



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN

CENTRO DE CONVENCIONES EN LA
CIUDAD DE GUANAJUATO

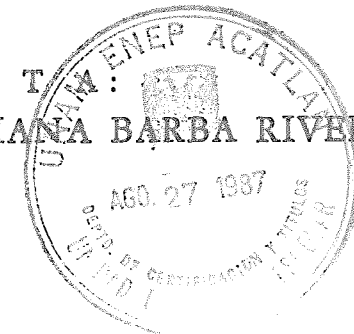
T E S I S

Que para obtener el título de:

ARQUITECTO

P R E S E N T A:

ANGELICA ADRIANA BARBA RIVERA



M-0049431

1/2 DE CUENTA
8253074-5

Acatlán Edo. de México

1987



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A Dios.

A mis padres, Carolina y Agustín.

Por su apoyo y confianza, y por lo mas importante: su amor y su ejemplo..

A mis hermanos; Carolina, Agustín, Luly y Letty.

Por el cariño con el que me han ayudado.

A Rogelio.

Por su amor y apoyo.

A todos mis familiares, especialmente a mi abuelita.

A mis amigos.

A mi asesor, Ing. Luis Javier Sánchez Guerrero.

Por su valiosa ayuda y, principalmente, por su amistad.

A todos mis asesores y profesores.

Por colaborar directa o indirectamente en la realización de es
te trabajo.

C O N T E N I D O

- I.- Introducción
- II.- Investigación.
 - 1.- Ubicación.
 - 2.- Infraestructura.
 - 3.- Medio Físico.
 - 4.- Análisis Arquitectónico.
 - 5.- Programa General.
- III.- Proyecto.
 - 1.- Descripción de la Obra Arquitectónica
 - 2.- Planos Arquitectónicos.
- IV.- Instalaciones.
 - 1.- Instalación Hidráulica, descripción y plano ilustrativo.
 - 2.- Instalación Sanitaria , descripción y plano ilustrativo.
 - 3.- Instalación Eléctrica , descripción y plano ilustrativo.
 - 4.- Aire Acondicionado , descripción y plano ilustrativo.
- V.- Estructura.
 - 1.- Descripción estructural del proyecto.
 - 2.- Planos Ilustrativos.
- VI.- Estimado General de Costos
- VII.- Bibliografía.

M-0049431

I N T R O D U C C I O N

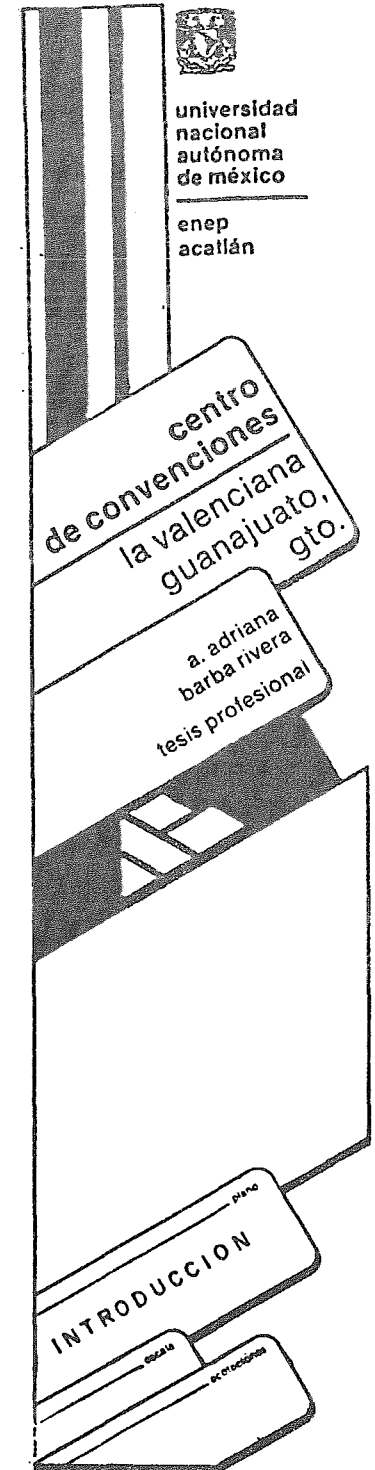
Guanajuato es una de las ciudades con mayor tradición e historia en el país, desde siempre ha basado su economía en la agricultura y minería, fundamentalmente, pero en los últimos años, y especialmente a raíz del Festival Cervantino, el turismo se ha convertido en importante fuente de ingresos, pues con él la ciudad alcanzó una proyección a nivel mundial.

Desafortunadamente, la infraestructura hotelera existente, es ya, insuficiente. Esta afirmación se confirma al comprobar que un centro cultural, político e histórico como este, no cuenta con un lugar apropiado para la realización de congresos y convenciones, o eventos similares, de tal suerte, las demandas de los visitantes no se cumplen en su totalidad.

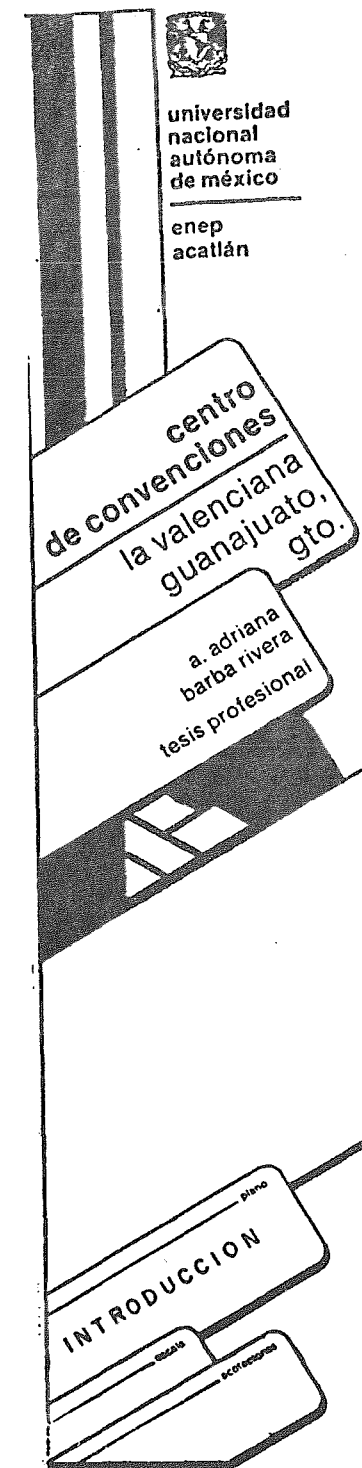
El proponer un centro de convenciones que permita, llevar a cabo, este tipo de actividades, se fundamenta en que, de 38 hoteles existentes en la ciudad, solo 4 de ellos, prestan deficientemente, este tipo de servicios, utilizando para ello salones usados regularmente para fiestas y que no cuentan con instalaciones especiales y exclusivas necesarias para este tipo de actividades.

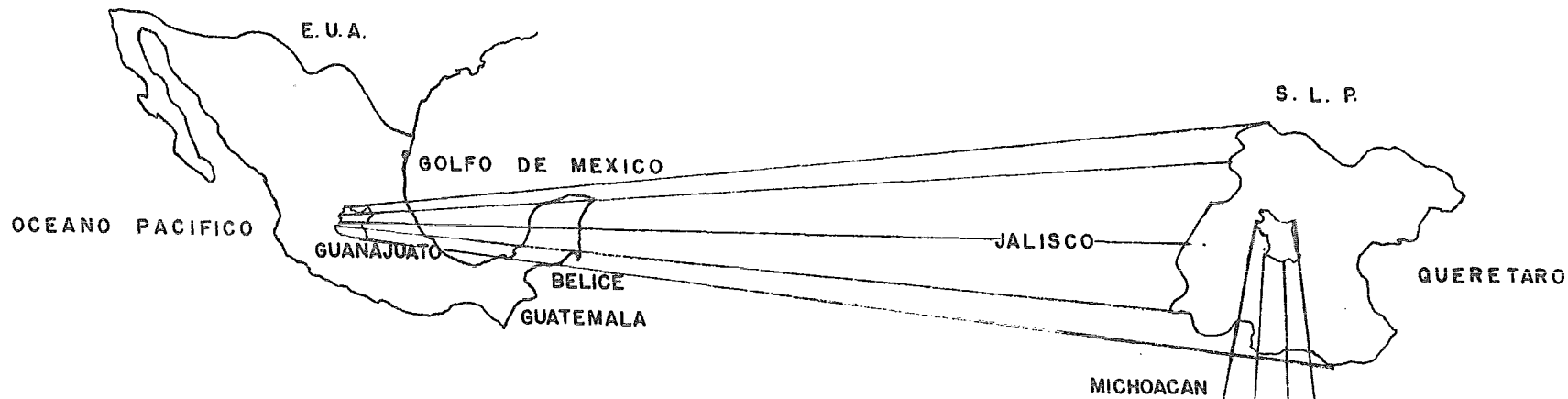
El objetivo de este trabajo es realizar el Proyecto Arquitectónico de un Centro de Convenciones, como respuesta a las necesidades del medio físico, social y cultural prevaeciente en la ciudad. El trabajo se basa en el estudio de edificios análogos, en consultas a especialistas en la materia y encuestas realizadas en el lugar. Se desarrollan criterios estructurales y de instalaciones, planos ejecutivos, planos de acabados, planos generales de carpintería y herrería y una estimación general de costos.

La ubicación de dicho centro se propone sea en el kilómetro 4 de la carretera Guanajuato-Dolores, donde comienza el poblado de La Valenciana, que como dato histórico, fue el centro minero más importante del país durante el siglo XVII.

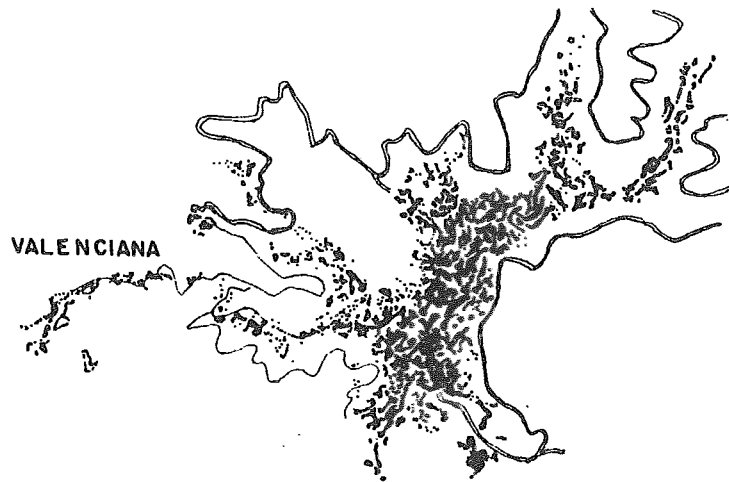


Las razones fundamentales para construir el centro en dicho lugar son: Debido a que existe una política estatal de limitar la construcción dentro de la ciudad de Guanajuato, se buscó y encontró un terreno que estuviera lo suficientemente cerca de la ciudad (3 a 5 minutos en automóvil) y fuera del alcance de los ruidos urbanos que en algún momento, pudieran llegar a perturbar las actividades a desarrollar dentro del Centro, además, esta zona, por su altitud y topografía, ofrece una hermosa vista panorámica de la ciudad de Guanajuato y a su vez, por la cercanía con la misma, permite que se cuente con todos los servicios públicos necesarios para el óptimo funcionamiento del Centro.



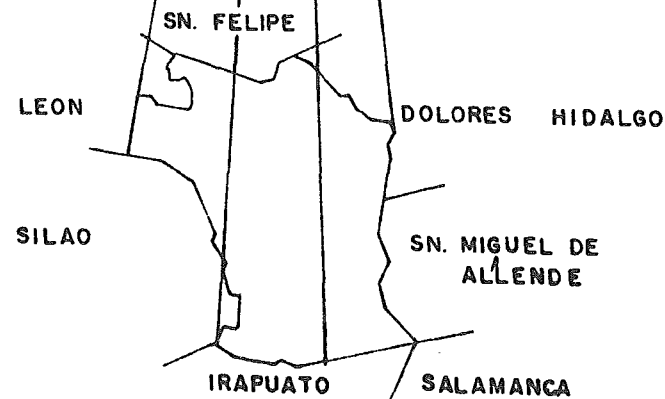


México esta situado entre los $14^{\circ}30'$ y $32^{\circ}42'$ Latitud Norte y $86^{\circ}46'$ y $117^{\circ}07'$ Longitud Oeste. Consta de 31 Estados y 1 Distrito Federal. Su superficie total es de $1'972,547 \text{ km}^2$. Colinda al norte con E.U.A., al este con el Golfo de México, al sureste con Belice y Guatemala, al sur y al oeste por el Océano Pacífico.



Guanajuato esta asentado en el fondo de las cañadas del Rrío Guanajuato y sus afluentes, el caserío escala el cinturón de las montañas que los circundan.

El estado de Guanajuato se localiza entre los $19^{\circ}56'$ y $21^{\circ}50'$ Latitudes norte extremas y en los $99^{\circ}45'$ y $102^{\circ}05'$ Latitudes oeste extremas del meridiano de Greenwich. Se encuentra localizado en el centro del país, limitado al norte por S.L.P., al este por Querétaro, al sur por Michoacán, y al oeste por Jalisco. Esta zona se denomina Meseta Central.



A la ciudad de Guanajuato corresponde 21° de Latitud norte y $24^{\circ}07'$ Latitud oeste. Una altitud de 2030 mts. s.n.m.



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

UBICACION

AGUA POTABLE

El agua proviene de la Presa de la Esperanza. Su distribución es por tubería llegando por gravedad. Cuenta con filtros purificadores. Pero solo el 86.1% tienen toma domiciliaria, correspondiendo a las viviendas de nivel residencial y hoteles, el otro 13.9% se abastece de hidrantes o llaves públicas. No hay posibilidades de incrementar la extracción de agua para el consumo urbano debido a que la ciudad está fuera del área de recarga acuífera.

DRENAJE

Las viviendas de la Valenciana carecen de este servicio. Solo el 66.66% tienen baño completo. Como en el caso anterior las viviendas que cuentan con instalación de fosas sépticas corresponden a las de nivel residencial, el resto 33.34% son letrinas. Sin embargo debido al crecimiento de la ciudad hacia esta zona, por los hoteles, han hecho que la red de drenaje de la ciudad (tipo emisor) se vaya ampliando hacia La Valenciana.

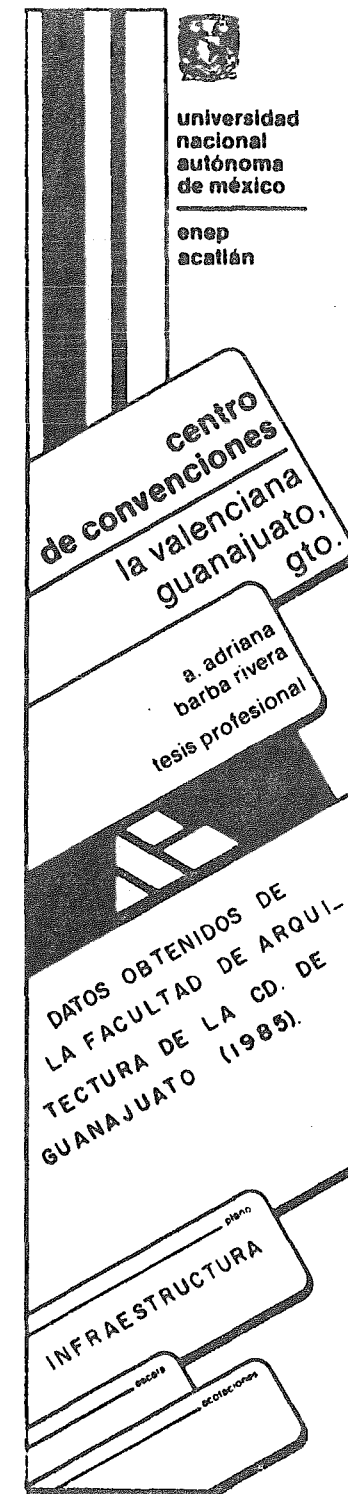
ELECTRICIDAD.

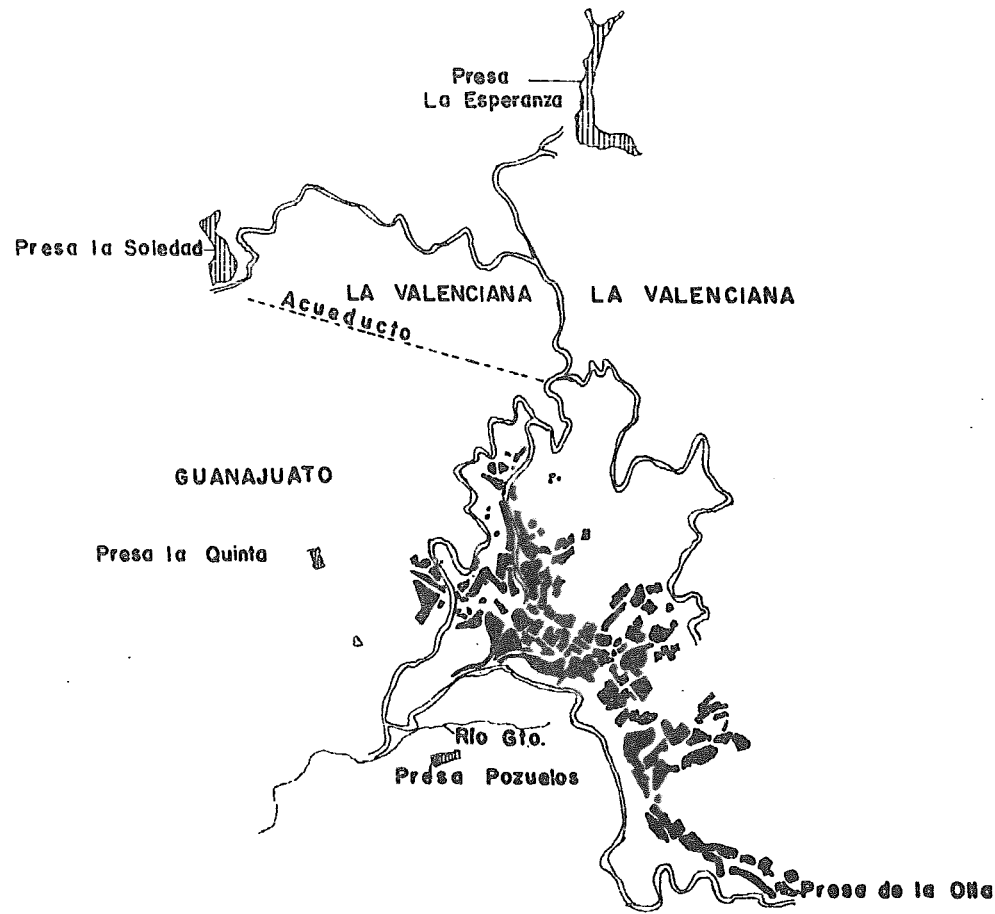
Cuenta el poblado con este servicio, tanto en alumbrado público como en el domiciliario, sin embargo únicamente el 91.6% del total de viviendas cuentan con este servicio. La corriente eléctrica es por línea.

SERVICIOS VARIOS.

La asistencia médica se da a través de hospitales y clínicas, populares y particulares.

En comunicación cuenta con correos, telégrafos, teléfono, radio comunicaciones y radio difusión.





TOPOGRAFIA

Se encuentra asentado en una zona de fuertes pendientes transversales. Lo que ha dado por origen que un gran porcentaje de los edificios se encuentren constuidos sobre terrenos con pendientes entre el 20 y el 50%.

GEOLOGIA

Existen afloramientos de todo tipo de roca: Igneas, Sedimentarias y Metamórficas, sus edades varían desde el mezozoico hasta el reciente; caracterizándose en la Valenciana caliza conglomerados (sedimentarias). El terreno asignado cuenta con una resistencia de 16 toneladas / m²

HIDROLOGIA.

Se encuentra localizado dentro de la subcuenca del río Guanajuato, el que descarga en parte en el río Lerma, aunque por otro deposita aguas residuales de la propia ciudad y con un grado de mayor contaminación que las expulsadas por las minas de la región.

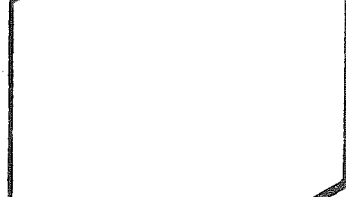
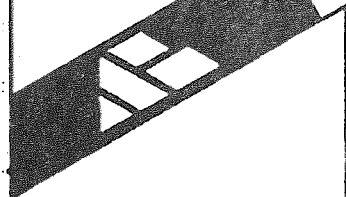


universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

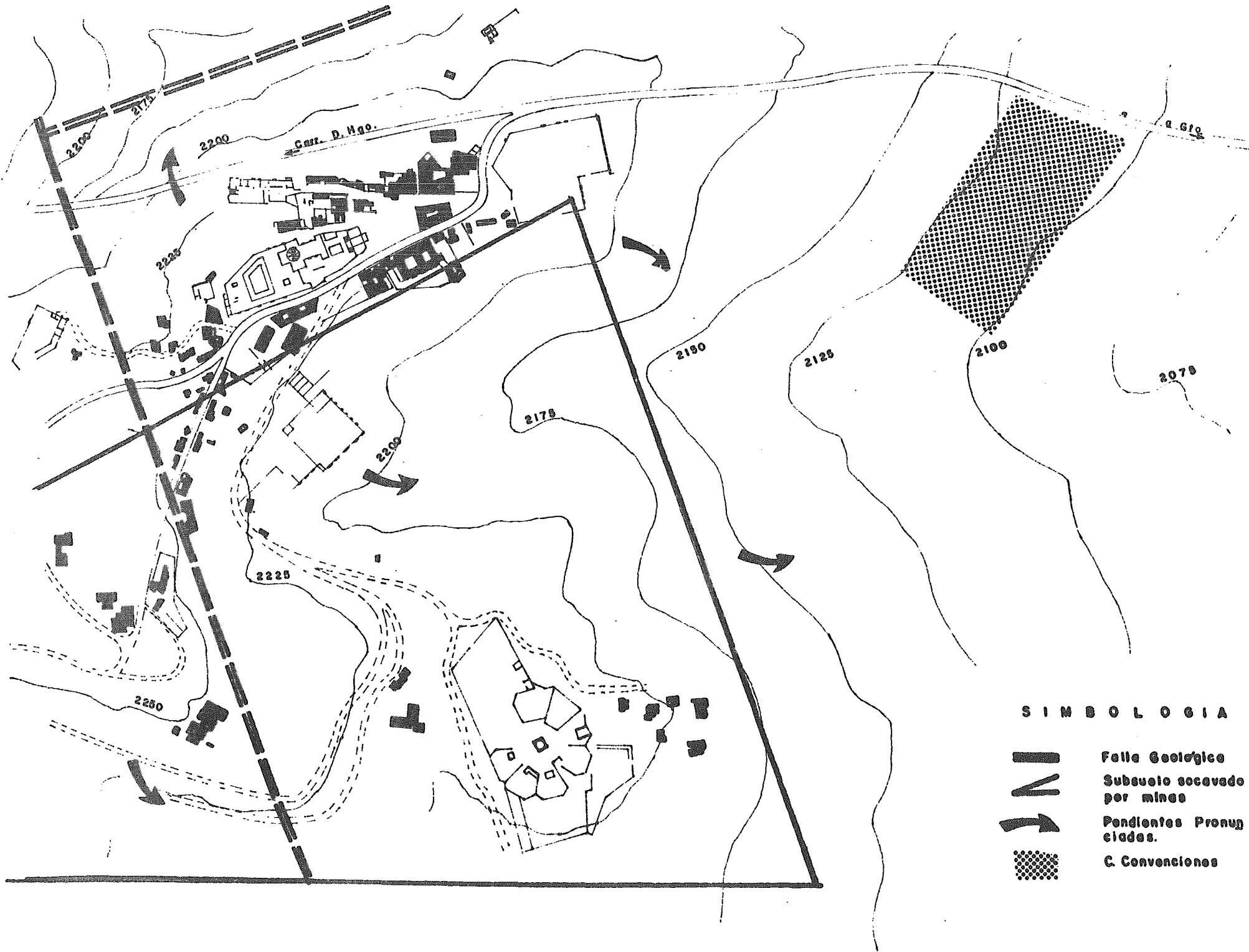
centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato.
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional



MEDIO GEOGRAFICO



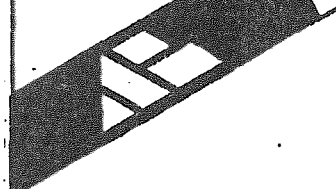


universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional



SIMBOLOGIA



Falla Geológica



Subsuelo socavado
por minas



Pendientes Pronun-
ciadas.



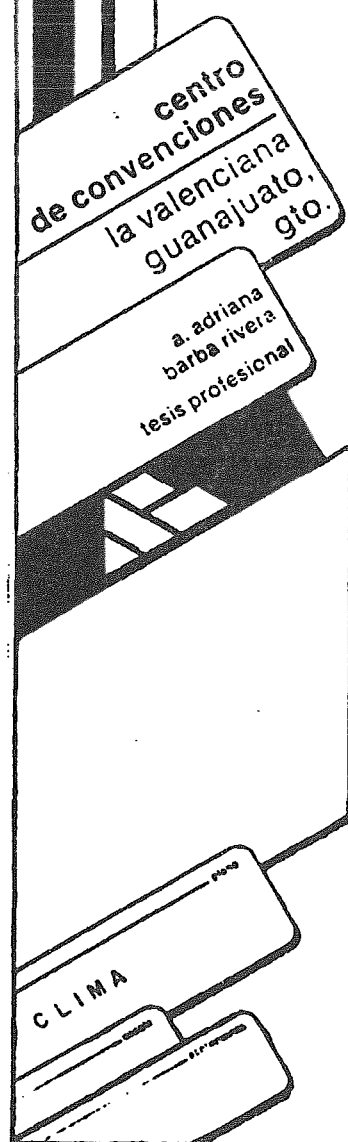
C. Convenciones

MEDIO FISICO
1:2500



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán



CLIMA.

La ciudad de Guanajuato presenta un clima seco, intermedio de los templados subhúmedos, con lluvias en verano por lo cual es fresco.

Su temperatura promedio anual es de:

Maxima: 25.3 °C

Media: 17 °C

Mínima: 9 °C

Maxima Extrema: 33.7 °C

Que se presenta en el mes de Junio.

Mínima Extrema: 3 °C

Que se presenta en el mes de Enero.

PRECIPITACION PLUVIAL

La precipitación pluvial promedio anual en la ciudad es de 659 mm.

VIENTOS.

Los vientos dominantes son del Noreste. Los vientos reinantes son del Suroeste.

Para dar al Centro de Convenciones una adecuada ventilación se requiere de orientarlo hacia el Noreste ya que de aquí provienen los vientos dominantes.

Debido a que una de las características más importantes que debe tener el Centro es el ser un lugar fresco por las actividades que ahí se realizan, no solo se debe considerar la ventilación, sino el asoleamiento. Según se muestra en los cardioides, el mayor asoleamiento está orientado hacia el Norte y hacia el Sur, por lo que la orientación adecuada es el Noreste-Suroeste.

