente 250 personas incluyendo un mezanine que se adaptó posteriormente, el piso esta escalonado con una ligera pendiente del 2% aproximadamente a lo largo de este repartido en sus cuatro plataformas, la entrada esta en la parte anterior y cuenta con 1 salida de emergencia al costado izquierdo en la planta baja.

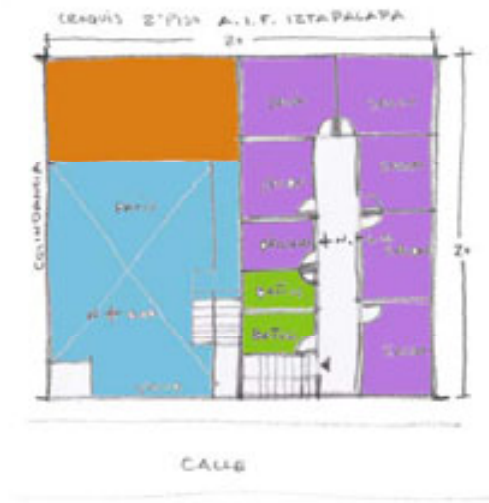
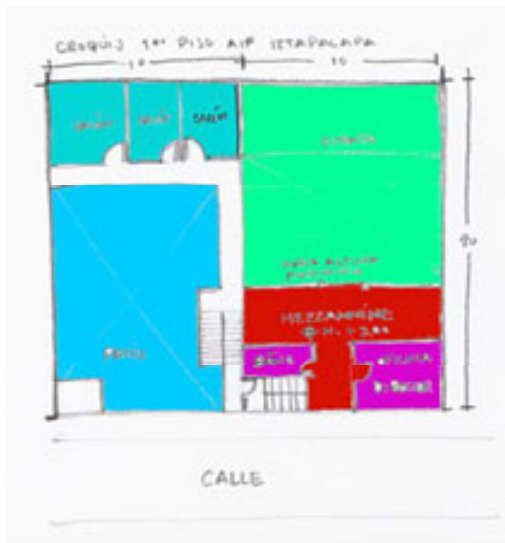


(Fotografía del interior del auditorio viendo hacia el estrado)



✓ Los salones para niños y adolescentes. (Foto 4)

Sirven para tener clases, dinámicas y proyecciones, unos están ubicados en el segundo nivel sobre el auditorio y otros en la planta baja y primer nivel en el predio de la izquierda estos si cuentan con luz y ventilación natural



✓ el patio. (Foto 5)

Se usa como lugar para convivir y para actividades al aire libre.

(Foto 4)

(Foto 5)

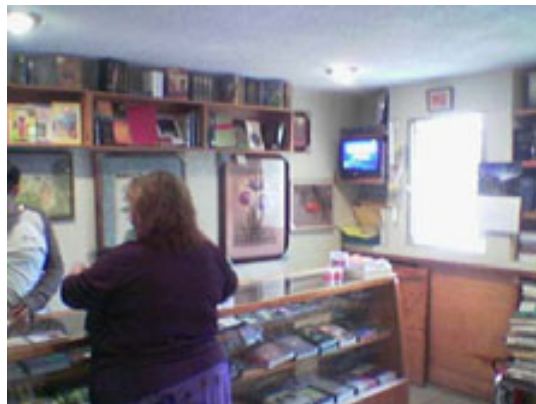


- El mezanine que alberga más audiencia y como ya dije anteriormente fue colocado posteriormente, su isóptica es mala , pues las personas que se sientan en los asientos traseros no ven lo que ocurre en el escenario aunque escuchan lo que pasa y de cierta forma se sienten incluidos, este se encuentra a la altura del primer nivel, en ese piso también está la oficina del director, comparte el mismo vestíbulo para entrar al mezanine y al baño de la dirección y de las escaleras para acceder a este piso y también al segundo nivel donde se encuentran los salones, los cuales cuentan con una escalera exterior. este vestíbulo a veces es insuficiente y no es muy práctico, y esto debido a una remodelación que sufrió la oficina del director cuando se construyó el mezanine. (fotografías de abajo)



- La librería
Donde se venden libros y otros artículos como discos de música videos y conferencias, mide aproximadamente 3m. por 4m. pero es suficiente para los artículos exhibidos, aunque a veces se llena de gente y se obstruye el paso.

(Fotografía del interior de la librería)

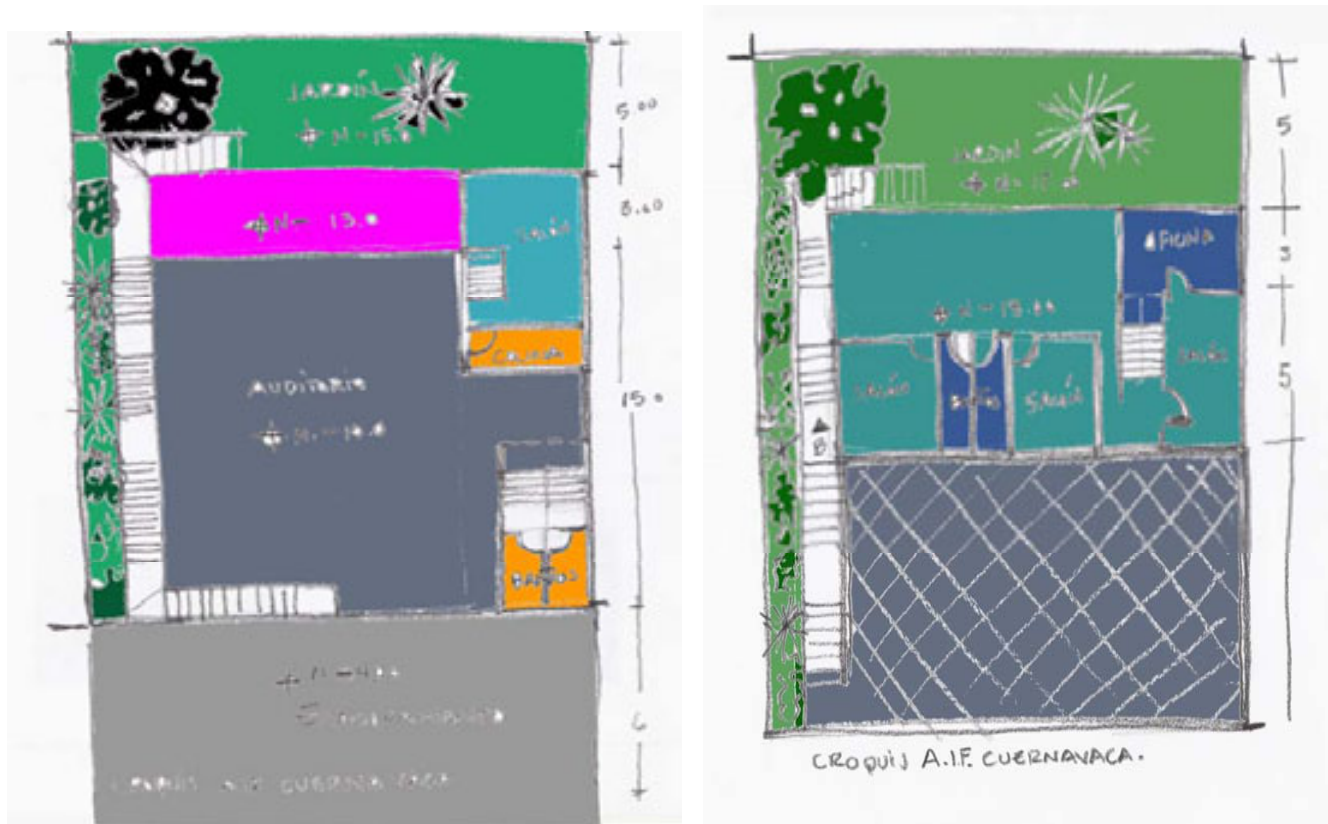


Este centro también funciona como escuela jardín de niños y primaria. (Foto de la escalera exterior que lleva a los salones de niños)



A.I.F. CUERNAVACA

Este centro funciona desde hace 9 años esta construido en el borde de una de las tantas barrancas que caracterizan a esta ciudad y consta de los espacios que se describen a continuación anexando fotografías de estos vacíos y en uso.



➤ Auditorio

Funciona para dar conferencias, banquetes y conciertos. Tiene una vista excelente, por el clima puede mantenerse semi-abierto, la cubierta es auto soportante, como se aprecia en las fotografías, no maneja desniveles, lo que le permite usarse para múltiples actividades, pero se sacrifica la isóptica, aunque por su tamaño se pueden ubicar las sillas de la manera que mejor les convenga, tiene una escalera en un costado del terreno que va comunicando a las diferentes terrazas de la construcción.

En la parte de arriba cuenta con un estacionamiento, el siguiente nivel al cual se accede por dos escaleras, una de las cuales lleva a los baños que dan servicio al auditorio que es el siguiente nivel, que también contiene una cocina y un salón, bajando al siguiente nivel están los salones de los niños , una bodega, otro núcleo de baños y un poco mas abajo en otra terraza un jardín.

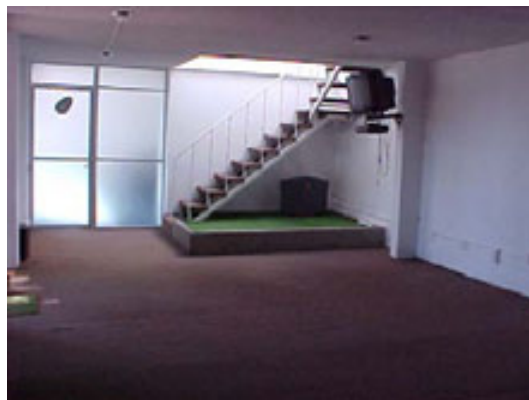
Este edificio también se adapto, no fue diseñado expreso, porque no pertenece a la asociación civil sino que es rentado, pero se aprovecharon muy bien los espacios que fueron adaptados por un arquitecto. El edificio tiene una fachada a la calle que es solo una barda con un portón pues la edificación esta bajo este nivel de la calle y sobre la cañada como ya había mencionado.

(Abajo 4 fotos del auditorio utilizado para conferencias y banquetes)



➤ Salones para los niños y para jóvenes

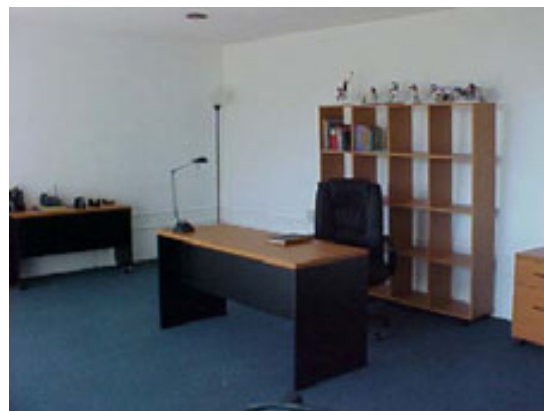
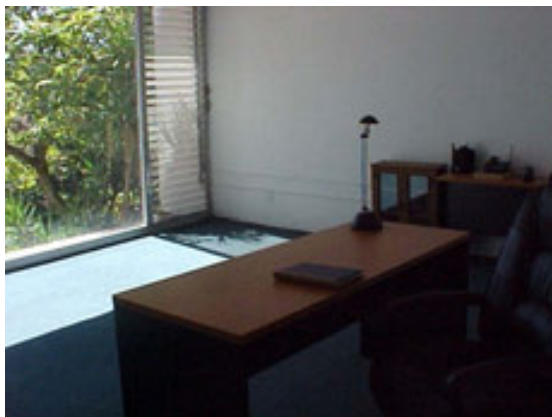
Que sirven para dar clase, tener dinámicas de grupo y audiovisuales. Hay algunos más espaciosos que otros, debido a la topografía del terreno y a que ya estaban así desde que se rento el inmueble.



- Cocina y comedor.



- Oficinas para el director y una para administración



- Cuenta con áreas con jardín y estacionamiento



Este centro no cuenta con escuela como el del D. F. en Iztapalapa.

CONCLUSIÓN:

En el caso de estos dos ejemplos de centros, ninguno se puede calificar como óptimo en su diseño para la realización de las actividades que se realizan dentro de ellos, y esto debido a su historia constructiva como en el caso de A.I.F. Iztapalapa, cuyo diseño comenzó en una primera mitad del terreno que ahora tiene, pues la segunda parte se adquirió posteriormente, por lo que se fue construyendo después sin el apoyo de un diseño que lo unificara y lo hiciera más eficiente en cuanto a la función, los espacios se fueron sucediendo, según iba en aumento la necesidad de ellos, adaptando el lugar a la necesidad del momento pero sacrificando la estética y funcionalidad que no fue lo mejor, aunque los usuarios se adaptan a los espacios existentes.

En el caso de A.I.F. Cuernavaca, se adaptaron las actividades al espacio ya existente, y con muy pocas modificaciones al edificio por ser un lugar rentado, mas bien se busco un lugar que tuviera las características mas apropiadas para este centro.

Por lo que el centro A.I.F. en Huamantla se diseño para que se pudiera construir paulatinamente, pensado en su totalidad para que al terminar la construcción quede como se planeo y que satisfaga las necesidades y capacidades según el programa inicial y no suceda como en los ejemplos anteriores, pues el grupo que solicito el proyecto es una asociación civil no lucrativa y no cuenta con los fondos suficientes para construir el centro de una vez, por lo que se considera construirlo por etapas.

CAPÍTULO TRES

ESTUDIO DE ÁREAS SEGÚN EL R. C. DEL D. F. (REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D. F.)

NUM. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PARA EL CENTRO

El reglamento de construcción del Distrito Federal marca 1 cajón de estacionamiento por cada 40 m² construidos (o de terreno en el caso de los jardines)

Por lo que, en el distrito federal estaríamos hablando de 15 cajones, aunque en **Huamantla no hay requerimiento**. Pero se considerará el área para 6 cajones de estacionamiento, debido a que poca gente usa su auto para desplazarse en distancias cortas. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias; lo que arroja 90m² aproximadamente para este fin.

DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES PARA EL CENTRO (ART. 74).

AUDITORIO

El reglamento marca que en el auditorio con más de 250 concurrentes el área mínima (En m² o indicador mínimo) 0.70 m²/persona, el lado mínimo (En metros) 3.00 m³/persona, 0.50 m / asiento y la altura mínima es de 3.00m.

Esto nos indica que en el auditorio si pensamos alojar a 350 personas el área será de 245m² aproximadamente.

AULAS

Área mínima (En m² o indicador mínimo) 0.90 m²/alumno, la altura mínima (En metros) 2.70m.

En salones calculados para 45 personas cada uno el área sería de 40.5 m² aproximadamente, ya que no se considera el área de guardado ni del estrado para el expositor, lo cual podría aumentar el área en un 20%.

ÁREA DE COCINA Y SERVICIOS

Área mínima (En m² o indicador mínimo) 0.10 m²/comensal y la altura mínima (En metros) 2.30m. Por lo que el área de cocina y servicios será de 10m² aproximadamente.

OFICINAS

Área mínima (En m² o indicador mínimo) 5.00 m²/empleado, la altura mínima (En metros) 2.30m. Se considera espacio para 5 personas por lo que el área será de 25m².

Estas medidas mínimas que marca el reglamento se respetan en el proyecto.



ACCESIBILIDAD A LOS SERVICIOS EN EL EDIFICIO

El proyecto respeta lo señalado por el reglamento en cuanto a la accesibilidad para personas con capacidades diferentes en áreas de atención al público en los apartados relativos a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización y servicios.

El “Símbolo Internacional de Accesibilidad” se utilizará para indicar entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, rampas, baños, teléfonos y demás lugares adaptados para personas estas personas.

CIRCULACIONES PEATONALES

Cumplen con el ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales

Cuenta con rampas con pendiente máxima del 6%. Para cumplir lo dispuesto en el artículo 80 del reglamento de construcciones del D.F

HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE

SERVICIOS

Administración

Oficinas de cualquier tipo 50 L/persona/día.

Auditorio

Centro comunitario. 25 L/asistente/día

El Centro cuenta con servicio de agua potable que garantiza el abasto de agua, aparte cuenta con una cisterna que ayuda a cumplir con el artículo 81 del reglamento de construcción del D.F y de los apartados de suministro de agua de reserva en caso de incendio.



SERVICIOS SANITARIOS

MUEBLES SANITARIOS.

El reglamento en el artículo 82, marca que en auditorios, de 101 a 200 espectadores se requieren 4 WC y 4 lavabos, y por cada 200 espectadores adicionales o fracción 2 WC, 2 lavabos más, el centro cuenta con más muebles que los requeridos según el proyecto por lo que cumple con el reglamento en esta apartado.

DEPÓSITO Y MANEJO DE RESIDUOS

RESIDUOS SÓLIDOS

El proyecto cuenta con un depósito con compartimientos independientes y cerrados para: residuos orgánicos, reciclables y otros desechos. Cumpliendo en lo que respecta al artículo 85 del reglamento de construcción del D. F.

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES (Art. 87)

VENTANAS

Las ventanas en el proyecto están sobre la fachada principal hacia la calle y hacia el patio interior, para obtener ventilación e iluminación natural, los baños cuentan también con ventilación e iluminación natural, lo que permite ahorro de energía, se manejan vidrios translucidos en la zona de salones y oficinas, el auditorio se ventila por medio de “campanas” extractoras de aire, ubicadas en el techo, para que este pueda oscurecerse en caso de que así se requiera

PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL

El patio tiene una medida mayor de los 2.5 m que requiere el apartado del artículo 87 del reglamento de construcciones del D.F. por lo que satisface ampliamente este requerimiento,

Según la tabla 3.4 de este artículo en cuanto a las proporciones de ventanas respecto al patio.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (Art. 88)

El proyecto cumple con los requisitos de iluminación artificial como lo muestran los planos de instalación eléctrica en el diagrama unifilar y balance de cargas, y que se detallan a continuación según la tabla 3.6 del artículo 88 del reglamento de construcciones del D.F.



REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Oficinas privadas y públicas: Cuando sea preciso apreciar detalles toscos o burdos: 200 luxes

Salas durante la función 1 lux

Iluminación de emergencia 25 luxes

Salas durante los intermedios 50 luxes

Vestíbulos 150 luxes

Circulaciones 100 luxes

Emergencia en circulaciones y sanitarios 30 luxes

COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN Y CIRCULACIONES

PUERTAS

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida del proyecto tienen una altura de 2.10 m y una anchura libre de 1.60 m por lo que cumple con las dimensiones mínimas que se indica en la tabla 4.1 de los artículos 90 y 91 del reglamento de construcciones del D.F. así como las puertas a los baños y oficinas que son de 2.10m. de altura por 0.90 cm de ancho.

En el acceso cuenta también, con un espacio al mismo nivel entre el exterior y el interior de 1.50 m de largo frente a las puertas para permitir la aproximación y maniobra de las personas con capacidades diferentes; tomando en cuenta que las manijas de puertas serán de tipo palanca.

PASILLOS

Las dimensiones de las circulaciones horizontales en el proyecto así como las escaleras tienen un ancho de 1.20m. y tienen una altura de mas de 3.0m, por lo que cumplen con la altura mínima requerida por el artículo 92 y 97 del reglamento de construcciones del D. F. que es de 2.4m. y que marca el edificio como de alto riesgo. También se consideraron las rampas, con las características solicitadas en la tabla 4.2 de este artículo



ESCALERAS

TIPO DE EDIFICIACIÓN: ALTO RIESGO (Art. 97 del R.C. del D.F.)

Las dimensiones de todas las escaleras en el edificio tienen un ancho mínimo de 1.20, tanto en la zona del auditorio como en la zona de aulas y salones, por lo que cumple el proyecto en este artículo del reglamento de construcción del D.F.

Pasillos interiores tienen un ancho de 1.20 por lo que rebasa el requerimiento de este mismo artículo ya que el ancho mínimo es de 0.90m.

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS

Las escaleras también cumplen con las condiciones complementarias del **artículo 97** de reglamento de construcción de D.F. ya que las huellas entre nariz y nariz miden 30 cm y su peralte es de 16 cm, tienen acabado martelinado lo que las hace antiderrapantes y le da el cambio de textura con los pisos de los pasillos, cuentan con barandal a ambos lados, entre descansos hay 12 a 13 escalones, por lo que cumple también con los incisos del I al XI de este apartado

RAMPAS PEATONALES (Art. 98 R.C. del D. F.)

La rampa peatonal que se proyecta en el edificio cumple con las condiciones de diseño solicitadas por el **artículo 98** del reglamento de construcción del D.F. pues tiene una pendiente del 7%, tiene un ancho de 1.20 m como los demás pasillos cambia de textura en su arranque y al final para señalización a gente con capacidades diferentes, cuenta con un borde lateral de 0.5 cm y barandal a 90 cm de alto y otro a 75 cm y tiene superficie es antiderrapante por su acabado escobillado.

RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA (Art. 91 R. C. del D. F.)

RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

El edificio en sus circulaciones tanto verticales como horizontales se evita que funcionen como tiro de aire que propaguen el fuego, el auditorio cuenta con cuatro salidas 2 de ellas de emergencia, las cuales contarán con la señalización requerida en el **artículo 99** del reglamento de construcción del D. F., las cuales permiten cumplir con la velocidad de desalojo en condiciones de emergencia requerida por el artículo 91 del reglamento de construcción del D. F. para edificaciones de alto riesgo que es de 2.5 m/seg., considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical, además los acabados de los pisos de las rutas de evacuación serán de materiales incombustibles y antiderrapantes;

Contarán con una señalización visible con letrero de dirección de la ruta con la leyenda escrita: "RUTA DE EVACUACION", acompañada de una flecha en el sentido de la circulación del desalojo, ubicados a la altura requerida de 2.20 m. en las escaleras se ubicarán los letreros según lo dispuesto en el **artículo 91** del reglamento de construcción del D. F.



VISIBILIDAD EN EL AUDITORIO

El auditorio se diseñó para que todos los espectadores tuvieran buena visibilidad en la parte del escenario el cálculo se hizo gráficamente para cumplir con el requerimiento del **artículo 100** del reglamento de construcción del D.F.

CONTROL DE RUIDO Y AUDICIÓN

Los materiales usados en la construcción del auditorio fueron considerados para evitar la propagación de ruido hacia el exterior, así como los recubrimientos en las paredes y plafones en el interior del auditorio para permitir una buena acústica al interior para cumplir con el **artículo 104** del reglamento de construcción del D. F.

PREVISIONES CONTRA INCENDIO

GRADO DE RIESGO DE INCENDIO EN LAS EDIFICACIONES.

Por el uso del edificio y el número de personas que se encontraran en el se cataloga como una edificación de alto riesgo según la **TABLA No. 4.5-A** del **artículo 109** del reglamento de construcción del D.F.

RESISTENCIA AL FUEGO

Los elementos constructivos,(concreto y acero) sus acabados (aplanados de cemento y plafones de tabla roca y durok) y accesorios en el edificio, resisten al fuego directo sin llegar al colapso y sin producir flama o gases tóxicos o explosivos, a una temperatura mínima de 1200° K (927° C) durante el lapso mínimo que establece la **TABLA 4.6** con referencia a la resistencia mínima al fuego que establece el **artículo 111** del reglamento de construcciones del D.F., para edificaciones de riesgo alto.

CONFINACIÓN DEL FUEGO

En particular se debe prever lo siguiente:

- I. Se construirán muros resistentes al fuego y puertas cortafuego en el perímetro que confine cada zona en estudio; y
- II. Cuando entre dos zonas de estudio contiguas existan ductos, vanos o huecos, éstos deben aislarse, rellenándose con materiales obturadores resistentes al fuego.



DISPOSITIVOS PARA PREVENIR Y COMBATIR INCENDIOS

Para cumplir con el requerimiento de equipos para combatir y prevenir incendios se propuso en el proyecto, colocar dos equipos fijos de hidrantes sobre el muro alledaño a las escaleras tanto en planta baja como primer piso, pensando en que son suficientes para cubrir la necesidad en el punto mas lejano ya que la longitud máxima del edificio es de 33 m y estas se encuentran en medio del edificio, el edificio cuenta con una cisterna que cubre con la necesidad para abasto en caso de incendio, así mismo se colocaran equipos extintores de Halón o polvo químico para tipos de fuego Clase A,B, y C que son los tipos de fuego susceptibles en este tipo de edificios (Tabla 4.9).

En esa misma zona de escaleras y cerca de donde se encuentran los centros de carga eléctrica y en la zona de la cocineta, por considerarse las zonas mas susceptibles al incendio, así mismo se colocaran 2 alarmas como se requiere en la tabla 4.7 del artículo 111 del reglamento de construcción del D.F. con sus debidos señalamientos.

El proyecto refiere el diseño de estas instalaciones en los planos de instalaciones y equipo contra incendio

INSTALACIONES

INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS (Art.125)

INSTALACIONES HIDRAULICAS

I. Las tuberías para las instalaciones hidráulicas son de cloruro de polivinilo (CPVC) en diámetros de 25 mm., 32mm. y 38mm.según se muestra en el plano de instalaciones hidráulicas, así como sus uniones y coples , excepto las llaves y otras salidas, como también las bombas y válvulas que serán del material correspondiente según el fabricante y de acuerdo con las normas Mexicanas aplicables. Según el artículo 125 del reglamento de construcción del D. F.

INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO

Las instalaciones sanitaria cuentan con tubería de cloruro de polivinilo (PVC) sanitario en diámetros de 100 mm y 51 mm. Según se muestra en el plano de instalaciones sanitarias, con sus bajadas , recorridos , albañales y coladeras según lo requiere el articulo 125 del reglamento de construcciones del D.F..

Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilicen en los desagües e instalaciones de los muebles sanitarios serán de fierro fundido, lámina galvanizada en el caso de los canalones, cobre como en el caso de algunas llaves y válvulas, cloruro de polivinilo (PVC) para los ramales que cumplan con las Normas Mexicanas aplicables.

Las tuberías de desagüe se colocarán con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo.



INSTALACIONES ELÉCTRICAS (Art. 129)

Los equipos, materiales y componentes de las instalaciones eléctricas cumplirán con las Normas Mexicanas aplicables como se requiere en el artículo 129 del reglamento de construcción del D.F..

INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES (Art. 134)

Las instalaciones de gas contarán con tubo de cobre tipo L de diámetro 19 mm. con los coples , codos , tuerca unión y válvula para conexión a la estufa y al tanque estacionario que estará ubicado en la azotea para cumplir con lo requerido en el artículo 134 del reglamento de construcción del D.F.

M2 REQUERIDOS SEGÚN EL ESTUDIO DE AREAS DE ACUERDO AL R.C. DEL D.F PARA EL CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR HUAMANTLA TLAXCALA

1.- auditorio para aprox. Para 300 personas	250m ²
1.1 cabina de luz y sonido	4m ²
1.2 sanitarios	24m ²
1.3 bodega	20m ²
2.- 3 salones de clase que se puedan subdividir para aprox., 30 personas cada uno	45m ² c/u
2.1 sanitarios	24m ²
2.2 bodega	16m ²
3.3 área de proyección	3m ²
3.- salón de usos múltiples con capacidad de 100 personas	65m ²

4.- salón para niños menores de 2 años total 53m2

4.1 zona de cunas 18m2

4.2 zona de aseo de bebes 4m2

4.3 zona de guardado 9m2

4.4 zona de juegos 18m2

4.5 zona de recepción y entrega de niños 4m2

5.- librería total 18m2

6.- cafetería total 24m2

6.1 cocina 8m2

6.2 mostrador 2m2

6.3 comedor 14m2

7.- oficina de director 16m2

7.1 secretaria recepcionista 12m2

7.2 sanitario 3m2

8.- zona de jardín. 25% del total de terreno aprox.

9.- estacionamiento para 6 coches.

CAPÍTULO CUATRO

PROGRAMA:

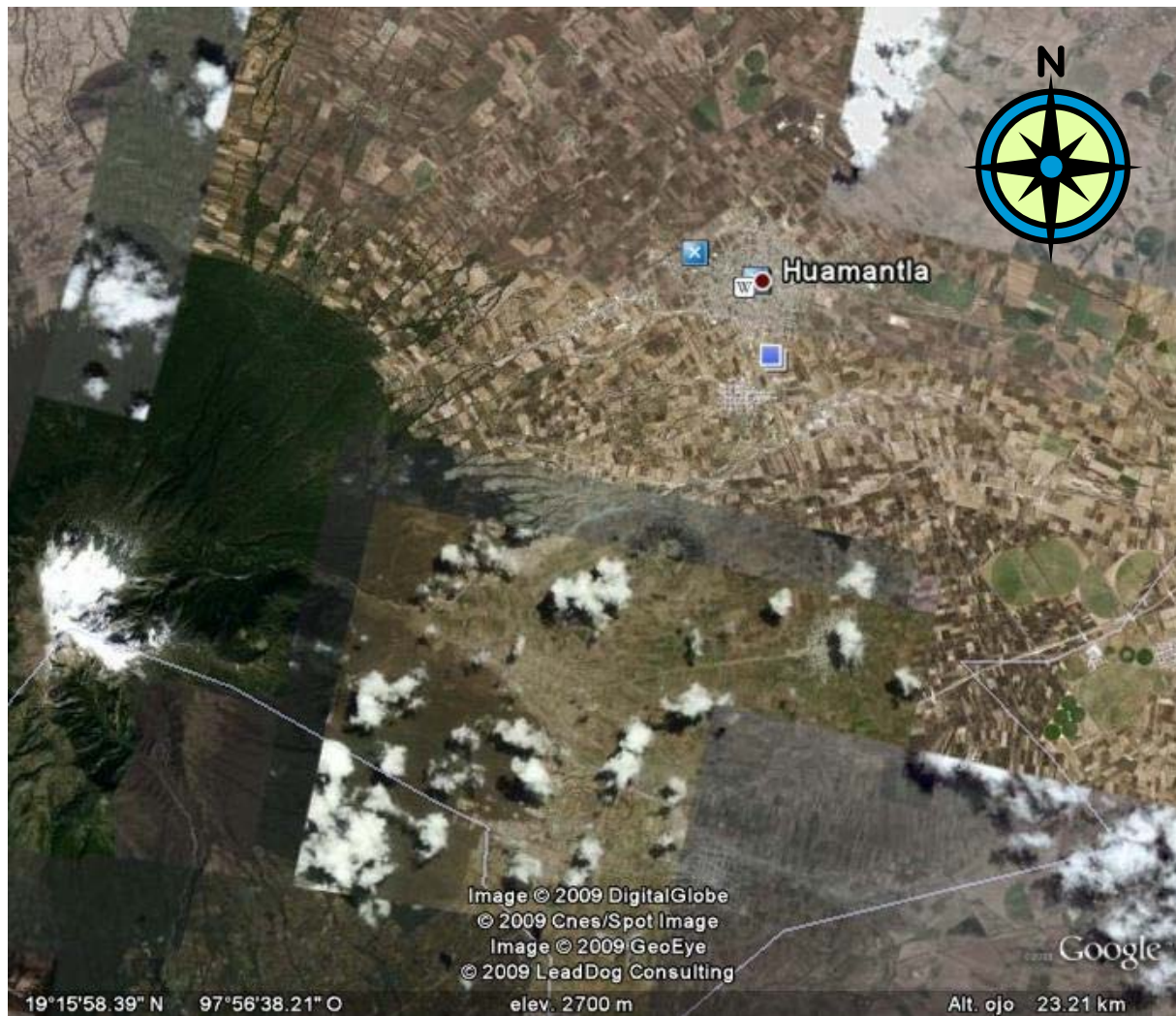
DESCRIPCION DE ACTIVIDADES A REALIZARSE EN EL CENTRO

- ✓ -Conferencias.
- ✓ -Conciertos,
- ✓ -Representaciones teatrales.
- ✓ -Proyección de películas.
- ✓ -Clases y dinámicas de pareja.
- ✓ -Clases y dinámicas Padres-Hijos
- ✓ -Conferencias y dinámicas para Jóvenes en espacios cerrados y abiertos.
- ✓ -Conferencias y dinámicas para niños en espacios cerrados y abiertos.
- ✓ -Capacitación de los colaboradores en las diferentes áreas de atención.
- ✓ -Servicio de guardería.
- ✓ -Venta de publicaciones.
- ✓ -Venta de alimentos.
- ✓ -Guardar equipo, material de mantenimiento y limpieza.
- ✓ -Salón para recepciones
- ✓ -Sanitarios

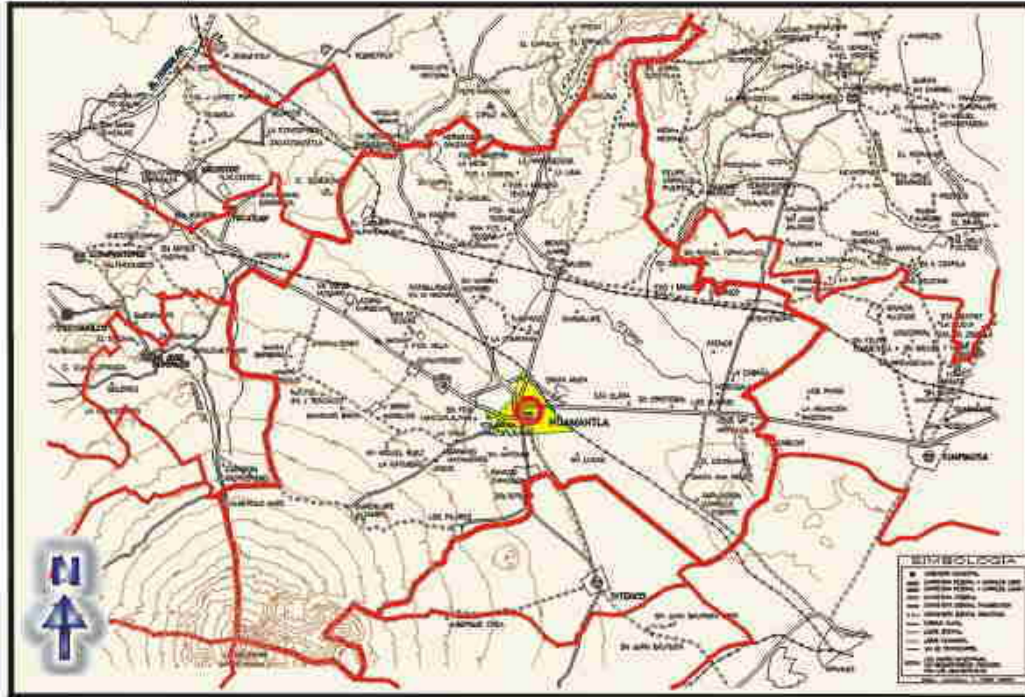
UBICACIÓN:
TLAXCALA



HUAMANTLA:



Mapa Municipal de Huamantla



FUENTE: INEGI, División Geostadística; Cartas Topográficas 1:50000. Centro SCT Tlaxcala, Vías de Comunicación.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

La asociación civil, cuenta con un terreno regular con las siguientes dimensiones al norte 18.00 m. al sur 18.00m al oeste 33.00m, y al este 33.00 m. lo cual nos da una superficie de 594 m², y tiene una pendiente de oeste a este del .05%. el tipo de suelo se considera por su consistencia de tipo III.

El terreno está ubicado en calle Pirul s/n en la comunidad de Emiliano Zapata, en la ciudad de Huamantla, en el Estado de Tlaxcala, el terreno colinda al sur y oeste con el fraccionamiento "Tierra y Libertad", cuyas construcciones en su totalidad son casas habitación, de las cuales aproximadamente el 70% son casas cuádruples, y el 30% son unifamiliares, al este colinda con terrenos de propiedad privada.

Este terreno cuenta con escritura pública número69583, de la notaria pública no.1 de la demarcación de Zaragoza, Tlaxcala.



EQUIPAMIENTO URBANO

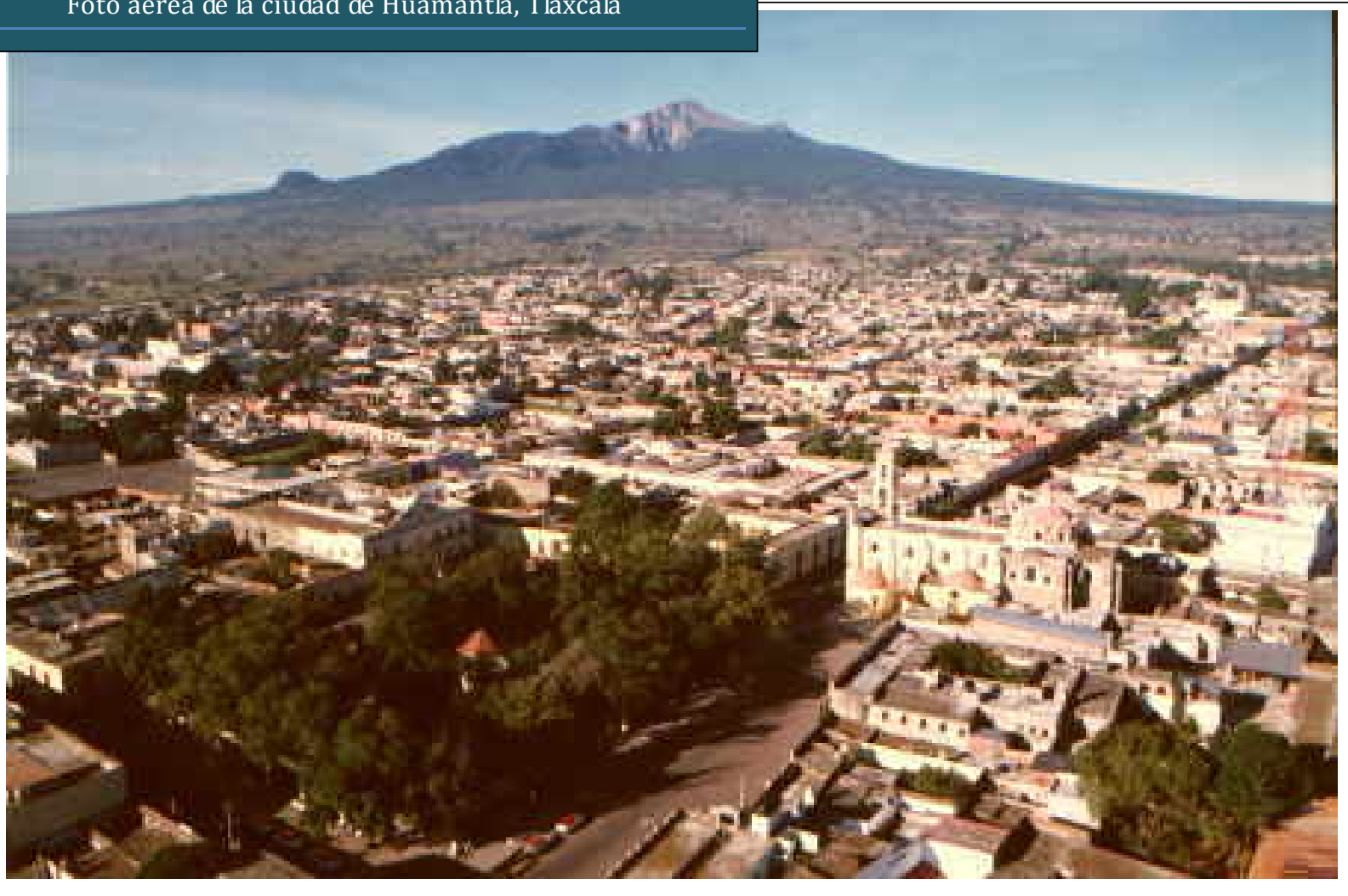
La zona cuenta con una tele secundaria sobre el Boulevard Yancuitalpan , que se encuentra a dos calles hacia el sur del terreno, una Iglesia católica a a una calle sobre la calle Emiliano Carranza, en frente de esta una plazoleta con jardín , junto a esta un jardín de niños y la presidencia de comunidad hacia el norte al frente del terreno se encuentra el colegio de bachilleres 02 de Tlaxcala , y a cinco minutos caminando sobre el Boulevard Yancuitalpan se encuentra la única tienda comercial Chedraui de la ciudad que comparada con otras es pequeña. Toda la zona es urbana y cuenta con calles pavimentadas y banquetas.

