

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**CENTRO DE CONVENCIONES EN ATIZAPÁN DE ZARAGOZA ESTADO DE MÉXICO**

OPCIÓN DE TITULACIÓN: TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA

JULIO CESAR CORONA MARTÍNEZ

ASESOR: ARQ. ALEJANDRO PICHARDO MORALES



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.

## **AGRADEZCO A:**

### *DIOS*

Por darme la oportunidad de realizar una parte de mis sueños, por mantener mi salud y la de mi familia, la armonía y felicidad en mi hogar en todo este tiempo y cuidar a todas las personas importantes en mi vida.

### *MIS PADRES*

Por darme una familia especial, que me dio su apoyo desde mi primer día de vida y durante toda mi educación, quienes dieron todo lo que podían para ver reflejados los frutos de sus esfuerzos, en un mejor futuro para mí y mis hermanos, los que nunca dijeron que no, los que me enseñaron a valorar las cosas buenas y malas de la vida, los que se desvelaban junto a mí mientras me educaba; les doy las gracias.

### *MIS HERMANOS*

Por todos los momentos que vivimos juntos y que seguiremos viviendo, por soportar todas las etapas de mi vida, por apoyarme y ayudarme en lo que necesito, por estar en los momentos buenos y malos de mi vida.

### *MIS ABUELOS*

Por ver una ilusión realizada y en especial a mi abuela (*q.e.p.d.*) por ser mi segunda madre, por cuidarme y criarme desde pequeño, a la que nunca voy a olvidar.

### *MIS AMIGOS*

Por el apoyo en las aulas, por compartir sus conocimientos y experiencias, por sus consejos, por los momentos de tensión y diversión por ser mi competencia y mi compañía.

### *MIS PROFESORES*

Por guiarme en mi vida de estudiante y aprendiz, por compartir todas su sabiduría y experiencia, por ser un ejemplo a seguir, por los buenos y los malos profesores a los cuales de todos aprendí, por darme los consejos necesarios para ser un buen profesional por verme como un alumno y amigo y no solo como uno más de sus competidores.

### *MI NOVIA*

Por todo el tiempo que hemos pasado juntos, por estar conmigo en todo momento, por compartir mis tristezas y alegrías, por ser mi compañera, por tu amor y comprensión gracias.

## ÍNDICE

**TEMA:** Centro de Convenciones en Atizapán de Zaragoza Estado de México

<b>CAPITULO 1:</b> Introducción.....	4
• Fundamentación.....	5
- Proyectos requeridos.....	6
• Definición .....	7
• Conclusiones .....	8
OBJETIVO: Dar una breve definición del tema.	
DESCRIPCIÓN: Se explica que es el Centro de Convenciones y dar los fundamentos necesarios por los cuales se piensa realizar.	
• <b>CAPITULO 2:</b> Centro de Convenciones Atizapán.....	9
• Objetivos.....	10
- Objetivo general.....	10
- Objetivo particular.....	10
• Localización.....	11
- Localización Estatal.....	11
- Localización Municipal.....	11
• Ubicación del terreno.....	12
• Conclusiones .....	13
OBJETIVO: Definir los objetivos a realizar, y marcar el lugar más adecuado y la ubicación deseada del proyecto.	
DESCRIPCIÓN: Se marcaran los alcances y las bases en las cuales se desarrollara el tema, buscando y obteniendo la mejor ubicación.	
<b>CAPITULO 3:</b> Análisis del medio físico y social.....	14
• Aspectos naturales.....	15
- Topografía.....	15
- Hidrológica.....	15
- Clima.....	15
- Vegetación.....	16
- Áreas protegidas.....	16
- Uso de suelo del Municipio.....	16
- Colindancias Municipales.....	17
• Medio social y artificial.....	18
- Crecimiento de la población.....	18



- Actividades económicas..... 19
- Demandas de la población..... 21
- Vialidades..... 22
- Conclusiones ..... 23

OBJETIVO: Establecer la situación actual del municipio en sus aspectos naturales y sociales.

DESCRIPCIÓN: Analizar la información obtenida, durante la investigación sobre el municipio para realizar una elección adecuada del sitio, en el cual se llevara a cabo la propuesta del proyecto.

**CAPITULO 4: Aspectos Normativos territoriales. .... 24**

- Plan de desarrollo municipal..... 25
  - Equipamiento urbano..... 25
  - Normatividad de uso de suelo..... 25
  - Actividades permitidos..... 26
- Normatividad de SEDESOL..... 27
  - Auditorio municipal..... 27
  - Centro Social ..... 30
  - Ferias y Exposiciones..... 30
- Conclusiones ..... 35

OBJETIVO: Tener conocimiento de los reglamentos y normatividades que se deben seguir.

DESCRIPCIÓN: Conocer las normatividad y reglamentación que se debe respetar dentro del municipio y las así propuestas por la SEDESOL para el desarrollo de un Centro de Convenciones tomando un desglose del mismo ya que la SEDESOL no cuenta con la definición como tal.

**CAPITULO 5: Metodología Arquitectónica. .... 36**

- Modelos análogos..... 37
  - Centro de convenciones de Morelia..... 37
  - Centro de convenciones de Acapulco..... 39
  - Centro de Convenciones del WTC..... 41
- Programa de necesidades ..... 44
- Análisis de áreas..... 46
- Programa arquitectónico..... 55
- Conclusiones ..... 58

OBJETIVO: Tomar y conocer las mejores propuestas de un centro de convenciones, y generar los programas necesarios y más adecuados.

DESCRIPCIÓN: Se analizarán los modelos a comparar para tener una idea clara de los espacios y necesidades requeridas para un óptimo desempeño de funciones y espacios dentro del Centro de Convenciones.

<b>CAPITULO 6: Proyecto Arquitectónico.</b>	60
• Proyecto ejecutivo.....	61
- Plantas .....	61 - 71
- Cortes .....	61 - 71
- Fachadas .....	61 - 71
• Instalaciones.....	72
- Hidráulicas.....	72
- Sanitarias.....	84
- Eléctricas.....	91
- Gas.....	95
• Estructuras.....	97
- Cubiertas.....	97
- Marcos.....	107
- Cimentación.....	126
• Obras exteriores.....	137
- Acabados.....	137
- Pavimentos.....	141
- Estacionamiento.....	145
- Jardinería.....	146
• Costo Estimado.....	148
• Conclusiones .....	149

OBJETIVO: Desarrollar el proyecto arquitectónico.

DESCRIPCIÓN: Se realizaran los planos correspondientes para la construcción del proyecto del Centro de Convenciones.

<b>CAPITULO 7: Vialidades.</b>	150
• Situación vial actual.....	151
• Proyecto de vialidades.....	154

OBJETIVO: Realizar una propuesta vial que aminore los problemas actuales del municipio.

DESCRIPCIÓN: El proyecto en si generara un incremento en la afluencia vehicular dentro del municipio, se realizara una propuesta de solución vial que tiene como foco el sitio del proyecto y se desarrolla hacia las salidas del municipio generando una mejor circulación dentro del municipio.

<b>CONCLUSIONES.....</b>	163
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	164

# CAPITULO 1

## INTRODUCCIÓN

### 1.1 • FUNDAMENTACIÓN

### 1.2 • DEFINICIÓN

#### 1.1.1 • CULTURA

#### 1.1.2 • PROYECTO REQUERIDOS

## FUNDAMENTACIÓN

Una condición indispensable para el desarrollo de la sociedad, es elevar el nivel educativo, cultural y recreativo de la población. Además es necesario que la población cuente con los equipamientos necesarios para realizar estas actividades para su formación integral y que cuenten con una vida digna.

De la población de Atizapán de Zaragoza, aproximadamente el 48 % cuenta con menos de 19 años por lo cual está conformado en su mayoría por jóvenes, quienes demandan oportunidades de desarrollo, educación, cultura, empleo y servicios públicos.

El creciente número de industrias en Atizapán, aunado a la gran población que existe actualmente, demandan espacios para poder exponer productos y servicios, además de generar empleos. Por lo cual es necesario un Centro de Convenciones de nivel regional, para dar servicio a los habitantes del municipio, el cual no cuenta con las dimensiones de un Centro de Convenciones Estatal o internacional pero si cumple con todos los espacios requeridos para su óptimo funcionamiento.

En este contexto, Atizapán presenta una configuración social muy compleja, ya que la diversa composición de la población promueve la coexistencia de múltiples formas de convivencia y organización social.

La estructura vial del municipio de Atizapán de Zaragoza se encuentra definida a través de un modelo lineal irregular. Las vías regionales y primarias existentes constituyen las principales penetraciones desde el municipio de Naucalpan, Tlalnepantla y Nicolás Romero.

La traza existente en el municipio se ha generado debido a dos factores principales: el crecimiento espontáneo de los asentamientos humanos y en menor medida la topografía de la zona, situación que ha generado problemas de funcionamiento vial.

En cuanto a la vialidad primaria del municipio, se presentan problemas de integración y continuidad con la cabecera municipal, situación que ha incidido en la carencia de las relaciones funcionales entre las zonas urbanas del municipio oriente y poniente, así como la integración de norte a sur, al oriente del municipio.

## CULTURA

Las actividades culturales que se realizan dentro del municipio se ven limitadas por la falta de espacios apropiados. Se cuenta sólo con un teatro con suficiente capacidad para albergar a 1000 personas y la mayoría de eventos se realizan en los parques, explanadas públicas y patios escolares. EL Museo Adolfo López Mateos cumple una función importante de promoción cultural y didáctica.

Debe reconocerse el impulso que en Atizapán se ha dado a diversos aspectos culturales, pero sin embargo a pesar del esfuerzo realizado, éste debe multiplicarse para interesar a la población en todo el espectro de la cultura. El Festival de la Artes Luminaria llevado a cabo en octubre pasado, demostró que la población responde cuando se le ofrecen eventos de calidad.

### PROYECTOS REQUERIDOS

- Que el municipio de Atizapán de Zaragoza cuente con la infraestructura educativa suficiente para satisfacer las necesidades de la población.
- Que el municipio de Atizapán de Zaragoza tenga un elevado nivel cultural, fomentando las artes y vinculando cada una de las expresiones culturales entre los Atizapenses.

PROYECTOS	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	METAS
Auditorio anexo al Palacio Municipal.	Construir un auditorio de usos múltiples, para 300 personas, anexos al Palacio municipal.	Auditorio anexo al Palacio municipal.
<b>Centro de Convenciones y eventos.</b>	<b>Localizar lugar adecuado, elaborar proyecto ejecutivo e instrumentar la realización.</b>	<b>Centro de convenciones.</b>

Fuente: Perfil Socioeconómico, H. Ayuntamiento de Atizapán de Zaragoza, 2000

## DEFINICIÓN

### CENTRO DE CONVENCIONES

Son edificios donde se reúnen empresarios, artistas, instituciones financieras, instituciones educativas, firmas comerciales, políticos y demás para intercambiar ideas, promover productos, y capacitar a las personas. Cuentan con las instalaciones necesarias para que el individuo que asista, goce de las comodidades de escuchar, observar, intercambiar ideas, comer, descansar y estacionar su vehículo.

Estos edificios han influido en el crecimiento de las ciudades importantes y su envolvente crea presencia urbana, lo que obliga al proyectista a retomar elementos del contexto urbano e integrarlos al edificio. Por lo general se construyen en centros urbanos con actividades financieras, **comerciales e industriales**; en áreas turísticas, principalmente en zonas hoteleras o cerca de centros históricos.

Se recomienda terrenos planos y de grandes dimensiones para solucionar el problema de estacionamiento, que es una de las primeras condiciones en todo proyecto de esta magnitud. Por ser una edificación que atrae a un gran número de personas, genera un movimiento considerable de vehículos y sistema de transporte.

## CONCLUSIONES CAPITULO 1

En este capítulo se dan los fundamentos necesarios y demandas de los habitantes para poder proponer un proyecto en el cual se trabajara, en este caso un Centro de Convenciones en el municipio de Atizapán de Zaragoza, tomando puntos importantes como es el rango de edades, niveles educativos, empleos, negocios, empresas y vialidades entre otros, los cuales se tendrán en cuenta para el desarrollo del proyecto.

El cual da como resultado a un proyecto a nivel regional para dar servicios únicamente a la población del municipio, pero contando con todos los espacios de los proyectos de mayor capacidad.

La definición de Centro de Convenciones es el primer paso para poder comenzar con el proyecto, ya que define el tipo de población que ahí se reúnen así como los diversos eventos que se pueden realizar dentro del mismo.

# CAPITULO 2

## CENTRO DE CONVENCIONES EN ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

### 2.1 • OBJETIVOS

#### 2.1.1 • OBJETIVO GENERAL

#### 2.2.2 • OBJETIVOS PARTICULARES

### 2.2 • LOCALIZACIÓN

#### 2.2.2 • LOCALIZACIÓN ESTATAL

#### 2.2.2 • LOCALIZACIÓN MUNICIPAL

### 2.3 • UBICACIÓN DEL TERRENO



## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Realizar una propuesta para la construcción de un Centro de Convenciones en el corazón del Atizapán de Zaragoza, así como la rehabilitación de la zona deportiva existente, y dar una solución para resolver el conflicto vial en la zona del mismo.

### OBJETIVOS PARTICULARES

- La propuesta de un Centro de Convenciones en la parte noreste del conjunto,
- La realización de una propuesta de solución al conflicto vial que existe actualmente y el que se generara con el impacto del proyecto en sí.
- Rehabilitar los espacios Deportivos existentes, adecuando su orientación y distribución dentro del terreno, mejorar los espacios de estacionamiento y dar un mejor servicio a los usuarios.

## LOCALIZACIÓN

### LOCALIZACIÓN ESTATAL

El Estado de México se localiza en la zona central de la República Mexicana, en la parte oriental de la mesa de Anáhuac y se ubica geográficamente entre los paralelos 18° 21' y 20° 17' de latitud norte y 98° 36' y 100° 36' de longitud oeste, a una altura de 2,683 metros sobre el nivel del mar, en su planicie más alta que es el valle de Toluca.

Colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; y al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla y Tlaxcala; y al oeste con Guerrero y Michoacán, así como con el Distrito Federal, al que rodea al norte, este y oeste.

La extensión territorial del estado es de 22,499.95 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 1.09 % del total del país y ocupa el lugar 25 en extensión territorial, respecto a los demás estados.

Del total de la superficie el 38.1 por ciento es agrícola, el 34.9 % forestal, 16.7 % pecuario, el 10.3 % industrial y urbano; en materia de tenencia de la tierra, el 40.32 % es ejidal



### LOCALIZACIÓN MUNICIPAL

Atizapán de Zaragoza es uno de los 122 Municipios que integran el Estado de México y forma parte de la Zona Metropolitana, región donde se localiza la principal concentración y forma parte de la Zona Metropolitana, región donde se localiza la principal concentración demográfica del país. Está localizado a 24 Km. al Noroeste del Distrito Federal y a 80 Km. de la Ciudad de Toluca (Capital del Estado de México).

La Cabecera Municipal, Ciudad López Mateos, se encuentra a 19° 33' 5" de latitud Norte; a 99° 14' 15" de longitud Oeste y está a 2,280 m. de altura promedio sobre el nivel del mar.

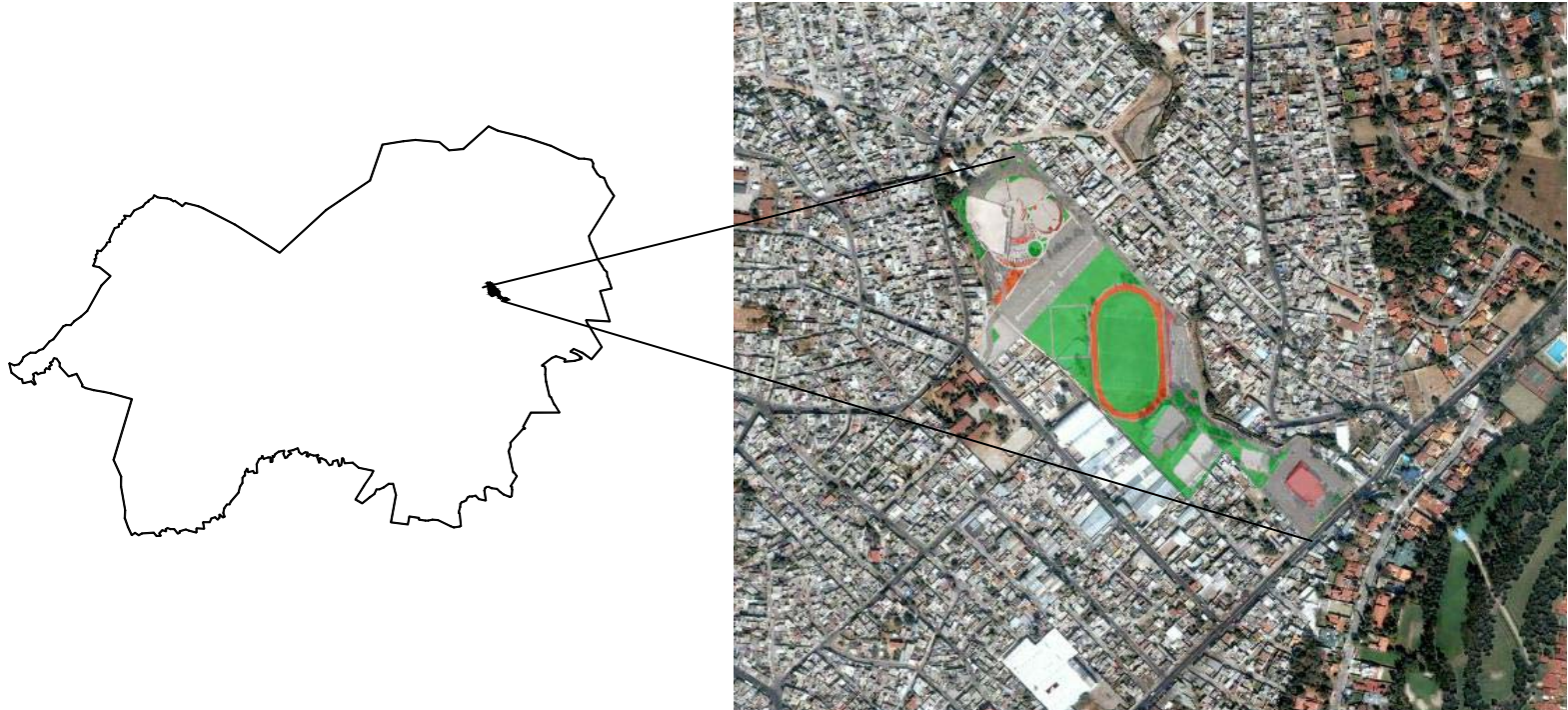
El territorio del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México, cuenta con una superficie de 94.83 km<sup>2</sup>. y está integrado por una Cabecera Municipal, Pueblos, Ranchos, Colonias, Fraccionamientos, Zonas Industriales y Ejidos que se enlistan en el Bando Municipal.



### ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

Se localiza al noroeste de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, colinda con los siguientes municipios: al norte con Cuautitlán Izcalli, al sur con Naucalpan de Juárez, al oriente con Tlalnepantla de Baz, al poniente con Isidro Fabela, al noroeste con Nicolás Romero y la suroeste con Jilotzingo.

## UBICACIÓN DEL TERRENO



Calzada San Mateo s/n, Col. San Juan Bosco Atizapán de Zaragoza Estado de México

El terreno elegido se encuentra en la parte Centro del Municipio por su ubicación, logística, aspectos naturales del terreno, y contar con la normatividad estatal y municipal, además de ubicarse dentro del conjunto deportivo y cultural más importante de este municipio el cual atrae a un gran número de personas, este predio se ubica en Calzada San Mateo s/n, Col. San Juan Bosco Atizapán de Zaragoza Estado de México.

## CONCLUSIONES CAPITULO 2

En este capítulo se muestran los objetivos generales y alcances del proyecto, para solucionar los problemas que el mismo conlleva, así como el estudio de la ubicación estratégica dentro del municipio para el mejor funcionamiento del proyecto, en este caso el centro de Atizapán de Zaragoza: por su cercanía a los diferentes centros urbanos e industriales dentro del municipio, así como por el acceso por las principales vialidades (este será tema de otro estudio).

Así también la certeza de la ubicación del Proyecto dentro de un conjunto ya existente en este caso el Centro Cultural y Deportivo Zaragoza el cual cuenta con los espacios requeridos para el proyecto y su óptimo funcionamiento, así como los lineamientos normativos del ayuntamiento para su construcción, de esta manera la captación de usuarios que el conjunto atrae dará mayor afluencia al Centro de Convenciones.

# CAPITULO 3

## ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO Y SOCIAL

### 3.1 • ASPECTOS NATURALES

- TOPOGRAFÍA
- HIDROLÓGICA
- CLIMA
- VEGETACIÓN
- ÁREAS PROTEGIDAS
- USO DE SUELO
- COLINDANCIAS

### 3.2 • MEDIO SOCIAL Y ARTIFICIAL

- CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN
- ACTIVIDADES ECONÓMICAS
- DEMANDAS DE LA POBLACIÓN
- VIALIDADES

## ASPECTOS NATURALES

### TOPOGRAFÍA

La mayor parte de la superficie del municipio de Atizapán de Zaragoza forma parte del conjunto de cañadas, lomeríos y llanos de las estribaciones de la Sierra de Monte Alto. Las pendientes que presenta el municipio, se localizan de poniente a oriente, en la zona oriente, donde se localiza la mayor parte del área urbana, se encuentran lomeríos con pendientes que van de 0 a 13%. Lo cual nos indica suelos de alta resistencia en la mayoría de la superficie, salvo estudios realizados para verificar cavidades subterráneas por la explotación de materiales en años anteriores dentro del municipio.

### HIDROLOGÍA

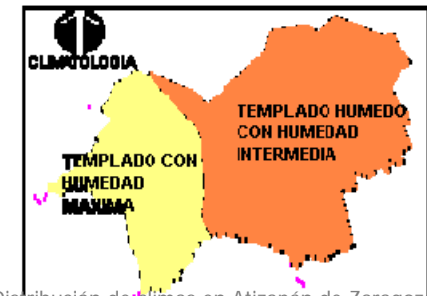
El sistema hidrológico de Atizapán de Zaragoza se compone por ríos y arroyos vinculados con dos presas. En el caso de la Presa Madín la alimenta el río Tlalnepantla; y los arroyos El Polvorín, El Sifón, El Aguaje, La Nopalera, Paso Hondo y El Pozo. Los arroyos vinculados con la Presa de Guadalupe son: Xinte, La Bolsa y Plan de Guadalupe. Estas aguas son controladas inicialmente en la presa La Colmena ubicada en el municipio de Nicolás Romero.

Las aguas del Río San Javier, y los arroyos La Herradura, La Frontera y Los Burros, son controladas inicialmente en la Presa San Juan, ubicada dentro del Parque de Los Ciervos, a un lado del aeropuerto, dentro de la zona Esmeralda. Además de estos sistemas de agua superficial, existen varios pozos con profundidades que varían entre 75 y 200 metros.

Es importante destacar que los acuíferos subterráneos más abundantes se localizan en la zona oriente del municipio, abajo de la zona urbana y dentro de la zona *Esmeralda*. Asimismo, el abasto de agua potable en este municipio se realiza a través de una red de 27 pozos profundos, con una extracción diaria de 35,202.04 metros cúbicos, de la *Presa Madín* y del Sistema Cutzamala.

### CLIMA

El clima de Atizapán se clasifica como clima templado sub húmedo con dos subtipos clasificados por sus diferencias de humedad: El más húmedo caracterizado por una precipitación media anual mayor de 800 mm., se encuentra desde una altitud de 2500 a 2800 msnm., esto es al suroeste del municipio, donde se localizan las áreas boscosas. El tipo de clima con humedad media presenta una precipitación media anual entre 700 y 800 mm., se encuentra desde una altitud de 2300 a 2500 msnm., esto es en la parte central del municipio y cubre cerca del 60 % de su superficie.



Distribución de climas en Atizapán de Zaragoza  
Atlas general del Edo. Méx. GEM 1993

## VEGETACIÓN

Respecto a los recursos bióticos, la vegetación que se presenta es variada, hay bosques de encino, pino-encino, matorral crasicaule, pastizal inducido y chaparral, así como vegetación halófila. Entre las principales especies de los diferentes tipos de vegetación se encuentran las siguientes: Tulia, *Thuja articulate*, Sauce llorón, *Salix babilonica*, Pino Moctezuma, *Pinus montezumae*, Pino Gregui, *Pinus griffithii*, Liquidambar, *Liquidambar sp*, Álamo *Populus sp*, Acacia *Acacia retinoides*, Abeto *Abies religiosa*, Enebro *Juniperus recurva*, Cedro Blanco *Cupressus lindleyi*, Encino, *Quercus sp*, Fresno *Fraxinus udhei*, Maguey *Agave mexicano*, Nopal *Opuntia sp*, Diente de león *Taraxacum officinale*. etc. Adicionalmente existe una gran variedad de musgos y hongos que crecen de manera silvestre.

## ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El parque de *Los Ciervos* cuenta con zonas que mantienen la vegetación con poca perturbación, como es el caso de un bosque de encino, con dos especies *Quercus crassipes* y *Q. deserticola*, además se encuentran el elotillo *Conopholis alpina*, planta de la resurrección *Selaginela sp.*, heno *Tillandsia sp.*, nopal *opuntia sp.*, maguey *Agave sp.*, y palo dulce *Eysenhardtia polystachya*. Las especies introducidas en este parque son: Eucalipto *Eucalyptus sp*, Cedro *Juniperus sp*, Álamo *Populus sp*, Ciprés *Cupresus sp*, Azalea *Rhododendron sp.*, Yuca *Yucca sp.*, Acacia *Acacias sp*,

## USO DEL SUELO

La superficie total del municipio de Atizapán de Zaragoza es de 8,987.9 ha. (Nomenclátor de localidades del Estado de México. III GECEM 1995). El área urbana actual ocupa una superficie de 4,679.4 ha (52.06%), la superficie forestal es de 1,501.7 ha.(16.70%), la superficie agropecuaria representa 2,043.1 ha.(22.73%) de la superficie total del municipio, el uso de suelo industrial ocupa un área de 191.5 ha.(2.13%), la erosión es uno de los problemas presentes en la zona de Atizapán de Zaragoza, ocupa una superficie de 116.9 ha.(1.30%) y los cuerpos de agua cubren una superficie de 63.9 ha.(0.71%), las restantes 391.4 Ha. (4%) son de usos varios como infraestructuras, equipamientos, etc.



Fuentes: Censo Económico del Estado de México.  
INEGI 1994

## COLINDANCIAS

El municipio de Atizapán de Zaragoza se localiza en la parte noroeste del Estado de México que se ubica en el centro de la República Mexicana.

Limita al Norte con Nicolás Romero y Cuautitlán Izcalli; al Sur con Naucalpan de Juárez; al Oriente con Tlalnepantla y al Poniente con Isidro Fabela (Tlazala) y Santa Ana Jilotzingo.



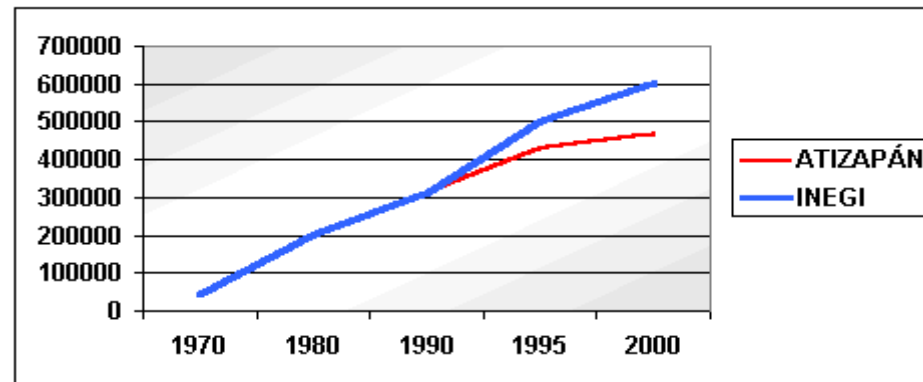


## MEDIO SOCIAL Y ARTIFICIAL

### CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

El mayor crecimiento demográfico del Municipio fue entre 1970 y el año 2000. En 1970 tenía una población de 44,322 habitantes, en 1990 eran 315,192 y en el año 2000 alcanzó la cifra de 602,226 pobladores.

Consideramos que las tasas de crecimiento demográfico disminuirán y que la población se estabilizará en aproximadamente 700,000 habitantes en los próximos diez años.



Fuente:

(1) Censo de Población y Vivienda. INEGI 1995

(2) GEM - COESPO, 1996 proyecciones de la Población Nacional y Estatal por Grupos de edades y Sexo, Estado de México.

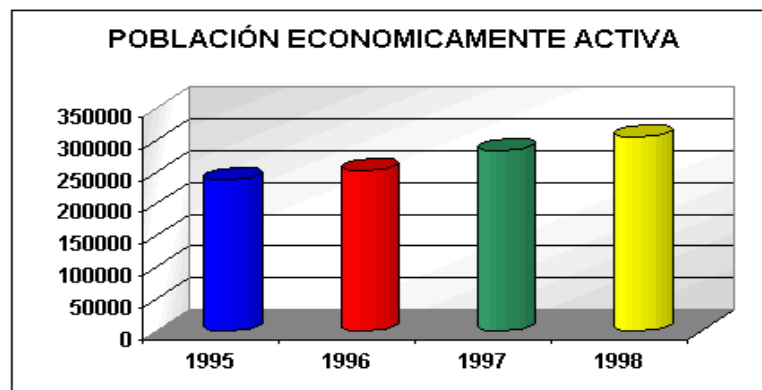
(3) Proyección por Desarrollo y Fomento Económico

## ACTIVIDADES ECONÓMICAS (POR RAMA DE ACTIVIDAD)

La principal actividad económica desempeñada por la población trabajadora del Municipio entre 1980 y 1990 ha sido la industria manufacturera, cuya participación relativa se incremento al pasar de 24.52% al 31.20%. Para 1990 sobresalieron, además de la industria manufacturera, el comercio con 14.44% y los servicios personales y mantenimiento con el 12.83%.

La tendencia de las actividades en el Municipio es hacia el aumento en el desarrollo de la industria manufacturera y el comercio y, una clara disminución en las actividades del sector primario.

La actividad económica de nuestro municipio se encuentra dividida en cuatro sectores principales, esta segmentación se realizó con el objeto de agrupar de manera general el funcionamiento económico de Atizapán:



Fuente:

- (1) Censo de Población y Vivienda. INEGI 1995
- (2) GEM - COESPO, 1996 proyecciones de la Población Nacional y Estatal por Grupos de edades y Sexo, Estado de México.
- (3) Proyección por Desarrollo y Fomento Económico

Población ocupada por rama de Actividades a nivel municipal				
Rama de Actividades	Población ocupada			
	1980	%	1990	%
Agricultura, ganadería, caza y pesca	1 018	1.56 %	528	0.53 %
Minería	176	0.27 %	97	0.10 %
Extracción de Petróleo y Gas	S.R.	---	945	0.96 %
<b>Industria Manufacturera</b>	<b>16 041</b>	<b>24.52 %</b>	<b>30 818</b>	<b>31.20 %</b>
Electricidad y Agua	1 648	2.52 %	3 047	3.08 %
Construcción	4 037	6.17 %	6 604	6.69 %
Comercio	6 493	9.92 %	14 263	14.44 %
Transporte y Comunicaciones	2 816	4.30 %	5 055	5.12 %
Servicios Financieros	2 350	3.59 %	2 668	2.70 %
Administración pública y defensa	S.R.	---	3 967	4.02 %
Servicios comunales y sociales	13 179	20.14 %	8 353	8.46 %
Servicios profesionales técnicos	S.R.	---	3 746	3.08 %
Servicios de Restaurantes y Hoteles	S.R.	---	2 736	2.77 %
Servicios personales y mantenimiento	S.R.	---	12 671	12.83 %
No especificado	17 672	27.01 %	3 985	4.03 %
<b>Total ocupado</b>	<b>65 430</b>	<b>100.00 %</b>	<b>98 783</b>	<b>100.00 %</b>

Fuente: Censo General de Población y Vivienda, 1980 y 1990. INEGI. Estado de México S. R. = Sin reportarse

La actividad económica de nuestro municipio se encuentra dividida en cuatro sectores principales, esta segmentación se realizó con el objeto de agrupar de manera general el funcionamiento económico de Atizapán:

Sector Agropecuario, Sector servicios, Sector Industrial y Sector Comercio

Estos sectores económicos tienen amplias relaciones entre sí, de tal manera que el funcionamiento del sistema no se puede comprender sin atender la dinámica e influencia que tiene un sector con otro.

## DEMANDAS

Una condición indispensable para el desarrollo es elevar el nivel educativo de la población. Además es necesario que la población cuente con los equipamientos para desarrollar actividades deportivas, recreativas, culturales y de esparcimiento para su formación integral.

Se realizó una Consulta Ciudadana para conocer el punto de vista de la ciudadanía sobre los problemas de nuestro municipio. El análisis de las demandas de la población orientará a la Administración Municipal en la toma de decisiones.

Se realizaron en total 5,824 encuestas para la Consulta Ciudadana, en diferentes colonias del municipio. A continuación presentamos una clasificación general de las necesidades o demandas obtenidas:

DESCRIPCIÓN DE LA DEMANDA	FRECUENCIA
Áreas deportivas	3495
Áreas verdes	3430
Áreas de cultura y recreación social	3314
Clínicas medicas	2967
Vigilancia policiaca	2857
Combatir el pandillerismo	2689
Pavimentar las calles	2628
Recolección de basura	2188
Altos cobros de agua	2021
Escuelas insuficientes	1960
Escasez de agua potable	1878
Alumbrado público	1830
Colocación de topes	639
Regulación de colonias	1632
Inundaciones pluviales	1273
Falta de transporte publico	1257
Tráfico de autos	1027
Reubicación de base de micros, combis, etc.	932
Zonas minadas	895
Falta de drenaje	831
Comercios ambulantes	733
Contaminación industrial	714
Transporte de Carga	536
Mayor operación de aeropuerto	245

Fuentes: Censo Económico del Estado de México. INEGI 1994

Actualmente en el municipio de Atizapán de Zaragoza cuenta con muy pocas áreas de fomento a la cultura y al deporte, como es el caso de teatros, museos, centros de convenciones, centros deportivos, bibliotecas, etc. por lo cual la necesidad de estos servicios actualmente son muy demandados y nombrados dentro de los proyectos del H. Ayuntamiento, también demandado por la misma población.

Se realizó una Consulta Ciudadana para conocer el punto de vista de la ciudadanía sobre los problemas dentro del municipio. El análisis de las demandas de la población orientará a la administración Municipal en la toma de decisiones.

Se realizaron en total 5,824 encuestas para la consulta Ciudadana, en diferentes colonias del municipio. A continuación presentamos una clasificación general de las necesidades o demandas obtenidas

## **VIALIDADES**

Atizapán está óptimamente enlazado por tierra con el resto de la zona metropolitana del Valle de Texcoco y el estado, pues cuenta con amplias y modernas vialidades que lo comunican con sus vecinos Naucalpan, Nicolás Romero, Cuautitlán Izcalli y Tlalnepantla. Por su territorio cruza la autopista Chamapa-Lechería que permite rápido acceso a la ciudad de Toluca.

La infraestructura carretera que se tiene en el municipio está integrada por la autopista Chamapa – Lechería y por la carretera Tlalnepantla - Nicolás Romero. La primera de estas por ser de cuota no presenta un alto flujo vehicular, sin embargo permite una integración a nivel regional dentro del Valle de México.

En cuanto a la carretera Tlalnepantla - Nicolás Romero, en la que la parte poniente y norponiente del municipio se vuelve una vialidad urbana, misma que presenta un elevado flujo vehicular, además de que el derecho de vía de esta se encuentra totalmente ocupado

### CONCLUSIONES CAPITULO 3

El análisis de los entornos naturales es una de las partes más importantes para el diseño y desarrollo del proyecto, ya que con estos estudios podemos entender la anatomía natural del lugar como es el caso de la topografía la cual nos indica el tipo de superficie que cuenta el municipio y de esto partimos para el diseño de la cimentación del proyecto, la hidrológica que nos indica la ubicación de los principales suministros de agua así que en este caso es por medio de la presa Madin, la cual será la que abastecerá el agua potable de nuestro proyecto, y el río San Javier en el cual eliminara los desechos que no se puedan tratar dentro del mismo, el clima nos marca la parte de materiales y tipo de techumbres con las que contara el proyecto para tener un lugar agradable y cómodo así como funcional, en este caso templado húmedo, indicando que es un lugar cálido y con lluvias moderadas estos lo podemos aprovechar para utilizar paneles térmicos y cubiertas con pendientes mínimas para desahogar el agua pluvial. El uso de suelo nos indica que la mayor parte del territorio está destinado a zonas urbanas lo cual asegura un buen impacto y afluencia de usuarios para el proyecto.

El estudio del medio social nos arrojo datos de gran importancia como es el incremento de la población del municipio, además de las actividades económicas, las cuales reflejan el crecimiento dentro de las mismas las cuales serán las principales beneficiadas con la construcción del Centro de Convenciones ya que podrán exponer artículos y productos que elaboran dando crecimiento a sus ventas así como poder contratar personal mediante ferias de empleos que se podrán llevar a cabo dentro del conjunto.