ANALISIS ARQUITECTONICO

El programa de necesidades es el resultado de una serie de encuestas aplicadas en el lugar, del análisis de edificios análogos en su uso y de la asesoría brindada por el Arq. Rafael Díaz Garibay, persona que ha participado en el diseño y construcción de edificios similares en distintos puntos de la República como son Cancún y Morelia entre otros. Este centro tendrá una capacidad máxima de 3,000 personas que dispondrán de las siguientes instalaciones y servicios.

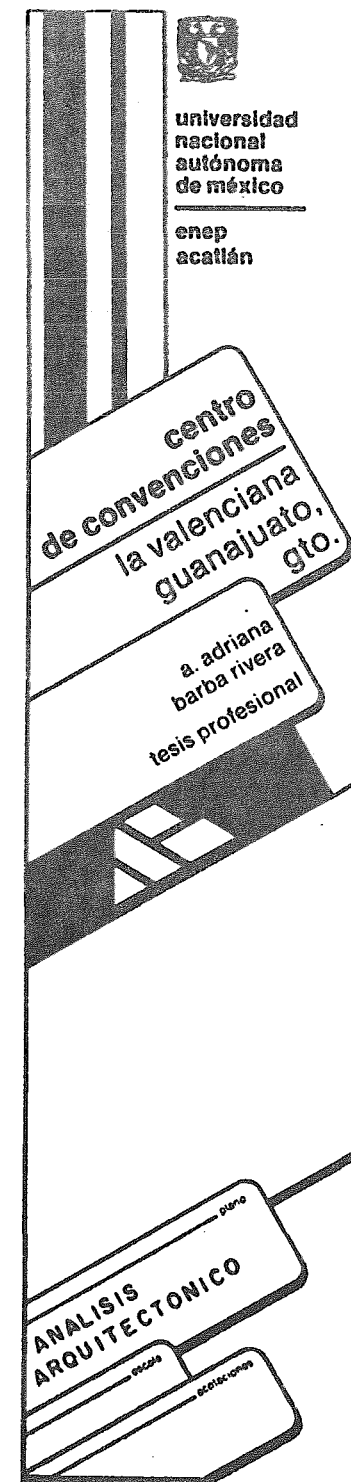
- 1.- Mediante una plaza exterior se da recepción al Vestíbulo General.
- 2.- Sala de Espera.- Dentro del área del Vestíbulo General se encuentra este espacio, donde los visitantes podrán aguardar comodamente el inicio de sus actividades. Se dispone de sanitarios para hombres (3 excusados, 4 mingitorios, 3 lavabos) y para mujeres (5 excusados y 4 lavabos).
- 3.- Registro. Dado el tipo de eventos a realizar, se debe contar con servicio de registro para los participantes y que en mi propuesta consiste en un módulo principal con oficinas de servicio, cubículo de sonido, así como dos módulos de apoyo, ubicados uno a la entrada a la sala de juntas y el otro al área del salón de usos múltiples
- 3.1 Administración En esta área se concentran todos los servicios administrativos del centro, y a su vez, sirve como plataforma de apoyo y coordinación para la realización de eventos, consta de:
 - a) Oficina de administración general.
 - b) Sala de juntas, con sanitario (1 lavabo, 1 excusado).
 - c) Oficina de contaduría, caja y taquilla.
 - d) Oficina de coordinación de eventos.
 - e) Enfermería
 - f) Area secretarial.
 - g) Sala de espera.
 - h) Sanitario hombres (1 lavabo, 1 excusado, 1 mingitorio).
 - i) Sanitario mujeres (2 excusados 1 lavabo).
- 4.- Servicios de Comunicación. El Centro cuenta con una zona especial destinada a medios de comunicación con el exterior, compuesta por: Teléfonos



públicos, servicio y casetas de larga distancia y de telex público, estos dos últimos en cubículos cerrados, a fin de proporcionar a los usuarios un ágil, discreto y eficaz sistema de comunicación.

5.- Salón de Usos Múltiples. El análisis realizados en edificios que prestan servicios similares, muestra que, los locales con instalaciones fijas limitan las posibilidades de uso de los mismos. El proponer un salón que cuente con instalaciones desmontables implica la posibilidad de ofrecer mayor versatilidad para la realización de actos multitudinarios. El salón tiene capacidad para 2,000 personas, cifra no alcanzada por ningún hotel vecino. Podrá dividirse hasta en seis secciones iguales, o bien en salones para 335, 675 ó 1,350 personas cifras, todas ellas con gran demanda. Al ser muchos y muy variados los materiales y servicios requeridos, el salón cuenta con una bodega especial. En servicios sanitarios para hombres se dispone de 4 w.c., 6 mingitorios y 6 lavabos, y de 9 w.c., y 6 lavabos en el de mujeres, conforme a reglamento. Se da servicio de banquetes gracias a 1 cocina de apoyo equipada con 4 hornos-restaurante, 4 hornos microondas, 2 tarjas, mesa de preparación y servicio de bebidas. Tiene vestíbulo propio.

6.- Salones de Juntas. Para la realización de eventos que requieren menor espacio, y de instalaciones especiales, como es el caso de traducción simultánea. Se proponen dos salones, cada uno con capacidad para 300 personas y adaptables en recintos de diferentes tamaños cuya capacidad variará de 50, 100, 200 y hasta 300 usuarios. Contará con una bodega para cada salón y una bodega para los equipos de sonido, eléctricos, y electrónicos. Tendrán una cocina de apo

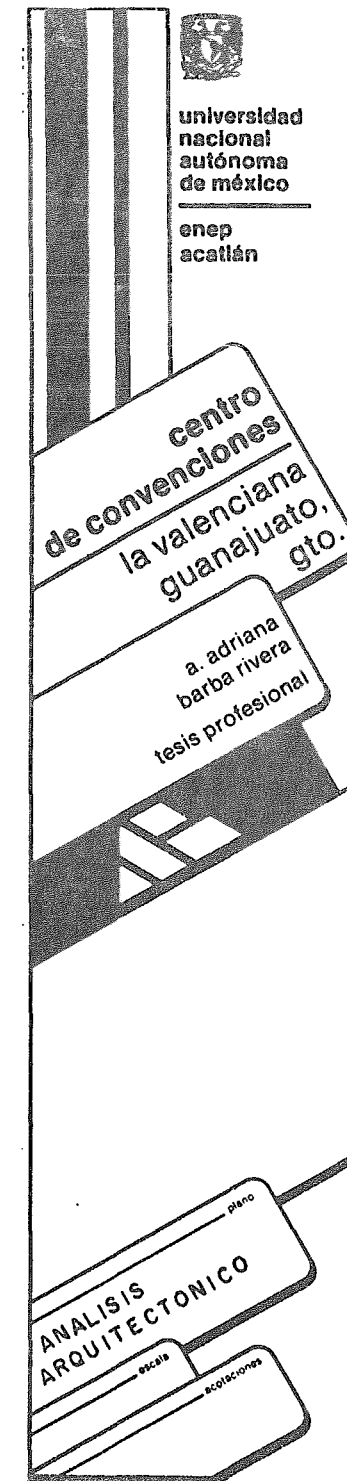


yo equipada con 2 hornos restaurante, 4 hornos de microondas, mesa de preparación, 2 tarjas y servicio de bebidas. Los servicios sanitarios para hombres serán de 4 excusados, 4 mingitorios y 4 lavabos, para mujeres 7 excusados y 4 lavabos, conforme lo marca el reglamento.

7.- Teatro al Aire Libre. La ciudad de Guanajuato no cuenta con un espacio abierto que permita la adecuada realización de eventos al aire libre, actividades que se realizan mayormente durante el Festival Cervantino, por lo que se propone este teatro con una capacidad para 350 personas y que a su vez, dará una mayor versatilidad al centro mismo. Contará con áreas designadas a gradas, foro con concha acústica, vestidores y equipo especial de iluminación.

8.- Restaurante y Bar. Debido al tiempo de duración de las convenciones se hace necesaria la existencia de un restaurante y un bar, que sirvan como lugar de esparcimiento y descanso. Ambos se ubicarán en el área posterior del edificio, a fin de ofrecer una hermosa vista panorámica a los comensales. Este espacio contará con acceso, vestíbulo, sala de espera, caja y tabaquería, sanitarios para hombres (5 excusados, 6 mingitorios y 4 lavabos) y para mujeres (8 excusados y 4 lavabos). Para el restaurante y el bar se considera que solamente el 10% de la capacidad total del centro hará uso de ellos, esto significa que cada uno de estos locales tendrá capacidad hasta para 125 usuarios. Esta proporción obedece a que en los salones se cuenta con servicio de banquetes y también a que en la ciudad existen numerosos y variados restaurantes y bares.

9.- Servicio de Banquetes al Aire Libre. Es práctica frecuente que a la clausura de seminarios o convenciones, los organizadores realizan una comida o convivio de clausura. Algunos de ellos prefieren llevar a cabo esta ceremonia al aire libre. En la ciudad de Guanajuato, es muy común que el hotel



Parador San Javier utilice parte de sus jardines para ofrecer esta variante en el servicio, el centro de convenciones propuesto, cuenta con un área diseñada especialmente para proporcionar eficazmente este tipo de banquetes hasta para 300 comensales.

10. Cocina Central.

Este será el centro principal de elaboración de alimentos, y a su vez servirá como plataforma de distribución a todas aquellas áreas donde se requiera de alimentos. La cocina se conforma de las siguientes zonas:

Zona de cocinado: 8 hornos de microondas, 2 estufas restaurante, 2 hornos restaurante, plancha o parrilla, mesa de preparación y 2 tarjas.

Zona de almacenaje: 2 frigoríficos. El primero dividido en dos secciones: una para carnes y otra para frutas y legumbres. El segundo para alimentos preparados. Además contará con alacena general y closet para mantelería.

Zona de limpieza: 4 tarjas, 4 lavavajillas.

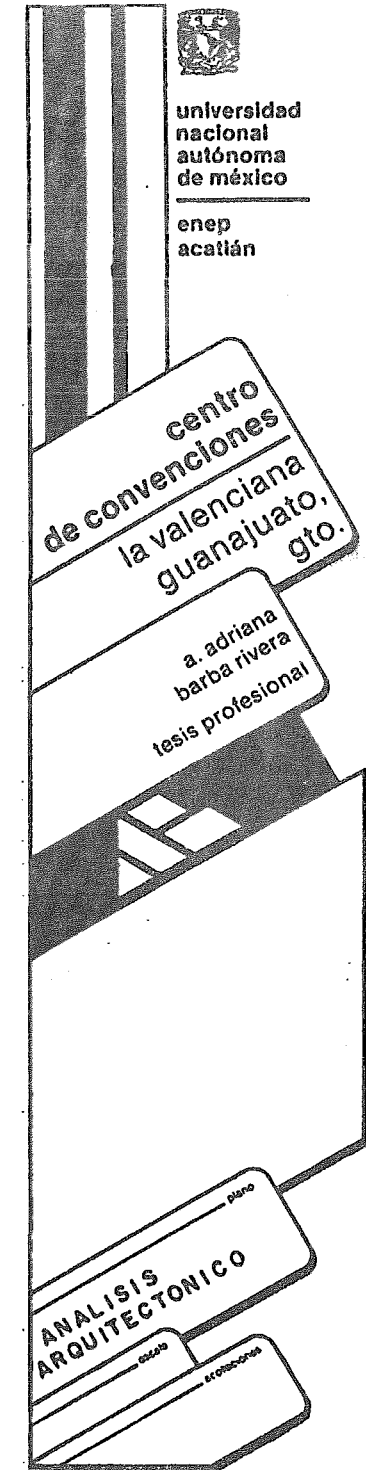
Patio de servicio: 4 Lavaderos.

Control alimento y bebidas: Oficina destinada al manejo y control de alimentos y bebidas.

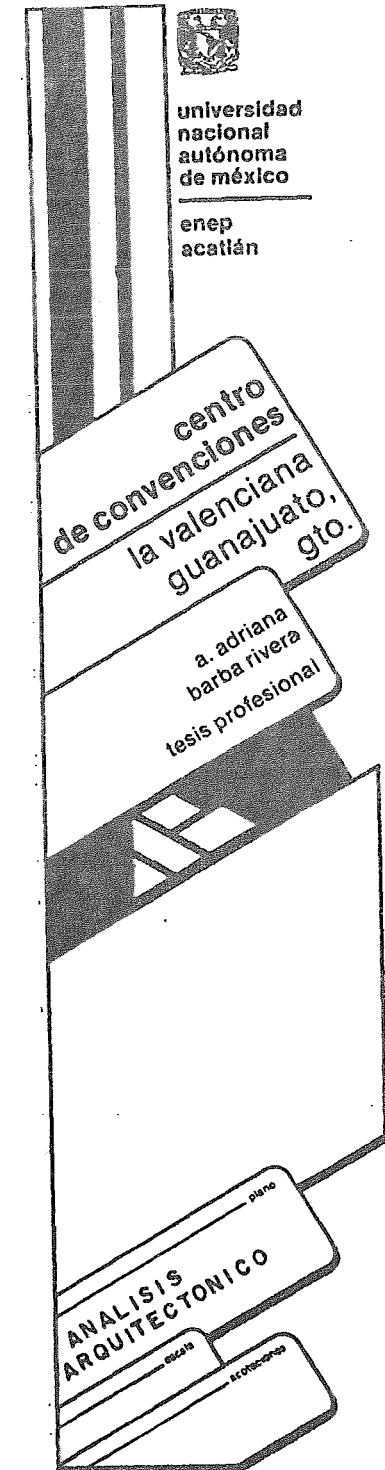
La cocina principal estará conectada a las cocinas de apoyo por medio de montacargas para la transportación de alimentos y utensilios y de escaleras de servicio para empleados.

11.- Servicio a empleados. Esta área se compone de los siguientes espacios.

- a) Oficina de control de empleados.
- b) Sala de descanso.
- c) Baños-Vestidores hombres (5 regaderas, 3 excusados, 6 mingitorios y 3 lavabos).
- d) Baños-Vestidores Mujeres (5 regaderas, 5 excusados, 3 lavabos).



- 12.- Mantenimiento y Limpieza. Centro que proporcionará este servicio a todo el centro, - tendrá 5 lavaderos y bodega para los utensilios de limpieza.
- 13.- Recolección de Basura. Area con un lavadero, compactador de basura, bodega para basura seca y bodega de basura húmeda. Las bodegas se instalarán ya que el servicio recolector de la ciudad no se da todos los días.
- 14.- Bodega General. Area destinada al almacenaje de utensilios, herramientas y accesorios propios del centro como son: mangueras, mesas de reposición, material de apoyo para el teatro al aire libre, etc.
- 15.- Cuarto de Máquinas. Espacio destinado para alojar: La caldera, equipo de aire acondicionado (enfriadora de agua).
- 16.- Instalaciones.- Tanques elevados.
- 17.- Estacionamientos. El centro contará con dos tipos de estacionamientos:
- a) De servicio público: 450 automóviles particulares, 10 taxis y 20 autobuses.
 - b) Servicio al Centro: Patio de maniobras y 10 cajones para autos - de empleados.



PROGRAMA GENERAL.

I.- Estacionamiento Público.

- 1.- Camiones.
- 2.- Autos.
- 3.- Taxis.

II.- Estacionamiento de Servicio.

- 1.- Autos de personal.
- 2.- Patio de maniobras.

III.-Plaza de Acceso.

IV.- Vestíbulo.

V.- Registro.

- 1.- Registro.
- 2.- Sonido.
- 3.- Oficina de Apoyo.
- 4.- Módulos de Información y registro.

VI.- Servicios de comunicación al público.

- 1.- Telex.
- 2.- Servicios telefónicos de larga distancia.
- 3.- Servicios telefónicos al público.

VII.-Sala de espera.

- 1.- Sala de espera.
- 2.- Sanitarios.
-Hombres
-Mujeres

VIII.-Administración.

- 1.- Sala de espera
- 2.- Sanitarios :
-Hombres
-Mujeres.
- 3.- Area secretarial.
- 4.- Oficina Administrador.
- 5.- Oficina coordinador de eventos.
- 6.- Oficina contador , caja y taquilla.
- 7.- Salón de juntas.
- 8.- Enfermería.

IX.- Mantenimiento y limpieza.

- 1.- Mantenimiento (Almacen).
- 2.- Limpieza (lavaderos).

X.- Salones de Juntas.

- 1.- Acceso.
- 2.- Vestíbulo'
- 3.- Salones Usos Múltiples.
- 4.- Cabinas de traducción.
- 5.- Cocina de apoyo.
- 6.- Bodega.
- 7.- Sanitarios:
-Hombres -Mujeres.



Universidad
nacional
autónoma
de México

enop
escatán

Centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. edriana
berbe rivers
tesis profesional

PROGRAMA
GENERAL

PROGRAMA GENERAL.

XI.- Salón de Usos Múltiples.

- 1.- Acceso.
- 2.- Vestíbulo.
- 3.- Cocina de apoyo.
- 4.- Bodega.
- 5.-Salón.
- 6.-Sanitarios.
-Hombres -Mujeres.

XII.-Restaurante.

- 1.- Acceso.
- 2.- Vestíbulo.
- 3.- Caja.
- 4.- Zona de espera.
- 5.- Area de comensales.
- 6.- Mocos de servicio.
- 7.- Sanitarios:
-Hombres -Mujeres.
- 8.- Cocina.
-Zona de lavado.
-Zona de preparado.
-Zona de cocinado.
-Zona de refrigeración.
-Zona de almacenaje.
-Patio de servicio.
- 9.- Control de alimentos.

XIII.Servicio de Banquetes al aire libre.

XIV.- Bar.

- 1.- Acceso.
- 2.- Vestíbulo.
- 3.- Zona de espera.
- 4.- Caja.
- 5.- Area de mesas.
- 6.- Barra.
- 7.- Cocina
-Zona de lavado.
-Zona de preparación de botanas.
-Cava.
-Almacen.
-Patio de servicio.
- 8.- Sanitarios:
-Hombres -Mujeres.

XV.- Baños Vestidores para empleados.

- 1.- Hombres.
- 2.- Mujeres.

XVI.- Sala de descanso, comedor y control de empleados.

- 1.- Oficina de control de empleados.
- 2.- Sala de descanso de empleados.

XVIII.Cuarto de Máquinas.



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

Dr. Adriana
Barba Rivera
tesis profesional

PROGRAMA
GENERAL.

PROGRAMA GENERAL.

XIX.- Tratamiento de basura.

- 1.- Compactadores de basura.
- 2.- Lavado de botes.
- 3.- Almacen de basura húmeda.
- 4.- Almacen de basura seca.

XX.- Bodega General.

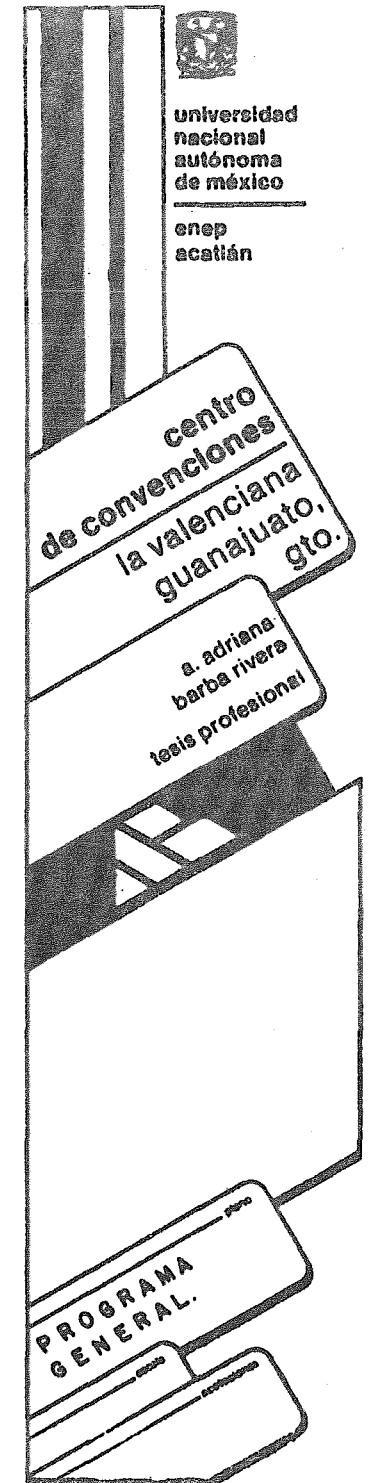
XXI.- Teatro al aire libre.

- 1.- Acceso.
- 2.- Vestíbulo.
- 3.- Gradass.
- 4.- Foro.
- 5.- Vestidores

XXII- Jardines.

XXIII-Zona de Instalaciones.

- 1.- Tanques elevados.
- 2.- Subestación eléctrica.



DESCRIPCION DE LA OBRA ARQUITECTONICA

Composición.

El proyecto se rige por tres ejes simétricos que convergen en un punto de equilibrio localizado en el centro del edificio. Cada uno de estos ejes origina un cuerpo arquitectónico, que en su conjunto, conforman al edificio. El equilibrio se logra en base a su proporción, así, el cuerpo central, nace de una red modulada en triángulos equiláteros de 5.00 mts. por lado, a este elemento se integran dos cuerpos laterales modulados en una red de cuadrícula de 5.00 por 5.00 mts.

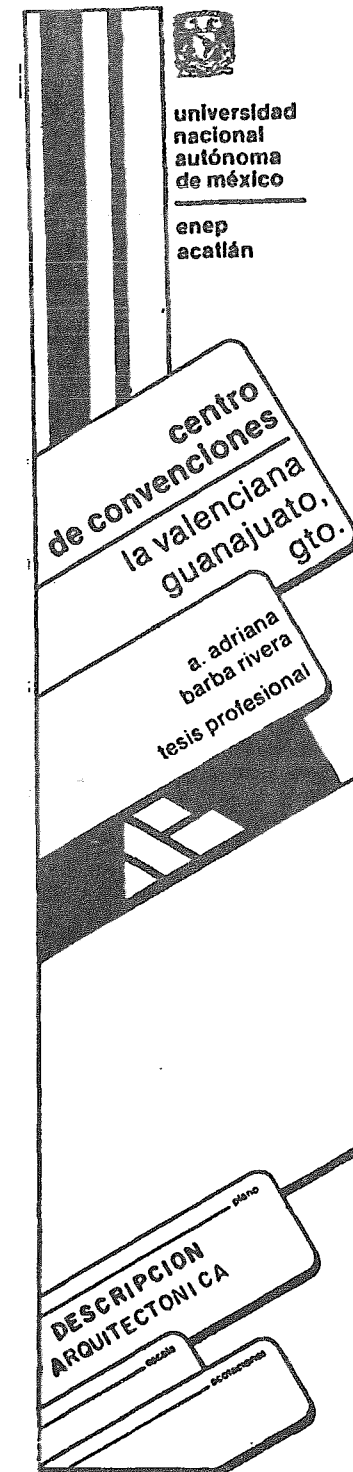
El edificio cuenta con tres accesos principales (obedeciendo a la distribución de sus estacionamientos), los que tienen como remate visual, una escultura del logotipo del Centro y una fuente con juego de luces. Sus accesos introducen al cuerpo central, que en la planta de acceso, es el destinado, principalmente, para vestibular a los diferentes locales y servicios del edificio.

Dentro del vestíbulo se encuentra la sala de espera, compuesta por un juego de asientos y jardineras integrales. Se ambienta por un juego de luces y sombras, generado por las aberturas existentes entre dos losas colocadas a diferentes alturas, provocando además, una sensación de mayor amplitud.

El movimiento esta dado por los quiebres e inclinaciones de los muros que alojan, alrededor del vestíbulo, en formas trapezoidales, a la administración, sanitarios, cocinas, y cubículos de comunicación.

El restaurante y el bar se ubican en la parte posterior del cuerpo central, con el fin de ofrecer una vista panorámica de la ciudad, mediante un gran ventanal inclinado, para dar la sensación de integración a la topografía que contiene al edificio.

El restaurante y el bar se dividen por un muro de piedra, que imita a una cascada en forma de fuente, rodeado de jardinera para dar un ambiente fresco y agradable, apoyado por una doble altura en su losa.



El sótano de este cuerpo central, aloja casi en su totalidad al estacionamiento cubierto para automoviles, el cual está dispuesto alrededor de una glorieta que contiene al acceso interior al centro. En su parte posterior se ubica la cocina central, ya que es un punto estratégico para la adecuada distribución de los alimentos. En esta sección, también se ubican los servicios para empleados.

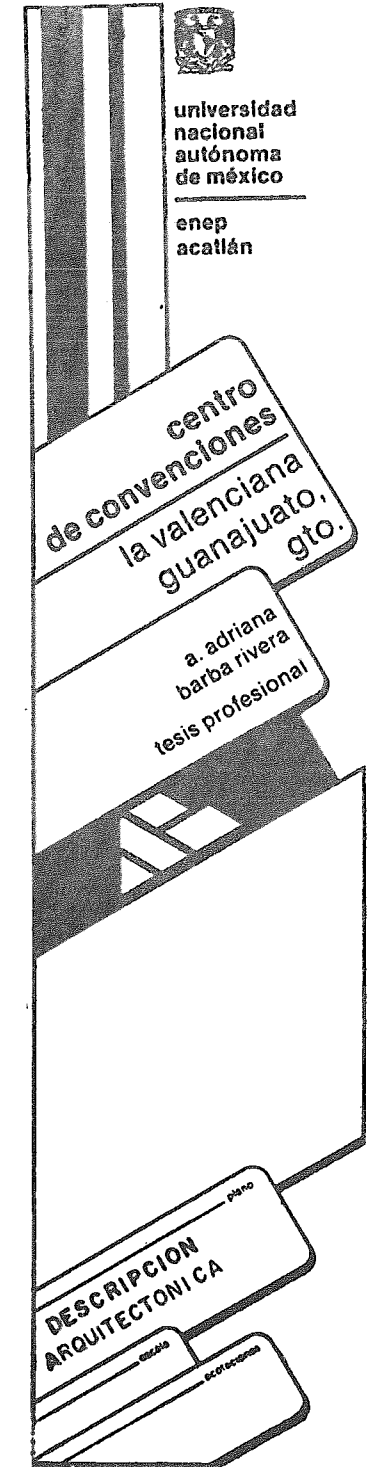
El cuerpo lateral izquierdo, en el nivel de acceso, aloja al salón de usos múltiples y sus formas rígidas, obedecen su funcionamiento y su doble altura a la gran cantidad de usuarios que debe albergar. En el nivel de sótano cuenta con, estacionamiento para empleados, patio de maniobras, carga y descarga, almacenaje de basura, bodega general, control de alimentos y bebidas y montacargas y escaleras de servicio para el propio salón.

El elemento lateral derecho, da cabida a los salones de juntas y cuenta con las mismas características del cuerpo lateral izquierdo.

Forma y Estilo.