La calle Pirul que es donde se encuentra el terreno fue dotada recientemente de red drenaje y agua potable, aún no cuenta con pavimentos o banquetas, ni alumbrado público, pero el proyecto ha movido a las autoridades a proveerlos a corto plazo, tal y como sucedió con el drenaje y agua potable, desde este punto vemos la influencia favorable a la zona.

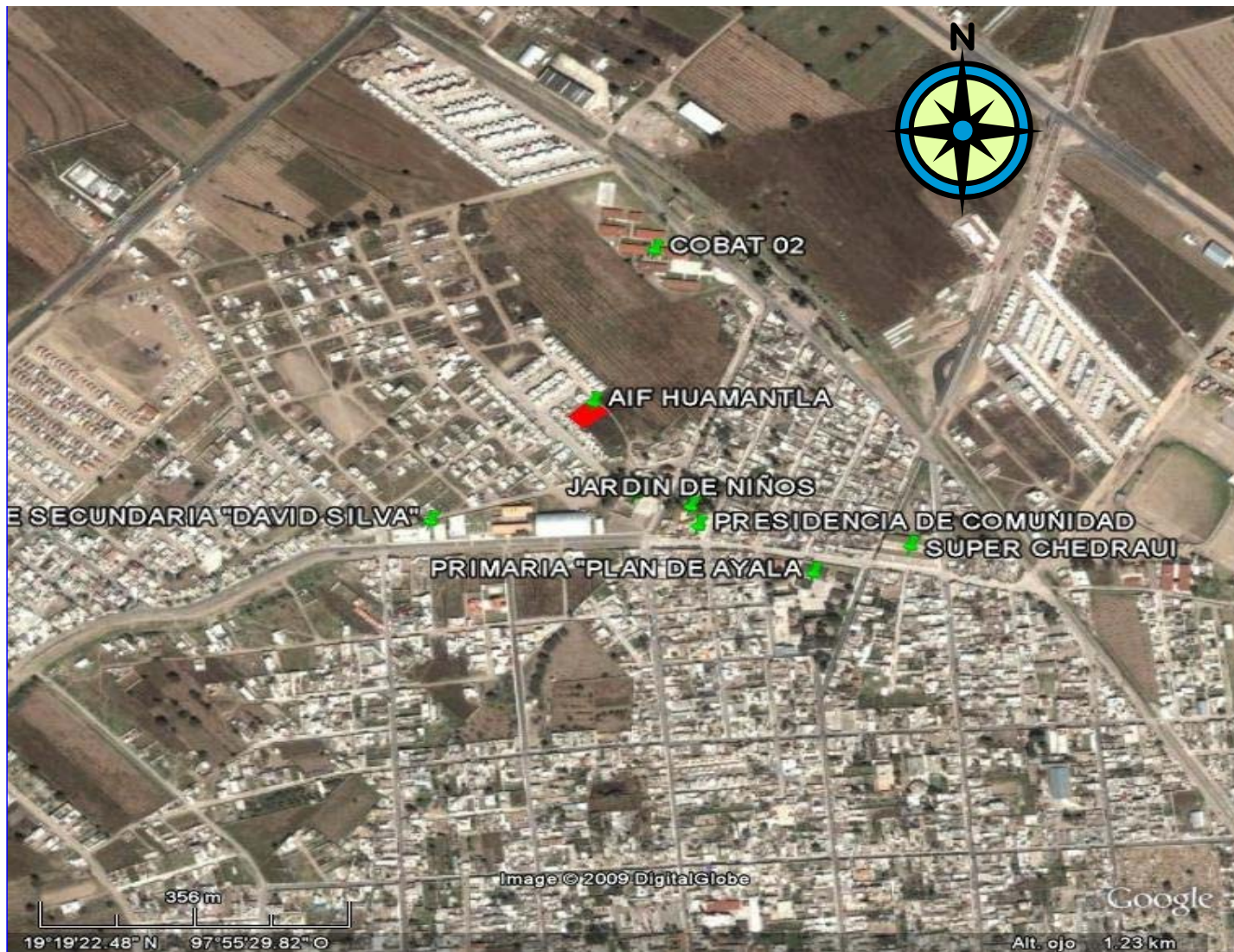
El terreno se encuentra en una zona mayormente de uso habitacional, pues los comercios que se encuentran alrededor (y en general en toda la ciudad es así.) están en predios donde también hay casas habitación, es raro el predio que está pensado ex profeso para comercio, por lo que el uso del edificio beneficiara a mucha gente en esta zona por los servicios que procura.

El plan parcial de desarrollo urbano de la ciudad está en proceso, lo que está bien determinado y regulado es la zona centro, pero en las demás colonias hay flexibilidad en cuanto al tipo de construcción por esta misma razón el uso del edificio en esta zona se permitió.


Foto aérea de la ciudad de Huamantla, Tlaxcala



(En la foto satelital siguiente se muestra el equipamiento cercano al terreno del centro A.I.F. Huamantla)



Comentario [W1]:



Características y Uso del Suelo

Tipo de suelo

Existen en el territorio del estado suelos de tipo cambisoles, litosoles, andosoles, regosoles, gleysoles, fluvisoles, vertisoles, solonchaks, ranker, rendzinas, serosoles e histosoles. En base a ese estudio, se determinó que en el municipio de Huamantla hay cinco grandes tipos de suelos: los cambisoles, fluvisoles, litosoles, andosoles y regosoles.

Corresponden a los cambisoles aquellos suelos de sedimentos piro clásticos translocados, con frecuencia y horizontes duripan ó tepetate. Los suelos fluvisoles, comprenden sedimentos aluviales poco desarrollados y profundos. Los litosoles, son extremadamente delgados, la roca se encuentra a menos de 10 cm., de profundidad. Los suelos tipo andosoles, son de sedimentos piro plásticos, por lo general bien desarrollados, de profundidad media a profundos, muy sueltos. En relación a los suelos regosoles, son de sedimentos sueltos, muy poco desarrollados, profundos, con horizonte A órico.


Uso actual del suelo

Las unidades de producción rural ocupan una superficie en el municipio de Huamantla de 20,703 hectáreas, área que representa el 8.6% de la superficie total del estado. De este total de 19,409 hectáreas, el 93.7% constituyen la superficie de labor, que son las tierras dedicadas a cultivos anuales o de ciclo corto, frutales y plantaciones. Por otra parte, en pastos naturales había una superficie de 1,155 hectáreas que fundamentalmente dedicadas a la ganadería; 13 hectáreas sólo con bosque o selva; 4 hectáreas de bosque o selva con pastos y 122 sin vegetación.

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

Grupos Étnicos

La población mayor de 5 años del municipio de Huamantla que habla alguna lengua indígena, es relativamente pequeña. En 1980, tan sólo el 1.9% de la población hablaba lenguas indígenas, siendo las principales: el náhuatl, otomí y totonaca. En 1990, la población que hablaba alguna lengua indígena sumó un total de 196 habitantes, el porcentaje de población de 5 años y más bajó al 0.4%, de las cuales el 87.2 era bilingüe y el 12.8% no especificado. Para 1995, la población de 5 años y más del municipio ascendió a 51 569 habitantes, de ellos aproximadamente el 0.3% hablaba alguna lengua indígena, siendo la principal el náhuatl.



De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio habitan un total de 152 personas que hablan alguna lengua indígena.

Evolución Demográfica

Población total

De acuerdo con datos de los Censos de Población, el municipio de Huamantla, en 1970 ocupaba el tercer lugar con 26,202 habitantes, representando el 6.2% de la población total del estado. En 1980, el número de habitantes del municipio se elevó a 36,654, o sea, el 6.6% del total de la entidad.


Censo de Población y Vivienda, 1995. INEGI. Pobladores de Huamantla en el centro de la ciudad. En 1990, el municipio incrementó su población a 51,989, lo que significa que aumentó en un 98.4% respecto a la observada en 1970. De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda del INEGI, en 1995 aumentó nuevamente su población a 59,122 habitantes, cifra que representó el 6.7% del total. En la gráfica 4a. se pueden observar los diversos cambios en los movimientos poblacionales que sufrieron los municipios más poblados de la entidad.

Es importante señalar que para el año 2000, de acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, existían en el municipio un total de 66,380 habitantes, de los cuales 32,324 son hombres y 34,056 son mujeres; esto representa el 49% del sexo masculino y el 51% del sexo femenino.

Tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento media anual es un indicador que muestra la evolución de la población relacionando el crecimiento natural con el social. Su conocimiento, permite establecer estrategias demográficas en un espacio geográfico determinado. La tasa de crecimiento de la población en el municipio de Huamantla durante el período 1970/80, alcanzó un ritmo de 3.4% anual, mientras en el estado fue de 2.8% anual. En la década 1980/90, el municipio experimentó un ligero aumento en el crecimiento de su población llegó a 3.6% anual. Sin embargo, en el periodo 1990/95 se registra una tasa de crecimiento menor, del 2.3% anual, debido fundamentalmente a la disminución de la tasa de natalidad y de los procesos de migración.

En resumen, si la tasa de crecimiento continúa con la tendencia de 2.3% anual, como se manifestó en el periodo 1990-1995, el municipio duplicará su población en 30.4 años. Para el estado en su conjunto con una tasa de crecimiento de 2.7%, duplicaría su población en 25.9 años.



Población urbana y rural

De acuerdo con la definición del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, la población urbana es la que vive en localidades de más de 2,500 habitantes y la población rural la que habita en localidades de menos de 2,500 habitantes. El municipio de Huamantla, ha venido registrando un proceso de urbanización, propiciado así un cambio de su población. En 1970, el 40.6% de la población se consideraba rural y el 59.4% urbano. Para el año de 1990, el 80.8% de sus localidades pasaron a ser urbanas. Sin embargo, para este mismo año, la población urbana del estado representaba el 76.4% de la población total. En 1995 los porcentajes experimentados en 1990 fueron similares.

Densidad de población

En realidad el municipio de Huamantla tiene una densidad de población baja. En efecto, durante el año de 1970, el municipio registró una densidad de 73.95 habitantes por km², cifra inferior al promedio estatal que fue de 104.0. En 1980 la densidad aumentó a 103.44 habitantes por km², cantidad menor a la estatal. En 1990 y 1995 la densidad de población del municipio aumentó a 146.72 y 166.85 habitantes por km², por abajo de las cifras experimentadas por el estado en su conjunto.


Población por edad y sexo

La estructura por edad y sexo de la población es un componente fundamental para conocer la demanda de servicios que requiere una comunidad. Este indicador muestra el comportamiento de cada uno de los estratos de la población para inducir programas de desarrollo en beneficio de las familias. En el período que va de 1970 a 1995, el número de habitantes del sexo masculino, representó un promedio de 49.6% del total, en tanto, la población del sexo femenino obtuvo el 50.4%.

Tasa de natalidad

La tasa de natalidad es un cociente resultante de la relación entre el número de niños nacidos vivos por cada 1,000 habitantes y la población total. Este indicador muestra el comportamiento del crecimiento natural de la población y hoy nos permite conocer también el desarrollo de los procesos de planificación familiar. Las cifras del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, muestran que la tasa de natalidad en el municipio para el año de 1990, ascendió a 36.3 nacimientos por cada 1,000 habitantes, cifra ligeramente superior a la que registró el estado que fue de 35.5 nacimientos por cada 1,000 habitantes.

En 1995 la tasa de natalidad bajó a un nivel de 33.2 nacimientos por cada 1,000 habitantes, lo que demuestra que los programas de planificación han incidido de alguna forma en este municipio. El estado en su conjunto tuvo una tasa menor comparada con la del municipio



Tasa de fecundidad

De acuerdo con cifras del INEGI, en el año de 1990 la tasa de fecundidad en el municipio de Huamantla fue de 161.9 nacimientos por cada 1,000 mujeres en edad fértil, en tanto, este indicador para el estado fue menor al ser de 152.9 nacimientos por cada 1,000 mujeres. Para 1995, la tasa en el municipio y en el estado baja sustancialmente a 134.9 y 126.4 respectivamente.

Tasa de mortalidad general y mortalidad infantil

En 1990, la tasa de mortalidad general fue de 6.0 defunciones por cada 1,000 habitantes, cifra ligeramente superior a la del estado que ascendió a 5.7 defunciones. En 1995 la tasa de mortalidad general del municipio baja a 4.5 defunciones por cada 1,000 habitantes, cifra menor a la experimentada a nivel estatal que fue de 5.1 defunciones. A este respecto se puede mencionar que en el municipio la esperanza de vida fue mayor que en el estado.

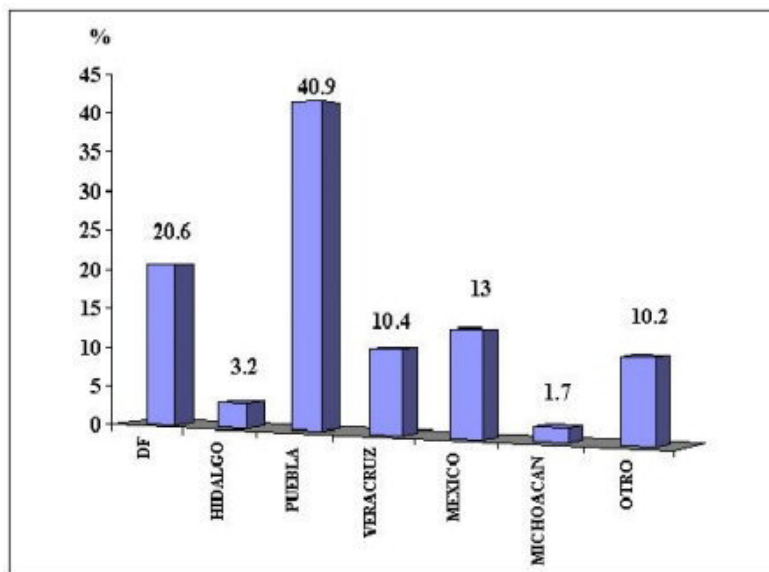
Por lo que respecta a la tasa de mortalidad infantil en el año de 1990, el municipio de Huamantla tuvo una tasa de 48.2 defunciones por cada 1,000 niños nacidos vivos registrados, esta cifra es superior a la media estatal y nacional. En el año de 1995, según cifras del INEGI, el municipio disminuyó considerablemente su tasa de mortalidad infantil a 24.4 defunciones por cada 1,000 nacidos vivos. En el estado llegó a 28.7 y a nivel nacional a 29.5 respectivamente.

Migración

Para comprender la dinámica de la población es importante analizar, no sólo el crecimiento natural, sino también el crecimiento social que permite conocer las tendencias migratorias y el comportamiento de los movimientos de su población en los últimos años.

En cuanto a la inmigración se refiere, este municipio recibió en el año de 1990, a 4 997 personas, que en su mayoría procedían de los estados de Puebla, Michoacán, México, Veracruz, Hidalgo y D.F. Esta cifra representa una tasa de inmigración relativamente baja, ya que fue de 96.1 inmigrantes por cada 1,000 habitantes, mientras que a nivel estatal ascendió a 122.9 personas. Para 1995 inmigro el 20.6% del D.F., el 3.2% de Hidalgo, el 40.9% de Puebla, el 10.4% de Veracruz, el 13% de México, el 1.7 de Michoacán y el 10.2 no especificado. Según la gráfica 1

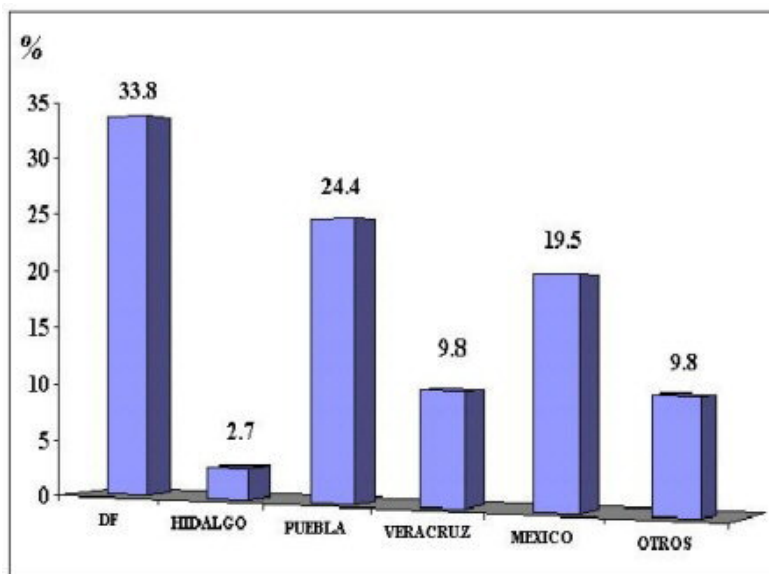
(Gráfica 1)



Fuente: INEGI. Resultados Definitivos del Censo General de Población y Vivienda, 1995.

Por otro lado, la emigración en el municipio no fue tan elevada como la inmigración. En efecto, en 1990 salieron del municipio un total de 1,951 personas a radicar principalmente a los estados de Puebla, Veracruz, México, Hidalgo y D.F. La tasa de emigración fue de 37.5 emigrantes, inferior a la registrada a nivel estatal que fue de 47.2 emigrantes por cada 1 000 habitantes. Para 1995 emigro al D.F. el 33.8%, el 2.7% a Hidalgo, el 24.4% Puebla, el 9.8% a Veracruz, el 19.5% a México y el 9.8% no especificado. Según se muestra en la gráfica 2.

(Gráfica 2)



Fuente: INEGI. Resultados Definitivos del Censo General de Población y Vivienda, 1995.

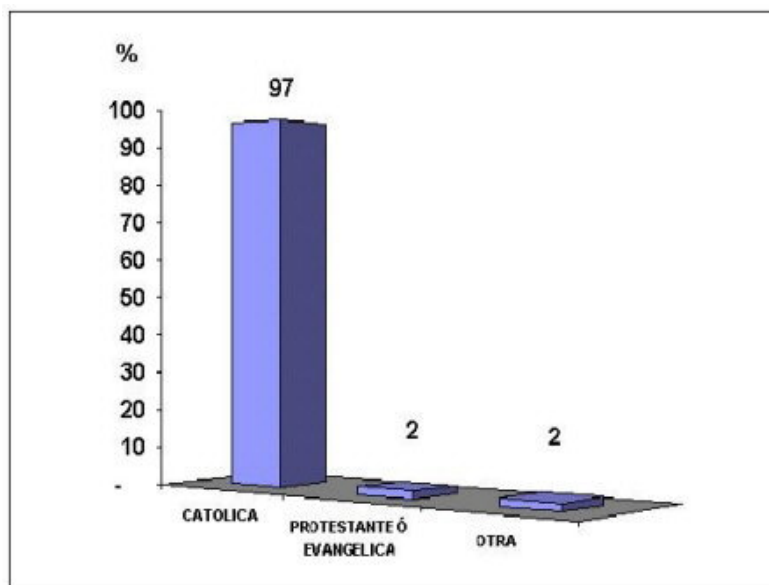
El efecto neto de la inmigración y emigración sobre la población del municipio muestra que la tasa neta de migración fue de 58.6 inmigrantes por cada 1,000 habitantes, lo que significa que este municipio recibe más personas de las que salen a otras entidades del país. Sin embargo, la tasa neta de migración a nivel estatal registra una cifra mayor, de 75.8 inmigrantes por cada 1,000 habitantes.

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio cuenta con un total de 77,076 habitantes.

Religión

El Censo General de Población y Vivienda de 1990, muestra que DE 51 989 habitantes, 97 % profesan la religión católica, 2 % profesan la religión protestante o evangélica y 2 % profesan otras religiones según la gráfica.

(Gráfica 3)



Fuente: INEGI. Resultados Definitivos del XI Censo General de Población y Vivienda 1995.

INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES

Educación

En este inciso, se presenta un breve análisis de los principales indicadores para conocer el nivel académico de la población del municipio de Huamantla.

Departamento de Agro biología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, (foto de abajo)



Alumnos, personal docente y escuelas a fin de cursos

El número de escuelas del municipio de Huamantla, se integró con un total de 132 en todos los niveles educativos en el ciclo 1997/98. Los planteles educativos públicos, en su gran mayoría estaban integrados en los niveles de preescolar y primaria, con 91 escuelas. Escuela Primaria “Josefa Ortiz de Domínguez”. Ahora bien, en el nivel medio había un total de 30 planteles en el municipio, de los cuales 16 eran públicos y 14 privados. En los centros escolares públicos había 14 secundarias, una escuela de capacitación para el trabajo y una escuela de nivel profesional medio.

En cuanto a bachillerato se refiere, había un total de 6 escuelas, de las cuales 4 eran Públicas. En el nivel superior existían dos escuelas, siendo una de carácter público que se refiere al departamento de Agro biología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, donde se imparte la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia y, otra de nivel superior de carácter particular que es la UPAEP-Campus-Tlaxcala, que cuenta con las licenciaturas en: Administración de Empresas, Administración de Empresas Agropecuarias, Contaduría Pública, Administración Municipal y Administración de Instituciones. Instalaciones del departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UAT. Ubicada en la ex-hacienda de Xalpatlahuaya.

Nivel	Alumnos inscritos	Alumnos existentes	Alumnos aprobados	Alumnos egresados	Personal docente	Escuelas
Preescolar	2 383	2 315	2 315	1 588	97	46
Primaria	10 381	10 123	9 559	1 575	367	56
Secundaria	3 882	3 736	2 832	935	195	17
Bachillerato	2 039	1 852	1 027	369	147	7
Total	19 278	18 519	16 188	4 578	858	132

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala, edición 1999.

UPAEP-Campus-Tlaxcala





Bibliotecas

El municipio de Huamantla cuenta con una biblioteca pública municipal, ubicada en la agencia municipal. En 1998 dicha biblioteca contempló 9 091 libros como acervo bibliográfico, para consulta de 10 784 usuarios.

Salud

La salud es un estado de bienestar físico y mental del hombre. Por ello, las condiciones de salud de una comunidad reflejan el nivel de desarrollo de sus habitantes y coadyuvan a un mayor crecimiento de su economía.

Infraestructura del sector

De acuerdo con la información del Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala, edición 1999, La infraestructura de salud en el municipio de Huamantla, esta integrada por una unidad de consulta externa del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y otra del Instituto de Seguridad Social para el Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). En el ramo de la asistencia social, únicamente existe un hospital general y 9 unidades médicas de consulta externa, y 14 casas de salud, que pertenece al Organismo Público Descentralizado Salud de Tlaxcala y una unidad médica de consulta externa del sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF).


Abasto

En el municipio de Huamantla según la información proporcionada por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, SECOFI, para 1998 la demanda de abasto en el municipio es cubierta a través de una tienda Conasupo, una lechería Diconsa, una tienda de autoservicio, una tienda institucional, un centro comercial, un mercado municipal, un tianguis, un rastro mecanizado, un rastro municipal y una gasera.

Deporte

El interés por fomentar la actividad deportiva en el estado de Tlaxcala se inicia a través de la construcción de los espacios físicos necesarios acorde a las demandas y necesidades de la población, considerando que con ello también se logra el desarrollo de nuestra gente.

Muestra de ello, en el municipio de Huamantla, podemos mencionar a Miguel Arroyo Rosales, conocido como "El Halcón de Huamantla" notable ciclista que ha dado a Tlaxcala una proyección estatal, nacional e internacional. Pablo Pantoja Román y Jacqueline Juárez Briseño, ambos destacados deportistas en silla de ruedas.



Según los datos proporcionados por el Consejo Estatal del Deporte COESDE, en el Municipio de Huamantla, 36 canchas de basquetbol, veinticinco canchas de beisbol, veintiocho canchas de fútbol, una cancha de frontón, catorce canchas de voleibol, un gimnasio, un billar y una unidad deportiva, conforman la infraestructura deportiva en las comunidades del municipio.

Vivienda

Vivienda y sus ocupantes

La información que ofrece el censo, indica que la mayor parte de la población de Huamantla cuenta con vivienda. En el año de 1980 había 5,829 viviendas particulares que representaban el 6.3% respecto al estado. El promedio de sus ocupantes fue de 6.2 habitantes por vivienda, mientras que en el estado era de 6.0 habitantes por vivienda, cifra inferior a la del municipio.

El número de viviendas particulares en 1990, aumentó a 8,436, es decir, creció un ritmo de 3.8% anual, entre 1980 y 1990, mientras su población lo hacía a un ritmo de 3.6% anual en el mismo período. Este crecimiento de la vivienda indica que los pobladores de este municipio han venido reduciendo su déficit acumulado de viviendas. En este año de 1990 el promedio de ocupantes por vivienda bajó a 6.1 y en el estado a 5.5 ocupantes por vivienda.


De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del INEGI, para 1995 el número de viviendas particulares se incrementó a 10,604, con una tasa de crecimiento de 4.1% de 1990 a 1995, en tanto, el estado en su conjunto tuvo un ritmo de 4.0% anual en este mismo periodo. Ambas tasas de crecimiento de las viviendas superan a las de la población en el municipio y en el estado.

Cabe señalar, que en el año 2000, de acuerdo a los datos preliminares del Censo General de Población y Vivienda, efectuado por el INEGI, hasta entonces, existían en el municipio 12,296 viviendas en las cuales en promedio habitan 5.39 personas en cada una.

Viviendas propias y rentadas

Por lo que respecta a la tenencia de la vivienda, en el municipio de Huamantla existe una mayor proporción de viviendas propias. En efecto, del total de viviendas particulares que había en 1980, el 73.9% eran propias; el 14.9% a rentadas y el 11.2% restante correspondió a viviendas no especificadas. En 1990, el porcentaje de viviendas propias aumentó al 78.8%, el de rentadas por consiguiente disminuyó a 14.0% y el de viviendas no especificadas bajó al 7.2%.

Viviendas particulares, según material predominante



El material predominante en techos, pisos y paredes, permite observar la calidad de construcción que tienen las viviendas en el municipio. En 1980, el material que predominó en el techo de las viviendas, correspondió a losa de concreto, tabique o ladrillo, que absorbió el 46.8%, siguiendo en importancia el material de lámina de asbesto o metálica con el 22.0%, los techos de lámina de cartón tuvieron un porcentaje de 19.3% y el 11.9% restante correspondió a otros materiales.

En 1990 aumentó el porcentaje del material de losa de concreto, al llegar al 60.5% y con ello mejoró la calidad de sus viviendas. El de lámina de asbesto o metálica, bajó al 18.5% y el de techos de lámina de cartón se redujo al 12.4%.

Respecto al material utilizado en paredes, el mayor porcentaje de viviendas correspondió a los de tabique, block y piedra, las cuales representaron el 53.6 y 73.6% en 1980 y 1990, lo que significa que las viviendas del municipio mejoraron sus condiciones en este material. En segundo término, se encuentran las viviendas con paredes de adobe que en su conjunto absorbieron el 28.7 y 15.7%, respectivamente, como se muestra en la gráfica siguiente.

El material predominante que se utiliza en los pisos de las viviendas de Huamantla, es el de cemento o firme, que absorbió en los años de 1980 y 1990 el 61.1 y 74.5%, siguiendo en importancia los pisos de madera y mosaico, que representaron el 17.3 y 14.5%. Los pisos de tierra disminuyeron en este periodo al pasar de 18.6 a 10.5%.

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio cuentan con un total de 15,739 viviendas de las cuales 12,968 son particulares.

Servicios Públicos

Los servicios que tienen las viviendas en su interior, constituyen un elemento de bienestar social. En este apartado se dan a conocer los servicios de agua entubada, drenaje y energía eléctrica de las viviendas del municipio de Huamantla.

Prestación de servicios públicos agua potable y drenaje

Huamantla, tiene 17 sistemas que abastecen de agua potable a la población, integrados por 20 pozos y 7 manantiales. Dichos sistemas dan servicio domiciliario a 9 189 tomas domésticas.

Agua Potable	Sistema de Control de Contaminación de Agua	Fuentes de Abastecimiento de Agua Potable		Sistema de Captación de Agua Potable	Sistema de Drenaje	
CNA	ÉCHATE-CAPAET	CNA		CNA	SECUDUVI	
1997	1998	1998		1998	1995	
Tomas Domiciliarias	Sistemas	Pozos	Manantiales	Sistemas	Sistemas	Descargas
9 189	7	20	7	10	14	6 581

Fuente: COPLADET. Cobertura de servicios públicos en el Estado, 1999.

Electrificación en poblados

El servicio de energía eléctrica que recibe el municipio lo suministra la Comisión Federal de Electricidad CFE. Esta energía se distribuye a través de 9 512 tomas domiciliarias, 1 394 tomas comerciales, 49 tomas industriales y 633 tomas a otros usuarios.

Fuente: COPLADET. Cobertura de servicios públicos en el Estado, 1999.

Medios de Comunicación

Por lo que se refiere a la infraestructura de comunicaciones, el municipio de Huamantla cuenta con una estación radiodifusora de amplitud modulada,

Banda	Estaciones de Radio	Observaciones
AM	XEHT	Concesionada

Fuente: Coordinación de Radio Cine y Televisión de Tlaxcala, CORACYT, 2000.

Vías de Comunicación

El municipio cuenta con una red de carreteras federales y estatales; así como de caminos rurales, que permite una adecuada comunicación entre sus poblados.

Troncal federal pavimentada	Alimentadoras estatales pavimentada	Caminos rurales revestida	Total Km.
26.4	16.1	82.6	125.1

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala, edición 1999.

De esta manera, los municipios del estado cuentan con una importante infraestructura de transporte, que facilita el crecimiento de las economías locales y de los mercados regionales conformados con localidades pertenecientes a los estados vecinos.


Por otra parte, el municipio cuenta con correo, telégrafo, teléfono, fax, señal de radio y televisión, telefonía celular, cable y radio telefonía.

PROYECTO

➤ El auditorio,

Está diseñado para que tenga una capacidad de 350 espectadores entre las butacas de la planta baja y las del mezanine, y que se utilizara para la exposición de conferencias, conciertos, proyecciones pequeñas representaciones debido al tamaño del estrado que es de 3.50m x 9.00m.

El auditorio cuenta con un área de 143.88m² en la planta baja y el mezanine con un área de 116.52m², con butacas cómodas cuidando la isóptica según R.C.D.F. La butaca central de la fila no excede a las 7 según reglamento para llegar a los pasillos laterales que deben medir 0.90 m. para la circulación del lado derecho viendo hacia el fondo del auditorio y del lado izquierdo 1.20 m para que cumpla con el reglamento en cuanto a pasillos de salida de emergencia, estará semienterrado, para compensar su peso en el terreno y para evitar que sobresalga en altura con los edificios colindantes pues los edificios más altos en la ciudad no rebasan los 5 pisos de altura que equivale a 15 m. aproximadamente, aunque no hay una altura restringida por el ayuntamiento contará con muros de contención de mampostería, según calculo para soportar el peso del terreno en los lados, la estructura será de columnas de concreto armado en sus costados más largos dimensionadas y diseñadas según el cálculo, y estas sostendrán la estructura del mezanine que será de armaduras de alma abierta y montantes de acero también diseñados y calculados, anclados a estas columnas por medio de soldadura a las placas previamente embebidas en las columnas el piso del mezanine será de losacero, así como la cubierta del estrado que servirá de entrepiso del salón



de usos múltiples del piso superior, y por la parte de abajo tendrá un plafón que ayudara a ocultar instalaciones y a dar una mejor acústica al auditorio. la cubierta del mezanine y del salón de usos múltiples será de estructura metálica cubierta de panel multitech que es aislante térmico y acústico es anti inflamable, y ligero.

Los muros serán de block de cemento-arena comprimido tendrán una cadena de refuerzo a cada 2.60 m de alto, tendrán un revoco rustico de cemento arena y después un acabado fino de cemento arena. Por todos los lados visibles se les aplicara sellador 5x1 marca comex y pintura vinílica lavable marca comex.

➤ **Los salones,**

Uno se encuentra en la planta baja con una superficie de 50m², otro se encuentra en la planta alta sobre este y es de igual forma y tamaño, y el tercero se encuentra a un costado del segundo salón en planta alta, este cuenta con una superficie de 67.50 m², están pensados para que dentro de ellos se realicen diferentes actividades según las necesidades de la asociación.

Estos cuentan con una zona de sanitarios aparte y que cuenta con un área de 4 m². en cada planta, su cimentación es de mampostería de acuerdo al cálculo, su estructura es a base de castillos de concreto armado y muros de block de cemento arena comprimido revocados y con acabado fino de cemento arena sellado y pintado, el entrepiso y la cubierta serán hechos con el sistema de viguetas y bovedillas, con malla electro soldada y una capa de compresión sobre ellas de 4cm. de espesor, por la parte superior en entrepiso listas para recibir el piso que será de duela laminada y por la parte del plafón revocado y con acabado fino o tiroleado según sea el caso. El diseño permite que todos los salones cuenten con luz y ventilación natural además de la artificial

➤ **La oficina**

Se encuentran en planta alta, tiene una superficie que cuenta con un área para recepción un medio baño y lo que es propiamente la oficina del director, tiene un acceso independiente por unas escaleras que acceden directamente a la recepción, el entrepiso es de vigueta y bovedilla, con malla electro soldada y su capa de compresión con acabado para recibir la duela laminada, los muros son de block de cemento arena comprimidos, excepto en el muro que es parte de la fachada exterior que es de multipanel para poder construir las salientes y formas de esta , esto es a todos los 18 metros del frente en la planta alta, el techo también estará resuelto en vigueta y bovedilla, la estructura será de castillos y traveses de concreto armado.

➤ **Los servicios**

Cuenta con 4 núcleos sanitarios, 2 en planta baja y 2 en planta alta, los baños para mujeres cuenta con 4 wc, 3 lavabos, teniendo en cuenta uno para personas con capacidades diferentes, cumpliendo en esta parte con el reglamento en cuanto a los requerimientos de accesibilidad y de capacidad requerida también para el inmueble, el baño para hombres cuenta con 3 wc. 2 mingitorios y 3 lavabos, también con un wc destinado para gente con silla de ruedas, se cuenta con un baño para niños que tiene acceso por el salón destinado para ellos, cuenta con 3 wc infantiles y con 3 lavabos esto con la finalidad de que no sean usados por adultos. Y uno más para la zona administrativa y gobierno que cuenta con 1 wc y un lavabo.

CAPÍTULO CINCO

CONCLUSIÓN

Este proyecto, tiene un gran significado para mi desarrollo profesional, ya que me ha dejado un aprendizaje que va más allá de la teoría, pues, como ya lo mencione en la introducción, es un proyecto que se esta construyendo, y que esta casi al 40% de la obra negra de la primera etapa, lo que me ha permitido involucrarme en otras actividades que tienen que ver con la realización misma del edificio, como son los trámites de permisos de construcción y servicios, contratación de personal y compra y administración del material, entre otras cosas como el trabajar en momentos interdisciplinariamente con otros profesionales, además el ir viendo como se realiza algo que empezó en una idea es algo que anima a cualquier principiante, pues son logros alcanzados, en definitiva ha sido un tiempo muy enriquecedor, pues la practica adquirida en proyectos reales, con necesidades reales, dista mucho de lo que alcanza el plan de estudios actual, pues como estudiantes, es raro cuando nos enfrentamos a la realidad, durante nuestra formación académica, tenemos excelentes mentores, solo digo que sería mucho más formativo que los estudiantes fueran expuestos, al menos en los dos últimos años de la carrera a practica profesional asesorada, pues de ser así tendrían una imagen real del que hacer profesional en cuanto a nuestra carrera se refiere, y no tanto los trabajos ficticios que obvian muchas cosas y que nunca se enfrentan en la vida real, sin embargo tomo mi lugar y expreso este pensamiento como una sugerencia muy propia, reconociendo que me falta mucho por andar, y agradeciendo a Dios por la oportunidad de terminar esta etapa de mi vida, y a todos los que me apoyaron para que esto fuera realidad en mi vida , a mis papás e hijas, a mis Tíos Julio y Nancy, a todos los profesores que me transmitieron sus conocimientos, su respeto y apoyo y a todos los que no mencione pero que saben que tienen también su parte ¡mil gracias! ,



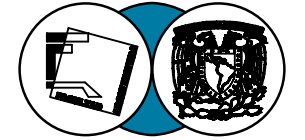
Bibliografía:

- Centro de Estudios Municipales. Los Municipios de Tlaxcala,
- Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Tlaxcala, México 1987.
- Comisión Nacional del Agua. Gerencia Estatal en Tlaxcala, Subgerencia de Ingeniería y Apoyo Técnico, Tlaxcala 2000.
- Consejo Estatal de Población. Área de Estudios en Población y Análisis Demográficos. Población Indígena en el Estado de Tlaxcala. Cuadernos municipales, ediciones 1993, 1994 1995, 1996, 1997 y 1998, INEGI, Tlaxcala 2000
- Consejo Estatal del Deporte, Instalaciones y Centros Deportivos existentes en cada uno de los Municipios del Estado, Tlaxcala 2000.
- Coordinación de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tlaxcala. Servicios Públicos en los 60 Municipios del Estado, Tlaxcala 2000.
- Coordinación General de Comunicación Social del C. Gobernador del Estado. Información de los medios de Comunicación existentes en el Estado, Tlaxcala 2000.
- Coordinación de Radios Cine y Televisión de Tlaxcala, Dirección General, Medios de Comunicación en el Estado, Tlaxcala 2000.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, XIV Censo Industrial. Censos Económicos 1993. Tlaxcala. Impreso en México, 1995.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Medios de Comunicación en el Estado, Tlaxcala 2000.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Gobierno del Estado de Tlaxcala. Vías de Comunicación en el Estado, Tlaxcala 2000.
- Reglamento de Construcción del Distrito Federal, edición 2005, editorial Trillas; Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suárez
- Reglamento de construcción del Estado de Tlaxcala , expedido por el Departamento de Obras Públicas del estado de Tlaxcala, última revisión

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

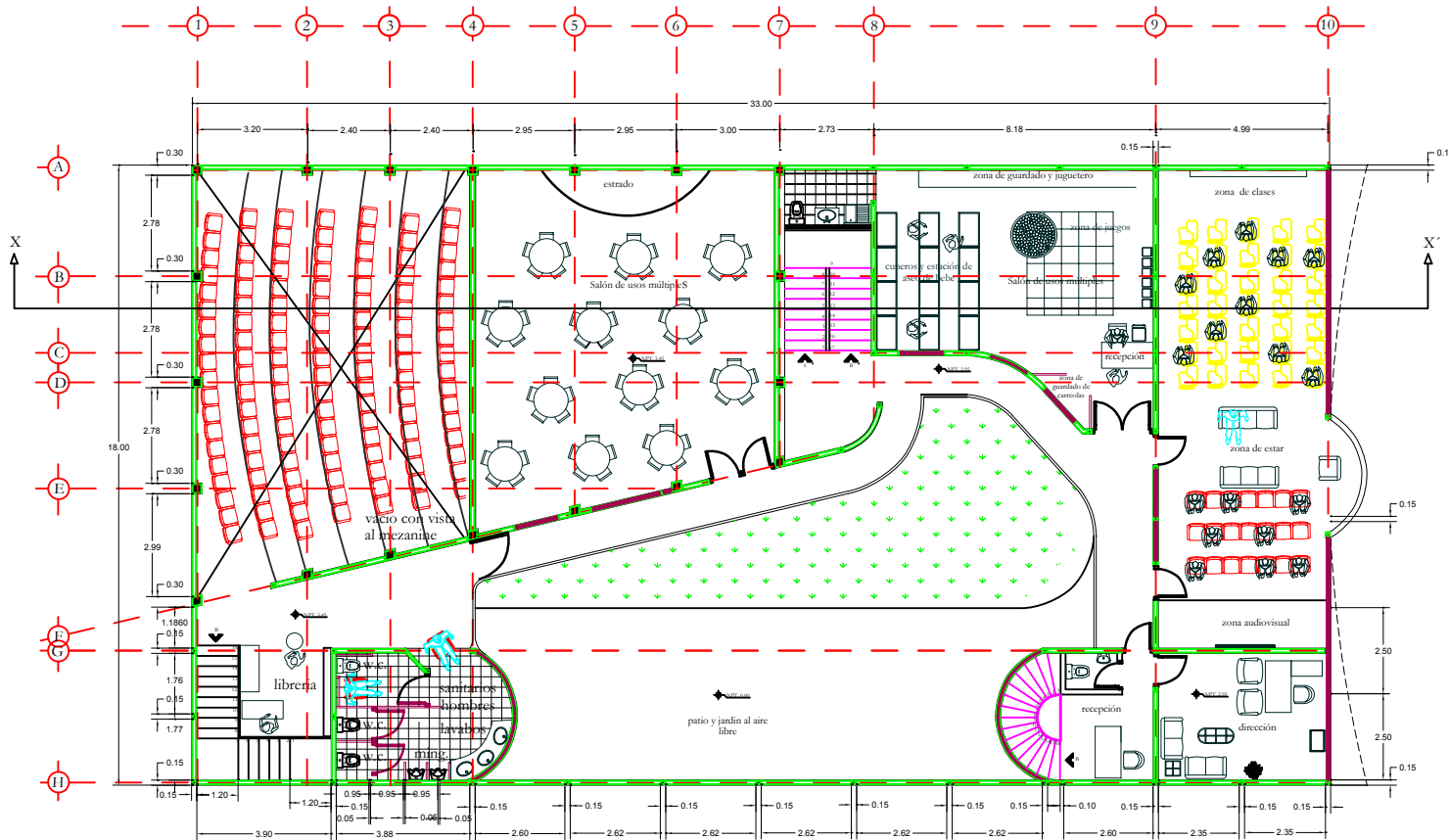
ESCALA: 1:100
ACOTACIÓN: METROS

PLANO: DESPIESE Y DET.
 CONSTRUCTIVOS

PLANO:
PA
2

NOTAS:

Blank lined area for notes.