Esto aunado a las demandas de la población la cual necesita lugares de esparcimiento recreación social y áreas de cultura los cuales se podrán satisfacer mediante salones de usos múltiples en los cuales la gente podrá tomar cursos de capacitación, talleres y si es requerido como salones de fiestas o reuniones.

# CAPITULO 4

## ASPECTOS NORMATIVOS TERRITORIALES

### 4.1 • PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL

- EQUIPAMIENTO URBANO
- NORMATIVIDAD DE USO DE SUELO
- ACTIVIDADES PERMITIDAS

### 4.2 • NORMATIVIDAD SEDESOL

- AUDITORIO MUNICIPAL
- CENTRO SOCIAL
- FERIAS Y EXPOSICIONES

## PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL

### EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es un elemento primordial de la estructura urbana ya que su distribución permite la integración y funcionalidad de las actividades socioeconómicas así como a la adquisición de bienes y servicios Necesarios para la realización de estas actividades.

Con base a la población de 467,886 habitantes para el año 2000 y las Normas de equipamiento de la SEDESOL, la situación actual del equipamiento público en cuanto a existencia y requerimientos por subsistemas se presenta.

EQUIPAMIENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQ. ESTIMADO	DEFICIT/SUPERAVIT	REQ. 2010	UBS
CULTURA Y DEPORTE						
TEATRO Y AUDITORIO	85% Pob usuario pot. Pob. benef./480 Butaca *4 192,000 hab/unid	0 400 - 1	397703 829 3314 2	397703 429 - 1	578660 1206 4822 3	USUARIO BUTACA M2 CONST. UNIDADES
CANCHAS DEPORTIVAS	60% pob. usuario pot 1.1 Hab/m <sup>2</sup> cancha 4,550 m <sup>2</sup> /unid	0 4860 12	280732 308805 68	280732 303945 56	408466 449312 99	USUARIO M2 cancha UNIDADES

Fuente: Gaceta del Gobierno del Estado de México. Plan de Desarrollo Municipal de Atizapán de Zaragoza

### NORMATIVIDAD

Normas de uso y ocupación de suelo

- DENSIDAD: Se refiere al número máximo de viviendas que se permiten construir en un predio de determinada superficie. La densidad neta es aquella en la que ya se ha descontado la superficie destinada a vialidades, mientras que en la densidad bruta se considera la superficie total del predio.
- SUPERFICIE MÁXIMA DE CONSTRUCCIÓN: Es igual al Coeficiente de Ocupación de Suelo (**COS**), siendo la superficie total construida en el desplante, que varía dependiendo del uso del suelo, siendo como máximo el 80% de la superficie total del predio.
- ÁREA LIBRE: Se refiere a la superficie libre de construcción, la cual varía de acuerdo al uso señalado por el plan, la mínima permitida es del 20% de la superficie total del predio.
- INTENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN: Se refiere al número máximo total de metros cuadrados que se permiten construir en un predio, esto es igual al Coeficiente de Utilización del Suelo (**CUS**). Se obtiene de la multiplicación de la superficie total de desplante por el número de niveles máximo permitido.
- ALTURA: Es el número máximo de niveles o metros que se pueden construir en un predio, dependiendo del uso del suelo que se señale al respectivo plan y va ligado a la superficie máxima de construcción y la intensidad máxima de construcción.



- Habitantes por hectárea NP (No Permitida)
- M<sup>2</sup> brutos de terreno: NP
- M<sup>2</sup> netos de terreno: NP
- Frente mínimo: 30 ml.
- Superficie mínima de terreno: 1000 m<sup>2</sup> (también para subdivisiones).
- Superficie mínima sin construir: % uso habitacional y/o no habitacional: 40%
- Superficie máxima de desplante: % uso habitacional y/o no habitacional: 60%
- Altura máxima de construcción: 5 niveles o 15 m sobre el nivel de desplante.
- Intensidad máxima de construcción: 3 veces el área del predio.
- No se permite habitacional.

Fuente: Gaceta del Gobierno del Estado de México. Plan de Desarrollo Municipal de Atizapán de Zaragoza

### ACTIVIDADES PERMITIDAS

Centros de espectáculos culturales y recreativos: auditorios, teatros, cines, auto-cinemas, salas de concierto y centro de convenciones: cualquier superficie por uso (UIR).

Canchas cubiertas y descubiertas en general: cualquier superficie por uso.

#### COS

Coficiente de Ocupación de Suelo: Es la relación aritmética existente entre la superficie construida de planta alta y la superficie total del terreno y su cálculo es:

$$\text{COS} = (1 - \% \text{ de Área Libre}) \text{ (Expresión decimal/Superficie total del predio)}$$

La superficie de desplante es el resultado de multiplicar el COS por la superficie total del predio.

#### CUS

Coficiente de Uso de Suelo: Es la relación aritmética existente entre la superficie total del terreno de y su cálculo es:

$$\text{CUS} = \frac{\text{(Superficie de desplante)} \text{ (N}^\circ \text{ de Niveles Permitidos)}}{\text{(Superficie Total del Predio)}}$$

La superficie máxima de construcción es el resultado de multiplicar el CUS por la superficie total del terreno

## **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL**

Se tomara en cuenta todos los artículos concernientes al desarrollo de proyecto y construcción del Centro de convenciones, así como todas las Normas Técnicas Complementarias adjuntas al reglamento como la ley lo estipula, los cuales se señalaran en los anexos indicados. Tomando en cuenta que para fines del reglamento el Centro de convenciones está catalogado dentro del área de entretenimiento.

### **NORMATIVIDAD POR PARTE DE SEDESOL**

Según las normas existentes de la SEDESOL el tema de centro de Convenciones no está definido como tal, así que se tomara en cuenta en divisiones de subsistemas diversos que se encuentran en un Centro de convenciones como es:

#### **SUBSISTEMA DE CULTURA**

##### **AUDITORIO MUNICIPAL**

Elemento de equipamiento en el que se llevan a cabo eventos de carácter cívico, político, cultural, social y recreativo, entre otros. Consta de área de butacas para el público, escenario, cabina de proyección, servicios internos (sanitarios, camerinos), estacionamiento público, privado, acceso y patio de maniobras, áreas verdes y libres.

Este servicio es recomendable en localidades mayores de 50,000 habitantes; sin embargo puede establecerse en localidades con menor población, si esta no cuenta con inmuebles que sustituyan las funciones del auditorio pero es poco recomendable en localidades que si lo requieran. Para su implementación se recomiendan en módulos de 1600, 800 y 250 butacas.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura ( SEDESOL )

ELEMENTO: Auditorio Municipal

### 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 900,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				←	←		
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KILOMETROS ( o 30 minutos )						
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	1,340 A 2,340 METROS ( 1 )						
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 6 AÑOS Y MAS ( 60% de la población total aproximadamente )						
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	BUTACA						
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	1 USUARIO POR CADA BUTACA POR EVENTO						
	TURNOS DE OPERACION	(2)	(2)	(2)	(2)			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios/evento)	1	1	1	1			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	140	140	140	140			
	DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1.70 ( m2 construidos por cada butaca )					
		M2 DE TERRENO POR UBS	6.0 m2 ( m2 de terreno por cada butaca )					
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS		1 CAJON POR CADA 15 BUTACAS						
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( butacas )	3,571 A ( + )	714 A 3,571	357 A 714	71 A 357			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS/butacas ) ( 3 )	1,600	800 o 1,600	800	250			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE ( 3 )	2 A ( + )	1 A 2	1	1			
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	224,000	112,000 o 224,000	112,000	35,000			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
SEDESOL-SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL ( la normalidad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales.  
(1) Corresponden 2,340 metros, 1,680 metros y 1,340 metros para los módulos A, B, y C respectivamente.  
(2) Variable conforme a la calendarización de eventos programados.  
(3) La selección y dosificación de los módulos tipo presentados puede variar en función de necesidades específicas, o bien, por el uso alternativo de inmuebles que sustituyan las funciones del auditorio ( cine, teatro, etc. )



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura ( SEDESOL )

ELEMENTO: Auditorio Municipal

### 2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 900,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	■	■		
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●	●		
	INDUSTRIAL	■	■	■	■		
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	▲	▲	▲	▲		
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲		
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	■	■		
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	●	●	●	●		
	CORREDOR URBANO	●	●	●	●		
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●		
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲		
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	■			
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
	AV. PRINCIPAL	●	●	●	●		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲		

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
SEDESOL-SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (SEDESOL) ELEMENTO: Auditorio Municipal

#### 3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
	RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (USO: butacas)	1,600	800 o 1,600	800	250		
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	2,720	1,360 o 2,720	1,360	425		
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	9,600	4,800 o 9,600	4,800	1,500		
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho/largo)	1: 1.5 A 1:2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	70	50 o 70	50	25		
	NUMERO DE FRENTEROS RECOMENDABLES	2 A 3	2 A 3	2 A 3	1 A 2		
	FENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (positiva)					
	POSICION EN MANZANA	COMPLETA	COMPLETA	COMPLETA	CABECERA (1)		
	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	
		ALCANTARILLADO VIO DRENAJE	●	●	●	●	
ENERGIA ELECTRICA		●	●	●	●		
ALUMBRADO PUBLICO		●	●	●	●		
TELEFONO		●	●	●	■		
PAVIMENTACION		●	●	●	■		
RECOLECCION DE BASURA		●	●	●	●		
TRANSPORTE PUBLICO		●	●	●	■		

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ◊ NO NECESARIO  
SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
(1) La ubicación en esquina o a media manzana son otras posiciones factibles de aplicar.



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (SEDESOL) ELEMENTO: Auditorio Municipal

#### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO (2)	A 1,800 BUTACAS			B 800 BUTACAS			C 260 BUTACAS			
	M2 LOCAL	LOCAL	SUPERFICIE (M2)	M2 LOCAL	LOCAL	SUPERFICIE (M2)	M2 LOCAL	LOCAL	SUPERFICIE (M2)	
PLATEA	1		1,350	1		650	1		200	
ESCENARIO	1		200	1		90	1		50	
CABINA PARA PROYECCIONES	1		30	1		20	1		12	
SERVICIOS INTERNOS (camarines, taller, bodega y sanitarios)	1		340	1		170	1		48	
SERVICIOS AL PUBLICO (vestibulos, sanitarios, cafetería)	1		600	1		400	1		115	
ESTACIONAMIENTO PUBLICO (cojones)	107	22	2,354	53	22	1,166	17	22	374	
ACCESO, ESTACIONAMIENTO Y PATIO DE MANIOBRAS (para servicio)	1		1,600	1		800	1		250	
AREAS VERDES Y LIBRES			2,925			1,474			451	
SUPERFICIES TOTALES			2,720	6,850		1,380	3,440		425	1,015
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	ND		2,720			1,380			425	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	ND		2,720			1,380			425	
SUPERFICIE DE TERRENO	ND		9,600			4,800			1,500	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION ( PPM)			1 ( 16 metros )			1 ( 12 metros )			1 ( 8 metros )	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (1)		0.28 ( 28 % )			0.28 ( 28 % )			0.28 ( 28 % )	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cos (1)		0.28 ( 28 % )			0.28 ( 28 % )			0.28 ( 28 % )	
ESTACIONAMIENTO	cojones		107			53			17	
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios por evento		1,600			800			250	
POBLACION ATENDIDA	habitantes		2 2 4,0 0 0			1 1 2,0 0 0			3 5, 0 0 0	

OBSERVACIONES: (1) COH=ACTP OUS=ACTWP AC=AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL  
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.  
SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
(2) El Programa Arquitectónico y la capacidad pueden variar de acuerdo a necesidades específicas de la localidad.

## CENTRO SOCIAL POPULAR

Inmueble destinado al servicio de la comunidad, en la cual se llevan a cabo actividades de educación extraescolar, conferencias representaciones, cursos de capacitación y eventos sociales diversos, coadyuvando así la organización, interrelación y superación de la población.

Esta constituido generalmente por salón de usos múltiples, salones para educación extra escolar, lectura y actividades artesanales, áreas de exposiciones y salón de juegos, servicios generales, sanitarios, administración, estacionamiento, áreas verdes y libres.

## SUBSISTEMA DE RECREACIÓN

### ÁREA DE FERIAS Y EXPOSICIONES

Elementos constituidos por áreas cubiertas y descubiertas acondicionadas adecuadamente para la instalación de ferias regionales, en las que se realizan exposiciones ganaderas, agrícolas, comerciales, industriales, tecnológicas o del sector público, entre otras actividades.

Las superficies debe estar determinada y contar con los servicios de agua potable, drenaje y electricidad, su localización debe ser lo más adecuada posible para facilitar el acceso de la población.

Consta de áreas de exposiciones cubiertas y al aire libre, servicios complementarios (bodegas, cuarto de maquinas, etc.), sanitarios plazas, jardines, restaurante y estacionamiento.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (SEDESOL) ELEMENTO: Centro Social Popular

### 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	■
	LOCALIDADES DEPENDENTES ( 1 )						
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KILOMETROS ( o 30 minutos ) ( 1 )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	1,340 A 670 METROS ( 2 )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	SECTORES SOCIOECONOMICOS BAJOS ( 50% de la población total aproximadamente ) ( 3 )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 CONSTRUIDO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	USUARIOS POR CADA M2 CONSTRUIDO POR TURNO ( 4 )					
	TURNOS DE OPERACION	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios por día)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes )	32	32	32	32	32	32
	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1 ( por cada m2 construido )					
DIMENSIONAMIENTO	M2 DE TERRENO POR UBS	2.9 A 5.2 ( m2 de terreno por cada m2 construido )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 50 M2 CONSTRUIDOS					
	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( m2 construido )	15,625 A (+)	3,125 A 15,625	1,562 A 3,125	312 A 1,562	156 A 312	78 A 156
DOSIFICACION	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS ) ( 5 )	2,500	2,500	1,400	1,400	250	250
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE ( 5 )	6 A ( + )	1 A 6	1 A 2	1	1	1
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	80,000	80,000	44,800	44,800	8,000	8,000

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
 SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. De conformidad con este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativo" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales.  
 ( 1 ) El Centro Social Popular proporciona servicio a nivel local, por lo que no se señalan localidades dependientes; eventualmente puede cubrir a pequeñas localidades periféricas ubicadas en el radio de servicio indicado.  
 ( 2 ) Corresponden 1,340 metros para los módulos mayores ( A, B ) y 670 metros para el módulo menor ( C ).  
 ( 3 ) Principalemente población con ingreso medio mensual de hasta 2 salarios mínimos.  
 ( 4 ) Variable en función de los servicios proporcionados en el Centro Social Popular y del tamaño de la población usuaria potencial.  
 ( 5 ) Los módulos tipo presentados se pueden aplicar indistintamente en cualquier tamaño de ciudad, en función de la demanda específica y la distribución urbana de la población usuaria.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (SEDESOL) ELEMENTO: Centro Social Popular

### 2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	●	●	●	●	●
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	■	■		
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲		
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc )	▲	▲	▲	▲	▲	▲
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	●	●	●	●	●	
	CENTRO DE BARRIO	●	●	●	●		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	●	●
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	▲	■	
	LOCALIZACION ESPECIAL ( 1 )	●	●	●	●	●	●
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲	▲	▲
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	●	●	●	●		
	CALLE LOCAL	●	●	●	●	●	●
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●		●	●
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
 SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
 ( 1 ) El Centro Social popular se establecerá de preferencia en zonas habitacionales populares o marginadas.



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura ( SEDESOL )

ELEMENTO: Centro Social Popular

#### 3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
	RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (US: m2 construido)	2,500	2,500	1,400	1,400	250	250
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	2,500	2,500	1,400	1,400	250	250
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	7,200	7,200	4,300	4,300	1,300	1,300
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1:1 A 1:2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	60	60	50	50	30	30
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	2	2	2	2	1	1
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2% A 8% ( positivas )					
	POSICION EN MANZANA	COMPLETA	COMPLETA	CABECERA (1)	CABECERA (1)	ESQUINA (1)	ESQUINA (1)
	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●	●
ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	●	
ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	●	●	
TELEFONO	●	●	●	●	■	■	
PAVIMENTACION	●	●	●	●	■	■	
RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	●	
TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■	▲	▲	

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ◆ NO NECESARIO  
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
(1) La ubicación a nivel manzana es una posición flexible de aplicar.



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura ( SEDESOL )

ELEMENTO: Centro Social Popular

#### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO ( 3 )	A 2,500 M2 ( 2 )				B 1,400 M2 ( 2 )				C 250 M2 ( 2 )			
	# DE LOCALS	SUPERFICIE (M2)			# DE LOCALS	SUPERFICIE (M2)			# DE LOCALS	SUPERFICIE (M2)		
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	LOCAL	CUBIERTA	DEBIL-CUBIERTA	LOCAL	LOCAL	CUBIERTA	DEBIL-CUBIERTA	LOCAL	LOCAL	CUBIERTA	ESQUINA	ESQUINA
SALON DE USOS MULTIPLES	1	1,700		1		950		1				120
SALONES PARA EDUCACION EXTRAESCOLAR, LECTURA Y ACTIVIDADES ARTESANALES	7	50	350	4	47.5	190		1				45
AREA DE EXPOSICIONES Y SALON DE JUEGOS ADMINISTRACION, SANITARIOS Y SERVICIOS GENERALES	1		250	1		150		1				60
AREA DE JUEGOS INFANTILES	1		200	1		110		1				25
AREA DEPORTIVA	1			1	1,800			1	1,200			600
ESTACIONAMIENTO ( coches )	50	22		28	22			5	22			110
AREAS VERDES Y LIBRES			1,400				754					140
SUPERFICIES TOTALES			2,500	4,700		1,400	2,900				250	1,050
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		2,500			1,400						250
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		2,500			1,400						250
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		7,200			4,300						1,300
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION ( pisos )		1 ( 8 metros ) ( 4 )			1 ( 7 metros ) ( 4 )			1 ( 6 metros ) ( 4 )				
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cas ( 1 )	0.35 ( 35 % )			0.32 ( 32 % )			0.19 ( 19 % )				
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cas ( 1 )	0.35 ( 35 % )			0.32 ( 32 % )			0.19 ( 19 % )				
ESTACIONAMIENTO	coches	50			28			5				
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios por día	2,000 ( 5 )			800 ( 5 )			500 ( 5 )				
POBLACION ATENDIDA	habitantes	8 0 0 0 0			4 4 5 0 0			8 0 0 0				

OBSERVACIONES: (1) CUS=ACTUP CUS=ACTUP AC=AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT=AREA CONSTRUIDA TOTAL  
ATP=AREA TOTAL DEL PREDIO  
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
(2) Las cifras indicadas se refieren al total de m2 construidos de cada módulo.  
(3) El Programa Arquitectónico y las superficies indicadas pueden variar en función de las necesidades específicas.  
(4) La altura indicada en metros corresponde al salón de usos múltiples; en el resto de los locales varía de acuerdo con sus funciones.  
(5) Variable conforme a los servicios proporcionados en el Centro Social Popular y al tamaño de la población usuaria.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Recreación ( SEDESOL ) ELEMENTO: Área de Ferias y Exposiciones

### 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDENTES				←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	30 KILOMETROS ( o 1 hora )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACION ( 100 % )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE TERRENO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	USUARIOS POR M2 DE TERRENO POR TURNO ( 1 )					
	TURNO DE OPERACION ( horario variable )	1	1	1			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios por m2 de terreno por día)	(1)	(1)	(1)			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes )	10	10	10			
	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.30 ( m2 construidos por cada m2 de terreno )					
M2 DE TERRENO POR UBS	1 ( m2 de terreno )						
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 150 M2 DE TERRENO						
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (m2 de terreno)	50,000 A (+)	10,000 A 50,000	5,000 A 10,000			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS/m2 terreno X2)	50,000	20,000 o 50,000	10,000			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE ( 2 )	1 A ( + )	1 A 3	1			
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por modulo )	500,000	200,000 o 500,000	100,000			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. ( la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativo" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales ).  
( 1 ) Variable en función de las atracciones circundantes y del interés de la comunidad, o del tipo y difusión de los eventos.  
( 2 ) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la combinación y agrupación en la misma zona de los distintos módulos presentados.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Recreación ( SEDESOL ) ELEMENTO: Área de Ferias y Exposiciones

### 2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USOS DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	■			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	■			
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲			
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. ) ( 1 )	●	●	●			
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲			
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲			
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲	▲			
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲			
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲			
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●			
	FUERA DEL AREA URBANA ( 1 )	●	●	●			
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲			
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲			
	CALLE PRINCIPAL	■	■	■			
	AV. SECUNDARIA	●	●	●			
	AV. PRINCIPAL	●	●	●			
	AUTOPISTA URBANA	■	■	■			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●			

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
( 1 ) En la periferia de la zona urbana prevista a largo plazo.





### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Área de Ferias y Exposiciones

#### 3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 50,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: m2 de terreno)	50.000	20.000 o 50.000	10.000				
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	15.000	8.000 o 15.000	3.000				
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	50.000	20.000 o 50.000	10.000				
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1 : 1 A 1 : 2						
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	160	100 o 160	75				
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	4	4	4				
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2% A 8% ( POSITIVA )						
	POSICION EN MANZANA	COMPLETA	COMPLETA	COMPLETA				
	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●			
		ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●			
ENERGIA ELECTRICA		●	●	●				
ALUMBRADO PUBLICO		●	●	●				
TELEFONO		●	●	●				
PAVIMENTACION		●	●	●				
RECOLECCION DE BASURA		●	●	●				
TRANSPORTE PUBLICO		●	●	●				

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ◆ NO NECESARIO  
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Área de Ferias y Exposiciones

#### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO ( 2 )	A 50,000 ( 3 )				B 20,000 ( 3 )				C 10,000 ( 3 )				
	# DE CASAS	LOCAL	CUBIERTA	DEBIL-UBERTA	# DE CASAS	LOCAL	CUBIERTA	DEBIL-UBERTA	# DE CASAS	LOCAL	CUBIERTA	DEBIL-UBERTA	
AREA DE EXPOSICIONES A CUBIERTO			13,750				5,500					2,620	
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS ( bodegas, cuarto de máquinas, etc.)			1,000				400					300	
SANITARIOS			250				100					80	
AREA PARA EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE				8,000				3,200				1,600	
CIRCULACIONES, PLAZAS Y JARDINES				9,895				3,895				1,948	
AREA DE JUEGOS MECANICOS Y RESTAURANTES, ETC.				10,000				4,000				2,000	
ESTACIONAMIENTO ( cajones )	332	22		7,304	132	22		2,904	66	22		1,452	
SUPERFICIES TOTALES			15,000	35,000			6,000	14,000				3,000	7,000
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		15,000				6,000					3,000	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		15,000				6,000					3,000	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		50,000				20,000					10,000	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (o) plus			1 ( 10 metros )				1 ( 10 metros )					1 ( 10 metros )	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cas ( 1 )			0.30 ( 30 % )				0.30 ( 30 % )					0.30 ( 30 % )	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cas ( 1 )			0.30 ( 30 % )				0.30 ( 30 % )					0.30 ( 30 % )	
ESTACIONAMIENTO	cajones		332				132					66	
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios por día		(4)				(4)					(4)	
POBLACION ATENDIDA	habitantes		5 0 0 0 0 0				2 0 0 0 0 0					1 0 0 0 0 0	

OBSERVACIONES: ( 1 ) COC=ACTP CUS=ACTWP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL  
ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO.  
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
( 2 ) El Programa Arquitectónico y las superficies indicadas pueden variar en función de las necesidades específicas.  
( 3 ) Las cifras señaladas se refieren a m2 de terreno por módulo tipo.  
( 4 ) Variable en función de las atenciones ofrecidas y del interés de la comunidad, así como del tipo de evento que se realiza y la difusión que se haga.

## CONCLUSIONES CAPITULO 4

En este capítulo tomamos la normatividad que nos autoriza y restringe la magnitud y alcances en nuestro proyecto, en el caso del Centro de Convenciones entra dentro de equipamiento urbano ya que esta obra será financiada por las autoridades municipales para el beneficio de la población por lo cual entra dentro del equipamiento urbano, es otro motivo para la elección del terreno ya que tiene un uso de suelo CU 2500<sup>a</sup> de Corredor UrbanoE-RD R Equipamiento Recreativo y Deportivo en el cual permite la construcción de un Centro de Convenciones respetando la superficie máxima permitida superficie máxima de construcción y altura, así como los lineamientos que marque Desarrollo Urbano de Estado de México, como es dictamen de impacto vial, impacto regional, visto bueno de ecología y visto bueno de protección civil esto por la magnitud del proyecto.

Además de respetar todos los artículos y Normas Técnicas que el reglamento de construcción nos señale, como el proyecto se ubica en el Estado de México, no es regido por el reglamento de construcción del Distrito Federal, aun así se tomara en cuenta por la seguridad del proyecto.

En el caso de la normatividad por parte de SEDESOL el proyecto de centro de convenciones no está estipulado como tal por lo tanto se consideró los subsistemas de cultura como es el Auditorio, Centro Social Popular, y el subsistema de recreación el elemento de ferias y exposiciones, por su similitud en espacios y eventos que se realizan.

En el caso del Auditorio, Centro Social Popular y ferias y Exposiciones son elemento de equipamiento urbano en el que se llevan a cabo eventos de carácter cívico, político, cultural, social y recreativo, entre otros. En el caso del Centro de convenciones cuenta con un auditorio para ese tipo de eventos por lo cual tomamos en cuenta la normatividad que se establece como son el radio de influencia en este caso de 30 km o 30 minutos, el rango de la población que en nuestro caso es mayor de los 400 000 habitantes por lo tanto es de carácter regional, tomando en cuenta el tipo de unidades que en este caso son butacas, así como el numero de cajones de estacionamiento (tomando una media).

# CAPITULO 5

## METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

### 5.1 • MODELOS ANÁLOGOS

- CENTRO DE CONVENCIONES DE MORELIA
- CENTRO DE CULTURAL Y DE CONVENCIONES DE ACAPULCO
- CENTRO DE CONVENCIONES DEL WORLD TRADE CENTER

### 5.2 • PROGRAMA DE NECESIDADES

- ESTUDIO DE ÁREAS

### 5.3 • ANÁLISIS DE ÁREAS

- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

### 5.4 • PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

## MODELOS ANÁLOGOS

### CENTRO DE CONVENCIONES DE MORELIA

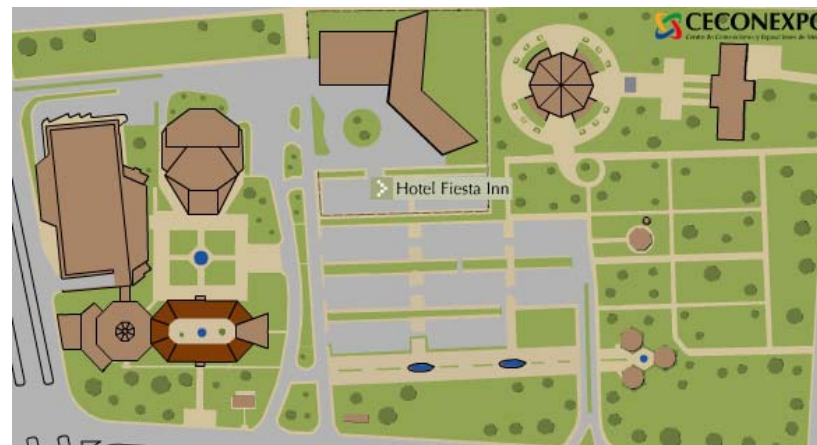
La histórica ciudad de Michoacán necesitaba un sitio propicio para las convenciones. En 75,000 m<sup>2</sup> Manuel Rocha Díaz proyectó el Centro de convenciones con 9,000 m<sup>2</sup> construidos.

Sobre un eje longitudinal Norte-Sur se disponen tres cuerpos básicos: Un edificio alargado octagonal con un patio-plaza central (755 m<sup>2</sup>) de la misma configuración, alrededor del cual se organizan locales comerciales (900 m<sup>2</sup>) y dos núcleos de sanitarios. En el extremo norte se inserta un volumen trapezoidal destinado para oficinas administrativas (700 m<sup>2</sup>), restaurante y cocina. En el extremo opuesto está el salón de usos múltiples de 1,900 m<sup>2</sup> para 2,000 personas en sesión o 1,200 en banquete; es divisible en 8 salones para 150 a 200 personas cada uno. Forma un octágono regular techado en su parte central por una cúpula geodésica de 10 m de diámetro, hecha con metal y acrílico. En la parte trasera de este cuerpo se adosan el cuarto de máquinas, bodega y cocina.

Los locales comerciales, además de dar servicio a los usuarios (agencia de viajes, tabaquería, farmacia, bar, etc.) aportan un ingreso económico.

En el programa, era de vital importancia incluir un teatro, que sirviera tanto al público como a los convencionistas. Por ello el partido se divide en dos áreas; una de ellas sólo para el teatro con 1 300 asientos, tiene la posibilidad de montar 4 escenografías simultáneas para dar función de ópera, concierto sinfónico, ballet, entre otros. Hay camerinos para músicos actores y bailarines.

La composición de los techos obedece a las características regionales de triangular en dos o cuatro aguas. La utilización de materiales del lugar (teja, cantera, madera, cobre) contribuyó a relacionarlo con su entorno. La cimentación es de zapatas aisladas de concreto armado, material empleado en las columnas, la cubierta es multipanel que se apoya en una estructura metálica. La mezcla de asfalto, asbesto y tezontle evita el ruido producido por la lluvia.



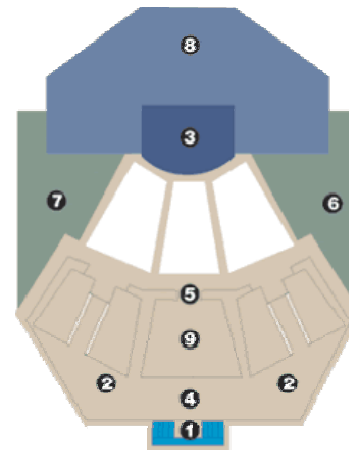
Sobre un eje longitudinal Norte Sur se disponen tres cuerpos básicos: un edificio alargado octagonal con un patio-plaza central, de la misma configuración, alrededor del cual se organizan locales comerciales y dos núcleos de sanitarios. En el extremo norte se inserta un volumen trapezoidal destinado a oficinas administrativas, restaurante y cocina en el extremo opuesto esta en salón de usos múltiples de 1900 m<sup>2</sup> para 2000 personas en sesión o 1200 banquetes es divisible en 8 salones para 150 a 200 personas cada uno. En la parte trasera se adosa el cuarto de maquinas, bodega y cocina.



## TEATRO

Se incluye un teatro que sirve tanto al público como a los convencionistas. Por ello el partido se divide en dos áreas: una de ellas solo para el teatro con 1300 asientos. Tiene la capacidad de montar 4 escenografías múltiples y dar función de ópera, conciertos sinfónicos ballet o comedia.

1. Acceso
2. Lobby
3. Escenario
4. Proyección e Iluminación
5. Audio
6. Camerinos
7. Oficina de Administración
8. Área de Carga y Descarga
9. Barra
10. Sanitarios Damas
11. Sanitarios Caballeros



## CENTRO CULTURAL Y DE CONVENCIONES ACAPULCO

Proyecto en el cual participo Pedro Moctezuma director de proyecto, Se eligió un terreno de 140,000 m<sup>2</sup> Sobre la costera Miguel Alemán, conectado con vías de comunicación principales por su estratégica ubicación solo se utilizaron 50,000 m<sup>2</sup> para desplante de edificios.

El Centro no solo es adecuado para convenciones y exposiciones, si no también presta servicios a los habitantes de la ciudad, ya que proporciona espacios para eventos cívicos, conferencias conciertos, eventos deportivos a cubiertos, espectáculos de teatro y cine.

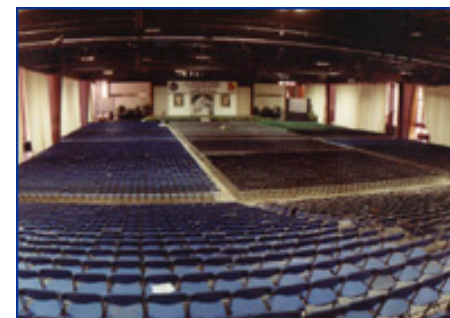
Los cinco edificios que integran el conjunto son: Salón principal Teotihuacán, el edificio de salas de conferencias y servicios a convencionistas, Teatro Juan Luís de Alarcón, Teatro al aire libre Netzahualcóyotl, y edificio que alberga las maquinas y los servicios.

### SALÓN TEOTIHUACÁN



**Descripción:** Puede ser dividido en dos secciones, para dos actividades simultáneas.

**Altura:** 9.00 m.  
**Medidas:** 57.90 x 122.00  
**Área:** 7,000 m<sup>2</sup>.  
**Salas:** 2  
**Teatro:** 6,000 Personas  
**Banquete:** 3,500 Personas con pista de baile  
**Cóctel:** 6000 Personas  
**Stands:** 252 con pasillos de 3 m.



### SALÓN CHOLULA



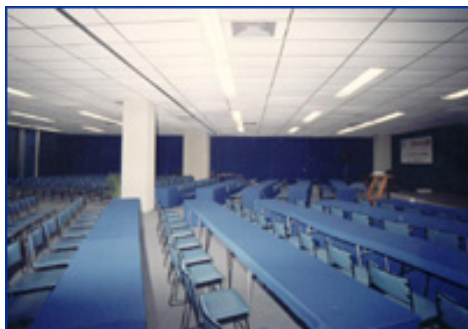
**Descripción:** Salón que puede ser dividido en 16 salas independientes.

**Altura:** 3.55 m.  
**Medidas:** 88.20 x 48.40 m  
**Área:** 4,270 m<sup>2</sup>.  
**Salas:** 15  
**Teatro:** 5,000 Personas  
**Escuela:** 1440 Personas  
**Tipo U:** 888 Personas  
**Junta:** 1128 Personas  
**Banquete:** 2,000 Personas con pista de baile  
**Stands:** 240 con pasillos de 2 y 3 m.





## SALÓN CHICHEN ITZÁ



**Descripción:** Salón que puede ser dividido en 12 salas independientes.  
**Altura:** 3.55 m.  
**Medidas:** 98.05 x 48.40 m  
**Área:** 4,745 m<sup>2</sup>.  
**Salas:** 12  
**Teatro:** 5,000 Personas  
**Escuela:** 1440 Personas  
**Tipo U:** 888 Personas  
**Junta:** 1128 Personas  
**Banquete:** 2,200 Personas con pista de baile  
**Stands:** 240 con pasillos de 2 y 3 m.  
**Auditorio:** 130 Personas por sala



## TEATRO JUAN RUIZ DE ALARCÓN



**Descripción:** Teatro techado, con aire acondicionado y todos los servicios.  
**Altura:** Variada  
**Medidas:** 45.14 x 82.84 m  
**Área:** 3,740 m<sup>2</sup>.  
**Teatro:** 1,200 Personas



## JARDÍN SUR



**Descripción:** Jardín al aire libre donde se han llevado a cabo banquetes y conciertos.  
**Altura:** N/A  
**Medidas:** 167.74 x 192.33  
**Área:** 26,804 m<sup>2</sup>.  
**Teatro:** 10,000 Personas  
**Banquete:** 5,000 Personas



## WORLD TRADE CENTER

Localizado en el corazón de la Ciudad de México, es uno de los más importantes centros comerciales, financieros y culturales, el Centro Internacional de Exposiciones y Convenciones World Trade Center es el único recinto en donde los intercambios comerciales, tecnológicos y culturales se llevan a cabo en un mismo lugar.

Es un recinto multifuncional gracias a sus salones modulares, que le dan la posibilidad de utilizar espacios hasta de 25 mil m<sup>2</sup> o pequeñas salas de trabajo que le den el detalle de elegancia a sus reuniones VIP, satisfaciendo los más altos estándares de calidad con la tecnología más avanzada, hospitalidad y gran espíritu de servicio.

Es un proyecto desarrollado a partir de un edificio anteriormente ocupado por el Hotel de México. Se encuentra localizado entre la av. Insurgentes. La ampliación y la adecuación es por la firma de Gutiérrez Cortina Arquitectos, 1992-1994, integra dos manzanas. Se estima un mercado potencial de cinco millones de personas. El conjunto es de usos mixtos, dividiéndose principalmente en salón de exposiciones y la torre de oficinas.

Dentro de las premisas del funcionamiento se contemplo que la zona de exposiciones estuviera integrada al conjunto, pero a la vez que operara de forma independiente. El acceso al edificio se realiza por una calle secundaria, teniendo como recibidor un gran vestíbulo que distribuye la circulación hacia tres salones independientes, cuya versatilidad permite unirlos en uno solo de 9,522 m<sup>2</sup>, o tres separados de 4,329, 2,015 y 3,178 m<sup>2</sup>. La altura de 9 metros con que cuentan, proporciona un espacio adecuado para la exposición de grandes objetos o stands.