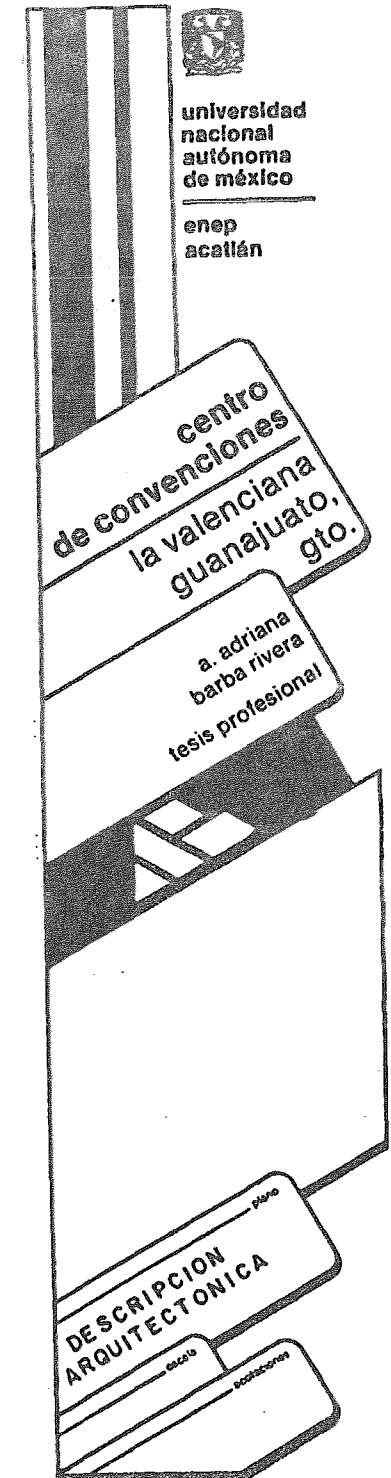
Su forma obedece a los siguientes factores:

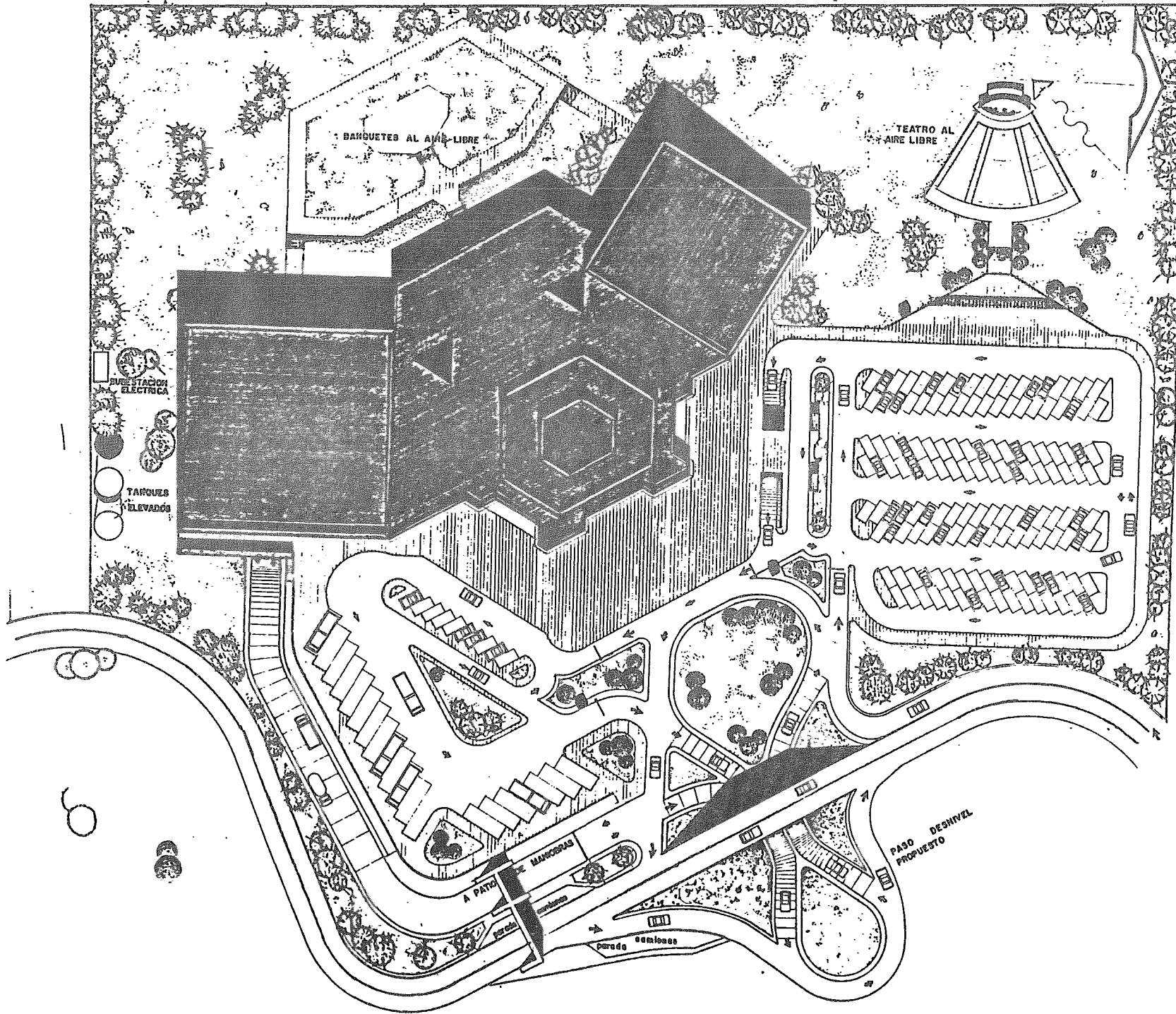
- 1) **Función.**- Es indispensable adecuar la forma con el propósito del mismo. Alrededor de una zona central, (vestíbulo general), se distribuyen y desarrollan todos los locales y servicios. El análisis de edificios análogos muestra que el mayor aprovechamiento de espacios se da en formas cuadradas, por lo que estos salones son de dichas proporciones, limitando así la posibilidad de jugar con las formas, no así los demás locales que permiten y admiten cierta flexibilidad en sus formas.
- 2) **Topografía.**- En el proyecto, se utilizan los desniveles propios del terreno, distribuyendo así, el Centro en dos plantas; a) Planta de acceso, la que es designada como pública y b) Sótano, que aloja estacionamientos y servicios.



Esta disposición sirve, no solo, para aprovechar los desniveles del terreno, sino para lograr un efecto visual que permita al espectador imaginar, desde la parte alta de la ciudad, que el edificio emerge del mismo terreno, por otro lado, desde la parte baja de la ciudad, el espectador tendrá la sensación de que el Centro forma parte integral de la montaña.

La ciudad de Guanajuato muestra un estilo neoclásico, sin embargo, por la política estatal que prohíbe construir dentro de la misma, se ha creado una nueva etapa en el estilo de sus construcciones alrededor de la ciudad, en donde se observa un estilo propio de la época. El Centro de Convenciones, muestra un estilo más actual, los taludes de sus fachadas y sus ángulos en planta tratan de incorporar al edificio al medio, a su topografía, para ello se utilizaron materiales pétreos que no contrastan en demasía con su ambiente.



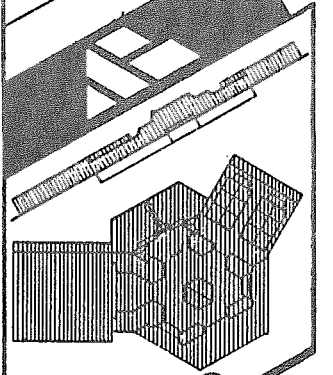


universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

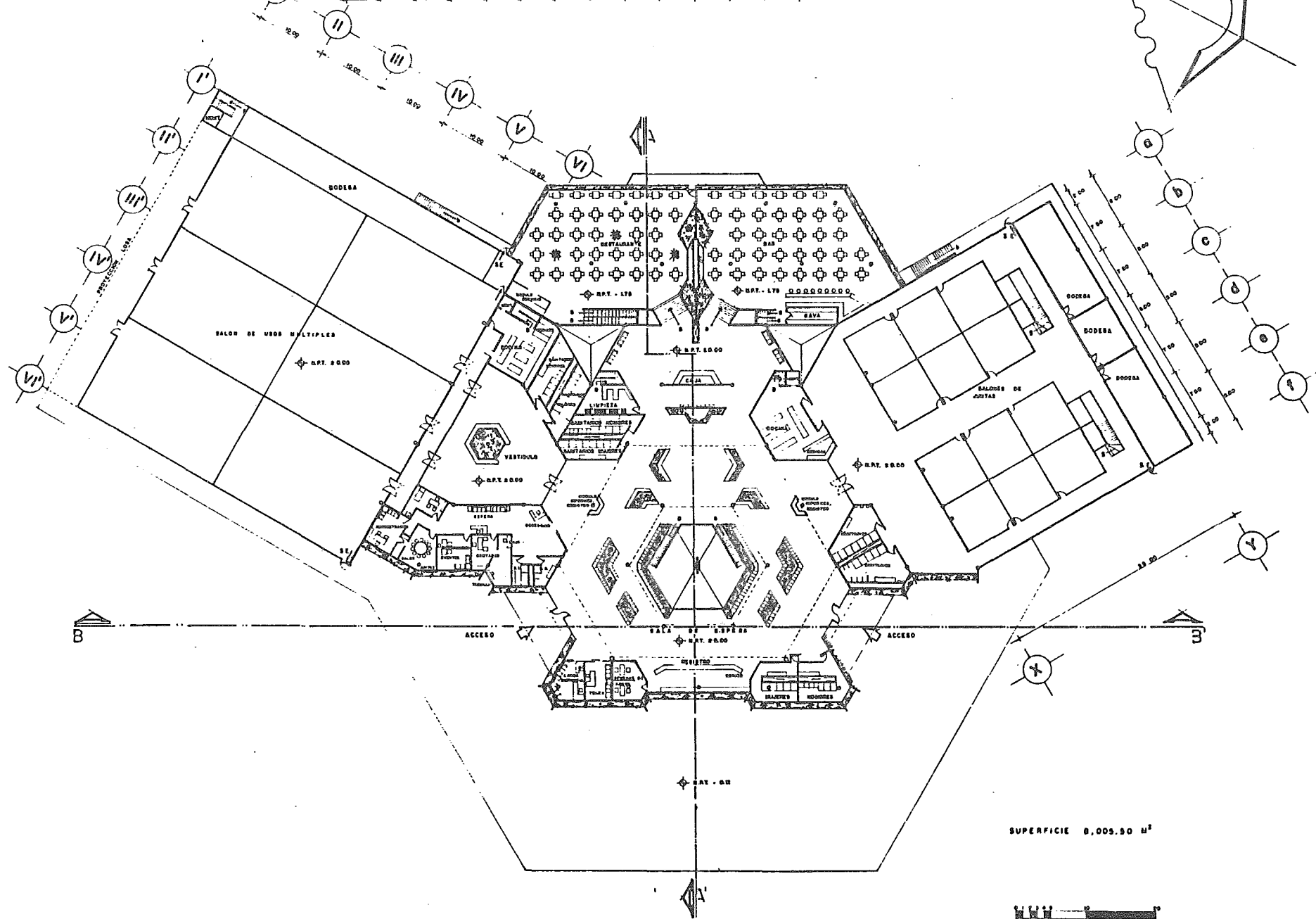
centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato.
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional



A-1 de planta
conjunta
escala
1:400
metros

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U



SUPERFICIE 8,005.50 M²

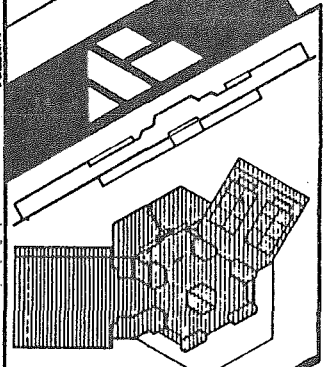


universidad
nacional
autónoma
de méxico

enep
acatlán

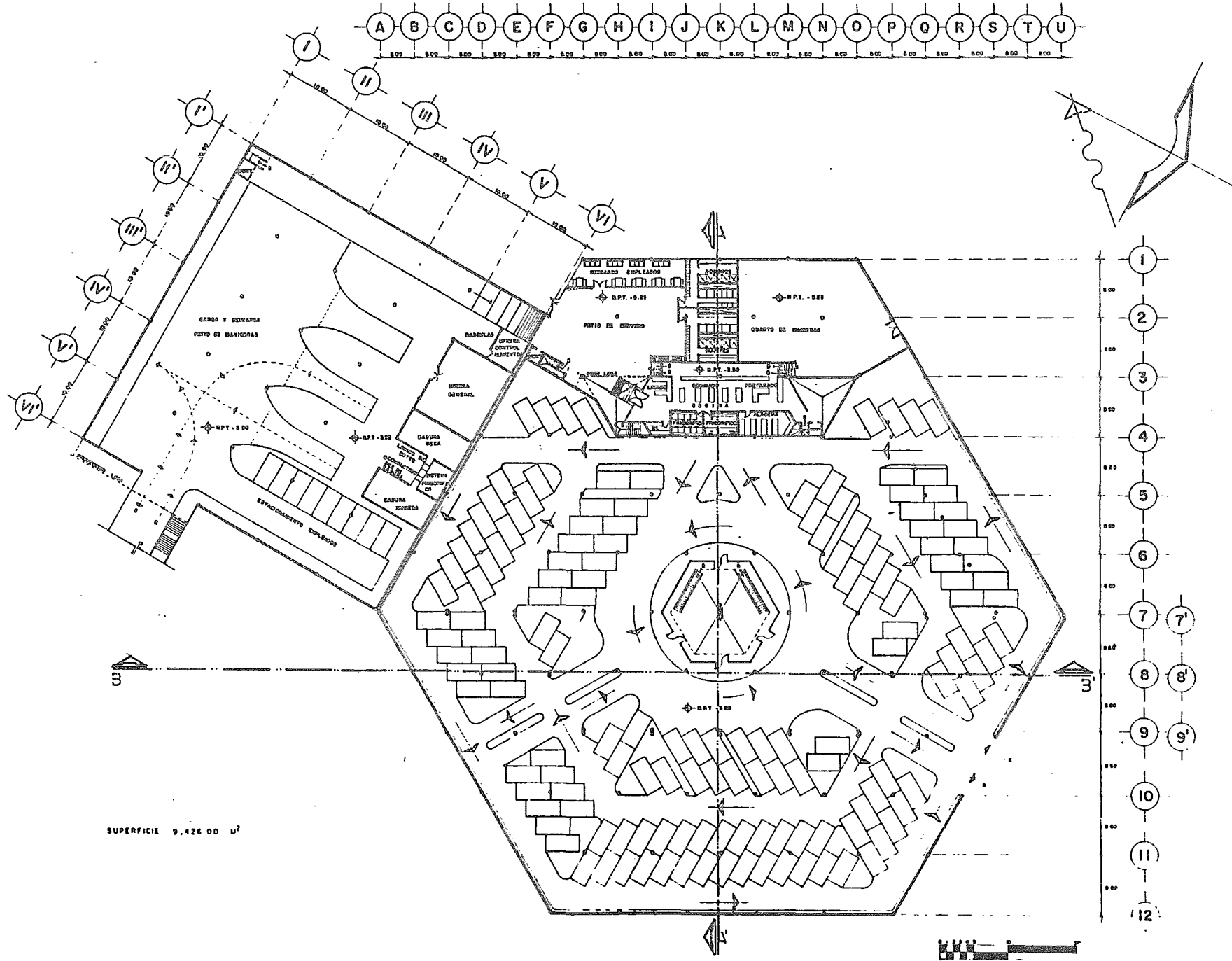
centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional



A-2 planta baja

ESCALA
1:250
METROS

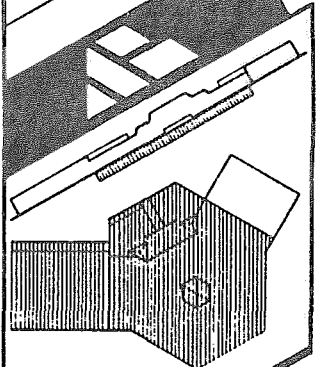



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

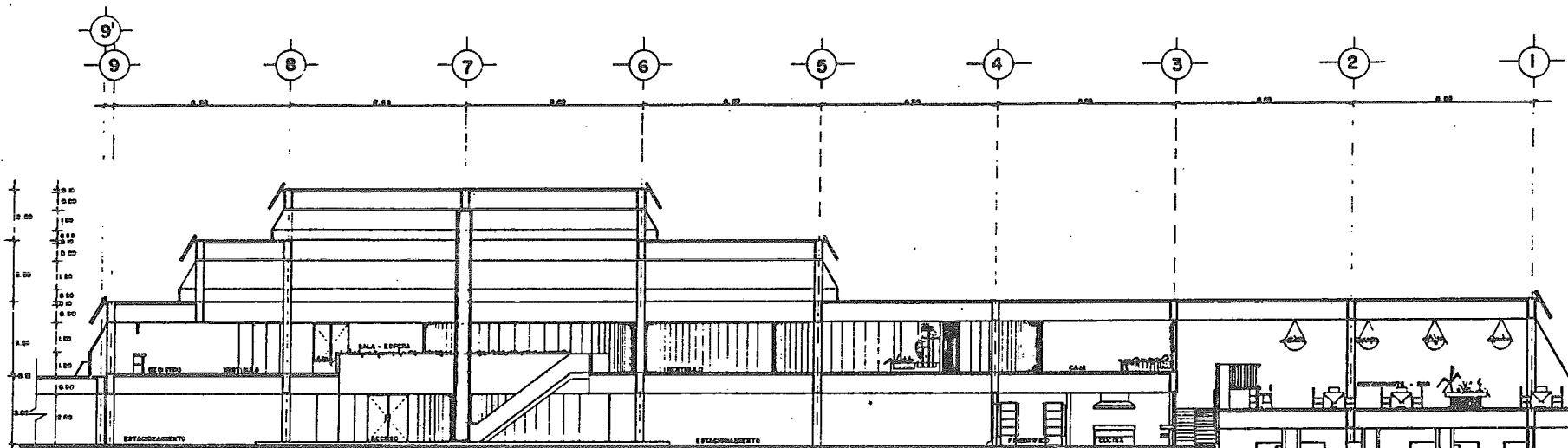


A-3

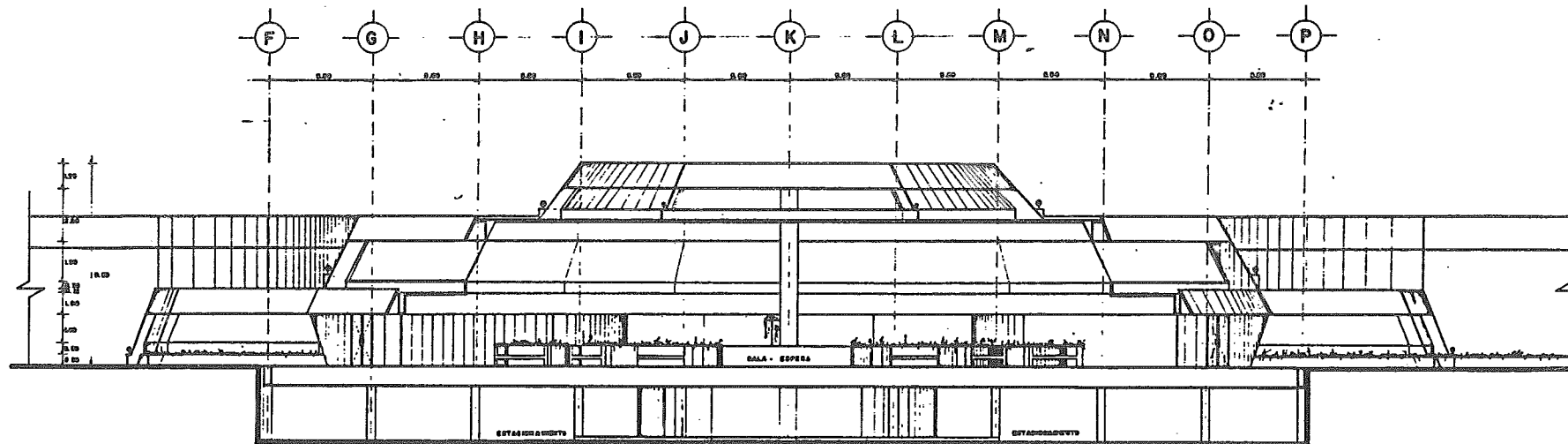
sótano

1:250

metros



CORTE A - A'



CORTE B - B'

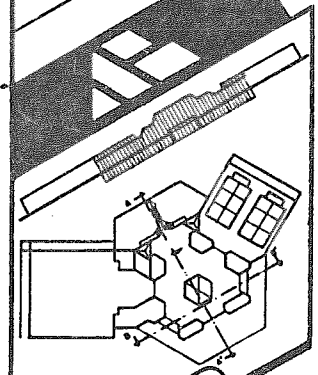


universidad
nacional
autónoma
de méxico

enep
acatlán

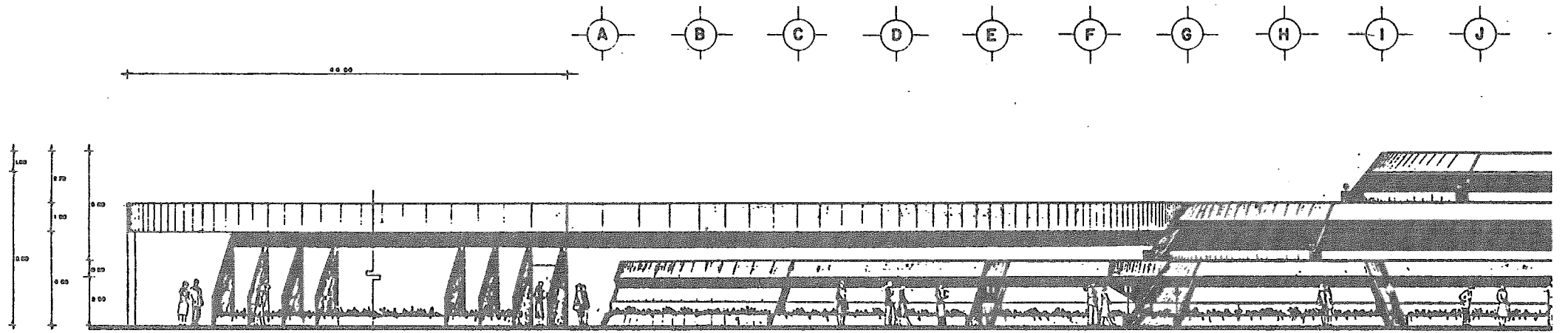
centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.

s. adriana
barba rivera
tesis profesional

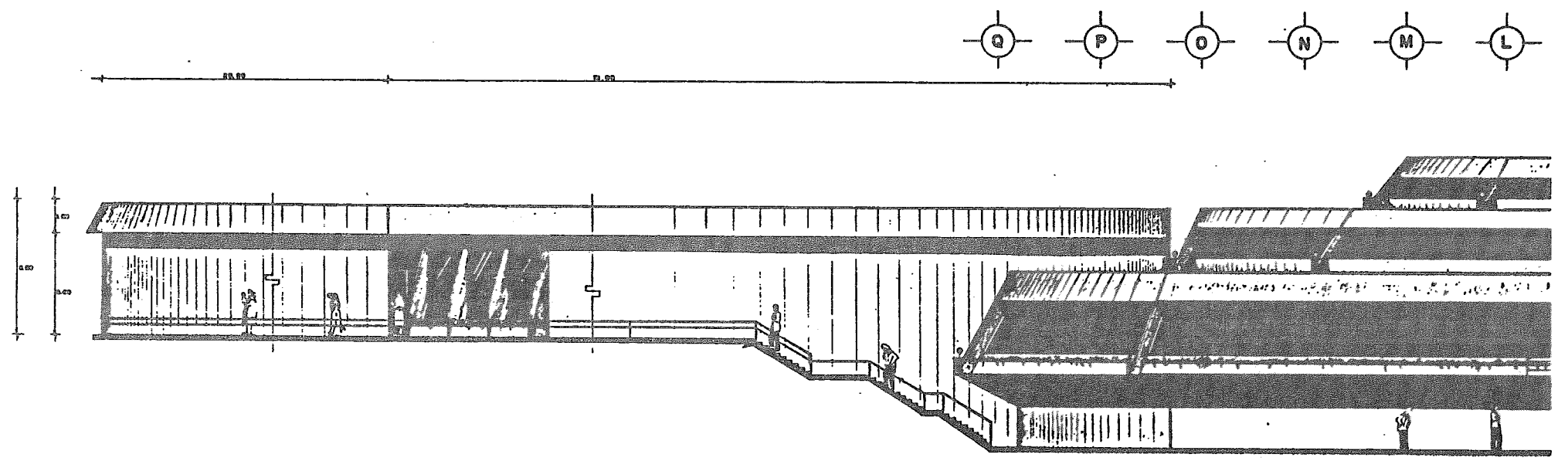


A-5
cortes

escala
1:100
metros

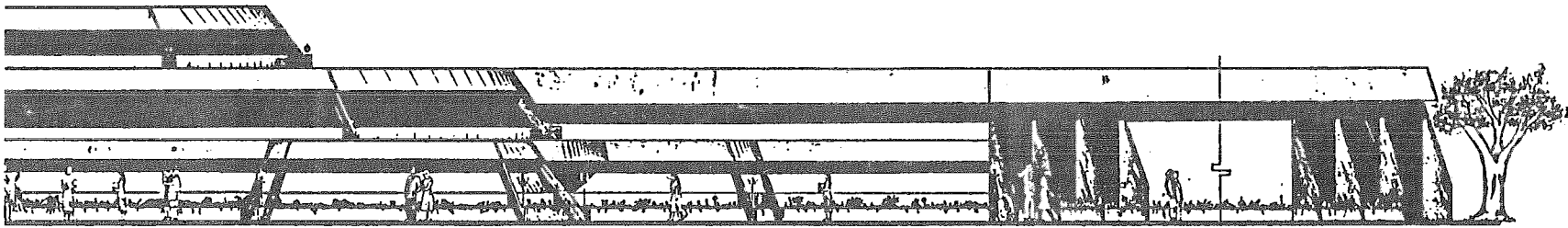


FACHADA



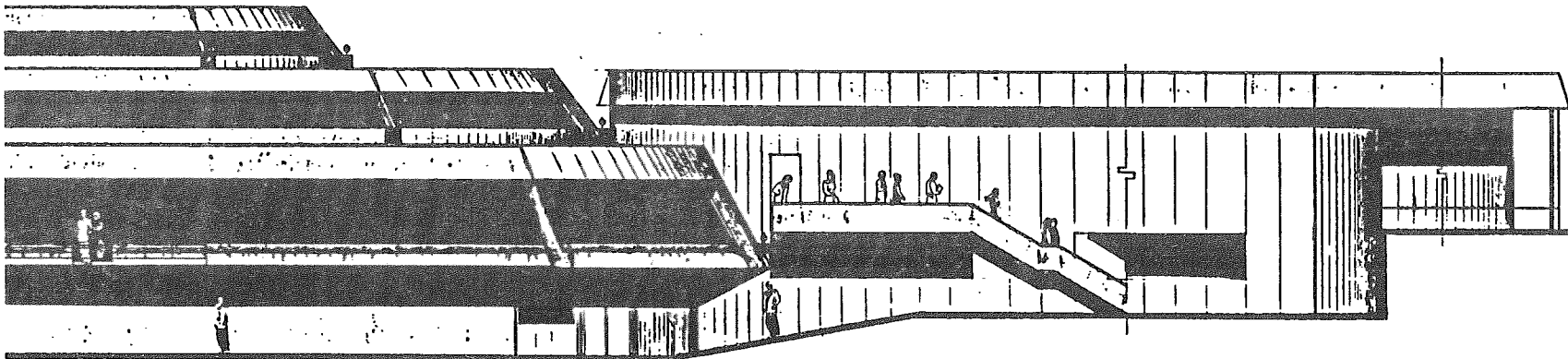
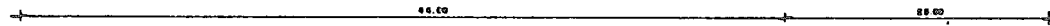
FACHADA