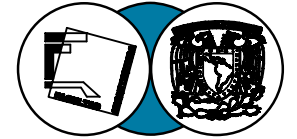


PLANTA ALTA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

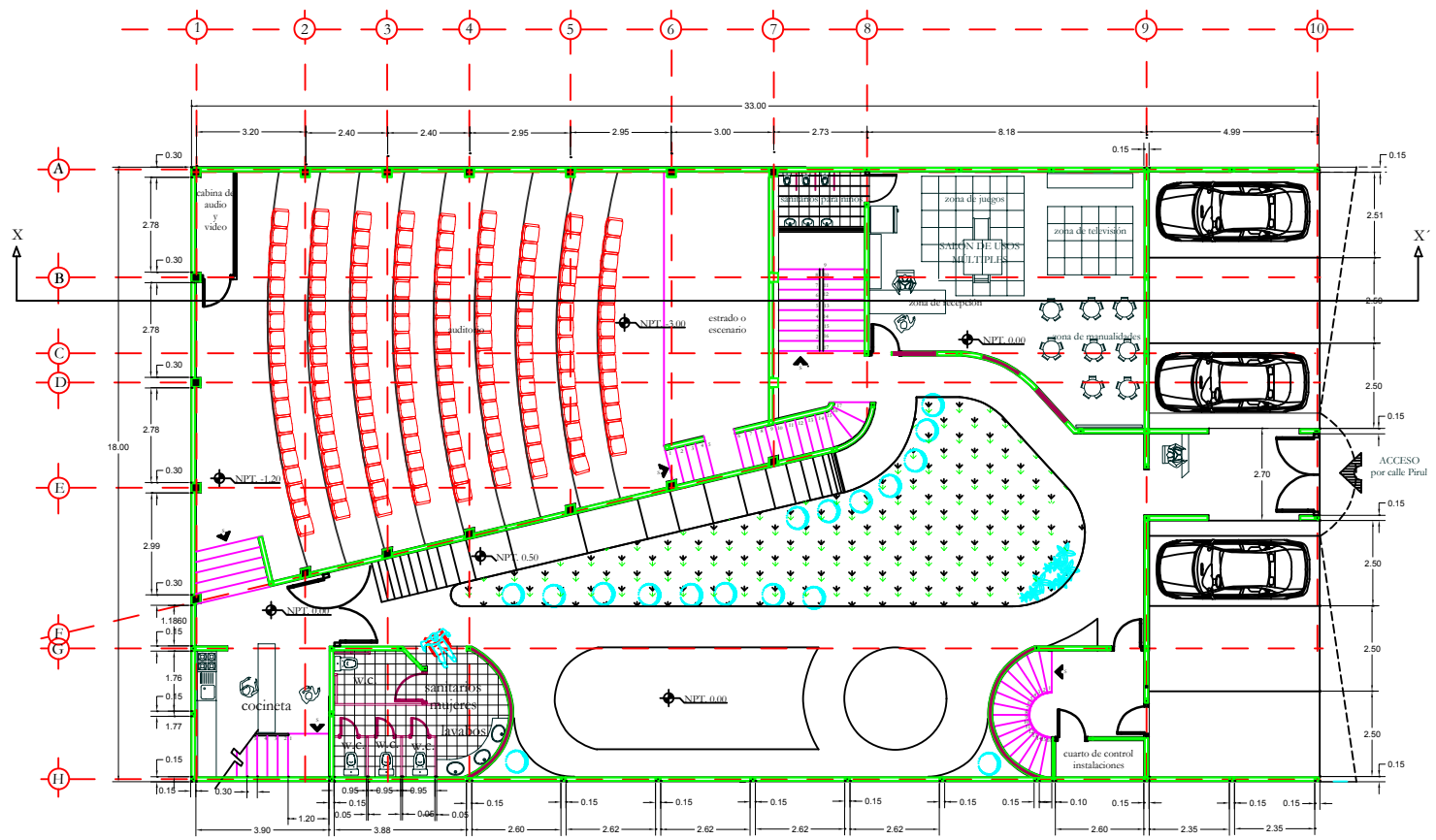
ESCALA: 1:100
 ACOTACIÓN: METROS

PLANO: PLANTA BAJA

PLANO:
PA
1

NOTAS:

Blank area with horizontal lines for notes.

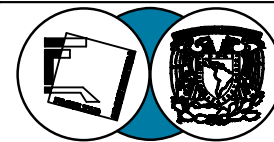


PLANTA BAJA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: 1:100
 ACOTACIÓN: METROS

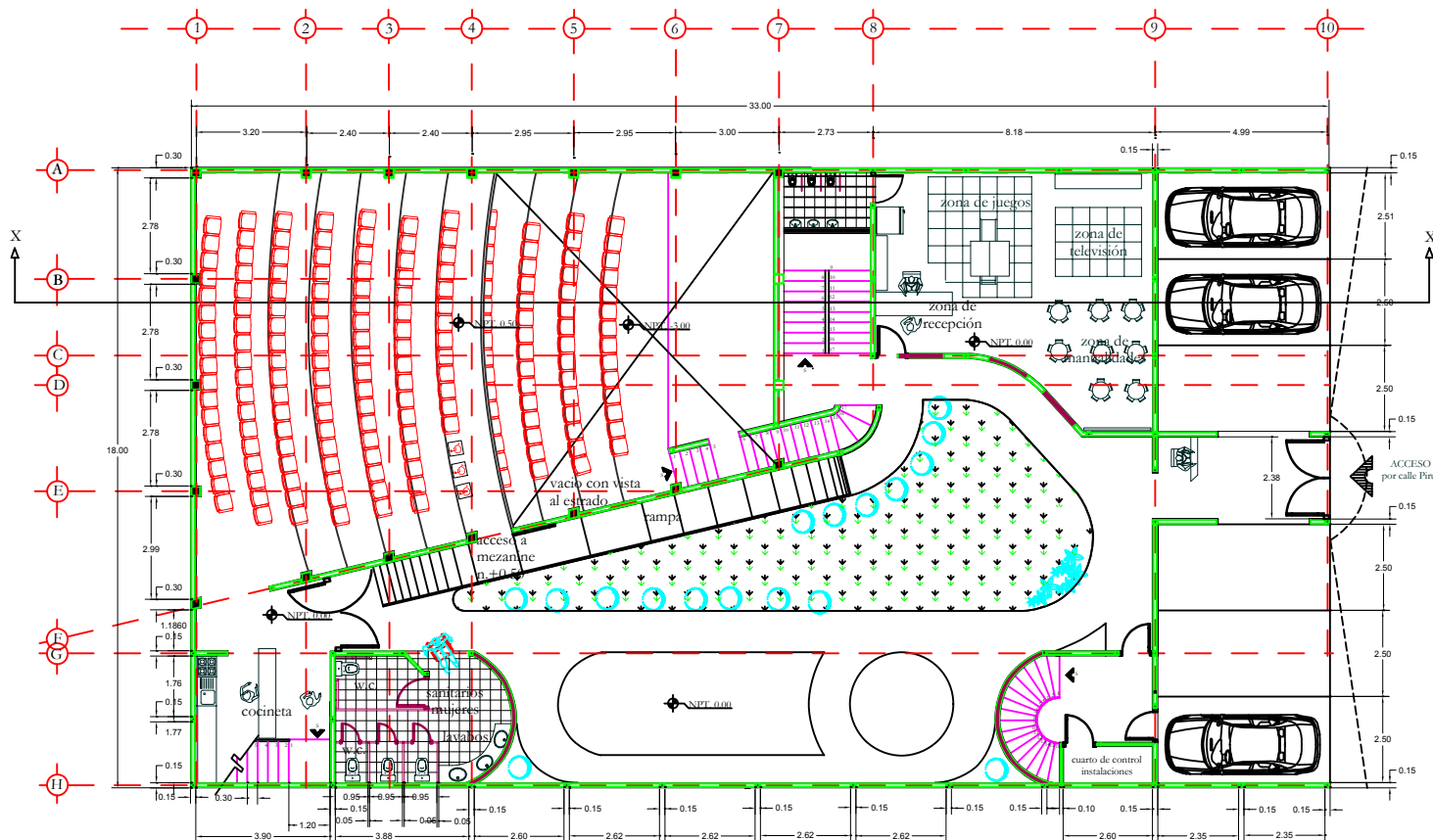
PLANO: PLANTA N. 0.50
 ENTRADA MEZZANINE

PLANO:

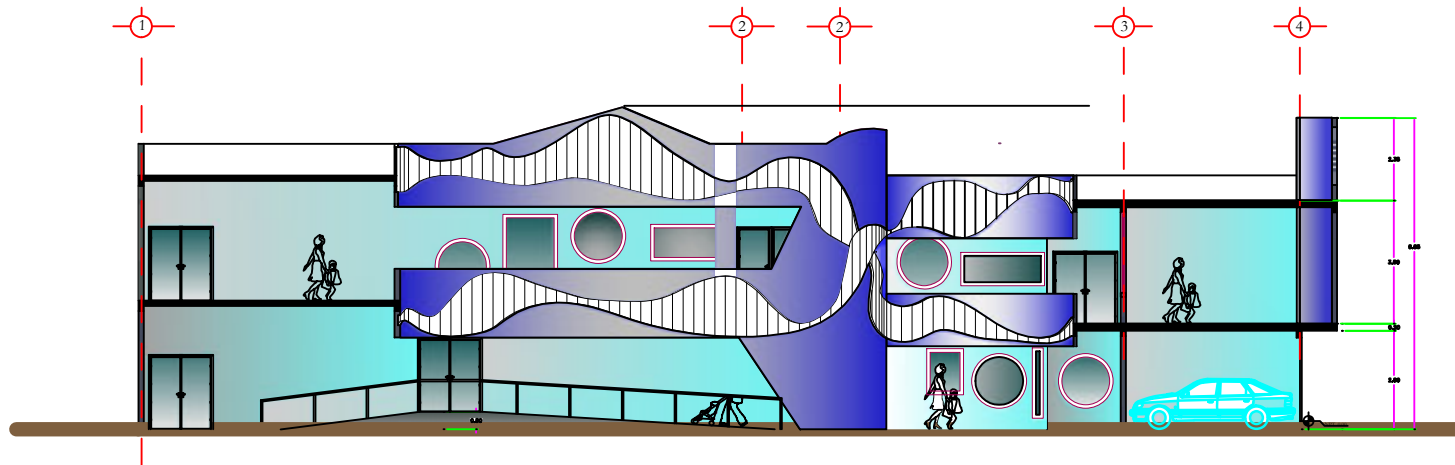
PA
 3

NOTAS:

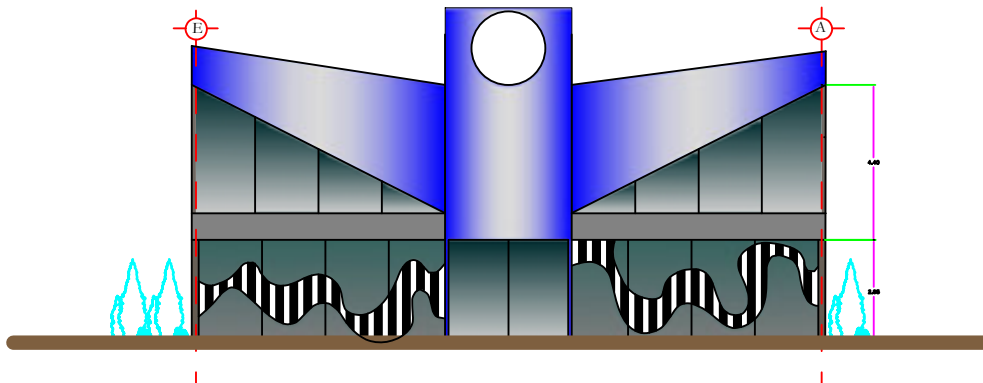
Blank lined area for notes.



PLANTA A NIVEL 0.50



FACHADA INTERIOR

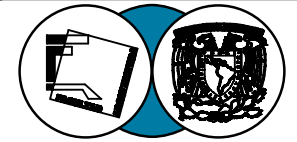


FACHADA PRINCIPAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESTIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

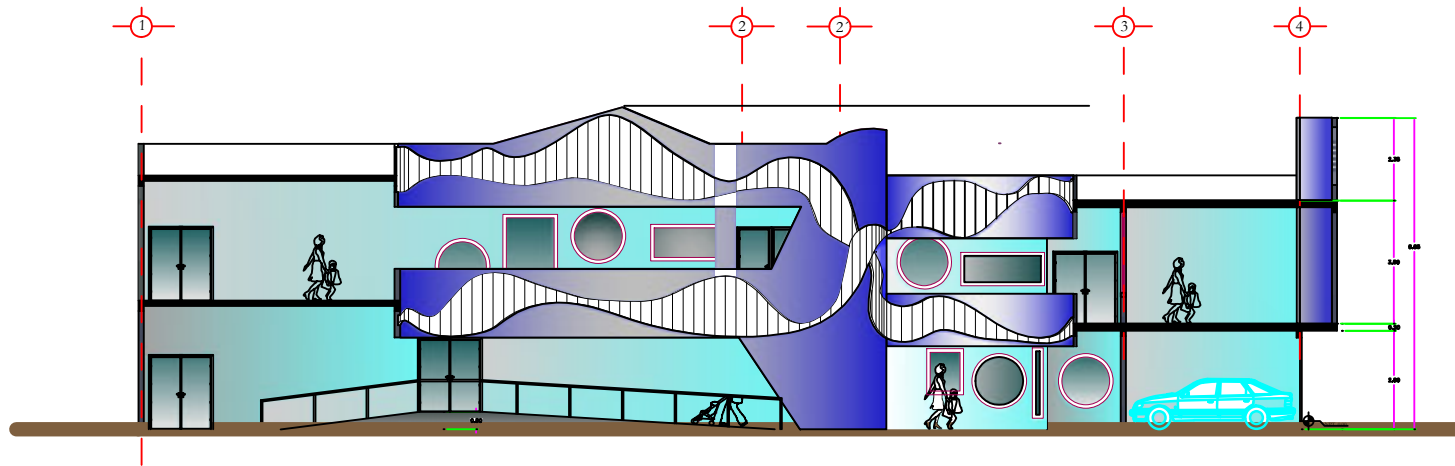
ESCALA: 1:100
 ACOTACIÓN: METROS

PLANO: FACHADAS

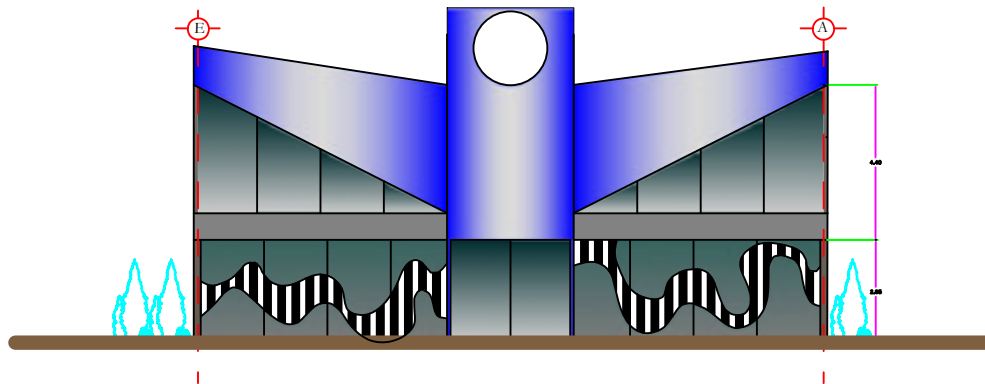
PLANO:
PA
4

NOTAS:

Blank lined area for notes.



FACHADA INTERIOR

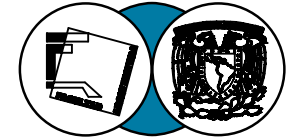


FACHADA PRINCIPAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESTIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: 1:100
 ACOTACIÓN: METROS

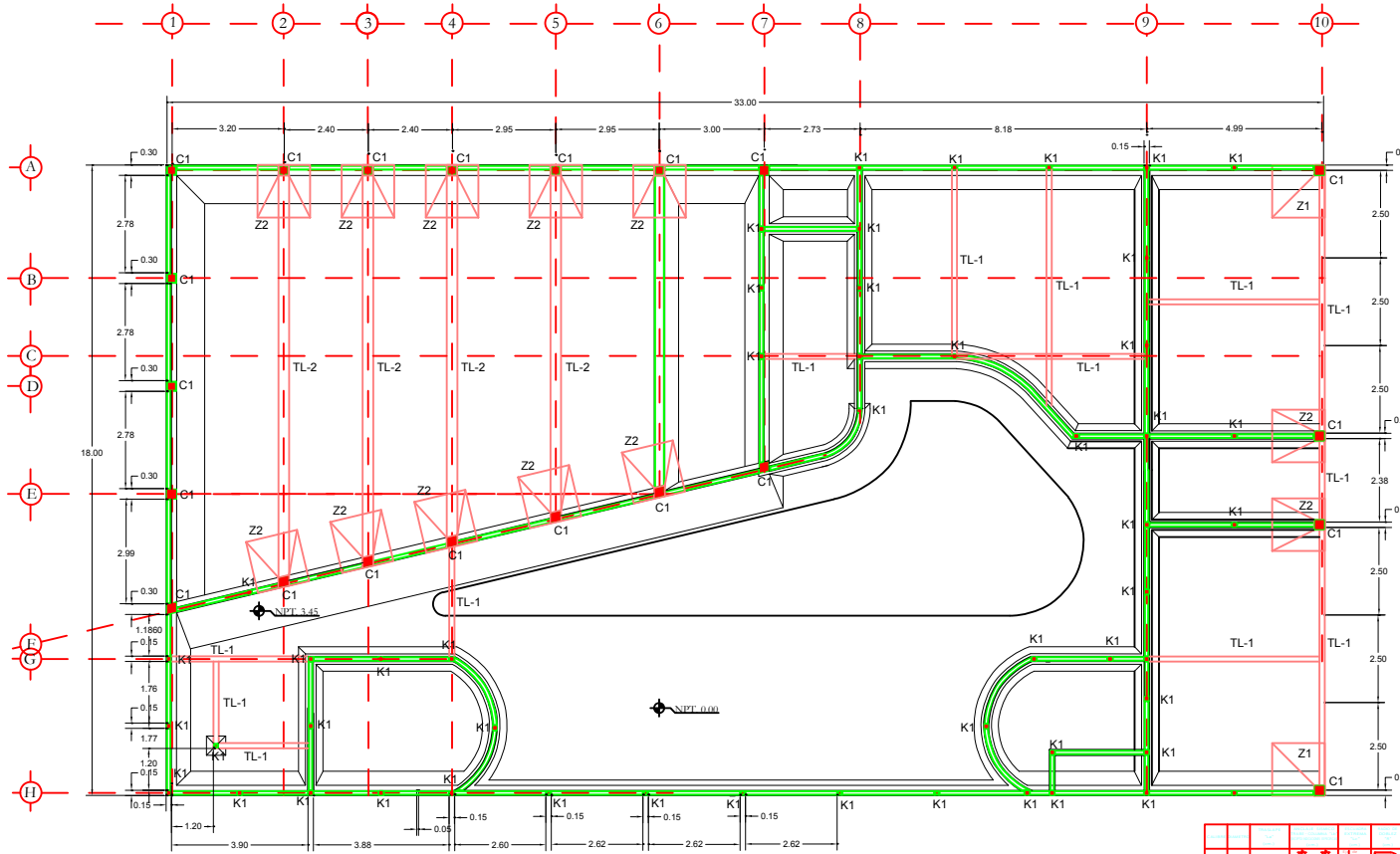
PLANO: FACHADAS

PLANO:
PA
6

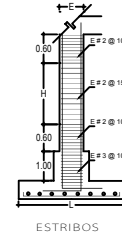
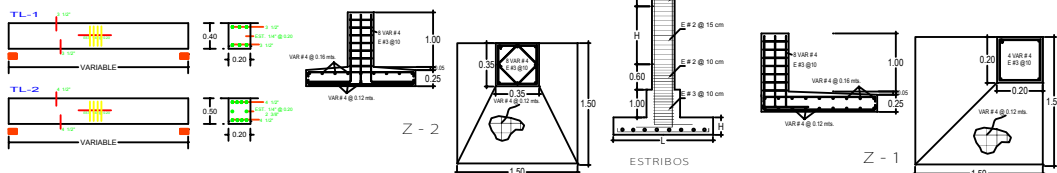
NOTAS:

Blank lined area for notes.

PLANTA DE CIMENTACION

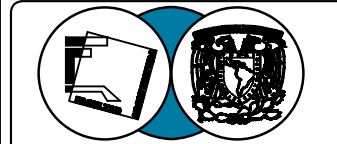


Diseño de Armado de traves



Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Tipos																							
Longitud																							
Alteza																							
Area																							
Vol. Concreto																							
Vol. Hierro																							

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO: Centro de apoyo e integracion familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NUÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS, TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: 1:100
 ACOTACIÓN: METROS

PLANO: **PE**
1

PLANO: planta estructural y detalles

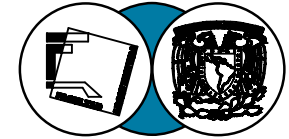
Especificaciones

- ACOTACIONES DEBERAN EN CENTIMETROS Y METROS
- TODAS LAS ACOTACIONES DEBERAN VENIR CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS
- LOS TRAZOS QUE SE REDUCEN ESTON FUERA DE ESCALA
- ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
- AL CONCRETAR EL C-200 AGUJO EN ZAPATAS AISLADAS Y EL-200 AGUJO EN DALAS Y CANTILLOS
- AL REFORZAR CON REJOLINOS Y O 400 AGUJO
- AL ARMAR CON # 7 Y # 200 AGUJO
- EXCEPTO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO LOS ESTIBOS SERAN DE LA SIGUIENTE FORMA
- EN TRAMES DE COLUMNA #1 PRIMER ESTIBO A 10 CM DEL PAÑO DEL APoyo
- LOS REFORZAMIENTOS LIBRES SERAN LOS SIGUIENTES EXCEPTO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO AL ENTORNAMIENTO
- EN LOS TRAMOS DE LAS VARELLAS Y ADOPTA 3 CM
- EN LOS DETALLES, TRAMES Y DALAS
- LAS VARELLAS DE # 200 Y # 200
- SI SE PERMITE FORRAR PAGUILES DE OSS BARBAS
- TODAS LAS VARELLAS DEBEAN DE COBERTURAS EN EL MEDIO DEL APYO, POR MEDIO DE UNA ESCUADRA A 90° CON UNA LONGITUD DE 10 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA (VER DETALLES DE PIVOTAJE)
- LA CARGA VIVA SUPLEMENTAL, CONSIDERADA PARA EL ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL, ES DE 100 KG/CM2, Y SE DISTRIBUYE EN UNIFORME
- LOS TRAPAPES DE LAS VARELLAS LONGITUDINALES TENDRAN UNA LONGITUD NO MENOR DE 40 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA TRANSVERSAL
- LA CANTIDAD DE COLUMNA A NIVEL DE ENTRENADO, LA CANTIDAD DE ZANAHORIAS DE REJOLINOS Y VENTANAS ASI COMO DE COLUMNA A NIVEL DE LOSA DE ADOPTA COLGADA MONOLITICAMENTE, EXCEPTO EN CASOS DE ACOTACIONES DE TIPO DE BALSA
- DEBE CALZARSE EL REFUGIO DANDO EL REFORZAMIENTO ESPECIFICADO EN ESTE PLANO PARA ENTORN ENTRE LAS PAREDES
- NO SE PERMITIRAN ESPESORES MAYORES DEL 1% DE LA ALTEZA DEL MIEMO, SIN EXCEDERSE 2 CM
- LOS MIEMBROS SERAN TABICOS REFORZADOS CON ESPESOR MIMIMO DE 10 CM MÁS 2 CM POR CADA DE PLANIFICACION DE MONTEJO CEMENTO CAL AHUMADO
- LA RESISTENCIA DEL MONTEJO A LA COMPRESION DEBE SER DE 50 KG/CM2
- LA ELABORACION VIGILADA ENTRE AREA SIMILAR CONCRETANTES DE RESISTENCIA ENTRE 2.20 Y 3 Y 15 SE EMPLEARA LA MANA CANTIDAD DE AGUA QUE DE COMO RESULTA UN MONTEJO FACILMENTE FORMABLE
- NO DE PERMITAN MODIFICAR DIMENSIONES NI ANIMADOS DE LOS MIEMBROS ESTRUCTURALES SIN LA AUTORIZACION POR ESCRITO DEL PROYECTISTA DE LA ESTRUCTURA
- EL MEJORAMIENTO DEL TERRENO DEBE REALIZARSE CONFORME A LAS RECOMENDACIONES DE MECANICA DE SUELOS, CON UN REFORZAMIENTO DE MATERIA EXISTENTE EN UN ESTRATO DE 30 CM POR MATERIAL MEJORADO DE BASE CONTROLADA, COMPACTADA AL 90% PROCTOR
- LAS DALAS EN LAS CARGAS DE SOBRECARGA A 10 CM DE CANTON
- EL ESPESOR DE LAS DALAS DE ENTRENADO DEBE DE 10 CM DE REJOLINOS
- EL ESPESOR DE LAS DALAS DE ADOPTA, DEBE DE 10 CM DE PIVOTAJE
- EN LOS TRAPAPES, ESCUADRAS, GANCHOS Y DOBLAJES DE AJUSTE A LA SIGUIENTE FORMA:

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:

ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
TALLER LUIS BARRAGAN

PLANO:

PE

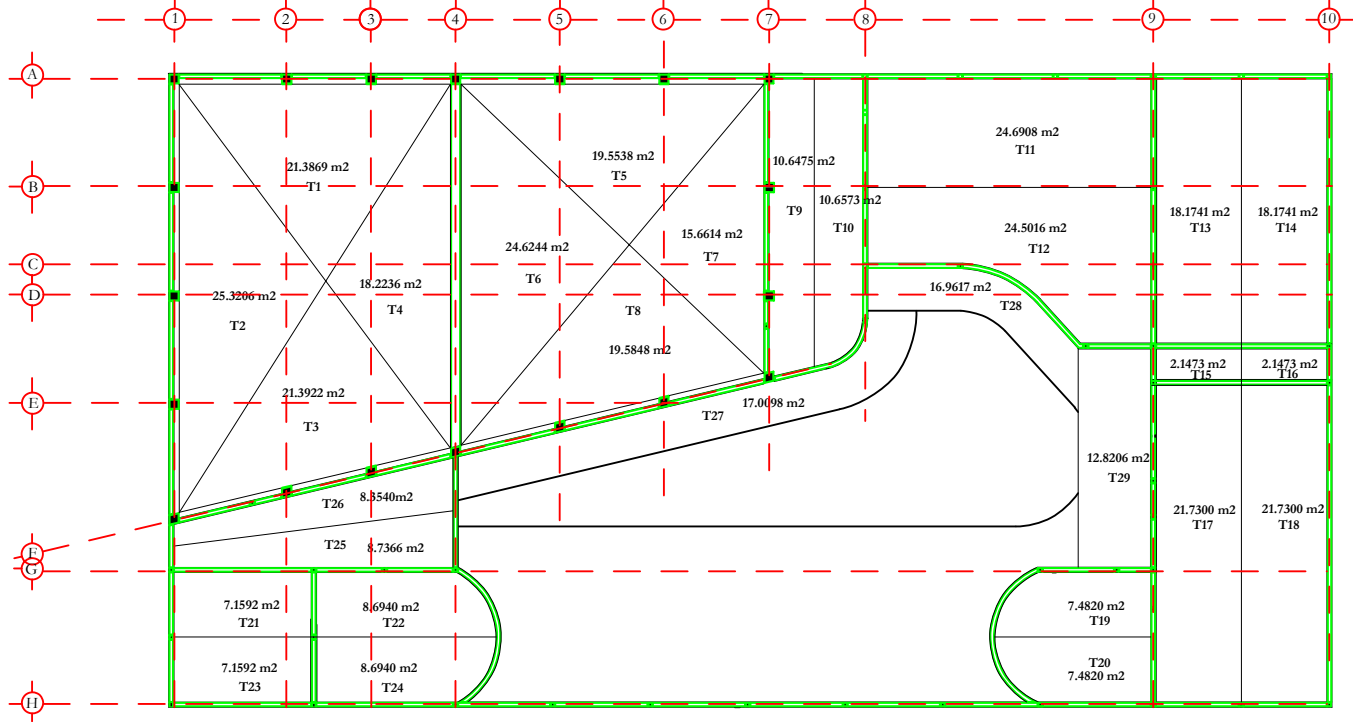
ESCALA: 1:100
ACOTACIÓN: METROS

3

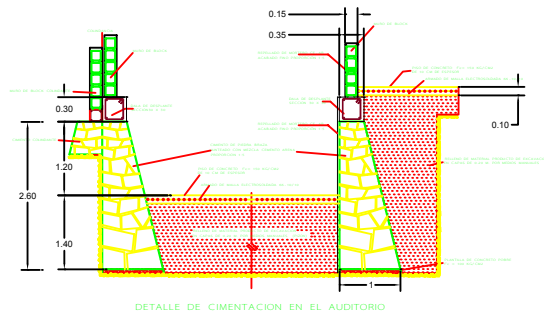
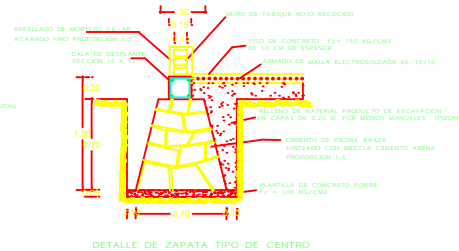
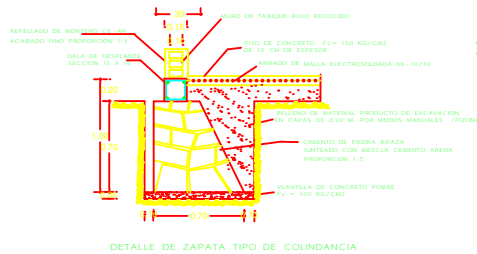
PLANO: AREAS TRIB. Y
DET. DE CIMENTACION

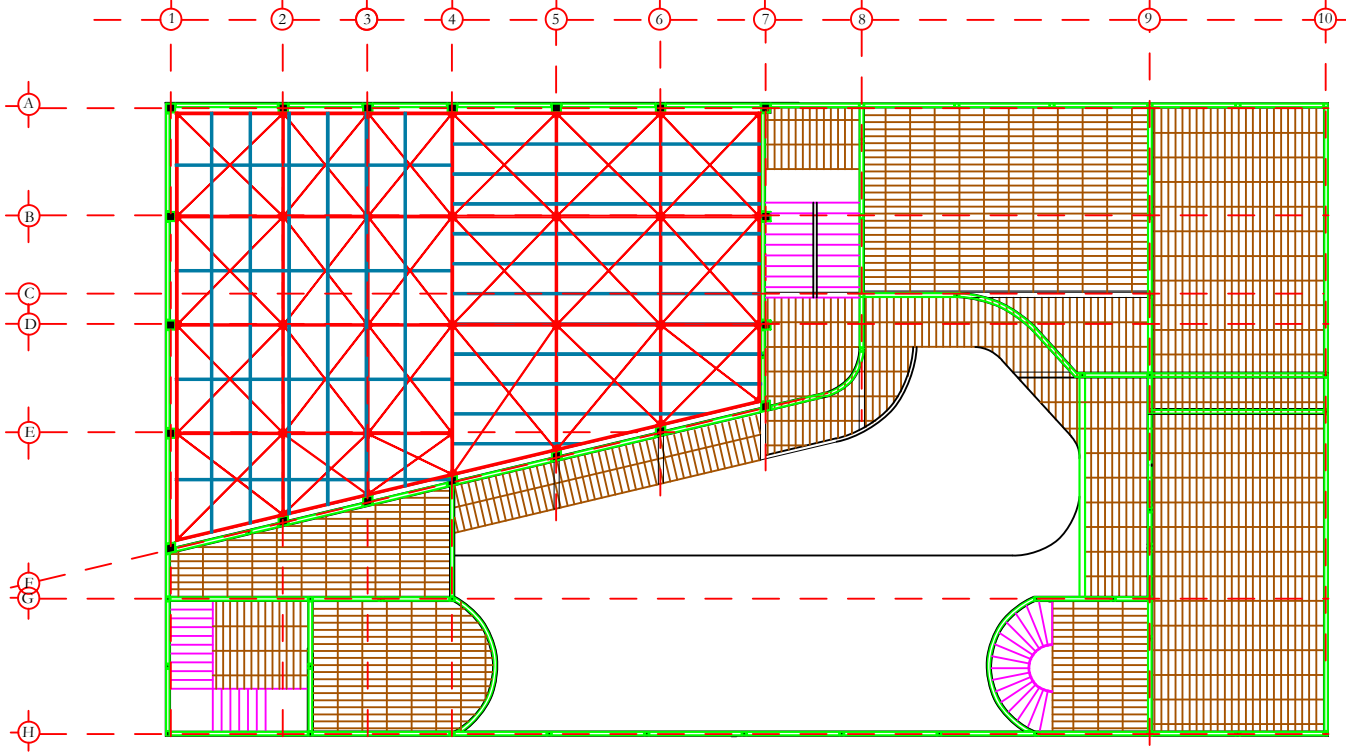
NOTAS GENERALES

- 1.- TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS. EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- 2.- LOS DETALLES SON ESQUEMATICOS Y A DIFERENTES ESCALAS.
- 3.- PARA LAS MEDIDAS GENERALES REFERIRSE A PLANOS - ARQUITECTONICOS.
- 4.- ANCLAJES Y TRASLAPES SE RIGEN POR L=40 (DIAMETRO MINIMO).
- 5.- LOS TRASLAPES SE HARAN ESCALONADOS NUNCA EN UN MISMO PUNTO.
- 6.- EL RECUBRIMIENTO EN LOSAS SERA 1.5 CM.
- 7.- SE UNIRA EL ACERO DE ELEMENTOS EXISTENTES CON EL ACERO DE ELEMENTOS NUEVOS CON SOLDADURA E-90 PRECALENTADA A 95 GRADOS, O TRASLAPE INDICADO COMO 40 DIAMETROS.
- 8.- TODAS LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION SERAN CON UN ACABADO RUGOSO Y DEBERAN PERMANECER HUMEDAS DURANTE 24 HRS. PREVIAS AL NUEVO COLADO.
- 9.- SE USARA CONCRETO F'c=2500 KG/CM2, CON AGREGADO MAXIMO DE 3/4" CURAR DURANTE 7 DIAS.
- 10.- SE USARA ACERO DE REFUERZO GRADO 42 Fy=4200 - KG/CM2, EXCEPTO EN DIAMETROS MENORES DEL #3 - DONDE Fy= 2530 KG/CM2.
- 11.- CUALQUIER CAMBIO DEBERA CONSULTARSE CON EL ESTRUCTURISTA.
- 12.- LA SOLDADURA DEBE SATISFACER LAS NORMAS AWS EN SU ULTIMA VERSION.
- 13.- EL ELECTRODO A USARSE SERA E-70
- 14.- ACERO ESTRUCTURAL A-36 Fy=2530 KG/CM2
- 15.- EN LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS SE COLOCARA ADITIVO EPOXINE 200 PARA UNIR CONCRETO EXISTENTE CON EL CONCRETO NUEVO A COLOCAR