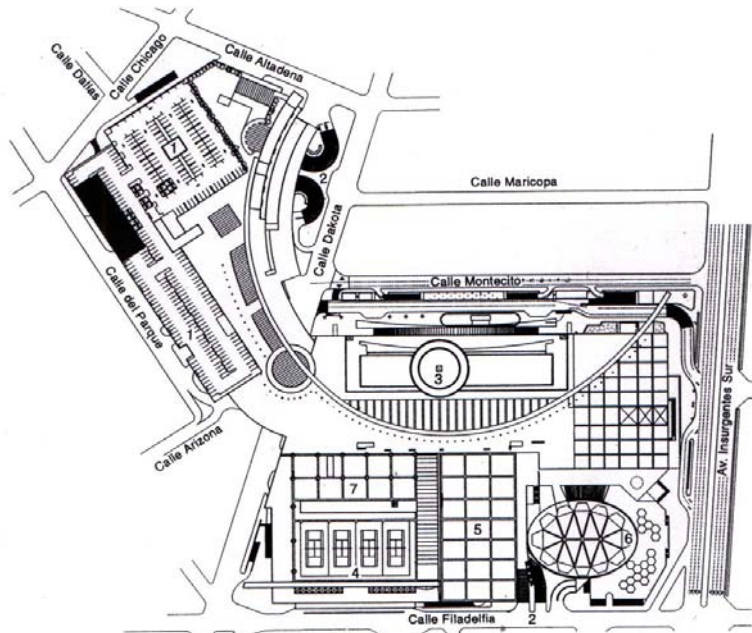
El centro de negocios se encuentra en el nivel de mezanine, el cual proporciona servicios de tipo secretarial, de comunicaciones, sala de prensa y cubículos para expositores. Las oficinas administrativas se encuentran en este piso.

El centro de convenciones, que consta de varios salones se localiza en el segundo nivel, sobre los salones de exposiciones.

El gran salón tiene un área de 5,186 m<sup>2</sup> y no posee columnas intermedias, además de que puede dividirse en dos. El salón de banquetes tiene anexo el servicio de cocina y cuenta con 2,905 m<sup>2</sup> subdivisible en cinco espacios de 419 m<sup>2</sup> cada uno. Existen otros 16 salones menores cuya superficie total suman 2,300 m<sup>2</sup>. El auditorio equipado con un completo sistema de audiovisual, da cabida a 600 personas.

Las zonas de servicios correspondientes a carga y descarga, y de basura se localizan en la planta baja. El andén de carga y descarga da cabida hasta 10 tráileres al mismo tiempo sin interrumpir el tránsito de las calles de acceso. Las oficinas están comunicadas con el WTC mediante redes. Complementan el programa de exposiciones y convenciones al contar con club de industriales y un área de servicios financieros.

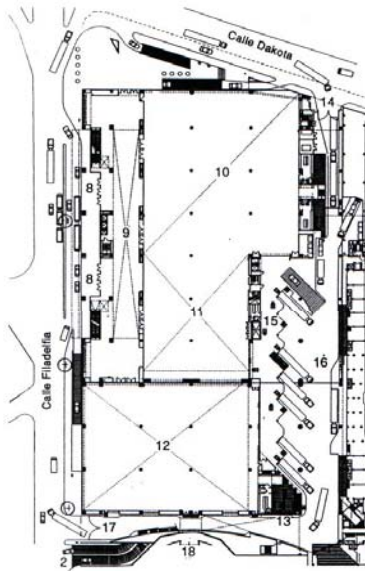




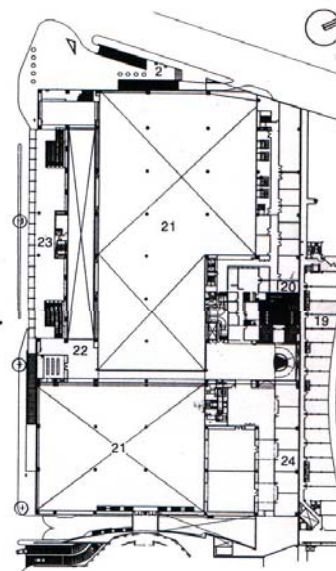
Planta de conjunto



- 8. Acceso principal
- 9. Vestibulo general
- 10. Sal6n A
- 11. Sal6n B
- 12. Sal6n C
- 13. Sanitarios
- 14. Acceso trailers
- 15. And6n de carga y descarga
- 16. Patio de maniobras
- 17. Salida de trailers
- 18. Poliforum
- 19. Locales comerciales
- 20. Sanitarios y vestidores empleados
- 21. Vacio salones
- 22. Vestibulo
- 23. Mezzanine
- 24. Oficina
- 25. Auditorio
- 26. Terraza
- 27. Sal6n E
- 28. Sal6n D
- 29. Area de registro
- 30. Vacio
- 31. Pasillo



Planta baja



Planta alta 1



## SERVICIOS GENERALES

**Elevadores de carga y andenes:** Cuenta con elevadores de carga estratégicamente localizados con una capacidad simultánea de 10,000 kg.

**Energía Eléctrica:** Cuenta con una sub-estación eléctrica de enlace con capacidad de 2,300 KVA

**Servicio Médico y Ambulancia:** El Servicio Médico está localizado en el Salón Maya 2 con acceso al área de andenes.

**Limpieza de áreas:** contratadas por el organizador, retiro de desechos generados durante los días de montaje, evento y desmontaje de las áreas comunes de los espacios contratados.

**Protección Civil:** EL Servicio de Protección Civil permite reforzar la seguridad y vigilancia del área.

**Agua y drenaje:** La solicitud del servicio de agua incluye instalación con manguera tramada con una válvula de paso instalada en su stand, el agua que se suministra es fría no potable, la presión del agua es constante de 40-50 libras por pulgada cuadrada. El drenaje es exclusivo para agua no contaminada y se suministra con manguera tramada como máximo a 25 mm. de diámetro.

**Aire comprimido:** El Servicio de Aire Comprimido se suministra con una presión del aire es de 90 a 100 libras por pulgada cuadrada con un gasto de 15 CFM y se suministrará con manguera tramada con válvula de paso.

**Instalación de colgantes:** El CIEC provee el Servicio de instalación de colgantes por medio de tres plataformas hidráulicas con capacidad de 1000 lbs cada una, y con un alcance de altura hasta 9 metros.

**Rentas:** De plataforma hidráulica y escalera telescópica, equipo audiovisual, de alfombras, sillas, tablonés y paños eléctrico, extensiones, alimentadores, barras de multicontactos e instalación eléctrica.

**Módulo de Servicios:** En el cual se pueden hacer llamadas locales y de larga distancia, envío y recepción de fax, fotocopiado, acceso a Internet, impresión y elaboración de documentos, venta de productos de ferretería, papelería y misceláneos.

**Servicio de audio y video:** El equipo de sonido instalado en el CIEC está conformado por dos cabinas de audio que a su vez se subdividen en diez amplificadores por cabina teniendo un alcance de distribución de señales, que permiten habilitar el servicio de música ambiental y voceo en todas las áreas del recinto.

- \* Fuente: ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA Ernest Neufert. Edit. Gustavo Gili, S.A. –Barcelona

## PROGRAMA DE NECESIDADES

### ACCESO PRINCIPAL

Punto donde llegan los visitantes que vayan a hacer uso de las instalaciones, por lo tanto si no se conoce el lugar, este lo indicara. Al frente por lo general se dispone una plaza, y en ocasiones el estacionamiento.

### VESTÍBULO DE ACCESO

Se deben considerar aspectos importantes, como orientar a los visitantes, controlar el acceso, proporcionar espacios para exhibidores, rótulos guías para localizar lugares específicos.

### ESPACIO DE EXPOSICIONES

La flexibilidad del espacio está determinada por el tipo de actividades que se deseen efectuar, ya que todas ellas se deben zonificar para no crear circulaciones complicadas o confusión

### VESTÍBULOS INTERNOS

Estos espacios deben ser amplios para que el público, al tomar un receso, pueda salir de ellos para caminar, evitar el tedio y formar grupos. Debe contar con espacios suficientes para poner mesas de registro, mamparas banderines, etc.

### CIRCULACIÓN

Es un elemento principal donde gira el proyecto, Si no hacer una buena planificación de la zona que constituyan el centro, las circulaciones se convertirán en corredores interminables que harán un recorrido aburrido del visitante.

En centros de dimensiones grandes las escaleras se deben distribuir para que se acceda más rápido a las zonas, son el punto medular de un buen funcionamiento.

Si requiere elevadores deben estar comunicados con el estacionamiento cuando este se encuentre en el sótano, y se debe comunicar con el vestíbulo interno de distribución.

### AUDITORIO

Este local se debe diseñar para todo tipo de eventos y equiparlo con equipo de audio (micrófonos inalámbricos, bocinas, etc.), video (pantallas, televisores, casetas de proyección, etc.), equipo multimedia, cabinas para traducción.

## SALONES DE CONFERENCIAS

Estos lugares están destinados a relacionar más a los asistentes, con el expositor para que haya un intercambio de opiniones y puntos de vista.

## SALONES MÚLTIPLES

Dentro del proyecto se diseñan este tipo de locales para toda clase de presentaciones, banquetes y exposiciones, el vestíbulo que conduzca a estos espacios debe ser amplio e incluso, tener un espacio para las mesas de atención al cliente, edecanes y bar.

El acceso debe tener un espacio de control para aquellas exposiciones a las que se asista mediante tarjetas de presentación o invitación.

## ZONA DE SERVICIOS

Está relacionada con la comodidad del público asistente, de preferencia se introduce una serie de locales que den servicio a las necesidades, básicas de alimento y documentación, se localizan en accesos o salidas de edificios

## ZONA ADMINISTRATIVA

Es el área que maneja la organización general de los eventos que se realizan así como la de promover los mismos. En esta zona se maneja todo lo relacionado al mantenimiento y promoción de los edificios así como todas las labores administrativas que ahí se realizan, se localiza en el punto más próximo al acceso de una calle, pero en un área no muy rentable. El acceso a este punto debe estar controlado.

## PATIO DE MANIOBRAS

Por ser el repació por donde acceden todos los vehículos, este debe ser de amplias dimensiones, el patio se debe ligar mediante rampas con el andén y este a las salas de exposiciones, el ancho de las rampas se calcula para que circulen automóviles ya que en ocasiones estos vehículos son parte de las exposiciones.

## BODEGAS

Son los espacios donde se guardan mamparas, muros auto transportables, sillas, mesas, etc. Se comunican con las salas de exposiciones y con el andén de carga y descarga. Los acabados en muros y pisos deben de ser muy resistentes por la cantidad de objetos y personas que transitan.

## INSTALACIONES

En este tipo de centros es fundamental la dotación de instalaciones de audio, video, equipos inalámbricos y multimedia, cabinas de iluminación, de traducción, aire acondicionado, acústica e iluminación, además de los núcleos de sanitarios.

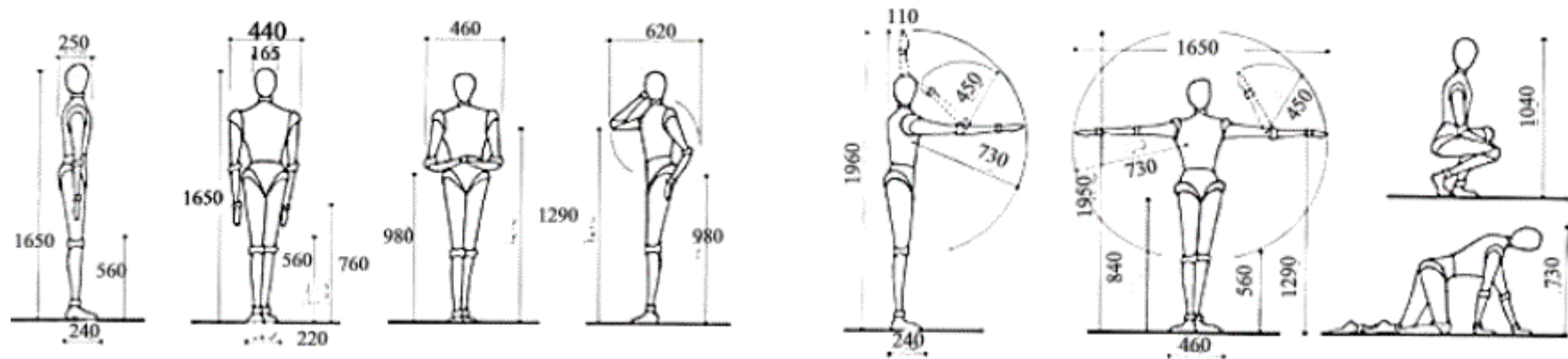
## ANÁLISIS DE ÁREAS

### ESTUDIO DE ÁREAS

#### Antropometría

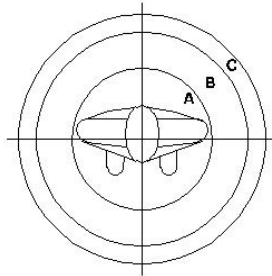
Las medidas antropométricas son una serie de parámetros preestablecidos que indican unas reglas básicas a tener en cuenta en la construcción o colocación de elementos para el uso humano, como pueden ser sillas, mesas, aparatos sanitarios...etc.

Con estas medidas podemos guiarnos a la hora de planificar la construcción de un mueble, un edificio o elemento decorativo para nuestra casa. Estos parámetros son estándares útiles para cualquier construcción



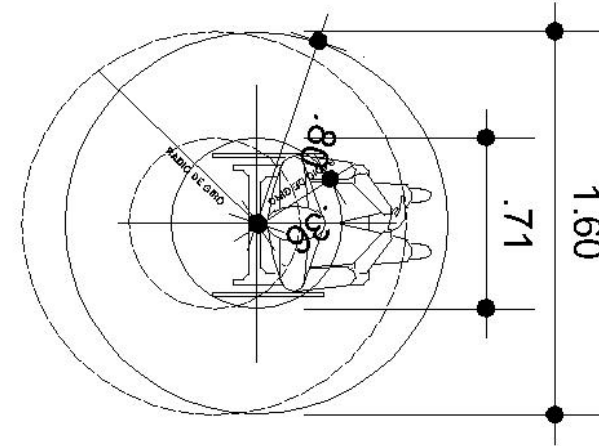
TITULO: Dimensiones humanas de los espacios interiores  
AUTOR: Peter Neuffer y Ludwing Neft  
EDICIÓN: 1998-1999

### ANCHURA DEL CUERPO HUMANO

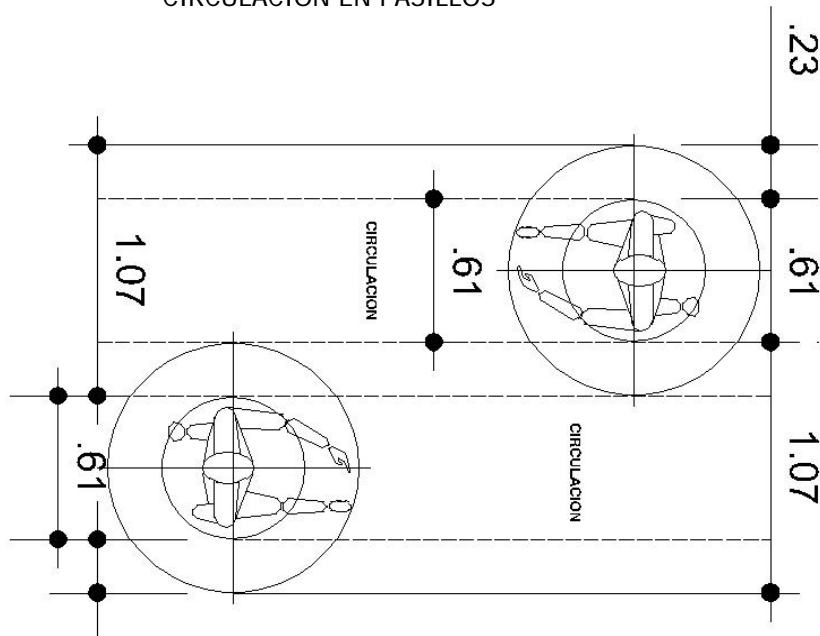


- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| A) ZONA DE CONTACTO    | RADIO DE 30.5 CM |
| B) ZONA DE NO CONTACTO | RADIO DE 45.7 CM |
| C) ZONA DE CIRCULACION | RADIO DE 53.3 CM |

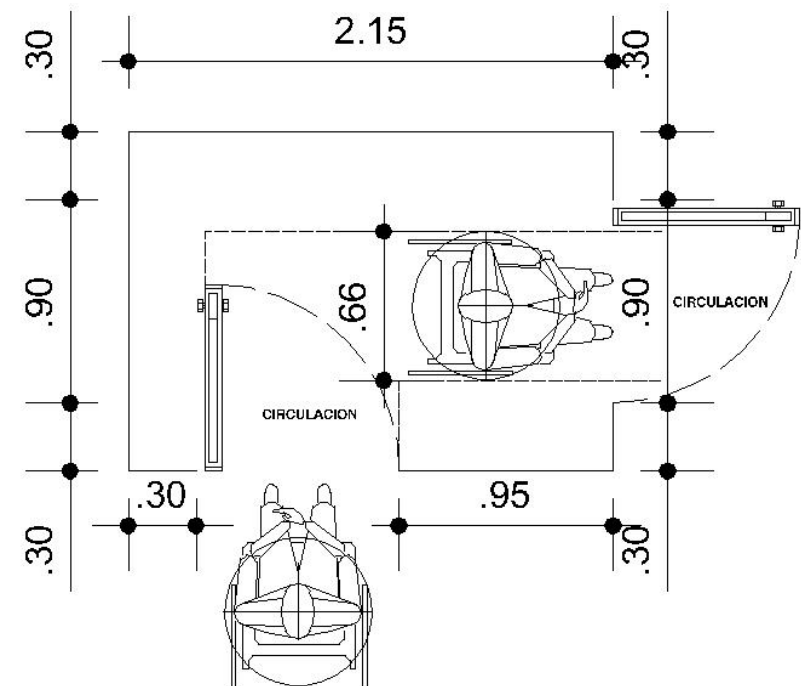
### RADIO DE GIRO EN SILLA DE RUEDAS



### CIRCULACIÓN EN PASILLOS

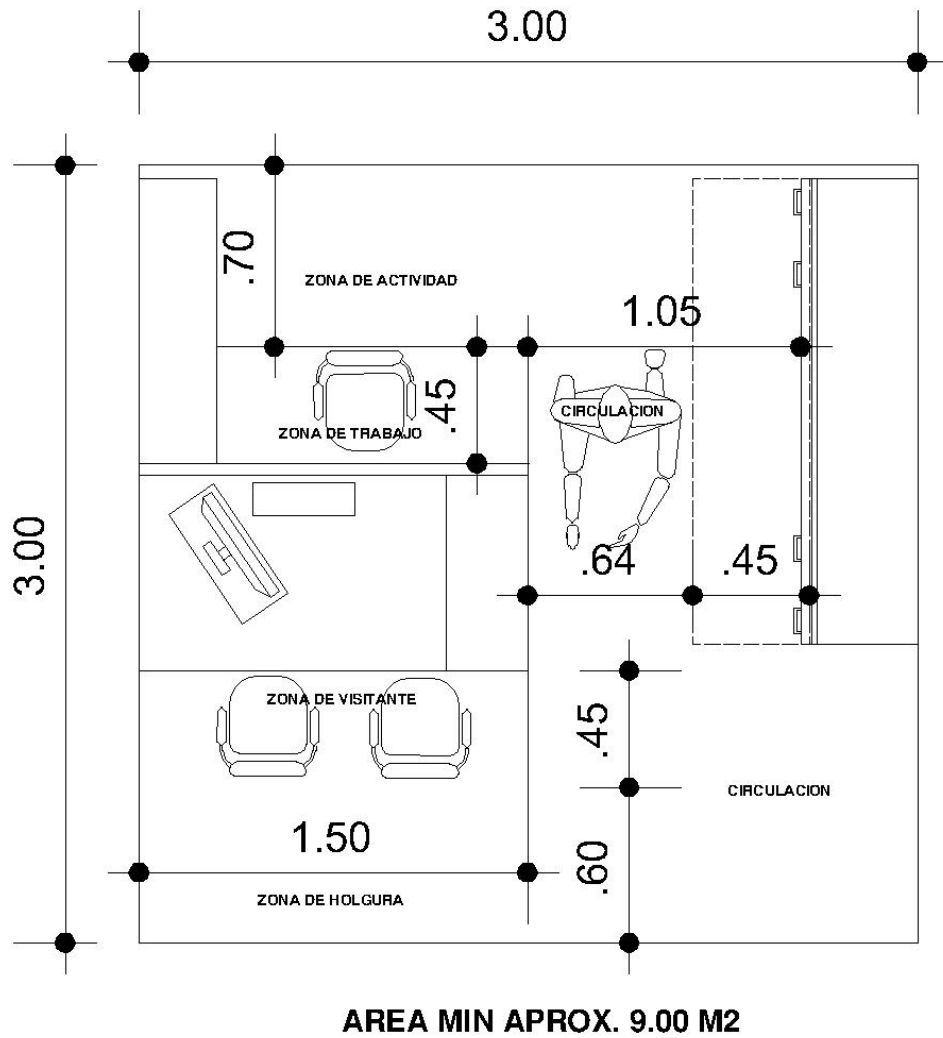


### CIRCULACIÓN EN SILLA DE RUEDAS

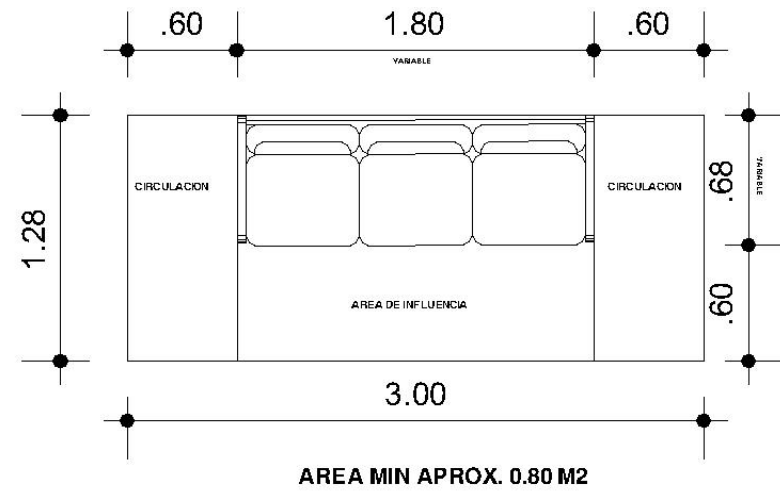


TITULO: Dimensiones humanas de los espacios interiores  
 AUTOR: Peter Neuffer y Ludwing Neft  
 EDICIÓN: 1998-1999

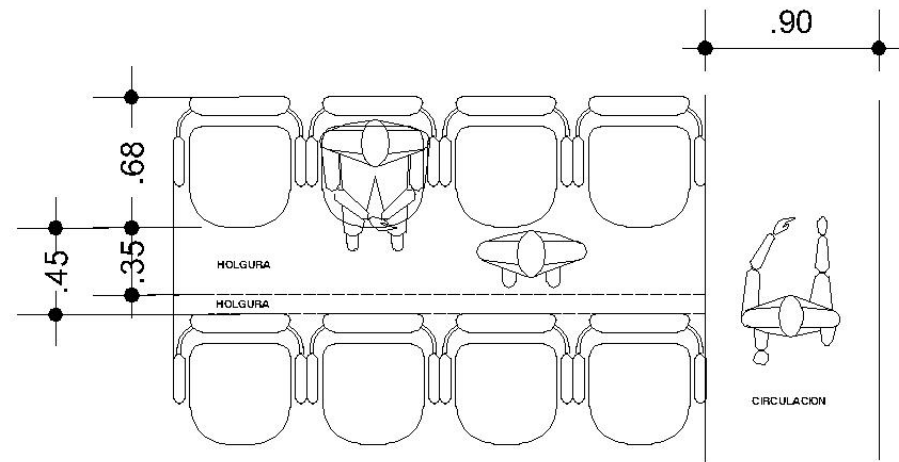
OFICINAS



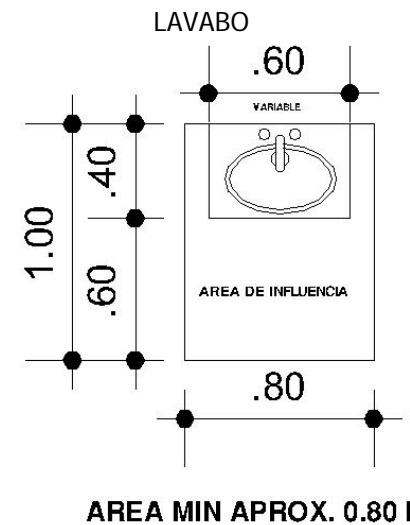
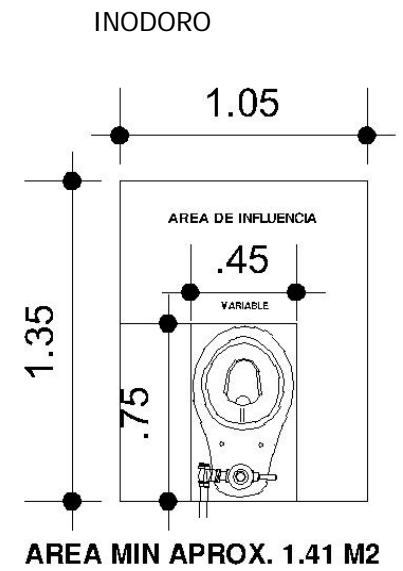
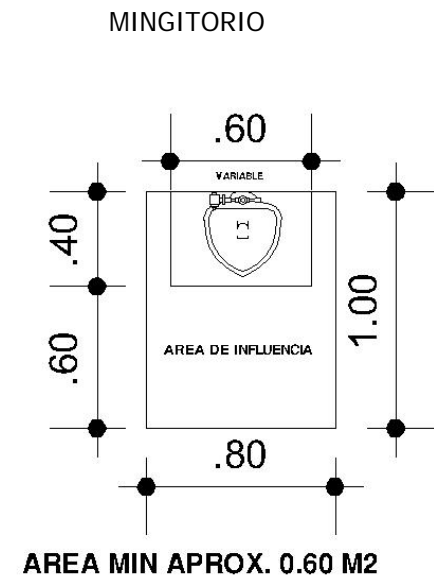
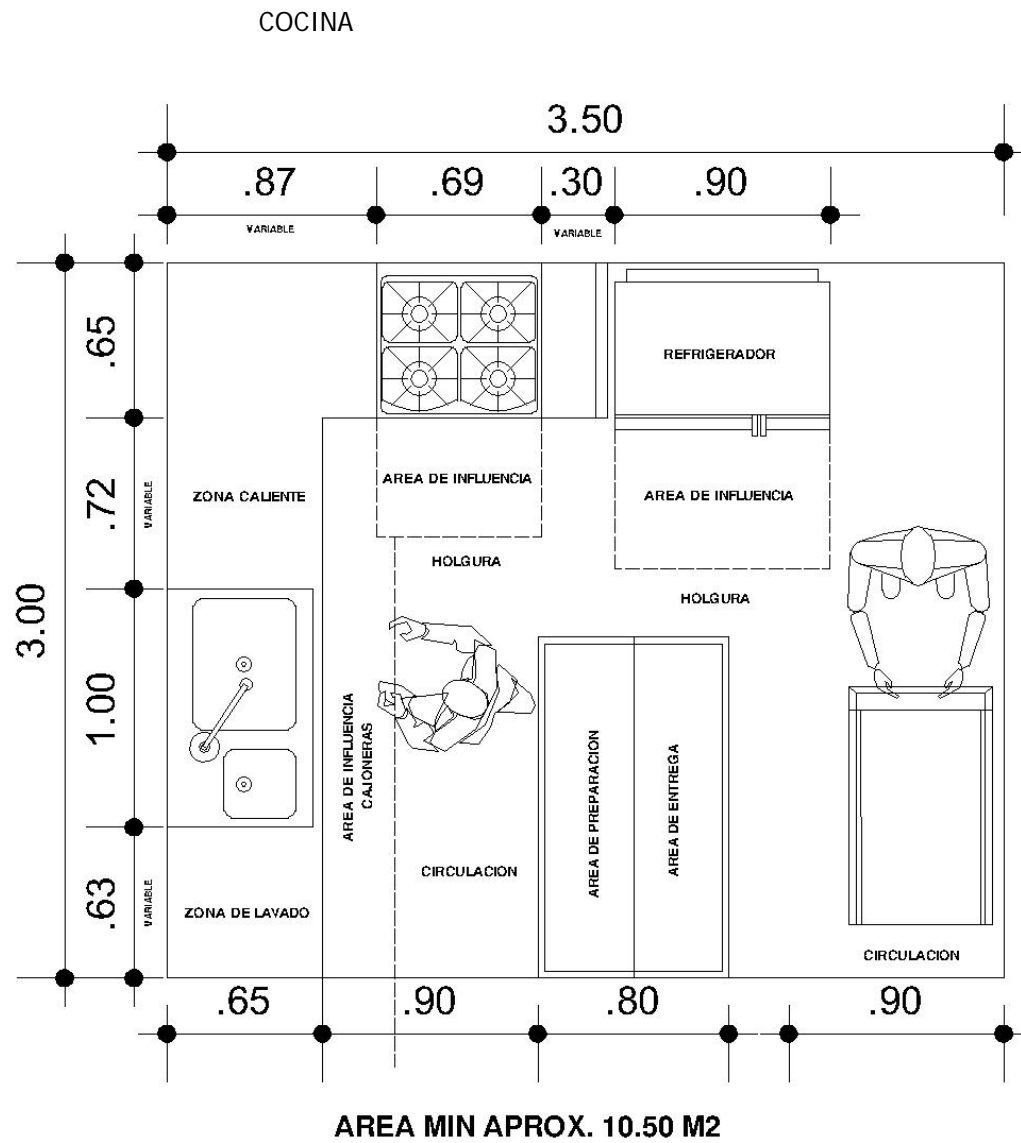
SILLÓN



BUTACAS



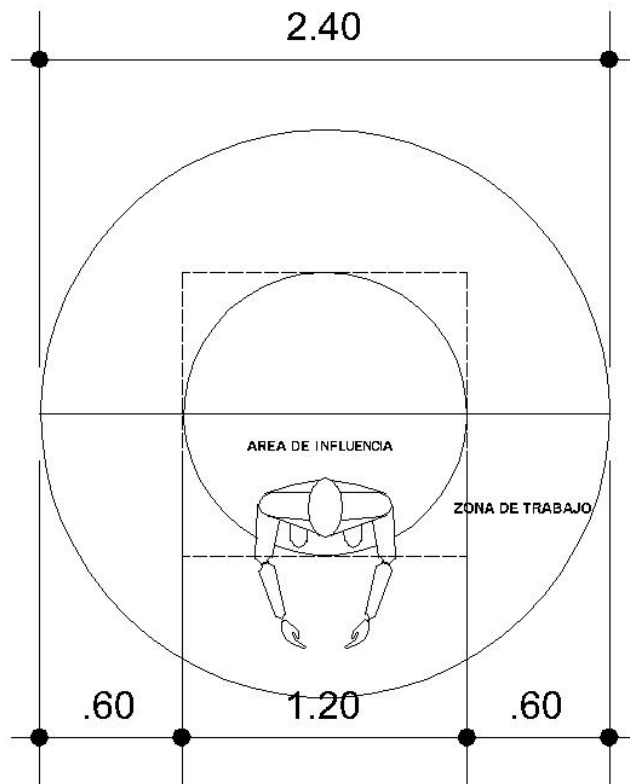




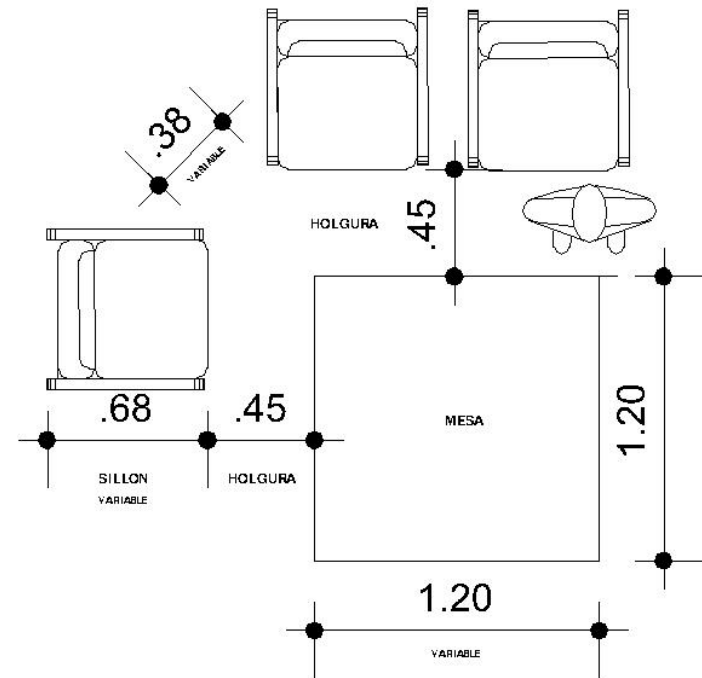
TITULO: Dimensiones humanas de los espacios interiores  
 AUTOR: Peter Neuffer y Ludwing Neft  
 EDICIÓN: 1998-1999



### MODULO CIRCULAR DE RECEPCIÓN



### MODULO DE ESPERA



## ANÁLISIS DE ÁREAS

<b>ÁREAS DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>			
ÁREA	M <sup>2</sup> P/UNIDAD	Nº UNIDADES	M <sup>2</sup> TOTALES
<b>ESPACIOS EXTERIORES 1000 USUARIOS</b>			
Vías de comunicación	Calles y Avenidas que comunican al Centro de Convenciones con otros puntos específicos de la ciudad, paraderos y sitios de taxis cercanos.		
Vialidad Interna	Circuito alrededor del Conjunto que conecte al Teatro, la zona Deportiva y el Centro de Convenciones y cuente con dos carriles, uno de cada sentido, únicamente tránsito ligero.		
Áreas verdes	0.80 m <sup>2</sup> x usuario	1000 usuarios	800 m <sup>2</sup>
Plaza de acceso	0.40 m <sup>2</sup> x usuario	1000 usuarios	400 m <sup>2</sup>
Estacionamiento autos	1 cajón cada 7 usuarios Ø 1 cajón x cada 20m <sup>2</sup> const.	2000 = 285c aj.	3400 m <sup>2</sup>
Estacionamiento autobuses	1 cajón cada 50 usuarios	1000 usuarios	600 m <sup>2</sup>
<b>ACCESO PRINCIPAL</b>			
*Plaza de acceso	0.40 m <sup>2</sup> x usuario	1000 usuarios	400 m <sup>2</sup>
Vestíbulo de recepción	0.03 m <sup>2</sup> / usuario	1000 usuarios	30 m <sup>2</sup>
Control	Área mínima dependiendo del espacio a controlar		6 m <sup>2</sup>
Informes	Área mínima dependiendo del espacio		6 m <sup>2</sup>
<b>ACCESO DE SERVICIO</b>			
Andén de carga y descarga	1 m <sup>2</sup> x cada 40 m <sup>2</sup> de construcción de bodega	1 bodega de 100 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>
Patio de maniobras	1 m <sup>2</sup> x cada 40 m <sup>2</sup> de construcción de bodega	1 bodega de 100 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
Control	Área mínima dependiendo del espacio a controlar min. 1m <sup>2</sup>		6 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>5678 m<sup>2</sup></b>

\* Áreas arquitectónicas repetidas requeridas por 2 o más espacios se tomara en cuenta el número total de unidades requeridas para cada espacio y generar un área que satisfaga todas las demandas. Las áreas totales no incluyen circulaciones.

\* Fuente: SEDESOL

<b>ÁREAS DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>			
<b>ÁREA</b>	<b>M<sup>2</sup> P/UNIDAD</b>	<b>Nº UNIDADES</b>	<b>M<sup>2</sup> TOTALES</b>
<b>SALÓN PRINCIPAL 1000 PERSONAS O 50 EXPOSITORES (STANDS 4 X 2 M MODULARLES)</b>			
Pórtico	0.05 m <sup>2</sup> x usuario	1000	50 m <sup>2</sup>
Vestíbulo de recepción	0.03 m <sup>2</sup> / usuario	1000	30 m <sup>2</sup>
Cocina	0.10 m <sup>2</sup> / comensales	500	50 m <sup>2</sup>
Espacio de usos múltiples	0.50 m <sup>2</sup> x usuario	1000	500 m <sup>2</sup>
Pista (adaptable)	0.50 m <sup>2</sup> x usuario	400	200 m <sup>2</sup>
Balcón para músicos	Aprox. según modelos análogos	1	8 m <sup>2</sup>
Cuarto de iluminación y sonido	Aprox. según modelos análogos	1	40 m <sup>2</sup>
Sanitarios H y M	7 escusados 5 lavabos 3 mingitorios (hombres)	500	30 m <sup>2</sup>
Bodega	Aprox. según modelos análogos	1	100 m <sup>2</sup>
Cuarto de maquinas	Aprox. según modelos análogos	1	60 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>1068 m<sup>2</sup></b>
<b>SALÓN SECUNDARIO 300 PERSONAS</b>			
Vestíbulo de recepción	0.03 m <sup>2</sup> / usuario	300	9 m <sup>2</sup>
Control	Área mínima dependiendo del espacio a controlar min. 1 m <sup>2</sup>		6 m <sup>2</sup>
Espacio de usos múltiples	0.50 m <sup>2</sup> x usuario	300	150 m <sup>2</sup>
Bodega	Aprox. según modelos análogos	1	40 m <sup>2</sup>
Cocina	0.10 m <sup>2</sup> / comensales	300	30 m <sup>2</sup>

\* Áreas arquitectónicas repetidas requeridas por 2 o más espacios se tomara en cuenta el número total de unidades requeridas para cada espacio y generar un área que satisfaga todas las demandas. Las áreas totales no incluyen circulaciones.