K L M N O P Q R S



PRINCIPAL

K J I H G F



POSTERIOR

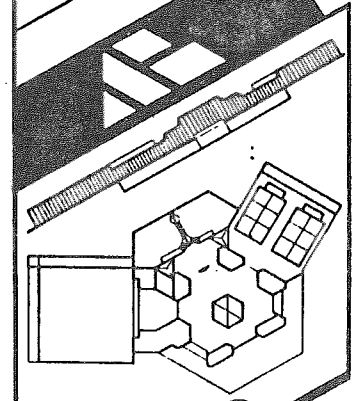


universidad
nacional
autónoma
de méxico

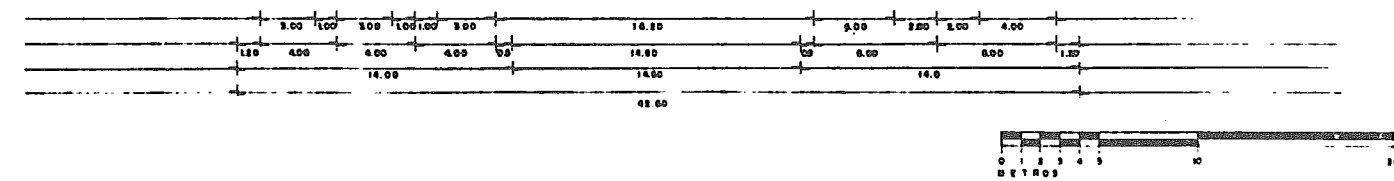
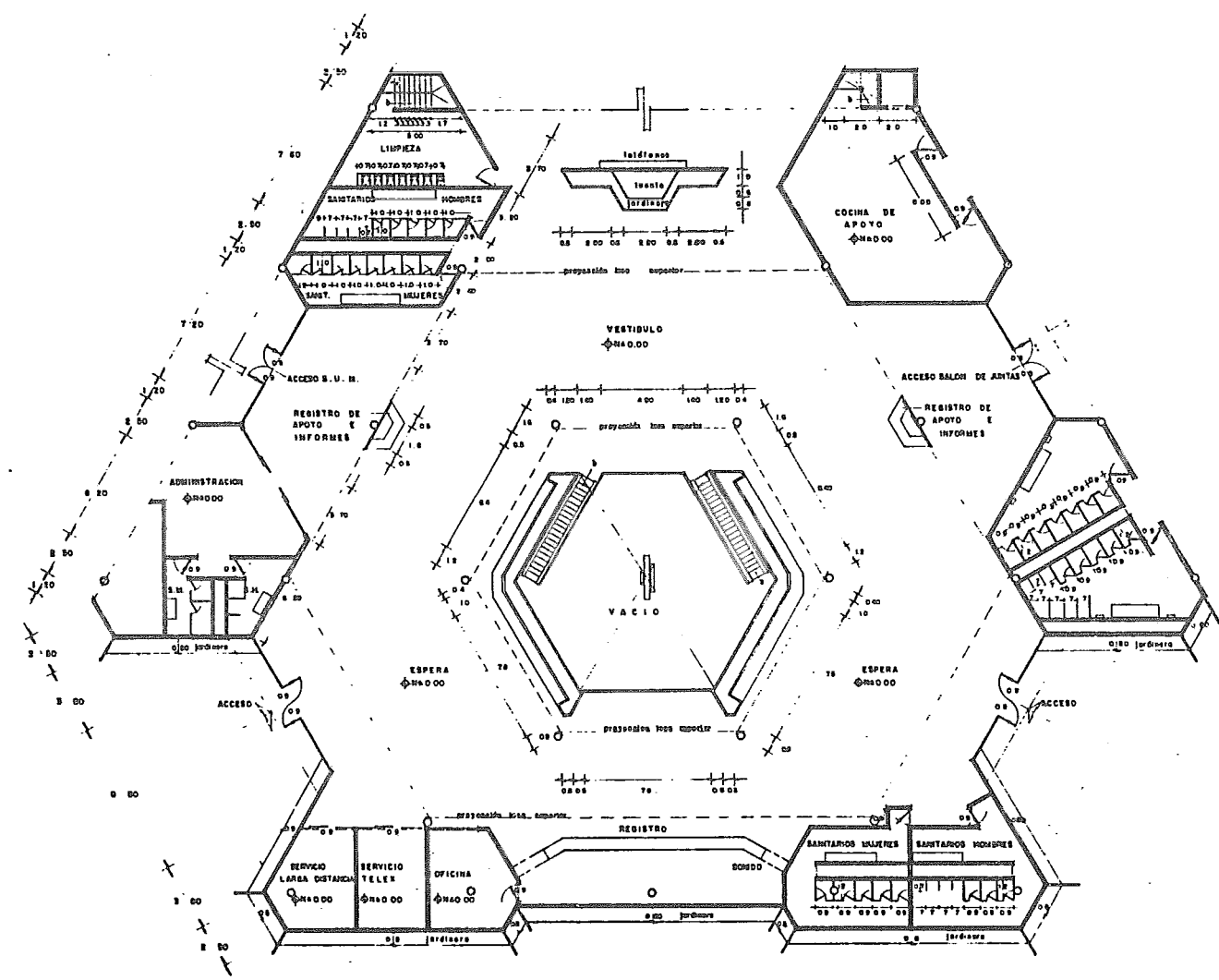
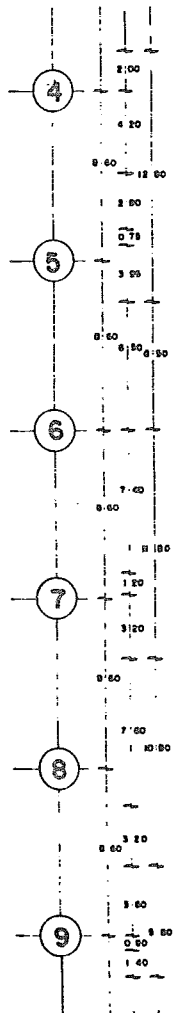
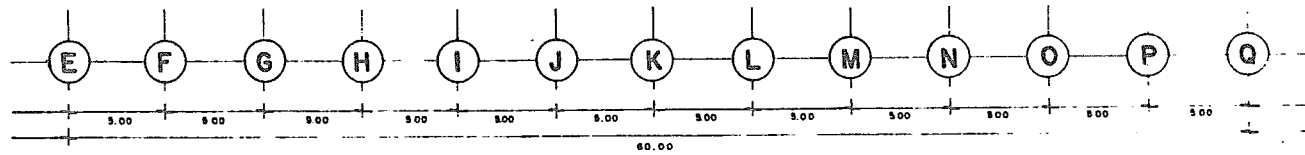
enep
acatlán


centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.

s. adriana
barba rivera
tesis profesional



A-6
fachadas
escala
1:100
medidas
en metros



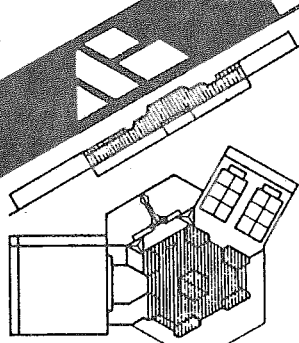


Universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acañán

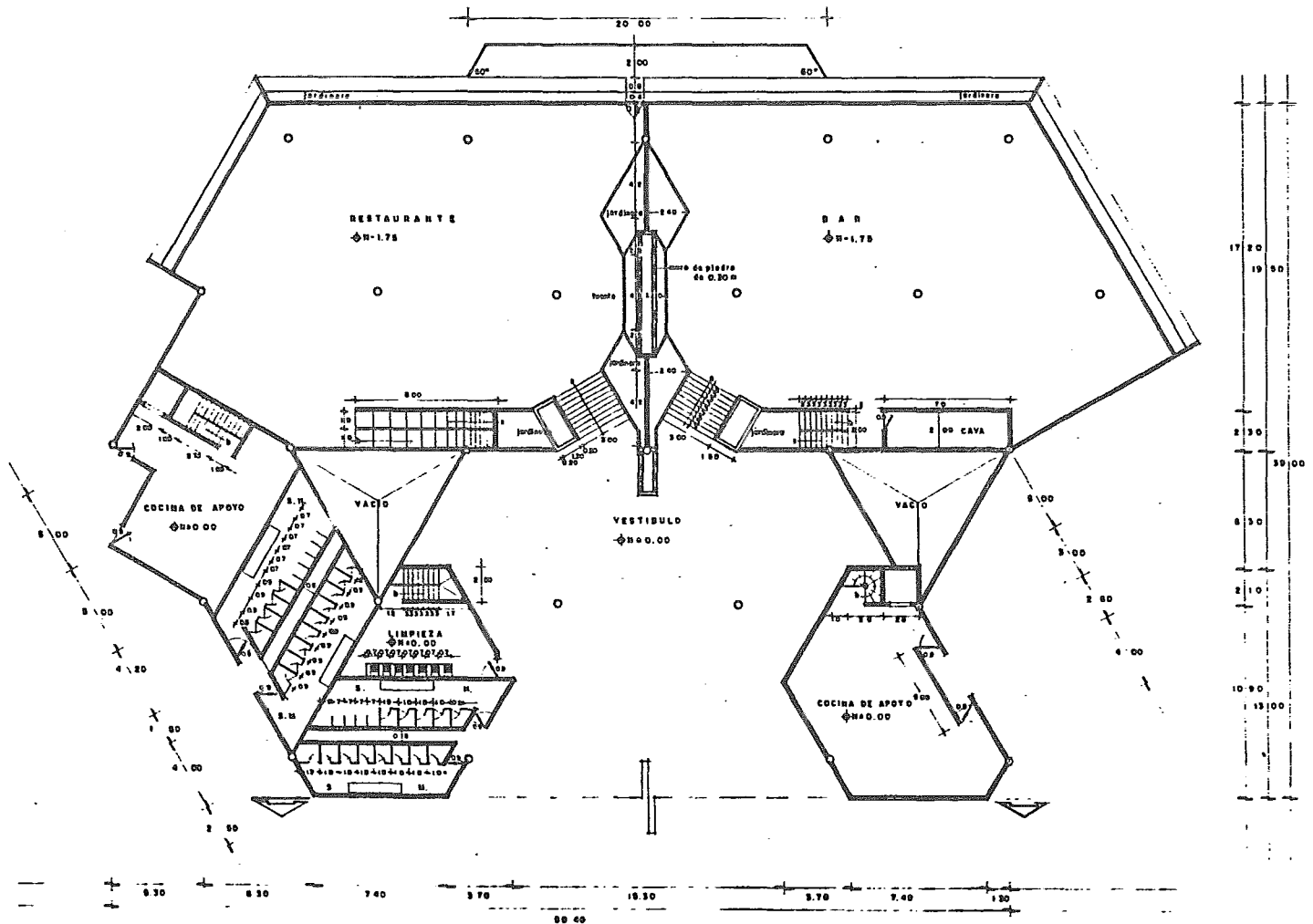
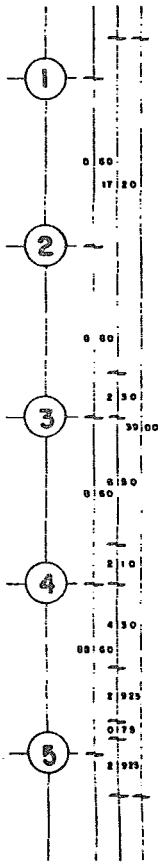
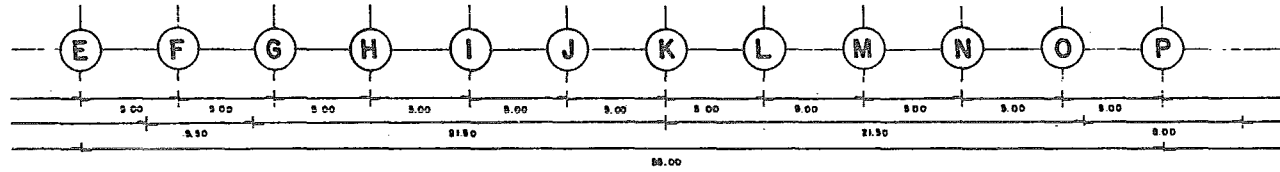
centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.


a. adriana
barba rivera
tesis profesional



AA-3
albantería
vestibulo

escala
1:125
metros

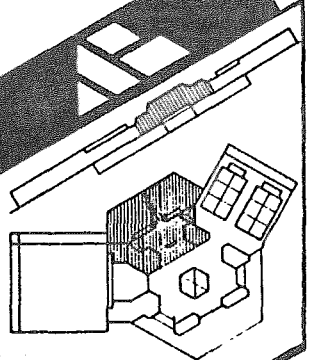


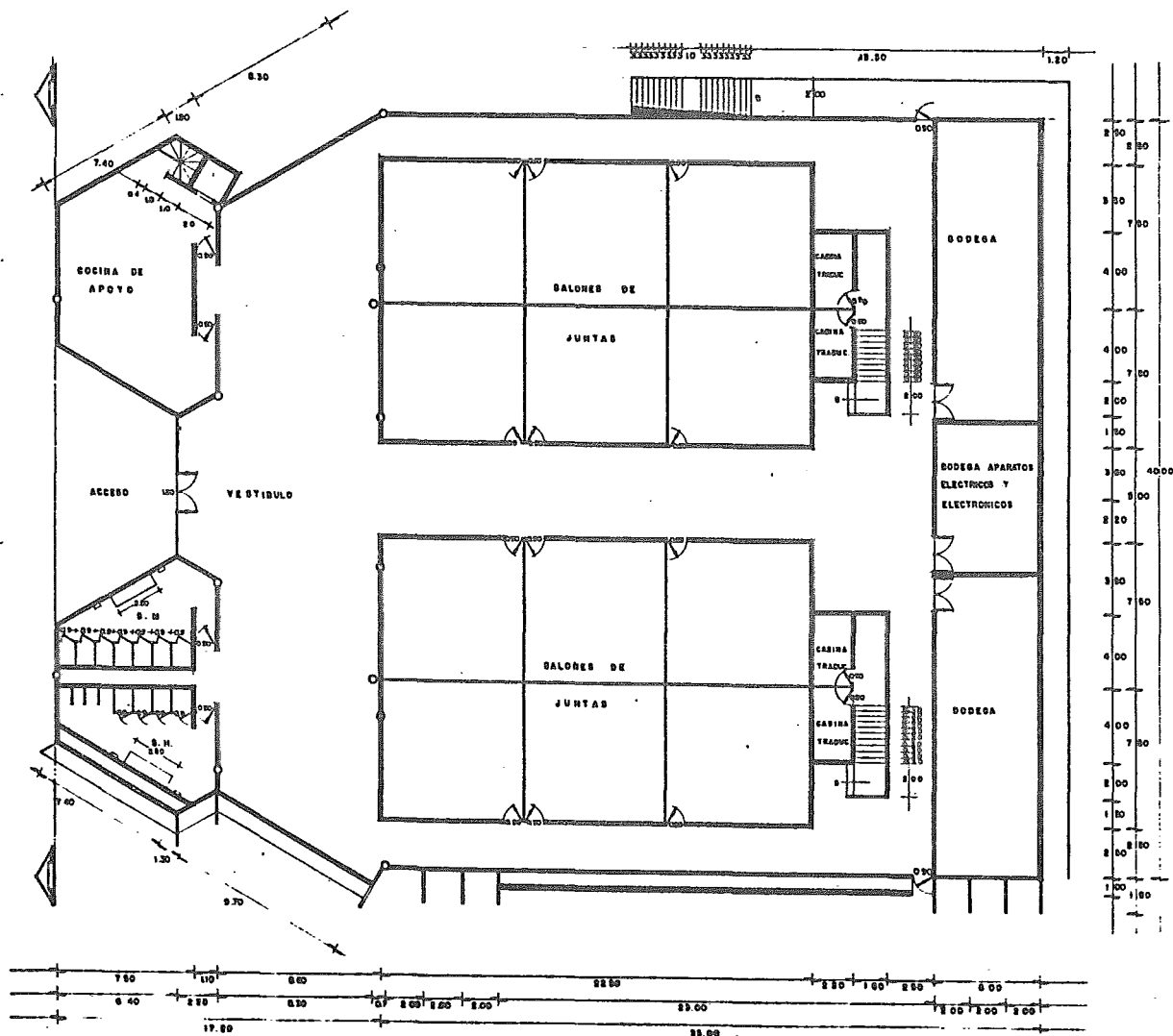
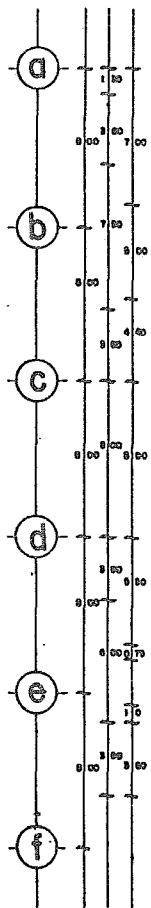
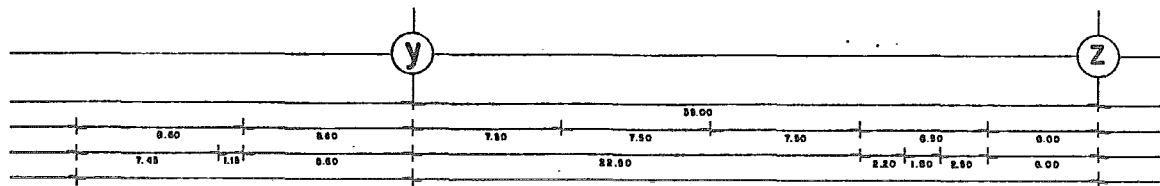

universidad nacional autónoma de México
enep acatlán

centro de convenciones la valenciana guanajuato, gto.

a. adriana barba rivera tesis profesional

AA-4
escala 1:125
meses



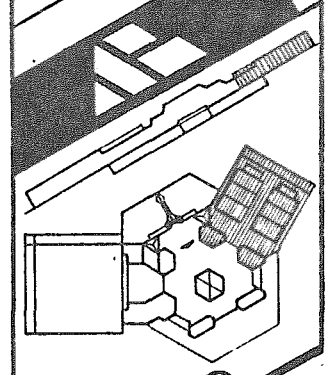


universidad
nacional
autónoma
de méxico

enep
acañán

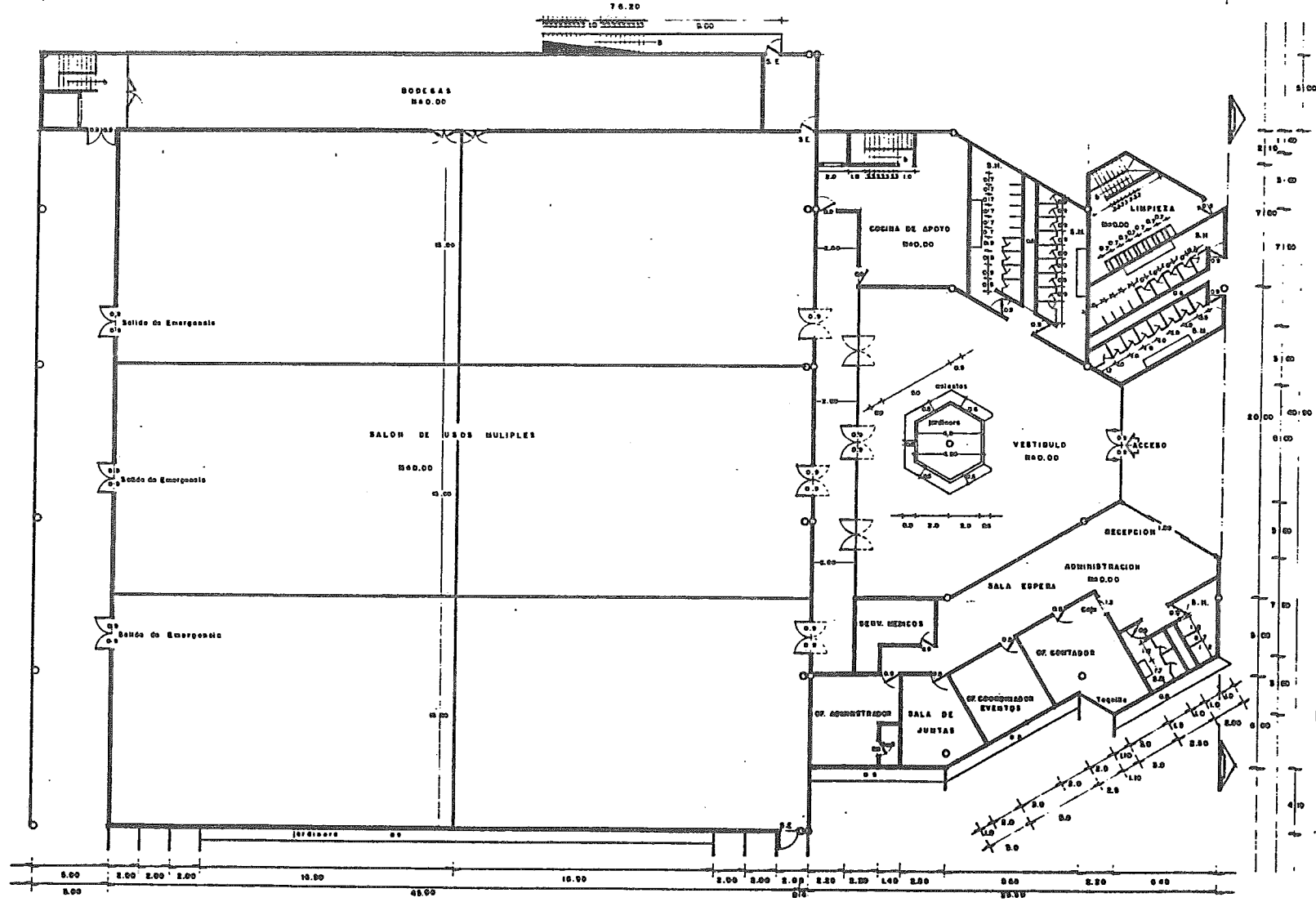
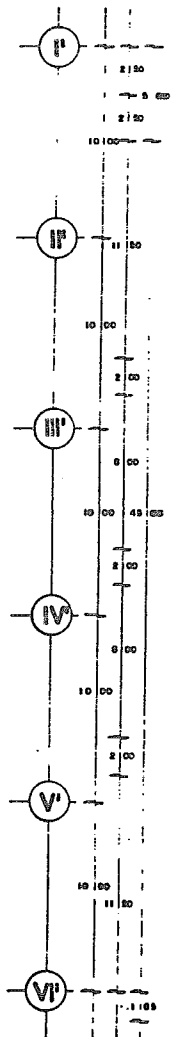
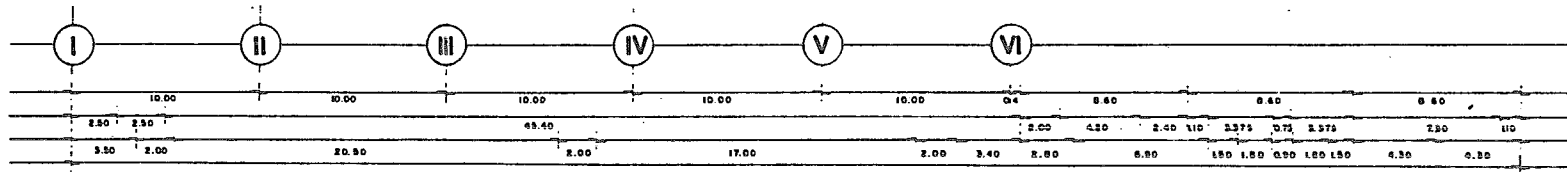
centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional



AA-5
albaniteria
salón juntas

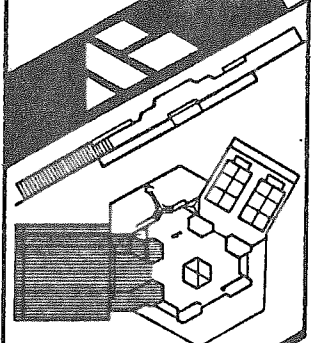
1:125
metros



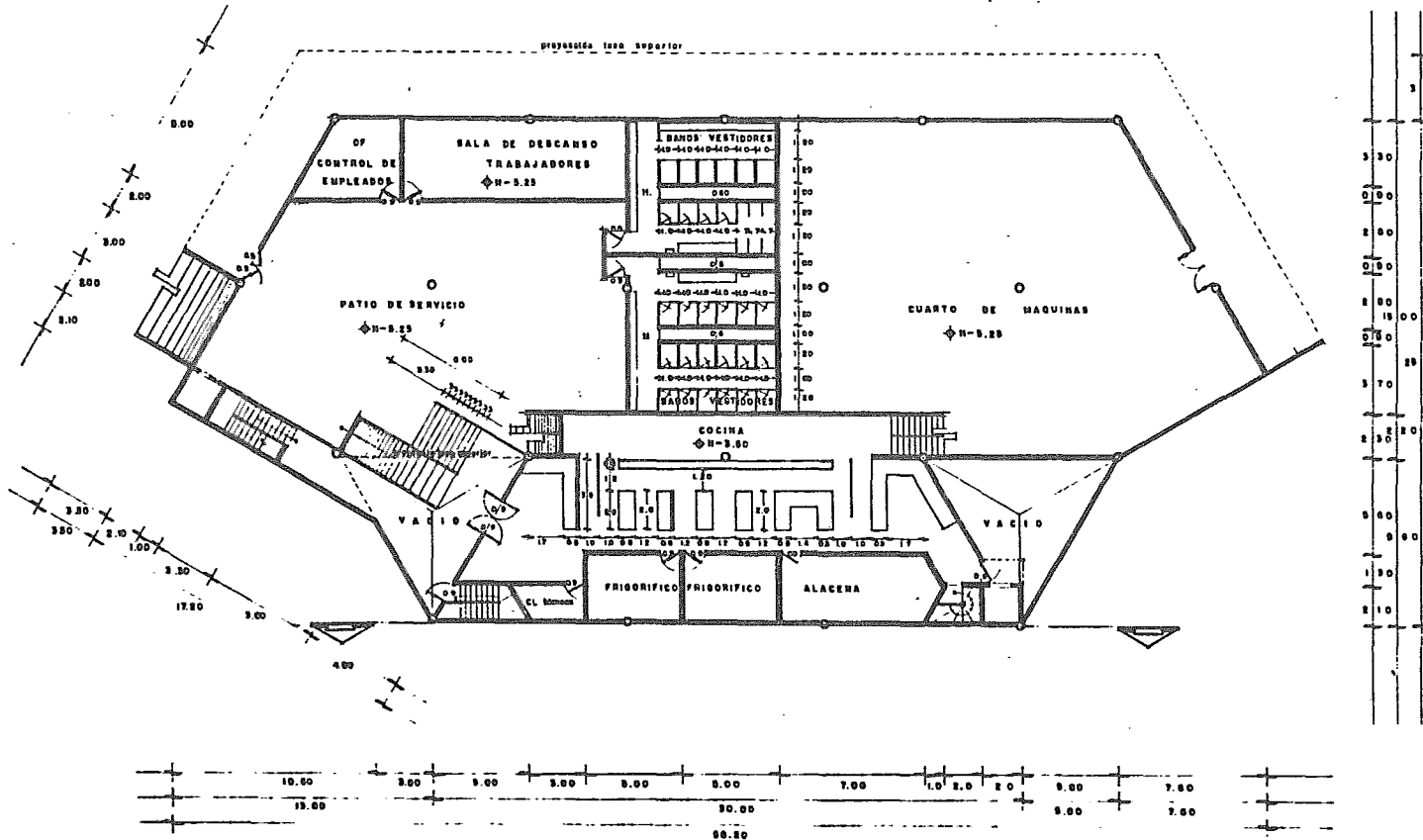
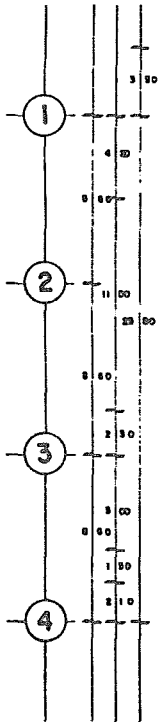
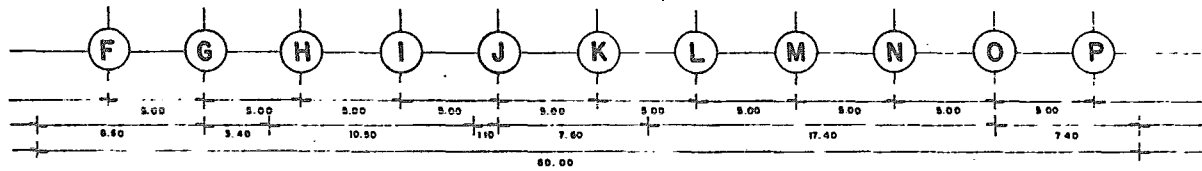

**universidad
nacional
autónoma
de México**
**enep
acatlán**

**centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.**

**a. adriana
barba rivera
tesis profesional**



AA-6
**abonillero
s.u.m.
administración**
 Escala 1:120
 metros



universidad nacional autónoma de México
enep acatlán

centro de convenciones la valenciana guanajuato, gto.

a. adriana barba rivera tesis profesional

AA-7 albaniteria servicios

1/188

INSTALACION HIDRAULICA

ABASTECIMIENTO DE AGUA FRIA.