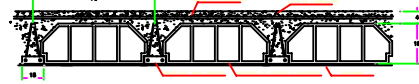
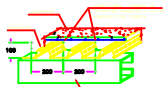


PLANTA DE AREAS TRIBUTARIAS

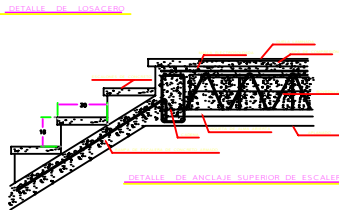
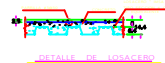




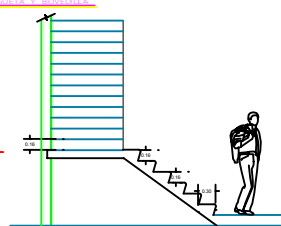
PLANTA DE DESPIECE



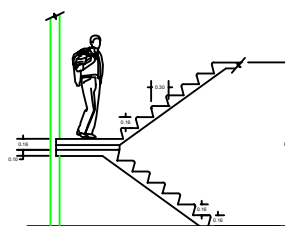
DETALLE DE LOSA VIGUETA Y BOVEDILLA



DETALLE DE ANCLAJE SUPERIOR DE ESCALERA

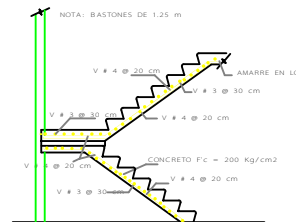


Alzado esc. cocineta



Alzado esc. en salones

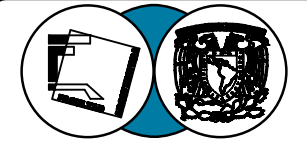
Armado en rampas



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:

ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
TALLER LUIS BARRAGAN

PLANO:

PE
4

ESCALA: 1:100
ACOTACIÓN: METROS

PLANO: DESPIECE Y DET.
CONSTRUCTIVOS

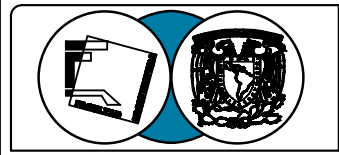
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- SISTEMA DE LOSA ALIGERADA A BASE DE VIGUETA DE ALMA ABIERTA, BOVEDILLA Y MALLA ELECTROSOLDADA
- GENERALIDADES DE LA LOSA:
Peso propio: 160 kg./m²
Peralte total: 15+4=19 cm.
Concreto: f'c= 200kg./cm²
Volumen de concreto colado en obra: 45 lts./m²
- GENERALIDADES DE LA VIGUETA:
Se fabrica para una sobrecarga desde 200kg./m², hasta 600kg/m², y un claro máximo de 7 m.
acero interior de la armadura
Tipo 14-36 acero inferior 2 varillas
Diámetro en pulgadas 3/16, área en mm. 36, fy 6000kg/cm².
acero superior 1 varilla.
Diámetro en pulgadas 1/4, fy 5000kg/cm².
acero en zig zag.
Diámetro en mm. 8-4, 11, paso en cm. 20 fy 5000kg/cm².
- GENERALIDADES DE LA BOVEDILLA
Hecha de cemento arena comprimida en las siguientes dimensiones cm:

a eje de vigueta	Peralte	Ancho
70	13	20
70	15	20
70	20	20

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
TALLER LUIS BARRAGAN

PLANO:
PE
5

ESCALA: 1:100
ACOTACIÓN: METROS

PLANO: DESPIESE Y DET. CONSTRUCTIVOS

NOTAS DE MATERIALES

- 1.- Concreto $F_c=250 \text{ kg/cm}^2$
- 2.- Acero de refuerzo $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ (Grado 50A) excepto en Ø 2, donde $F_y=2510 \text{ kg/cm}^2$ (Grado 30A) Malla $F_y=5000 \text{ kg/cm}^2$

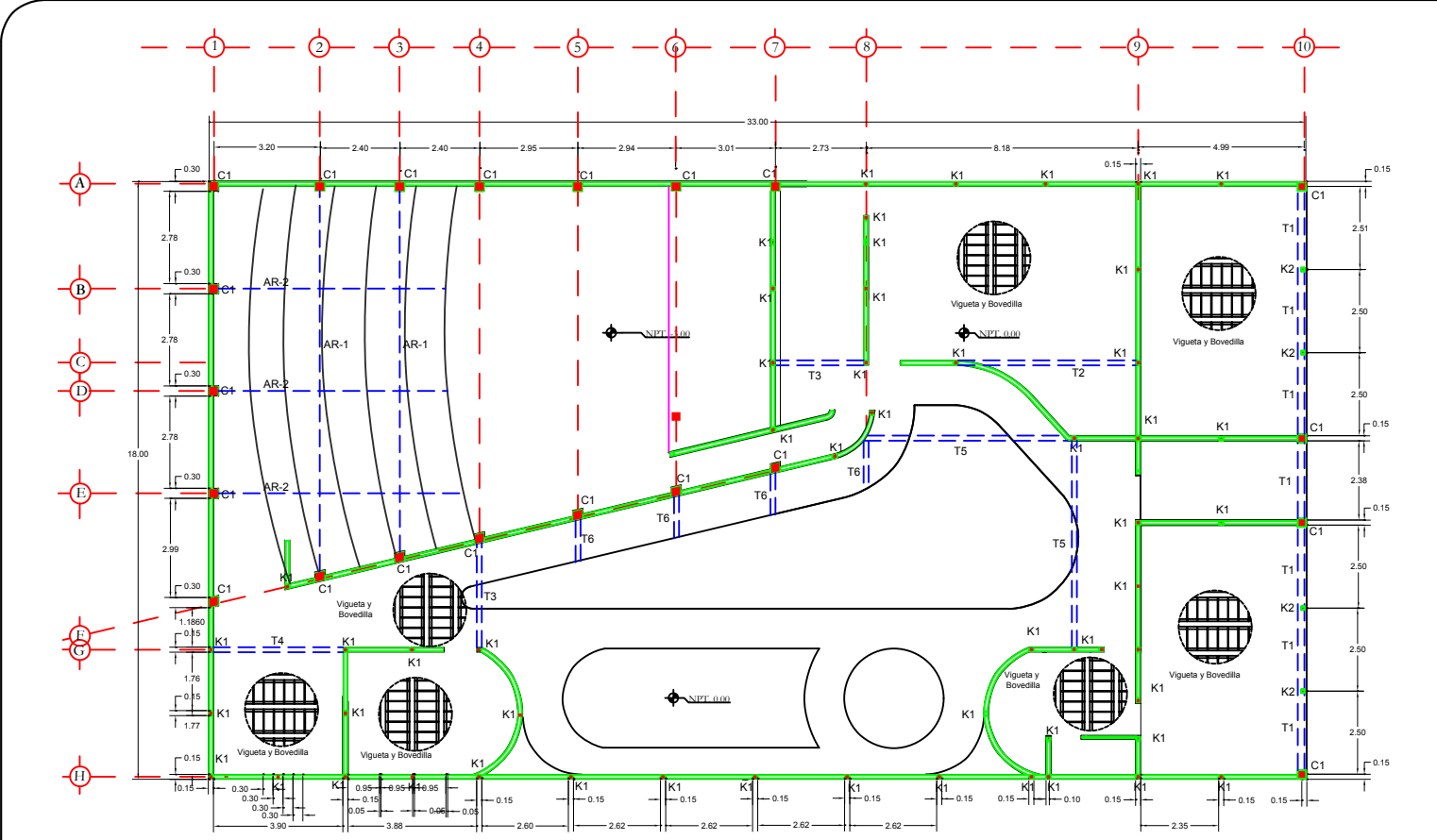
NOTAS DE ARMADOS Y ANCLAJES

- 1.- Las longitudes de anclaje se ajustaran a la siguiente tabla

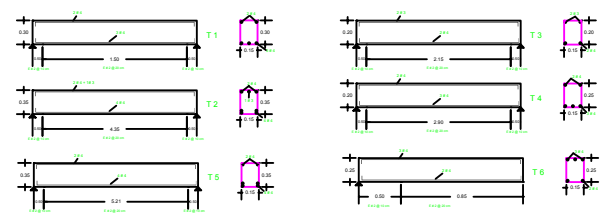
TABLA DE VARILLAS			
Ø	Longitud de anclaje en concreto (cm)	Longitud de anclaje en acero (cm)	Longitud de anclaje en malla (cm)
Ø 10	35	35	35
Ø 12	40	40	40
Ø 14	45	45	45
Ø 16	50	50	50
Ø 18	55	55	55
Ø 20	60	60	60
Ø 22	65	65	65
Ø 24	70	70	70
Ø 26	75	75	75
Ø 28	80	80	80
Ø 30	85	85	85

- 2.- Los detalles de anclaje se harán conforme a los siguientes detalles.

- 3.- En una misma sección transversal no deberán usarse con soldadura o dispositivos mecánicos más del 33% del refuerzo. Las secciones de unión deberán estar en el no menos de 20 diámetros, salvo aprobación de la Dirección de OTRA, aumentando longitud de traspase o mediante refuerzo adicional.



ARMADO DE TRABES



PLANTA BAJA

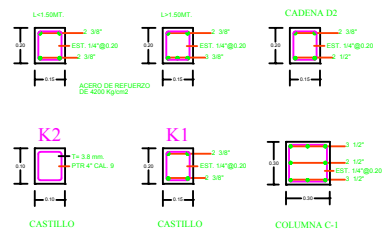


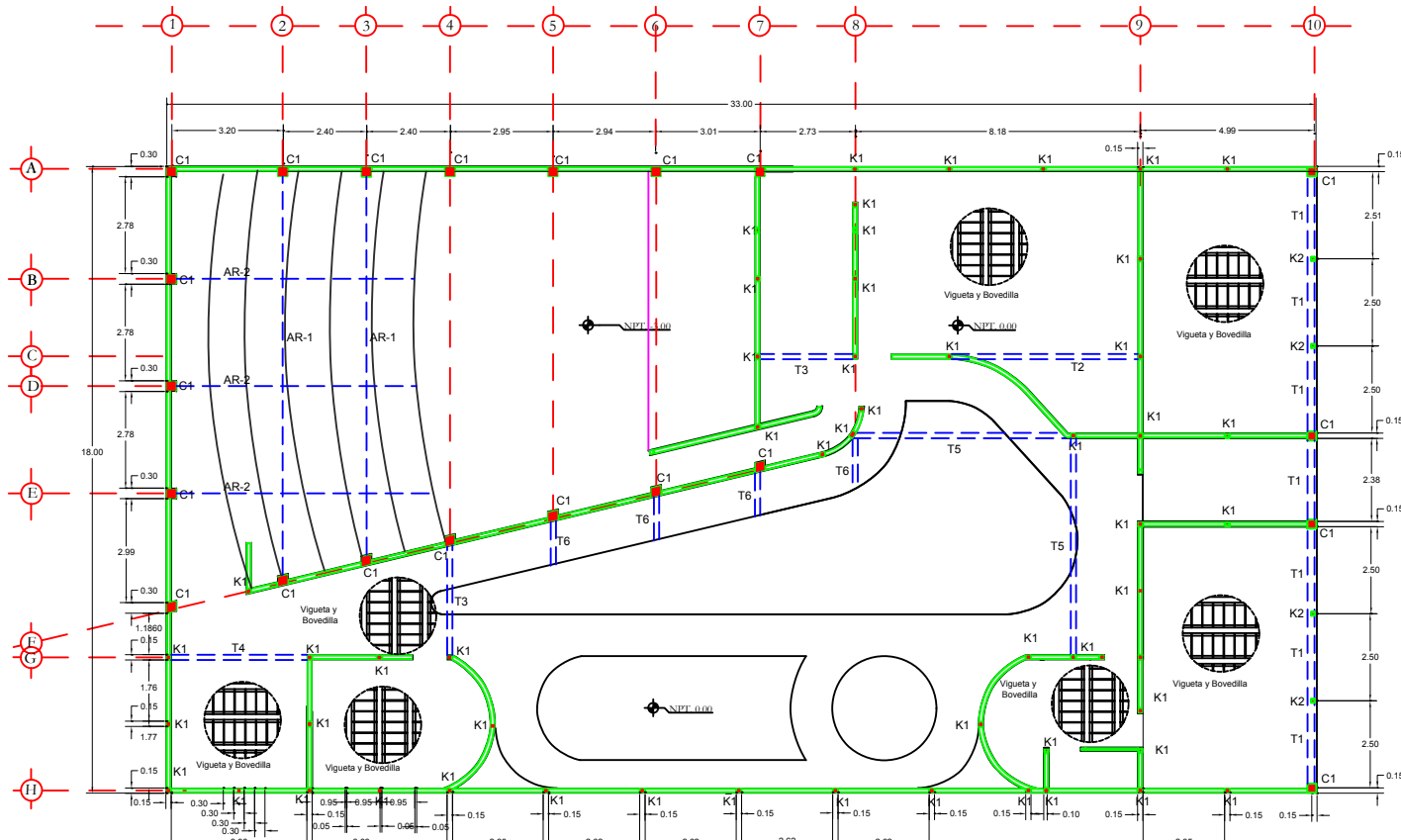
ESPECIFICACIONES DE ESTADOS

DIAMETRO	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 10	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 12	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 14	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 16	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 18	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 20	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 22	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 24	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 26	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 28	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES
Ø 30	CLASIFICACION	ESPECIFICACIONES

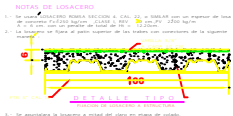
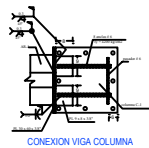
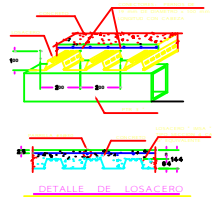
TODAS LAS DIMENSIONES SE DAN EN CM
 DISTANCIA MEDIDA EN PLANTA A ESTADOS
 BOSA DE TRABAJOS Y COLUMNAS

DETALLES DE DINTELES

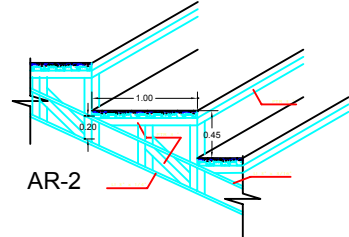
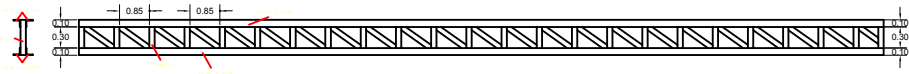




PLANTA BAJA
MEZANINE

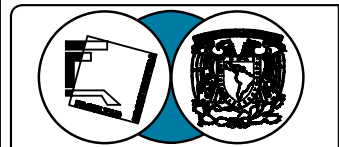


AR-1



CROQUIS DE LOCALIZACION

NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integracion familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESTES,
 TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: 1:100
 ACOTACION: METROS

PLANO: DESPIESE Y DET.
 CONSTRUCTIVOS

PLANO:
PE
6

ESPECIFICACIONES GENERALES
 El constructor deberá sujetarse a las normas y especificaciones:
 EL INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCION EN ACERO, AC. (IMCA)
 EL INSTITUTO AMERICANO DE LA CONSTRUCCION DE ACERO, (AISC)
 LA SOCIEDAD AMERICANA DE LA SOLDADURA. (AWS).

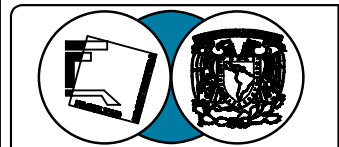
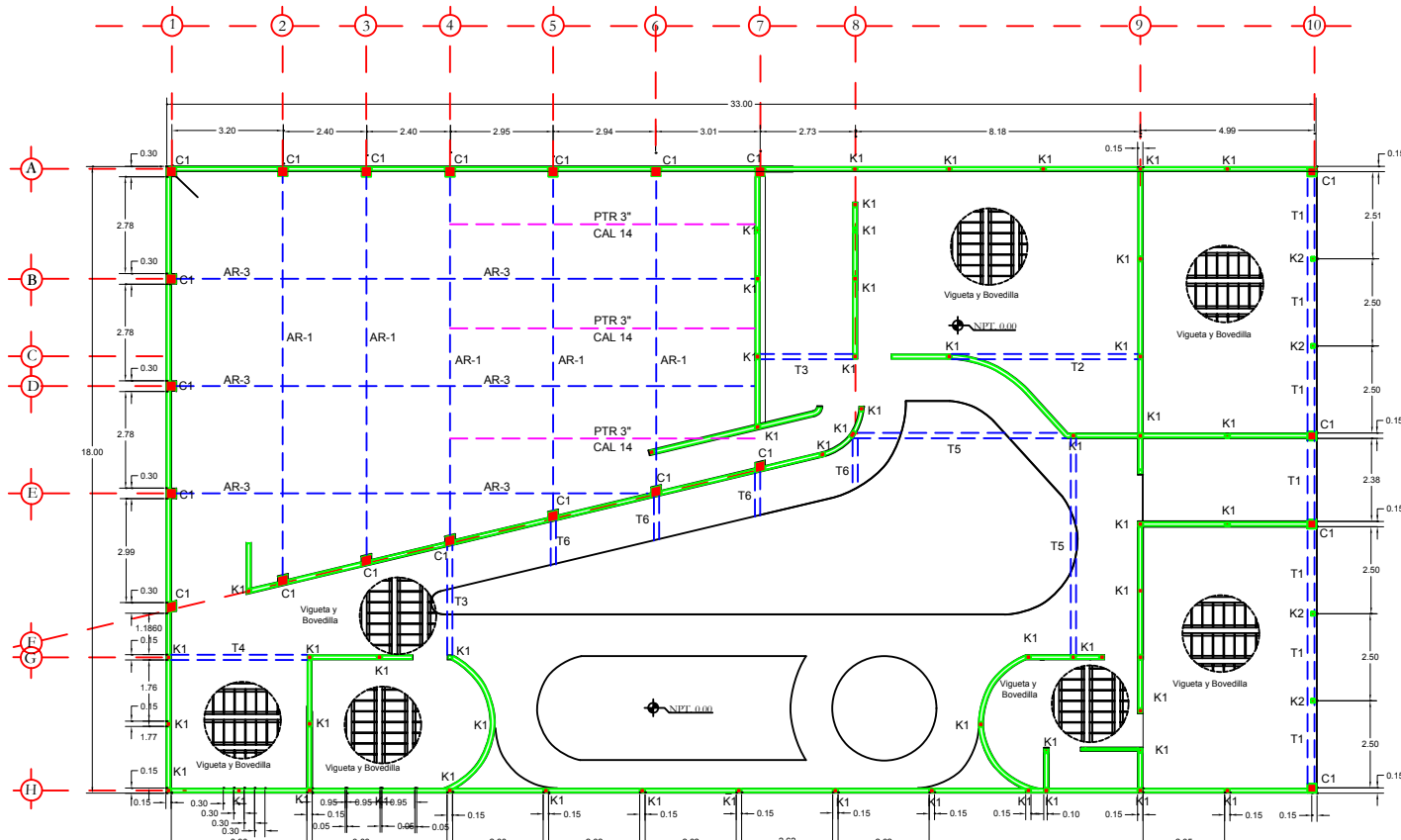
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

Cantidad	Designación	Límite elástico Fy (Kg/cm ²)	Límite de fluencia a la tensión Fu (Kg/cm ²)
Estructural PIR	TIPO (S&A, A-41)	3515	4900
PIR	ASTM A-58	3235	4710
Medios	ASTM A-448	3815	4900
Soldadura con electrodos:		ASTM E-7018-xx	
Acero para anclas		A-36	
Acero para tornillos alta resistencia		A-325	

TAMANO MINIMO DE SOLDADURA DE BORDO

Espesor mas grueso de las partes unidas mm.	Tamaño mínimo del cateto de la soldadura de filete mm.
Hasta 6 (1/4") inclusive	3
Más de 6 hasta 13 (1/2")	5
Más de 13 hasta 19 (3/4")	6
Más de 19	8

El tamaño máximo de la soldadura de filete en los bordes de partes conectadas no será mayor que el espesor del material unido cuando el espesor es menor de 6 mm. Para espesores mayores, será de 1.6 mm menos que el espesor, a no ser que el plano indique mayor tamaño.



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: 1:100
ACOTACIÓN: METROS

PLANO: DESPIESE Y DET. CONSTRUCTIVOS

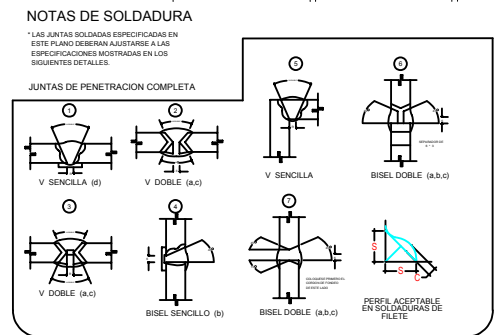
PLANO:
PE
7

NOTAS DE SOLDADURA

- 1) Limpiar la raíz antes de soldar el segundo lado
- 2) Para posición horizontal únicamente
- 3) Esta junta debe limitarse de preferencia a material base de espesor no menor de 16
- 4) No precalificada para conexiones en patines de tensión de traveses para puentes. Acot. en mm.

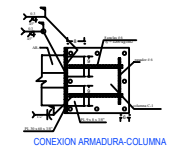
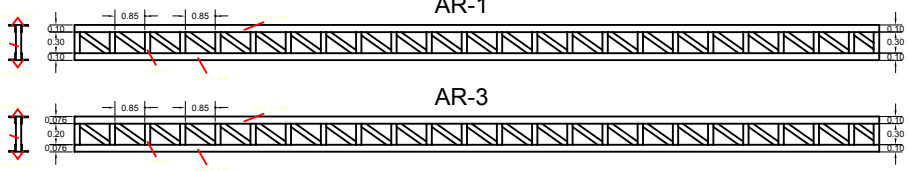
NOTAS DE INSPECCIÓN

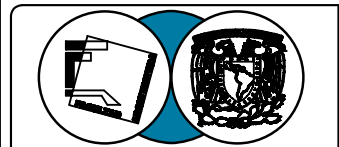
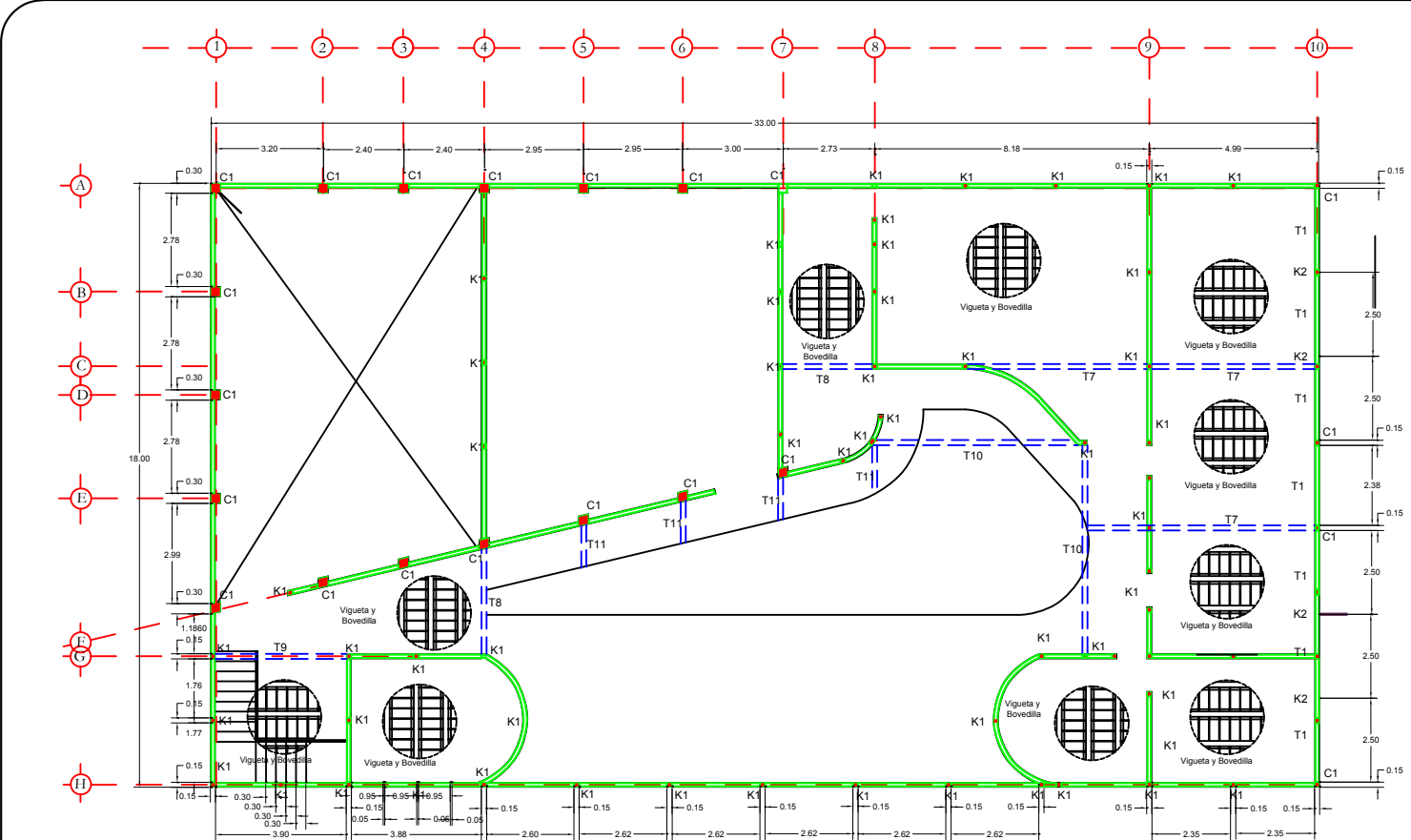
- 1) Inspección visual
- 2) Inspección por ultrasonido
- 3) Inspección por radiografía
- 4) Inspección por partículas magnéticas
- 5) Inspección por líquidos penetrantes



ENTREPIESO Y CUBIERTA

R	POSICIONES PERMITIDAS PARA SOLDAR
45°	EN TODAS POSICIONES
30°	SOLAMENTE PLANA Y SOBRE CABEZA
20°	SOLAMENTE PLANA Y SOBRE CABEZA





PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

PLANO:
PE
8

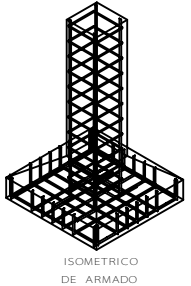
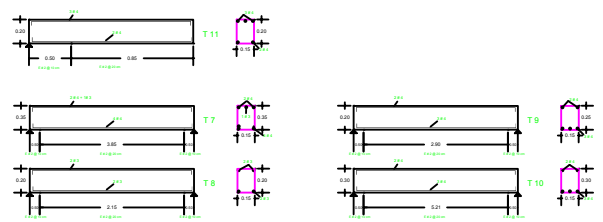
ESCALA: 1:100
ACOTACIÓN: METROS

PLANO: DESPIESE Y DET. CONSTRUCTIVOS

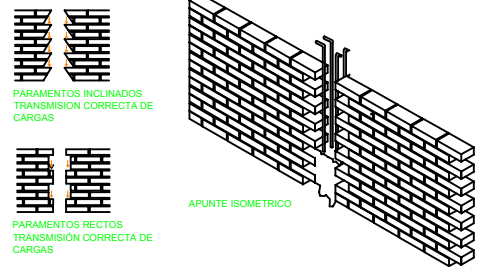
- ESPECIFICACIONES**
1. Sección de muros y columnas en concreto armado con acero.
 2. Columnas con fundación por zapatas.
 3. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 4. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 5. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 6. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 7. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 8. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 9. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 10. Viguetas con apoyo en columnas y muros.

- NOTAS DE FABRICACION**
1. Sección de muros y columnas en concreto armado con acero.
 2. Columnas con fundación por zapatas.
 3. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 4. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 5. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 6. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 7. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 8. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 9. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 10. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
- NOTAS DE MONTAJE**
1. Sección de muros y columnas en concreto armado con acero.
 2. Columnas con fundación por zapatas.
 3. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 4. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 5. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 6. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 7. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 8. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 9. Viguetas con apoyo en columnas y muros.
 10. Viguetas con apoyo en columnas y muros.

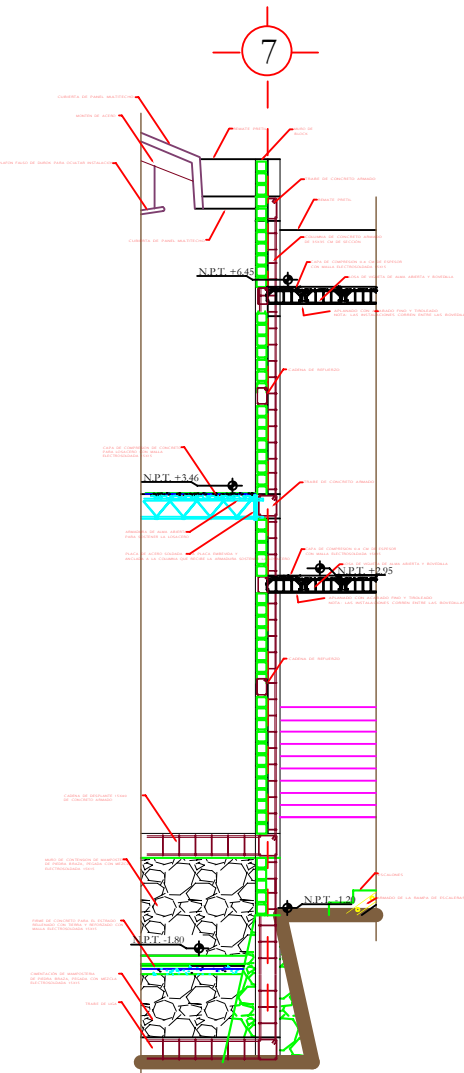
ARMADO DE TRABES



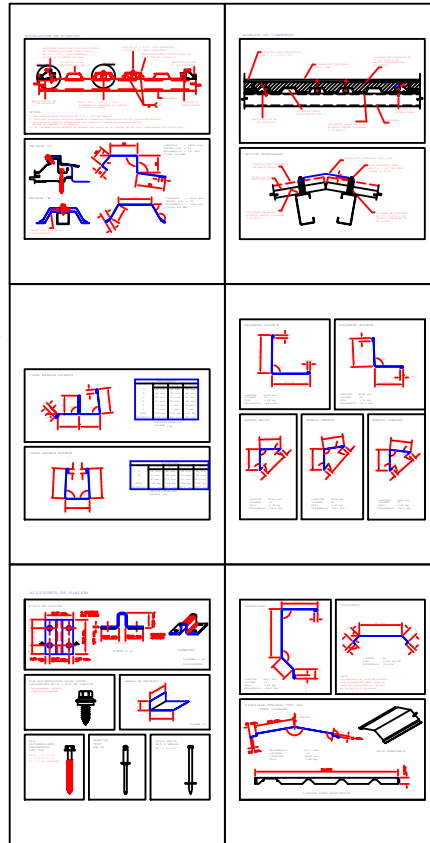
Detalle de muro de colindancia



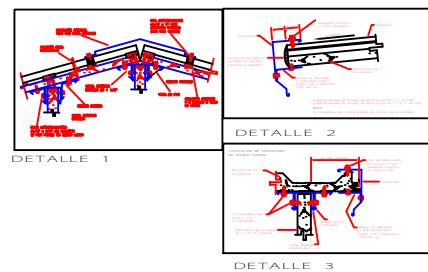
© 2010. Los derechos reservados para todos los usos que se deriven.



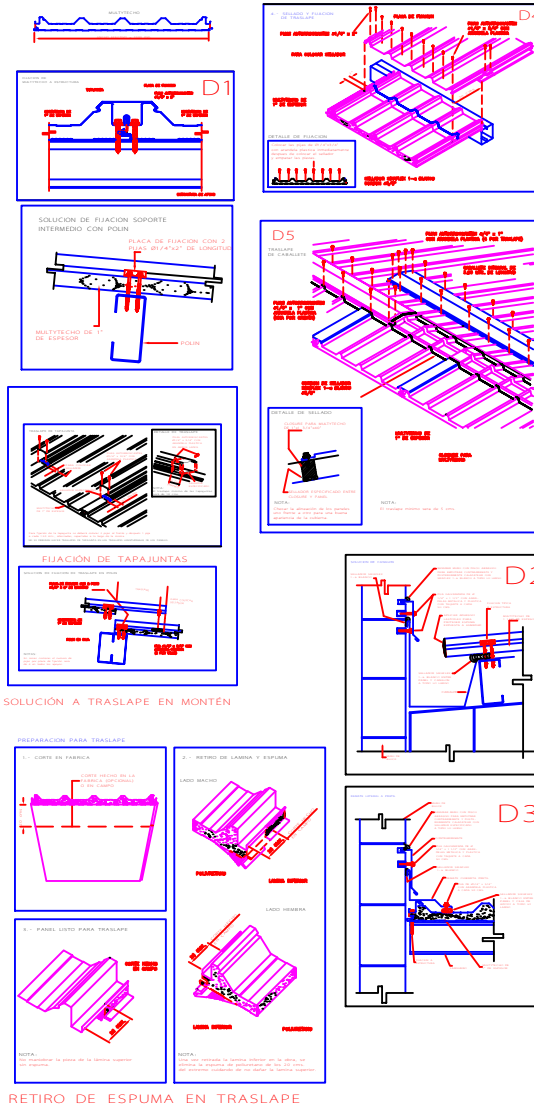
CORTE POR FACHADA POR EJE 7



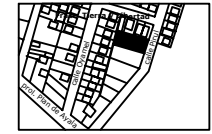
DETALLES PARA SOLUCIÓN Y FIJACIÓN DE CUBIERTA A MUROS



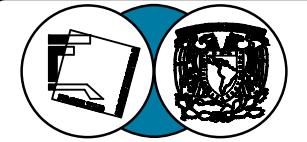
DETALLES DE MULTYTECHO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:

ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: varias
ACOTACIÓN: METROS

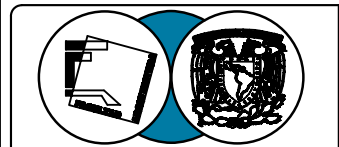
PLANO: CORTE POR FACHADA AL
EJE 7 Y DETALLES DE PANEL
MULTYTECHO

PLANO:

PC
1

NOTAS:

Blank lined area for notes.



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

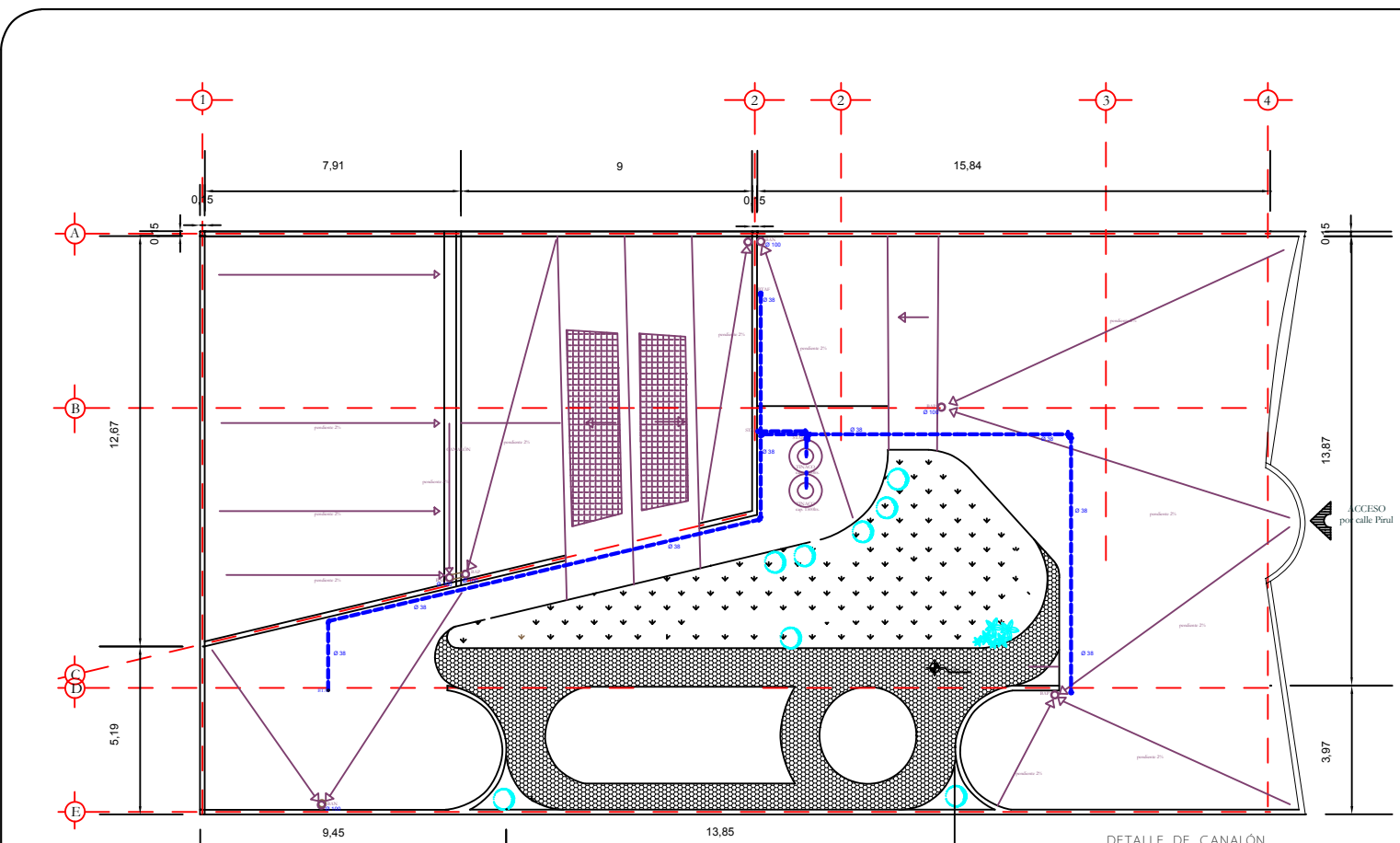
SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

PLANO:
HS
1

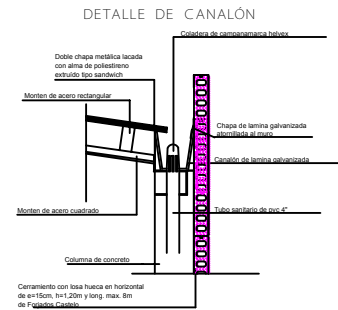
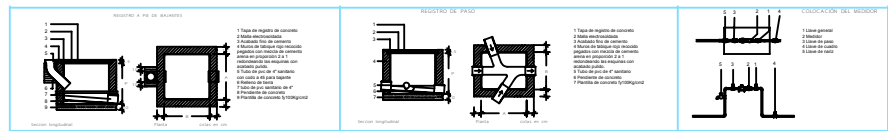
ESCALA: 1:100
ACOTACIÓN: METROS

PLANO: B.A. PLUVIAL Y
 RED HIDRÁULICA GRAL.