\* Fuente: SEDESOL

<b>ÁREAS DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>			
ÁREA	M <sup>2</sup> P/UNIDAD	Nº UNIDADES	M <sup>2</sup> TOTALES
<b>ADMINISTRACIÓN 15 EMPLEADOS</b>			
Oficinas del Gerente	12 a 20 m <sup>2</sup>	1	20 m <sup>2</sup>
Oficina del subgerente	12 a 20 m <sup>2</sup>	1	16 m <sup>2</sup>
Administrador	10 a 12 m <sup>2</sup>	1	12 m <sup>2</sup>
Sala de juntas	20 a 30 m <sup>2</sup>	1	30 m <sup>2</sup>
Compras	10 a 15 m <sup>2</sup>	1	15 m <sup>2</sup>
Cubículos	10 a 12 m <sup>2</sup>	4	48 m <sup>2</sup>
Área de secretarías	2 a 5 m <sup>2</sup>	4	10 m <sup>2</sup>
Sanitarios H y M	3 escusados 2 lavabos 2 mingitorios (hombres)	2	18 m <sup>2</sup>
Sala de espera	20 m <sup>2</sup>	1	20 m <sup>2</sup>
Área de café	12 m <sup>2</sup>	1	12 m <sup>2</sup>
<b>SERVICIOS EMPLEADOS 30 PERSONAS</b>			
Control	Área mínima dependiendo del espacio a controlar min. 1m <sup>2</sup>		6 m <sup>2</sup>
Cubículo	12 m <sup>2</sup>	3	36 m <sup>2</sup>
Sanitarios con regadera	9 m <sup>2</sup>	2	18 m <sup>2</sup>
Cocina comedor	0.10 m <sup>2</sup> / comensales	1	20 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>281 m<sup>2</sup></b>

\* Áreas arquitectónicas repetidas requeridas por 2 o más espacios se tomara en cuenta el número total de unidades requeridas para cada espacio y generar un área que satisfaga todas las demandas. Las áreas totales no incluyen circulaciones.

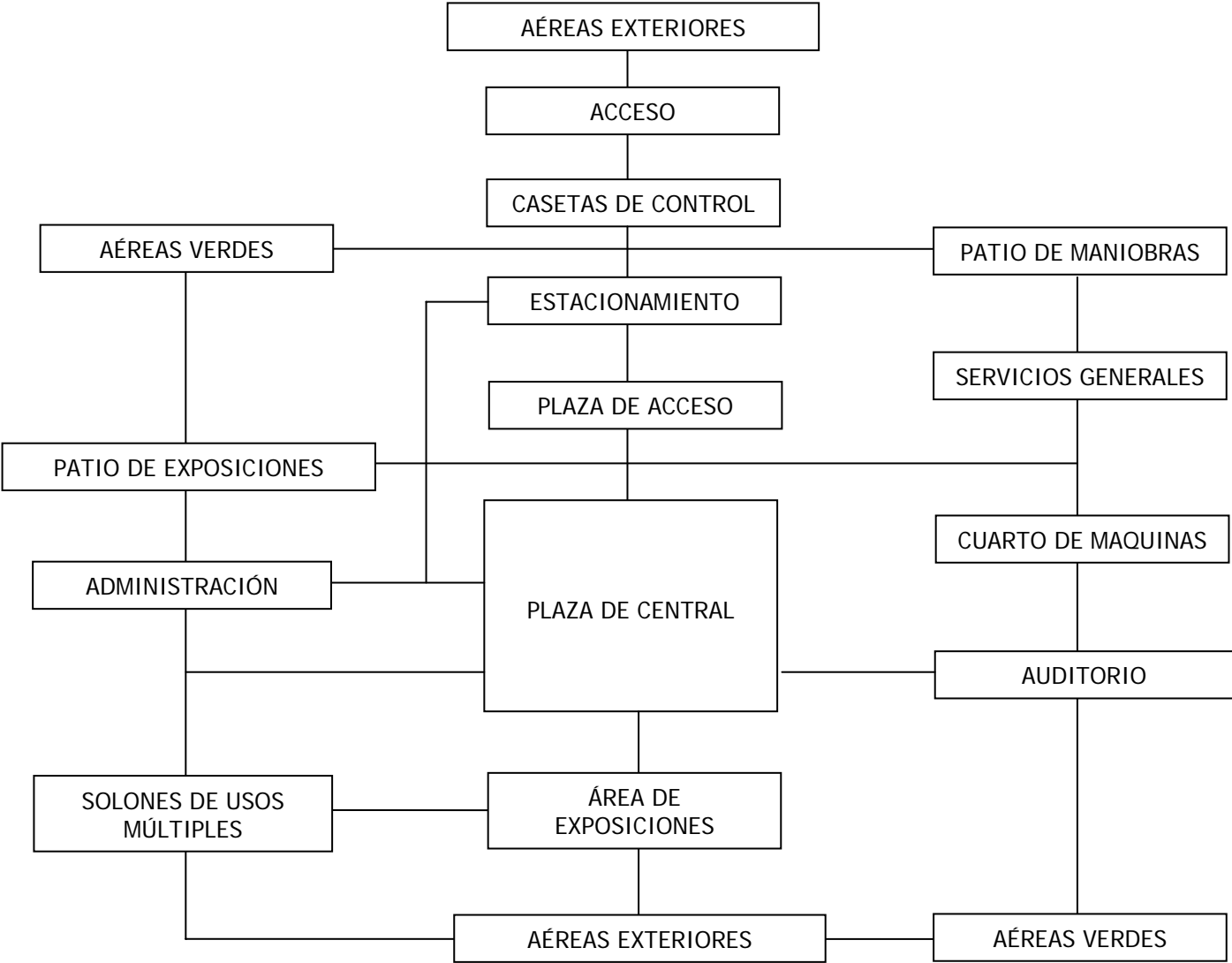
\* Fuente: SEDESOL

<b>AUDITORIO 500 PERSONAS</b>			
<b>ZONA DE BUTACAS</b>			
Vestíbulo de acceso	0.03 m <sup>2</sup> / usuario	500	15 m <sup>2</sup>
Pórtico y galería	0.05 m <sup>2</sup> x usuario	500	25 m <sup>2</sup>
Sala y gradería	0.6 m <sup>2</sup> / persona	500	300 m <sup>2</sup>
Proscenio o foro	9 x 9 m mínimo	1	100 m <sup>2</sup>
Caseta de iluminación	Aprox. según modelos análogos	1	20 m <sup>2</sup>
Caseta de proyección	Aprox. según modelos análogos	1	20 m <sup>2</sup>
Sanitarios H y M	5 escusados 5 lavabos 2 mingitorios (hombres)	2	25 m <sup>2</sup>
Taquilla y guardarropa	Aprox. según modelos análogos	1	20 m <sup>2</sup>
<b>ZONA DE CAMERINOS</b>			
Control ( actores, expositores)	Área mínima dependiendo del espacio a controlar min. 1m <sup>2</sup>		6 m <sup>2</sup>
Camerinos colectivos	Aprox. según modelos análogos	10	192 m <sup>2</sup>
Sanitarios, baños y vestidores colectivos	Aprox. según modelos análogos	2	80 m <sup>2</sup>
<b>ZONA DE SERVICIOS GENERALES</b>			
*Anden de carga y descarga	1 m <sup>2</sup> cada 40 m <sup>2</sup> de const. de bodega	1 bodega de 100 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
Cuarto de maquinas	Aprox. según modelos análogos	1	60 m <sup>2</sup>
Bodega general	Aprox. según modelos análogos	1	20 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>1083 m<sup>2</sup></b>

\* Áreas arquitectónicas repetidas requeridas por 2 o más espacios se tomara en cuenta el número total de unidades requeridas para cada espacio y generar un área que satisfaga todas las demandas. Las áreas totales no incluyen circulaciones.

\* Fuente: SEDESOL

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### CENTRO DE CONVENCIONES

#### ESPACIOS EXTERIORES

- Vías de comunicación.
- Vialidad Interna.
- Áreas verdes plaza de acceso y estacionamiento: autos y autobuses.

#### ACCESOS

- Acceso principal: vestíbulo de recepción, control, teléfonos.
- Acceso de servicio: Anden de carga y descarga patio de maniobras.

#### CIRCULACIÓN

- Pasillos.
- Escaleras.

#### ÁREA DE EXPOSICIÓN

- Salón principal: Vestíbulo de recepción, control de entrada y salida y bodega.
- Salones secundarios Vestíbulo de recepción, control de entrada y salida y bodega.

#### ÁREA DE USOS MÚLTIPLES

- Vestíbulo.
- **Salón** (según capacidad) uno o varios.
- **Salón** para fiestas y banquetes.
- Bodega: control, área de maniobras
- **Auditorio**: vestíbulo, sala, foro, cabina de audio y video, bodega, sanitarios.
- Servicios: cuarto de maquinas, subestación eléctrica, central de alarma, cisterna, cuarto de basura
- **Mantenimiento**: cubículo de personal de mantenimiento, cuarto de aseo, bodega de accesorios, taller de reparación, sanitarios.
- **Administración**: vestíbulo, recepción, sala de espera, dirección, cubículos: administración, recursos humanos, financieros, relaciones públicas, publicidad, organización de eventos, archivos , sanitarios

#### EDIFICIOS COMPLEMENTARIOS

- Estacionamiento subterráneo o vertical
- Restaurante o cafetería
- Teatro

## AUDITORIO

### ZONA DE BUTACAS

- Pórtico y galería
- Vestíbulo de acceso
- Sala y gradería
- Proscenio o foro
- Control de iluminación
- Caseta de proyección y caseta
- Sanitarios hombres y mujeres

### ZONA DE SERVICIOS GENERALES

- Anden de carga y descarga
- Cuarto de maquinas Bodega general

### ZONA DE CAMERINOS

- Control ( actores, expositores)
- Camerinos individuales h y m con baño
- Camerinos colectivos
- Sanitarios, baños y vestidores colectivos
- Sala de ensayos

## SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

### ZONA DE CONVIVENCIA

- Acceso
- Pórtico
- Vestíbulo de recepción
- Cocineta
- Espacio de usos múltiples
- Pista
- Foro
- Balcón para músicos
- Cuarto de iluminación y sonido
- Sanitarios h y m

### ZONA DE SERVICIOS GENERALES

- Acceso de servicio
- Cuarto de maquinas
- Bodega
- Anden de carga y descarga

- \* Fuente: **ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA** Ernest Neufert. Edit. Gustavo Gili, S.A. –Barcelona
- **ENCICLOPEDIA DE LA ARQUITECTURA PLAZOLA** Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros.



## CONCLUSIONES CAPITULO 5

En el caso de los modelos análogos son ejemplos a seguir, con sus pros y contras para darnos una idea más tangible de los espacios, en este caso tomamos tres ejemplos que en su definición son centros de convenciones de carácter estatal, por su capacidad de usuarios y espacios de construcción, lo que se logra tomando este tipo de centros como modelos, es que el proyecto cuente con la gran mayoría de los espacios que estos tienen, pero a un nivel regional.

En el caso del centro de convenciones de Morelia los pros y contras son:

### PROS

- La distribución de los edificios en su planta arquitectónica.
- Cercanía del estacionamiento hacia cualquier punto del conjunto.
- Salones de usos múltiples divisibles.

### CONTRAS

- El orquidario es un espacio un poco fuera de lugar para el tema de centro de convenciones.
- Colocación de locales comerciales.
- Diseño de los cuerpos dentro del conjunto.

En el caso del centro de convenciones de Acapulco los pros y contras son:

### PROS

- Ubicación estratégica dentro de Acapulco para una mejor captación de usuarios.
- Fácil acceso por la cercanía de las principales vías de comunicación.
- La diversidad de eventos que se pueden realizar dentro del centro de convenciones.
- La distribución dentro de los salones.

### CONTRAS

- Los costos tan elevados para las personas que requieran servicios dentro del centro.
- Insuficiencia de estacionamiento por la gran capacidad de personas que alberga.

En el caso del World Trade Center en la ciudad de México los pros y contras son:

### PROS

- Salones modulares.
- Tecnología dentro del centro como la autonomía, por redes computacionales.
- Salones de usos múltiples divisibles.
- Gran cantidad de servicios con los que cuenta.

### CONTRAS

- Dificil acceso por el gran congestionamiento vial que se genera a su alrededor.
- Distintos usos como oficinas y centro comerciales.
- Es un edificio que no fue creado con el fin que tiene.

Dentro del programa arquitectónico y de necesidades de nuestro proyecto es una recopilación de los libros de Plazola y Neufert dentro de la partida de Centros de convenciones, algunos de los espacios también fueron considerados por los modelos análogos que tomamos en cuenta, para lograr así un lugar con todos los espacios necesarios para un funcionamiento adecuado y agradable para los usuarios.

El análisis de áreas es el resultado de un estudio de áreas, para las cuales se tomaron en cuenta los espacios antropométricos adecuados y cómodos así como la morfología de una persona, para poder desarrollar las actividades que se requieren en cada uno de los espacios, dando como resultado los espacios mencionados y las superficies optimas para cada uno de ellos, porque no es lo mismo la oficina de un jefe de departamento, que la de un director, las capacidades fueron consideradas según la SEDESOL en su carácter de espacios regionales.

# CAPITULO 6

## PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 6.1 • PROYECTO EJECUTIVO

- PLANTAS
- CORTES
- FACHADAS

### 6.2 • INSTALACIONES

- HIDRÁULICA
- SANITARIA
- ELÉCTRICA
- GAS

### 6.3 • ESTRUCTURAS

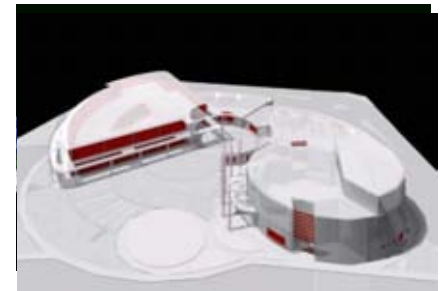
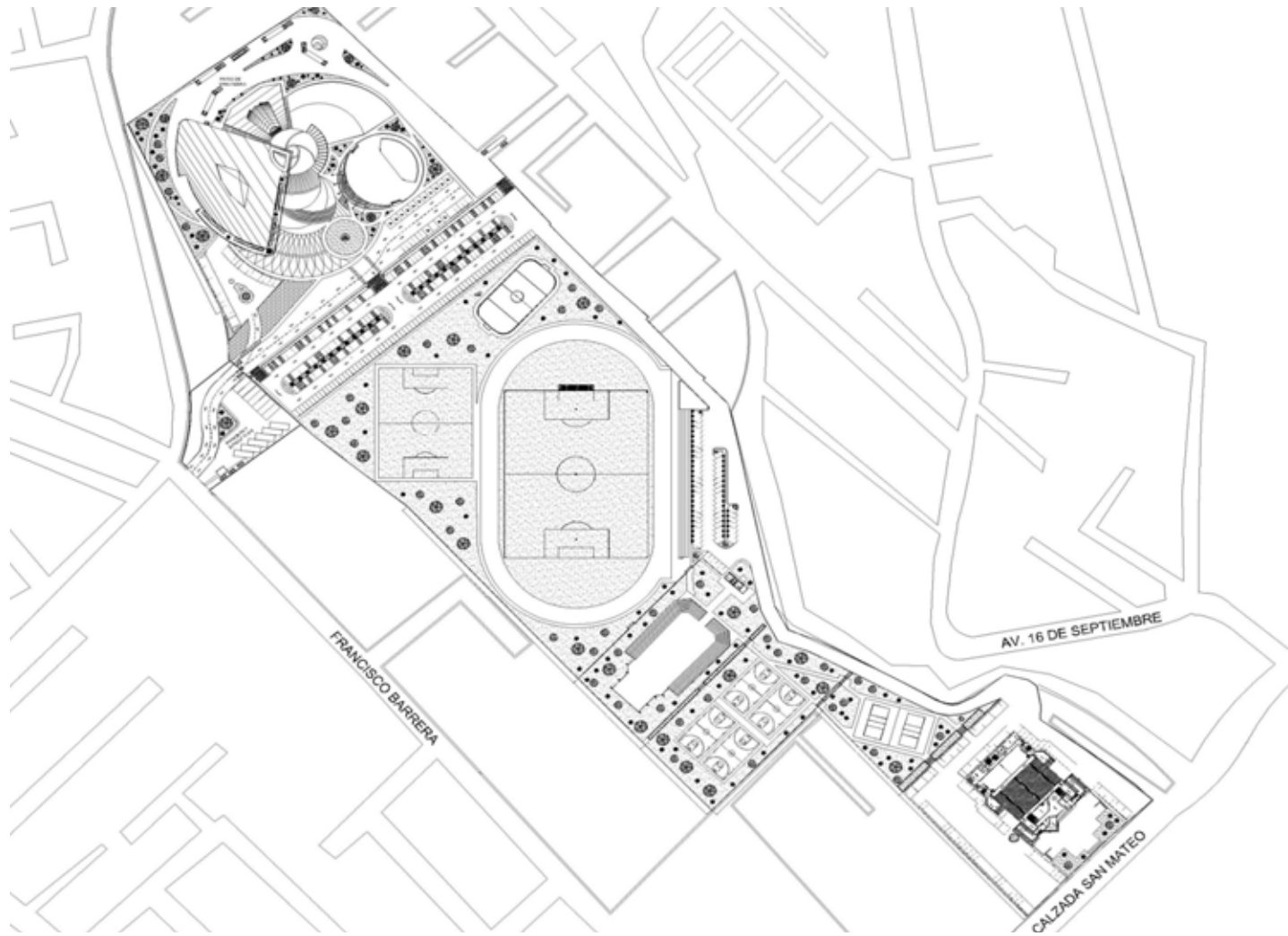
- CUBIERTAS
- MARCOS
- CIMIENTOS

### 6.4 • OBRAS EXTERIORES

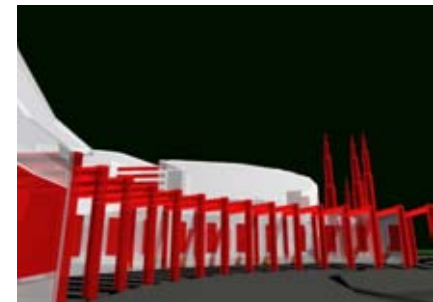
- ACABADOS
- PAVIMENTOS
- ESTACIONAMIENTO
- JARDINERÍA

PROYECTO EJECUTIVO

PLANTA DE CONJUNTO

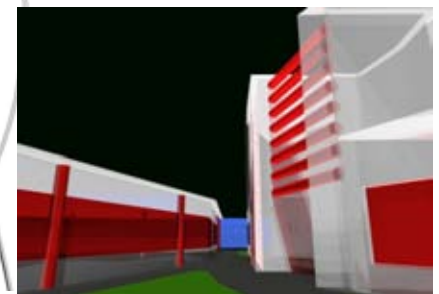
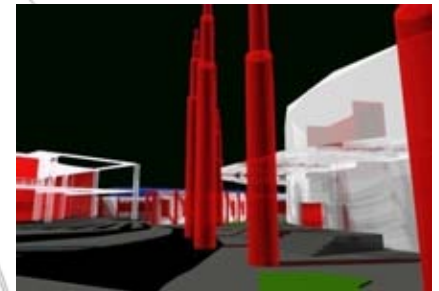


PLANTA BAJA





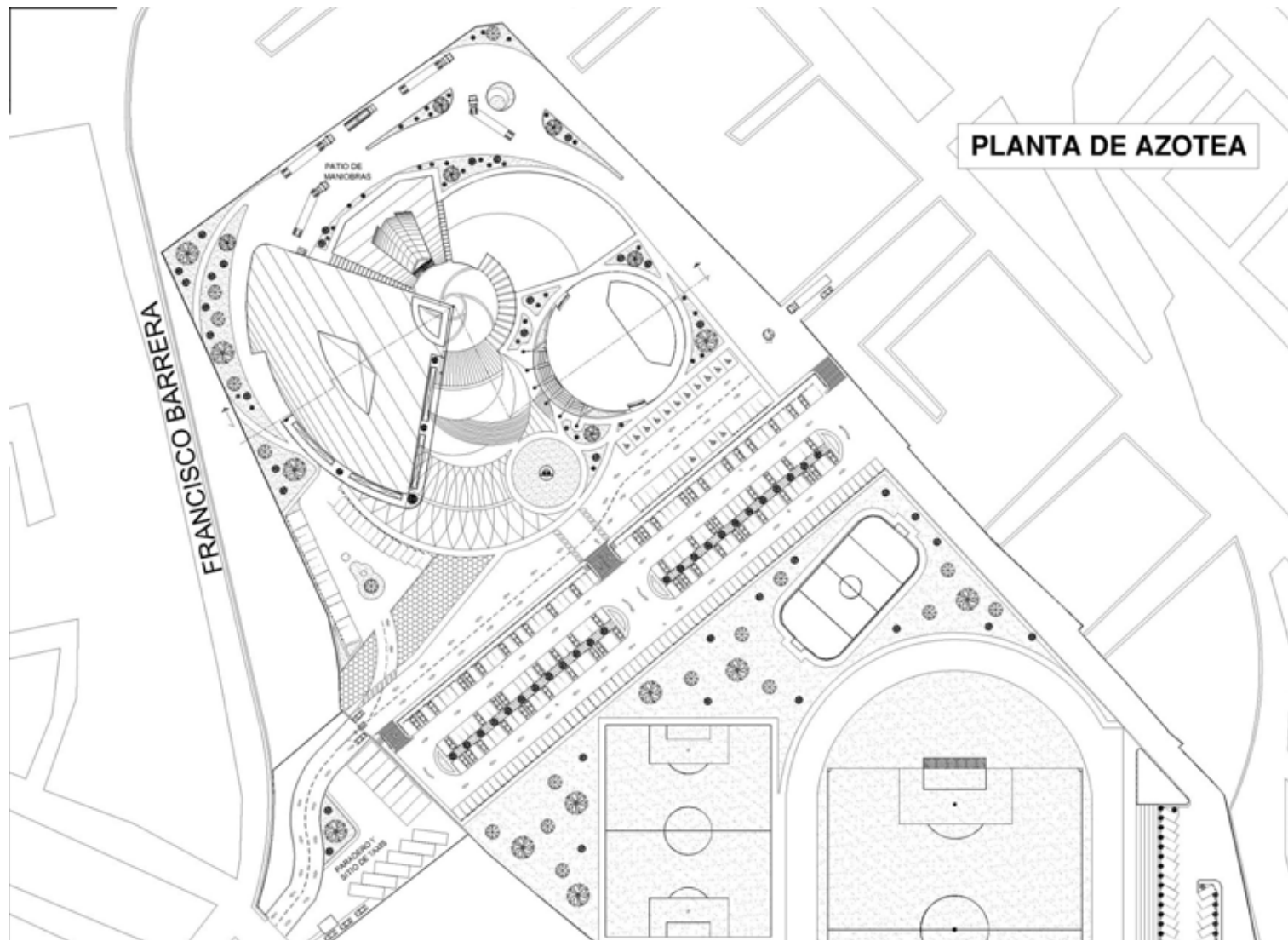
**PLANTA BAJA**



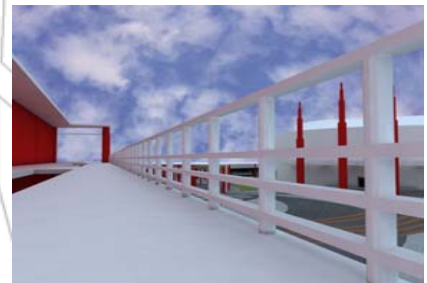
**PLANTA ALTA**



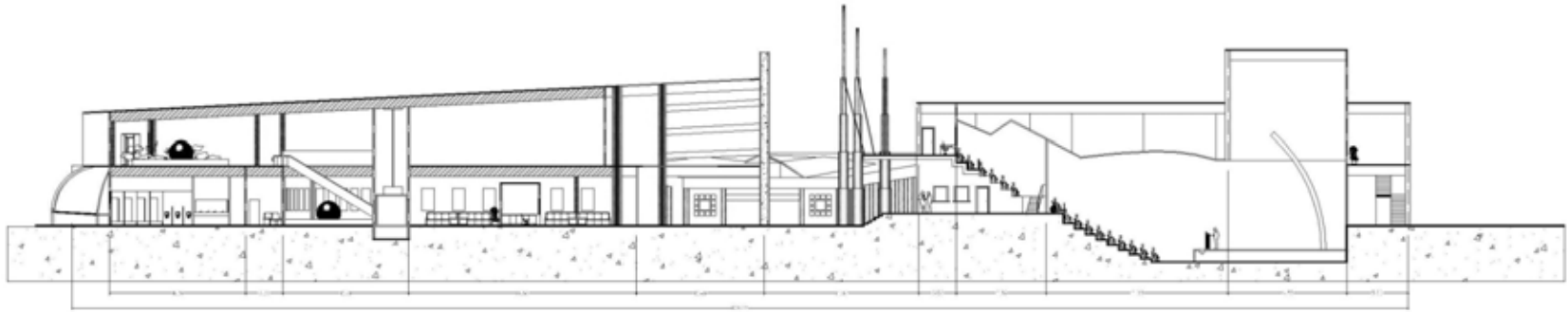




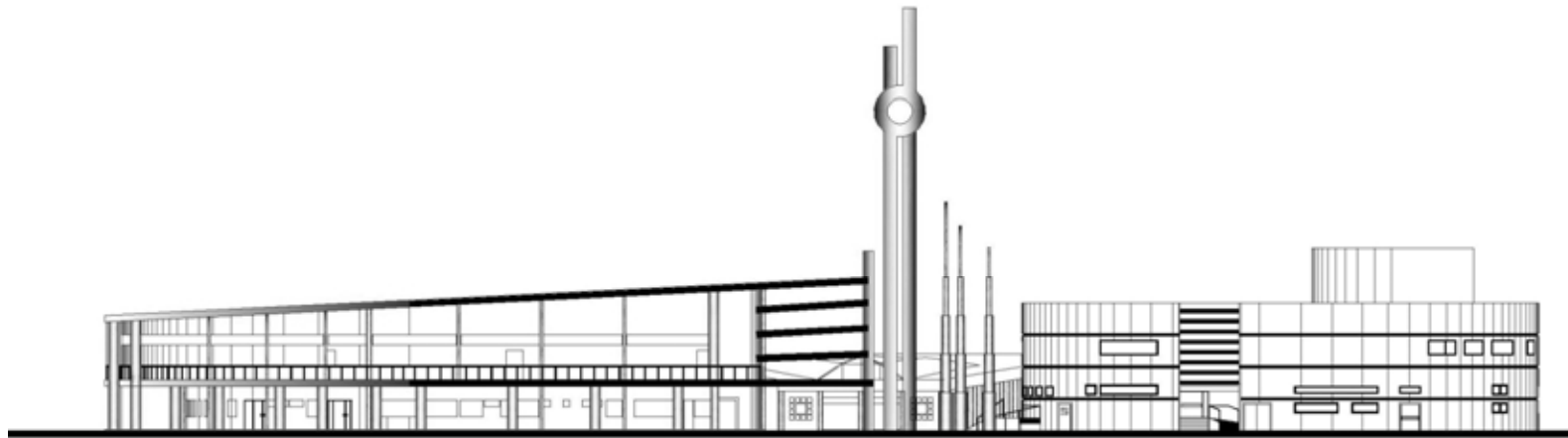
PLANTA DE AZOTEA



CORTE Y FACHADA GENERAL



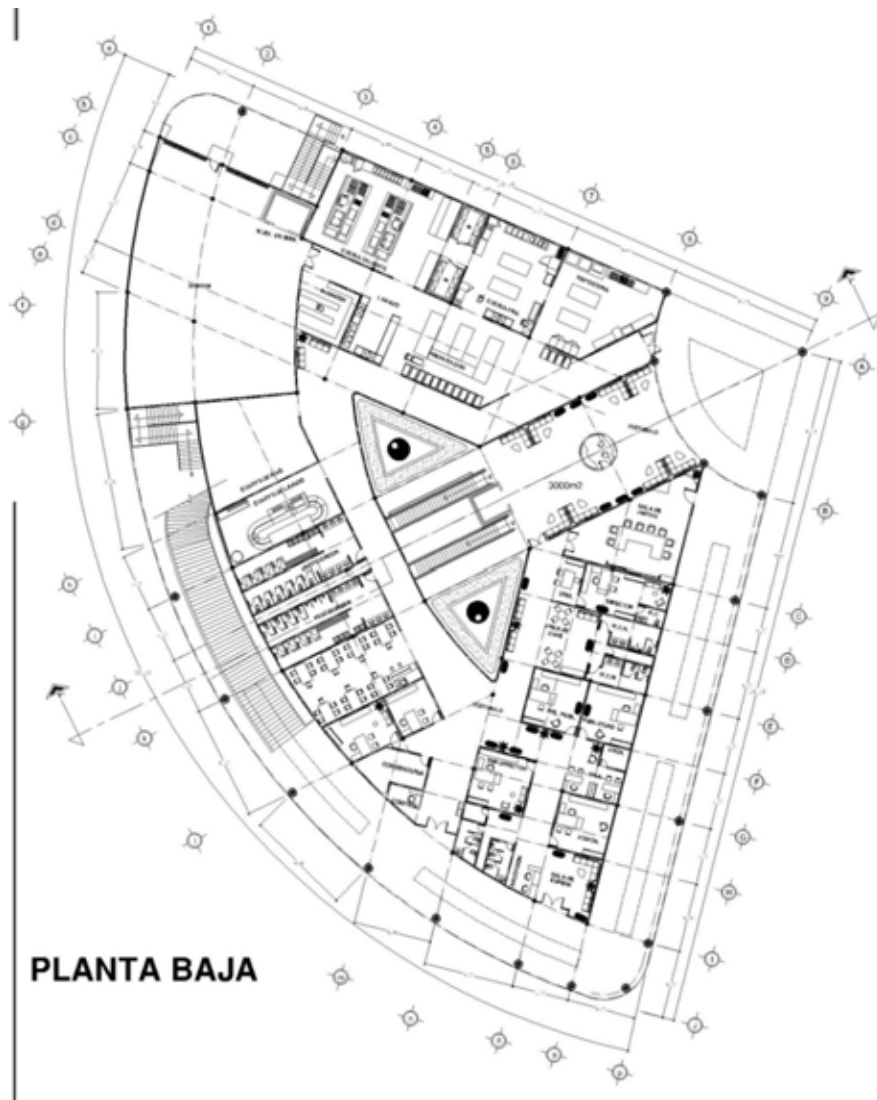
**CORTE Y, Y'**



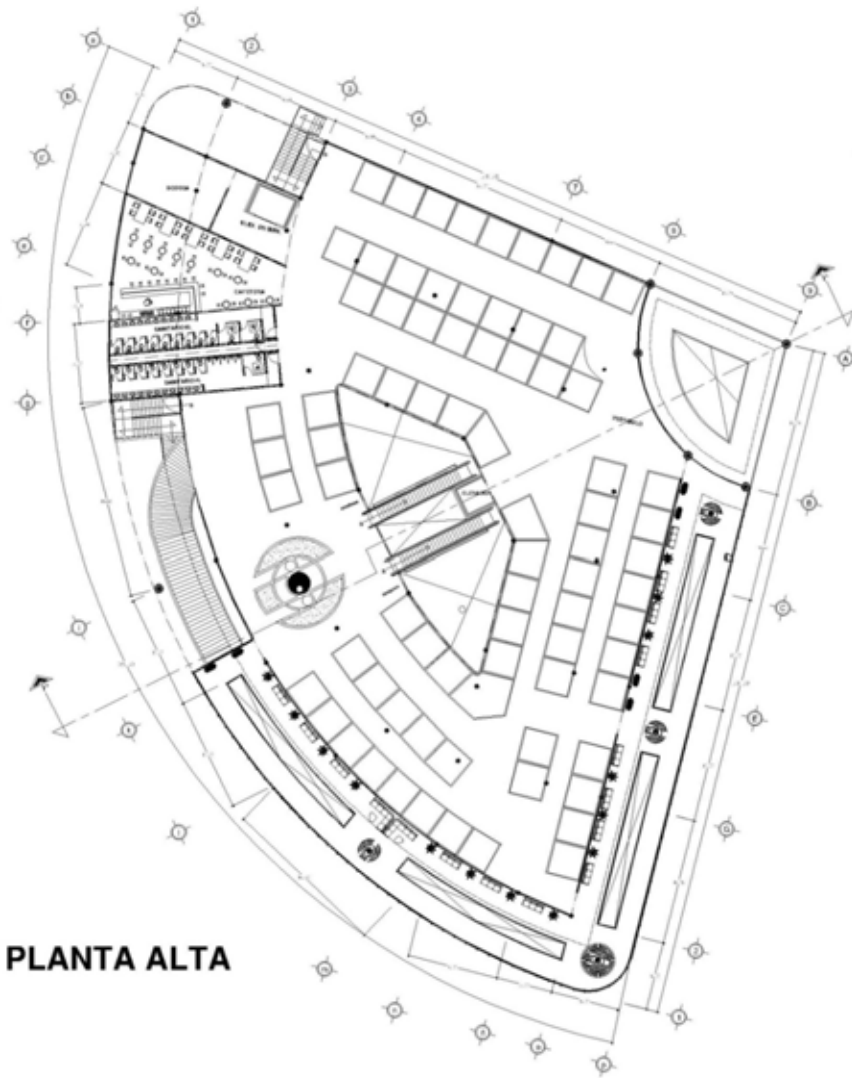
**FACHADA SUR**

**PLANTAS (SERVICIO Y EXPOSICIONES)**





**PLANTA BAJA**

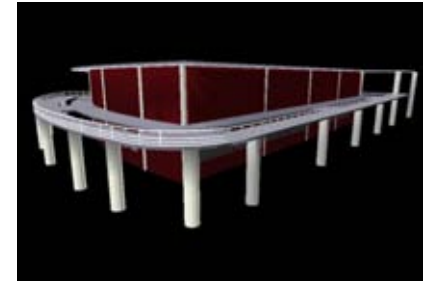


**PLANTA ALTA**

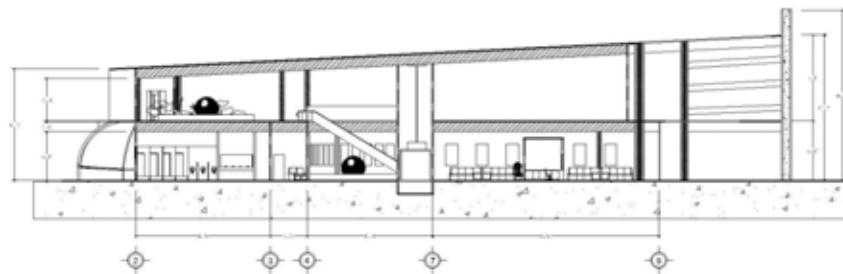
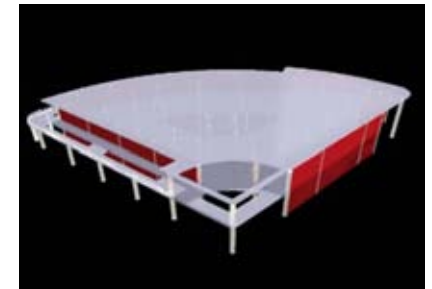
**CORTE Y FACHADAS (SERVICIO Y EXPOSICIONES)**



FACHADA SUR



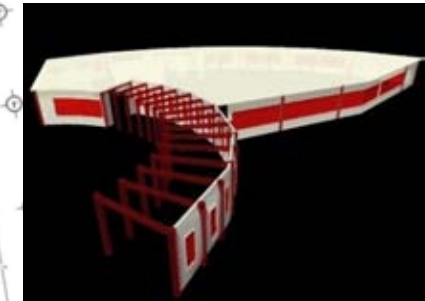
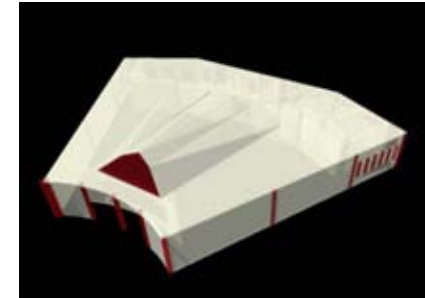
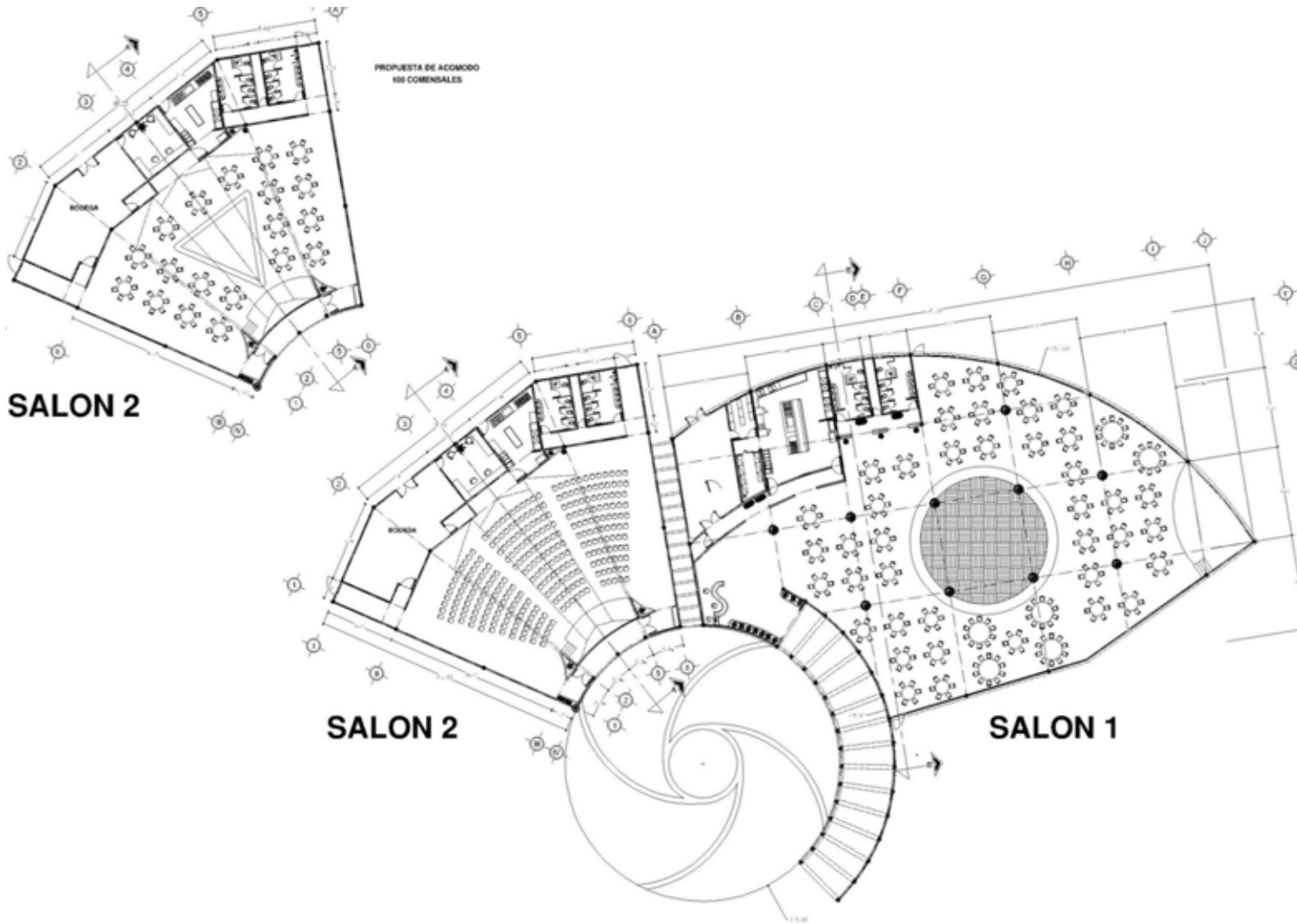
FACHADA NORESTE