La ubicación y características del terreno donde se situo el Centro de Convenciones, dio como resultado la utilización de un sistema de abastecimiento por gravedad.

Las consideraciones tomadas en cuenta fueron:

- a) Los filtros de agua que abastecen a la ciudad de Guanajuato se encuentran en un terreno contiguo, teniendo un fácil acceso a su almacenamiento y un insumo constante.
- b) La topografía del terreno da al fluido la presión necesaria para llegar a su almacenamiento, pero debido a la extensión del proyecto es necesaria la instalación de tanques elevados para aumentar la presión y así obtener el óptimo funcionamiento de todos y cada uno de los muebles sanitarios.

PREVISION CONTRA INCENDIOS

De acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, capítulo XIV, Previsiones contra Incendios, por la extensión construida se requiere de un tanque para almacenar agua en proporción de cinco litros por metro cuadrado construido; también se contará con una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendios. Estará dotado de toma siamesa de 64mm. de diámetro con válvula de no retorno en ambas entradas.

Las tomas serán colocadas una en cada fachada a un metro de altura sobre el nivel de banqueta. Estará equipada con dos bombas automáticas, una eléctrica y otra de combustión interna. En el interior habrá gabinetes con salida contra incendio a una separación máxima de 60m. entre ellos, mientras que los extinguidores estarán a una distancia máxima de 30m. y no del otro.

Debido a la capacidad que requiere el Centro y a la topografía del terreno, el almacenaje del fluido será en dos tanques, uno que de servicio a la parte superior de la construcción (área pública) y otra para la inferior (servicios) y previsión contra incendios; a fin de equilibrar la capacidad de los dos tanques y hacer circular el agua destinada a previsión contra incendios; por otra parte el riego de jardines se hará aprovechando aguas residuales filtradas. Esta distribución y su dotación requerida se muestran en la tabla H-1 y el diseño de los tanques en la tabla H-2. Se requiere de una presión de 1.00 kg/cm^2 en fluido para el óptimo funcionamiento de los muebles sanitarios, esto es, una columna de 10 metros, la pendiente del terreno da una diferencia de 5.0 m. desde la ubicación del tanque hasta la construcción, por lo que es necesaria una columna de 5.00m para el tanque elevado.



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

Centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

INSTALACION
HIDRAULICA.

TABLA H-1 CONSUMO DE AGUA FRIA POR LOCAL

AREA PUBLICA						
LOCAL	Nº PERSONAS		DOTACION	TOTAL		
Sala de espera	1,500	personas	2 lt/persona	3,000	litros	
Restaurante-Bar	250	"	30 "	7,500	"	
Salas de juntas	600	"	6 "	3,600	"	
Salón de usos multiples	1,500	"	15 "	22,500	"	
Administración	10	"	70 "	700	"	
Limpieza general	8,265	m ²	1 lt/m ²	8,265	"	
TOTAL				45,565		
SERVICIOS						
Baños empleados	70	personas	80 lt/persona	5,600	litros	
Cocina				7,680	"	
Limpieza patios de servicio	12	lavaderos	100 lt/aparato	1,200	"	
Total				14,480	"	
Prevision contra incendios	17,451	m ²	5 lt/m ²	87,255	"	
TOTAL				101,735		
Jardines	15,000	m ²	5 lt/m ²	75,000	"	

TABLA H-2 DISEÑO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA FRIA.

TANQUE	VOLUMEN REQUERIDO	VOLUMEN DE RESERVA 75%	CAPACIDAD UTIL en m ³	DISEÑO		
				h	r	V en m ³
T-1 Area pública	45.60 m ³	34.20 m ³	79.80	2.10 m	3.50 m	80.80
T-2 Servicio Prevision contra incendios	14.48 m	10.86 m	112.59	2.70 m	3.65 m	113.00



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guajuato.
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

INSTALACION
HIDRAULICA

TABLA H-3 CONSUMO DE AGUA CALIENTE POR PERSONA
TEMPERATURA 80°C

		RESTAURANTE	SERVICIO PARA BANQUETES
Agua caliente necesaria en litro/persona y día.	7 litro/persona y día	(125 personas)(7 litro/pers.) = 875 litro/día	(1,500 personas)(7 litro/pers.) = 10,500 litro/día
Consumo máximo horario en relación al consumo diario.	1/10 tres comidas/día 1/5 una comida/día	(875)(1/10) = 87.5	(10,500)(1/5) = 2,100
Duración del periodo de consumo máxima (horas).	8 tres comidas/día 2 una comida/día	8 horas	2 horas
Capacidad de almacenamiento en relación al consumo diario.	1/5 tres comidas/día 2/5 una comida/día	(875)(1/5) = 175	(10,500)(2/5) = 4,200
Capacidad del calentador en relación al consumo diario.	1/10 tres comidas/día 1/6 una comida/día	(875)(1/10) = 87.5 = 88 litro/hr.	(10,500)(1/6) = 1,750 litro/hr.

Los datos de esta tabla fueron obtenidos de la tabla 4.1 Consumo de agua caliente por persona en varios tipos de edificios "Instalaciones en los edificios", Gay & Fawcett, pág. 48

TABLA H-4 CONSUMO DE AGUA CALIENTE POR APARATO
TEMPERATURA 60°C

C O C I N A		BAÑOS DE EMPLEADOS	
Lavaplatos	300 litro/h (5 aparatos)(300 litro/h) = 1,500	Lavabo	45 litro/h (6 aparatos)(45 litro/h) = 270
Fregadero	80 litro/h (10 aparatos)(80 litro/h) = 800	Regadera	840 litro/h (10 aparatos)(840 litro/h) = 8,400
Máximo consumo posible	2,300 litro/h	Máximo consumo posible	8,670 litro/h
Coefficiente-consumo máximo	0.30	Coefficiente-consumo máximo	0.40
Máximo consumo probable	(2,300)(0.30) = 690 litro/h	Máximo consumo probable	(8,670)(0.40) = 3,468 litro/h
Coefficiente-almacenamiento	0.85	Coefficiente-almacenamiento	1.00
Capacidad del calentador	(690)(0.85) = 587 litro/h	Capacidad del calentador	(3,468)(1.00) = 3,468 litro/h

Los datos para la elaboración de esta tabla fueron obtenidos de la tabla 4.2 Consumo de Agua caliente por aparato, "Instalaciones en los edificios" Gay & Fawcett, pág. 48



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

INSTALACIONES
HIDRAULICAS

TABLA H-5 CONSUMO TOTAL DE AGUA CALIENTE

SERVICIO	CONSUMO
Restaurante	88 lt/h
Servicio para banquetes	1,750 lt/h
Cocina	587 lt/h
Baños de empleados	3,468 lt/h
Capacidad total	5,893 lt/h

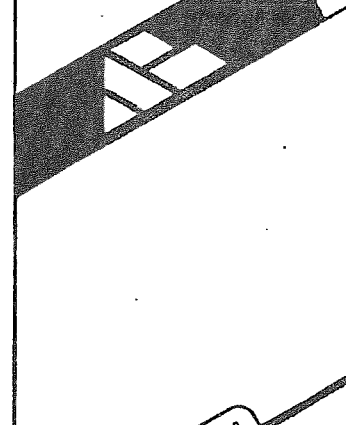


universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

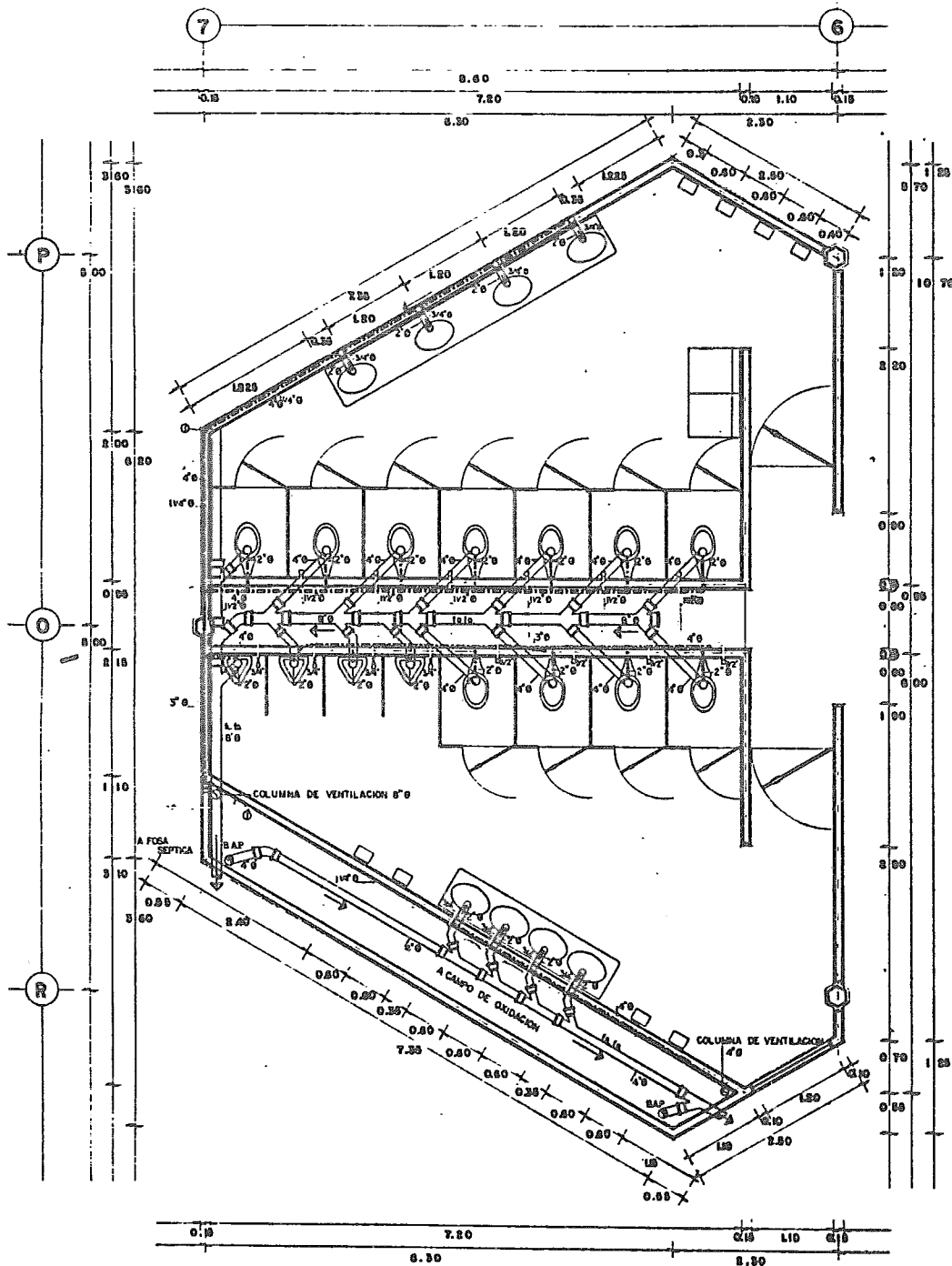
centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional



INSTALACION
HIDRAULICA.

plano
diseño



CALCULO DE DIAMETROS DE TUBERIAS PARA ALIMENTACION DE AGUA FRIA

SERVICIOS	General	Excusados y minitorios	Lavabos
DATOS:			
EXCUSADOS	11	11	-
MINITORIOS	4	4	-
LAVABOS	4	-	4
LONGITUD-TUBERIA	38.70 mts.	8.80 mts.	4.70 mts.
TEE PASO RECTO	(20 TEE) (0.60)=12.0m	(8 TEE) (0.60)= 4.8m	(4 TEE) (0.40)=1.60m.
CODO 45°	(4 Codos) (1.20)= 7.20m.	-	-
LONGITUD TOTAL	63.90mts.	14.60 mts.	6.30 mts.
DIAMETRO TENTATIVO	3"	2"	1 1/4"
UNIDADES - CONSUMO			
EXCUSADOS (10 U.C.)	11 x 10 = 110 U.C.	11 x 10 = 110 U.C.	-
MINITORIOS (10 U.C.)	4 x 10 = 40 U.C.	4 x 10 = 40 U.C.	-
LAVABOS (5 U.C.)	4 x 5 = 20 U.C.	-	4 x 5 = 20 U.C.
TOTAL	170 U.C.	190 U.C.	20 U.C.
CONSUMO MAXIMO PROBABLE (C.M.P.)	Para 170 U.C. C.M.P. 325 l/min.	Para 190 U.C. C.M.P. 300 l/min.	Para 20 U.C. C.M.P. 130 l/min.
EXPRESION PARA VERIFICAR PERDIDAS POR ROZAMIENTO. COLUMNA DE AGUA = 10.0m. 0.10kg/cm²	Presión necesaria para el buen funcionamiento en: Excusados y minitorios 0.70kg/cm² y lavabos 0.60kg/cm²	1.0-0.7 = 0.3kg/cm²	1.0-0.8 = 0.2kg/cm²
PERDIDA DE PRESION EN 100mts.	(0.20/100) = 0.2kg/cm²	0.30/100 = 0.3kg/cm²	(0.20/100) = 0.2kg/cm²
TUBERIA	3" de cobre	2" de cobre	1 1/4" de cobre

1) La equivalencia de accesorios a metros depende de su diámetro y fue obtenida de Tabla 3.5 Equivalencia de las pérdidas de carga por los accesorios, en metros de tubo recto, "Instalaciones en los edificios", Gay & Fawcett, pág. 39.
 2) Tabla 3.3 Caudal correspondiente a cada pieza de aparatos, en Unidades de Consumo "Instalaciones en los edificios", Gay & Fawcett, pág. 36.
 3) El máximo consumo probable fue obtenido de la Figura 3.1 Curvas para el cálculo del máximo consumo probable, "Instalaciones en los edificios", Gay & Fawcett, pág. 37.
 4) El diámetro se obtiene con la relación pérdidas de carga por rozamiento, kg/cm² por 100 m y caudal l/min., en las figuras Fig. 3.4 Abaco para el cálculo de tuberías de cobre, y Fig. 3.5 Abaco para el cálculo de tuberías de acero rugosidad "Instalaciones en los edificios", Gay & Fawcett, págs. 40 y 41.

- Simbología Instalación Hidráulica**
- TUBERIA AGUA FRIA
 - JUEGO DE CODOS DE COBRE Ø 1 1/4" x 45° 4x
 - CONEXION TEE
 - CONEXION TEE
- Simbología Instalación Sanitaria**
- TUBO DE DESAGUE
 - B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
 - DIRECCION DEL FLUIDO
 - TUBO DE VENTILACION

NOTAS:

- 1- LOS JUEGOS DE CODOS A 45° ESTAN DETALLADOS EN EL PLANO DETALLES DE INSTALACIONES
- 2- EN LA GUIA MECANICA SE OBSERVA A MAYOR ESCALA Y A DETALLE LA COLOCACION DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA EN CADA UNO DE LOS MUEBLES SANITARIOS
- 3- LOS DIAMETROS ESTAN DADOS EN PULGADAS

universidad nacional autónoma de México

enep acatlán

centro de convenciones la valenciana guanajuato, gto.

a. adriana barba rivera tesis profesional

HS-4 Instalación hidráulica solución juntos

1:20 metros

INSTALACION SANITARIA.

La ciudad de Guanajuato no cuenta, dentro de su infraestructura, con instalacion de alcantarillado lo cual conduce a la construccion de fosas sépticas para resolver en forma satisfactoria la eliminacion de aguas negras.

La dimension del proyecto y el gran número de personas contempladas para su asistencia, llevan a la situacion de instalar varias fosas sépticas, que brinden un funcionamiento óptimo, facilidad de limpieza y economia en la trayectoria de sus tuberias. La tabla S-1 muestra la distribucion de servicios en las diferentes fosas sépticas y campos de oxidacion; la tabla S-2 el diseño de las fosas, las cuales debido a la gran capacidad que requieren, se han diseñado con tres compartimientos para su buen funcionamiento como lo muestra la figura S-1.

Si bien es cierto que la fosa séptica purifica los liquidos en forma apreciable, al salir de ellas siguen contaminados, por lo cual se le dará un tratamiento posterior antes de ponerlas en contacto con seres humanos, por medio de un campo de oxidacion a través de drenajes subterrdneos. mostrado, en la figura S-2

Siendo que el terreno es poco permeable se dejara correr el fluido a la par-

te baja del terreno, donde el 55% (76,500 litros) será aprovechado para riego de jardines despues de haberse purificado, al restante se le dará libre paso para que sea aprovechado en los sembradios contiguos.

TABLA S-1 DISTRIBUCION DE SERVICIOS EN FOSAS SEPTICAS Y CAMPOS-OXIDACION

FOSA SEPTICA		CAMPO DE OXIDACION	
Nº	SERVICIOS	Nº	SERVICIOS
FS-1	Sanitarios de Vestibulo Sanitarios de S. Juntas	CO-1	Sanitarios de Vestibulo Sanitarios de S. Juntas
FS-2	Sanitarios S.U.M. Patio de Maniobras Administración	CO-2	Sanitarios S.U.M. Patio de Maniobras Cocina de apoyo S.U.M. Administración
FS-3	Sanitarios Restaurante Limpieza Gral.	CO-3	Sanitarios Restaurante Limpieza Gral. Patio de servicio
FS-4	Baños Empleados	CO-4	Cocina Restaurante-Bar Cocina apoyo S. Juntas Baños Empleados Estacionamiento

El número de campo de oxidacion indica al número de fosa que dara servicio.



universidad
nacional
autónoma
de méxico

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

plano
INSTALACION
SANITARIA
sección
diseño

TABLA 3-2 DISEÑO DE FOSAS SEPTICAS

FOSA SEPTICA	CAPACIDAD DE LA FOSA Nº personas x 80 lt/pers./2	DISEÑO					Camara 1	Camara 2	Camara 3
		L	a	h	V	H	L/2	L/2/2	L/2/2
Nº 1	3 6,000 lt	6.00 m	3.00 m	2.00 m	36.00 m ³	2.65 m	3.00 m	1.50 m	1.50 m
Nº 2	6 0,600 lt	7.00 m	3.50 m	2.50 m	60.60 m ³	3.30 m	3.50 m	1.75 m	1.75 m
Nº 3	3 1,000 lt	6.00 m	3.00 m	1.75 m	31.00 m ³	2.35 m	3.00 m	1.50 m	1.50 m
Nº 4	1 1,000 lt	5.00 m	1.70 m	1.30 m	11.00 m ³	1.75 m	2.50 m	1.25 m	1.25 m

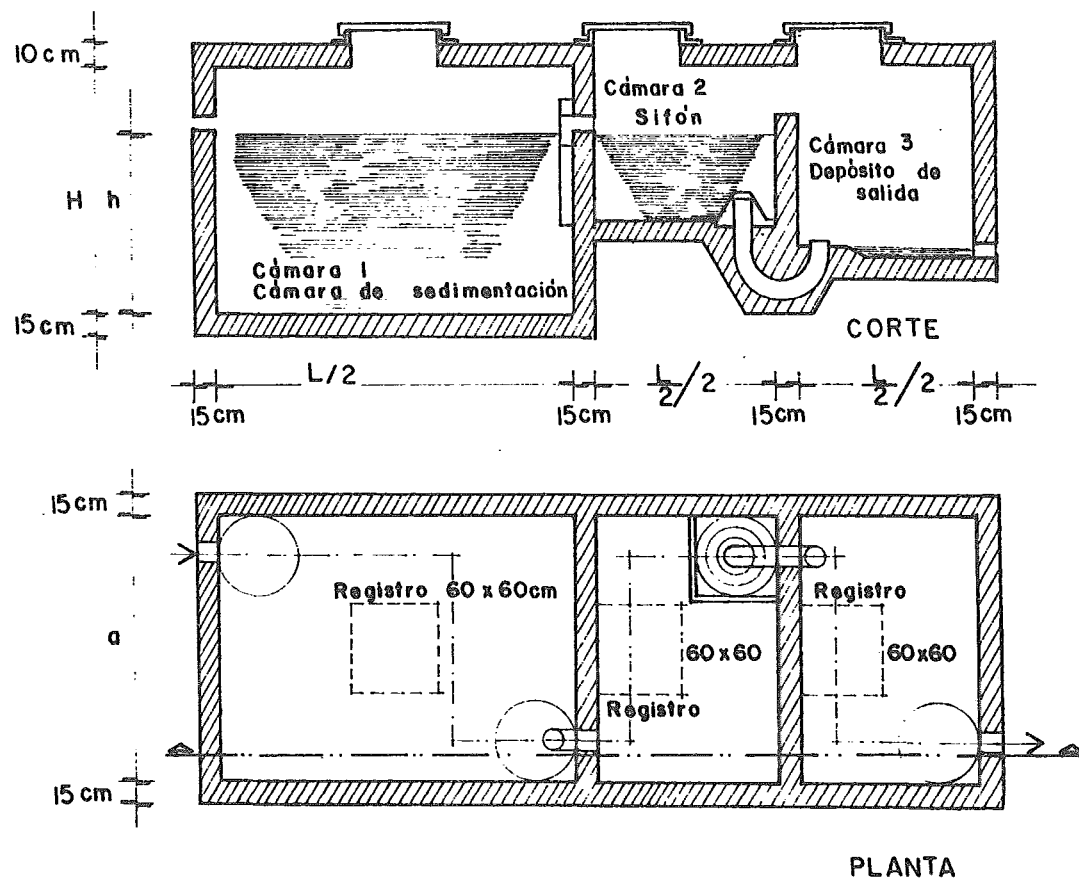


FIGURA 3-1 FOSA SEPTICA TIPO.

Las fosas sépticas son de tres compartimientos debido a que es mas ventajoso tener des cargas periddicas que caudales irregulares pa ra el buen funcionamiento del sistema, lo cual se logra por medio del sifón, éste y el depósi to depósito de salida producen un desagüe poco brus co.

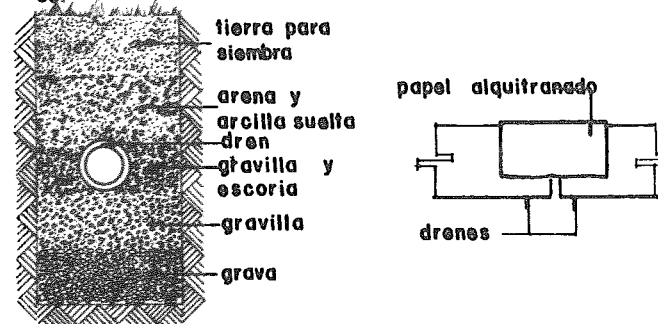


FIG. 3-2 COLOCACION DE DRENES.

El sistema de drenajes subterrdneos constituye un buen método de oxidación de aguas provenientes de fosas, sin olores desagradables además de _ permitir sembrarse sobre él. Los drenes no ten_ rdn manguillas en la juntas y éstas se recubrirán_ de papel alquitranado en la parte superior y a los lo dos solamente, para que parte del fluido sea absorbi_ do por el terreno y el restante llegue a un dren reco_ lector y de ahí al tanque purificador.