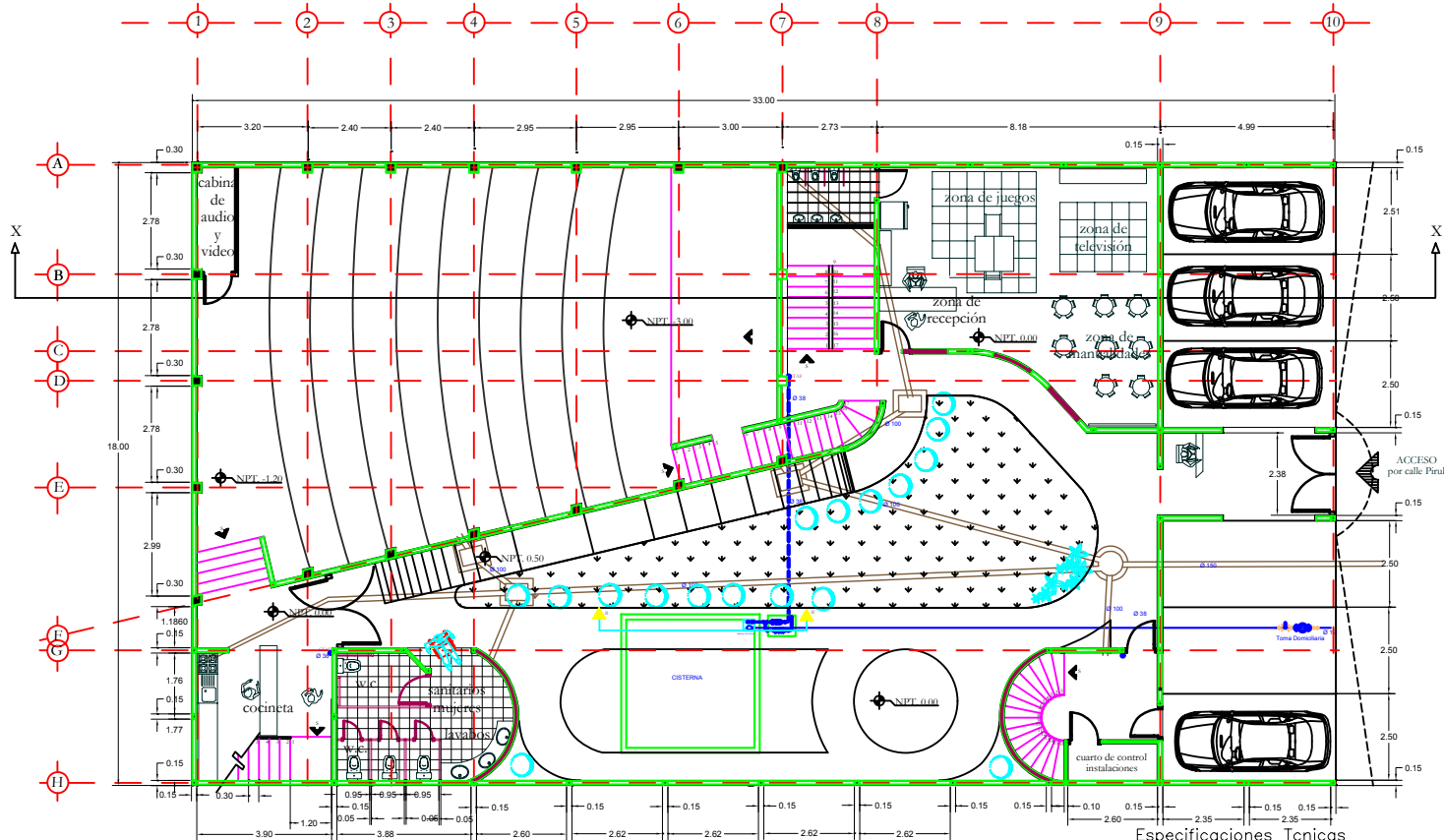
NOTAS:	SIMBOLOGIA
—	Tubería de Agua fría
	Tinaco marca rotoplas de 1500 lts.
Ø 32	Diámetro de tubería
	Válvula de globo
	B.T.A.F. Bajante de tubo de pvc diám. 100
B.T.A.F.	Baja Tubería de Agua Fría
S.T.A.F.	Sube Tubería de agua Fría



**PLANTA DE TECHOS
 BAJANTES DE AGUA PLUVIAL
 Y TUBERIA HIDRÁULICA**
 DETALLES DE INSTALACIONES SANITARIAS



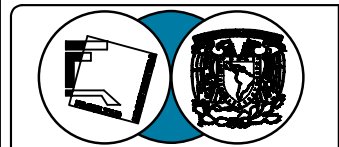
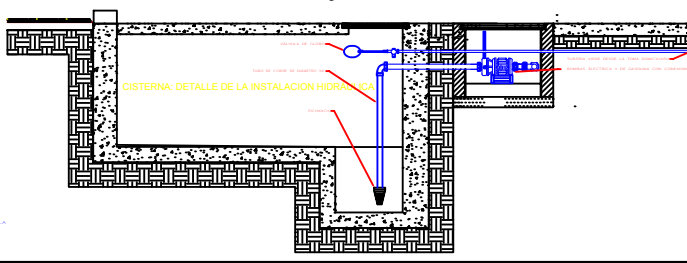
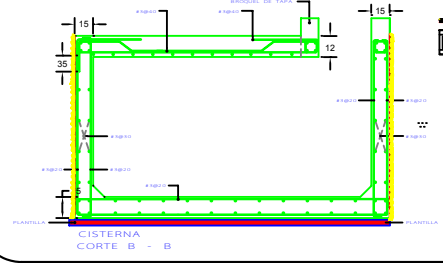
Ceramiento con losa hueca en horizontal de 4x15cm, esp. 20cm y long. max. 5m de F. Pasado Colado.



PLANTA BAJA

Especificaciones Tecnicas

TUBO DE COBRE RIGIDO, MARCA NACOBRE TIPO 1M
 VÁLVULA DE CUERPO DE 38 MM. DE DIAMETRO, ROSCABLE FIG. 02.
 VÁLVULA DE GLOBO DE 19 MM. DE DIAMETRO, FIG. 95.
 VÁLVULA ROSCABLE MARCA URREA ROSCABLE FIG. 02
 2 MOTOBOMBAS CENTRIFUGAS MCA. MGB
 CAPITAL MOD. 3-150 CONSTRUIDA EN HIERRO GRIS DE ALTA RESISTENCIA DE 1 1/2" DE SUCCIÓN POR 1 1/2" EN LA DESCARGA, CON IMPULSOR CERRADO DE UN PASO Y SELLO MECÁNICO, ACOPADA DIRECTAMENTE A MOTOR ELÉCTRICO DE 1 1/2" HP TRIFÁSICO, 2 POLOS, 3600 RPM 220/440 V 60 CICLOS MARCA SIEMENS. TABLERO DE CONTROL Y PROTECCIÓN PARA SISTEMA HIDROLÓGICO MARCA MGB CAPITAL PARA EQUIPO CON DOS MOTOBOMBAS FORMADO CON 1 GABINETE DE LAMINA DE ACERO ROLADO EN FRÍO, 2 SWITCHES TERMOMAGNETICAS TRIPOLARES MARCA SIEMENS, 2 CONTACTOS MAGNETICOS SIEMENS, 2 RELEVADORES TERMICOS SIEMENS, UN ALTERNADOR SIMULANEADOR DE CIRCUITO IMPRESO INTERCAMBIABLE PROGRAMABLE, 1 SISTEMA AUTOMÁTICO, UN ELECTRONIVEL, 2 SELECTORES MANUAL FUERA AUTOMÁTICO, 2 LUCES PILOTO INTERCAMBIABLES, UN SISTEMA DE EMERGENCIA, TABLETA DE CONEXIONES, MANÓMETRO MCA. CLAYTON MARK CON CARÁTULA DE 2" GRADUADO DE 0 A 100 LB/PULG. 2 INTERRUPTORES DE PRESION MCA. RIMS SAGINOMIYA CON PRESION DE TRABAJO DE 0 A 6 KG/CM2, INCLUYE MIRRILLA PARA CALIBRACION, CABEZAL DE DESCARGA DE 3", BRIDAS, VÁLVULA DE CIERRE RÁPIDO Y CHECKS DE CIERRE SELECCIONADO PARA CADA MOTOBOMBA, RETORNO DE CISTERNA CON VÁLVULA DE CIERRE RÁPIDO, CHASIS ESTRUCTURAL PARA EQUIPO COMPLETO, TABLERO Y CONEXIONES HIDRÁULICA Y ELÉCTRICA.

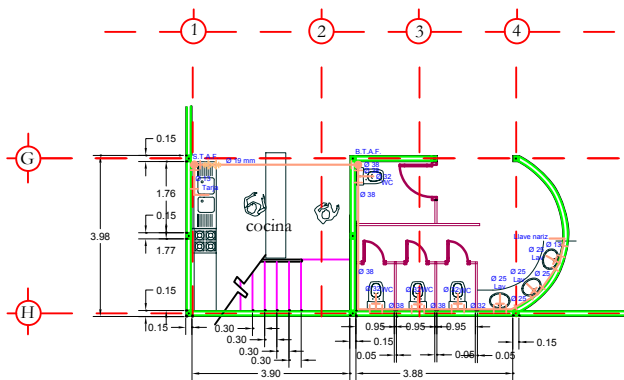


PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.
 ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

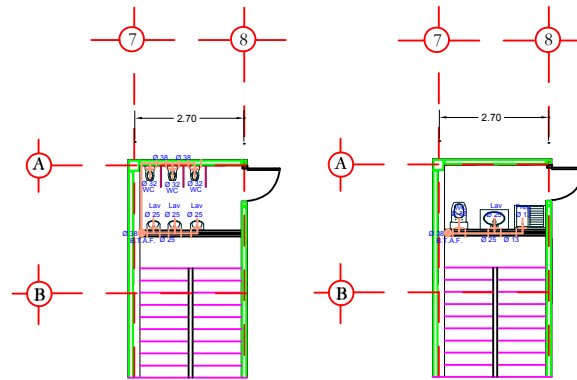
TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS, TALLER LUIS BARRAGAN
 ESCALA: 1:100
 ACOTACIÓN: METROS
 PLANO: HS 2
 PLANO: B.A. PLUVIAL Y RED HIDRÁULICA GRAL.

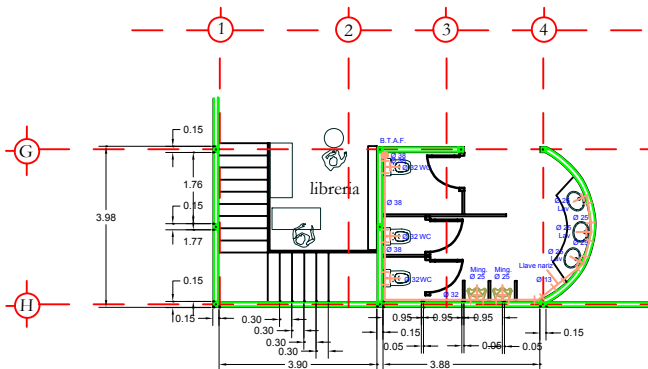
NOTAS:	SIMBOLOGIA
—	Tubería de Agua fría
—	Válvula de paso
—	Tuerca unión
Ø 32	Diámetro de tubería
WC Ø 32	Salida de mueble
	Bomba hidráulica de 1 HP
	Llave de nariz
	Válvula de globo
	Medidor
B.T.A.F.	Baja Tubería de Agua Fría
S.T.A.F.	Sube Tubería de agua Fría
Capacidad en lt. para cisterna contra incendios 5lt. x 850 m2 = 4250lt. mas 25 litros x 350 asistentes al día = 8750 lts., por lo que el R.C.D.F. da un total de 21750 lts., por lo que la capacidad de la cisterna es de 24000 lt. y sus dimensiones son 4x3x2 m.	



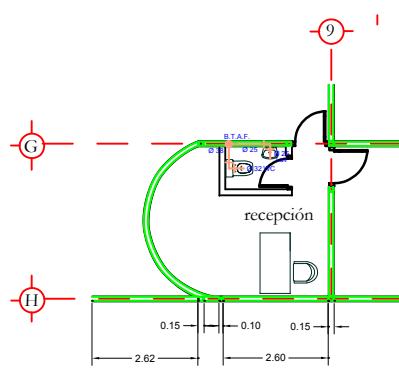
PLANTA DE BAÑOS MUJERES PLANTA BAJA



PLANTA DE BAÑOS SALÓN 1º PISO PLANTA DE BAÑOS SALÓN PLANTA BAJA

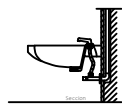


PLANTA DE BAÑOS HOMBRES 1º PISO



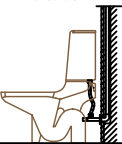
PLANTA DE BAÑOS OFICINA

LAVABO COLOCADO



Grifo roscado directamente al tubo de alimentación o mediante codo de 1/2 o 3/4".

WC COLOCADO

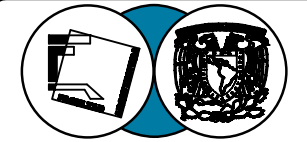


Tanque de WC roscado directamente al tubo de alimentación o mediante codo de 1/2 a 3/4" o tubo rígido.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: 1:50
ACOTACIÓN: METROS

PROYECTO: HIDRÁULICO
NÚCLEOS SANITARIOS

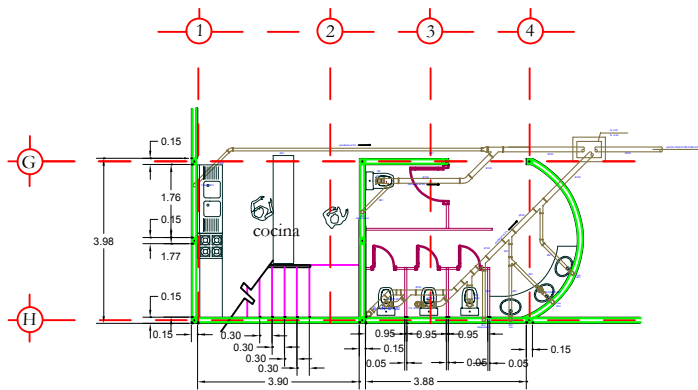
PLANO:

IH
1

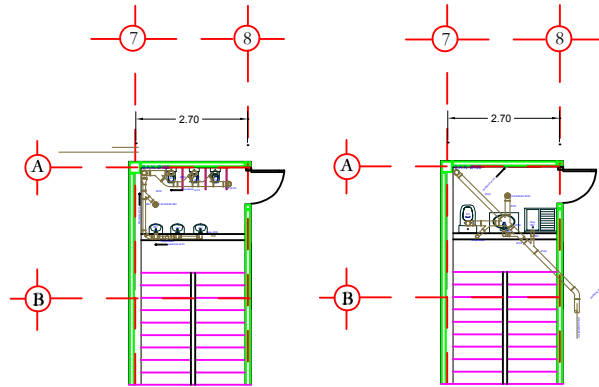
NOTAS: SIMBOLOGIA

- Tubería de Agua fría
- Válvula de paso
- Tuerca unión
- Diámetro de tubería
- Salida de mueble
- Bomba hidráulica de 1 HP
- Llave de nariz
- Válvula de globo
- Medidor
- B.T.A.F. Baja Tubería de Agua Fría
- S.T.A.F. Sube Tubería de agua Fría

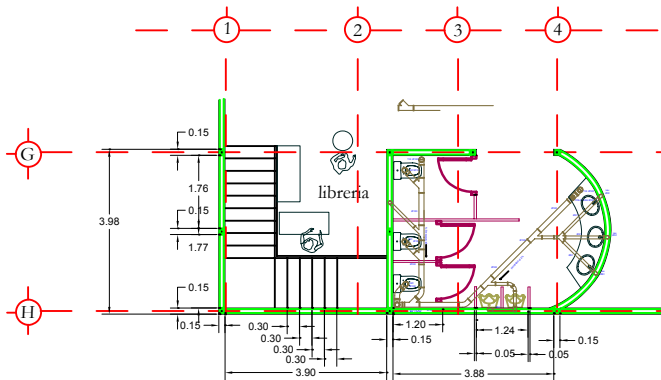
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	Tubería de Agua fría		
2	Válvula de paso		
3	Tuerca unión		
4	Diámetro de tubería		
5	Salida de mueble		
6	Bomba hidráulica de 1 HP		
7	Llave de nariz		
8	Válvula de globo		
9	Medidor		
10	B.T.A.F. Baja Tubería de Agua Fría		
11	S.T.A.F. Sube Tubería de agua Fría		



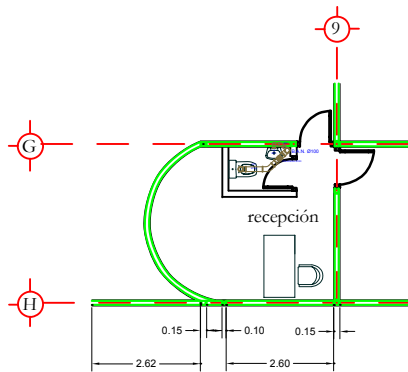
PLANTA DE BAÑOS
MUJERES PLANTA BAJA



PLANTA DE BAÑOS SALÓN 1º PISO
PLANTA DE BAÑOS SALÓN PLANTA BAJA



PLANTA DE BAÑOS
HOMBRES 1º PISO



PLANTA DE BAÑOS OFICINA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

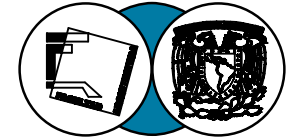
- Tubo de P.V.C. tipo sanitario con extremos lisos, para cemento.
- Registro con muros de labique recocido de 14 cm de espesor, aplomado pulido exterior con mortero cemento-arena 1:5, planilla de concreto f'c= 100 kg/cm² de 10 cm de espesor, media caña en fondo y tapa de concreto f'c= 150 kg/cm² de 8 cm de espesor, armada con varillas 7.3 mm (5/16") de diámetro l= 4,200 kg/cm² a cada 15 cm, ambos sentidos 60 x 40 x 75 m de profundidad, medidas interiores.
- Coladera de piso modelo 24 marca Helvex.
- Tubos de ventilación de PVC tipo sanitario connextremos lisos para cemento.

NOTA: TODA LA TUBERÍA DE DRENAJE DE AGUAS NEGRAS SERÁ DE PVC SANITARIO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:

ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: 1:50
ACOTACIÓN: METROS

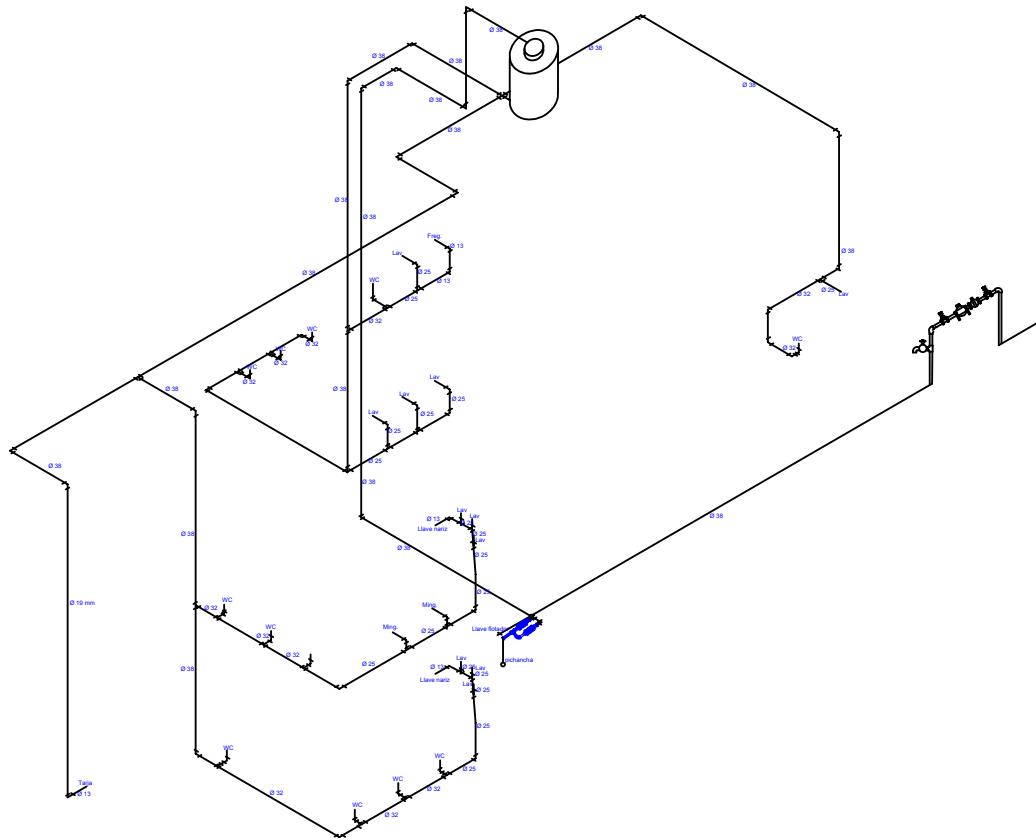
PROYECTO: SANITARIO
NÚCLEOS SANITARIOS

PLANO:

IS
1

NOTAS:

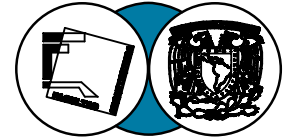
	SIMBOLOGIA
—	tubería de pvc diámetro 100 mm
—	tubería de pvc diámetro 51 mm
∅ 100	diámetro 100 mm
∅ 51	diámetro 51 mm
—	codo de pvc 100 mm
—	conector para wc de pvc 100 mm
—	coladera de pvc 2 salidas 100 mm
—	conector pvc "Y" 100 mm
—	reductor pvc de diámetro 100 a 51 mm
—	conector de pvc 3 salidas diámetro 100 mm
B.A.N.	bajada de agua negra
—	codo de pvc diámetro 51 mm
—	conector de pvc diámetro 51 mm
—	codo con tapa rosca pvc diámetro 100 mm
—	conector "Y" de pvc 100mm con reducción a diámetro 51 mm



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: s/ escala
 ACOTACIÓN: METROS

PLANO: isométricos de
 tubería hidráulica

PLANO:

IH

1

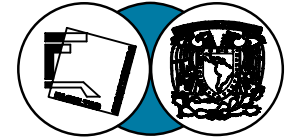
NOTAS:

Blank lined area for notes, consisting of approximately 15 horizontal blue lines.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

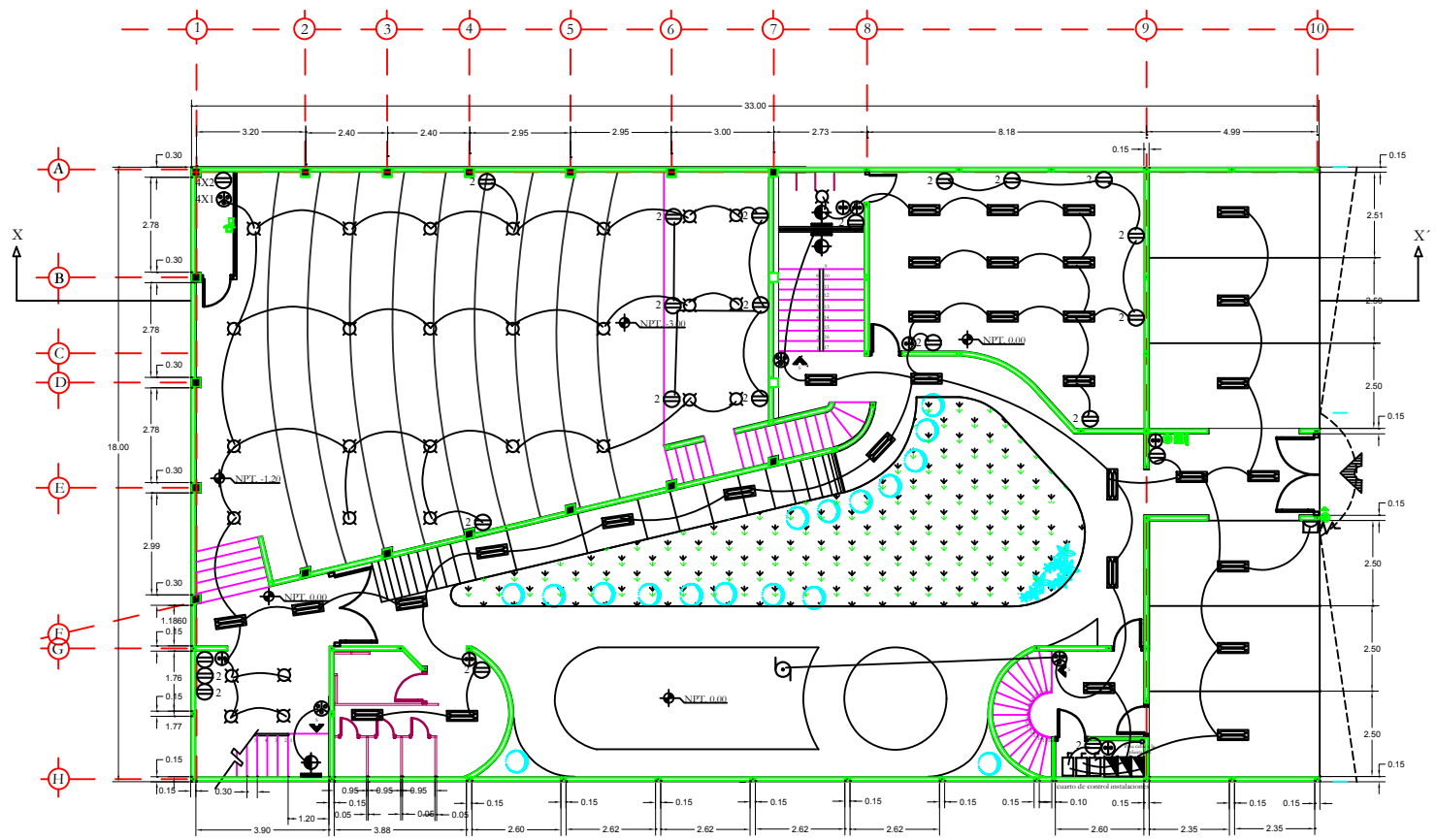
SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

PLANO:
IE
1

ESCALA: 1:100
 ACOTACIÓN: METROS

PLANO: INSTALACION
 ELECTRICA, P. BAJA

SIMBOLOGÍA	
	SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
	SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
	ARBOTANTE INCANDESCENTE
	APAGADOR POLARIZADO SENCILLO
	APAGADOR DE 3 VIAS O DE ESCALERA
	CONTACTO SENCILLO POLARIZADO
	2 CONTACTOS SENCILLOS POLARIZADOS EN UNA CAJA DE CONEXION
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	LINEA ENTUBADA EN MUROS Y LOZAS
	LINEA ENTUBADA POR PISO
	LUMINARIA 2 LAMPARAS FLUORESCENTES
	MOTOR ELECTRICO MONOFASICO 0.5 HP
	ACOMETIDA CIA. DE LUZ
	MEDIDOR CIA. DE LUZ



CUADRO DE CARGAS						
CIRCUITO No.						TOTAL WATTS
C-1 áreas comunes	9	22	3	2	6	3827
C-2 suelo en p. h.	24				12	3120
C-3 contactos en salones					27	4860
C-4 luminarias en salones	18	46				3480
C-5 sanitarios y administración	26	4	4	2	9	3489
TOTAL	77	72	7	4	54	18776

CARGA TOTAL INSTALADA = 18776

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 VOZ Y DATOS PLANTA BAJA**

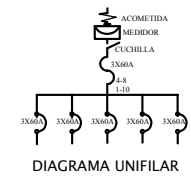
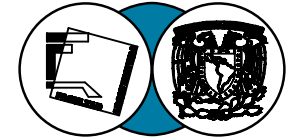


DIAGRAMA UNIFILAR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: 1:100
 ACOTACIÓN: METROS

PLANO: INSTALACION
 ELECTRICA P. ALTA

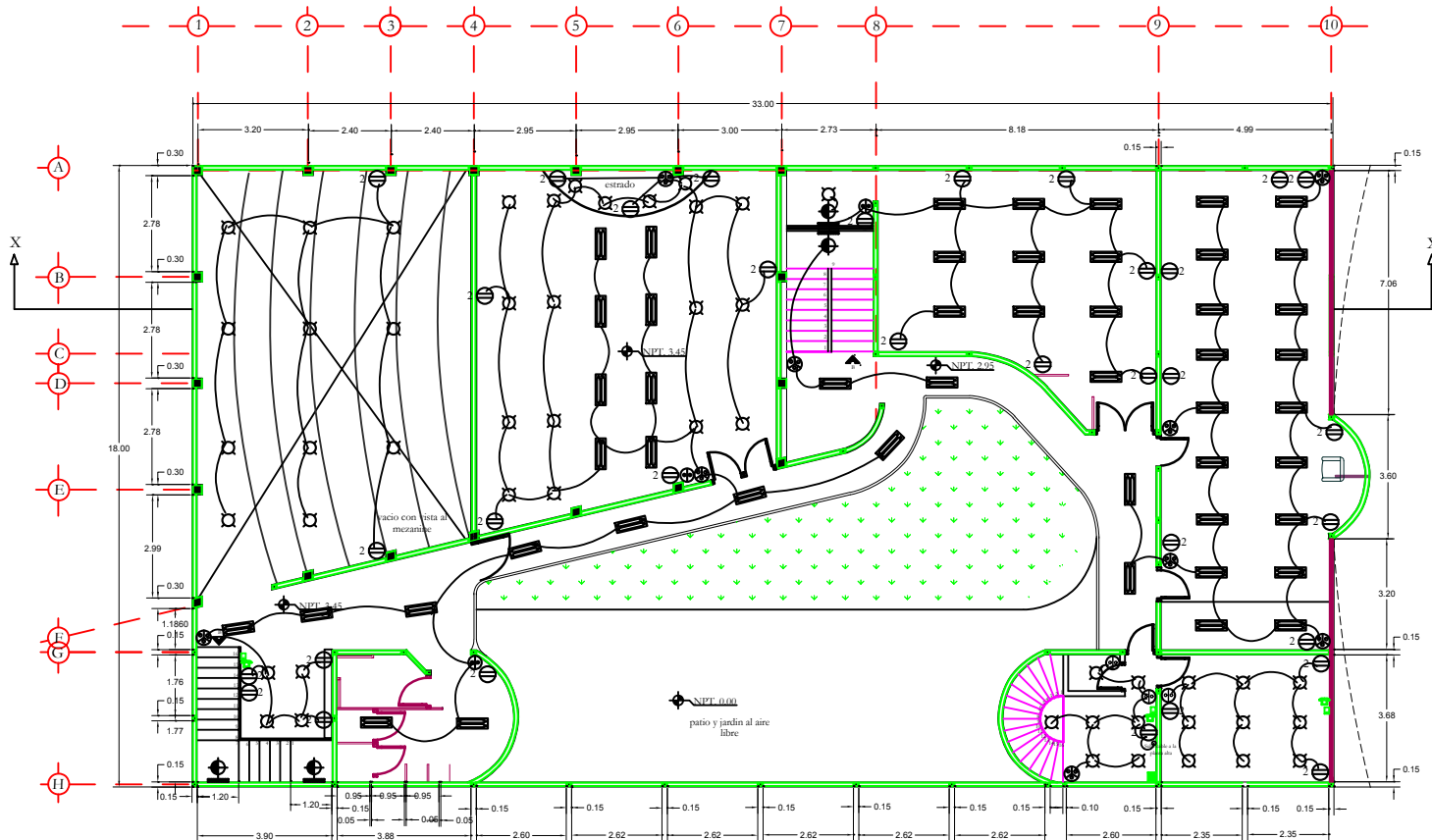
PLANO:

IE

2

SIMBOLOGIA

	SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
	SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
	ARBOTANTE INCANDESCENTE
	APAGADOR POLARIZADO SENCILLO
	APAGADOR DE 3 VIAS O DE ESCALERA
	CONTACTO SENCILLO POLARIZADO
	2 CONTACTOS SENCILLOS POLARIZADOS EN UNA CAJA DE CONEXION
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	LINEA ENTUBADA EN MUROS Y LOZAS
	LINEA ENTUBADA POR PISO
	LUMINARIA 2 LAMPARAS FLUORESCENTES
	MOTOR ELECTRICO MONOFASICO 0.5 HP
	ACOMETIDA CIA. DE LUZ
	MEDIDOR CIA. DE LUZ

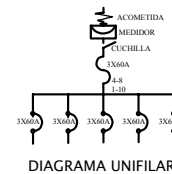


CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO No.							TOTAL WATTS
C-1 áreas comunes	9	22	3	2	6	1	3827
C-2 sanitarios p.b.	24				12		3120
C-3 sanitarios en salones	18	46				27	4860
C-4 sanitarios y administración	26	4	4	2	9		3489
TOTAL	77	72	7	4	54	1	18776

CARGA TOTAL INSTALADA = 18776

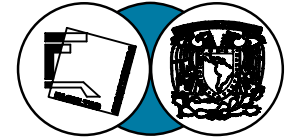
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 VOZ Y DATOS PLANTA ALTA**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

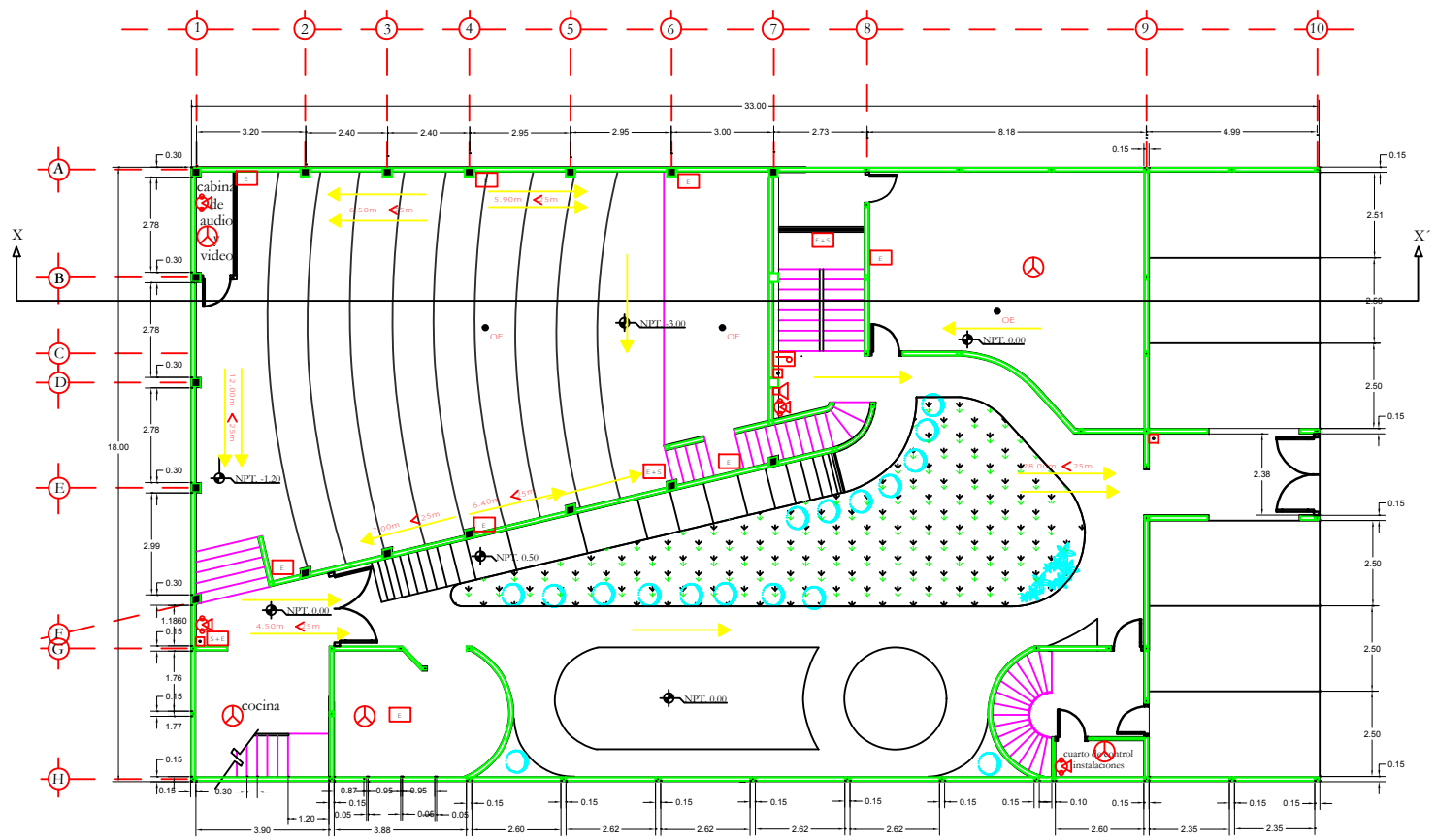
ESCALA: 1:50
 ACOTACIÓN: METROS

PLANO: EQUIPO CONTRA INCENDIO, PLANTA BAJA

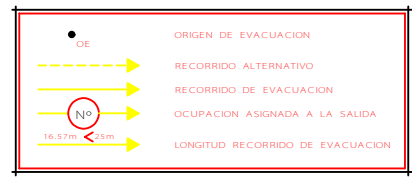
PLANO:
EI
1

LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

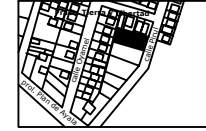
- DETECTOR DE HUMOS
- PULSADOR DE ALARMA
- SIRENA
- B.I.E. 20mts, 25m/m
- SALIDA DE EMERGENCIA
- LUZ DE EMERGENCIA
- LUZ DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN
- LUZ DE SEÑALIZACIÓN
- EXTINTOR DE CO 25Kg



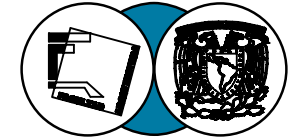
PLANTA BAJA
 EQUIPO CONTRA INCENDIO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE



PROYECTO: Centro de apoyo e integración familiar Huamantla Tlax.

ASESORES:
 ARQ. CARLOS R. RIOS LÓPEZ
 ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
 ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO
 DISEÑO, PROYECTO Y DIBUJO:
 MIGUEL ANGEL NÚÑEZ ARJONA.