CORTE Y. Y'



PLANTAS (SALÓN 1 Y 2)



CORTES Y FACHADAS (SALÓN 1 Y 2)

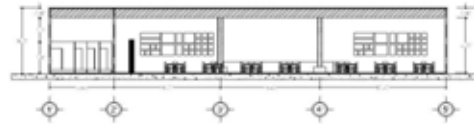
**SALON 1**



FACHADA FRONTAL



FACHADA LATERAL



CORTE B, B'

**SALON 2**



FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL

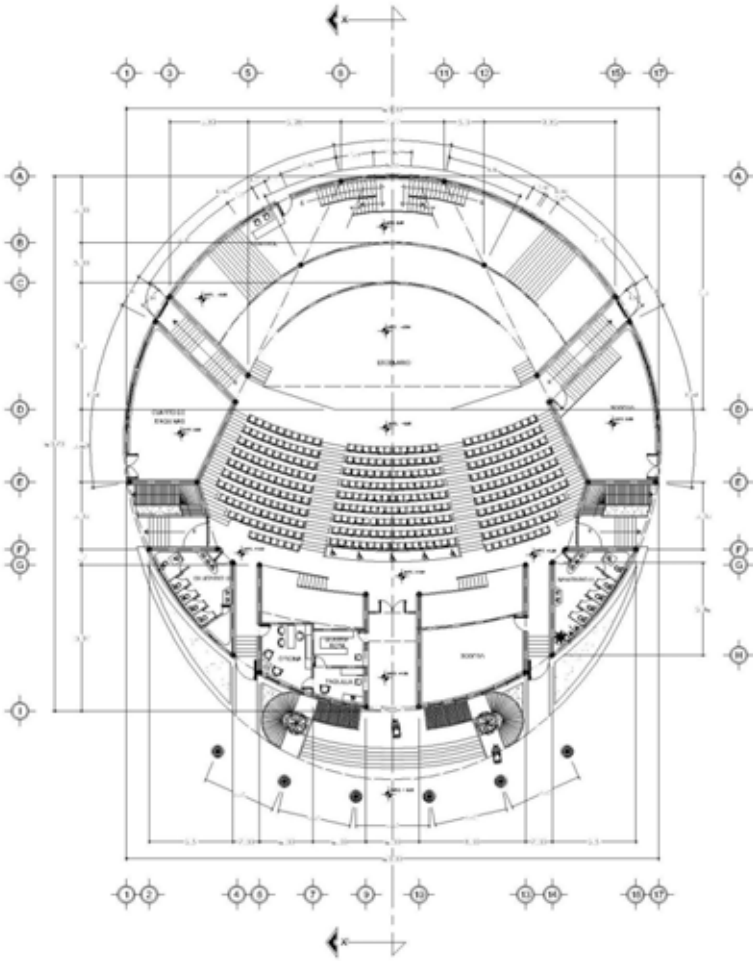


FACHADA FRONTAL

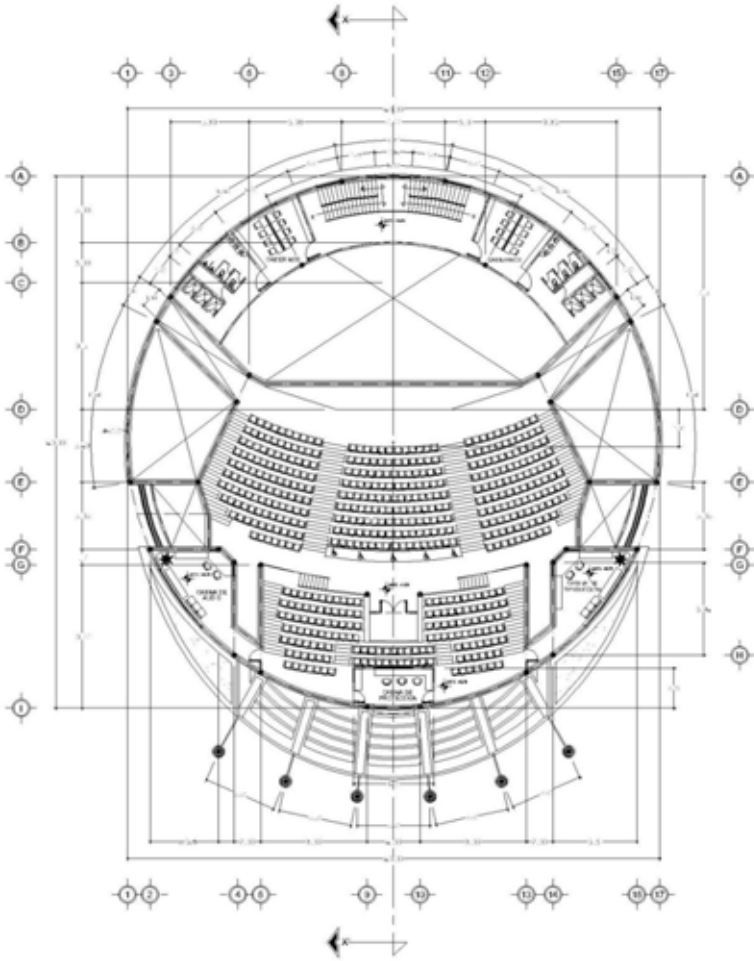


CORTE A, A'

**PLANTAS (AUDITORIO)**



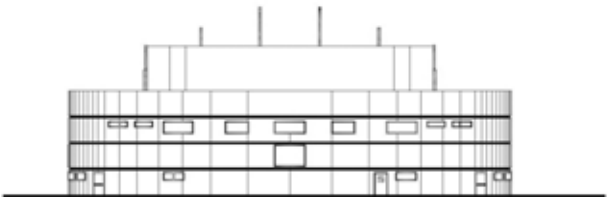
**PLANTA BAJA**



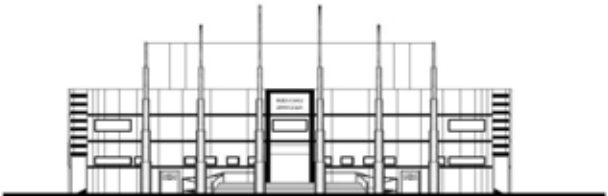
**PLANTA ALTA**



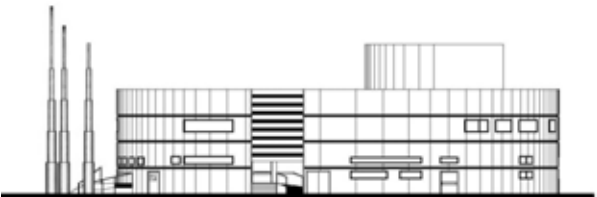
**CORTES Y FACHADAS (AUDITORIO)**



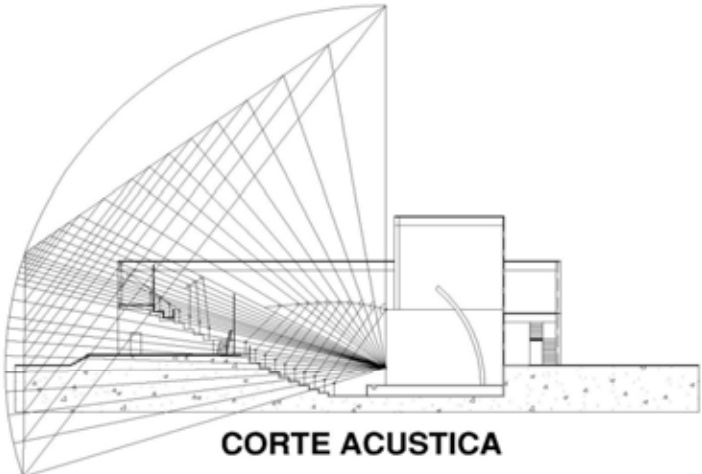
**FACHADA NORESTE**



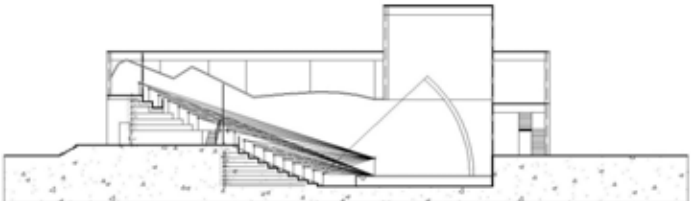
**FACHADA SUROESTE**



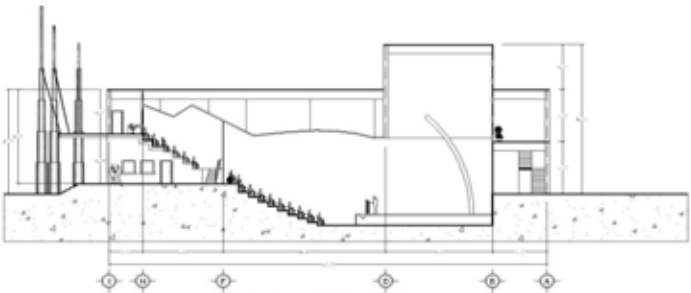
**FACHADA NORTE**



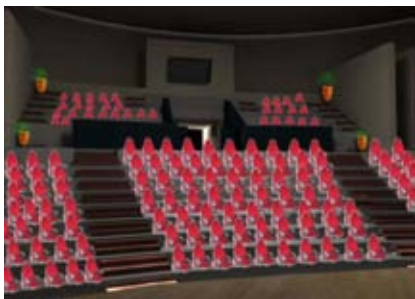
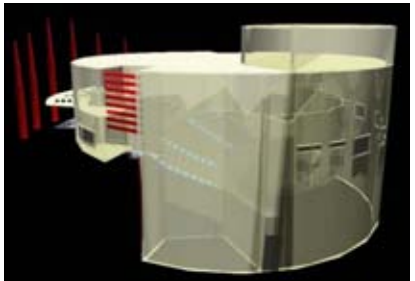
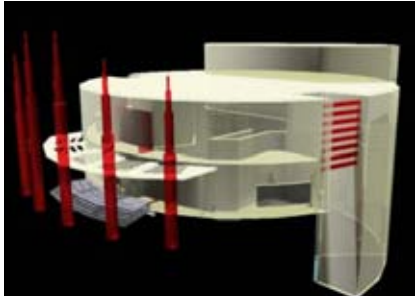
**CORTE ACUSTICA**



**CORTE ISOPTICA**

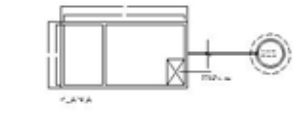
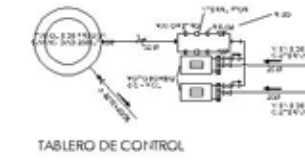
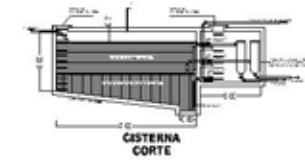
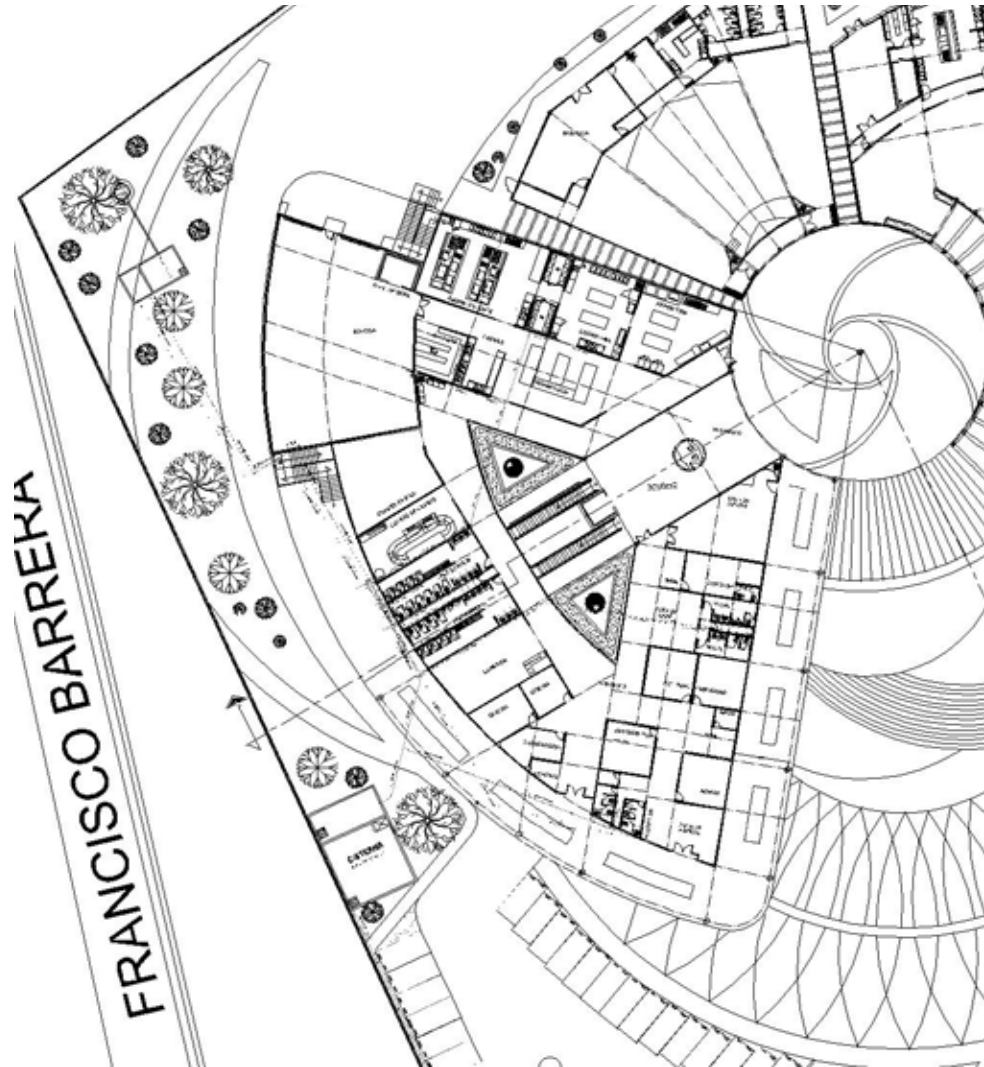


**CORTE X . X'**

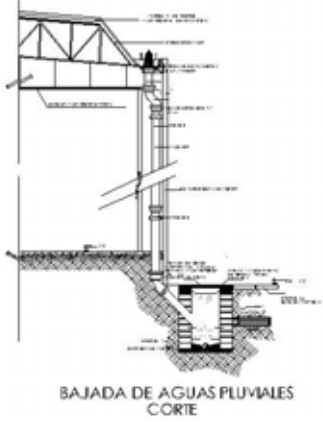
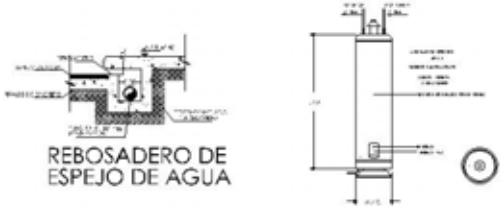
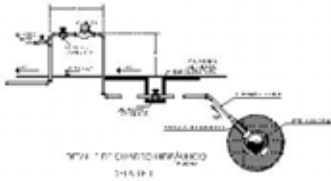
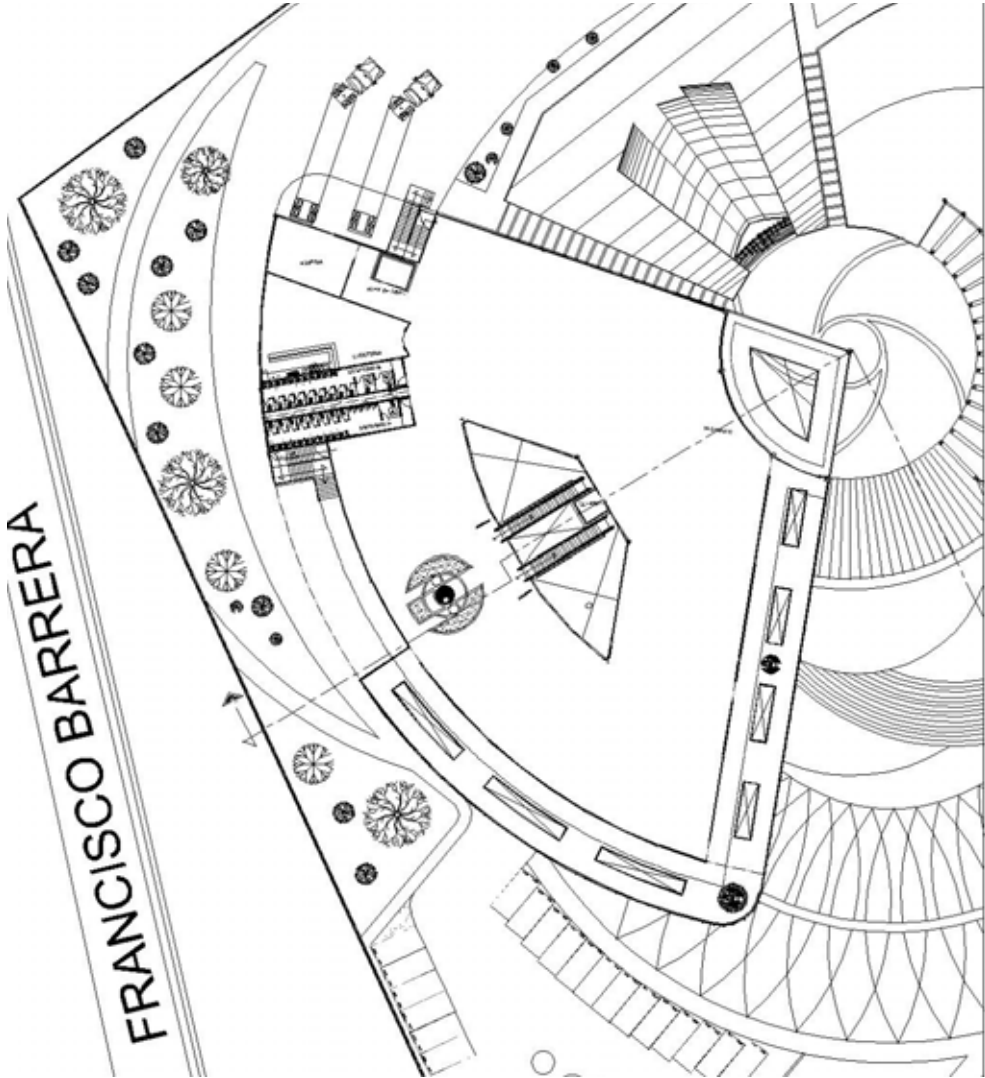


# INSTALACIONES

## HIDRÁULICA PLANTA BAJA

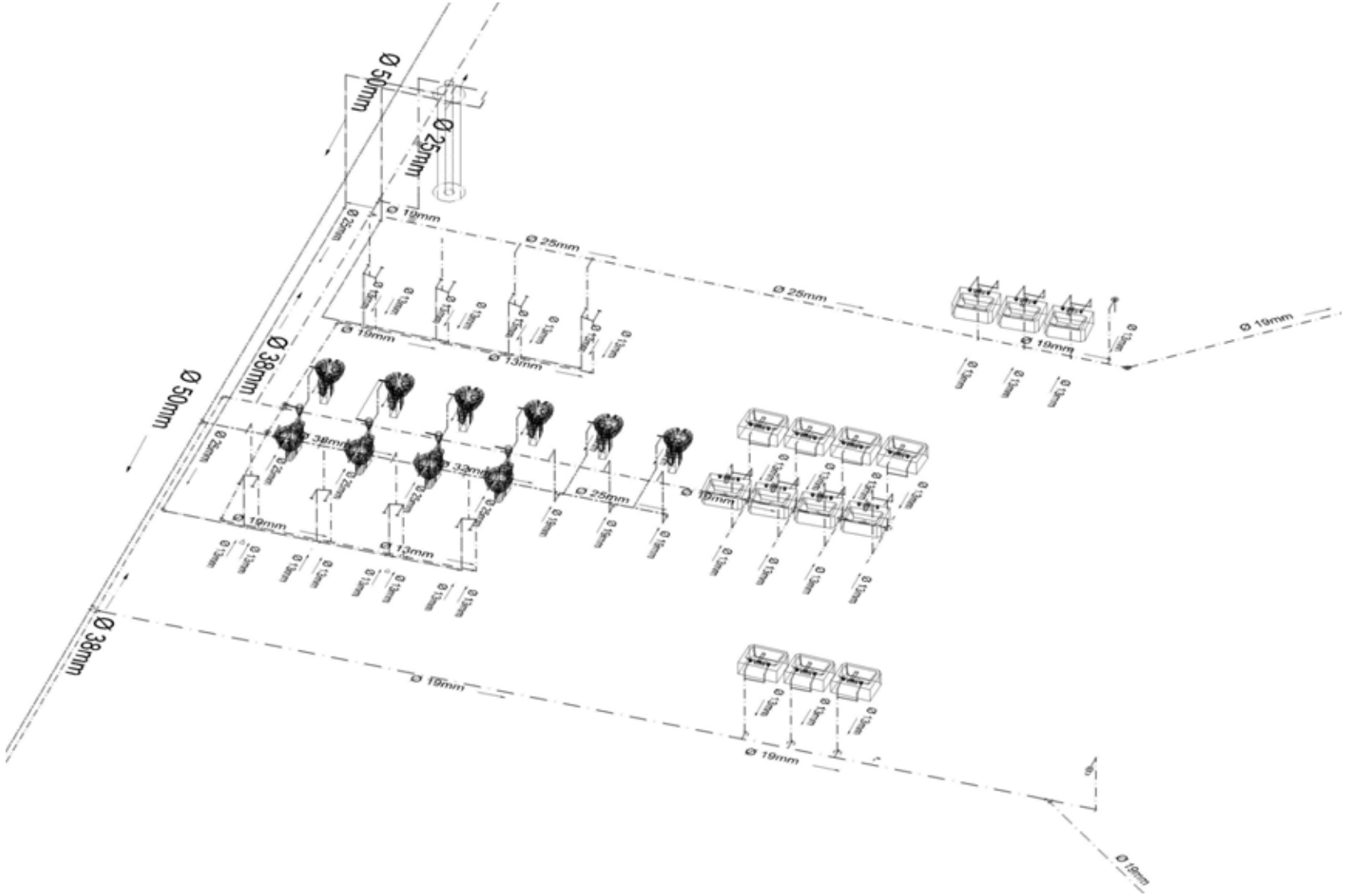


HIDRÁULICA PLANTA ALTA





ISOMÉTRICO



## MEMORIA DE CALCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA

### DATOS:

EDIFICACIÓN: Centro de Convenciones (Sala de Exposiciones, Administración y Servicios)

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO: Abastecimiento por presión constante (Hidroneumático)

### SUPERFICIE:

Superficie Total: 79,060 m<sup>2</sup>

Superficie Centro de Convenciones: 23,652 m<sup>2</sup>

Sala de Exposiciones P. A.: 3,093 m<sup>2</sup>

Administración y Servicios P. B.: 2,942 m<sup>2</sup>

Sub. Total: 6,035 m<sup>2</sup>

Jardines y patios correspondientes: 6,136 m<sup>2</sup>

Total: 12,171 m<sup>2</sup>

Superficie Espacios Exteriores: 5,678 m<sup>2</sup>

### DOTACIÓN DIARIA:

USUARIOS: 1,000 usuarios

30 trabajadores

Usuarios 6 Lts/usuario/día X 1000 usuarios = **6,000 Lts.**

Empleados 100 Lts/empleado/día X 30 trabajadores = **3,000 Lts.**

Subtotal = **9,000 Lts**

Patios y Jardines 5 Lts/m<sup>2</sup>/día X 6136 m<sup>2</sup> = **30,680 Lts.**

### CISTERNA

Cisterna con capacidad para 2 veces la dotación diaria = 9,000 x 2 = 18,000 litros

Sistema Contra Incendio:

Superficie Construida: 6,035 m<sup>2</sup>

5 litros x m<sup>2</sup> Construido = 5 x 6,035 m<sup>2</sup> = 30,035 Lts

Sistema Contra Incendio:

Total de Litros para la Capacidad de la Cisterna = 18,000 (Doble de la demanda diaria)  
+ 30,035 (Sistema Contra incendio)  
= **48,035 Litros mínimo**

### **Dimensiones de la Cisterna**

$$V = 48 \text{ m}^3$$

$$V = A \times h$$

$$48 = L \times L \times 4.00 = L^2 = 48 / 4 = L^2 = 9.50 = \sqrt{9.50} = 3.01 \text{ m} \approx 3.00$$

**Medidas de la cisterna Propuesta 7.00 m x 7.00 m x 3.00 m. y una capacidad de 147,000 lts**

### **GASTO MEDIO DIARIO (S.A.P.A.S.A.)**

Q (med) = gasto medio diario = l.p.s. Demanda Diaria/86400/seg.

$$Q (\text{med}) = 9000 \text{ lts/día} / 24 \text{ hrs.} \times 60 \text{ min.} \times 60 \text{ seg.} = 9000 / 86400 = 0.10 \text{ l.p.s.}$$

### **GASTO MÁXIMO DIARIO (S.A.P.A.S.A.)**

Q (máx. d) = gasto máximo diario = Q (med) (1.40) l.p.s.

$$Q (\text{máx. d}) = 0.10 \times 1.40 = 0.14 \text{ l.p.s.}$$

### **GASTO MÁXIMO HORARIO (S.A.P.A.S.A.)**

Q (máx. h) = gasto máximo horario = Q (max.d) (1.56) l.p.s.

$$Q (\text{máx. h}) = 0.14 \times 1.56 = 0.21 \text{ l.p.s.}$$

### **DIÁMETRO DE LA TOMA DOMICILIARIA (S.A.P.A.S.A.)**

$$V = 1.00 \text{ m/seg.}$$

$$d = \sqrt{4 Q / 3.1416 V}$$

Donde =

Q = Gasto Máximo Diario ( $\text{m}^3/\text{seg.}$ )

V = Velocidad Promedio de la red Municipal

Convertir 0.14 lts/seg. a m<sup>3</sup>/seg.  $\div 1000 = 0.00014 \text{ m}^3/\text{seg.}$

$= \sqrt{4 (0.00014) / 3.1416 \times 1.00} = \sqrt{0.00056 / 3.1416} = 0.013$

0.013 m = 0.13 dm. = 1.3 cm. = 13 mm.  $\approx 13 \text{ mm.}$

**Diámetro de Toma Domiciliaria = 13 mm ó ½" Cobre (Cu)**

### TUBERÍA DE DESCARGA

Q = 0.21 Gasto Máximo Horario a m<sup>3</sup>/seg.  $\div 1000 = 0.00021 \text{ m}^3/\text{seg.}$

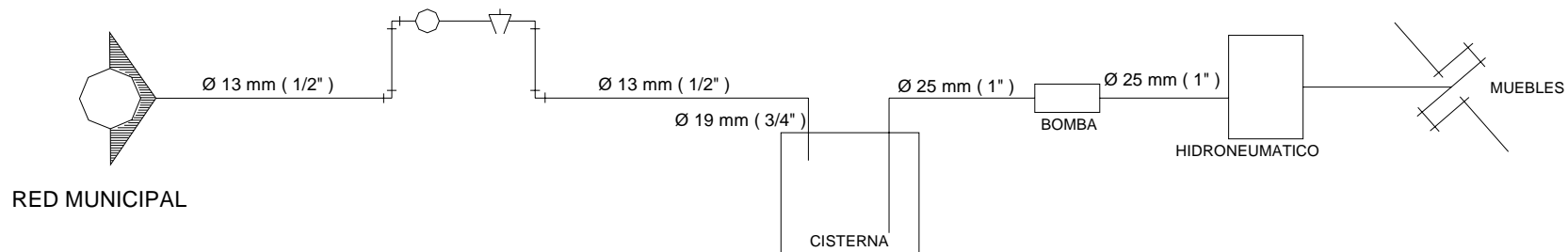
$d = \sqrt{4 Q / 3.1416 V} = \sqrt{4 (0.00021) / 3.1416 \times 1.00} = \sqrt{0.00084 / 3.1416} = 0.016$

0.016 m = 0.16 dm. = 1.6 cm. = 16 mm.  $\approx 19 \text{ mm ó } 3/4" \text{ Cobre.}$

### TUBERÍA DE SUCCIÓN

Inmediata Mayor a la de Descarga = 25 mm ó 1" Cu

### Diagrama Inicial:



## CALCULO DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA POR EL MÉTODO DE HUNTER

Simultaneidad 70% al 80% ( $70 + 80 \div 2 = 75\%$ )

Se considerara una simultaneidad del 75%

<b>FREGADERO</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>MUEBLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>U.M.</b>	<b>TOTAL U.M.</b>
WC	55	2	110
MINGITORIO	15	2	30
REGADERA	8	2	16
LAVABO	43	2	86
FREGADERO	6	2	12
TARJAS	8	2	16
		<b>TOTAL</b>	<b>270 U.M.</b>

Velocidad = 2.5 m/seg. (Hidroneumático)

$270 \text{ U.M.} \times 75\% = 202.5 \text{ U.M.} \approx 203 \text{ U.M.}$

GASTO DE 203 U.M. = 3.14 lps = 50 mm. ó 2"

### CALCULO HIDRÁULICO AGUA FRÍA

TRAMO		MUEBLES				UNIDADES MUEBLE			TOTAL		DIÁMETROS	
		LAVABO	FREGADERO	TARJA	REGADERA	UM	TOTAL/UM	%	TOTAL	≈	mm.	PULG.
1	1'	43	8	6	6	2	126	0.75	94.5	95	50	2"
1'	2	2				2	4	0.75	3	3	19	3/4
2	3	1				2	2	0.75	1.5	2	19	3/4
1'	4	41	8	6	6	2	122	0.75	91.5	92	50	2"
4	5	7				2	14	0.75	10.5	11	25	1"
5	6	6				2	12	0.75	9	9	25	1"
6	7	5				2	10	0.75	7.5	8	25	1"
7	8	5				2	10	0.75	7.5	8	25	1"
8	9	5				2	10	0.75	7.5	8	25	1"
9	10	3				2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
10	11	1				2	2	0.75	1.5	2	19	3/4
4	12	33	8	6	6	2	106	0.75	79.5	80	50	2"
12	13	8	8			2	32	0.75	24	24	32	1 1/4
13	14		4			2	8	0.75	6	6	25	1"
14	15		3			2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
15	16		2			2	4	0.75	3	3	19	3/4
16	17		1			2	2	0.75	1.5	2	19	3/4
13	18		4			2	8	0.75	6	6	25	1"
18	19		3			2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
19	20		2			2	4	0.75	3	3	19	3/4
20	21		1			2	2	0.75	1.5	2	19	3/4
13	22	8				2	16	0.75	12	12	25	1"
22	23	6				2	12	0.75	9	9	25	1"
23	24	4				2	8	0.75	6	6	25	1"
24	25	2				2	4	0.75	3	3	19	3/4
12	26	25		6	6	2	74	0.75	55.5	56	38	1 1/2
26	27	3		6	4	2	26	0.75	19.5	20	32	1 1/4
27	28	3		6	4	2	26	0.75	19.5	20	32	1 1/4
28	29	2		6	4	2	24	0.75	18	18	25	1"
29	30	1		6	4	2	22	0.75	16.5	17	25	1"
30	31			6	4	2	20	0.75	15	15	25	1"
31	32			6	4	2	20	0.75	15	15	25	1"
32	33			4	4	2	16	0.75	12	12	25	1"
33	34			3	4	2	14	0.75	10.5	11	25	1"
34	35			2	4	2	12	0.75	9	9	25	1"
35	36			2	4	2	12	0.75	9	9	25	1"
36	37			2	3	2	10	0.75	7.5	8	25	1"

### CALCULO HIDRÁULICO AGUA FRÍA

TRAMO		MUEBLES				UNIDADES MUEBLE			TOTAL		DIÁMETROS	
		LAVABO	FREGADERO	TARJA	REGADERA	UM	TOTAL/UM	%	TOTAL	≈	mm.	PULG.
37	38			2	2	8	0.75	6	6	25	1"	
38	39			2	1	6	0.75	4.5	5	19	3/4	
39	40			2		4	0.75	3	3	19	3/4	
40	41			1		2	0.75	1.5	2	19	3/4	
35	42					0	0.75	0	0	13	1/2	
32	43			4		8	0.75	6	6	25	1"	
43	44			2		4	0.75	3	3	19	3/4	
44	45			1		2	0.75	1.5	2	19	3/4	
43	46			2		4	0.75	3	3	19	3/4	
46	47			1		2	0.75	1.5	2	19	3/4	
25	48	22	2			48	0.75	36	36	38	1 1/2	
48	49					0	0.75	0	0	13	1/2	
48	50	22				44	0.75	33	33	38	1 1/2	
50	51	8				16	0.75	12	12	25	1"	
51	52	7				14	0.75	10.5	11	25	1"	
52	53	6				12	0.75	9	9	25	1"	
53	54	5				10	0.75	7.5	8	25	1"	
54	55	4				8	0.75	6	6	25	1"	
55	56	3				6	0.75	4.5	5	19	3/4	
56	57	2				4	0.75	3	3	19	3/4	
57	58	1				2	0.75	1.5	2	19	3/4	
58	59					0	0.75	0	0	13	1/2	
50	60	14	2			32	0.75	24	24	32	1 1/4	
60	61	13	2			30	0.75	22.5	23	32	1 1/4	
61	62	12	2			28	0.75	21	21	32	1 1/4	
62	63	11	2			26	0.75	19.5	20	32	1 1/4	
63	64	10	2			24	0.75	18	18	25	1"	
64	65	9	2			22	0.75	16.5	17	25	1"	
65	66	8	2			20	0.75	15	15	25	1"	
66	67	7	2			18	0.75	13.5	14	25	1"	
67	68	6	2			16	0.75	12	12	25	1"	
68	69	5	2			14	0.75	10.5	11	25	1"	
69	70	4	2			12	0.75	9	9	25	1"	
70	71	3	1			8	0.75	6	6	25	1"	
71	72	2				4	0.75	3	3	19	3/4	
72	73	1				2	0.75	1.5	2	19	3/4	
73	74					0	0.75	0	0	13	1/2	

## CALCULO HIDRÁULICO AGUA TRATADA

TRAMO		MUEBLES		UNIDADES MUEBLE			TOTAL		DIÁMETROS	
		W.C.	MINGITORIO	UM	TOTAL/UM	%	TOTAL	≈	mm.	PULG.
1	1'	38	11	2	98	0.75	73.5	74	32	1 3/4
1'	2	18	6	2	48	0.75	36	36	38	1 1/2
2	3	10	3	2	26	0.75	19.5	20	32	1 1/4
3	4	8	3	2	22	0.75	16.5	17	25	1"
4	5	6	3	2	18	0.75	13.5	14	25	1"
5	6	4	3	2	14	0.75	10.5	11	25	1"
6	7	2	3	2	10	0.75	7.5	8	25	1"
7	8	1	2	2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
8	9	1	1	2	4	0.75	3	3	19	3/4
9	10		1	2	2	0.75	1.5	2	19	3/4
2	11	8	3	2	22	0.75	16.5	17	25	1"
11	12	2	4	2	12	0.75	9	9	25	1"
12	13	4	1	2	10	0.75	7.5	8	25	1"
13	14	4		2	8	0.75	6	6	25	1"
14	15	3		2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
15	16	2		2	4	0.75	3	3	19	3/4
16	17	1		2	2	0.75	1.5	2	19	3/4
11	18	4	1	2	10	0.75	7.5	8	25	1"
18	19	3	1	2	8	0.75	6	6	25	1"
19	20	2	1	2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
20	21	1	1	2	4	0.75	3	3	19	3/4
21	22		1	2	2	0.75	1.5	2	19	3/4
1'	23	20	5	2	50	0.75	37.5	38	38	1 1/2
23	24	19	5	2	48	0.75	36	36	38	1 1/2
24	25	18	5	2	46	0.75	34.5	35	38	1 1/2
25	26	17	5	2	44	0.75	33	33	38	1 1/2
26	27	16	5	2	42	0.75	31.5	32	38	1 1/2
27	28	15	5	2	40	0.75	30	30	32	1 1/4
28	29	14	5	2	38	0.75	28.5	29	32	1 1/4
29	30	13	5	2	36	0.75	27	27	32	1 1/4
30	31	12	5	2	34	0.75	25.5	26	32	1 1/4
31	32	11	5	2	32	0.75	24	24	32	1 1/4
32	33	10	5	2	30	0.75	22.5	23	32	1 1/4