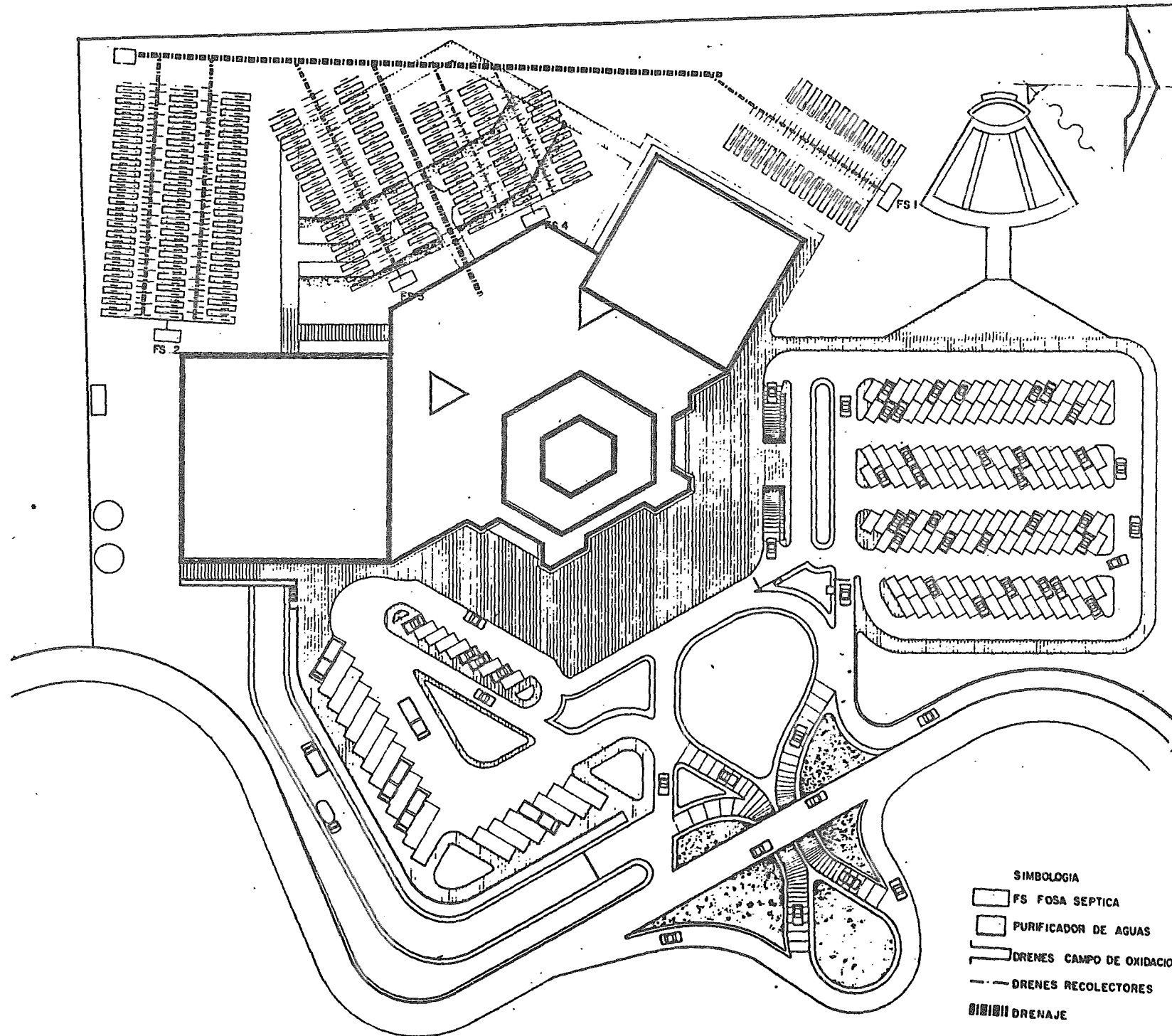
N-0049431

universidad nacional autónoma de méxico
enep acatlán

centro de convenciones la valenciana guanajuato, gto.

a. adriana barba rivera tesis profesional

INSTALACION SANITARIA

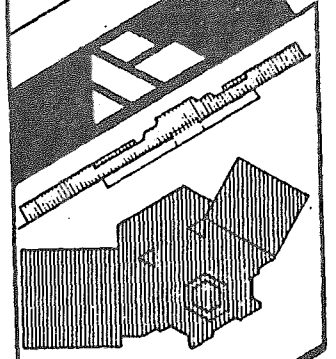


- SIMBOLOGIA
- FS FOSA SEPTICA
 - PURIFICADOR DE AGUAS
 - DRENE CAMPO DE OXIDACION
 - DRENE RECOLECTORES
 - DRENAJE


 universidad
 nacional
 autónoma
 de México
 enep
 acatlán

centro
 de convenciones
 la valenciana
 guanajuato,
 gto.

a. adriana
 barba rivera
 tesis profesional



planta de acatlán
 HS-6
 instalación
 sanitaria, planta
 de conjunto
 escala
 1:400
 metros

INSTALACION ELECTRICA

Si bien es cierto que la iluminación es un elemento importante para el óptimo funcionamiento de un espacio arquitectónico, también lo es para dar un ambiente agradable.

En el proyecto se hará una combinación de cálculo y juego de luces y sombras, según la zona de que se trate.

En salas de juntas, bodegas, cocinas, sanitarios, estacionamientos y salón de usos múltiples, es necesario hacer el cálculo preciso de número lámparas e intensidades, considerando niveles de iluminación, según marque el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

En lo que respecta a Restaurante, bar, vestíbulo general, sala de espera y remates visuales, se proyecta la iluminación tratando de lograr efectos agradables por medio de concentración de lámparas reflectores ocultos (ver corte por fachada) los cuales darán iluminación interior y al mismo tiempo serán los que den vista del centro de convenciones a la ciudad durante la noche. Además de iluminar con diferentes colores a los remates visuales y espejos de agua.

Debido a la intensidad que maneja, 135 kw, su abastecimiento será por subestación.

Se distribuye en nueve tableros electromagnéticos, los cuales controlan a los circuitos.

Los circuitos en ningún caso sobrepasan de 1,700 watts.

Los circuitos pasarán por piso o por techo. Tanto para lámparas como para contactos, reflectores y arbotantes la instalación será conduit.

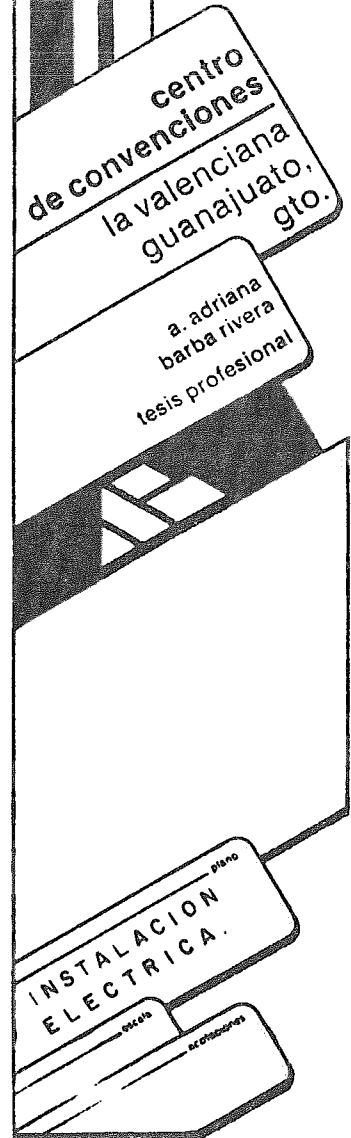
Los contactos estarán colocados en muro o en piso, para ambos casos se dejará una preparación de 4 x 8 cm.

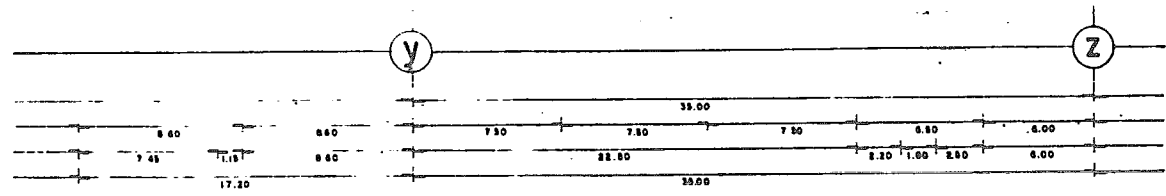
Los apagadores estarán colocados a una altura $h=1.20$ mts. n.p.t., dejándose una preparación en muro de 4 x 8 cm. para salida y colocación de chalupe.



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán





ESTADO

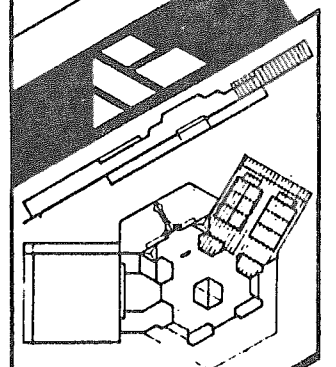


universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

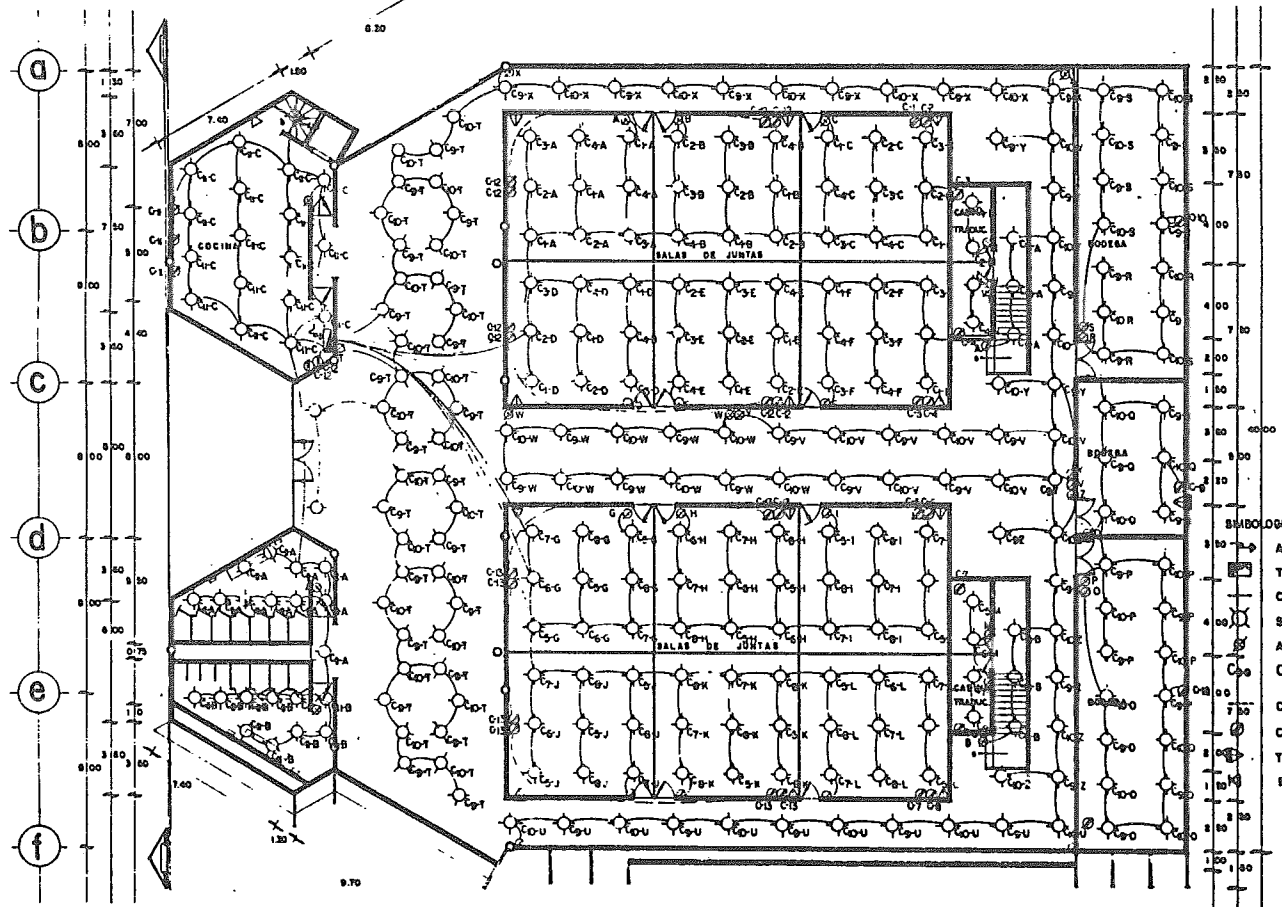
centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

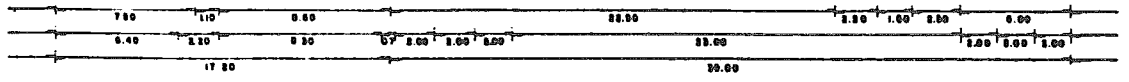


instalación
eléctrica
sala juntas

1-4
escala
1:200
metros



- SIMBOLOGIA
- ACOMETIDA
 - TABLERO ELECTROMAGNETICA
 - CABLEADO POR TECHO
 - SALIDA DE TECHO
 - APAGADOR
 - C=CIRCUITO @=Nº DE CIRCUITO
 @=Nº DE APAGADOR
 - CABLEADO POR PISO
 - CONTACTO
 - TELEFONO PRIVADO
 - INTERFONO





universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

plano
instalación
eléctrica
cálculo

1-5
escala
de 1:200
electrónica

TABLA E-1 CALCULO DE ILUMINACION Y NUMERO DE LAMPARAS.

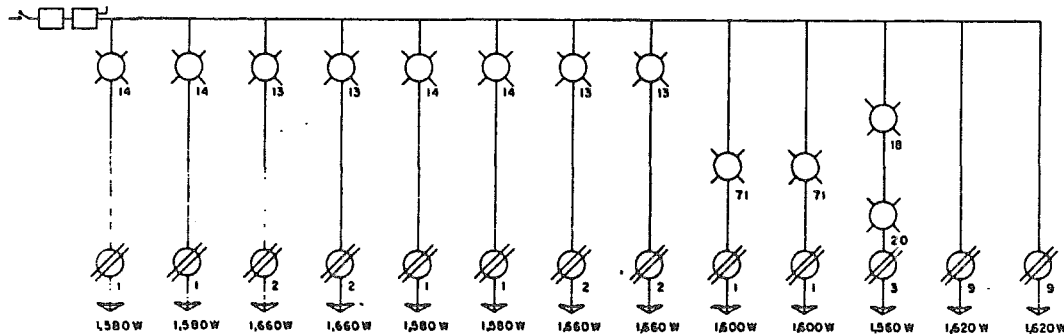
ZONA	SALON DE JUNTAS	CIRCULACIONES	CIRCULACION	CIRCULACION	SANITARIOS	COCINA	BODEGA
DATOS							
LARGO - MTS.	7.40	29.00	29.00	18.00	8.40	18.00	18.00
ANCHO - MTS.	7.40	8.00	2.50	2.50	4.00	8.40	8.00
ALTO - MTS.	4.00	4.00	4.00	4.00	2.50	2.50	4.00
SUPERFICIE M ² .	54.76	148.00	72.50	37.50	36.12	90.00	98.00
TIPO DE LAMPARA	INCANDESCENTE	FLUORESCENTE	FLUORESCENTE	FLUORESCENTE	FLUORESCENTE	FLUORESCENTE	FLUORESCENTE
TIPO DE ILUMINACION	SEMI-DIRECTA	GRAL. DIFUSA	GRAL. DIFUSA	GRAL. DIFUSA	GRAL. DIFUSA	SEMI-DIRECTA	GRAL. DIFUSA
NIVEL DE ILUMINACION	150 LUX	80 LUX	80 LUX	80 LUX	75 LUX	200 LUX	80 LUX
COEF. DE REFLEXION							
TECHO	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %
PARED	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
INDICE DEL LOCAL	S	F	F	F	E	C	F
FACTOR DE CONSERVACION	F.C. = 0.75	F.C. = 0.75	F.C. = 0.75	F.C. = 0.75	F.C. = 0.75	F.C. = 0.75	F.C. = 0.75
COEF. DE UTILIZACION	C.U. = 0.51	C.U. = 0.50	C.U. = 0.50	C.U. = 0.50	C.U. = 0.54	C.U. = 0.50	C.U. = 0.50
TIPO DE APARATO	LAMPARA 1	LAMPARA 2	LAMPARA 2	LAMPARA 2	LAMPARA 2	LAMPARA 2	LAMPARA 2
LUMENES NECESARIOS (NIVEL ILLUMINACION) (F.C.) (C.U.)	14,317 LUMENES	18,334 LUMENES	8,667 LUMENES	5,000 LUMENES	6,889 LUMENES	40,000 LUMENES	12,800 LUMENES
Nº APARATOS	9	22	11	6	10	18	14
DISTANCIA PARED AL PRIMER APARATO - MTS.	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90	0.90	1.20
DISTANCIA MAXIMA ENTRE LAMPARAS MTS.	4.55	4.55	4.55	4.55	2.30	2.30	4.55
DISTANCIA REAL ENTRE APARATOS MTS.	L = 2.80 A = 2.50	LARGO = 2.66 ANCHO = 2.60	LARGO = 2.66 ANCHO = 1.85	LARGO = 2.50 ANCHO = 1.25	LARGO = 1.32 ANCHO = 1.25	LARGO = 2.30 ANCHO = 2.30	LARGO = 2.25 ANCHO = 1.80
LUMENES POR APARATO	1,591 LUMENES	879 LUMENES	879 LUMENES	834 LUMENES	689 LUMENES	2,223 LUMENES	914 LUMENES
WATTS POR APARATOS	UNA LAMPARA DE 100WATTS PRODUCIENDO 1430 LUMENES.	UNA LAMPARA DE 20WATTS PRODUCIENDO 95 LUMENES.	UNA LAMPARA DE 20WATTS PRODUCIENDO 95 LUMENES.	UNA LAMPARA DE 20WATTS PRODUCIENDO 85 LUMENES.	UNA LAMPARA DE 20WATTS PRODUCIENDO 690 LUMENES.	UNA LAMPARA DE 40WATTS PRODUCIENDO 2350 LUMENES.	UNA LAMPARA DE 20WATTS PRODUCIENDO 95 LUMENES.

1 El nivel de iluminación está dado en el Capítulo XVI Instalaciones eléctricas, mecánicas y especiales, artículo 120 del Reglamento de Construcciones para el D.F.
 2 El coeficiente de reflexión está determinado por el color de techo y muro. Tabla 294 Coeficientes de Reflexión aproximados pag. 480 (1)
 3 El índice del local depende de: Tipo de iluminación, Altura de techo, Ancho y Largo. Tabla 30.4 Índice de Local, página 500 y 501 (1)
 4 El Factor de Conservación y el Coeficiente de Utilización dependen del tipo de iluminación, tipo de lámpara, índice del local y factores de reflexión. Tabla 30.2 Coeficientes de Utilización página 489 a 494. (1)
 5 Tipo de lámpara: Lámpara 1: Lámpara con tazo plateado y nicho o artesón. (Incandescente). Lámpara 2: Lámpara de una lámpara matérica y lámparas transverales.
 6 La distancia del primer aparato a la pared y distancia entre aparatos, depende del tipo de iluminación y de la altura del techo. Tabla 30.3 Espaciado y altura de lámpara, pag. 499. (1). Estos espaciados y el tipo de luz dan el número de lámparas y su disposición.
 7 La lámpara de 100 watts (incandescente), sera de una bombilla de 100 watts en el interior para evitar el deslumbramiento.
 Lámparas fluorescentes: 15 watts: longitud nominal=0.46mts., diámetro=2.5cm. 20 watts: longitud nominal=0.61mts., diámetro=3.8cm., 40 watts: longitud nominal=1.22mts., diámetro=3.8cm.
 (1) Los tablos utilizados para el cálculo de iluminación y número de lámparas fueron obtenidos del libro "Instalaciones en los edificios", Gay B. Forcett. Editorial Gustavo Gili, S.A.

CUADRO DE CARGAS.

CIRCUITO	100 WATTS	40 WATTS	20 WATTS	15 WATTS	10 WATTS	TOTAL EN WATTS
C-1	14	—	—	—	1	1,580
C-2	14	—	—	—	1	1,580
C-3	13	—	—	—	2	1,660
C-4	13	—	—	—	2	1,660
C-5	14	—	—	—	1	1,580
C-6	14	—	—	—	1	1,580
C-7	13	—	—	—	2	1,660
C-8	13	—	—	—	2	1,660
C-9	—	—	71	—	1	1,800
C-10	—	—	71	—	1	1,800
C-11	—	18	—	20	3	1,860
C-12	—	—	—	—	9	1,820
C-13	—	—	—	—	9	1,820
TOTAL	10,000	720	2,840	300	8,300	20,960

DIAGRAMA UNIFILAR.



SIMBOLOGIA



AIRE ACONDICIONADO.

El criterio de aire acondicionado se da de manera general y se obtuvo por medio de tablas, gráficas y con la asesoría del Ingeniero Jorge Jiménez Sánchez de Consorcio B.H., S.A. de C.V. (Aire acondicionado refrigeración, Ingeniería - Instalaciones).

En base a la temperatura exterior (B.S.=32°C B.H.=18°C), temperatura interior deseada, tipo de local-actividad realizada en el, superficie, coeficiente de conductividad y coeficiente de transmisión de calor en techo, número de usuarios y calor producido por electricidad se obtendrá la inyección de aire requerido por superficie.

La Velocidad de Inyección se da también en tablas convencionales, dependiendo del tipo de local de que se trate (industria, habitación, etc.), en este caso, por ser un lugar de reunión, público, se recomienda una velocidad de 600 ft³/minuto, de la misma forma se da el máximo ruido aceptable, que para lugares públicos es de 40db.

Los difusores son de catálogo, se eligen dependiendo de la velocidad y del máximo ruido aceptable. Los difusores serán de cuatro vías con control de volumen en todos los locales.

Las dimensiones de los ductos fueron obtenidas a través de un ductulador ("Recommended and Maximum Ducts Velocities" Produced by Trane Company by G.L. Collard & Sons, Inc. Marywood), donde se toma como referencia la velocidad recomendable.

Solo el 90% de aire se retorna, sus dimensiones se obtienen con el ductulador, se diseñan a una velocidad de 200 ft³/minuto menos que la velocidad recomendable, es decir a 400 ft³/minuto.

El agua fría se abastecerá desde la enfriadora, en el cuarto de máquinas, hasta las Unidades Manejadoras de Aire (UMA) por medio de una tubería de cobre.

La enfriadora de agua será modelo York LCHA-117.

Las unidades manejadoras de aire serán modelo York AH (horizontal), en todos los locales.

Tanto las instalaciones de los ductos como las unidades manejadoras de aire se alojarán en losa.



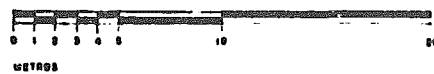
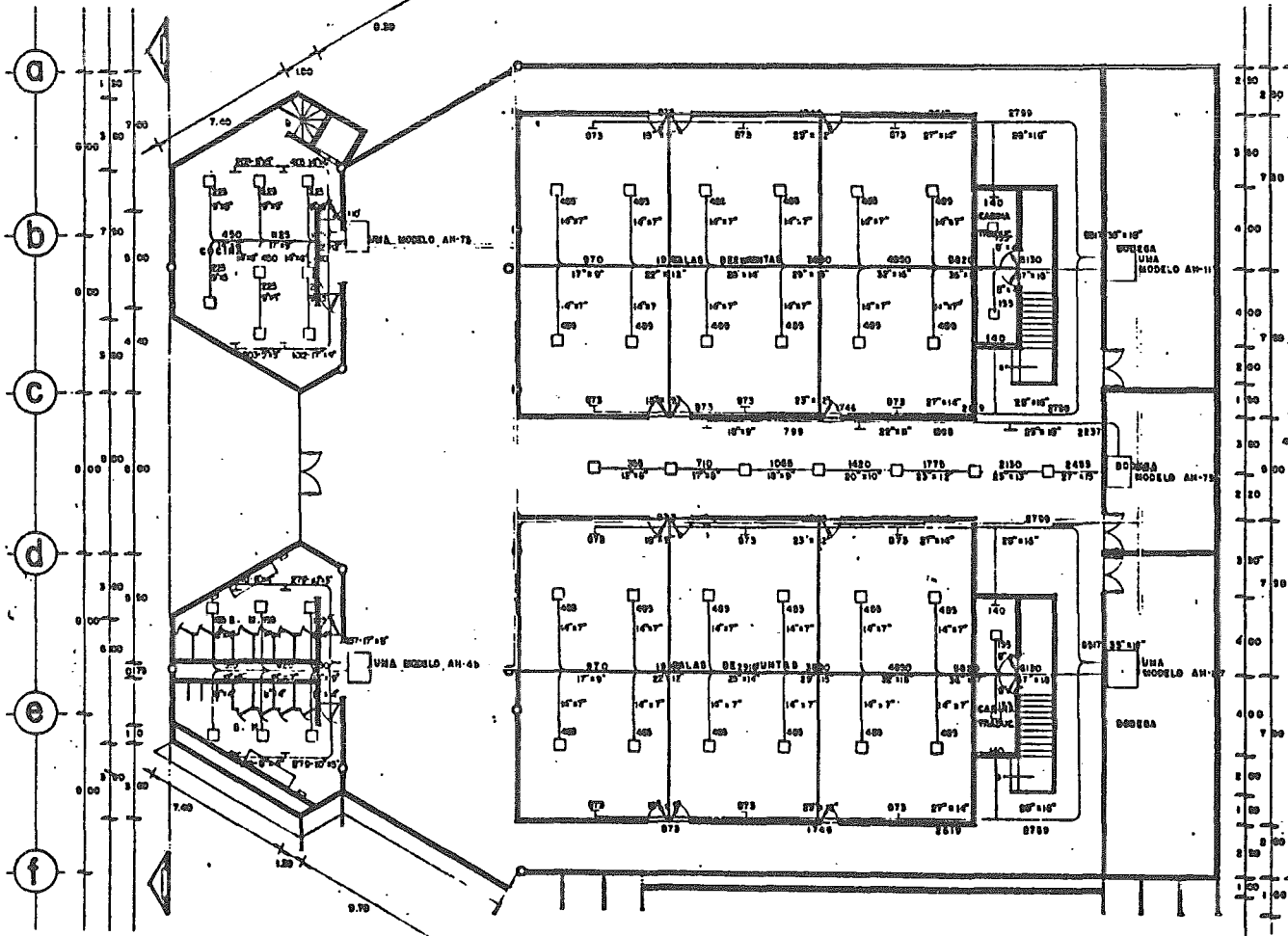
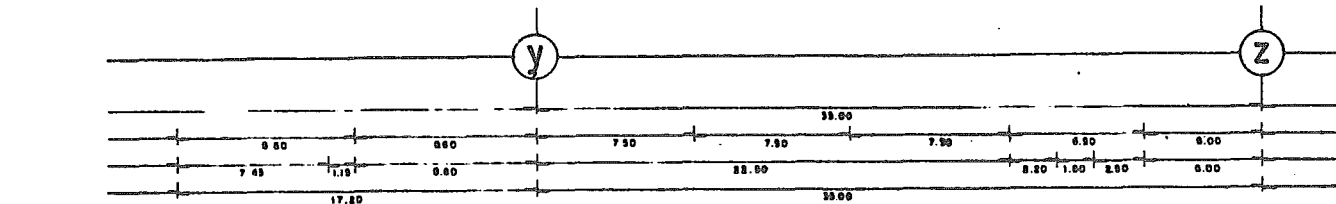
universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

INSTALACIONES
AIRE ACONDICIONADO



CRITERIO CALCULO AIRE ACONDICIONADO

LOCAL	SALONES DE JUNTAS	CIRCULACION
TEMPERATURA INTERIOR SUPERFICIE	18 °C	18 °C
COEF. DE CONDUCTIVIDAD	0.1	0.1
COEF. DE TRANSMISION	0.85	0.85
N° OCUPANTES	80	400
CALOR/ELECTRICIDAD	500 Watts	400 Watts
INYECCION DE AIRE POR SUPERFICIE	1 TONELADA DE REFRIGERACION POR 7/35 m ²	1 TONELADA DE REFRIGERACION POR 7/45 m ²
SIPOR TONELADA DE REFRIGERACION	3.3	3.3
	6000 m ³ /min	6000 m ³ /min
	(1.80)(600) = 1080	(1.80)(600) = 1080

LOCAL	COCINA	BAHITARIOS
TEMPERATURA INTERIOR SUPERFICIE	18 °C	18 °C
COEF. DE CONDUCTIVIDAD	0.72	0.72
COEF. DE TRANSMISION	4.7	4.7
N° OCUPANTES	10	10
CALOR/ELECTRICIDAD	720 Watts	180 Watts
INYECCION DE AIRE POR SUPERFICIE	1 TONELADA DE REFRIGERACION POR 7/30 m ²	1 TONELADA DE REFRIGERACION POR 7/40 m ²
SIPOR TONELADA DE REFRIGERACION	3.0	3.0
	6000 m ³ /min	6000 m ³ /min
	(1.80)(600) = 1080	(1.80)(600) = 1080

SIMBOLOGIA

- TUBERIA AGUA FRIA
- UNA UNIDAD MANEJADORA DE AIRE
- DIFUSOR
- DUCTO
- RETORNO

**universidad
nacional
autónoma
de méxico**

enep
acatlán

**centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.**

**a. adriana
barba rivera
tecla profesional**

**IE-7
aire
acondicionado
salón juntas**

escala 1:120
septiembre
2011

E S T R U C T U R A S

Constructivamente el edificio lo conforman dos partes:

- 1.- Acero.- En los salones de Usos Múltiples, se hace imposible el uso de apoyos intermedios (columnas) factor que obligó al uso de materiales prefabricados, o bien de estructuras de acero. Los primeros ofrecen grandes ventajas, sin embargo, la lejanía de una empresa constructora que maneje este tipo de materiales, elevaría demasiado sus costos, por otro lado, la misma topografía del terreno haría imposible la adecuada colocación de los módulos prefabricados. Estas razones obligaron a optar por el uso de armaduras de acero.
- 2.- Cocreto Armado. Para el cálculo de los diferentes elementos estructurales de concreto armado, se realizó un análisis de pesos específicos, un estudio de áreas tributarias y un estudio de bajada de cargas, utilizando en el análisis el método de Cross.
 - a) La losa es reticular, modulada en base a triángulos equiláteros de 5 mts. por lado. Los apoyos o columnas se localizan en los vértices de triángulos equiláteros de 10 mts. por lado, conformados por cuatro triángulos módulo. La zona de compresión lleva como alma una malla de acero.
 - b) Existen dos tipos de trabes:

Trabes secundarias. Aquellas que no se apoyan en columnas sino en las trabes principales. Sus apoyos están a una distancia de 5 mts. y solo reciben los esfuerzos y las cargas de la losa y de las cargas vivas.