TALLER: LUIS BARRAGAN

SEMINARIO DE TESIS,
 TALLER LUIS BARRAGAN

ESCALA: 1:50
 ACOTACIÓN: METROS










PLANO: EQUIPO CONTRA INCENDIO, PLANTA ALTA

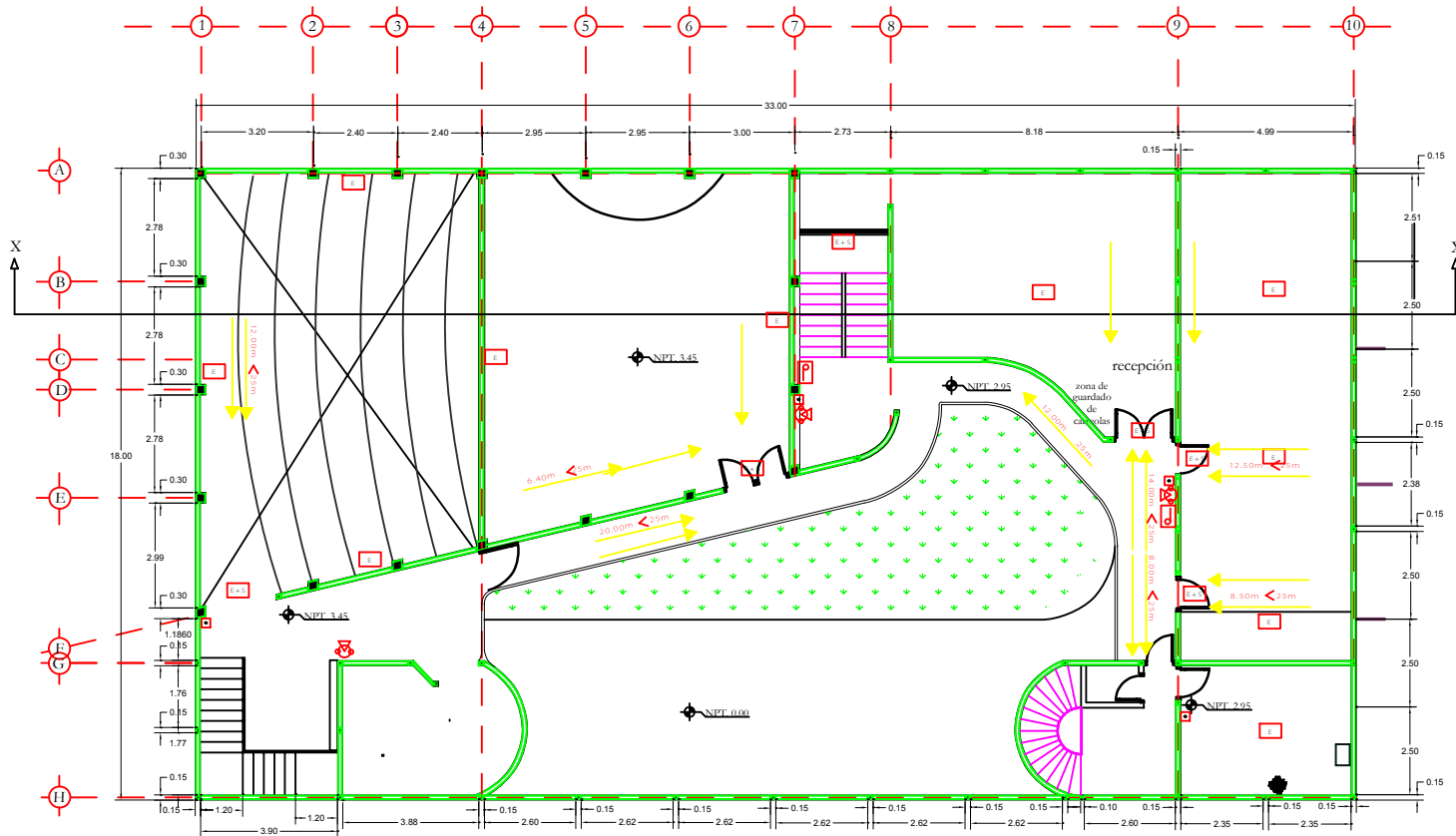
PLANO:

EI

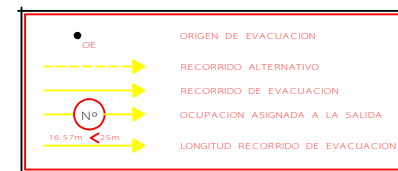
2

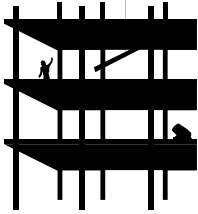
LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

-  DETECTOR DE HUMOS
-  PULSADOR DE ALARMA
-  SIRENA
-  B.I.E 20mts, 25m/m
-  SALIDA DE EMERGENCIA
-  LUZ DE EMERGENCIA
-  LUZ DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN
-  LUZ DE SEÑALIZACIÓN
-  EXTINTOR DE CO 25Kgs



PLANTA ALTA
 EQUIPO CONTRA INCENDIO





CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

MEMORIA DE CÁLCULO.

DESCRIPCIÓN:

SE PLANTEA CONSTRUIR UN AUDITORIO EN EL FRACCIONAMIENTO TIERRA Y LIBERTAD EN EL MUNICIPIO DE HAMANTLA, TLAXCALA.

LA ESTRUCTURA ESTA COMPUESTA POR MUROS DE CARGA Y COLUMNAS DE CONCRETO, ARMADURAS DE ACERO, LOSAS CON EL SISTEMA LASACERO Y CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM.; LOSAS DE ENTREPISO CON EL SISTEMA DE VIGUETA Y BOVEDILLA, LA CIMENTACIÓN SE CONSTRUIRÁ MEDIANTE EL SISTEMA DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO Y MAMPOSTERÍA DE PIEDRA BRAZA.

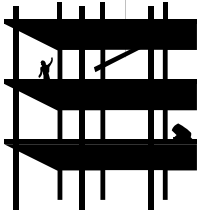
LA CUBIERTA SE CONSTRUIRÁ CON MULTIPANEL A UNA ALTURA MÁXIMA DE 6.10 MTS.

A) NECESIDADES A CUBRIR.

ESTE PROYECTO SE DESARROLLA CON EL FIN DE CUBRIR LAS NECESIDADES QUE A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN:

- AUDITORIO.
- COCINA.
- SALONES DE USOS MÚLTIPLES.
- SANITARIOS.
- LIBRERÍA.
- SALA AUDIO-VISUAL.
- RECEPCIÓN.
- JARDÍN.
- ZONA DE ESTACIONAMIENTO TECHADA.

TODO LO ANTERIOR DE ACUERDO AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y A LAS DISPOSICIONES DE EL PROPIETARIO.



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

B) DESCRIPCIÓN DEL PREDIO.

UBICACIÓN DEL PREDIO:

CALLE PIRUL S/N.
FRACCIONAMIENTO TIERRA Y LIBERTAD.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

EL TERRENO ES RECTANGULAR Y LA CONSTRUCCIÓN SERÁ DE APROXIMADAMENTE 913.00 M2 EN DOS PLANTAS. LA PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO ES MÍNIMA.

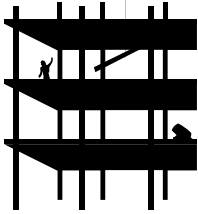
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO:

DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO EN ESTA ZONA, TENIENDO UN ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS DE REFERENCIA DE UN PREDIO ALEDAÑO, PARA LA CIMENTACIÓN SE PROPONEN ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO CON TRABES DE LIGA. PARA LOS MUROS EN COLINDANCIA E INTERIORES, SE HARA USO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA BRAZA ASENTADA CON MORTERO HIDRÁULICO-ARENA 1:5.

LA ESTRUCTURA SERÁ A BASE DE COLUMNAS DE CONCRETO CON ARMADURAS DE ACERO ENTRE COLUMNAS PARA RECIBIR EL SISTEMA LOSACERO.

LA LOSA DE ENTREPISO SERÁ MEDIANTE EL SISTEMA LOSACERO, SE INCLUYE EN ESTA MEMORIA LA ESPECIFICACIÓN PARA SU CONSTRUCCIÓN, CON CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM. DE CONCRETO ARMADO CON MALLA 66-1010, EN LAS ÁREAS CONSIDERADAS EN LOS PLANOS ANEXOS EL SISTEMA DE ENTREPISO SERÁ CON SISTEMA DE VIGUETA Y BOVEDILLA.

LOS MUROS SE CONSTRUIRÁN A BASE DE BLOCK EN ESPESOR DE 15 CM. Y SE CONFINARAN CON CASTILLOS Y DALAS DE CONCRETO ARMADO EN SECCION 15 x 20 CM. ARMADOS CON VARILLA # 3 Y ESTRIBOS DE ALAMBRO DE ¼". LA SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE CASTILLOS SEGÚN REGLAMENTO SERA DE 3 Mts.



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

ANALISIS ESTRUCTURAL:

LA ESTRUCTURA SE ANALIZÓ PLANTEANDO UN SISTEMA DE MUROS DE CARGA Y MARCOS FORMADOS POR COLUMNAS Y ARMADURAS OBSERVADO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

EL MÉTODO EMPLEADO PARA EL ANÁLISIS DE LA ARMADURAS SE REALIZÓ A TRAVES DE UN PROGRAMA DE COMPUTADORA, POR LO QUE SE INCLUYEN LAS CORRIDAS.

CLASIFICACION DE LA ESTRUCTURA (DISEÑO SISMICO):

POR SU DESTINO PERTENECE AL GRUPO (A)

POR SU TIPO DE TERRENO (**ZONA B, TERRENO TIPO II**)

SE EMPLEARÁ UN FACTOR DE COMPORTAMIENTO SISMICO DE **Q=2.0**

$c = 0.48$

CRITERIOS DE DISEÑO:

PARA EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE SIGUIERON LAS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL (N.T.C.) TANTO PARA ESTRUCTURAS DE ACERO, CONCRETO Y DE CIMENTACIONES. EL DIMENSIONAMIENTO SE EFECTUÓ DE ACUERDO CON LOS CRITÉRIOS RELATIVOS A LOS ESTADOS LÍMITES DE FALLA Y DE SERVICIO.

MATERIALES:

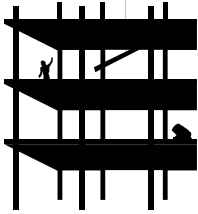
EN EL ANÁLISIS SE CONSIDERARON LOS SIGUENTES MATERIALES:

CONCRETO: $F'c = 250.00 \text{ Kg/cm}^2$

$F'c = 250.00 \text{ Kg/cm}^2$

PESO VOLUMETRICO DEL CONCRETO ARMADO: 2.40 Ton/m³

ACERO (VARILLA CORRUGADA): $Fy = 4200.00 \text{ Kg. /cm}^2$



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

ACERO ESTRUCTURAL A36 (PERFILES ESTRUCTURALES OR, LD): $F_y = 2530 \text{ Kg./cm}^2$

PESO VOLUMETRICO DEL ACERO: 7.85 Ton/m^3

BLOCK DE CEMENTO ARENA COMPRIMIDO:

RESISTENCIA A COMPRESIÓN $F^*M = 15 + 4 = 19 \text{ KG/CM}^2$

ESFUERZO CORTANTE $V^* = 3 \text{ KG/CM}^2$

PESO VOLUMÉTRICO BLOCK 1900 KG/CM^2

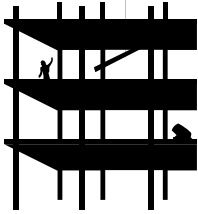
MÓDULO DE ELASTICIDAD BLOCK $250 F^*M$

CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO:

SE CONSIDERO UNA CAPACIDAD DE CARGA DE 6.5 Ton/m^2 SEGÚN LOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS DEL TERRENO CERCANO AL DEL PROYECTO. EL DESPLANTE DE LA ESTRUCTURA SE REALIZARÁ A UNA PROFUNDIDAD DE 1.50 MTS, O EN SU DEFECTO EN DONDE SE ENCUENTE UN ESTRATO RESISTENTE. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE FIRMES SE REALIZARÁ UN RETIRO DE LA CAPA SUPERFICIAL A UNA PROFUNDIDAD DE 0.40 Mts., SUSTITUYENDO EL MATERIAL EXISTENTE POR UN MATERIAL DE BAJA COMPRESIBILIDAD Y ALTAMENTE COMPACTABLE, COMO TEPETATE MEZCLADO CON GRAVA TRITURADA O CON TEZONTLE.

ANALISIS DE CARGAS DE LA ESTRUCTURA:

EL PRIMER ANALISIS DE LA ESTRUCTURA SE REALIZÓ TOMANDO SOLO LAS CARGAS GRAVITATORIAS, SE CONSIDERÓ TAMBIÉN LOS EFECTOS DE SISMO EN LA ESTRUCTURA. LOS MARCOS SE CONSIDERARON NO CONTRAVENTEADOS Y RÍGIDOS EN SUS CONEXIONES.



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA:

CIMENTACIÓN:

LA CIMENTACIÓN PROPUESTA ES A BASE DE ZAPATAS AISLADAS Y TRABES DE LIGA DE CONCRETO ARMADO PARA ABSORVER LOS MOMENTOS GENERADOS POR EL SISTEMA EMPLEADO. EL CONCRETO SERÁ DE RESISTENCIA $F'C = 250.00 \text{ Kg/cm}^2$ POR ESTAR SOMETIDO EL ELEMENTO A INTEMPERISMO.

SE UTILIZARÁ MAMPOSTERÍA DE PIEDRA BRAZA ASENTADA CON MORTERO-HIDRÁULICO ARENA 1:5, CASTILLOS EMPOTRADOS EN ELLA, EN LA ZONA DE MUROS DE CARGA Y DE MUROS INTERIORES FUERA DE EJE.

MUROS:

MUROS CONFINADOS SON LOS QUE ESTÁN REFORZADOS CON CASTILLOS Y DALAS QUE CUMPLEN LOS REQUISITOS DE LAS N.T.C.; CON UN ANCHO DE DESPLANTE DE $12 \text{ CM} + 3 \text{ CM}$ DE APLANADOS, QUE PROPORCIONAN UN ESPESOR DE 15 CM . SE CONSTRUIRAN CON BLOCK DE CEMENTO ARENA .

COLUMNAS:

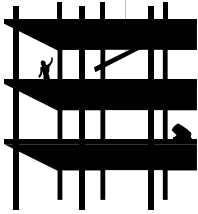
LAS COLUMNAS SERÁ EN CONCRETO ARMADO EN SECCION DE $30 \times 30 \text{ CM}$.

ARMADURAS:

LAS ARMADURAS SERÁN EN PERFÍLES OR (PTR) 3" CON ANGULOS LD DE 3" Y 4" SOLDADOS A PLACAS PREVIAMENTE COLOCADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO.

TRABES:

LAS TRABES SERÁN EN CONCRETO ARMADO EN SECCIONES PRESENTADAS EN HOJAS POSTERIORES.



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

LOSA DE ENTREPISO:

LAS LOSAS EN EL ENTREPISO SE COSTRUIRAN CON EL SISTEMA LOSACERO APOYADO EN LAS ARMADURAS DESCRITAS, CON UN ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 66-1010, Y CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM DE ESPESOR, LA LÁMINA A UTILIZAR ES DE CALIBRE 24, CON CONECTORES, EN LOS ENTREPISOS FRONTALES AL TERRENO ASI COMO EN AREA DE SANITARIOS Y PASILLOS SE UTILIZARA EL SISTEMA DE VIGUETA Y BOVEDILLA.

CUBIERTA:

LAS LOSAS DE AZOTEA SE COSTRUIRÁN CON EL SISTEMA DE VIGUETA Y BOVEDILLA. ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 66-1010, Y CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM DE ESPESOR, LA LÁMINA A UTILIZAR EN ÁREA DE AUDITORIO ES GALVAPANEL 2" DE ESPESOR.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

ESFUERZO DE LOS MATERIALES

CONCRETO REFORZADO

DALAS Y CASTILLOS, TENDRÁN COMO DIMENSIÓN MÍNIMA EL ESPESOR DEL MURO.
EL CONCRETO, TENDRÁ UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN NO MENOR DE $F' C = 150 \text{ KG/CM}^2$

ACERO DE REFUERZO EN DALAS Y CASTILLOS

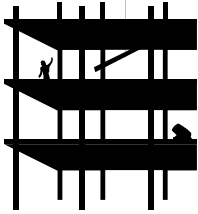
ACERO DE REFUERZO LONGITUDINAL, ESTARÁ FORMADO POR LO MENOS DE TRES BARRAS CUYA ÁREA NO SERÁ INFERIOR $A = 0.2 \times 150 / 4200 \times 12 \times 12 = 1.028 \text{ CM}^2$, COMO MÍNIMO

ACERO DE REFUERZO TRANSVERSAL, NO SERÁ MENOR QUE $S = 0.64 \times 2320 \times 12 / 1000 = 17.82 \text{ CM}$ Y NO EXCEDERÁ: $1.5 \times 12 = 18 \text{ CM}$ NI SERÁ MAYOR QUE 20 CM

ACERO DE REFUERZO

VARILLAS $F' Y = 4200 \text{ KG/CM}^2$ GRADO 42

ESTRIBOS $F' Y = 2320 \text{ KG/CM}^2$



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

MAMPOSTERÍA

MUROS DE BLOCK

RESISTENCIA A COMPRESIÓN $F^*M = 15 + 4 = 19 \text{ KG/CM}^2$

ESFUERZO CORTANTE $V^* = 3 \text{ KG/CM}^2$

PESO VOLUMÉTRICO BLOCK 1900 KG/CM^2

MÓDULO DE ELASTICIDAD BLOCK $250 F^*M$

MORTERO

TIPO II MORTERO HIDRAULICO – ARENA

RESISTENCIA NORMAL EN COMPRESIÓN 50 KG/CM^2

PESO VOLUMÉTRICO 200 KG/CM^2

ANCLAJES Y TRASLAPES

TRASLAPES 40 DIÁMETROS MÍNIMO. NO TRASLAPAR MÁS DE 50 % DEL ÁREA DE ACERO EN LA MISMA SECCIÓN

ANCLAJES EXTREMOS 12 DIÁMETROS MÍNIMO

RECUBRIMIENTOS

DALAS Y CASTILLOS 1.5 CM

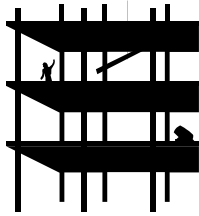
CASTILLOS Y DALAS

LA SEPARACIÓN DE CASTILLOS NO SERÁ MENOR QUE 1.5 MTS. SU ALTURA NI EXCEDERÁ MAS DE 4 MTS

EXISTIRÁ UNA DALA EN TODO EXTREMO HORIZONTAL, ADEMÁS EXISTIRÁ DALAS EN EL INTERIOR DEL MURO A UNA SEPARACIÓN NO MAYOR DE 3 MTS

MUROS

LA RELACIÓN ALTURA A ESPESOR DEL MURO NO EXCEDERÁ DE 30 VECES EL ESPESOR



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

SISTEMA LOSACERO

Propiedades de la Sección

Cal	Peso (Kg./m ²)	I+ (cm ⁴ /m)	I- (cm ⁴ /m)	S+ (cm ³ /m)	S- (cm ³ /m)
24	5.70	61.48	56.79	15.02	15.34
22	8.00	79.74	73.65	19.87	20.58
20	9.54	94.74	90.83	24.95	26.23
18	12.59	124.88	123.14	34.29	37.57

S4 5 Losacero Sección 4 Claros Máximos sin Apuntalamiento

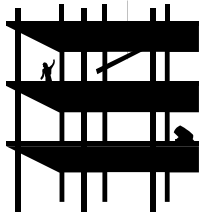
Calibre	Apoyo	Concreto sobre cresta				
		5 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm
24		1.77	1.70	1.59	1.50	1.42
		2.38	2.29	2.15	2.03	1.93
		2.41	2.32	2.17	2.05	1.95
22		2.12	2.04	1.90	1.79	1.69
		2.83	2.73	2.55	2.40	2.28
		2.91	2.80	2.61	2.46	2.33
20		2.46	2.36	2.19	2.06	1.95
		3.20	3.08	2.89	2.72	2.58
		3.31	3.19	2.98	2.81	2.67
18		3.00	2.87	2.67	2.50	2.36
		3.85	3.71	3.48	3.28	3.11
		3.98	3.84	3.59	3.39	3.22

S4-3 Inercia Promedio de Sección Compuesta "Iav" (cm⁴/m)

esp.conc.	5	6	8	10	12
Cal 24	733.03	926.28	1411.04	2044.34	2846.41
Cal 22	789.67	995.18	1509.88	2180.47	3027.82
Cal 20	840.54	1057.06	1598.77	2303.14	3191.20
Cal 18	937.21	1175.55	1777.13	2543.33	3513.49

S4-4 Módulo de Sección Inf. Sección Compuesta "Sc" (cm³/m)

esp.conc.	5	6	8	10	12
Cal 24	44.91	50.74	62.98	75.75	88.87
Cal 22	55.56	62.71	77.78	93.55	109.81
Cal 20	65.43	73.81	91.51	110.10	129.30
Cal 18	85.31	96.28	119.57	144.13	169.56



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

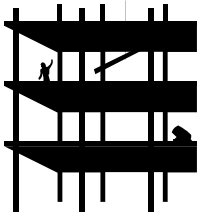
PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

S4-7 Losacero Sección 4 Sobrecarga Admisible (Kg./m²) (con conectores)

Cal	Espesor de conc. (cm)	Separación entre apoyos (m)											
		1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
24	5	1840	1462	1182	969	804	672	566	479	407	347	296	252
	6	2076	1649	1334	1094	907	759	640	542	461	393	335	286
	8	2000	2024	1638	1344	1115	933	787	667	586	485	414	354
	10	2000	2000	1941	1593	1323	1108	934	793	675	576	493	422
	12	2000	2000	2000	1843	1530	1282	1052	918	782	668	572	490
22	5	2000	1895	1465	1207	1006	846	717	612	525	452	390	337
	6	2000	2000	1656	1356	1138	958	812	693	595	512	442	383
	8	2000	2000	2000	1681	1402	1181	1002	856	735	634	548	474
	10	2000	2000	2000	2000	1666	1404	1192	1019	875	755	653	566
	12	2000	2000	2000	2000	2000	1627	1382	1182	1016	876	759	658
20	5	2000	2000	1772	1464	1225	1035	882	756	652	565		429
	6	2000	2000	2000	1660	1389	1174	1001	859	741	643		488
	8	2000	2000	2000	2000	1717	1452	1238	1064	919	797		607
	10	2000	2000	2000	2000	2000	1730	1476	1269	1096	952		725
	12	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1714	1473	1274	1107		844
18	5	2000	2000	2000	1908	1603	1361	1165	1005	873	762	667	
	6	2000	2000	2000	2000	1826	1551	1328	1146	996	869	763	
	8	2000	2000	2000	2000	2000	1930	1655	1429	1242	1085	953	
	10	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1711	1488	1301	1143	
	12	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1735	1517	1334	

S4-6 Losacero Sección 4 Sobrecargas Admisibles (Kg./m²) (sin conectores)

Cal.	Espesor de conc. (cm)	Separación entre apoyos (m)												
		1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
24	5	1537	1313	984	741	556	412	298	206	130				
	6	1653	1429	1058	783	574	411	282	178					
	8	1842	1640	1179	838	579	377	217						
	10	2000	1812	1257	847	535	292	100						
	12	2000	1937	1286	805	439	154							
22	5	2000	1533	1126	1044	815	637	496	382	289	211	146		
	6	2000	1653	1194	1129	871	670	510	381	276	189	116		
	8	2000	1858	1698	1277	957	707	510	350	219	111			
	10	2000	2000	1895	1388	1003	703	465	273	116				
	12	2000	2000	2000	1456	1003	652	372	147					
20	5	2000	2000	1474	1120	851	845	679	544	435	343	267	203	147
	6	2000	2000	1591	1192	888	907	720	568	444	342	255	183	
	8	2000	2000	1795	1300	1304	1011	778	591	437	310	203	113	
	10	2000	2000	2000	1886	1432	1079	799	514	389	176			
	12	2000	2000	2000	2000	1521	1107	778	513	296	116			
18	5	2000	2000	2000	1657	1305	1032	815	835	692	574	474	390	318
	6	2000	2000	2000	1803	1407	1098	853	900	739	605	492	397	316
	8	2000	2000	2000	2000	1582	1198	1258	1012	811	645	506	388	287
	10	2000	2000	2000	2000	1707	1755	1388	1093	851	650	482	340	218
	12	2000	2000	2000	2000	2000	1914	1483	1135	851	615	417	249	107



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

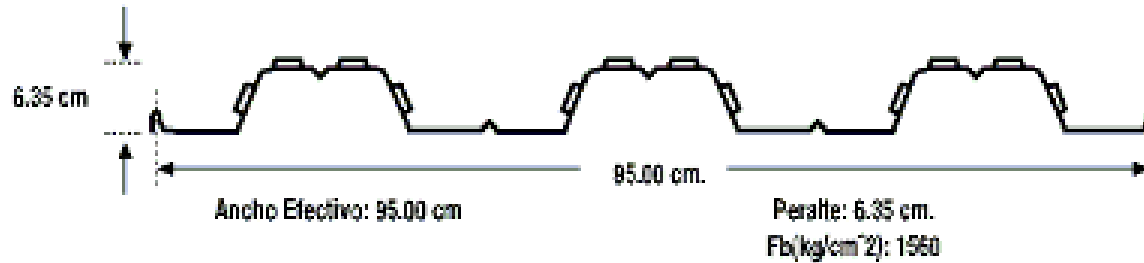
PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

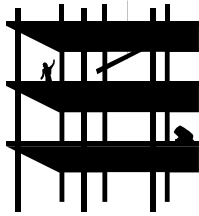
Volumen de concreto - Losacero Sección 4 (m³/m²)

Espesor de Concreto sobre la cresta	5cm	6cm	8cm	10cm	12cm
Volumen	0.085	0.095	0.115	0.135	0.155

Especificación de Armado por Temperatura para diferentes espesores de concreto

Espesor de concreto sobre la cresta	Especificación de la malla	Ast. de la Sección Especificada (cm ² /m)	Ast. Mínimo (cm ² /m)
5 y 6 cm	15 x 15 - Ø4.2	0.92	0.91
8 y 10 cm	15 x 15 - Ø6	1.88	1.52
12 cm	15 x 15 - Ø6	1.88	1.82





CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES EN LOSA DE ENTREPISO

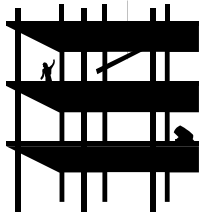
NUM.	TIPO DE CARGA	PESO	UNIDAD
1	LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA	225.00	Kg./m ²
2	PLAFON	40.00	Kg./m ²
3	PISO DE LOSETA	20.00	Kg./m ²
4	INSTALACIONES	10.00	Kg./m ²
5	SOBRECARGA POR REGLAMENTO	40.00	Kg./m ²
6	CARGA VIVA (R.C.D.F.)	170.00	Kg./m ²
	TOTAL CARGA GRAVITACIONAL	505.00	Kg./m ²

ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES EN LOSA DE AZOTEA

NUM.	TIPO DE CARGA	PESO	UNIDAD
1	LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA	225.00	Kg./m ²
2	PLAFON	40.00	Kg./m ²
3	IMPERMEABILIZANTE	10.00	Kg./m ²
4	INSTALACIONES	10.00	Kg./m ²
5	SOBRECARGA POR REGLAMENTO	40.00	Kg./m ²
6	CARGA VIVA (R.C.D.F.)	100.00	Kg./m ²
	TOTAL CARGA GRAVITACIONAL	425.00	Kg./m ²

ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES EN PASILLOS Y RAMPAS

NUM.	TIPO DE CARGA	PESO	UNIDAD
1	LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA	225.00	Kg./m ²
2	PLAFON	40.00	Kg./m ²
3	PISO DE LOSETA	20.00	Kg./m ²
4	INSTALACIONES	10.00	Kg./m ²
5	SOBRECARGA POR REGLAMENTO	40.00	Kg./m ²
6	CARGA VIVA (R.C.D.F.)	350.00	Kg./m ²
	TOTAL CARGA GRAVITACIONAL	685.00	Kg./m ²



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

ANÁLISIS DE CARGA GRAVITACIONAL EN LOSA DE ENTREPISO.

NUM.	TIPO DE CARGA	PESO	UNIDAD
1	SISTEMA LOSACERO LAM. CAL. 24	180.00	Kg./m ²
2	ESTRUCTURA METALICA IPR.	50.00	Kg./m ²
3	INSTALACIONES	10.00	Kg./m ²
4	FALSO PLAFON	40.00	Kg./m ²
5	PISO DE GRANITO	65.00	Kg./m ²
6	MORTERO CEMENTO ARENA 1:4	40.00	Kg./m ²
7	CARGA POR MUROS DIVISORIOS	150.00	Kg./m ²
8	SOBRECARGA POR REGLAMENTO	40.00	Kg./m ²
9	CARGA VIVA (R.C.D.F.)	350.00	Kg./m ²
10	INCREMENTO EN C.V. POR IMPACTO	87.50	Kg./m ²
	TOTAL CARGA GRAVITACIONAL	1012.50	Kg./m ²

ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES EN LA CUBIERTA

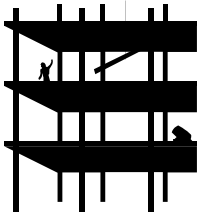
NUM.	TIPO DE CARGA	PESO	UNIDAD
1	SISTEMA GALVAPANEL CAL. 24	7.50	Kg./m ²
2	ESTRUCTURA METALICA	10.00	Kg./m ²
3	CARGA POR LLUVIA Y GRANIZO	30.00	Kg./m ²
4	CARGA VIVA (R.C.D.F.) P < 5 %	40.00	Kg./m ²
	TOTAL CARGA GRAVITACIONAL	87.50	Kg./m ²

ANÁLISIS DE CARGA POR M2 DE MURO DE TABICON

NUM.	TIPO DE CARGA	PESO	UNIDAD
1	66 PZA x 1.9 KG/PZA	125.40	Kg./m ²
2	MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4	20.00	Kg./m ²
3	PESO CASTILLO INTERIOR.	15.00	Kg./m ²
4	PESO CADENA	26.00	Kg./m ²
	TOTAL CARGA GRAVITACIONAL	186.40	Kg./m ²

Factor de carga gravitacional = 1.50

Factor de carga sísmico = 1.10



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

DISEÑO DE COLUMNA C1

DIMENSIONAMIENTO (en el extremo inferior por ser ahí mayores los momentos.)

EFFECTOS GRAVITACIONALES

Pdis =	22.114	Ton
Mux =	10.587	Ton-m
Muy =	5.294	Ton-m
eax =	1.50	cm.
eay =	1.50	cm.
ex =	Mux / P =	0.479
ey =	Muy / P =	0.239

SE PROPONE UNA SECCION EN 30 x 30 cm.

Suponiendo 8 varillas # 4 = $8 * 1.27 = 10.16$ cm.
 $22.8 / (30 * 30)$

p =	=	0.01129	
h =	30.00	cm.	
b =	30.00	cm.	
d =	30.00	cm.	
d / h =	1.00	cm.	
Ac =	$30 * 30 =$	900.00	cm.
As =	10.16	cm.	
f'c =	250.00	kg/cm ²	
f"c =	170.00	kg/cm ²	
fy =	4200.00	kg/cm ²	
Fr =	0.85		
Pro =	$Fr(Ac.f'c) + (As.fy) =$	172,722.00	kg
Pro =	172.722	ton	

$$q = p * fy / f'c = 0.2789$$

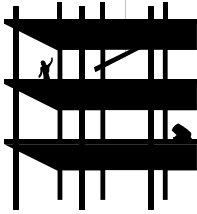
$$ex / hx = 1.596$$

De los nomogramas de diseño K = 0.89

$$Prx = K * Fr * b * h * f'c = 115.745 \text{ Ton}$$

$$ey / by = 0.798$$

De los nomogramas de diseño K = 1.10



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$P_{ry} = K * F_r * b * h * f'c = 143.055 \quad \text{Ton}$$

$$P_r = 1 / [(1/P_{rx}) + (1/P_{ry}) - (1/P_{ro})] = 101.62 \quad \text{Ton}$$

$$P_r = 101.622 \quad \text{Ton} > P_{dis} = 22.114 \quad \text{Ton}$$

DISEÑO DE ESTRIBOS

Se utilizara estribos de alambren $De = 0.64 \quad \text{cm.}$

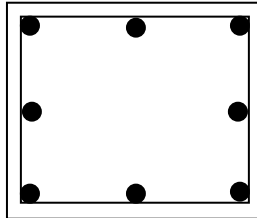
$$S1 = (850 / f_y)(De) = (850 / 4200) * 2.54 = 33.31$$

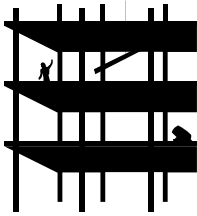
$$S2 = 48 * De = 30.72 \quad \text{cm.} \quad hc1 = 285 / 6 = 47.50 \quad \text{cm.}$$

$$S3 = h / 2 = 15.00 \quad \text{cm.} \quad hc2 = 60.00 \quad \text{cm.}$$

$$S3 = h / 4 = 7.50 \quad \text{cm.} \quad hc3 = 30.00 \quad \text{cm.}$$

SE UTILIZARA
8 VARILLAS #4
SECCION DE 30 x 30 cm.
Estribo # 2





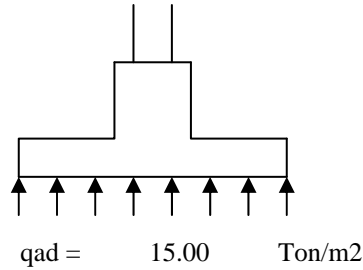
CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS. (Z1)

Datos :

$f_c =$	250.00	kg/cm ²
$f^*c =$	200.00	kg/cm ²
$f'c =$	170.00	kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	kg/cm ²
$q_{ad} =$	15.00	Ton/m ²
$P_u =$	22.114	Ton
$M =$	2.647	Ton-m
$e = M/P_u =$	0.12	m
1 prop. h =	25.00	cm
$d = h - 6\text{cm} =$	19.00	cm
h1 dado =	0.30	m
h2 dado =	0.30	m



Peso columna =	2.298	Ton
Peso dado = $0.3 \times 0.3 \times 1.0 \times 2.4 =$	0.216	Ton
Peso propio del cimiento = $0.25 \times 2.4 =$	0.600	Ton
$P_t =$	25.885	Ton

$$\text{Area necesaria} = (P_u + P_c + P_d) / (q_{ad} - P_{pc}) = 1.798 \text{ m}^2$$

$$\text{Area del cimiento} = A * (B - 2 * e)$$

Proponiendo A =	1.500	B =	1.500
$\& = P_t / A_c =$	13.689	Ton/m ²	< $q_{ad} = 15.00$
$L_c = (B/2) - (h_1 d / 2) - d =$	0.410	m	

REVISION A CORTANTE COMO VIGA

$$V = \& * L_c * A = 8.419 \text{ Ton}$$

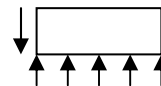
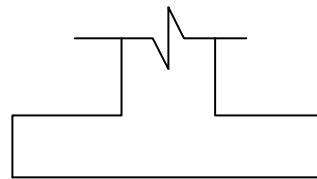
$$p_{min} = \frac{.07 f_c}{f_y} = 0.00264$$

$$F_r = 0.8$$

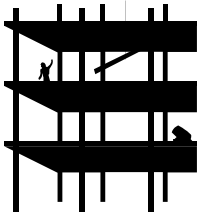
$$V_{cr} = F_r * (.2 + 30p) f^*c = 3.157 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{cr} = V_{cr} * A * d = 8997.931 \text{ kg.}$$

$$V_{cr} = 8.998 \text{ Ton} > V = 8.419 \text{ Ton}$$



Revisión correcta

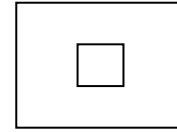
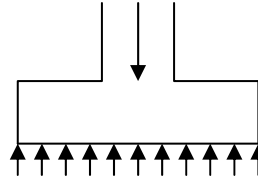


CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION POR PENETRACION

$$\begin{aligned}
 h1d + d &= 49.00 \text{ cm} \\
 h2d + d &= 49.00 \text{ cm} \\
 C = (h1d + d) / 2 &= 24.50 \text{ cm} \\
 A_p &= (h1d + d) * (h2d + d) = 0.240 \text{ m}^2 \\
 V &= P_t - \& * A_p = 22.598 \text{ Ton} \\
 v &= V / 2 * ((h1d + d) + (h2d + d)) / d = 6.068 \text{ kg/cm}^2
 \end{aligned}$$



$$a = 1 - (1 / (1 + 0.67 * (h1d + d) / (h2d + d))) = 0.401$$

$$j_c = (d(h1d + d)^3) / 6 + ((h1d + d) * d^3) / 6 + (d * (h2d + d) * (h1d + d)^2) / 2 = 1546235.833 \text{ cm}^4$$

$$v_t = (a * M * C) / J_c = 1.683 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_t = v + v_t = 7.751 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{cr} = 0.8 f'_c c = 11.314 \text{ kg/cm}^2 > V_t = 7.751 \text{ kg/cm}^2$$

Revisión correcta

REVISION POR MOMENTO FLEXIONANTE

$$B_c = (B / 2) - (h1d / 2) = 0.60 \text{ m}$$

$$M_d = (\& * A * (B_c)^2) / 2 = 3.696 \text{ Ton-m}$$

$$\text{para } 0.5q^2 - q + c = 0$$

$$a = 0.5$$

$$b = -1.00$$

$$c = M_d / f'_c / 0.9 / A / d = 0.04461$$

$$q = 0.045653367$$

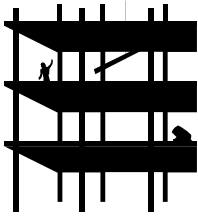
$$p = q * f'_c / f_y < p_{min}$$

$$= 0.001847874 = 0.00264$$

$$A_s = p * A * d = 11.27 \text{ cm}$$

$$\text{Proponemos } 13 \text{ var. } \# 4 \quad 1.27 * 13 = 13.97 \text{ cm}$$

$$\text{Separacion} = (A - 0.1) / (\text{No. Var.}) = 0.127 \text{ m}$$



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

Acero por temperatura

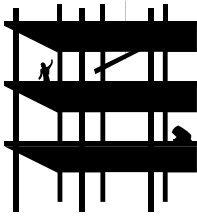
$$p = 0.002$$

$$A_s = p \cdot A \cdot d = 8.55 \text{ cm}$$

$$\text{Proponemos } 13 \text{ var. } \# 4 \quad 1.27 \cdot 8 = 10.16 \text{ cm}$$

$$\text{Separacion} = (A - 0.1) / (\text{No. Var.}) = 0.175 \text{ m}$$

Nota : La separacion de varillas en el otro sentido será el mismo ya que $p = p_{\min}$.