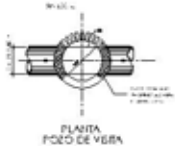
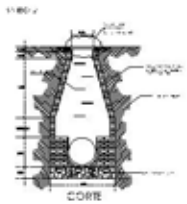
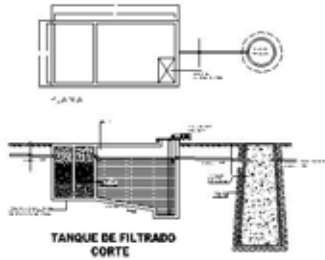
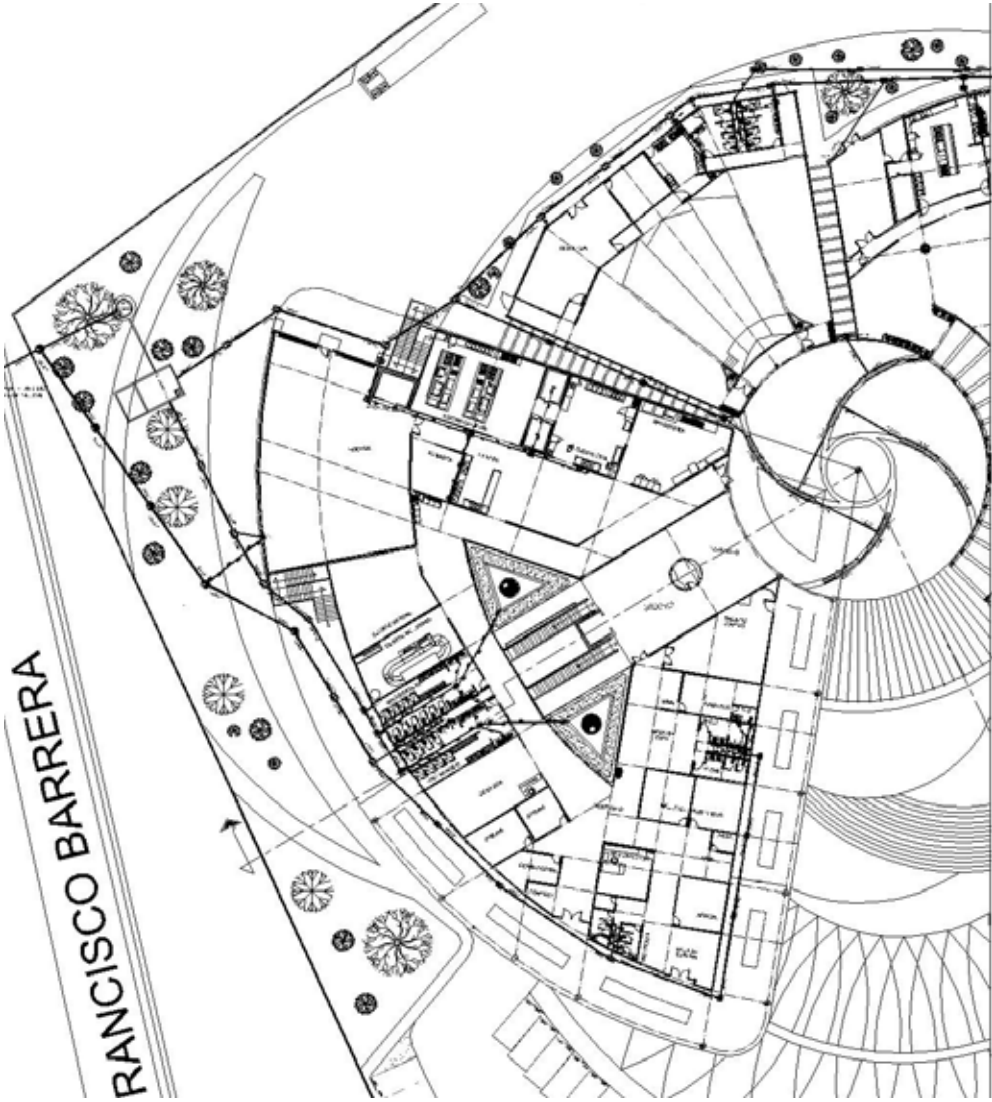


### CALCULO HIDRÁULICO AGUA TRATADA

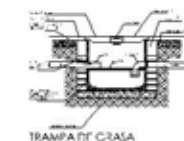
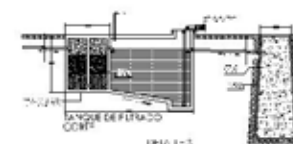
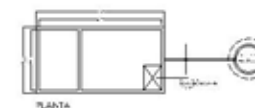
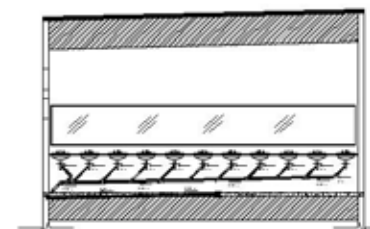
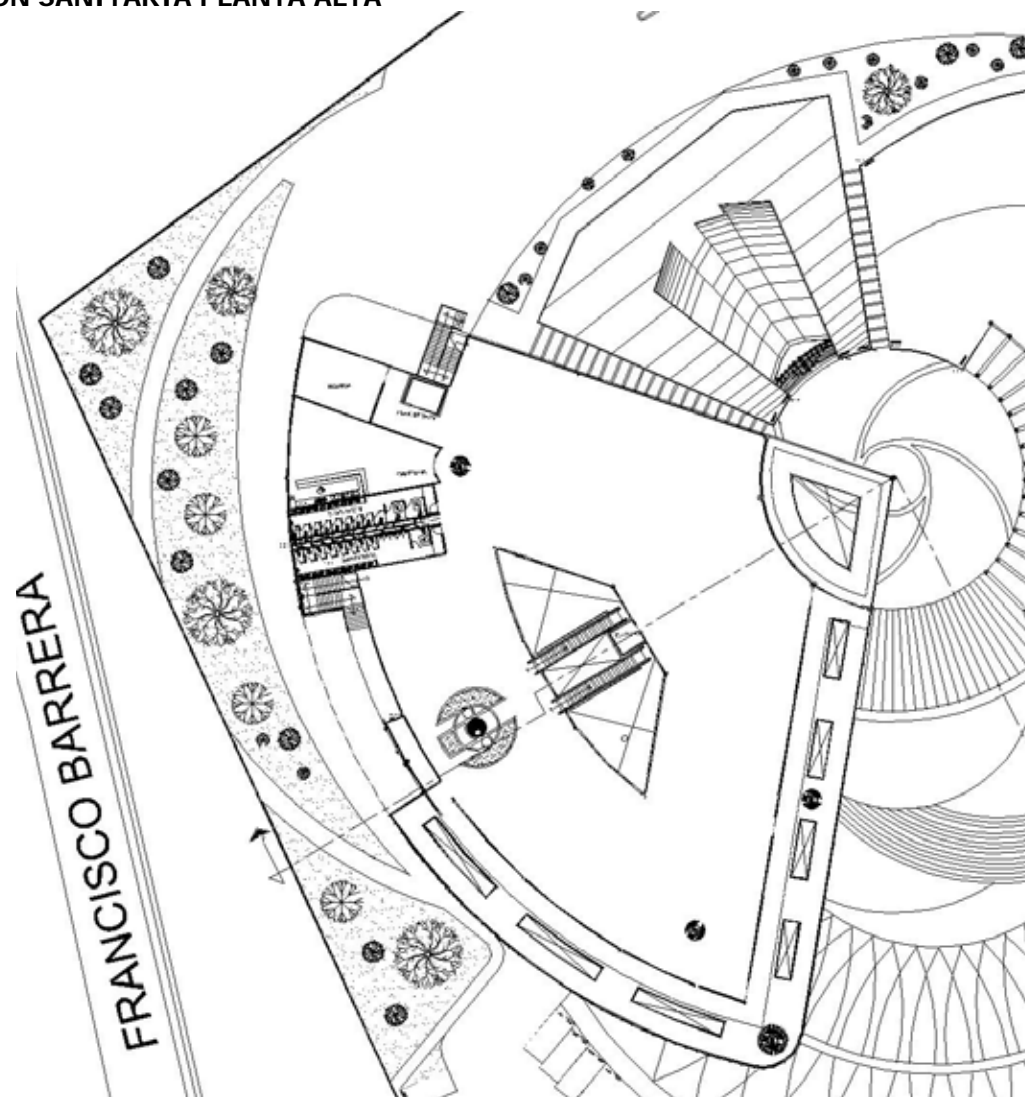
TRAMO		MUEBLES		UNIDADES MUEBLE			TOTAL		DIÁMETROS	
		W.C.	MINGITORIO	UM	TOTAL/UM	%	TOTAL	≈	mm.	PULG.
33	34	9	5	2	28	0.75	21	21	32	1 1/4
34	35	8	5	2	26	0.75	19.5	20	25	1"
35	36	7	5	2	24	0.75	18	18	25	1"
36	37	6	5	2	22	0.75	16.5	17	25	1"
37	38	5	5	2	20	0.75	15	15	25	1"
38	39	4	5	2	18	0.75	13.5	14	25	1"
39	40	4	4	2	16	0.75	12	12	25	1"
40	41	3	4	2	14	0.75	10.5	11	25	1"
41	42	3	3	2	12	0.75	9	9	25	1"
42	43	3	2	2	10	0.75	7.5	8	25	1"
43	44	3	1	2	8	0.75	6	6	25	1"
44	45	2	1	2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
45	46	2		2	4	0.75	3	3	19	3/4

TRAMO		MUEBLES	UNIDADES MUEBLE			TOTAL		DIÁMETROS	
		REGADERAS	UM	TOTAL/UM	%	TOTAL	≈	mm.	PULG.
1	2	8	2	16	0.75	12	12	25	1"
2	3	4	2	8	0.75	6	6	25	1"
3	4	3	2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
4	5	2	2	4	0.75	3	3	19	3/4
5	6	1	2	2	0.75	1.5	2	19	3/4
2	7	4	2	8	0.75	6	6	25	1"
7	8	3	2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
8	9	2	2	4	0.75	3	3	19	3/4
9	10	1	2	2	0.75	1.5	2	19	3/4
11	12	3	2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
12	13	2	2	4	0.75	3	3	19	3/4
13	14	1	2	2	0.75	1.5	2	19	3/4
15	16	3	2	6	0.75	4.5	5	19	3/4
16	17	2	2	4	0.75	3	3	19	3/4
17	18	1	2	2	0.75	1.5	2	19	3/4

**INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA BAJA**



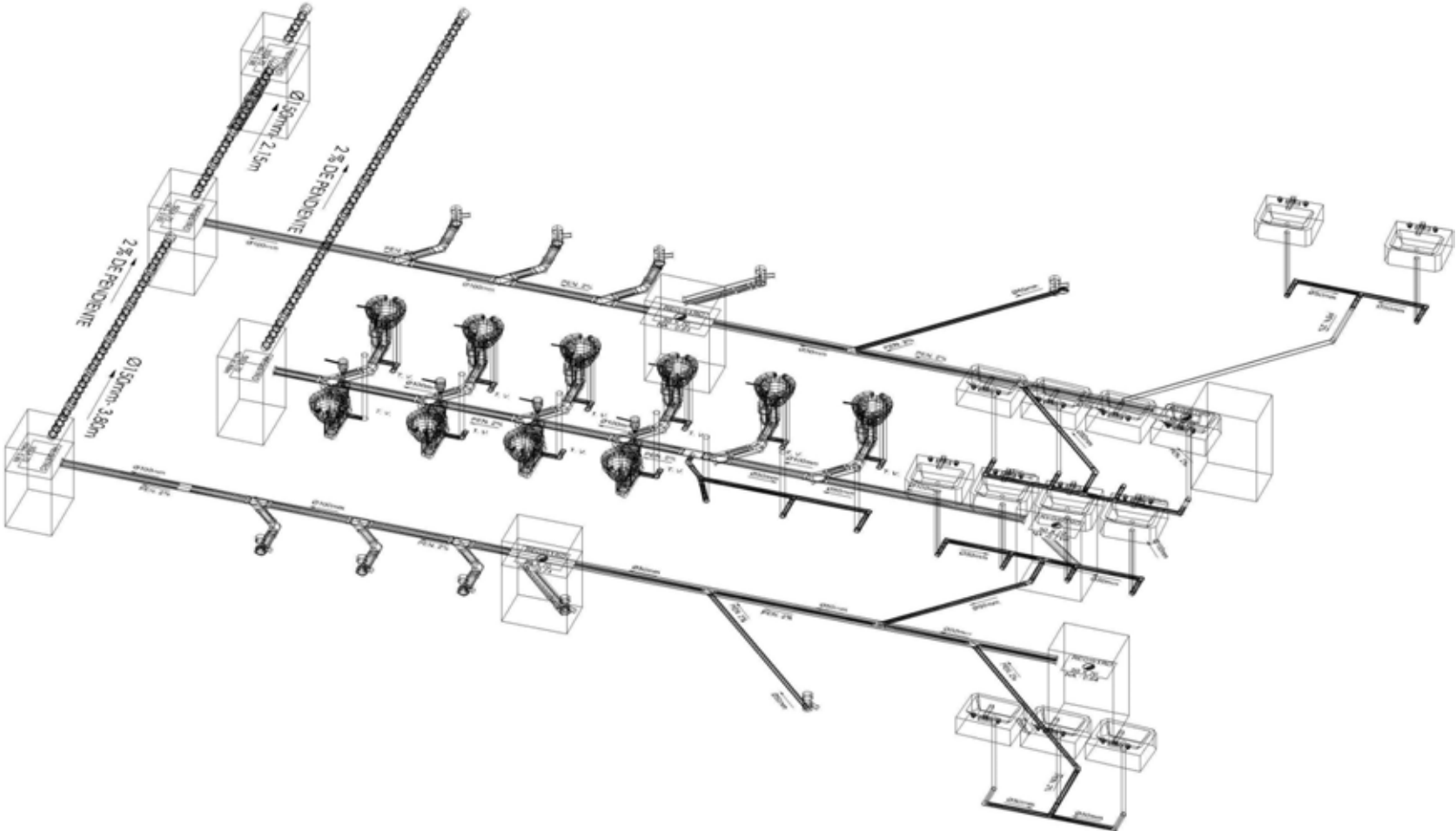
# INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA ALTA



**NOTA GENERAL**  
 1. La instalación sanitaria deberá ser realizada por personal cualificado y autorizado para ello.  
 2. La instalación deberá cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo.  
 3. La instalación deberá cumplir con las normas de protección medioambiental.  
 4. La instalación deberá cumplir con las normas de eficiencia energética.  
 5. La instalación deberá cumplir con las normas de accesibilidad.  
 6. La instalación deberá cumplir con las normas de sostenibilidad.  
 7. La instalación deberá cumplir con las normas de calidad.  
 8. La instalación deberá cumplir con las normas de seguridad.

**NOTA DE OBSERVACIONES**  
 1. La instalación deberá ser realizada en el plazo de 15 días hábiles desde la recepción de los planos.  
 2. La instalación deberá ser realizada en el lugar indicado en los planos.  
 3. La instalación deberá ser realizada con los materiales y equipos indicados en los planos.  
 4. La instalación deberá ser realizada con los métodos y técnicas indicados en los planos.  
 5. La instalación deberá ser realizada con los recursos humanos y materiales indicados en los planos.  
 6. La instalación deberá ser realizada con los recursos económicos indicados en los planos.  
 7. La instalación deberá ser realizada con los recursos tecnológicos indicados en los planos.  
 8. La instalación deberá ser realizada con los recursos legales indicados en los planos.

ISOMÉTRICO



## **CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA**

Ramales horizontales:

Son las tuberías que unen los muebles sanitarios a las columnas de bajada.

Bajantes o columnas:

Son las tuberías verticales que recolectan las aguas negras y pluviales de los ramales horizontales.

Colector principal:

Es el ramal al cual se conectan todos los ramales horizontales y bajantes.

Conductos de ventilación:

La ventilación tiene por objeto permitir la entrada de aire al sistema facilitando la descarga del mismo, así como la salida de los gases provocados por la fermentación de materias orgánicas.

## CALCULO DE RAMALES HORIZONTALES

Obtenemos el número de unidades mueble de los diferentes núcleos sanitarios que tenemos (tabla 1), y calculamos el ramal horizontal (tabla 2).

TABLA 1

<b>DIÁMETROS USUALES EN LA DESCARGA DE LOS DIFERENTES MUEBLES SANITARIOS Y EQUIVALENCIAS DE UNIDADES MUEBLE</b>
---

TIPO DE MUEBLE SANITARIO	DESAGÜE MÍNIMO EN LA TUBERÍA DE DESCARGA	EQUIVALENCIA DE UNIDADES MUEBLE (U.M.)
bebedero	40 mm	5
coladera de piso	40 o 50 mm	1
lavabo	40 mm	2
lavabo dental	40 mm	1
lavabo para cirujano	40 mm	2
fregadero domestico	40 o 50 mm	2
fregadero con triturador	50 mm	3
fregadero de restaurante	50 mm	4
regadera domestica (cespol)	40 o 50 mm	2
regadera múltiple (por cada cebolla)	50 mm	3
tina con o sin regadera	40 o 50 mm	2
escusado de tanque	75 o 100 mm	4
escusado de fluxómetro	75 o 100 mm	8
lavadero con pileta	40 mm	1
lavadora de platos domestica	40 o 50 mm	2
bidet	50 mm	3
sillón dental o escupidera	40 mm	1
mingitorio de pared	50 mm	4

**TABLA 2**

**CAPACIDAD MÁXIMA DE RAMALES EN UNIDADES MUEBLE (U.M.)**

<b>diámetro del ramal mm</b>	<b>unidades mueble en una misma planta</b>	<b>unidades mueble directo</b>
40 mm	2	3
50 mm	6	6
75 mm	16	20
100 mm	90	160
150 mm	350	620
200 mm	600	1400

**TABLA 3**

**CAPACIDAD MÁXIMA DE COLUMNAS DE DESAGÜE EN UNIDADES MUEBLE (U.M.)**

<b>diámetro de la columna mm</b>	<b>desagüe en tres niveles o menos (u.m.)</b>	<b>desagüe de más de tres niveles (u.m.)</b>
40 mm	4	8
50 mm	10	24
75 mm	30	60
100 mm	240	500
150 mm	960	1900
200 mm	2200	3600
250 mm	-----	5600
300 mm	-----	8400

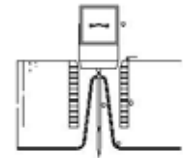
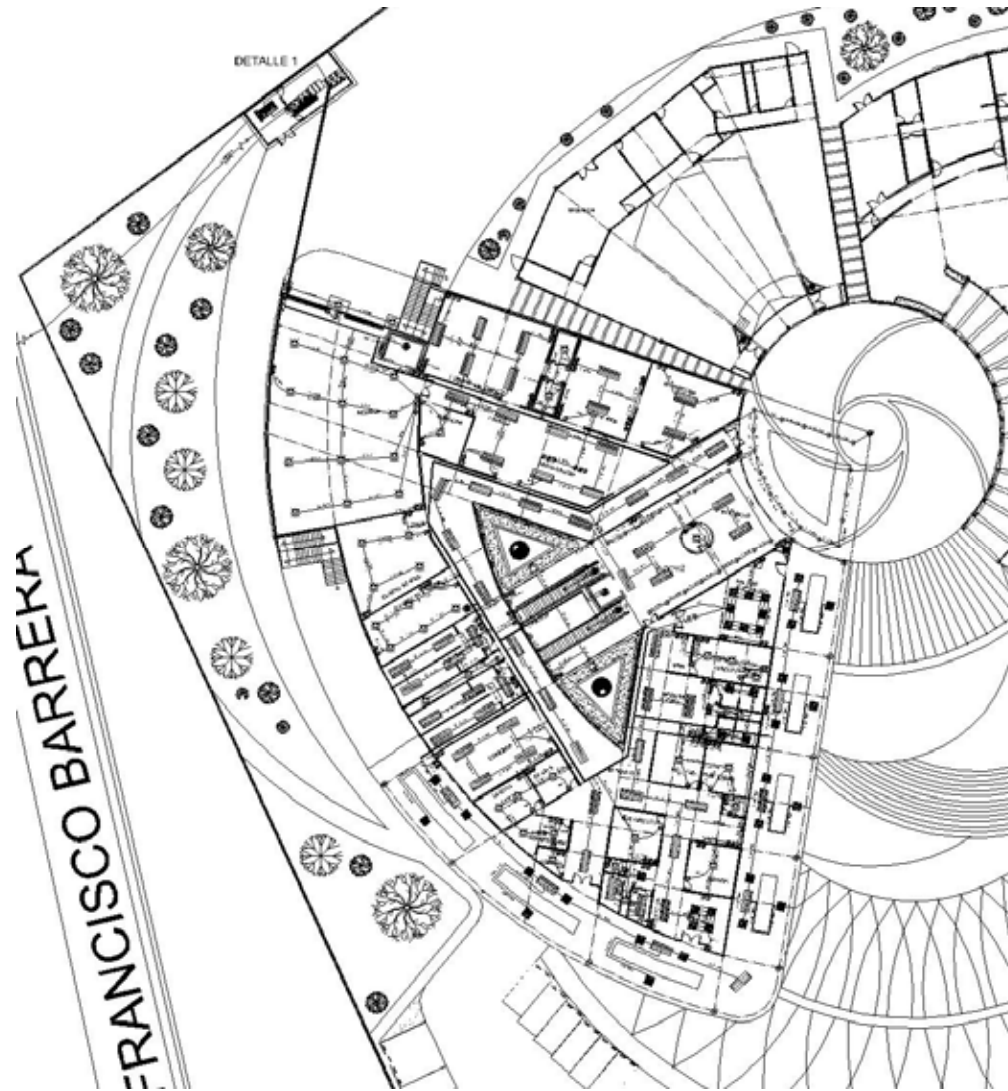


TABLA 4

NUMERO MÁXIMO DE UNIDADES DE DESCARGA

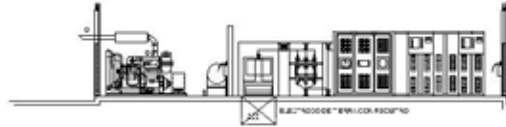
diámetro mm	ramales de mueble con pendiente mínima	ramales del pie de bajante al colector			
		1/2 % pendiente	1 % pendiente	2 % pendiente	4 % pendiente
50 mm	6	-----	-----	21	26
75 mm	32	-----	20	27	36
100 mm	160	-----	180	216	250
150 mm	600	600	700	840	1000
200 mm	1200	1400	1600	1920	2300
250 mm	1800	2500	2900	3500	4200
300 mm	2800	3900	4600	5600	6700

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA**



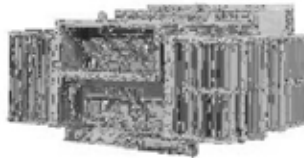
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

2.037.000.00.10151.001.1000770



**DETALLE 1**

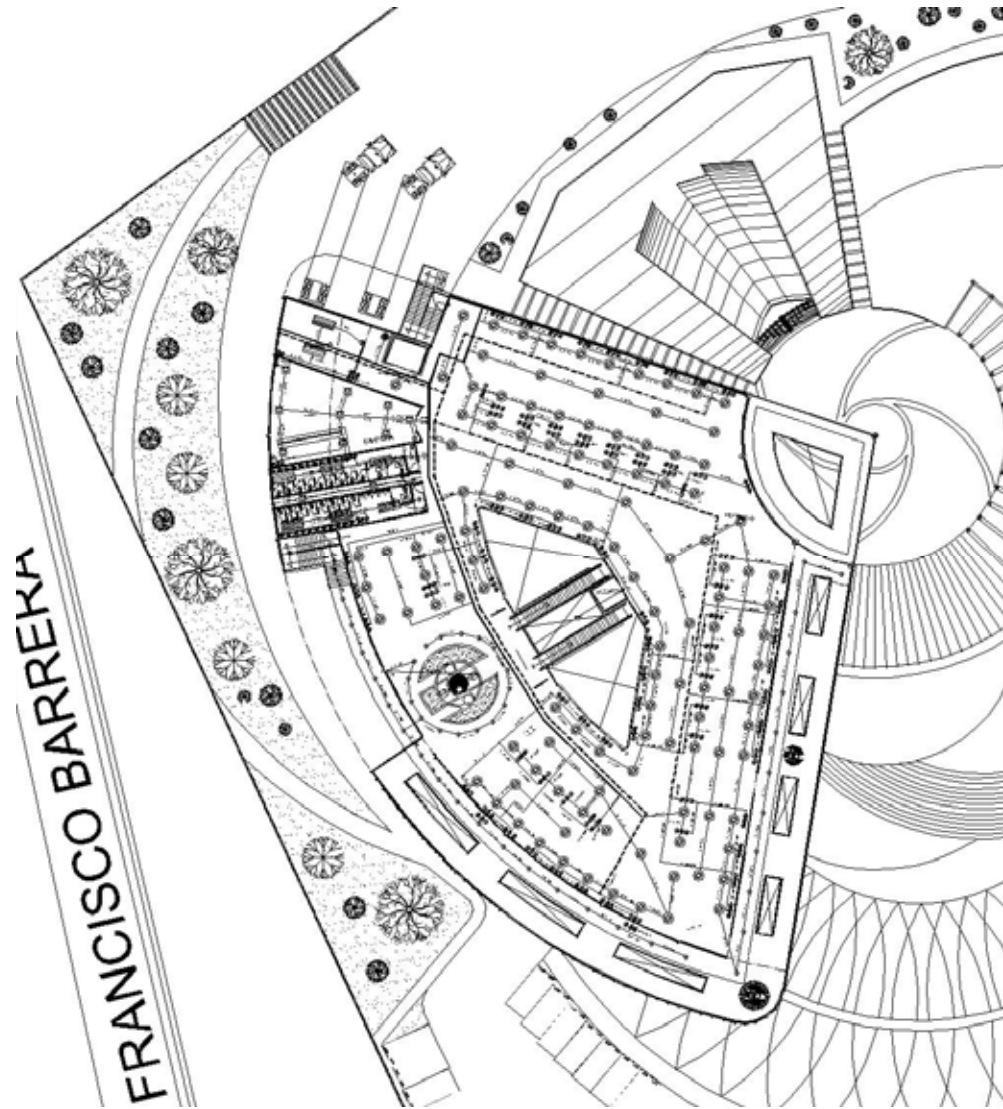
**SUBSTACION ELECTRICA**



**DESCRIPCIÓN DE OBRA**  
 Proyecto de obras de instalación eléctrica para el edificio...  
 Descripción de la obra: Instalación eléctrica para el edificio...  
 Ubicación: Calle Francisco Barreka, nº 15, Barreka, Álava.  
 Programa de obras: Instalación eléctrica para el edificio...  
 Número de proyecto: 2015/10200/15.  
 Fecha de emisión: 15 de mayo de 2015.  
 Fecha de revisión: 20 de mayo de 2015.  
 Autor: ...

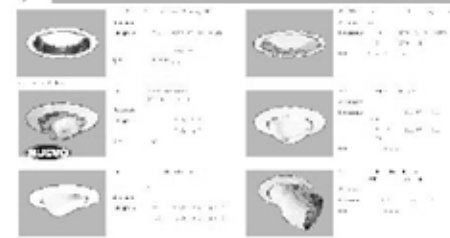
**DETALLE 2**

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA ALTA



## TIPO DE LUMINARIA

### HALO<sup>®</sup>



**NOMBRE:** PLAFON TOP PLUS  
**DESCRIPCION:** PLAFON CON DIFUSOR DE LUZ, FABRICADO EN CRISTAL PREESADO PRISMÁTICO, BASE EN POLICARBONATO  
**FABRICANTE:** KREADESIGN  
**ALTO:** 23mm  
**ANCHO:** 37mm  
**PERFIL:** 55mm  
**PESO:** 200gr



**NOMBRE:** LIGHT PLAFON  
**DESCRIPCION:** DIFUSOR DE VIDRIO OPTICO, CON MARCO DE ACERO INOXIDABLE  
**FABRICANTE:** VISA  
**ALTO:** 180mm  
**ANCHO:** 36mm  
**PERFIL:** 75mm  
**PESO:** 1800gr



## CONEXIONES SOLDABLES EN FRIO PARA PISC



W3 (3) (3)



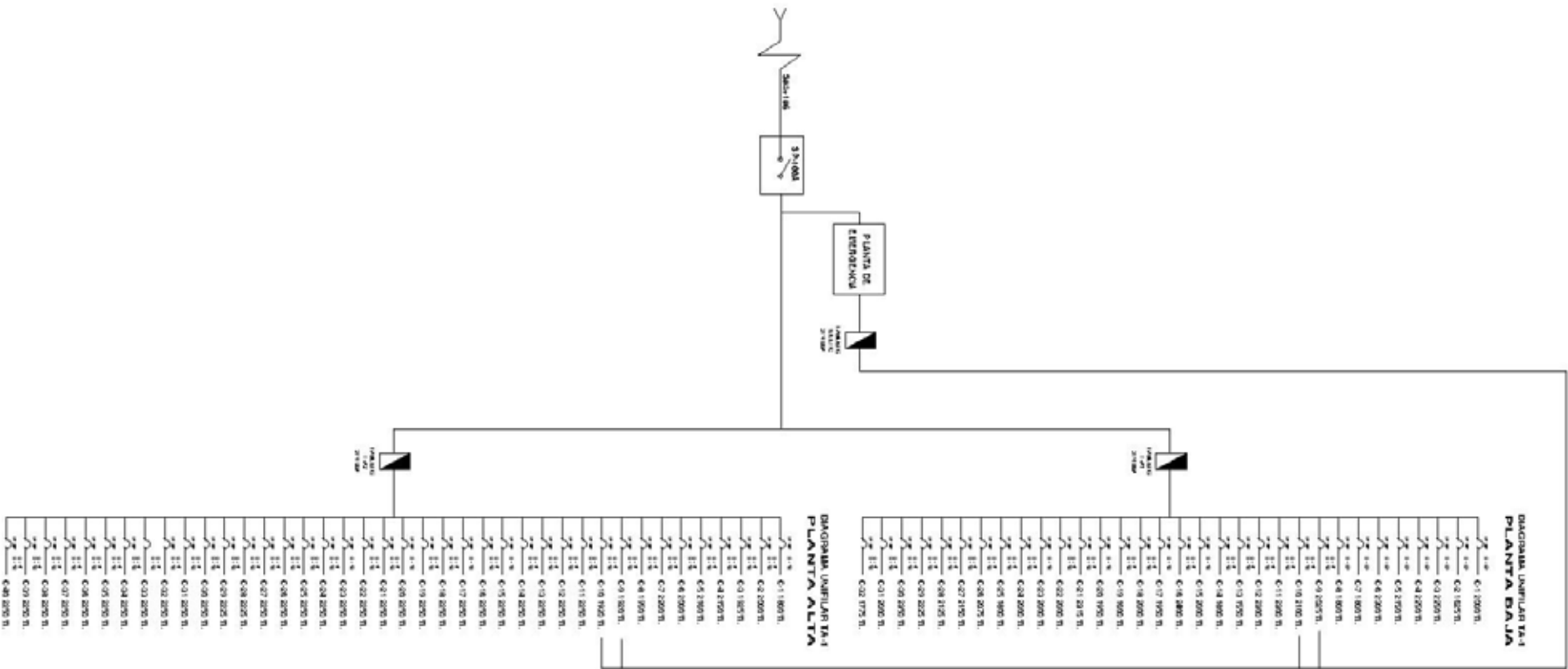
W2 (2) (2)

Nº	DESCRIPCION	UNID.	CANT.
1	CONEXION SOLDABLE EN FRIO W3 (3) (3)	UNID.	1
2	CONEXION SOLDABLE EN FRIO W2 (2) (2)	UNID.	1
3	CONEXION SOLDABLE EN FRIO W1 (1) (1)	UNID.	1

# CUADRO DE CARGAS

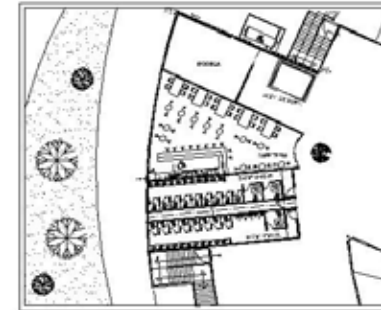
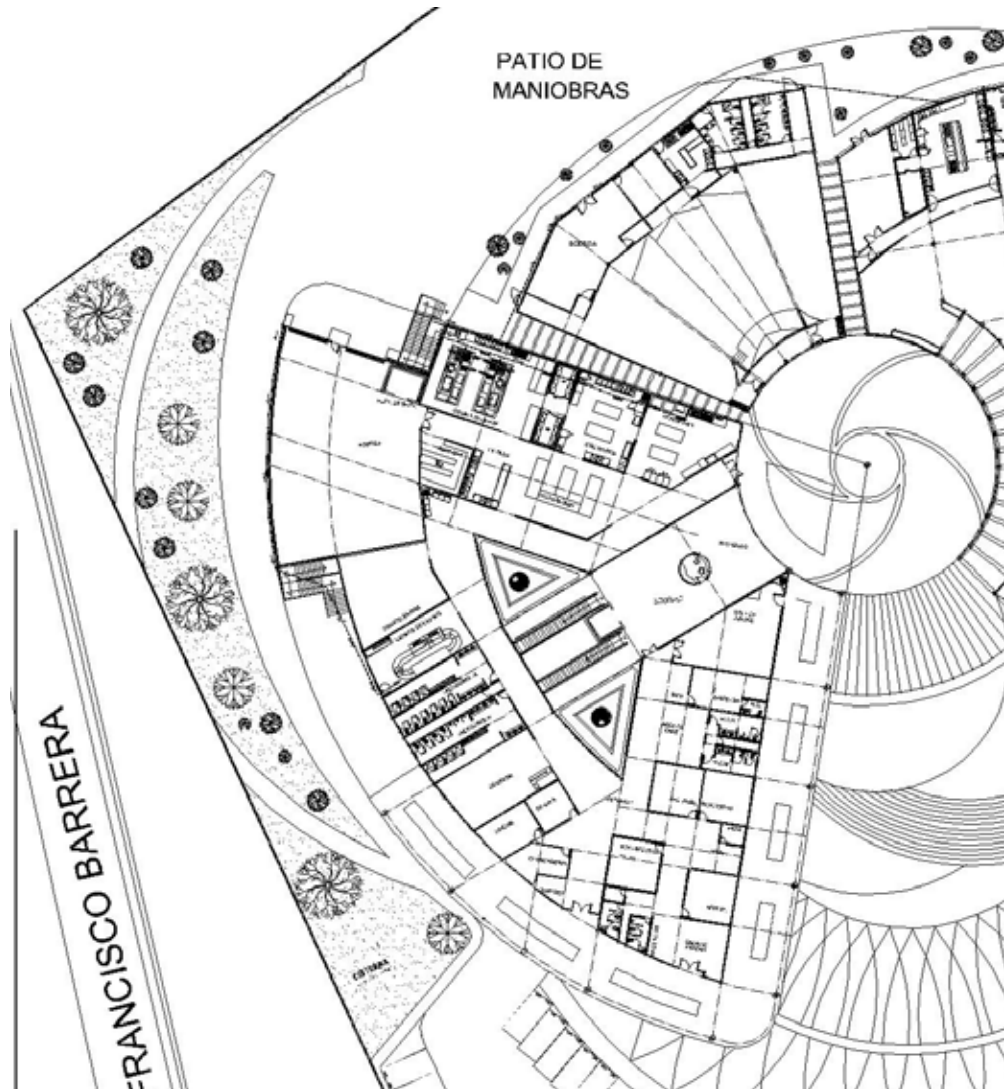
TABLERO TA-1 PLANTA BAJA.										CUADRO DE CARGAS PLANTA BAJA												
										CARGA TOTAL INSTALADA 61 000 W.			AREA DE EXPOSICIONES			DESBALANCEO ENTRE FASES $\frac{21640 - 21575}{21525} \times 100 = 3.01\% < 4\%$						
										FACTOR DE DEMANDA 100%												
										CARGA TOTAL DEMANDADA 60 945 W.												
CIRCUITO	F A S E S									W	AMPERES			CONDUCTOR	PROTECCION		DIAGRAMA DE CONEXIONES					
	150 W	250 W	40 W	50 W	80 W	75 W	40 W	50 W	2000 W		A	B	C		TOTALES	A		B	C	P	A	
C-1									1	2000			2000	6.18			00	1	15			
C-2		2				15				1625			1625	6.18			00	1	15			
C-3		9									2250		2250		6.18		00	1	15			
C-4	5	6									2250		2250		6.18		00	1	15			
C-5		8				2						2150	2150			6.18	00	1	15			
C-6	2	8										2300	2300			6.18	00	1	15			
C-7	2	6								1800			1800	6.18			00	1	15			
C-8	2	6								1800			1800	6.18			00	1	15			
C-9	3	6				1					2025		2025		6.18		12, 14	1	15			
C-10	14										2100		2100		6.18		14	1	15			
C-11		6							16			2300	2300			6.18	12, 14	1	15			
C-12		6							16			2300	2300			6.18	12, 14	1	15			
C-13		7				4				1550			1550	6.18			12, 14	1	15			
C-14		6				6				1800			1800	6.18			12, 14	1	15			
C-15									1		2000		2000		6.18		12, 14	1	15			
C-16	5	6				2					2400		2400		6.18		12, 14	1	15			
C-17	13											1950	1950			6.18	12, 14	1	15			
C-18	5	5										2000	2000			6.18	12, 14	1	15			
C-19	4	6								1600			1600	6.18			12, 14	1	15			
C-20		7				6				1950			1950	6.18			12, 14	1	15			
C-21	2	7	1			3					2315		2315		6.18		12, 14	1	15			
C-22									1		2000		2000		6.18		12, 14	1	15			
C-23									1			2000	2000			6.18	12, 14	1	15			
C-24									1			2000	2000			6.18	12, 14	1	15			
C-25		4		2					14	1800			1800	6.18			12, 14	1	15			
C-26		8				1				1825			2075	6.18			12, 14	1	15			
C-27		8				2				2150			2150		6.18		12, 14	1	15			
C-28		7	4			1				2125			2125		6.18		12, 14	1	15			
C-29		8	3							2225			2225			6.18	12, 14	1	15			
C-30		7	8							2350			2350			6.18	12, 14	1	15			
C-31	4	2	12							2000			2000	6.18			12, 14	1	15			
C-32	4	3	9							1775			1775	6.18			12, 14	1	15			
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>140</b>	<b>37</b>	<b>2</b>		<b>40</b>			<b>46</b>	<b>5</b>	<b>21525</b>	<b>21640</b>	<b>21575</b>	<b>64750</b>	<b>61.8</b>	<b>61.8</b>	<b>49.44</b>					