Trabes principales.- Aquellas que se apoyan en columnas y además de recibir las cargas y esfuerzos de las losas reciben los de las trabes secundarias a cada 5 mts. Sus apoyos se localizan a cada

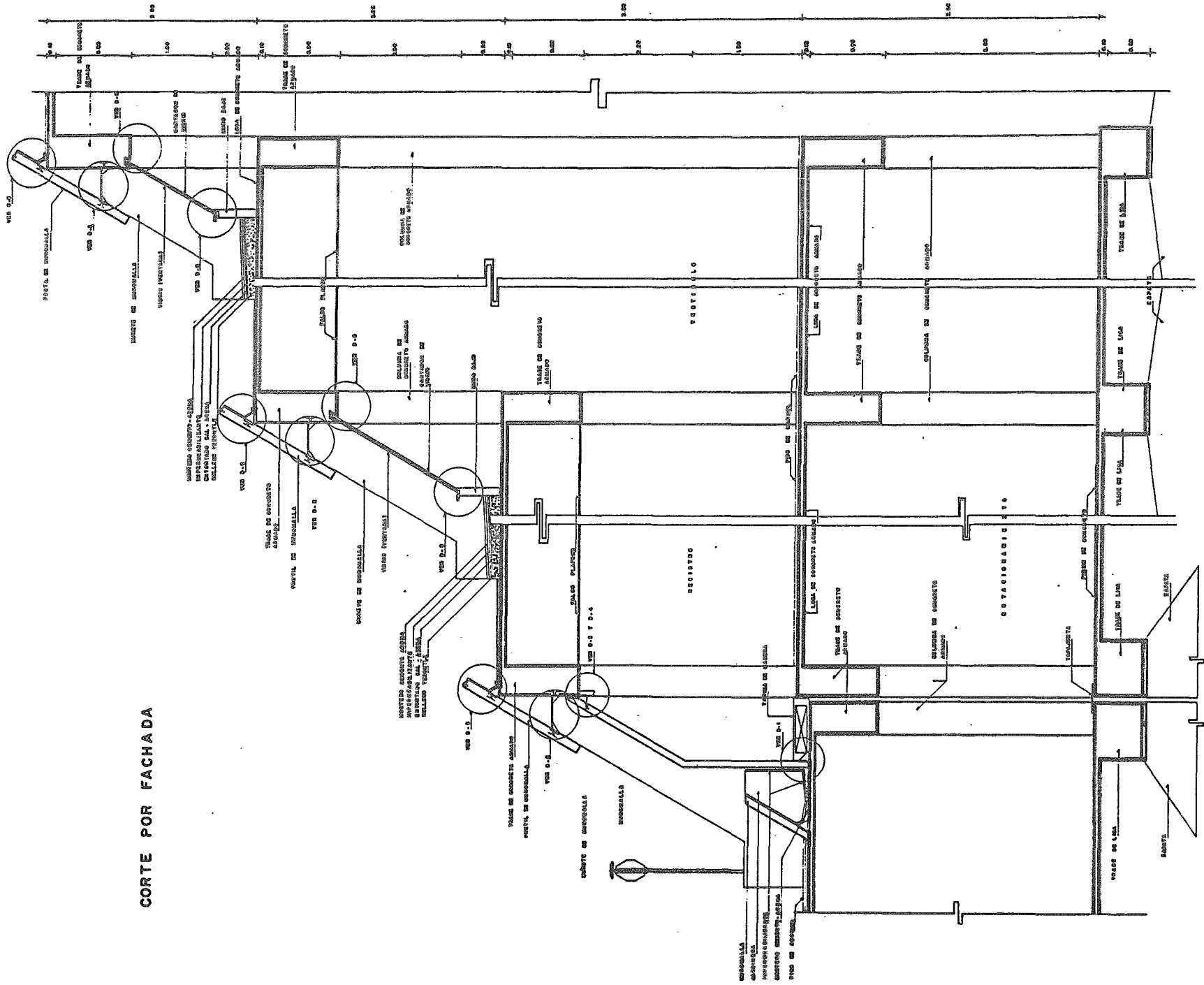
10 mts.

- c) Columnas. Puesto que las columnas reciben las cargas y esfuerzos de 6 trabes, se optó por un diseño hexagonal.
- d) Zapatas. El terreno, por ser de arcilla tepetatososa, tiene una resistencia de 16 toneladas por metro cuadrado, por lo que se requiere poca área de contacto entre cimentación y terreno.


3.- Juntas Constructivas. Dada la dimensión del edificio y la diferencia de pesos, presentados en el mismo, se hacen necesarias las juntas constructivas que se encuentran en:

- a) Salón de Usos Múltiples a Edificio Central.
- b) Salones de Juntas a Edificio Central.
- c) Edificio a Plaza de Acceso.

4.- Muros. Los muros en interiores solo son divisorios y son de tabique rojo recocido. Los muros exteriores, por sus quiebres e inclinaciones, presentan cierta dificultad en su construcción, problema solucionado por medio del sistema de muro-malla, que consiste en una malla electrosoldada de alambre de acero galvanizado, calibre 16 en ambos sentidos en cuadrícula 38 por 50 mm. y un endurecedor calibre 12 a cada 150 mm., el cual lleva entretejido en el sentido largo, una hoja de papel grueso perforado de gran capacidad de absorción, que sirve de apoyo al mortero hasta su fraguado. El muro-malla se apoya sobre un bastidor de acero, de perfiles P.T.R. Este tipo de muro ofrece además, una resistencia de 5 horas a fuego directo, absorción del sonido en un promedio de 35 a 50 db. y es impermeable.



CORTE POR FACHADA



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
escatlán

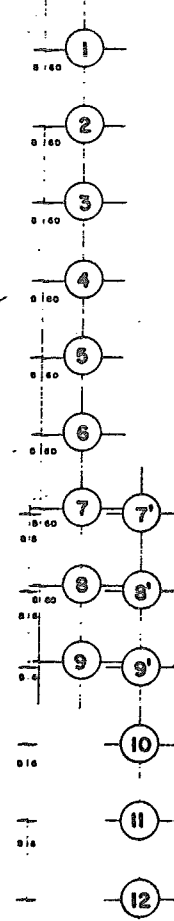
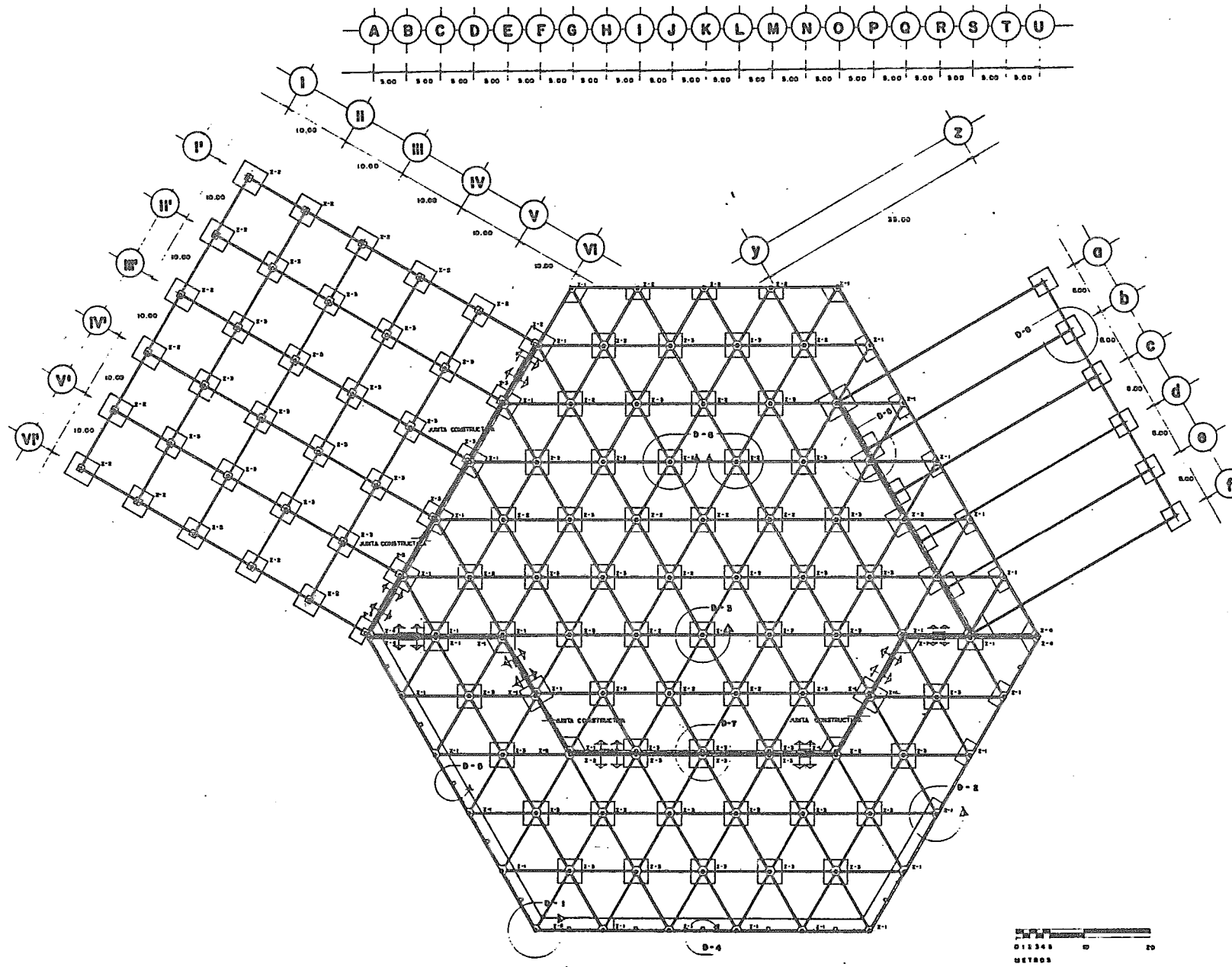
centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.


a. adriana
barba rivera
tesis profesional

E-8 plano

escala 1:20

metros




 universidad
 nacional
 autónoma
 de méxico
 enep
 escatión

centro
 de convenciones
 la valenciana
 guanajuato,
 gto.

a. adriana
 barba rivera
 tesis profesional

planta
 de
 cimentación

E-2
 escala
 1:200
 metros

TABLA DE ZAPATAS

ZAPATA EJES	AREA DE APOYO cm ²	LADO b cm	PERALTE EFECTIVO $d = \sqrt{\frac{M}{R b}}$	AREA DE ACERO
DATOS: $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ $f_c = 95 \text{ kg/cm}^2$ $n = 9$ $j = 0.872$ $f_s = 1400 \text{ kg/cm}^2$ $v = 4.2 \text{ kg/cm}^2$ $R = 15.94$				
Z - 1 4 - D	750	275	M = 2,837,288 kg-cm ¹ d = 45 cm	14 Vs #7 en ambos sentidos
Z - 2 4 - E	1300	360	M = 6,840,115 kg-cm ¹ d = 60 cm	12 Vs #10 en ambos sentidos
4 - G 4 - H	1300	360	M = 6,726,272 kg-cm ¹ d = 60 cm	12 Vs #10 en ambos sentidos
Z - 3 4-F y 4-I	1230	350	M = 6,288,904 kg-cm ¹ d = 60 cm	11 Vs #10 en ambos sentidos
Z - 4 4 - J	730	270	M = 2,666,279 kg-cm ¹ d = 45 cm	13 Vs #7 en ambos sentidos

¹El peralte efectivo es aumentada por adherencia



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

ESTRUCTURA
CUADRO DE ZAPATAS



universidad
nacional
autónoma
de México

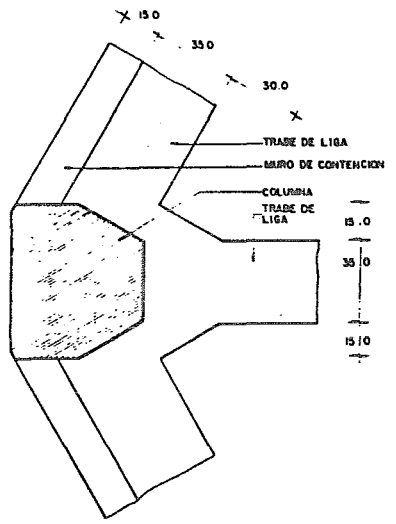
enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato.
gto.

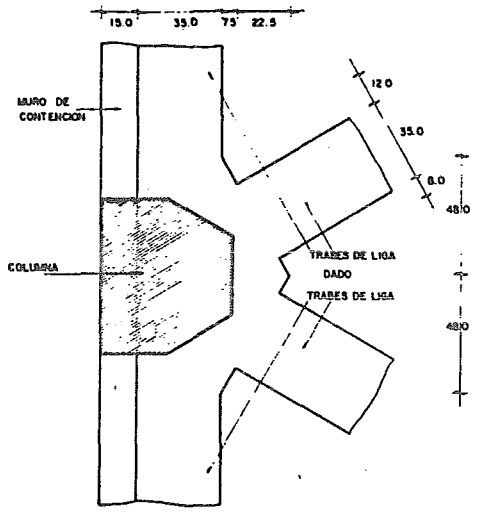
a. adriana
barba rivera
tesis profesional

E-6
detalles de
cimentación

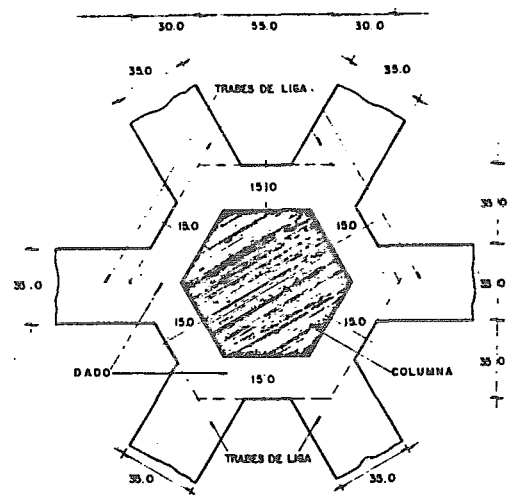
escala
indicada
centímetros



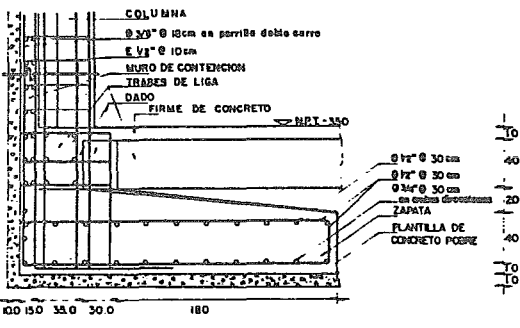
D-1 DADO Y MURO DE CONTENCIÓN EN ESQUINA esc. 1:10



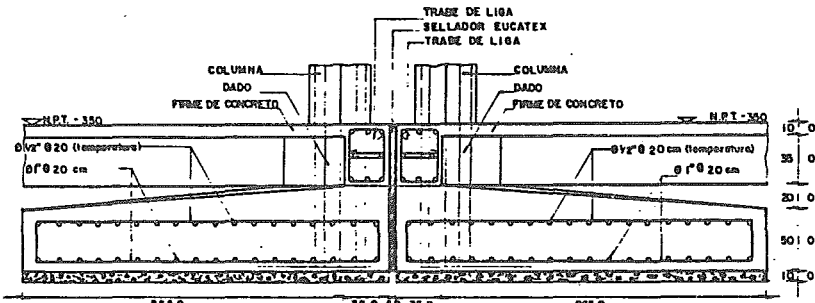
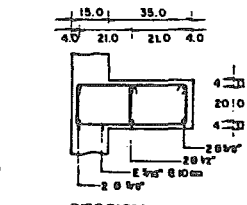
D-2 DADO Y MURO DE CONTENCIÓN esc. 1:10



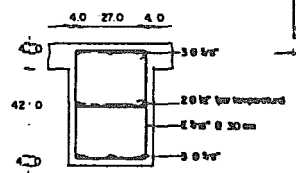
D-3 DADO DE ZAPATA AISLADA esc. 1:10



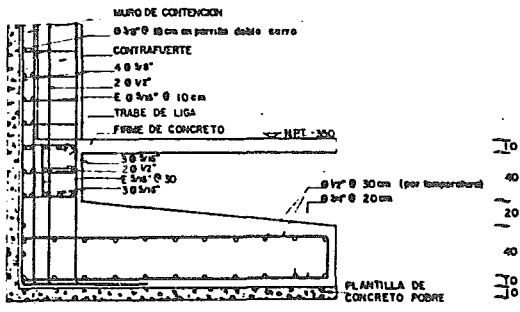
D-4 MURO DE CONTENCIÓN CRITERIO DE ARMADO esc. 1:20



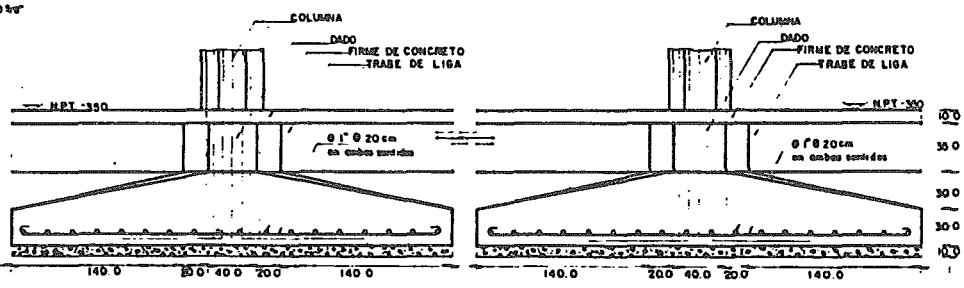
D-7 JUNTA CONSTRUCTIVA esc. 1:20



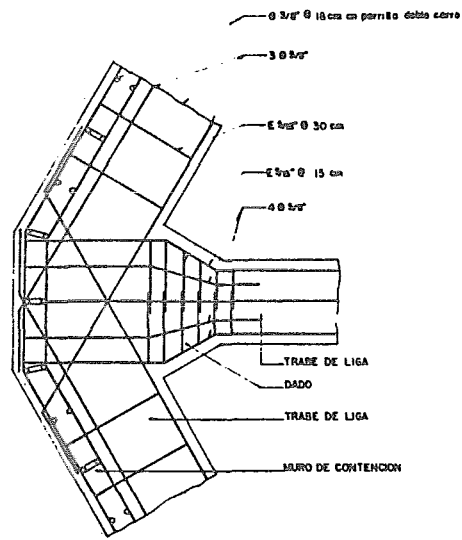
SECCION TRAJE DE LIGA



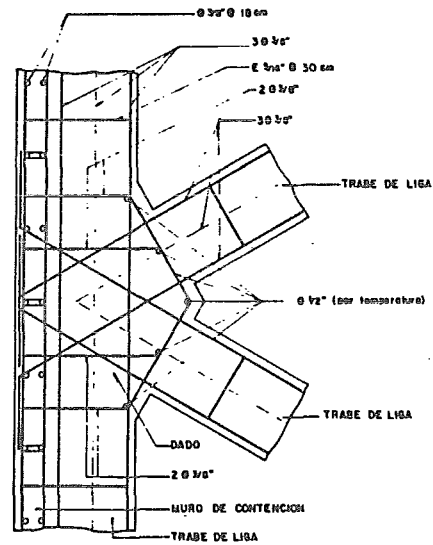
D-5 MURO DE CONTENCIÓN Y CONTRAFUERTE esc. 1:20



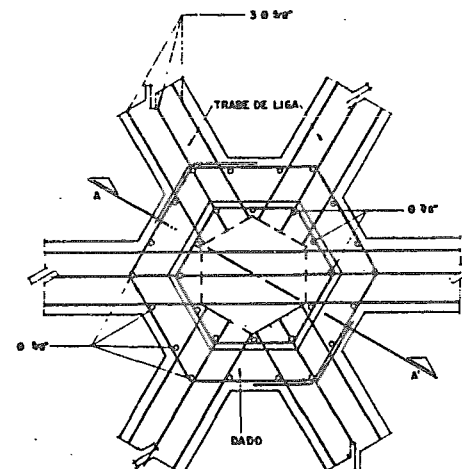
D-6 ZAPATAS AISLADAS esc. 1:20



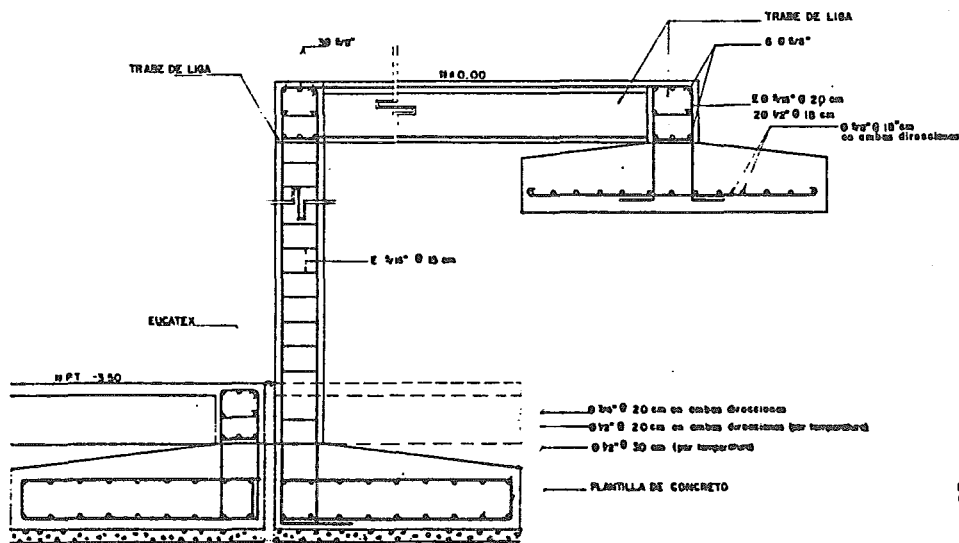
D-1 DADO Y MURO DE CONTENCIÓN EN ESQUINA, CRITERIO DE ARMADO esc. 1:10



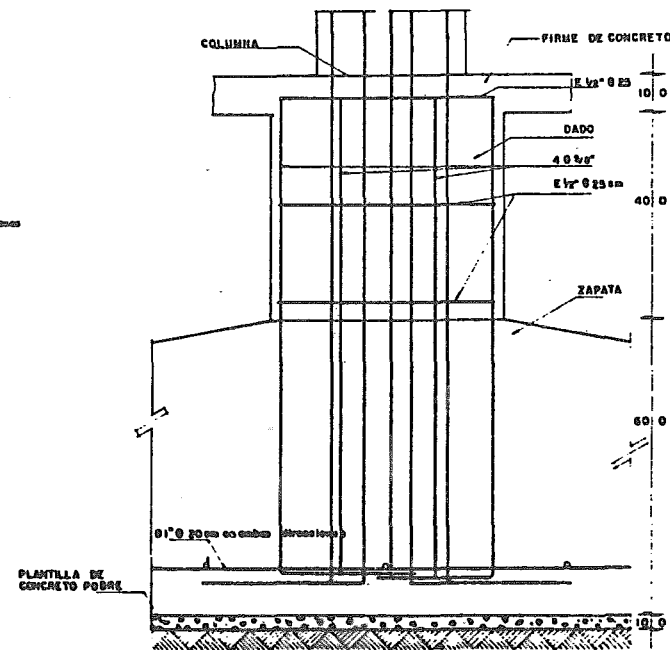
D-2 DADO Y MURO DE CONTENCIÓN CRITERIO DE ARMADO esc. 1:10