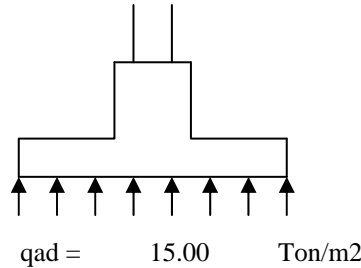
CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS. (Z2)

Datos :

$f'_c =$	250.00	kg/cm ²
$f^*_c =$	200.00	kg/cm ²
$f'_c =$	170.00	kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	kg/cm ²
$q_{ad} =$	15.00	Ton/m ²
$P_u =$	19.481	Ton
$M =$	2.029	Ton-m
$e = M/P_u =$	0.10	m
1 prop. h =	25.00	cm
$d = h - 6\text{cm} =$	19.00	cm
h1 dado =	0.30	m
h2 dado =	0.30	m



Peso columna =	1.391	Ton
Peso dado = $0.3 \times 0.3 \times 1.0 \times 2.4 =$	0.216	Ton
Peso propio del cimiento = $0.25 \times 2.4 =$	0.600	Ton
$P_t =$	21.892	Ton

$$\text{Area necesaria} = (P_u + P_c + P_d) / (q_{ad} - P_{pc}) = 1.520 \text{ m}^2$$

$$\text{Area del cimiento} = A * (B - 2 * e)$$

$$\text{Proponiendo } A = 1.500$$

$$B = 1.500$$

$$\& = P_t / A_c = 11.299 \text{ Ton/m}^2$$

$$< q_{ad} = 15.00$$

$$L_c = (B/2) - (h_1 d / 2) - d = 0.410 \text{ m}$$

REVISION A CORTANTE COMO VIGA

$$V = \& * L_c * A = 6.949 \text{ Ton}$$

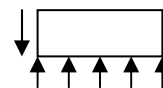
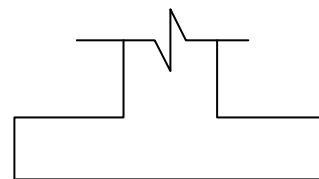
$$p_{min} = \frac{.07 f'_c}{f_y} = 0.00264$$

$$F_r = 0.8$$

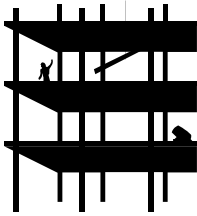
$$V_{cr} = F_r * (.2 + 30p) f'_c = 3.157 \text{ kg/cm}^2$$

$$V'_{cr} = V_{cr} * A * d = 8997.931 \text{ kg.}$$

$$V'_{cr} = 8.998 \text{ Ton} > V = 6.949 \text{ Ton}$$



Revisión correcta



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION POR PENETRACION

$$h1d + d = 49.00 \text{ cm}$$

$$h2d + d = 49.00 \text{ cm}$$

$$C = (h1d + d) / 2 = 24.50 \text{ cm}$$

$$Ap = (h1d + d) * (h2d + d) = 0.240 \text{ m}^2$$

$$V = Pt - \&*Ap = 19.179 \text{ Ton}$$

$$v = V / 2 * ((h1d + d) + (h2d + d)) / d = 5.150 \text{ kg/cm}^2$$

$$a = 1 - (1 / (1 + 0.67 * ((h1d + d) / (h2d + d)))) = 0.401$$

$$Jc = (d(h1d + d)^3) / 6 + ((h1d + d) * d^3) / 6 + (d * (h2d + d) * (h1d + d)^2) / 2 = 1546235.833 \text{ cm}^4$$

$$vt = (a * M * C) / Jc = 1.290 \text{ kg/cm}^2$$

$$Vt = v + vt = 6.440 \text{ kg/cm}^2$$

$$Vcr = 0.8 f'c = 11.314 \text{ kg/cm}^2 > Vt = 6.440 \text{ kg/cm}^2$$

Revisión correcta

REVISION POR MOMENTO FLEXIONANTE

$$Bc = (B/2) - (h1d/2) = 0.60 \text{ m}$$

$$Md = (\&*A*(Bc)^2) / 2 = 3.051 \text{ Ton-m}$$

$$\text{para } 0.5q^2 - q + c = 0$$

$$a = 0.5$$

$$b = -1.00$$

$$c = Md / f'c / 0.9 / A / d / d = 0.03682$$

$$q = 0.037526149$$

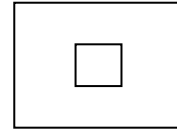
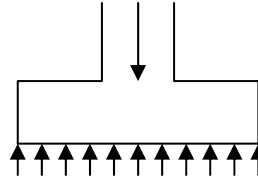
$$p = q * f'c / fy < pmin$$

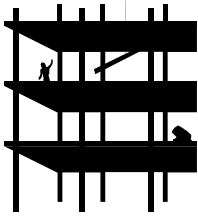
$$= 0.001518916 = 0.00264$$

$$As = p * A * d = 11.27 \text{ cm}$$

$$\text{Proponemos } 13 \text{ var. } \# 4 \quad 1.27 * 13 = 13.97 \text{ cm}$$

$$\text{Separacion} = (A - 0.1) / (\text{No. Var.}) = 0.127 \text{ m}$$





CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

Acero por temperatura

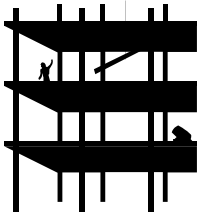
$$p = 0.002$$

$$A_s = p \cdot A \cdot d = 8.55 \text{ cm}$$

$$\text{Proponemos } 13 \text{ var. } \# 4 \quad 1.27 * 8 = 10.16 \text{ cm}$$

$$\text{Separacion} = (A - 0.1) / (\text{No. Var.}) = 0.175 \text{ m}$$

Nota : La separacion de varillas en el otro sentido será el mismo ya que $p = p_{\min}$.



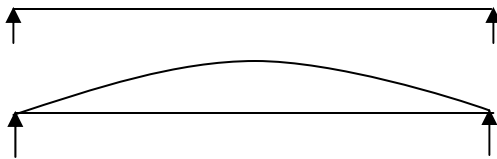
CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

DISEÑO DE TRABE DE LIGA TL

DATOS

$f_c = 250.00 \text{ Kg/cm}^2$
 $f^*c = 200.00 \text{ Kg/cm}^2$
 $f'c = 170.00 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_y = 4200.00 \text{ Kg/cm}^2$
 $L = 7.28 \text{ ml}$
 $M_{\text{Sismo}} = 4.059 \text{ Ton-m}$



$M_{\text{max}} = 4.0585 \text{ Ton-m}$

$$\begin{aligned}
 p_{\text{min}} &= \frac{.07 f_c}{f_y} = 0.00264 \\
 p_{\text{bal}} &= 0.70 * [f'c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01333 \\
 q_{\text{bal}} &= [p_{\text{bal}} * f_y / f'c] = 0.3294 \\
 d_{\text{min}} &= [M_{\text{max}} / (FR * b * f'c * q * (1 - 0.5q))] = 21.96 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE $d = 35.00 \text{ cm.}$

$$\begin{aligned}
 h &= d + \text{rec.} = 35 + 5 \text{ cm} = 40.00 \text{ cm.} \\
 b &= 20.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.11487 \\
 p &= 0.00465 \\
 A_s &= 3.25 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

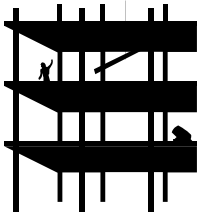
$$\begin{aligned}
 \text{PROPONEMOS } 3 \text{ var. } \# 4 \quad 1.27 * 3 &= 3.81 \text{ cm} \\
 A_s \text{ prop.} &= 3.81 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$V_{cr} = Fr \times b \times d \times (0.5) \times f^*c = 3959.80$$

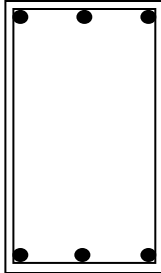
$$\begin{aligned}
 S &= Fr * A_v * f_y / (3.50 * b) = 18.43 \text{ cm.} \\
 1.5 \times Fr \times b \times d \times f^*c &= 11879.39 \text{ Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 17.50 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

ESTRIBOS # 2 A CADA 15 cm.



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

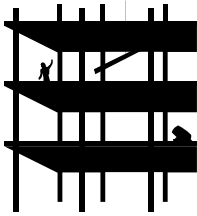


3 VAR. # 4

SECCION TRABE TL-1 20 x 40 cm.

Est. # 2 @ 15 cm

3 VAR. # 4



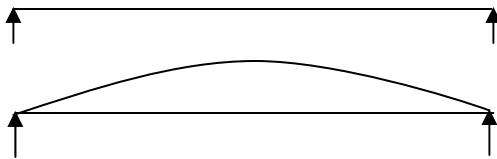
CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

DISEÑO DE TRABE DE LIGA TL

DATOS

$f_c = 250.00 \text{ Kg/cm}^2$
 $f^*c = 200.00 \text{ Kg/cm}^2$
 $f'c = 170.00 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_y = 4200.00 \text{ Kg/cm}^2$
 $L = 10.24 \text{ ml}$
 $M_{\text{Sismo}} = 7.940 \text{ Ton-m}$



$M_{\text{max}} = 7.9403 \text{ Ton-m}$

$$p_{\text{min}} = \frac{.07 f_c}{f_y} = 0.00264$$

$$p_{\text{bal}} = 0.70 * [f'c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01333$$

$$q_{\text{bal}} = [p_{\text{bal}} * f_y / f'c] = 0.3294$$

$$d_{\text{min}} = [M_{\text{max}} / (FR * b * f'c * q * (1 - 0.5q))] = 30.71 \text{ cm.}$$

POR LO TANTO SE PROPONE $d = 45.00 \text{ cm.}$

$$h = d + \text{rec.} = 45 + 5 \text{ cm} = 50.00 \text{ cm.}$$

$$b = 20.00 \text{ cm.}$$

$$q = 0.13761$$

$$p = 0.00557$$

$$A_s = 5.01 \text{ cm.}$$

PROPONEMOS 4 var. # 4 $1.27 * 4 = 5.08 \text{ cm}$
 $A_s \text{ prop.} = 5.08 \text{ cm}$

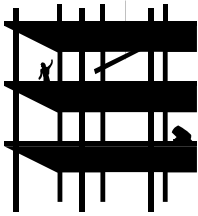
DISEÑO DE ESTRIBOS

$$V_{cr} = Fr * b * d * (0.5) * f^*c = 5091.17$$

$$S = \frac{Fr * A_v * f_y}{(3.50 * b)} = 18.43 \text{ cm.}$$

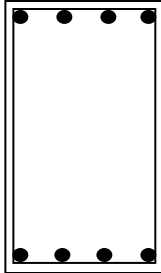
$$1.5 * Fr * b * d * f^*c = 15273.51 \text{ Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 22.50 \text{ cm.}$$

ESTRIBOS # 2 A CADA 15 cm.



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

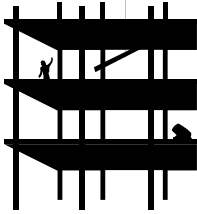


4 VAR. # 4

SECCION TRABE TL-2 20 x 50 cm.

Est. # 2 @ 15 cm

4 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

ANALISIS DE MUROS DE CARGA

Cargas		Carga vertical	Diseño por sismo
Azotea	Carga Muerta	325.00 Kg/m ²	325.00 Kg/m ²
	Carga Viva	<u>100.00</u> Kg/m ²	<u>70.00</u> Kg/m ²
		425.00 Kg/m ²	395.00 Kg/m ²
Entrepiso	Carga Muerta	335.00 Kg/m ²	335.00 Kg/m ²
	Carga Viva	<u>170.00</u> Kg/m ²	<u>90.00</u> Kg/m ²
		505.00 Kg/m ²	425.00 Kg/m ²
	Peso por M ² de Muro	186.40 Kg/m ²	
	Peso por Ml de Muro		
		P.B. 521.92 Kg/ml	
		P.A. 624.44 Kg/ml	Altura en mts
	Longitud total muros P.B.	72.22 mts	2.80 P.B.
	Longitud total muros P.A.	85.31 mts	3.35 P.A.
		157.53 mts	
	Área de losa		
		P.B. 211.86 m ²	* Área cargada por muros.
		P.A. 211.86 m ²	

Análisis

Carga total en muros de planta baja para diseño por *cargas verticales*

$$W_s = (\text{Sum. } A \cdot W_l) + (\text{Sum. } L_m \cdot P_m)$$

$$W_s = 304,943 \text{ Kg}$$

Carga total en muros de planta baja para diseño por *sismo*

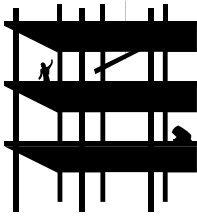
$$W_s = (\text{Sum. } A \cdot W_s) + (\text{Sum. } L_m \cdot P_m)$$

$$W_s = 218,484 \text{ Kg}$$

PROPIEDADES DEL MATERIAL

$$f^*m = 15 + 4 = 19 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V^* = 3 \text{ Kg/cm}^2$$



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

Revisión por **SISMO**

$$V_x = V_y = C * W_s$$
$$C = 0.16 \quad \text{Zona Sísmica B Terreno Tipo II}$$
$$\text{Compresibilidad Media}$$
$$V_x = 34.96 \quad \text{Ton}$$
$$V_u = 1.1V$$
$$V_u = 38.45 \quad \text{Ton}$$
$$V_{R_x} = FR(0.7 * V_u) AT$$
$$AT = t * S_{LiFi}$$
$$S_{LiFi} = 17695$$
$$V_{R_x} = 267.55 > 38.45 \quad \text{Ton}$$

La resistencia es adecuada

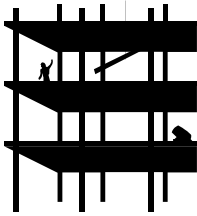
Revisión por **CARGA VERTICAL**

$$W_u = 1.4W$$
$$W_u = 426.92 \quad \text{Ton}$$
$$W_R = FR FE f^* m AT$$
$$FEAT = t * SFELi$$
$$SFELi = 3952$$
$$W_R = 540.63 > 426.92 \quad \text{Ton}$$

La resistencia es adecuada

En el caso del muro en el eje A de 8 a 10 de la planta baja el espesor sera de 21 cm para cumplir con la resistencia y estabilidad adecuada.

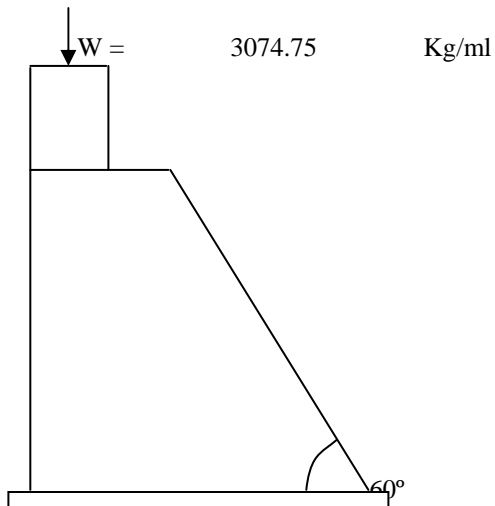
En el caso de los muros en el eje 9 de A a H su espesor sera de 21 cm. para cumplir con la resistencia y estabilidad adecuada.



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

DISEÑO DE LA CIMENTACION EN MUROS DE LINDERO MURO A (Planta Baja)



$$q_{ad} = 15.00 \quad \text{Ton/m}^2$$

$$P_{pc} = [(0.30+0.80)/2] * 0.90 * 1800 = 891.00 \quad \text{Kg/ml}$$

$$P_{\text{plantilla}} = 0.05 * 0.9 * 1.00 * 2000 = 90.00 \quad \text{Kg/ml}$$

$$P_{\text{total}} = 981.00 \quad \text{Kg/ml}$$

$$W = 3074.745037 \quad \text{Kg/ml}$$

$$W_{\text{tot}} = 4055.75 \quad \text{Kg/ml}$$

$$W_{\text{dis}} = 6083.62 \quad \text{Kg/ml}$$

$$q_{ad} = \frac{W_{\text{dis}}}{(B * L)} \quad \text{ANALIZANDO } L = 1.00 \text{ ml}$$

$$q_p = \frac{6083.62}{1.0} = 7604.521944$$

Para un mortero con $R_m > 50 \text{ kg/cm}^2$

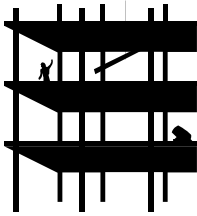
Claro máximo = 4.50 mts.

El claro máximo entre cimientos es de 4.24 mts.
por lo que se acepta la sección de diseño.

$$B = \frac{W_{\text{dis}}}{(q_{ad} * 1.00)} = 0.41 \quad \text{Mts.} < B_{\text{min}} = 0.80 \text{ Mts.}$$

SE UTILIZARA $B = 0.80 \text{ Mts}$ $H = 0.90 \text{ Mts}$.

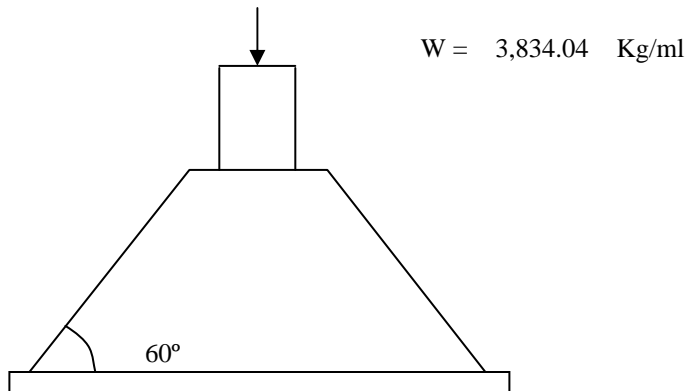
ESTA CIMENTACION SE UTILIZARA EN LOS MUROS DE LINDERO EN LA DIRECION "X" Y "Y".



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE LA CIMENTACION EN MUROS INTERIORES MURO EJE 9



$$q_{ad} = 15.00 \text{ Ton/m}^2$$

$$P_{pc} = [(0.30+0.8)/2] * 0.50 * 1800 = 495.00 \text{ Kg/ml}$$

$$P_{plantilla} = 0.05 * 0.9 * 1.00 * 2000 = 90.00 \text{ Kg/ml}$$

$$P_{total} = 585.00 \text{ Kg/ml}$$

$$W = 3834.04 \text{ Kg/ml}$$

$$W_{tot} = 4419.04 \text{ Kg/ml}$$

$$W_{dis} = 4419.04 \text{ Kg/ml}$$

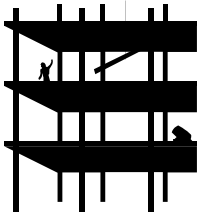
ANALIZANDO $L = 1.00$
ml

$$q_{ad} = \frac{W_{dis}}{(B * L)}$$

$$B = \frac{W_{dis}}{(q_{ad} * 1.00)} = 0.29 \text{ Mts.}$$

$$B = 0.29 < 0.80 \text{ Mts.}$$

LA SECCION DE DISEÑO SERA $B = 80 \text{ cm.}$



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE TRABE T1

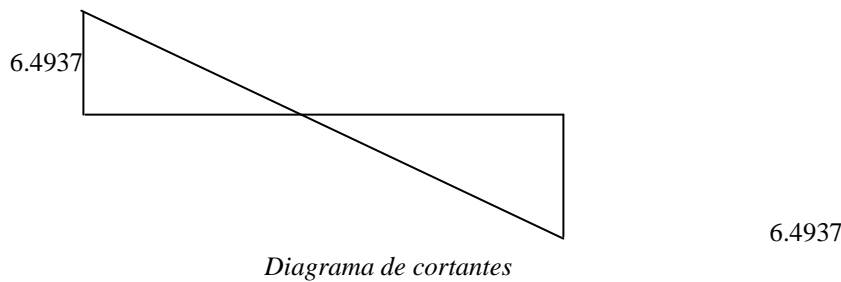
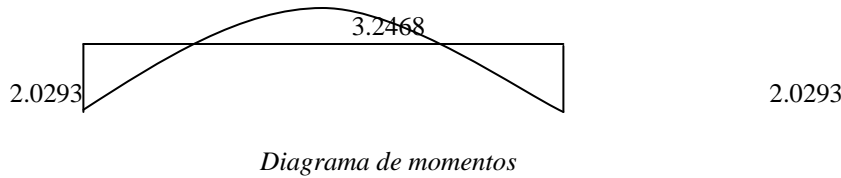
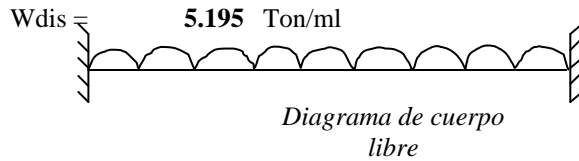
PESO PROPIO TRABE = $(0.30 \times 0.15 \times 2400) =$ **108** **Kg**

AREAS TRIBUTARIAS

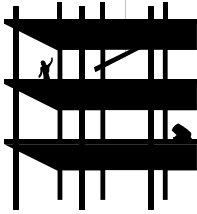
AREA TRABE T1 = **6.89** M2

DATOS

$f_c =$	200.00	Kg/cm ²
$f^*c =$	160.00	Kg/cm ²
$f'c =$	136.00	Kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg/cm ²
L =	2.50	ml
WPB =	1.39	Ton/ml
WPA =	1.17	Ton/ml
W mur =	0.79	Ton/ml
Wt =	3.463	Ton/ml
FS =	1.50	



Mmax (-) =	2.0293	Ton-m
Mmax (+) =	3.2468	Ton-m
Reac =	6.494	Ton
Vu =	6.494	Ton



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
 p_{min} &= \frac{.07 f_c}{f_y} = 0.00236 \\
 p_{bal} &= 0.70 * [f_c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01067 \\
 q_{bal} &= [p_{bal} * f_y / f_c] = 0.3294 \\
 d_{min} &= [M_{max} / (FR * b * f_c * q * (1 - 0.5q))] = 25.35 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE $d = 27.00 \text{ cm.}$

$$\begin{aligned}
 h &= d + rec. = 27 + 3 \text{ cm} = 30.00 \text{ cm.} \\
 b &= 15.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.16527 \\
 p &= 0.00535 \\
 A_s &= 2.17 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

PROPONEMOS 2 Var. # 4 $1.27 * 2 = 2.54 \text{ cm}$ ACERO (-)

$A_s \text{ prop.} = 2.54 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 b &= 15.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.28248 \\
 p &= 0.00915 \\
 A_s &= 3.70 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

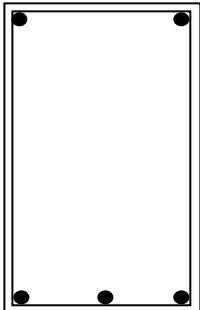
PROPONEMOS 3 Var. # 4 $1.27 * 3 = 3.81 \text{ cm}$ ACERO (+)

$A_s \text{ prop.} = 3.81 \text{ cm}$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
 V_{cr} &= Fr * b * d * x (0.5) * f_c = 1889.23 \\
 S &= \frac{Fr * A_v * f_y}{(3.50 * b)} = 24.58 \text{ cm.} \\
 S &= \frac{Fr * A_v * f_y * d}{(V_u - V_{cr})} = 7.57 \text{ cm.} \\
 1.5 * Fr * b * d * x f_c &= 6147.47 \text{ Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 13.50 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

SE COLOCARAN 5 ESTRIBOS A CADA 10 cm. EN LOS EXTREMOS
Y AL CENTRO DE LA TRABE ESTRIBOS # 2 A CADA 20 cm.

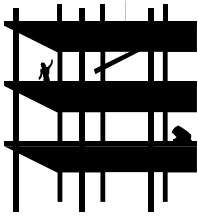


2 VAR. # 4

SECCION TRABE T1 15 x 30 cm.

Est. # 2

3 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE TRABE T2

$$PESO PROPIO TRABE = (0.35 \times 0.15 \times 2400) = 126 \text{ Kg}$$

AREAS TRIBUTARIAS

$$AREA TRABE T2 = 10.38 \text{ M}^2$$

DATOS

$f_c =$	200.00	Kg/cm ²
$f^*c =$	160.00	Kg/cm ²
$f'c =$	136.00	Kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg/cm ²
$L =$	5.35	m
WPB =	0.98	Ton/m
$W_t =$	1.106	Ton/m
FS =	1.50	

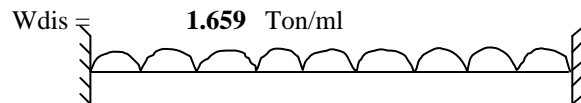


Diagrama de cuerpo libre

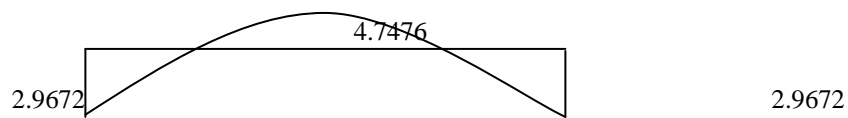


Diagrama de momentos

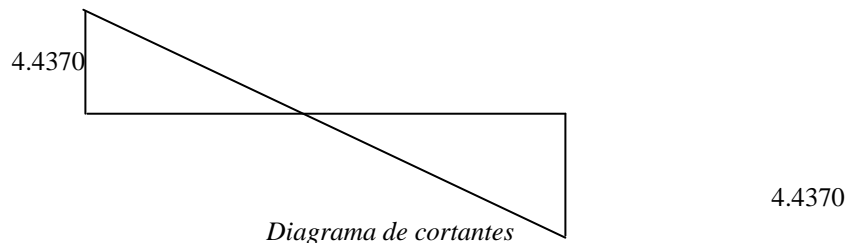
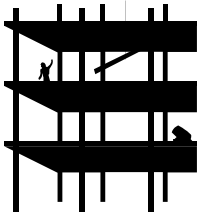


Diagrama de cortantes

$M_{max} (-) =$	2.9672	Ton-m
$M_{max} (+) =$	4.7476	Ton-m
Reac =	4.437	Ton
$V_u =$	4.437	Ton



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
 & .07 f_c / f_y \\
 p_{min} & = = 0.00236 \\
 p_{bal} & = 0.70 * [f'_c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01067 \\
 q_{bal} & = [p_{bal} * f_y / f'_c] = 0.3294 \\
 d_{min} & = [M_{max} / (FR * b * f'_c * q * (1 - 0.5q))] = 30.66 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE $d = 32.00 \text{ cm.}$

$$\begin{aligned}
 h & = d + rec. = 32 + 3 \text{ cm} = 35.00 \text{ cm.} \\
 b & = 15.00 \text{ cm.} \\
 q & = 0.17275 \\
 p & = 0.00559 \\
 A_s & = 2.68 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

PROPONEMOS 2 Var. # 4 $1.27 * 2 = 2.54 \text{ cm}$ ACERO (-)

1 Var. # 3 $0.71 * 1 = 0.71 \text{ cm}$

$A_s \text{ prop.} = 3.25 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 b & = 15.00 \text{ cm.} \\
 q & = 0.29647 \\
 p & = 0.00960 \\
 A_s & = 4.61 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

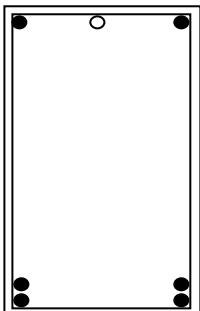
PROPONEMOS 4 Var. # 4 $1.27 * 4 = 5.08 \text{ cm}$ ACERO (+)

$A_s \text{ prop.} = 5.08 \text{ cm}$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
 V_{cr} & = Fr * b * d * (0.5) * f'_c = 2239.09 \\
 S & = Fr * A_v * f_y / (3.50 * b) = 24.58 \text{ cm.} \\
 S & = Fr * A_v * f_y * d / (V_u - V_{cr}) = 18.78 \text{ cm.} \\
 1.5 * Fr * b * d * f'_c & = 7285.89 \text{ Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 16.00 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

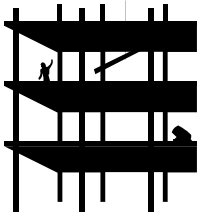
SE COLOCARAN 5 ESTRIBOS A CADA 10 cm. EN LOS EXTREMOS
Y AL CENTRO DE LA TRABE ESTRIBOS # 2 A CADA 20 cm.



2 VAR. # 4
1 VAR. # 3

SECCION TRABE T2 15 x 35 cm.

Est. # 2
4 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE TRABE T3

$$PESO PROPIO TRABE = (0.20 * 0.15 * 2400) =$$

72 Kg

AREAS TRIBUTARIAS

$$AREA TRABE T3 = 2.60 \quad M2$$

DATOS

$f_c =$	200.00	Kg/cm ²
$f^*c =$	160.00	Kg/cm ²
$f''c =$	136.00	Kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg/cm ²
$L =$	3.15	m
WPB =	0.42	Ton/m
$W_t =$	0.489	Ton/m
FS =	1.50	

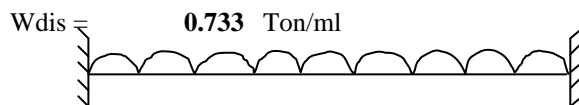


Diagrama de cuerpo libre

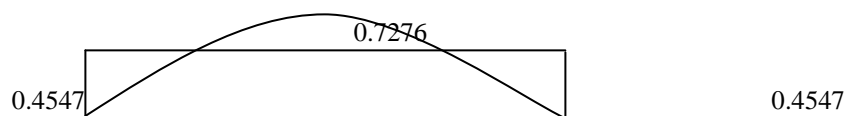


Diagrama de momentos

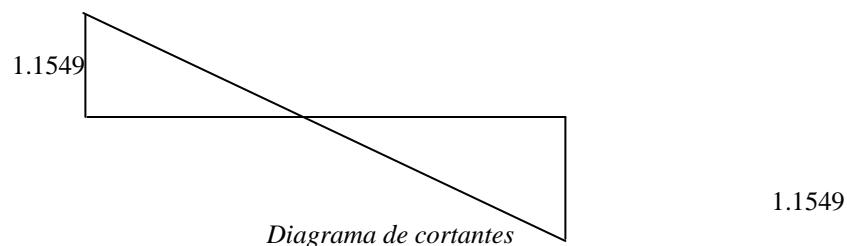
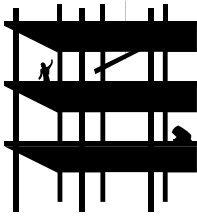


Diagrama de cortantes

$M_{max} (-) =$	0.4547	Ton-m
$M_{max} (+) =$	0.7276	Ton-m
Reac =	1.155	Ton
$V_u =$	1.155	Ton



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
 p_{min} &= \frac{.07 f_c}{f_y} = 0.00236 \\
 p_{bal} &= 0.70 * [f'_c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01067 \\
 q_{bal} &= [p_{bal} * f_y / f'_c] = 0.3294 \\
 d_{min} &= [M_{max} / (FR * b * f'_c * q * (1 - 0.5q))] = 12.00 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE $d = 17.00 \text{ cm.}$

$$\begin{aligned}
 h &= d + rec. = 17 + 3 \text{ cm} = 20.00 \text{ cm.} \\
 b &= 15.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.08972 \\
 p &= 0.00291 \\
 A_s &= 0.74 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

PROPONEMOS 2 Var. # 3 $0.71 * 2 = 1.42 \text{ cm}$ ACERO (-)

$A_s \text{ prop.} = 1.42 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 b &= 15.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.14808 \\
 p &= 0.00480 \\
 A_s &= 1.22 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

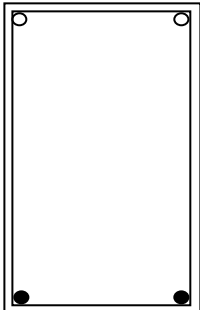
PROPONEMOS 2 Var. # 4 $1.27 * 2 = 2.54 \text{ cm}$ ACERO (+)

$A_s \text{ prop.} = 2.54 \text{ cm}$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
 V_{cr} &= Fr * b * d * (0.5) * f'_c = 1189.51 \\
 S &= \frac{Fr * A_v * f_y}{(3.50 * b)} = 24.58 \text{ cm.} \\
 S &= \frac{Fr * A_v * f_y * d}{(V_u - V_{cr})} = -632.76 \text{ cm.} \\
 1.5 * Fr * b * d * f'_c &= 3870.63 \text{ Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 8.50 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

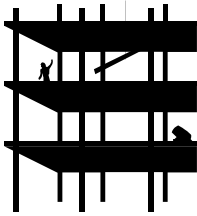
SE COLOCARAN 5 ESTRIBOS A CADA 10 cm. EN LOS EXTREMOS
Y AL CENTRO DE LA TRABE ESTRIBOS # 2 A CADA 20 cm.



2 VAR. # 3

SECCION TRABE T3 15 x 20 cm.

Est. # 2
2 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE TRABE

T4

$$PESO PROPIO TRABE = (0.25 * 0.15 * 2400) =$$

90 Kg

AREAS TRIBUTARIAS

$$AREA TRABE T4 = 7.23 \quad M2$$

DATOS

$f_c =$	200.00	Kg/cm ²
$f^*c =$	160.00	Kg/cm ²
$f''c =$	136.00	Kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg/cm ²
$L =$	3.90	m
WPB =	0.94	Ton/m
$W_t =$	1.026	Ton/m
FS =	1.50	

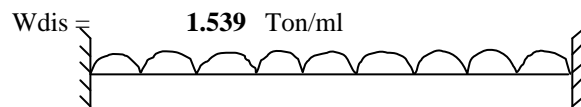


Diagrama de cuerpo libre

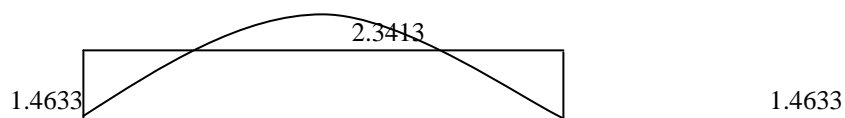


Diagrama de momentos

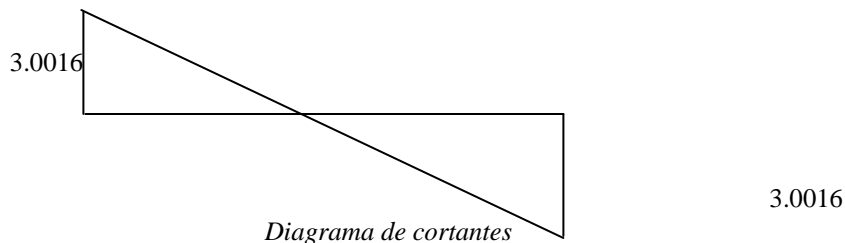
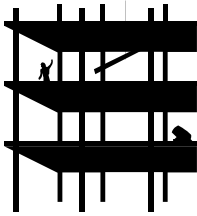


Diagrama de cortantes

$M_{max} (-) =$	1.4633	Ton-m
$M_{max} (+) =$	2.3413	Ton-m
Reac =	3.002	Ton
$V_u =$	3.002	Ton



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
 & .07 f_c / f_y \\
 p_{min} & = = 0.00236 \\
 p_{bal} & = 0.70 * [f'_c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01067 \\
 q_{bal} & = [p_{bal} * f_y / f'_c] = 0.3294 \\
 d_{min} & = [M_{max} / (FR * b * f'_c * q * (1 - 0.5q))] = 21.53 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE $d = 22.00 \text{ cm.}$

$$\begin{aligned}
 h & = d + rec. = 22 + 3 \text{ cm} = 25.00 \text{ cm.} \\
 b & = 15.00 \text{ cm.} \\
 q & = 0.18106 \\
 p & = 0.00586 \\
 A_s & = 1.93 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

PROPONEMOS 2 Var. # 4 $1.27 * 2 = 2.54 \text{ cm}$ ACERO (-)

$A_s \text{ prop.} = 2.54 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 b & = 15.00 \text{ cm.} \\
 q & = 0.31221 \\
 p & = 0.01011 \\
 A_s & = 3.34 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

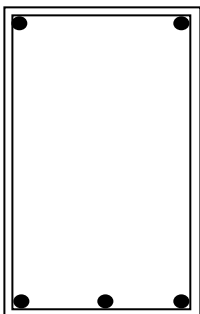
PROPONEMOS 3 Var. # 4 $1.27 * 3 = 3.81 \text{ cm}$ ACERO (+)

$A_s \text{ prop.} = 3.81 \text{ cm}$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
 V_{cr} & = Fr \times b \times d \times (0.5) \times f'_c = 1539.37 \\
 S & = Fr * A_v * f_y / (3.50 * b) = 24.58 \text{ cm.} \\
 S & = Fr * A_v * f_y * d / (V_u - V_{cr}) = 19.41 \text{ cm.} \\
 1.5 \times Fr \times b \times d \times f'_c & = 5009.05 \text{ Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 11.00 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

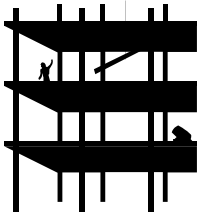
SE COLOCARAN 5 ESTRIBOS A CADA 10 cm. EN LOS EXTREMOS
Y AL CENTRO DE LA TRABE ESTRIBOS # 2 A CADA 20 cm.



2 VAR. # 4

SECCION TRABE T4 15 x 25 cm.

Est. # 2
3 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE TRABE T5

$$PESO PROPIO TRABE = (0.35 * 0.15 * 2400) =$$

126 Kg

AREAS TRIBUTARIAS

$$AREA TRABE T5 = 5.46 \quad M2$$

DATOS

$f_c =$	200.00	Kg/cm ²
$f^*c =$	160.00	Kg/cm ²
$f''c =$	136.00	Kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg/cm ²
$L =$	6.21	ml
WPB =	0.60	Ton/ml
$W_t =$	0.729	Ton/ml
FS =	1.50	

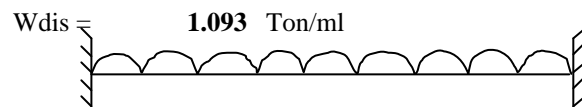


Diagrama de cuerpo libre

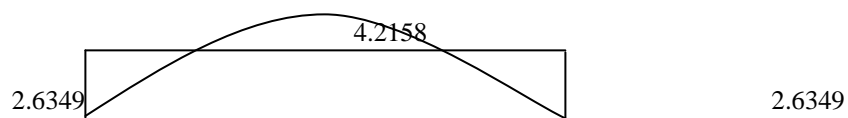


Diagrama de momentos

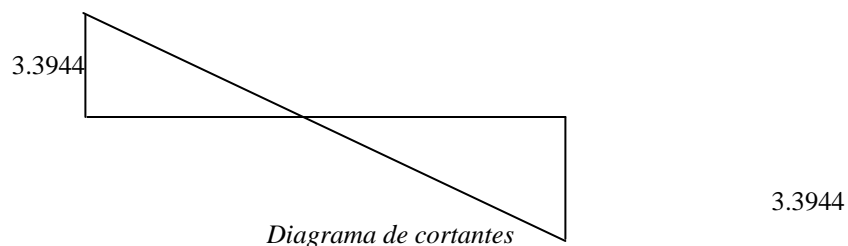
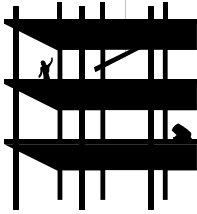


Diagrama de cortantes

$M_{max} (-) =$	2.6349	Ton-m
$M_{max} (+) =$	4.2158	Ton-m
Reac =	3.394	Ton
$V_u =$	3.394	Ton



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
 p_{min} &= \frac{.07 f_c}{f_y} = 0.00236 \\
 p_{bal} &= 0.70 * [f_c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01067 \\
 q_{bal} &= [p_{bal} * f_y / f_c] = 0.3294 \\
 d_{min} &= [M_{max} / (FR * b * f_c * q * (1 - 0.5q))] = 28.89 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE $d = 32.00 \text{ cm.}$

$$\begin{aligned}
 h &= d + rec. = 32 + 3 \text{ cm} = 35.00 \text{ cm.} \\
 b &= 15.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.15165 \\
 p &= 0.00491 \\
 A_s &= 2.36 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

PROPONEMOS 2 Var. # 4 $1.27 * 2 = 2.54 \text{ cm}$ ACERO (-)

$A_s \text{ prop.} = 2.54 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 b &= 15.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.25735 \\
 p &= 0.00833 \\
 A_s &= 4.00 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

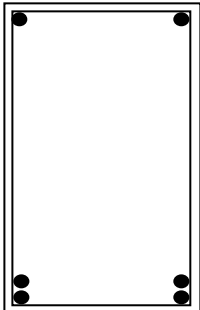
PROPONEMOS 4 Var. # 4 $1.27 * 4 = 5.08 \text{ cm}$ ACERO (+)

$A_s \text{ prop.} = 5.08 \text{ cm}$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
 V_{cr} &= Fr * b * d * (0.5) * f_c = 2239.09 \\
 S &= \frac{Fr * A_v * f_y}{(3.50 * b)} = 24.58 \text{ cm.} \\
 S &= \frac{Fr * A_v * f_y * d}{(V_u - V_{cr})} = 35.74 \text{ cm.} \\
 1.5 * Fr * b * d * f_c &= 7285.89 \text{ Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 16.00 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

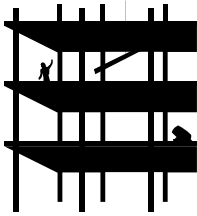
SE COLOCARAN 5 ESTRIBOS A CADA 10 cm. EN LOS EXTREMOS
Y AL CENTRO DE LA TRABE ESTRIBOS # 2 A CADA 20 cm.