# DIAGRAMA UNIFICAR

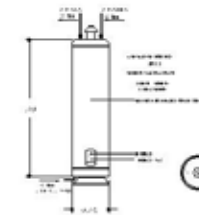




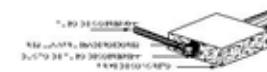
# INSTALACIÓN DE GAS PLANTA BAJA



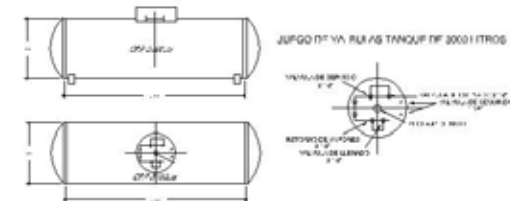
PLANTA ALTA



CALETADOR CALORIMEX

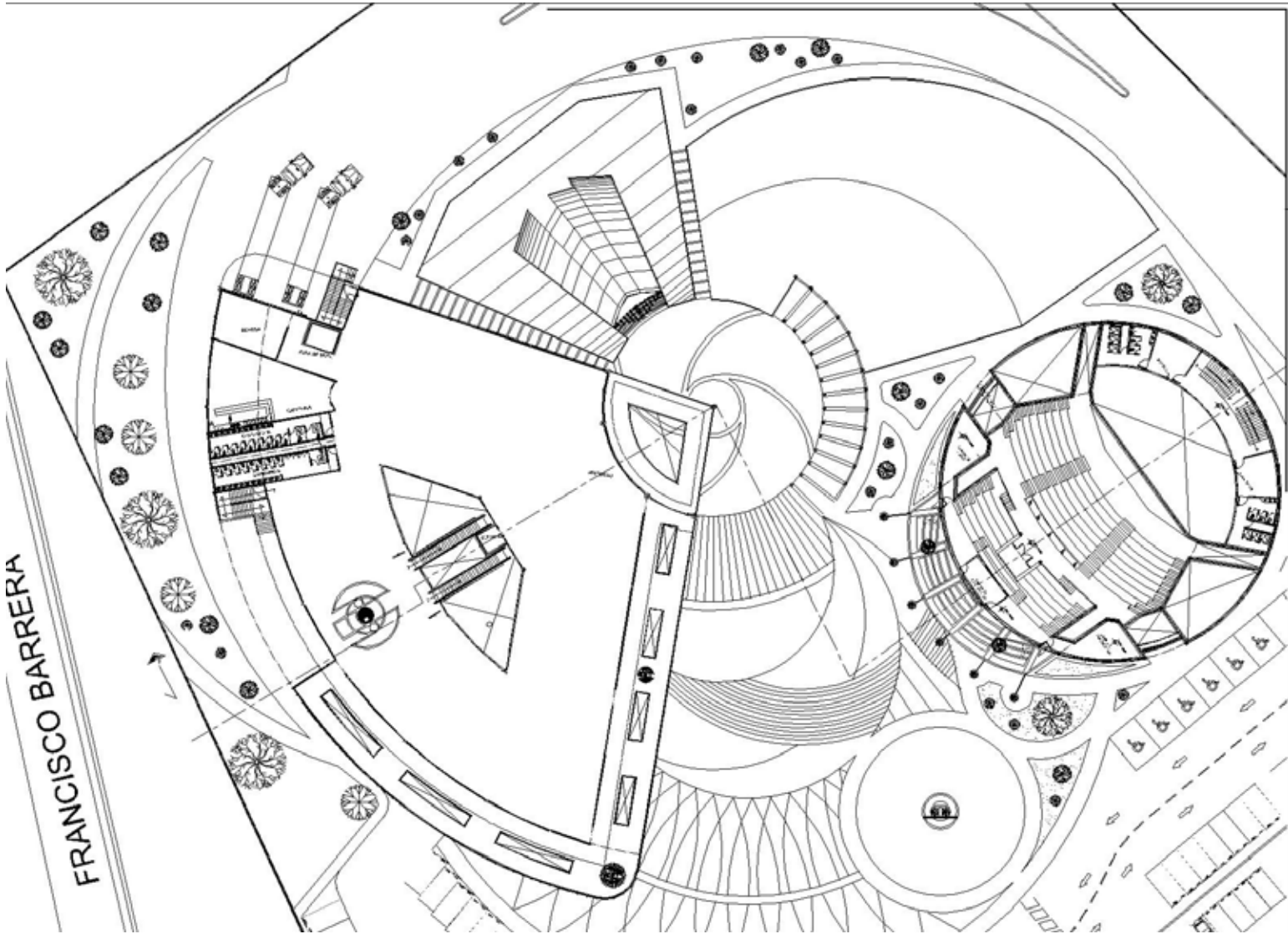


DETALLE 1



TANQUE ESTACIONARIO DE 3000 L  
MARCA GASMEX

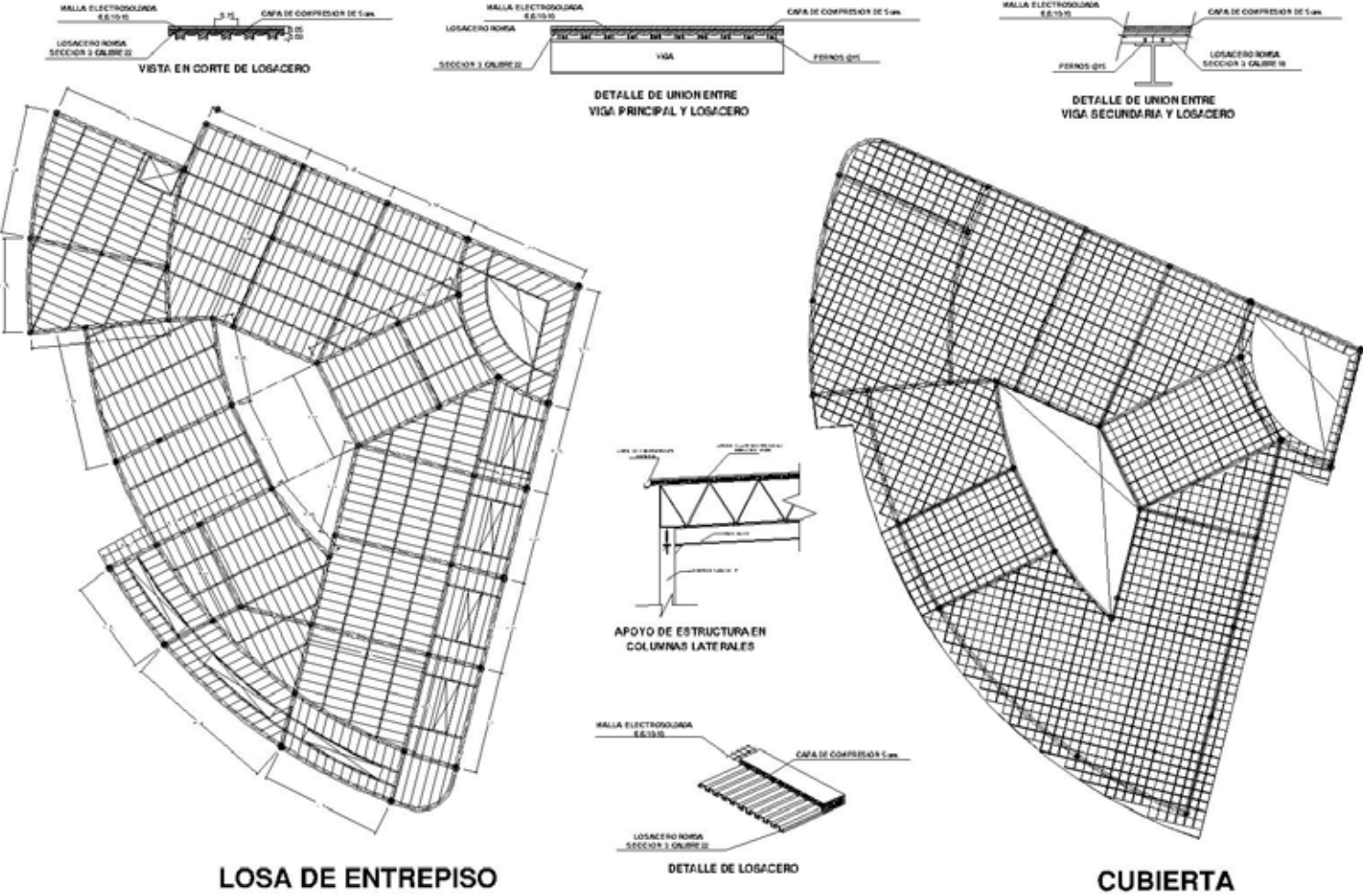
INSTALACIÓN DE GAS PLANTA ALTA



ESTRUCTURAS

CUBIERTAS

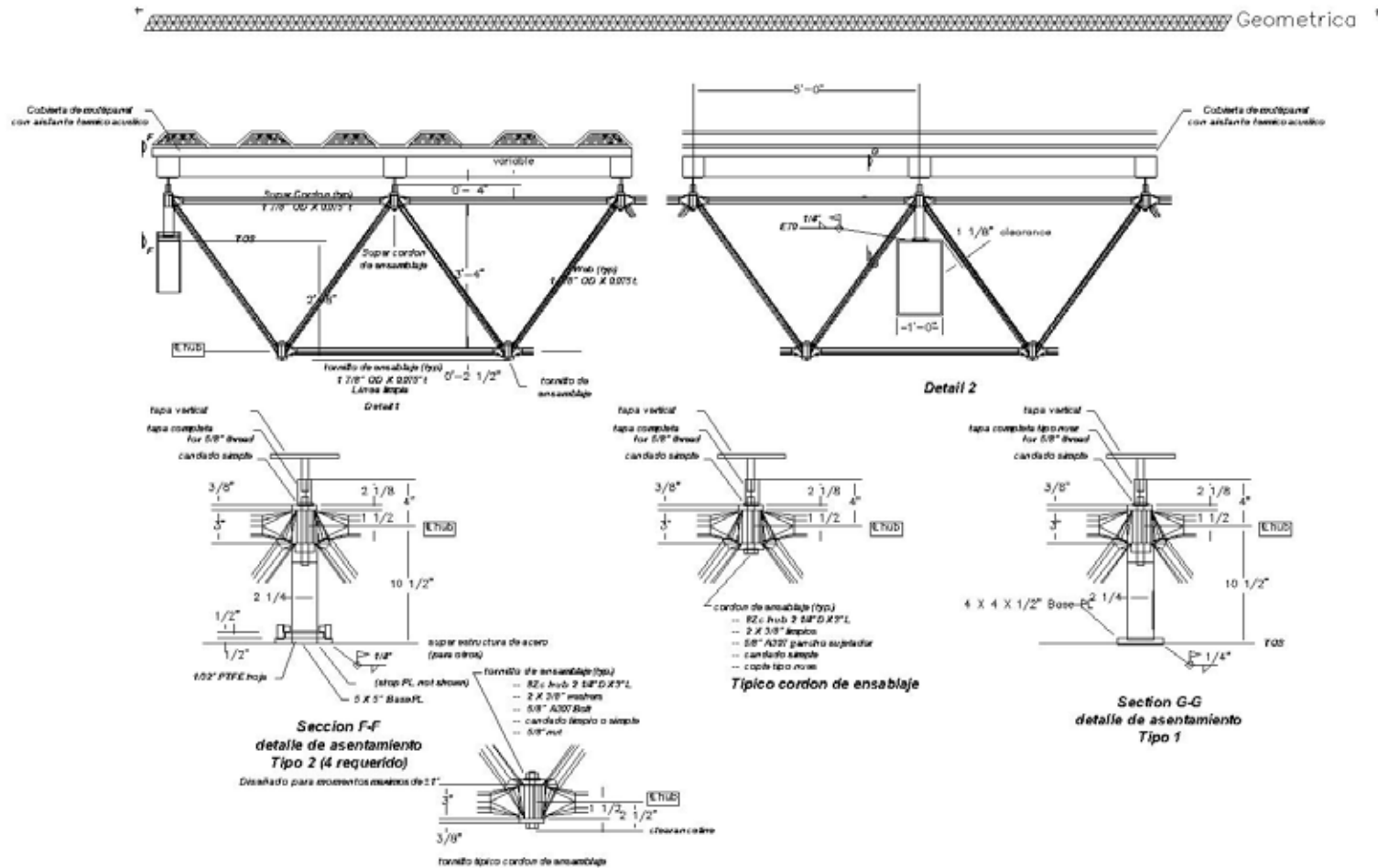
CUBIERTA Y ENTREPISO





## CUBIERTA (TRIDILOSA)

La cubierta en la planta alta del edificio que albergara la zona de exposiciones estará constituida por una losa tridimensional, tipo (powder-coated) de aluminio, de la empresa Geométrica S.A. de C.V. la cual proporcionara las especificaciones adecuadas así como estar a cargo de la colocación, elaboración, calculo, modulación y cotización de la misma.



## LOSAS DE ENTREPISO (LOSACERO)

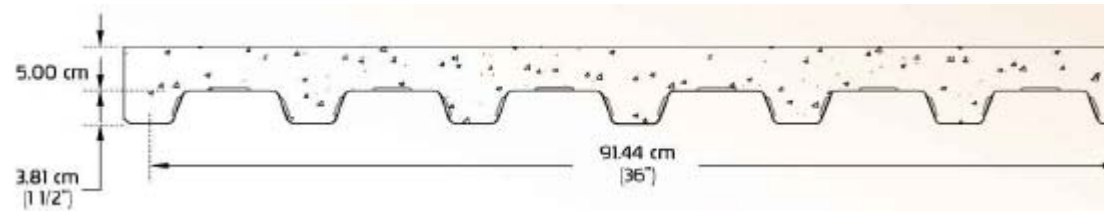
### CARACTERÍSTICAS:

- Lamina acanalada de acero galvanizado astm a 653 ( $f''y = 2\,600\text{ kg./cm}^2$ ) calibre 24 (marca losahabit) ( peso volumétrico cal 24 =  $5.70\text{ kg./m}^2$ )
- Concreto  $f''c = 200\text{kg/cm}^2$  mínimo (peso volumétrico  $2,300\text{-}2,400\text{ kg./cm}^3$  revenimiento de 12 cm.
- Acero de refuerzo por temperatura: malla electro soldada 6-6 /10-10 ( $f''y = 5,700\text{ kg./cm}^2$ )
- Acabado inferior de acuerdo a las necesidades: falso plafón de panel de yeso con recubrimiento contra fuego

### TABLA DE CAPACIDAD DE CARGA PARA UN ESPESOR DE CONCRETO DE 5CM SOBRE LA CRESTA CAL. 24

SobreCarga Admisible ( $\text{kg/m}^2$ )										
Separación Entre Apoyos (m)										
1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2
1500	1500	1497	1165	927	792	617	514	431	365	310

### GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL



<b>Propiedades de la Sección (Sin concreto)</b>					
<b>Cal.</b>	<b>PESO (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>I+ (cm<sup>4</sup>/m)</b>	<b>I- (cm<sup>4</sup>/m)</b>	<b>S+ (cm<sup>3</sup>/m)</b>	<b>S- (cm<sup>3</sup>/m)</b>
<b>24</b>	<b>5.70</b>	<b>57.12</b>	<b>52.68</b>	<b>13.86</b>	<b>14.10</b>
<b>22</b>	<b>8.00</b>	<b>74.60</b>	<b>69.39</b>	<b>18.62</b>	<b>19.23</b>
<b>20</b>	<b>9.54</b>	<b>90.95</b>	<b>86.51</b>	<b>23.66</b>	<b>24.78</b>
<b>18</b>	<b>12.59</b>	<b>121.09</b>	<b>119.12</b>	<b>33.26</b>	<b>36.24</b>

#### Valores estáticos

Espesor  
 panel en mm Rigidez  
 Ej. KN m<sup>2</sup>/m Módulo  
 cm<sup>3</sup>/cm  
 3 0.125 1.25  
 4 0.240 1.75  
 6 0.590 2.75

#### Espesor y Peso

3 mm. 4.5 Kg./m<sup>2</sup>  
 4 mm. 5.5 Kg./m<sup>2</sup>  
 6 mm. 7.3 Kg./m<sup>2</sup>

#### Programa de fabricación

Espesores: 3, 4, 6 mm.  
 Anchos: máx. 1.500 mm  
 Largos: máx. 8.000 mm.  
 6 0.590 2.75

## ANÁLISIS DE CARGAS

### ANÁLISIS DE EN CARGAS 1 M<sup>2</sup> DE CUBIERTA DE AZOTEA

TIPO DE MATERIALES	PESO TOTAL Kg./m <sup>2</sup>
Panel metálico aislado	20 Kg./m <sup>2</sup>
impermeabilizante	15 Kg./m <sup>2</sup>
Estructura espacial	70 Kg./m <sup>2</sup>
Carga muerta total	105 Kg./m <sup>2</sup>
Carga viva	100 Kg./m <sup>2</sup>
Factor de seguridad	1.4
<b>Carga total</b>	<b>287 Kg./m<sup>2</sup></b>

### ANÁLISIS DE EN CARGAS 1 M<sup>2</sup> LOSA DE ENTREPISO

TIPO DE MATERIALES	PESO TOTAL Kg./m <sup>2</sup>
Lamina acanalada de acero galvanizado Cal. 22	9.7 Kg./m <sup>2</sup>
Malla electro soldada 6-6 /10-10	0.6 Kg./m <sup>2</sup>
Capa de compresión de concreto ligero de 5cm	96 Kg./m <sup>2</sup>
Plafón de yeso	45 Kg./m <sup>2</sup>
Pega azulejos	15 Kg./m <sup>2</sup>
Loseta	36 Kg./m <sup>2</sup>
Carga muerta total	203 Kg./m <sup>2</sup>
Carga viva	350 Kg./m <sup>2</sup>
Factor de seguridad	1.4
<b>Carga total</b>	<b>772.8 Kg./m<sup>2</sup></b>

### ANÁLISIS DE EN CARGAS 1 M<sup>2</sup> MURO

TIPO DE MATERIALES	PESO TOTAL Kg./m <sup>2</sup>
Muro ligero de tabla cementó durock (Incluye bastidor)	60 Kg./m <sup>2</sup>
Recubrimiento exterior alucobond de 4mm.	5.5 Kg./m <sup>2</sup>
Acabado interior de yeso	30 Kg./m <sup>2</sup>
Pega azulejos	15 Kg./m <sup>2</sup>
Carga muerta total	110.5 Kg./m <sup>2</sup>
Factor de seguridad	1.4
<b>Carga total</b>	<b>154.7 Kg./m<sup>2</sup></b>

### ANÁLISIS DE EN CARGAS 1 M<sup>2</sup> VIGA DE ACERO

TIPO DE MATERIALES	PESO TOTAL Kg./ml
Viga tipo I	60 Kg./m
Factor de seguridad	1.4
<b>Carga total</b>	<b>84 Kg./m</b>

### ANÁLISIS DE EN CARGAS 1 M<sup>2</sup> COLUMNA DE ACERO

TIPO DE MATERIALES	PESO TOTAL Kg./ml
Tubo de acero 14"	254.5 Kg./m
Factor de seguridad	1.4
<b>Carga total</b>	<b>356 Kg./m</b>

## BAJADA DE CARGAS

BAJADA DE CARGAS PLANTA ALTA								
COLUMNA	VIGAS EN COLUMNA	W VIGA	W VIGA	W VIGA	W VIGA	S DE VIGAS / 2	FACTOR DE VIGA y MURO	TOTAL
	Nº DE VIGA	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	10% peso total Kg.	Kg.
1	V8, V7	16933	20520			18726.5	1872.65	20599.15
2	V8, V8, V9	16933	16933	29525		31695.5	3169.55	34865.05
3	V8, V2, V8	16933	46781	16933		40323.5	4032.35	44355.85
4	V8, V1, V1	16933	7175	7175		15641.5	1564.15	17205.65
5	V10, V10	26834	26834			26834	2683.4	29517.4
6	V7, V7	20520	20520			20520	2052	22572
7						0	0	0
8	V7, V6	20520	36736			28628	2862.8	31490.8
9	V6, V2, V5	36736	46781	9184		46350.5	4635.05	50985.55
10	V5, V5	9184	9184			9184	918.4	10102.4
11	V5, V4, V5	9184	39032	9184		28700	2870	31570
12	V5, V4, V5	9184	39032	9184		28700	2870	31570
13	V5, V14, V10	9184	12915	26834		24466.5	2446.65	26913.15
14						0	0	0
15						0	0	0
16	V1, V4, V1	7175	39032	7175		26691	2669.1	29360.1
17	V1, V4, V3, V1	7175	39032	27839	7175	40610.5	4061.05	44671.55
18						0	0	0
19	V14, V3, V14	12915	27839	12915		26834.5	2683.45	29517.95
20	V14, V3, V14, V14	12915	27839	12915	12915	33292	3329.2	36621.2
21						0	0	0
22	V1, V3, V13, V1	7175	27839	23534	7175	32861.5	3286.15	36147.65
23	V1, V1, V13	7175	7175	23534		18942	1894.2	20836.2
24	V14, V13, V14	12915	23534	12915		24682	2468.2	27150.2

### BAJADA DE CARGAS PLANTA ALTA

COLUMNA	VIGAS EN COLUMNA	W VIGA	W VIGA	W VIGA	W VIGA	S. DE VIGAS / 2	FACTOR DE VIGA y MURO	TOTAL
	N° DE VIGA	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	10% peso total Kg.	Kg.
25	V14, V13, V12	12915	23534	20090		28269.5	2826.95	31096.45
26						0	0	0
27						0	0	0
28						0	0	0
29						0	0	0
30						0	0	0
31						0	0	0
32	V12, V9	20090	29525			24807.5	2480.75	27288.25
33	V12, V12	20090	20090			20090	2009	22099
34	V1, V14, V11	7175	12915	33866		26978	2697.8	29675.8
35						0	0	0
36	V9, V11, V9	29525	33866	29525		46458	4645.8	51103.8
37						0	0	0
38						0	0	0
39						0	0	0
40	V9, V9,	29525	29525			29525	2952.5	32477.5
41						0	0	0
42						0	0	0
43	V9, V9, V10	29525	29525	26834		42942	4294.2	47236.2
44						0	0	0
45	V1, V10, V14	7175	26834	12915		23462	2346.2	25808.2
46	V9, V9, V10	29525	29525	26834		42942	4294.2	47236.2
47						0	0	0
48	V1, V10, V1	7175	26834	7175		20592	2059.2	22651.2

### BAJADA DE CARGAS PLANTA BAJA

COLUMNA	VIGAS EN COLUMNA	W VIGA	W VIGA	W VIGA	W VIGA	Σ DE VIGAS / 2	FACTOR DE VIGA y MURO	TOTAL
	N° DE VIGA	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	10% peso total Kg.	Kg.
1	V5, V10	23956	54868			39412	3941.2	43353.2
2	V5, V11	23956	45595			34775.5	3477.55	38253.05
3	V5, V11, V5	23956	45595	23956		46753.5	4675.35	51428.85
4	V5, V15, V6	23956	27820	23956		37866	3786.6	41652.6
5	V3, V3	37480	37480			37480	3748	41228
6	V10, V12, V13	54868	71870	35162		80950	8095	89045
7	V12, V13, V5	71870	35162	23956		65494	6549.4	72043.4
8	V12, V13,	71870	35162			53516	5351.6	58867.6
9	V12, V13, V5	71870	35162	23956		65494	6549.4	72043.4
10	V5 ,V3	23956	37480			30718	3071.8	33789.8
11	V3, V3, V3	37480	37480	37480		56220	5622	61842
12	V3, V3, V15	37480	37480	27820		51390	5139	56529
13	V3, V5, V3	37480	23956	37480		49458	4945.8	54403.8
14	V3, V1, V14	37480	50232	72256		79984	7998.4	87982.4
15	V15, V14, V15	27820	72256	27820		63948	6394.8	70342.8
16	V1, V5, V1	50232	23956	50232		62210	6221	68431
17	V1, V15, V3	50232	27820	37480		57766	5776.6	63542.6
18	V3, V15, V5	37480	27820	23956		44628	4462.8	49090.8
19	V5, V5, V15	23956	23956	27820		37866	3786.6	41652.6
20	V5, V5, V15	23956	23956	27820		37866	3786.6	41652.6
21	V3, V15, V5	37480	27820	23956		44628	4462.8	49090.8
22	V15, V3, V2, V1	27820	37480	50232	50232	82882	8288.2	91170.2
23	V1, V2, V3,	50232	50232	37480		68972	6897.2	75869.2
24	V1, V2, V4, V5	50232	50232	23184	23956	73802	7380.2	81182.2



### BAJADA DE CARGAS PLANTA BAJA

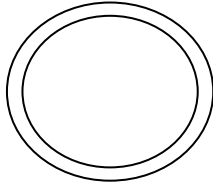
COLUMNA	VIGAS EN COLUMNA	W VIGA	W VIGA	W VIGA	W VIGA	Σ DE VIGAS / 2	FACTOR DE VIGA y MURO	TOTAL
	Nº DE VIGA	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	10% peso total Kg.	Kg.
25	V1, V2, V4, V5	50232	50232	23184	23956	73802	7380.2	81182.2
26	V3, V5, V4	37480	23956	23184		42310	4231	46541
27	V4, V5, V4	23184	23956	23184		35162	3516.2	38678.2
28	V4, V5, V4	23184	23956	23184		35162	3516.2	38678.2
29	V4, V5, V4	23184	23956	23184		35162	3516.2	38678.2
30	V4, V5, V5	23184	23956	23956		35548	3554.8	39102.8
31	V8, V5, V5	58593	23956	23956		53252.5	5325.25	58577.75
32	V8, V5, V5, V6	58593	23956	23956	53323	79914	7991.4	87905.4
33	V2, V6, V5, V4	50232	53323	23956	23184	75347.5	7534.75	82882.25
34	V3, V15, V3	37480	27820	37480		51390	5139	56529
35	V1, V2, V3, V3	50232	50232	37480	37480	87712	8771.2	96483.2
36	V1, V8, V7, V9	50232	58593	31684	22024	81266.5	8126.65	89393.15
37	V7, V8, V9	31684	58593	22024		56150.5	5615.05	61765.55
38	V9, V9	22024	22024			22024	2202.4	24226.4
39	V9, V7, V9	22024	31684	22024		37866	3786.6	41652.6
40	V9, V7, V9, V7	22024	31684	22024	31684	53708	5370.8	59078.8
41	V7, V3, V15	31684	37480	27820		48492	4849.2	53341.2
42	V5, V9	23956	22024			22990	2299	25289
43	V5, V9, V5, V10	23956	22024	23956	54868	62402	6240.2	68642.2
44	V5, V15, V3	23956	27820	37480		44628	4462.8	49090.8
45	V10, V3, V15	54868	37480	27820		60084	6008.4	66092.4
46	V10, V5, V10	54868	23956	54868		66846	6684.6	73530.6
47	V5, V11	23956	45595			34775.5	3477.55	38253.05
48	V10, V11, V15	54868	45595	27820		64141.5	6414.15	70555.65



## CALCULO DE COLUMNAS

### COLUMNA 36 TIPO 1 (RES. ALTA)

SECCIÓN: TUBO DE ACERO DE 12" CEDULA 100



$$P = 160.7 \text{ Kg./m}$$

$$r = 10.7 \text{ cm.}$$

$$Ar = 205.2 \text{ cm}^2$$

### REVISIÓN A RELACIÓN DE ESBELTEZ

$$\frac{K L}{r} \leq 120$$

$$\frac{0.65 \times 1000}{10.70} = 60.75 < 120$$

- K = Valor del factor de longitud efectiva  
 K = 0,65 por el doble empotramiento  
 r = Radio de giro, propiedad geométrica  
 L = Longitud de la columna

NOM-B-254

$$60.75 < 1227.8 \text{ Kg. /cm}^2$$

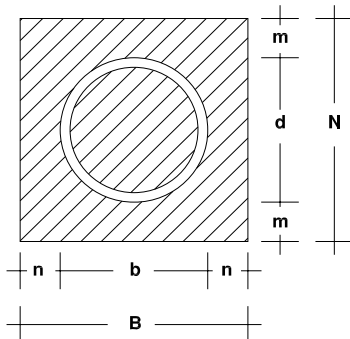
### CAPACIDAD DE CARGA

$$CC = \text{ÁREA} \times FA$$

$$CC = 205.2 \times 1227.8 = 251944.56$$

$$WT = 140496 < 251944.56$$

### PLACA BASE



#### ÁREA MÍNIMA

Tubo de 12" Ced. 100

Más 6" de cada lado propuestas

Placa propuesta de 18" x 18"

Área propuesta = 2090.30 cm.<sup>2</sup>

- P = CARGA TOTAL DE LA COLUMNA  
 A = B X N ÁREA DE LA PLACA  
 Fp = PRESIÓN DE CONTACTO ADMISIBLE  
 Fp = 0,25 f<sub>c</sub> SI LA PLACA CUBRE EL 100% DE ÁREA DE CONTACTO  
 Fp = 0,25 X f<sub>c</sub> 300 = 75

$$A = \frac{P}{F_p} \qquad A = \frac{140496}{75} = 1873.28 < 2090.30 \text{ cm}^2$$

$$m = \frac{N - 0.95 d}{2} = \frac{45.72 - 0.95 (30.48)}{2} = 8.38 \text{ cm} = 3"$$

$$n = \frac{N - 0.80 b}{2} = \frac{45.72 - 0.80 (30.48)}{2} = 10.52 \text{ cm} = 4"$$

ESPESOR DE LA PLACA  
VALOR DE PRESIÓN DE CONTACTO

$$f_p = \frac{P}{B \times N} \qquad f_p = \frac{140496}{38.10 \times 40.64} = 90.73 \text{ cm}^2$$

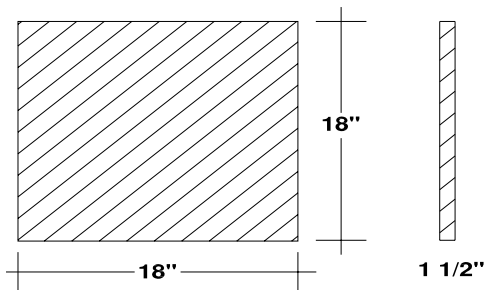
$$t = \sqrt{\frac{3 f_p n^2}{F_b}} \qquad t = \sqrt{\frac{3 (90.73) 9.25}{1518.60}} \qquad t = \sqrt{\frac{23311.24}{1518.60}}$$

$$t = \sqrt{15.35} \qquad t = 3.56 = 1 \frac{1}{2} "$$

$$F_b = f_y \times 0.6$$

$$F_b = 2531 \times 0.6$$

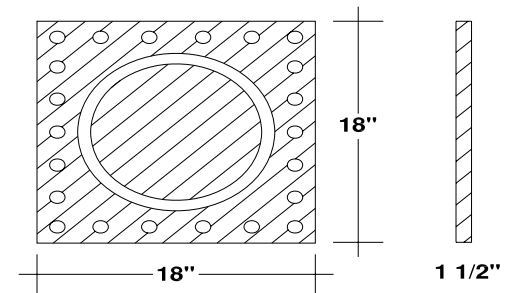
$$F_b = 1518.6$$



ANCLAS

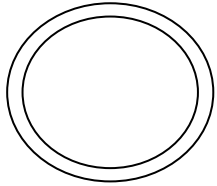
$$FED = \frac{ESF}{RES} \qquad FED = \frac{140496 \text{ kg.}}{2531 \text{ kg. / cm}^2} \qquad FED = 55.51 \text{ cm}^2$$

$$FED = \frac{55.51}{22} \qquad FED = 2.52 = 22 \text{ Anclas de } 1"$$



**COLUMNA 8 TIPO 2 (RES MEDIA)**

SECCIÓN: TUBO DE ACERO DE 12" CEDULA 60



P = 108.9 Kg./m  
 r = 10.9 cm.  
 Ar = 139.1 cm<sup>2</sup>

REVISIÓN A RELACIÓN DE ESBELTEZ

$$\frac{K L}{r} \leq 120$$

$$\frac{0.65 \times 1000}{10.90} = 59.63 < 120$$

- K = Valor del factor de longitud efectiva
- K = 0,65 por el doble empotramiento
- r = Radio de giro, propiedad geométrica
- L = Longitud de la columna

NOM-B-254

$$59.63 < 1234.6 \text{Kg. /cm}^2$$

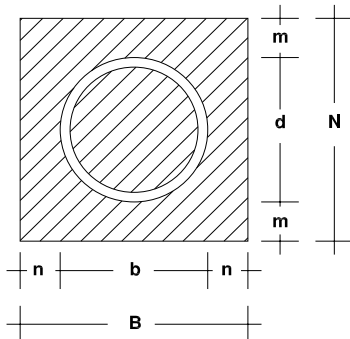
CAPACIDAD DE CARGA

$$CC = \text{ÁREA} \times FA$$

$$CC = 139.1 \times 1234.6 = 171732.86$$

$$WT = 90358 < 171732.86$$

PLACA BASE



ÁREA MÍNIMA  
 Tubo de 12" Ced. 60  
 Más 6" de cada lado propuestas

Placa propuesta de 16" x 16"  
 Área propuesta = 1651.6 cm.<sup>2</sup>

- P = CARGA TOTAL DE LA COLUMNA
- A = B X N ÁREA DE LA PLACA
- Fp = PRESIÓN DE CONTACTO ADMISIBLE
- Fp = 0,25 f'c SI LA PLACA CUBRE EL 100% DE ÁREA DE CONTACTO
- Fp = 0,25 X f'c 300 = 75

$$A = \frac{P}{F_p} \qquad A = \frac{90358}{75} = 1264.77 < 1651.60 \text{ cm}^2$$

$$m = \frac{N - 0.95 d}{2} = \frac{40.64 - 0.95 (30.48)}{2} = 5.84 \text{ cm} = 2 \frac{1}{2}''$$

$$n = \frac{N - 0.80 b}{2} = \frac{45.72 - 0.80 (30.48)}{2} = 7.98 \text{ cm} = 3''$$

ESPESOR DE LA PLACA  
VALOR DE PRESIÓN DE CONTACTO

$$f_p = \frac{P}{B \times N} \qquad f_p = \frac{90358}{36.83 \times 38.10} = 64.39 \text{ cm}^2$$