D-3 DADO DE ZAPATA AISLADA CRITERIO DE ARMADO esc. 1:10



D-8 JUNTA CONSTRUCTIVA, CRITERIO DE ARMADO esc. 1:10



CORTE A-A' esc. 1:10



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
escatón

centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

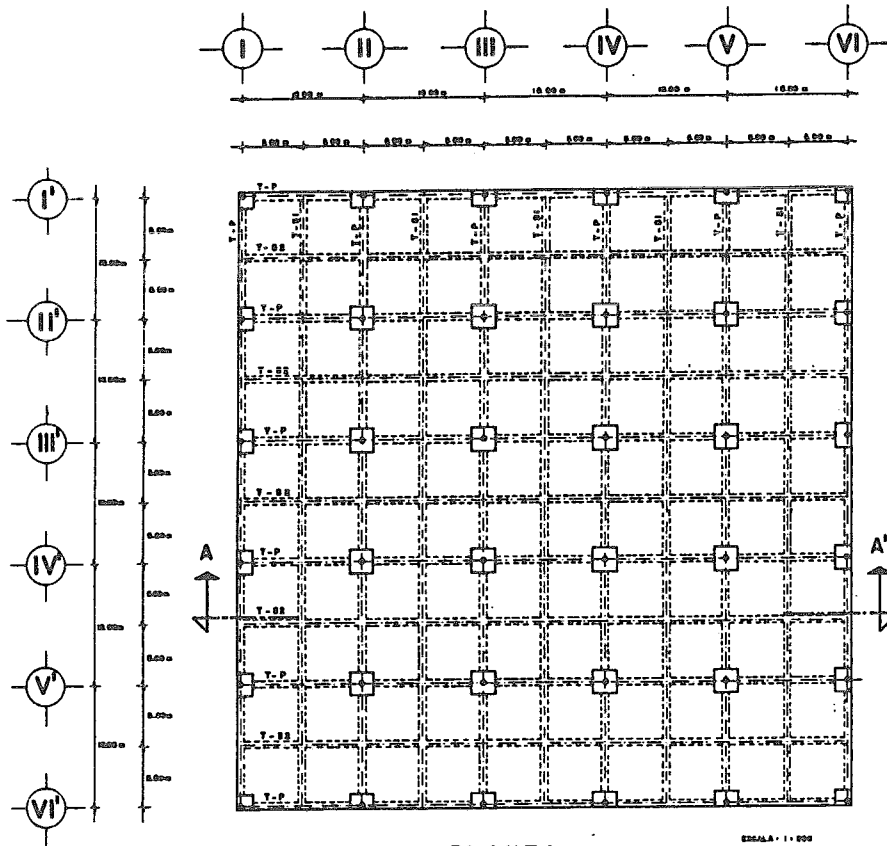
a. adriana
barba rivera
tesis profesional

detalles
de
cimentación

E-7

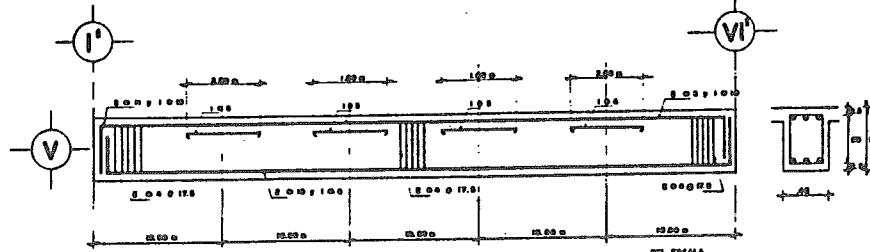
escala
indicada

centímetros

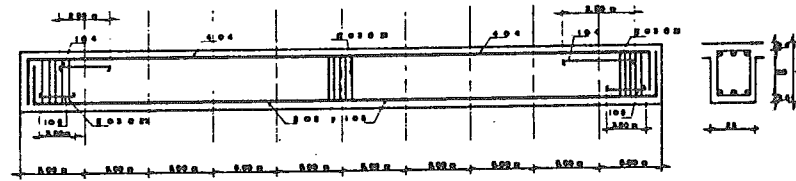


PLANTA

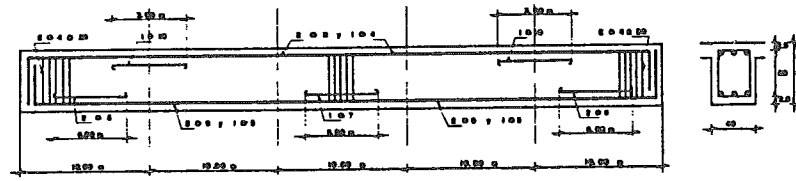
ESCALA: 1:1000



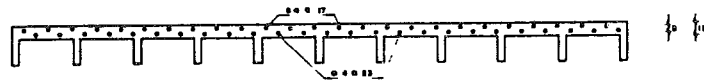
TRABE PRINCIPAL



TRABE SECUNDARIA I

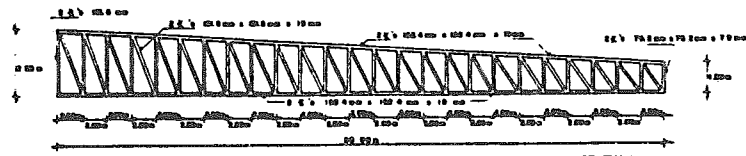


TRABE SECUNDARIA 2



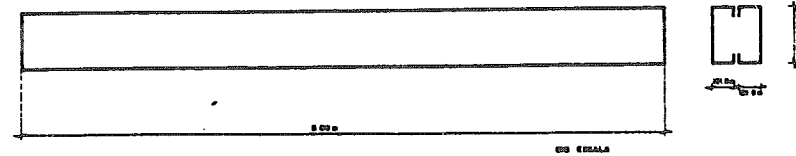
CORTE A - A'

ESCALA




ARMADURA AZOTEA

ESCALA



LARGUERO

ESCALA


universidad nacional autónoma de México
enep
escalán

centro de convenciones la valenciana guanajuato, gto.
a. adriana barba rivera tesis profesional
losa entrepiso y secciones
E-3
Indice de
Indice de

CUADRO DE TRABES

LOSA DE ENTREPISO S.U.M.

DATOS:	f'c = 280 kg/cm ²	f'c = 126 kg/cm ²	j = 0.893	vc = 4.85 kg/cm ²
	fy = 4200 kg/cm ²	fs = 2100 kg/cm ²	R = 18.00	

TRABE	ANCHO b	PERALTE $d = \sqrt{\frac{M_{max}}{R b}}$	AREA DE ACERO $A_s = \frac{M}{f_s j d}$				ESTRIBOS E
			MOMENTOS POSITIVOS	LONGITUD	MOMENTOS NEGATIVOS	LONGITUD	
Secundaria	25 cm	M=669,122 d=55 cm r= 5 cm h=60 cm	M=257,917	R.L. Lecho	M=514,583	R.L. Lecho	E#3 @20cm
			As=2Vs#2 + 1Vs#5	Inferior	As=4Vs#4	Superior	
			M=254,100	"	M=512,291	"	
			M=184,458	"	M=523,291	"	
			M=273,176	"	M=473,656	"	
			M=483,700	Bastón de	M=669,122	Bastón de	
As=1Vs#5	350 cm	As=1Vs#4	50 cm				
Principal	40 cm	M=4,252,119 d=80 cm r= 5 cm h=85 cm	M=2,151,138	R.L. Lecho	M=3,073,272	R.L. Lecho	E#4 @20cm
			As=2Vs#9 + 1Vs#5	Inferior	As=2Vs#11 + 1Vs#4	Superior	
			M=2,770,227	Bastón de	M=4,252,119	Bastón de	
			As=1Vs#7	550 cm	As=1Vs#10	300 cm	
			M=3,805,500	Bastón de			
As=2V#18	600 cm.						

ESTOS MOMENTOS SON ABSORBIDOS POR EL REFUERZO LONGITUDINAL (R.L.)
 TODOS LOS MOMENTOS ESTAN DADOS EN kg - cm



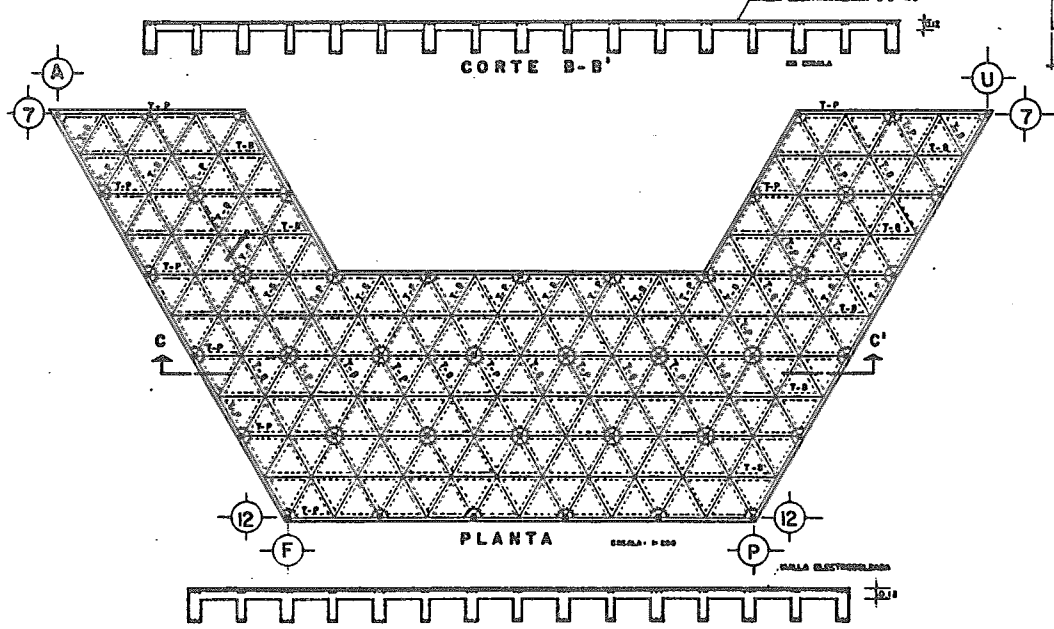
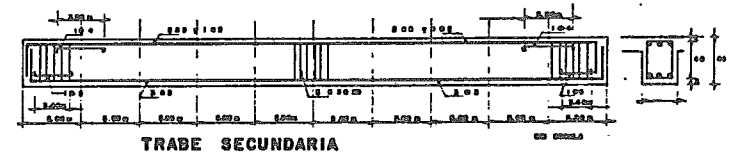
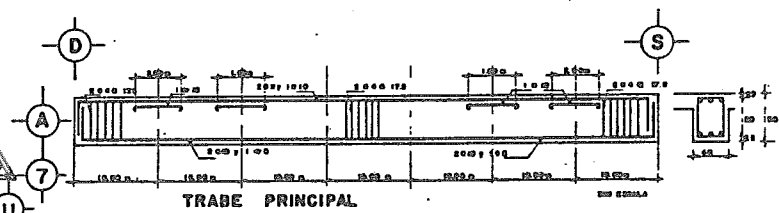
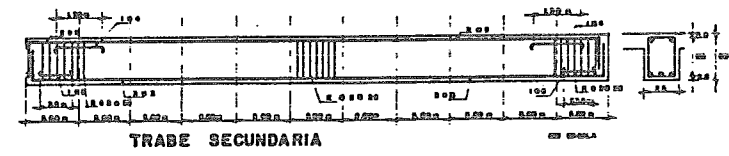
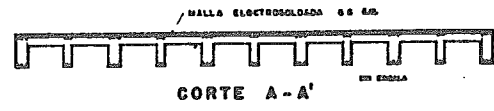
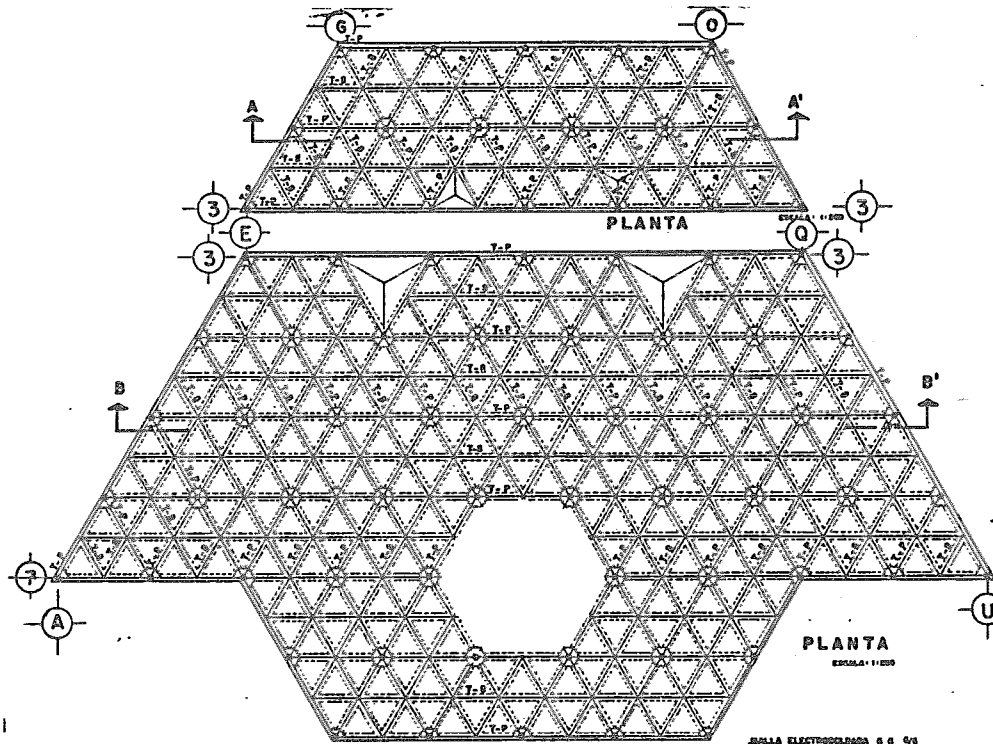
universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

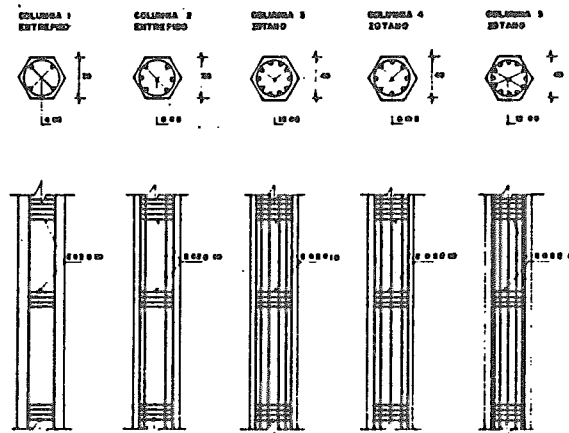
centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

ESTRUCTURA
CUADRO DE TRABES



C O L U M N A S



universidad
nacional
autónoma
de México

enop
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guanajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
teals profesional

E-4
losa entrepiso,
secciones,
y columnas

en
in función de
centímetros

TABLA DE COLUMNAS

COLUMNA	DIAMETRO D	AREA DE ACERO A_s	AREA TOTAL A_g	ESTRIBOS E
DATOS: <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 45%;"> $f'_c = 210 \text{ kg/cm}$ $f_y = 4200 \text{ kg/cm}$ </div> <div style="width: 45%;"> $f_c = 95 \text{ kg/cm}$ $f_s = 2100 \text{ kg/cm}$ </div> </div>				
C-1 Entrepiso	D = 30 cm	$A_s = 4 \text{ Vs } \# 5$	$A_g = 706.85 \text{ cm}^2$	E # 2 @ 10 cm.
C-2 Entrepiso	D = 35 cm	$A_s = 6 \text{ Vs } \# 5$	$A_g = 962.113 \text{ cm}^2$	E # 2 @ 10 cm.
C-3 Sótano	D = 40 cm	$A_s = 8 \text{ Vs } \# 6$	$A_g = 1256.60 \text{ cm}^2$	E # 2 @ 15 cm.
C-4 Sótano	D = 50 cm	$A_s = 10 \text{ Vs } \# 7$	$A_g = 1963.50 \text{ cm}^2$	E # 2 @ 15 cm.
C-5 Sótano	D = 50 cm	$A_s = 12 \text{ Vs } \# 7$	$A_g = 1963.50 \text{ cm}^2$	E # 2 @ 15 cm.



universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

ESTRUCTURAS
CUADRO DE COLUMNAS

CUADRO DE TRABES

LOSA DE ENTREPISO

DATOS:	f'c = 200 kg/cm ² fy = 4200 kg/cm ²	f'c = 90 kg/cm ² fs = 2100 kg/cm ²	j = 0.907 R = 11.347	vc = 4.1 kg/cm ²
---------------	--	---	-------------------------	-----------------------------

TRABE	ANCHO b	PERALTE $d = \sqrt{\frac{M_{max}}{R b}}$	AREA DE ACERO $A_s = \frac{M}{f_s j d}$				ESTRIBOS E
			MOMENTOS POSITIVOS	LONGITUD	MOMENTOS NEGATIVOS	LONGITUD	
Secundaria	25 cm	M= 519,983 d=55 cm r= 5 cm h=60 cm	M=212,438	R.L. Lecho	M= 399,820	R.L. Lecho	E#3 @ 25cm
			As= 3 Vs #3	Inferior	As= 2 Vs #5	Superior	
			'M= 199,305	"	'M=407,760	"	
			'M= 202,366	"	'M=397,167	"	
			'M= 196,422	"	'M=367,101	"	
			'M= 158,184	"	M= 519,983	Bastón de	
		M= 375,300	Bastón de		50 cm		
		As= 1 Vs #5	350cm	As= 1 Vs #4			
Principal	40 cm	M= 4,873,314 d= 85 cm r= 5 cm h= 90 cm	M=3,310,956	R.L. Lecho	M=3,641,804	R.L. Lecho	E#4 @ 175cm
			As= 2 Vs #10 + 1 Vs #8	Inferior	As= 2 Vs #11 + 1 Vs #10	Superior	
			'M= 3,334,208	"	'M= 4,301,083	"	
			'M= 3,303,449	"	'M= 4,314,044	"	
			'M= 3,308,575	"	'M= 4,317,175	"	
					M= 4,431,083	Bastón de	
					As= 1 Vs #3	50 cm	
					M= 4,873,314	Bastón de	
		As= 1 Vs #6	50 cm				

ESTOS MOMENTOS SON ABSORBIDOS POR EL REFUERZO LONGITUDINAL (R.L.).
 TODOS LOS MOMENTOS ESTAN DADOS EN kg - cm


 universidad
 nacional
 autónoma
 de México
 enep
 acatlán

centro
 de convenciones
 la valenciana
 guanajuato,
 gto.

a. adriana
 barba rivera
 tesis profesional

ESTRUCTURAS
 CUADRO DE TRABES

CUADRO DE TRABES

LOSA - PLAZA

DATOS:	f'c = 200 kg/cm ²	f'c = 90 kg/cm ²	j = 0.907	vc = 4.1 Kg/cm ²
	f _y = 4200 kg/cm	f _s = 2100 kg/cm	R = 11.347	

TRABE	ANCHO b	PERALTE $d = \sqrt{\frac{M_{max}}{R b}}$	AREA DE ACERO $A_s = \frac{M}{f_s j d}$				ESTRIBOS E
			MOMENTOS POSITIVOS	LONGITUD	MOMENTOS NEGATIVOS	LONGITUD	
Secundaria	25 cm	M = 417,014 d = 40 cm r = 4 cm h = 44 cm	M = 157,208	R. L. Lecho	M = 320,505	R. L. Lecho	E#3@20cm
			As = 3 Vs #3	Inferior	As = 2 Vs #5 + 1 Vs #2	Superior	
			'M = 160,825	"	'M = 294,358	"	
			'M = 146,882	"	'M = 318,368	"	
			'M = 126,065	"	'M = 320,505	"	
		'M = 300,400	Bastón de	M = 417,014	Bastón de		
		As = 1 Vs #5	340 cm	As = 1 Vs #4	50 cm		

'ESTOS MOMENTOS SON ABSORBIDOS POR EL REFUERZO LONGITUDINAL (R.L.).
TODOS LOS MOMENTOS ESTAN DADOS EN kg-cm.



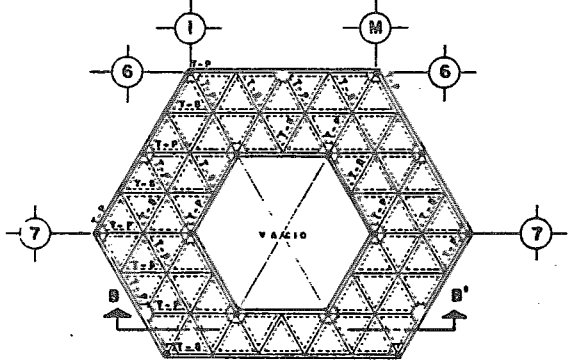
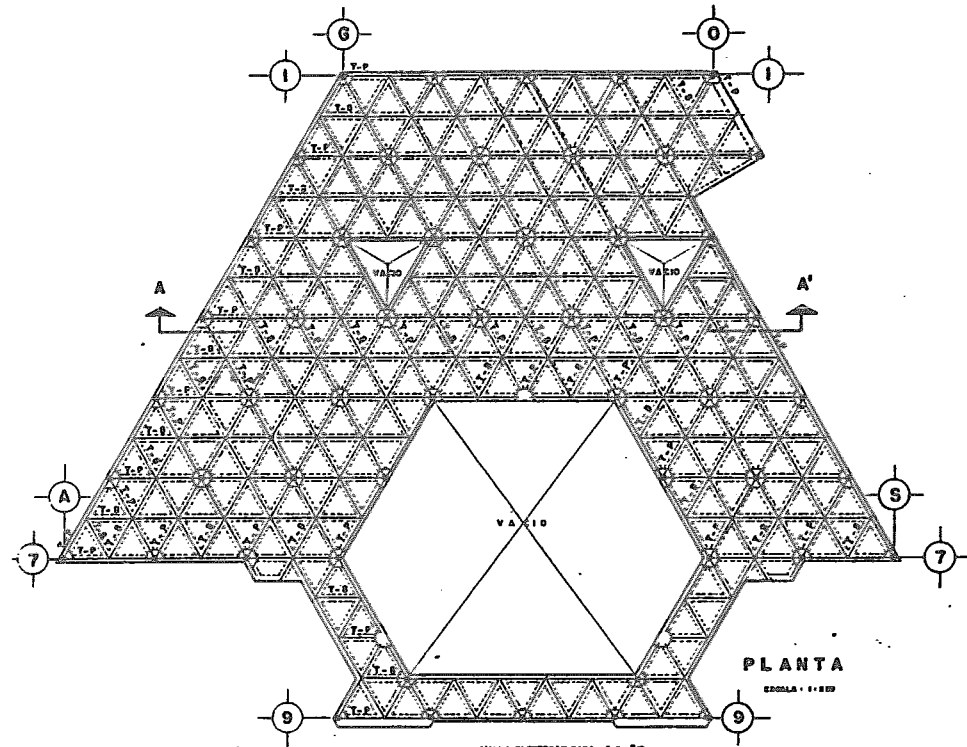
universidad
nacional
autónoma
de México

enep
acatlán

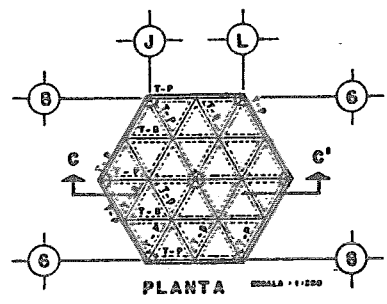
centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

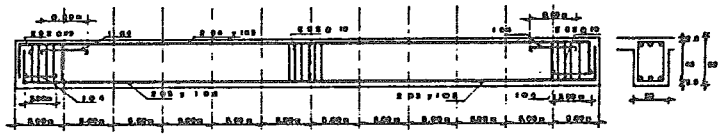
ESTRUCTURA
CUADRO DE TRABES



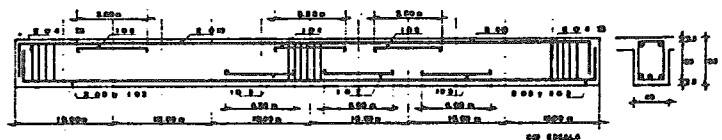
CORTE B - B'




CORTE C - C'



TRABE SECUNDARIA



TRABE PRINCIPAL


 universidad
 nacional
 autónoma
 de méxico

 enep
 ecatlán

centro
 de convenciones
 la valenciana
 guanajuato,
 gto.

a. adriana
 barba rivera
 tesis profesional

losa
 de azotea

E-5
 metros

CUADRO DE TRABES

LOSA DE AZOTEA

DATOS:	f'c = 200 kg/cm ² fy = 4200 kg/cm ²	fc = 90 kg/cm ² fs = 2100 kg/cm ²	j = 0.907 R = 11.347	vc = 4.1 kg/cm ²
---------------	--	--	-------------------------	-----------------------------

TRABE	ANCHO b	PERALTE $d = \sqrt{\frac{M_{max}}{R b}}$	AREA DE ACERO $A_s = \frac{M}{f_s j d}$				ESTRIBOS E
			MOMENTOS POSITIVOS	LONGITUD	MOMENTOS NEGATIVOS	LONGITUD	
Secundaria	20 cm.	M= 346,683 d= 45 cm r= 5 cm. h= 50 cm.	M= 130,888	R.L. Lecho	M= 266,546	R.L. Lecho	E#2 @ 19cm
			As= 2Vs#3 + 1Vs#2	Inferior	As= 2Vs#4 + 1Vs#3	Superior	
			'M= 103,552	"	'M= 245,074	"	
			'M= 141,269	"	'M= 271,841	"	
			'M= 133,916	"	'M= 265,084	"	
			'M= 133,125	"	'M= 266,250	"	
			'M= 250,200 As= 1 Vs #4	Bastón de 350 cm	'M= 346,683 As= 1 Vs #4	Bastón de 50 cm	
Principal	40 cm.	M= 2,986,103 d= 85 cm r= 5 cm h= 90 cm	M= 1,732,635	R.L. Lecho	M= 2,397,663	R.L. Lecho	E#4 @ 33cm
			As= 2 Vs #8 + 1 Vs #3	Inferior	As= 2 Vs #10	Superior	
			'M= 1,500,243	"	'M= 2,270,400	"	
			'M= 1,483,677	"	'M= 1,807,220	"	
			M= 1,850,270	Bastón de	M= 2,743,340	Bastón de	
			As= 1 Vs #3	440 cm	As= 1 Vs #4	320 cm	
			M= 1,865,356	Bastón de	M= 2,935,907	Bastón de	
As= 1 Vs #3	300 cm	As= 1 Vs #6	280 cm				
M= 2,406,647	Bastón de	M= 2,986,103	Bastón de				
As= 1 Vs #7	600 cm	As= 1 Vs #6	360 cm				

ESTOS MOMENTOS SON ABSORBIDOS POR EL REFUERZO LONGITUDINAL (R.L.).
TODOS LOS MOMENTOS ESTAN DADOS EN kg - cm



universidad
nacional
autónoma
de méxico

enep
ecatán

centro
de convenciones
la valenciana
guajuato,
gto.

a. adriana
barba rivera
tesis profesional

ESTRUCTURA
CUADRO DE TRABES

ESTIMADO GENERAL DE COSTOS

LOCAL	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO ESTIMADO	TOTAL EN MILES DE PESOS
Estacionamiento Cubiert	12,260	M ²	\$ 5,000	\$ 61,300
Estacionamiento Descubierto	15,229	M ²	200,000	3'045,000
Jardines	13,754	M ²	50,000	687,700
Teatro al Aire Libre	728	M ²	130,000	94,640
Cocinas	417.5	M ²	400,000	167,000
Baños	417.5	M ²	400,000	167,000
Restaurant Bar	880	M ²	300,000	264,000
Salón Usos M.	2,800	M ²	300,000	840,000
Vestíbulos	2,800	M ²	250,000	700,000
Servicios	1,621	M ²	200,000	324,300
Oficinas	530	M ²	200,000	106,000
Terreno	47,142	M ²	5,000	235,710
			TOTAL	\$6'693,450