2 VAR. # 4

SECCION TRABE T5 15 x 35 cm.

Est. # 2
4 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

DISEÑO DE TRABE T6

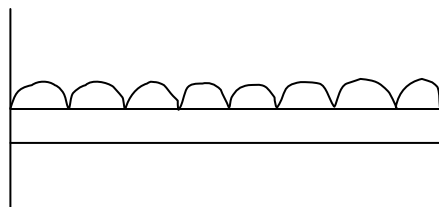
$$\text{PESO PROPIO TRABE T} = (0.25 * 0.15 * 2400) = 90 \text{ Kg}$$

AREAS TRIBUTARIAS

$$\text{AREA TRABE T6} = 2.90 \text{ M}^2$$

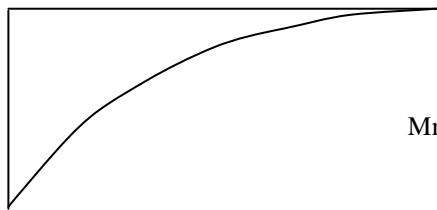
DATOS

$f_c =$	200.00	Kg/cm ²
$f^*c =$	160.00	Kg/cm ²
$f'c =$	136.00	Kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg/cm ²
$L =$	1.35	m
WPB =	1.47	Ton/m
$W_t =$	1.561	Ton/m
FS =	1.50	
$W_{dis} =$	2.342	Ton/m



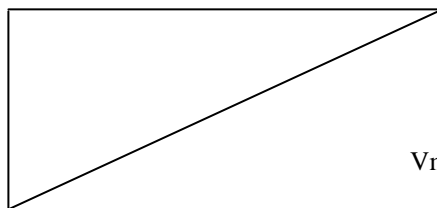
$$W_d = 2.342 \text{ Ton/m}$$

DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE



$$M_{max} = \frac{(W * L * L)}{2} = 2.134$$

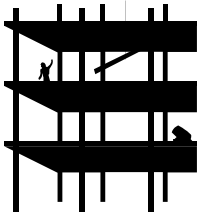
DIAGRAMA DE MOMENTOS



$$V_{max} = (W * L) = 3.162$$

DIAGRAMA DE CORTANTES

$$p_{min} = \frac{.07 f_c}{f_y} = 0.00236$$



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
 p_{bal} &= 0.70 * [f'c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01067 \\
 q_{bal} &= [p_{bal} * f_y / f'c] = 0.3294 \\
 d_{min} &= [M_{max} / (FR * b * f'c * q * (1 - 0.5q))] = 20.55 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE

$$\begin{aligned}
 &= \quad \quad \quad d \quad \quad \quad 22.00 \quad \text{cm.} \\
 h &= d + rec. = 22 + 3 \text{ cm} = 25.00 \quad \text{cm.} \\
 b &= 15.00 \quad \text{cm.} \\
 q &= 0.27915 \\
 p &= 0.00904 \\
 A_s &= 2.98 \quad \text{cm.}
 \end{aligned}$$

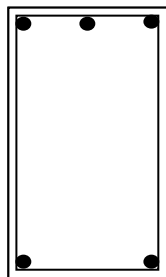
PROPONEMOS 3 var. # 4

$$\begin{aligned}
 1.27 * 3 &= 3.81 \quad \text{cm} && \text{ACERO (-)} \\
 A_s \text{ prop.} &= 3.81 \quad \text{cm}
 \end{aligned}$$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
 V_{cr} &= Fr * b * d * (0.5) * f'c = 1669.68 \\
 S &= Fr * A_v * f_y / (3.50 * b) = 24.58 \quad \text{cm.} \\
 S &= Fr * A_v * f_y * d / (V_u - V_{cr}) = 19.02 \quad \text{cm.} \\
 1.5 * Fr * b * d * f'c &= \#_i \text{ REF!} \quad \text{Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 11.00 \quad \text{cm.}
 \end{aligned}$$

SE COLOCARAN LOS PRIMEROS 5 ESTRIBOS A CADA 5 cm. EN EL EXTREMO, DESPUES 5 EST. A CADA 10 CM. Y EST. A CADA 15 CM. AL FINAL.

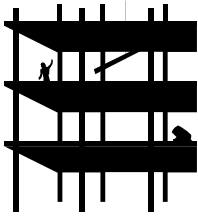


3 VAR. # 4

SECCION TRABE T6 25 x 15 cm.

Est. # 2

2 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE TRABE

T7

PESO PROPIO TRABE = $(0.35 \times 0.15 \times 2400) =$

126 Kg

AREAS TRIBUTARIAS

AREA TRABE T7 = **12.48 M2**

DATOS

$f_c =$	200.00	Kg/cm ²
$f^*c =$	160.00	Kg/cm ²
$f''c =$	136.00	Kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg/cm ²
L =	5.35	m
WPB =	0.99	Ton/m
Wt =	1.117	Ton/m
FS =	1.50	

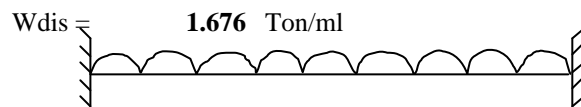


Diagrama de cuerpo libre

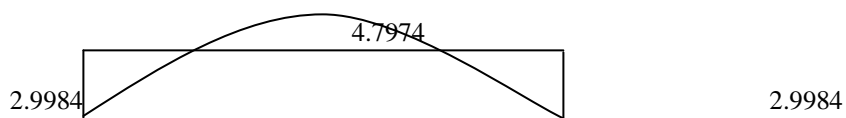


Diagrama de momentos

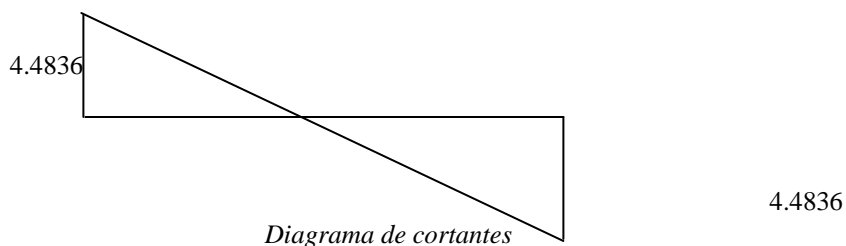
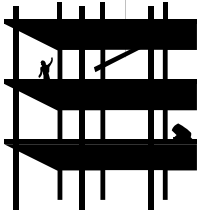


Diagrama de cortantes

Mmax (-) =	2.9984	Ton-m
Mmax (+) =	4.7974	Ton-m
Reac =	4.484	Ton
Vu =	4.484	Ton



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
 & .07 f_c / f_y \\
 p_{min} & = = 0.00236 \\
 p_{bal} & = 0.70 * [f'_c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01067 \\
 q_{bal} & = [p_{bal} * f_y / f'_c] = 0.3294 \\
 d_{min} & = [M_{max} / (FR * b * f'_c * q * (1 - 0.5q))] = 30.82 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE $d = 32.00 \text{ cm.}$

$$\begin{aligned}
 h & = d + rec. = 32 + 3 \text{ cm} = 35.00 \text{ cm.} \\
 b & = 15.00 \text{ cm.} \\
 q & = 0.17475 \\
 p & = 0.00566 \\
 A_s & = 2.72 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

PROPONEMOS 2 Var. # 4 $1.27 * 2 = 2.54 \text{ cm}$ ACERO (-)

1 Var. # 3 $0.71 * 1 = 0.71 \text{ cm}$

$A_s \text{ prop.} = 3.25 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 b & = 15.00 \text{ cm.} \\
 q & = 0.30025 \\
 p & = 0.00972 \\
 A_s & = 4.67 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

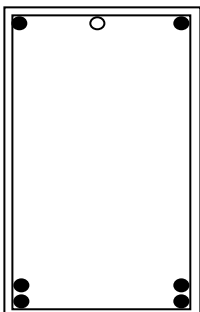
PROPONEMOS 4 Var. # 4 $1.27 * 4 = 5.08 \text{ cm}$ ACERO (+)

$A_s \text{ prop.} = 5.08 \text{ cm}$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
 V_{cr} & = Fr \times b \times d \times (0.5) \times f'_c = 2239.09 \\
 S & = Fr * A_v * f_y / (3.50 * b) = 24.58 \text{ cm.} \\
 S & = Fr * A_v * f_y * d / (V_u - V_{cr}) = 18.40 \text{ cm.} \\
 1.5 \times Fr \times b \times d \times f'_c & = 7285.89 \text{ Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 16.00 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

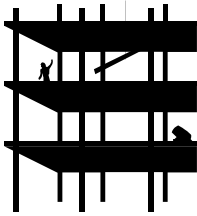
SE COLOCARAN 5 ESTRIBOS A CADA 10 cm. EN LOS EXTREMOS
Y AL CENTRO DE LA TRABE ESTRIBOS # 2 A CADA 20 cm.



2 VAR. # 4
1 VAR. # 3

SECCION TRABE T7 15 x 35 cm.

Est. # 2
4 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE TRABE T8

$$PESO PROPIO TRABE = (0.20 * 0.15 * 2400) =$$

72 Kg

AREAS TRIBUTARIAS

AREA TRABE T8= 2.60 M2

DATOS

$f_c =$	200.00	Kg/cm ²
$f^*c =$	160.00	Kg/cm ²
$f''c =$	136.00	Kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg/cm ²
$L =$	3.15	m
WPB =	0.35	Ton/m
$W_t =$	0.423	Ton/m
FS =	1.50	

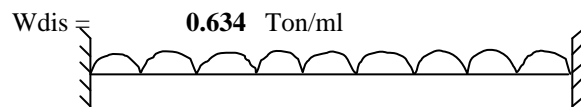


Diagrama de cuerpo libre

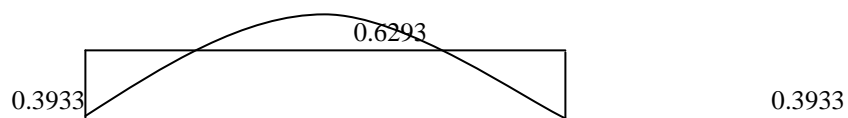


Diagrama de momentos

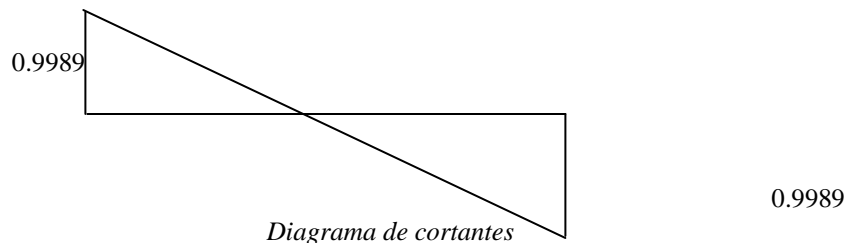
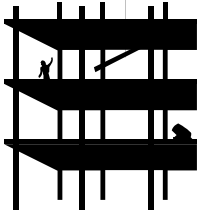


Diagrama de cortantes

$M_{max} (-) =$	0.3933	Ton-m
$M_{max} (+) =$	0.6293	Ton-m
Reac =	0.999	Ton
$V_u =$	0.999	Ton



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
 p_{min} &= \frac{.07 f_c}{f_y} = 0.00236 \\
 p_{bal} &= 0.70 * [f'_c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01067 \\
 q_{bal} &= [p_{bal} * f_y / f'_c] = 0.3294 \\
 d_{min} &= [M_{max} / (FR * b * f'_c * q * (1 - 0.5q))] = 11.16 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE $d = 17.00 \text{ cm.}$

$$\begin{aligned}
 h &= d + rec. = 17 + 3 \text{ cm} = 20.00 \text{ cm.} \\
 b &= 15.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.07709 \\
 p &= 0.00250 \\
 A_s &= 0.64 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

PROPONEMOS 2 Var. # 3 $0.71 * 2 = 1.42 \text{ cm}$ ACERO (-)

$A_s \text{ prop.} = 1.42 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 b &= 15.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.12661 \\
 p &= 0.00410 \\
 A_s &= 1.05 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

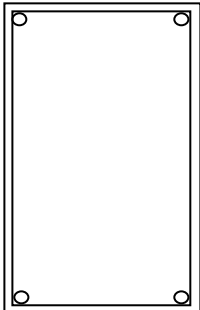
PROPONEMOS 2 Var. # 3 $0.71 * 2 = 1.42 \text{ cm}$ ACERO (+)

$A_s \text{ prop.} = 1.42 \text{ cm}$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
 V_{cr} &= Fr * b * d * (0.5) * f'_c = 1189.51 \\
 S &= \frac{Fr * A_v * f_y}{(3.50 * b)} = 24.58 \text{ cm.} \\
 S &= \frac{Fr * A_v * f_y * d}{(V_u - V_{cr})} = -115.04 \text{ cm.} \\
 1.5 * Fr * b * d * f'_c &= 3870.63 \text{ Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 8.50 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

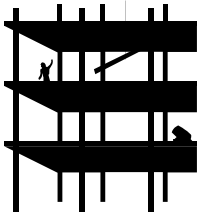
SE COLOCARAN 5 ESTRIBOS A CADA 10 cm. EN LOS EXTREMOS
Y AL CENTRO DE LA TRABE ESTRIBOS # 2 A CADA 20 cm.



2 VAR. # 3

SECCION TRABE T8 15 x 20 cm.

Est. # 2
2 VAR. # 3



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE TRABE T9

PESO PROPIO TRABE = $(0.25 \times 0.15 \times 2400) =$ **90 Kg**

AREAS TRIBUTARIAS

AREA TRABE T9 = **7.23 M2**

DATOS

- $f_c = 200.00 \text{ Kg/cm}^2$
- $f^*c = 160.00 \text{ Kg/cm}^2$
- $f''c = 136.00 \text{ Kg/cm}^2$
- $f_y = 4200.00 \text{ Kg/cm}^2$
- $L = 3.90 \text{ ml}$
- WPB = 0.79 Ton/ml
- Wt = 0.878 Ton/ml
- FS = 1.50

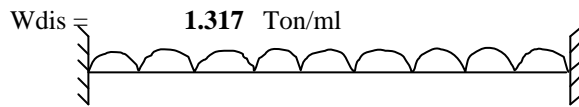


Diagrama de cuerpo libre

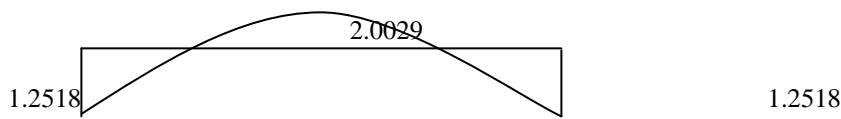


Diagrama de momentos

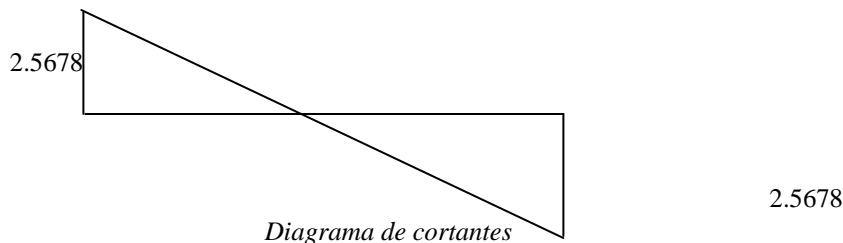
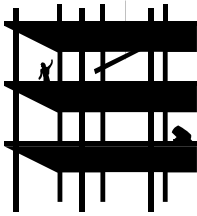


Diagrama de cortantes

- Mmax (-) = 1.2518 Ton-m
- Mmax (+) = 2.0029 Ton-m
- Reac = 2.568 Ton
- Vu = 2.568 Ton



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
 p_{min} &= \frac{.07 f_c}{f_y} = 0.00236 \\
 p_{bal} &= \frac{0.70 * [f_c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)]}{[p_{bal} * f_y / f_c]} = \frac{0.01067}{0.3294} \\
 q_{bal} &= \frac{[p_{bal} * f_y / f_c]}{[M_{max} / (FR * b * f_c * q * (1 - 0.5q))]} = \frac{0.3294}{19.91} \\
 d_{min} &= \frac{[M_{max} / (FR * b * f_c * q * (1 - 0.5q))]}{19.91} = 19.91 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE

$$\begin{aligned}
 d &= 22.00 \text{ cm.} \\
 h &= d + rec. = 22 + 3 \text{ cm} = 25.00 \text{ cm.} \\
 b &= 15.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.15250 \\
 p &= 0.00494 \\
 A_s &= 1.63 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

PROPONEMOS 2 Var. # 4

$$\begin{aligned}
 1.27 * 2 &= 2.54 \text{ cm} && \text{ACERO (-)} \\
 A_s \text{ prop.} &= 2.54 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= 15.00 \text{ cm.} \\
 q &= 0.25891 \\
 p &= 0.00838 \\
 A_s &= 2.77 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

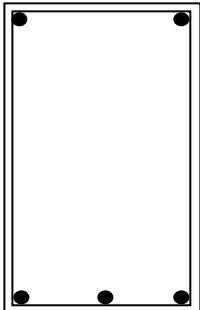
PROPONEMOS 3 Var. # 4

$$\begin{aligned}
 1.27 * 3 &= 3.81 \text{ cm} && \text{ACERO (+)} \\
 A_s \text{ prop.} &= 3.81 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
 V_{cr} &= Fr * b * d * (0.5) * f_c = 1539.37 \\
 S &= \frac{Fr * A_v * f_y}{(3.50 * b)} = 24.58 \text{ cm.} \\
 S &= \frac{Fr * A_v * f_y * d}{(V_u - V_{cr})} = 27.60 \text{ cm.} \\
 1.5 * Fr * b * d * f_c &= 5009.05 \text{ Kg} > V_u && S = d / 2 = 11.00 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

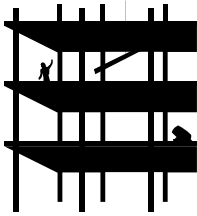
SE COLOCARAN 5 ESTRIBOS A CADA 10 cm. EN LOS EXTREMOS
Y AL CENTRO DE LA TRABE ESTRIBOS # 2 A CADA 20 cm.



2 VAR. # 4

SECCION TRABE T9 15 x 25 cm.

Est. # 2
3 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE TRABE T10

PESO PROPIO TRABE = $(0.30 \times 0.15 \times 2400) =$

108 Kg

AREAS TRIBUTARIAS

AREA TRABE T10 = **5.46 M2**

DATOS

$f_c =$	200.00	Kg/cm ²
$f^*c =$	160.00	Kg/cm ²
$f''c =$	136.00	Kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg/cm ²
$L =$	6.21	m
WPB =	0.37	Ton/m
$W_t =$	0.482	Ton/m
FS =	1.50	

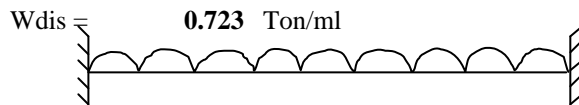


Diagrama de cuerpo libre

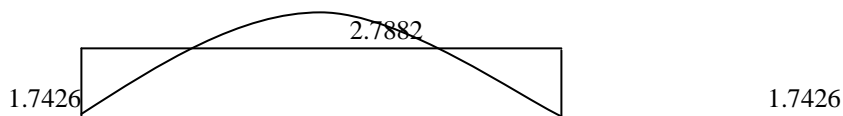


Diagrama de momentos

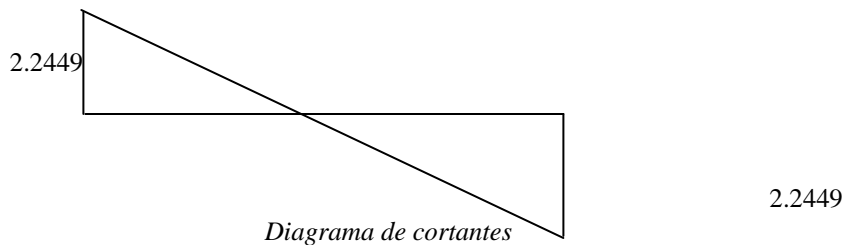
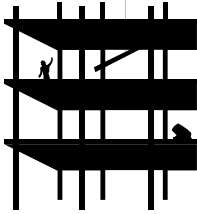


Diagrama de cortantes

$M_{max} (-) =$	1.7426	Ton-m
$M_{max} (+) =$	2.7882	Ton-m
Reac =	2.245	Ton
$V_u =$	2.245	Ton



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
 & .07 f_c / f_y \\
 p_{min} & = = 0.00236 \\
 p_{bal} & = 0.70 * [f'_c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01067 \\
 q_{bal} & = [p_{bal} * f_y / f'_c] = 0.3294 \\
 d_{min} & = [M_{max} / (FR * b * f'_c * q * (1 - 0.5q))] = 23.49 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE $d = 27.00 \text{ cm.}$

$$\begin{aligned}
 h & = d + rec. = 27 + 3 \text{ cm} = 30.00 \text{ cm.} \\
 b & = 15.00 \text{ cm.} \\
 q & = 0.14000 \\
 p & = 0.00453 \\
 A_s & = 1.84 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

PROPONEMOS 2 Var. # 4 $1.27 * 2 = 2.54 \text{ cm}$ ACERO (-)

$A_s \text{ prop.} = 2.54 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 b & = 15.00 \text{ cm.} \\
 q & = 0.23621 \\
 p & = 0.00765 \\
 A_s & = 3.10 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

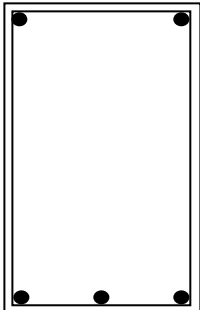
PROPONEMOS 4 Var. # 4 $1.27 * 4 = 3.81 \text{ cm}$ ACERO (+)

$A_s \text{ prop.} = 3.81 \text{ cm}$

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
 V_{cr} & = Fr * b * d * (0.5) * f'_c = 1889.23 \\
 S & = Fr * A_v * f_y / (3.50 * b) = 24.58 \text{ cm.} \\
 S & = Fr * A_v * f_y * d / (V_u - V_{cr}) = 97.94 \text{ cm.} \\
 1.5 * Fr * b * d * f'_c & = 6147.47 \text{ Kg} > V_u \quad S = d / 2 = 13.50 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

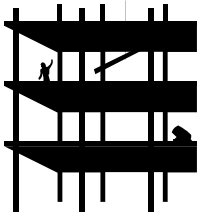
SE COLOCARAN 5 ESTRIBOS A CADA 10 cm. EN LOS EXTREMOS
Y AL CENTRO DE LA TRABE ESTRIBOS # 2 A CADA 20 cm.



2 VAR. # 4

SECCION TRABE T10 15 x 30 cm.

Est. # 2
3 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

DISEÑO DE TRABE T11

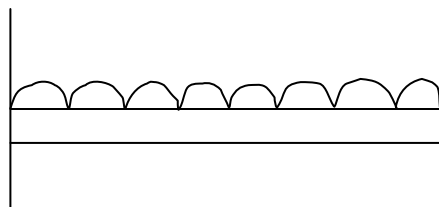
$$PESO PROPIO TRABE = (0.25 * 0.15 * 2400) = 90 \text{ Kg}$$

AREAS TRIBUTARIAS

$$AREA TRABE T11 = 2.90 \text{ M}^2$$

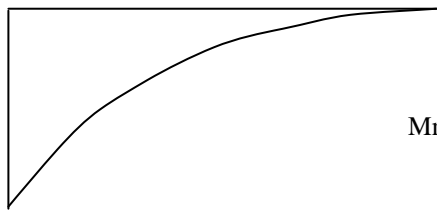
DATOS

$f_c =$	200.00	Kg/cm ²
$f^*c =$	160.00	Kg/cm ²
$f'c =$	136.00	Kg/cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg/cm ²
$L =$	1.35	m
WPB =	0.91	Ton/m
$W_t =$	1.003	Ton/m
FS =	1.50	
$W_{dis} =$	1.504	Ton/m



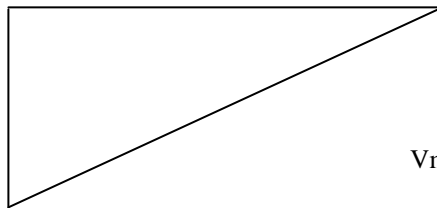
$$W_d = 1.504 \text{ Ton/m}$$

DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE



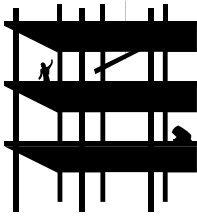
$$M_{max} = \frac{W * L * L}{2} = 1.371 \text{ Ton-m}$$

DIAGRAMA DE MOMENTOS



$$V_{max} = (W * L) = 2.031 \text{ Ton}$$

DIAGRAMA DE CORTANTES



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

$$\begin{aligned}
p_{min} &= \frac{.07 f_c}{f_y} = 0.00236 \\
p_{bal} &= 0.70 * [f_c / f_y] * [4800 / (f_y + 6000)] = 0.01067 \\
q_{bal} &= [p_{bal} * f_y / f_c] = 0.3294 \\
d_{min} &= [M_{max} / (FR * b * f_c * q * (1 - 0.5q))] = 16.47 \text{ cm.}
\end{aligned}$$

POR LO TANTO SE PROPONE

$$\begin{aligned}
d &= 17.00 \text{ cm.} \\
h &= d + rec. = 17 + 3 \text{ cm} = 20.00 \text{ cm.} \\
b &= 15.00 \text{ cm.} \\
q &= 0.258371 \\
p &= 0.30483 \\
As &= 0.00987 \\
As &= 2.52 \text{ cm.}
\end{aligned}$$

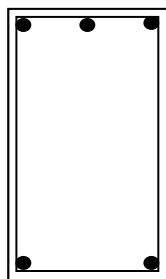
PROPONEMOS 3 var. # 4 $1.27 * 3 = 3.81$ cm ACERO (-)

As prop. = 3.81 cm

DISEÑO DE ESTRIBOS

$$\begin{aligned}
V_{cr} &= Fr * b * d * (0.5) * f_c = 1290.21 \\
S &= Fr * A_v * f_y / (3.50 * b) = 24.58 \text{ cm.} \\
S &= Fr * A_v * f_y * d / (V_u - V_{cr}) = 29.61 \text{ cm.} \\
1.5 * Fr * b * d * f_c &= \#_l \text{ REF! } K_g > V_u \quad S = d / 2 = 8.50 \text{ cm.}
\end{aligned}$$

SE COLOCARAN LOS PRIMEROS 5 ESTRIBOS A CADA 5 cm. EN EL EXTREMO, DESPUES 5 EST. A CADA 10 CM. Y EST. A CADA 15 CM. AL FINAL.

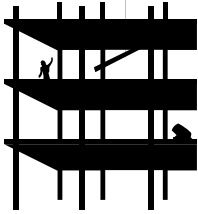


3 VAR. # 4

SECCION TRABE T6 20 x 15 cm.

Est. # 2

2 VAR. # 4



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA LARGUEROS (ARMADURA)

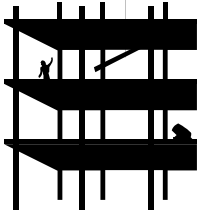
DATOS

Fy =	2530.00	Kg/cm ²	
fb =	2310.00	Kg/cm ²	
Lt =	3.60	ml	
P1 =	0.565	ton	
P2 =	0.283	ton	
L =	10.25	ml	
sep/larg =	2.780	m.	
At =	2.37	m ²	
W =	238.00	kg/m ²	
Perfil =	OR 3" x 3" CAL 14 (PTR)		
P. OR =	10.20	kg/ml	
Peralte =	7.60	cm.	
Espesor =	4.80	mm.	
Area =	13.00	cm ²	
Ix/y =	108.00	cm ⁴	
Sx/y =	28.30	cm ³	
rx/y =	2.90	cm	
Sxefectivo =	28.30	cm ³	
E =	2040000.00	Kg/cm ²	
Fr =	0.90		
Pax =	8.318	ton	
Factor de carga =			1.50
Pd =	12.48		
Def. Max =	L/240 =	4.27	> 2.66

Revisión por tensión.

Area de acero necesaria = Pd/ Fr / Fy = 5.48 < 13.00 cm²

SE ARMARA CON PERFIL OR (PTR) 3" x 3" CAL 14



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE ESTRUCTURA DE SOPORTE (ARMADURA AR-1)

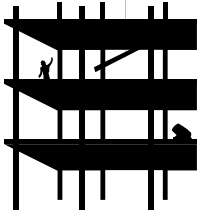
DATOS

Fy =	2530.00	Kg/cm ²
fb =	2310.00	Kg/cm ²
Lt =	3.60	ml
P1 =	11.886	ton
P2 =	14.694	ton
Perfil =	2 LI 4" x 3/8"	
P. 2LI =	29.16	kg/ml
Peralte =	10.20	cm.
Espesor =	10.00	mm.
Area =	36.90	cm ²
Ix/y =	363.00	cm ⁴
Sx/y =	49.80	cm ³
rx/y =	6.24	cm
Sxefectivo =	49.80	cm ³
E =	2040000.00	Kg/cm ²
Fr =	0.90	
Pax =	46.30	ton
Factor de carga =	1.50	
Pd =	69.45	

Revisión por tensión.

$$\text{Area de acero necesaria} = \frac{Pd}{Fr / Fy} = 30.50 < 36.90 \text{ cm}^2$$

SE ARMARA CON DOS ANGULOS DE 4" x 3/8" Y PLACAS DE UNION DE 3/8"



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE ESTRUCTURA DE SOPORTE (ARMADURA AR-2)

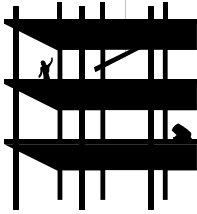
DATOS

Fy =	2530.00	Kg/cm ²
fb =	2310.00	Kg/cm ²
Lt =	8.75	ml
P1 =	6.003	ton
P2 =	5.936	ton
Perfil =	2 LI 3" x 1/4"	
P. 2LI =	17.26	kg/ml
Peralte =	8.90	cm.
Espesor =	6.00	mm.
Area =	21.80	cm ²
Ix/y =	167.32	cm ⁴
Sx/y =	26.02	cm ³
rx/y =	5.54	cm
Sxefectivo =	26.02	cm ³
E =	2040000.00	Kg/cm ²
Fr =	0.90	
Pax =	31.28	ton
Factor de carga =	1.50	
Pd =	46.92	

Revisión por tensión.

$$\text{Area de acero necesaria} = \frac{Pd}{Fr / Fy} = 20.61 < 21.80 \text{ cm}^2$$

SE ARMARA CON DOS ANGULOS DE 3" x 1/4" Y PLACAS DE UNION DE 3/8"



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

REVISION DE ESTRUCTURA DE SOPORTE (ARMADURA AR-3)

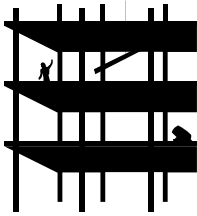
DATOS

Fy =	2530.00	Kg/cm ²
fb =	2310.00	Kg/cm ²
Lt =	8.75	ml
P1 =	5.580	ton
P2 =	5.419	ton
Perfil =	2 LI 3" x 1/4"	
P. 2LI =	17.26	kg/ml
Peralte =	8.90	cm.
Espesor =	6.00	mm.
Area =	21.80	cm ²
Ix/y =	167.32	cm ⁴
Sx/y =	26.02	cm ³
rx/y =	5.54	cm
Sxefectivo =	26.02	cm ³
E =	2040000.00	Kg/cm ²
Fr =	0.90	
Pax =	30.26	ton
Factor de carga =	1.50	
Pd =	45.39	

Revisión por tensión.

Area de acero necesaria = $Pd / Fr / Fy = 19.93 < 21.80$ cm²

SE ARMARA CON DOS ANGULOS DE 3" x 1/4" Y PLACAS DE UNION DE 3/8"



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

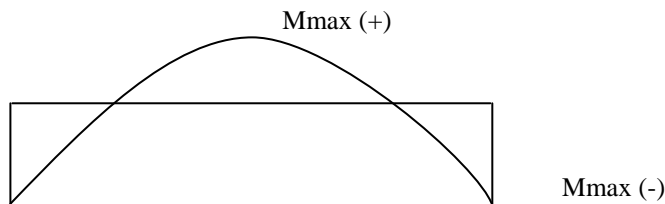
PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

DISEÑO DE LARGUERO PARA TECHUMBRE DE AZOTEA

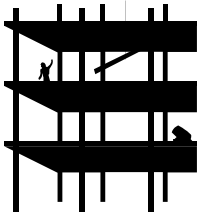
DATOS

Fy =	2530.00	Kg/cm ²
fb =	1518.00	Kg/cm ²
L =	8.84	m
sep/larg =	2.950	m.
At =	26.08	m ²
W =	87.50	kg/m ²
Perfil =	2 CF 10" cal. 14	
P. Monten =	13.64	kg/ml
Peralte =	25.40	cm.
Espesor =	1.90	mm.
Patin =	8.89	cm.
Area =	17.26	cm ²
Ix =	1269.96	cm ⁴
Sx =	133.90	cm ³
rx =	19.86	cm
Iy =	165.66	cm ⁴
Sy =	25.34	cm ³
ry =	6.20	cm
Sxefectivo =	121.06	cm ³
E =	2040000.00	Kg/cm ²
&b =	0.90	

$$Wd = ((W \times At) / L) * Fs = 258.13 \text{ Kg/ml}$$



Mmax (-) =	$W \times L \times L / 12 =$	1680.94	Kg-m
Mmax (+) =	$W \times L \times L / 24 =$	840.47	Kg-m
Reac =	$W \times L / 2 =$	1140.91	Kg
Def.max =	$W \times L \times L \times L \times L / 384EI =$	0.12	cm.



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

Revisión por momento flexionante.

$$Z_x \text{ req.} = \frac{M_{\max}}{f_b} = 123.04 < 133.90 \text{ cm}^3$$

$$\text{Def. perm.} = \frac{L}{360} = 2.46 > 0.12 \text{ cm.}$$

POR LO TANTO ES APTA LA PROPUESTA PARA LAS CONDICIONES DADAS.

SE COLOCARÁ UN PERFIL CF 6" EN EL LECHO ALTO DEL PERFIL PARA EVITAR EL FLAMBEO.

REVISION DE ATIEZADORES

Relación ancho-grueso para secciones en cajón.

$$b / t_p = 46.789$$

$$b / t_{p\max} = \frac{2000}{\sqrt{2530}} = 39.762 > 46.789$$

$$h_a / t_a = 133.684$$

$$h_a / t_{a\max} = \frac{3600}{\sqrt{2530}} = 71.572 > 133.684$$

No requiere atiezadores.

REVISION DE LA SOLDADURA

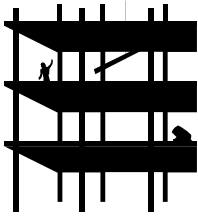
$$\text{Esfuerzo de la soldadura} = 800.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Carga de la soldadura} = 180.00 \text{ Kg/cm}$$

$$\text{Espesor } t = 1/8''$$

$$L_s = \frac{R_{ac}}{C_s} = 6.34 \text{ cm}$$

$$L_s \text{ min} = 0.79 \text{ cm}$$



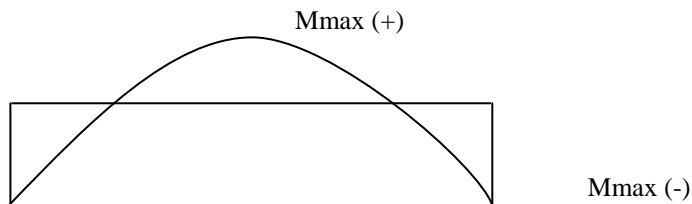
CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

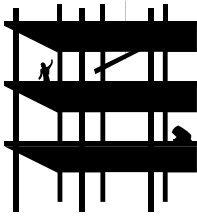
DISEÑO DE LARGUERO PARA ENTREPISO LOSACERO EN AR-2

DATOS

Fy =	2530.00	Kg/cm ²
fb =	1518.00	Kg/cm ²
L =	1.00	m
sep/larg =	2.780	m.
At =	2.78	m ²
W =	1012.50	kg/m ²
Perfil =	OR 3" x 3" CAL 14 (PTR)	
P. OR =	10.20	kg/ml
Peralte =	7.60	cm.
Espesor =	4.80	mm.
Patin =	8.89	cm.
Area =	13.00	cm ²
Ix =	108.00	cm ⁴
Sx =	28.30	cm ³
rx =	2.90	cm
Iy =	28.30	cm ⁴
Sy =	2040000.00	cm ³
ry =	0.90	cm
Sxefectivo =	28.30	cm ³
E =	2040000.00	Kg/cm ²
&b =	0.90	
Wd =	$((W \times At) / L) * Fs =$	2814.75 Kg/ml



Mmax (-) =	$W \times L \times L / 12 =$	234.56 Kg-m
Mmax (+) =	$W \times L \times L / 24 =$	117.28 Kg-m
Reac =	$W \times L / 2 =$	1407.38 Kg
Def.max =	$W \times L \times L \times L \times L / 384EI =$	0.033 cm.



CÁLCULO ESTRUCTURAL.

PROYECTO CENTRO DE APOYO E INTEGRACION FAMILIAR.
HUAMANTLA, TLAXCALA.

Revisión por momento flexionante.

$$Z_x \text{ req.} = \frac{M_{\max}}{f_b \times b} = 17.17 < 28.30 \text{ cm}^3$$

$$\text{Def. perm.} = \frac{L}{360} = 0.28 > 0.033 \text{ cm.}$$

POR LO TANTO ES APTA LA PROPUESTA PARA LAS CONDICIONES DADAS.

REVISION DE ATIEZADORES