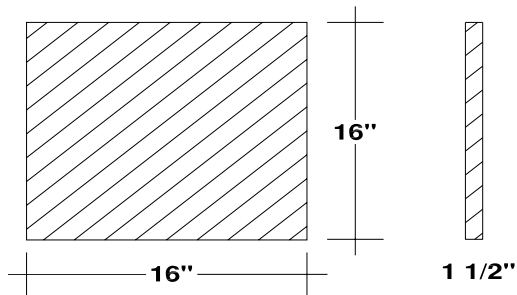
$$t = \sqrt{\frac{3 f_p n^2}{F_b}} \qquad t = \sqrt{\frac{3 (63.39) 7.98}{1518.60}} \qquad t = \sqrt{\frac{12314.08}{1518.60}}$$

$$t = \sqrt{8.10} \qquad t = 2.84 = 1 \frac{1}{2}''$$

$$F_b = f_y \times 0.6$$

$$F_b = 2531 \times 0.6$$

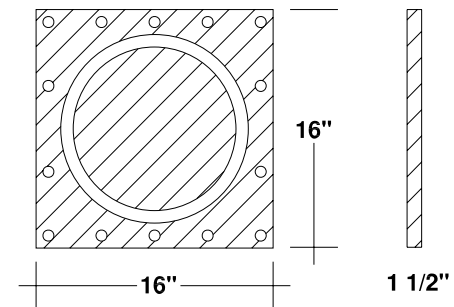
$$F_b = 1518.6$$



ANCLAS

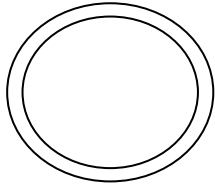
$$FED = \frac{ESF}{RES} \qquad FED = \frac{90358 \text{ kg.}}{2531 \text{ kg. / cm}^2} \qquad FED = 35.70 \text{ cm}^2$$

$$FED = \frac{35.70}{14} \qquad FED = 2.52 = 14 \text{ Anclas de } 1''$$



**COLUMNA 38 TIPO 3 (RES BAJA)**

SECCIÓN: TUBO DE ACERO DE 12" CEDULA 20



$P = 49.7 \text{ Kg./m}$   
 $r = 11.2 \text{ cm.}$   
 $Ar = 63.5 \text{ cm}^2$

**REVISIÓN A RELACIÓN DE ESBELTEZ**

$\frac{K L}{r} \leq 120$

$\frac{0.65 \times 500}{11.20} = 29.02 < 120$

- K = Valor del factor de longitud efectiva
- K = 0,65 por el doble empotramiento
- r = Radio de giro, propiedad geométrica
- L = Longitud de la columna

NOM-B-254

$29.02 < 1409.7 \text{Kg. /cm}^2$

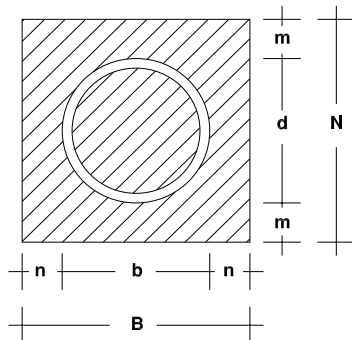
**CAPACIDAD DE CARGA**

$CC = \text{ÁREA} \times FA$

$CC = 63.5 \times 1409.7 = 89515.95$

$WT = 24226 < 89515.95$

**PLACA BASE**



**ÁREA MÍNIMA**  
 Tubo de 12" Ced. 20  
 Más 6" de cada lado propuestas

Placa propuesta de 15" x 15"  
 Área propuesta= 1651.6 cm.<sup>2</sup>

- P = CARGA TOTAL DE LA COLUMNA
- A = B X N ÁREA DE LA PLACA
- Fp = PRESIÓN DE CONTACTO ADMISIBLE
- Fp = 0,25 f'c SI LA PLACA CUBRE EL 100% DE ÁREA DE CONTACTO
- Fp = 0,25 X f'c 300 = 75

$$A = \frac{P}{F_p} \qquad A = \frac{24226}{75} = 323.01 < 1651.60 \text{ cm}^2$$

$$m = \frac{N - 0.95 d}{2} = \frac{38.01 - 0.95 (30.48)}{2} = 4.57 \text{ cm} = 3/4''$$

$$n = \frac{N - 0.80 b}{2} = \frac{38.01 - 0.80 (30.48)}{2} = 6.71 \text{ cm} = 1 3/4''$$

ESPESOR DE LA PLACA  
VALOR DE PRESIÓN DE CONTACTO

$$f_p = \frac{P}{B \times N} \qquad f_p = \frac{24226}{32.74 \times 34.65} = 21.35 \text{ cm}^2$$

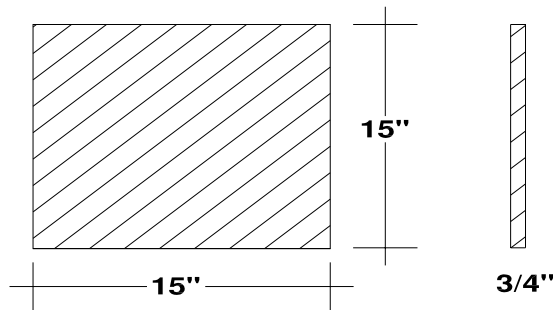
$$t = \sqrt{\frac{3 f_p n^2}{F_b}} \qquad t = \sqrt{\frac{3 (31.35) 6.71}{1518.60}} \qquad t = \sqrt{\frac{2887.91}{1518.60}}$$

$$t = \sqrt{1.90} \qquad t = 1.37 = 3/4''$$

$$F_b = f_y \times 0.6$$

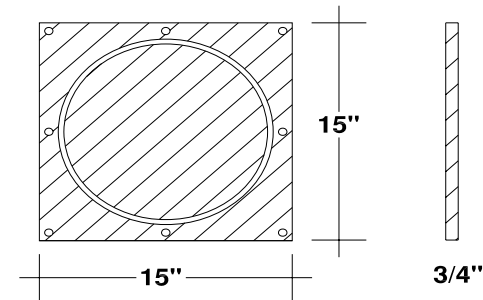
$$F_b = 2531 \times 0.6$$

$$F_b = 1518.6$$



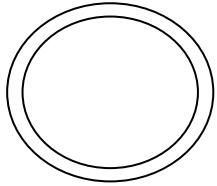
$$FED = \frac{ESF}{RES} \qquad FED = \frac{24226 \text{ kg.}}{2531 \text{ kg. / cm}^2} \qquad FED = 9.57 \text{ cm}^2$$

$$FED = \frac{9.57}{8} \qquad FED = 1.19 = 8 \text{ Anclas de } 1/2''$$





**COLUMNA 11 TIPO 4 (COLINDANCIA)**  
**SECCIÓN: TUBO DE ACERO DE 12" CEDULA 20**



P = 108.9 Kg./m  
 r = 10.9 cm.  
 Ar = 139.1 cm<sup>2</sup>

**REVISIÓN A RELACIÓN DE ESBELTEZ**

$\frac{K L}{r} \leq 120$

$\frac{0.65 \times 1100}{10.90} = 65.60 < 120$

- K = Valor del factor de longitud efectiva
- K = 0,65 por el doble empotramiento
- r = Radio de giro, propiedad geométrica
- L = Longitud de la columna

NOM-B-254

$65.60 < 11193 \text{Kg. /cm}^2$

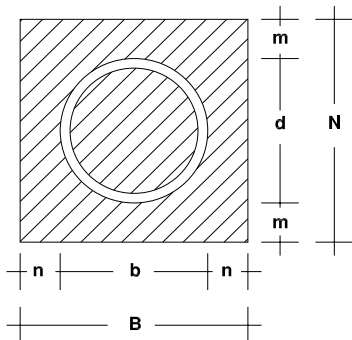
**CAPACIDAD DE CARGA**

CC = ÁREA X FA

CC = 1391 X 1193 = 165946.30

WT = 93412 < 165946.30

**PLACA BASE**



**ÁREA MÍNIMA**  
 Tubo de 12" Ced. 60  
 Más 6" de cada lado propuestas

Placa propuesta de 16" x 16"  
 Área propuesta= 1651.6 cm.<sup>2</sup>

- P = CARGA TOTAL DE LA COLUMNA
- A = B X N ÁREA DE LA PLACA
- Fp = PRESIÓN DE CONTACTO ADMISIBLE
- Fp = 0,25 f'c SI LA PLACA CUBRE EL 100% DE ÁREA DE CONTACTO
- Fp = 0,25 X f'c 300 = 75

$$A = \frac{P}{F_p} \qquad A = \frac{93412}{75} = 1245.49 < 1651.60 \text{ cm}^2$$

$$m = \frac{N - 0.95 d}{2} = \frac{40.64 - 0.95 (30.48)}{2} = 5.84 \text{ cm} = 2 \frac{1}{2}''$$

$$n = \frac{N - 0.80 b}{2} = \frac{40.64 - 0.80 (30.48)}{2} = 7.98 \text{ cm} = 3''$$

ESPESOR DE LA PLACA  
VALOR DE PRESIÓN DE CONTACTO

$$f_p = \frac{P}{B \times N} \qquad f_p = \frac{293412}{36.83 \times 38.10} = 66.57 \text{ cm}^2$$

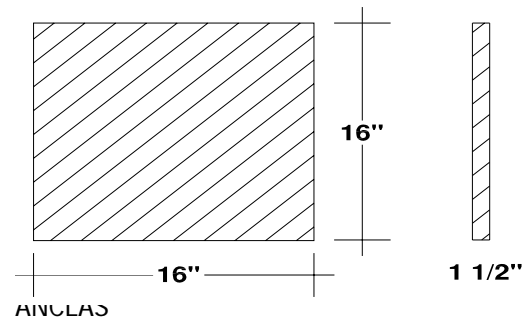
$$t = \sqrt{\frac{3 f_p n^2}{F_b}} \qquad t = \sqrt{\frac{3 (66.57) 7.98}{1518.60}} \qquad t = \sqrt{\frac{12730.29}{1518.60}}$$

$$t = \sqrt{8.38} \qquad t = 2.88 = 1 \frac{1}{2}''$$

$$F_b = f_y \times 0.6$$

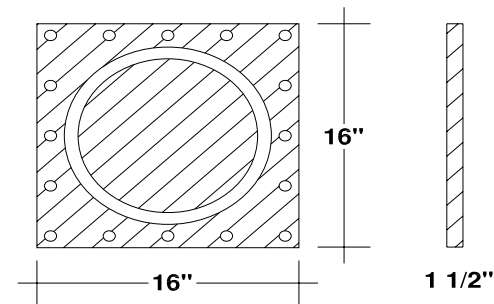
$$F_b = 2531 \times 0.6$$

$$F_b = 1518.6$$



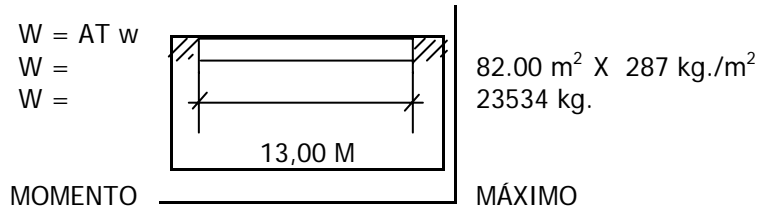
$$FED = \frac{ESF}{RES} \qquad FED = \frac{93412 \text{ kg.}}{2531 \text{ kg. / cm}^2} \qquad FED = 36.91 \text{ cm}^2$$

$$FED = \frac{36.91}{16} \qquad FED = 2.30 = 16 \text{ Anclas de } 1''$$



## CALCULO DE VIGAS

### VIGA TIPO 1 (13)



$$M \text{ máx.} = \frac{WL}{2} \quad M \text{ máx.} = \frac{23534 \text{ kg} \times 13.00 \text{ m}}{2}$$

$$M \text{ máx.} = 2549516.66 \text{ kg./m}^2$$

### MODULO DE SECCIÓN

$$S_x = \frac{M}{F_b} \quad S_x = \frac{2549516.66 \text{ kg./m}^2}{2520}$$

$$S_x = 1011.71$$

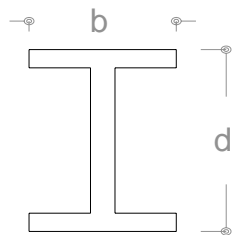
$$F_b = (0.60) f_y$$

$$F_y = 4200$$

$$F_b = (0.60) 2531 \text{ Kg./cm}^2$$

$$F_b = 2520$$

### VIGA IPR 10" X 10"



MOM. DE IN.	$I_x =$	14193	cm <sup>4</sup>
PESO	$P =$	89.28	Kg./m
MOD. SEC.	$S_x =$	1093	cm <sup>3</sup>
ESP. PATÍN	$t_f =$	1.73	cm.
ESP. ALMA	$t_w =$	1.07	cm.
PERALTE	$d =$	25.4	cm.

### REVISIÓN A CORTANTE

$$RA = RB = V \quad V \text{ máx.} = W / 2$$

$$V \text{ máx.} = \frac{23534}{2} \quad V \text{ máx.} = 11767$$

### ESFUERZO PERMISIBLE A CORTANTE

$$Ec = \frac{v}{d \, tw} \leq 0.40 \, fy$$

$$Ec = \frac{11767}{25.40 \times 1.07} \leq 0.40 \, (4200 \, \text{kg./m}^2) \quad Ec = 432.96 \, \text{kg./m}^2 < 1680 \, \text{kg./m}^2$$

### APLASTAMIENTO DEL ALMA

$$Aa = \frac{V}{tw \, (N+2tf)} \leq 0.75 \, fy$$

$$Aa = \frac{11767 \, \text{kg}}{1.07 \, (15+2 \times 1.73)} \quad Aa = 603.12 \, \text{kg./m}^2 \leq 3150 \, \text{kg./m}^2$$

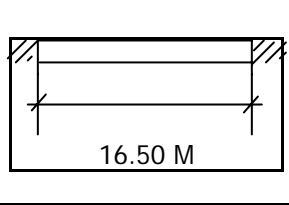
### FLECHA

$$\text{Flecha Máxima Permitida} \, (L / 240) + 0.5 \quad \frac{13.00\text{cm}}{240} + 0.5 = 5.91$$

$$\text{Flecha Real} = \frac{wl^3}{384 \, EI} \quad Fr = \frac{18.10 \times 1300^3}{384 \times 2039000 \times 14193} = 0.035 < 5.91$$

VIGA TIPO 2 (2)

W = AT w  
W =  
W =



163.00 m<sup>2</sup> X 287 kg./m<sup>2</sup>  
46781 kg.

MOMENTO MÁXIMO

M máx. =  $\frac{WL}{2}$       M máx. =  $\frac{46781 \text{ kg} \times 16.50 \text{ m}}{2}$

M máx. = 6432387.50 kg./m<sup>2</sup>

MODULO DE SECCIÓN

Sx =  $\frac{M}{Fb}$       Sx =  $\frac{6432387 \text{ kg./m}^2}{2520}$

Sx = 2552.5371

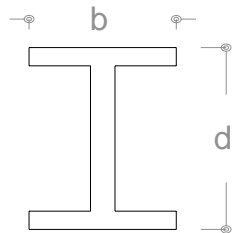
Fb= (0.60) fy

Fy= 4200

Fb= (0.60) 2531 Kg./cm<sup>2</sup>

Fb= 2520

VIGA IPR 24" X 9"



MOM. DE IN.	Ix =	87409	cm <sup>4</sup>
PESO	P =	113.09	Kg./m
MOD. SEC.	Sx =	2884	cm <sup>3</sup>
ESP. PATÍN	tf =	1.73	cm.
ESP. ALMA	tw =	1.12	cm.
PERALTE	d =	60.96	cm.

#### REVISIÓN A CORTANTE

$$RA = RB = V \quad V \text{ máx.} = W / 2$$

$$V \text{ máx.} = \frac{46781}{2} \quad V \text{ máx.} = 23390.50$$

#### ESFUERZO PERMISIBLE A CORTANTE

$$Ec = \frac{v}{d \, tw} \leq 0.40 \, fy$$

$$Ec = \frac{23390.50}{60.96 \times 1.07} \leq 0.40 \, (4200 \, \text{kg./m}^2) \quad Ec = 342.59 \, \text{kg./m}^2 < 1680 \, \text{kg./m}^2$$

#### APLASTAMIENTO DEL ALMA

$$Aa = \frac{V}{tw \, (N+2f)} \leq 0.75 \, fy$$

$$Aa = \frac{23390.50 \, \text{kg}}{1.12 \, (15+2 \times 1.73)} \quad Aa = 1154.51 \, \text{kg./m}^2 \leq 3150 \, \text{kg./m}^2$$

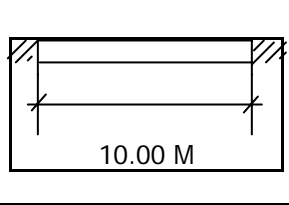
#### FLECHA

$$\text{Flecha Máxima Permitida} \, (L / 240) + 0.5 \quad \frac{16.50 \, \text{cm}}{240} + 0.5 = 7.37$$

$$\text{Flecha Real} = \frac{wl^3}{384 \, EI} \quad Fr = \frac{28.35 \times 1550^3}{384 \times 2039000 \times 87409} = 0.0018 < 7.37$$

VIGA TIPO 3 (2)

$W = AT w$   
 $W =$   
 $W = 7175$



$25.00 \text{ m}^2 \times 287 \text{ kg./m}^2$   
 $\text{kg.}$

MOMENTO MÁXIMO

$M \text{ máx.} = \frac{WL}{2}$        $M \text{ máx.} = \frac{7175 \text{ kg} \times 10.00 \text{ cm}}{2}$

$M \text{ máx.} = 597916.66 \text{ kg./m}^2$

MODULO DE SECCIÓN

$S_x = \frac{M}{F_b}$        $S_x = \frac{507016.66 \text{ kg./m}^2}{2520}$

$S_x = 237.26$

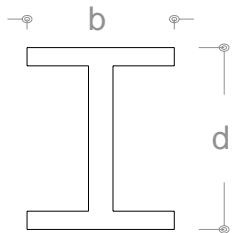
$F_b = (0.60) f_y$

$F|y = 4200$

$F_b = (0.60) 2531 \text{ Kg./cm}^2$

$F_b = 2520$

VIGA IPR 8" X 16 ½"



MOM. DE IN.	$I_x =$	3446	$\text{cm}^4$
PESO	$P =$	35.71	$\text{Kg./m}$
MOD. SEC.	$S_x =$	342	$\text{cm}^3$
ESP. PATÍN	$t_f =$	1.02	$\text{cm.}$
ESP. ALMA	$t_w =$	0.62	$\text{cm.}$
PERALTE	$d =$	20.32	$\text{cm.}$

### REVISIÓN A CORTANTE

$$RA = RB = V \quad V \text{ máx.} = W / 2$$

$$V \text{ máx.} = \frac{7175}{2} \quad V \text{ máx.} = 3587.50$$

### ESFUERZO PERMISIBLE A CORTANTE

$$Ec = \frac{v}{d \, tw} \leq 0.40 \, fy$$

$$Ec = \frac{7175}{20.32 \times 0.62} \leq 0.40 \, (4200 \, \text{kg./m}^2) \quad Ec = 294.75 \, \text{kg./m}^2 < 1680 \, \text{kg./m}^2$$

### APLASTAMIENTO DEL ALMA

$$Aa = \frac{V}{tw \, (N+2tf)} \leq 0.75 \, fy$$

$$Aa = \frac{3587.50 \, \text{kg}}{0.62 \, (15+2 \times 1.02)} \quad Aa = 316.35 \, \text{kg./m}^2 \leq 3150 \, \text{kg./m}^2$$

### FLECHA

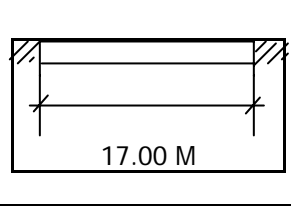
$$\text{Flecha Máxima Permitida} \, (L / 240) + 0.5 \quad \frac{10.00 \, \text{cm}}{240} + 0.5 = 4.66$$

$$\text{Flecha Real} = \frac{wl^3}{384 \, EI} \quad Fr = \frac{7.175 \times 1000^3}{384 \times 2039000 \times 3446} = 0.0026 < 4.66$$



VIGA TIPO 4 (3)

W = AT w  
W =  
W =



97.00 m<sup>2</sup> X 287 kg./m<sup>2</sup>  
27839 kg.

MOMENTO MÁXIMO

M máx. =  $\frac{WL}{2}$       M máx. =  $\frac{27839 \text{ kg} \times 17.00 \text{ cm}}{2}$

M máx. = 3943858.33 kg./m<sup>2</sup>

MODULO DE SECCIÓN

Sx =  $\frac{M}{Fb}$       Sx =  $\frac{3943858.33 \text{ kg./m}^2}{2520}$

Sx = 1565.02

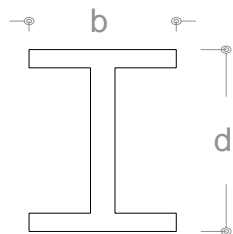
Fb = (0.60) fy

Fy = 4200

Fb = (0.60) 2531 Kg./cm<sup>2</sup>

Fb = 2520

VIGA IPR 14" X 10"



MOM. DE IN.	Ix =	30094	cm <sup>4</sup>
PESO	P =	101.18	Kg./m
MOD. SEC.	Sx =	1688	cm <sup>3</sup>
ESP. PATÍN	tf =	1.83	cm.
ESP. ALMA	tw =	1.05	cm.
PERALTE	d =	35.56	cm.

### REVISIÓN A CORTANTE

$$RA = RB = V \quad V \text{ máx.} = W / 2$$

$$V \text{ máx.} = \frac{27839}{2} \quad V \text{ máx.} = 13919.50$$

### ESFUERZO PERMISIBLE A CORTANTE

$$Ec = \frac{v}{d \, tw} \leq 0.40 \, fy$$

$$Ec = \frac{13919.50}{35.56 \times 1.05} \leq 0.40 \, (4200 \, \text{kg./m}^2) \quad Ec = 372.79 \, \text{kg./m}^2 < 1680 \, \text{kg./m}^2$$

### APLASTAMIENTO DEL ALMA

$$Aa = \frac{V}{tw \, (N+2f)} \leq 0.75 \, fy$$

$$Aa = \frac{13919.50 \, \text{kg}}{1.05 \, (15+2 \times 1.83)} \quad Aa = 983.01 \, \text{kg./m}^2 \leq 3150 \, \text{kg./m}^2$$

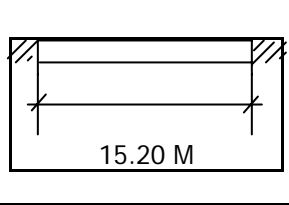
### FLECHA

$$\text{Flecha Máxima Permitida} \, (L / 240) + 0.5 \quad \underline{17.00\text{cm}} + 0.5 = 7.58$$

$$\text{Flecha Real} = \frac{wl^3}{384 \, EI} \quad Fr = \frac{16.37 \times 1700^3}{384 \times 2039000 \times 30094} = 0.0034 < 7.58$$

VIGA TIPO 5 (1)

W = AT w  
W =  
W =



93.00 m<sup>2</sup> X 772.80 kg./m<sup>2</sup>  
71870.40 kg.

MOMENTO MÁXIMO

M máx. =  $\frac{WL}{2}$       M máx. =  $\frac{71870.40 \text{ kg} \times 15.20 \text{ m}}{2}$

M máx. = 9103584 kg./m<sup>2</sup>

MODULO DE SECCIÓN

Sx =  $\frac{M}{F_b}$       Sx =  $\frac{9103584 \text{ kg./m}^2}{2520}$

Sx = 3612.53

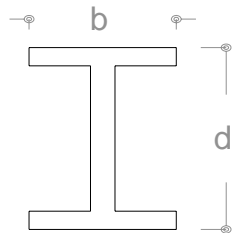
Fb = (0.60) fy

Fy = 4200

Fb = (0.60) 2531 Kg./cm<sup>2</sup>

Fb = 2520

VIGA IPR 30" X 16"



MOM. DE IN.	Ix =	176543	cm <sup>4</sup>
PESO	P =	136.8	Kg./m
MOD. SEC.	Sx =	4633	cm <sup>3</sup>
ESP. PATÍN	t =	1.27	cm.
ESP. ALMA	tw =	0.95	cm.
PERALTE	d =	76.2	cm.

### REVISIÓN A CORTANTE

$$RA = RB = V \quad V \text{ máx.} = W / 2$$

$$V \text{ máx.} = \frac{71870.40}{2} \quad V \text{ máx.} = 35935.20$$

### ESFUERZO PERMISIBLE A CORTANTE

$$Ec = \frac{v}{d \, tw} \leq 0.40 \, fy$$

$$Ec = \frac{35935.20}{76.20 \times 0.95} \leq 0.40 \, (4200 \, \text{kg./m}^2) \quad Ec = 496.41 \, \text{kg./m}^2 < 1680 \, \text{kg./m}^2$$

### APLASTAMIENTO DEL ALMA

$$Aa = \frac{V}{tw \, (N+2f)} \leq 0.75 \, fy$$

$$Aa = \frac{35935.20 \, \text{kg}}{0.95 \, (15+2 \times 1.27)} \quad Aa = 2140.27 \, \text{kg./m}^2 \leq 3150 \, \text{kg./m}^2$$

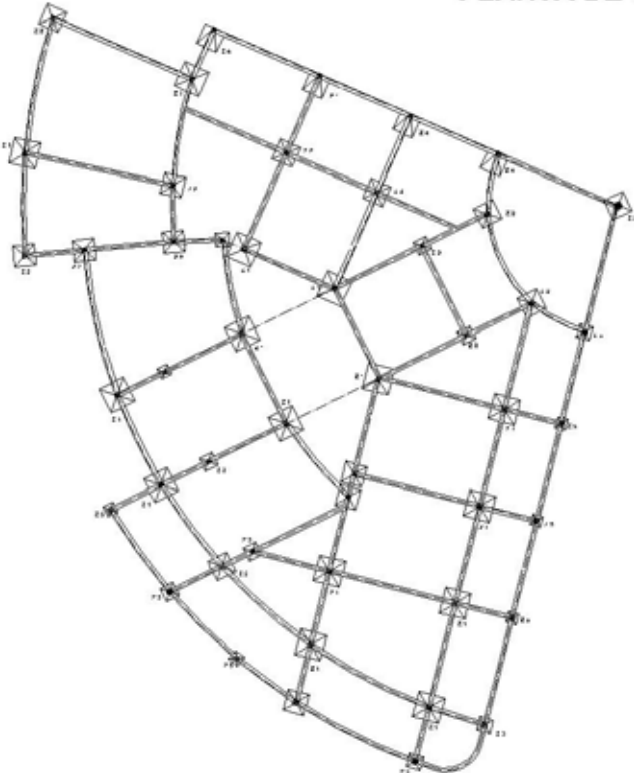
### FLECHA

$$\text{Flecha Máxima Permitida} \, (L / 240) + 0.5 \quad \frac{15.20\text{cm}}{240} + 0.5 = 6.83$$

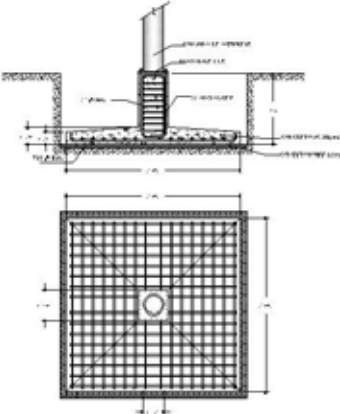
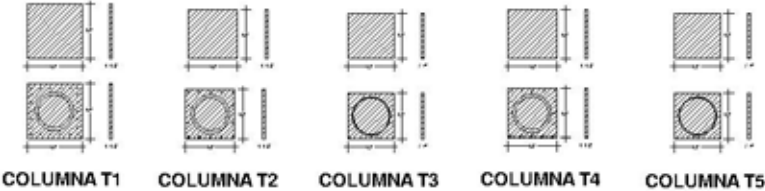
$$\text{Flecha Real} = \frac{wl^3}{384 \, EI} \quad Fr = \frac{47.28 \times 1520^3}{384 \times 2039000 \times 176543} = 0.0012 < 6.83$$

CIMENTACIÓN

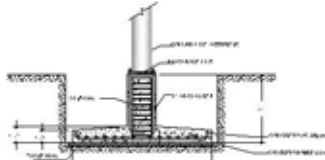
PLANTA DE CIMENTACION



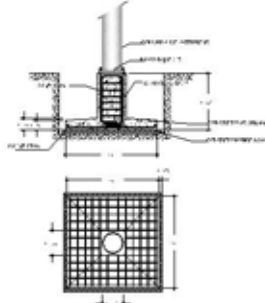
PLACAS BASE Y COLUMNAS



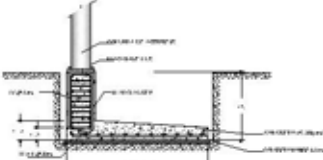
ZAPATA TIPO 1



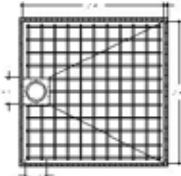
ZAPATA TIPO 2



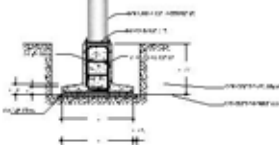
ZAPATA TIPO 3



ZAPATA TIPO 4



ZAPATA TIPO 4



ZAPATA TIPO 5

## CALCULO DE ZAPATAS

### ZAPATA TIPO 1 (36)

#### ÁREA

$$A = \frac{P}{W_T}$$

$$A = \frac{140496}{20000} = 7.02 \text{ cm}^2$$

$$P = 140496 \text{ Kg.}$$

$$W_T = 20000 \text{ Kg.}$$

#### BASE DE LA ZAPATA

$$L = \sqrt{A}$$

$$L = \sqrt{7.02} = 2.65 \text{ cm}$$

#### CARGA

$$V = \frac{l - a}{2} (l) (W_T)$$

$$V = \frac{2.65 - 0.46}{2} (2.65) (20) = 58.05^T$$

$$a = 0.46 \text{ m}$$

#### MOMENTO

$$M = (V) \frac{l - a}{4}$$

$$M = (58.05) \frac{2.65 - 0.46}{4} = 3179196 \text{ kg}$$

#### PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M}{(FR) (l) (f'c) (q) [1 - (0.59) (q)]}}$$

$$d = \sqrt{\frac{3179196}{(0.9) (109.5) (300) (0.182) [1 - (0.59) (0.182)]}} = 25.73 \text{ cm}$$

FR = Factor de resistencia para flexión

FR = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

l = Base de la zapata

f'c = Resistencia de concreto 300kg/cm<sup>2</sup>

q = (0,182) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

#### ÁREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M}{(F_s) (J) (D)}$$

$$A_s = \frac{3179196}{(4200) (0.9) (25.73)} = 32.69$$

f<sub>s</sub> = 4200 Kg./cm<sup>2</sup>

j = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

d = 25.73 cm.

R = (24,5) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

NUMERO DE VARILLAS

$$Pzas = \frac{As}{\# As} \quad Pzas = \frac{32.69}{5.07} = 6.44 \quad SEPARACIÓN = \frac{100}{6.44} = 15.51$$

$$\# As = \# 8 = 5.07$$

Por lo tanto se colocara 7 varillas de 1" a cada 16cm

PERALTE 2

$$d = \sqrt{\frac{M}{(R)(b)}} \quad b = \sqrt{\frac{13201350}{(24.5)(46)}} = 108.23\text{cm}$$

- FR = Factor de resistencia para flexión
- FR = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>
- l = Base de la zapata
- f<sub>c</sub> = Resistencia de concreto 300kg/cm<sup>2</sup>
- q = (0,182) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

MOMENTO

$$M = \frac{w - (l)^2}{8} (W^T) \quad M = \frac{53.02 - (0.46)^2}{8} (20) = 13201350$$

ÁREA DE ACERO

$$As = \frac{M}{(Fs)(J)(D)} \quad As = \frac{13201350}{(4200)(0.9)(108.23)} = 32.27$$

- f<sub>s</sub> = 4200 Kg./cm<sup>2</sup>
- j = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>
- d = 108.23 cm.
- R = (24,5) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

NUMERO DE VARILLAS

$$Pzas = \frac{As}{\# As} \quad Pzas = \frac{32.27}{2.85} = 11.32 \quad SEPARACIÓN = \frac{100}{11.32} = 8.83$$

$$\# As = \# 6 = 2.85$$

Por lo tanto se colocara 11 varillas de 3/4 " a cada 9cm

## ZAPATA TIPO 2 (8)

### ÁREA

$$A = \frac{P}{WT}$$

$$A = \frac{90358}{20000} = 4.52 \text{cm}^2$$

$$P = 90358 \text{ Kg.}$$

$$W_T = 20000 \text{ Kg.}$$

### BASE DE LA ZAPATA

$$L = \sqrt{A}$$

$$L = \sqrt{4.52} = 2.13 \text{cm}$$

### CARGA

$$V = \frac{l-a}{2} (l) (WT)$$

$$V = \frac{2.13 - 0.40}{2} (2.13) (20) = 36.67^T$$

$$a = 0.40 \text{ m}$$

### MOMENTO

$$M = (V) \frac{l-a}{4}$$

$$M = (36.67) \frac{2.13 - 0.40}{4} = 1582180 \text{kg}$$

### PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M}{(FR) (l) (f'c) (q) [1 - (0.59) (q)]}}$$

$$d = \sqrt{\frac{3179196}{(0.9) (86.3) (300) (0.182) [1 - (0.59) (0.182)]}} = 20.45 \text{cm}$$

FR = Factor de resistencia para flexión

FR = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

l = Base de la zapata

f'c = Resistencia de concreto 300kg/cm<sup>2</sup>

q = (0,182) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

### ÁREA DE ACERO

$$As = \frac{M}{(Fs) (j) (D)}$$

$$As = \frac{1582180}{(4200) (0.9) (20.45)} = 20.47$$

fs = 4200 Kg./cm<sup>2</sup>

j = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

d = 20.45 cm.

R = (24,5) Para concreto de 300ka/cm<sup>2</sup>



### NUMERO DE VARILLAS

$$Pzas = \frac{As}{\# As} \quad Pzas = \frac{20.47}{2.85} = 7.18 \quad SEPARACIÓN = \frac{100}{7.18} = 13.92$$

$$\# As = \# 6 = 2.85$$

Por lo tanto se colocara 7 varillas de  $\frac{3}{4}$  " a cada 14cm

### PERALTE 2

$$d = \sqrt{\frac{M}{(R)(b)}} \quad d = \sqrt{\frac{10565000}{(24.5)(40)}} = 103.83\text{cm}$$

### Momento

$$M = \frac{w - (j)^2}{8} (W^T) \quad M = \frac{42.42 - (0.40)^2}{8} (20) = 10565000$$

FR = Factor de resistencia para flexión  
 FR = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>  
 / = Base de la zapata  
 fc = Resistencia de concreto 300kg/cm<sup>2</sup>  
 q = (0,182) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

### ÁREA DE ACERO

$$As = \frac{M}{(Fs)(j)(D)} \quad As = \frac{10565000}{(4200)(0.9)(103.83)} = 26.92$$

fs = 4200 Kg./cm<sup>2</sup>  
 j = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>  
 d = 103.83 cm.  
 R = (24.5) Para concreto de 300ka/cm<sup>2</sup>

### NUMERO DE VARILLAS

$$Pzas = \frac{As}{\# As} \quad Pzas = \frac{26.92}{1.98} = 13.59 \quad SEPARACIÓN = \frac{100}{13.59} = 7.36$$

$$\# As = \# 5 = 1.98$$

Por lo tanto se colocara 13 varillas de 5/8" a cada 8cm

### ZAPATA TIPO 3 (30)

#### ÁREA

$$A = \frac{P}{W_T}$$

$$A = \frac{39102}{20000} = 1.96 \text{ cm}^2$$

$$P = 39102 \text{ Kg.}$$

$$W_T = 20000 \text{ Kg.}$$

#### BASE DE LA ZAPATA

$$L = \sqrt{A}$$

$$L = \sqrt{1.96} = 1.40 \text{ cm}$$

#### CARGA

$$V = \frac{l - a}{2} (l) (W_T)$$

$$V = \frac{1.40 - 0.38}{2} (1.40) (20) = 14.23^T$$

$$a = 0.38 \text{ m}$$

#### MOMENTO

$$M = (V) \frac{l - a}{4}$$

$$M = (14.23) \frac{1.40 - 0.38}{4} = 362437 \text{ kg}$$

#### PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M}{(FR) (l) (f'c) (q) [1 - (0.59) (q)]}}$$

$$d = \sqrt{\frac{362437}{(0.9) (50.9) (300) (0.182) [1 - (0.59) (0.182)]}} = 12.74 \text{ cm}$$

FR = Factor de resistencia para flexión

FR = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

l = Base de la zapata

f'c = Resistencia de concreto 300kg/cm<sup>2</sup>

q = (0,182) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

#### ÁREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M}{(F_s) (j) (D)}$$

$$A_s = \frac{362437}{(4200) (0.9) (12.74)} = 7.53$$

f<sub>s</sub> = 4200 Kg./cm<sup>2</sup>

j = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

d = 12.74 cm.

R = (24,5) Para concreto de 300ka/cm<sup>2</sup>

### NUMERO DE VARILLAS

$$Pzas = \frac{As}{\# As} \quad Pzas = \frac{7.53}{1.27} = 5.92 \quad SEPARACIÓN = \frac{100}{7.53} = 16.87$$

$$\# As = \# 4 = 1.27$$

Por lo tanto se colocara 6 varillas de ½ " a cada 17cm

### PERALTE 2

$$d = \sqrt{\frac{M}{(R)(b)}} \quad d = \sqrt{\frac{6955145}{(24.5)(38)}} = 86.43\text{cm}$$

FR = Factor de resistencia para flexión  
 FR = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>  
 / = Base de la zapata  
 fc = Resistencia de concreto 300kg/cm<sup>2</sup>  
 q = (0,182) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

### Momento

$$M = \frac{w - (j)^2}{8} (W^T) \quad M = \frac{27.96 - (0.38)^2}{8} (20) = 6955145$$

### ÁREA DE ACERO

$$As = \frac{M}{(Fs)(j)(D)} \quad As = \frac{6955145}{(4200)(0.9)(86.43)} = 21.29$$

fs = 4200 Kg./cm<sup>2</sup>  
 j = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>  
 d = 86.43 cm.  
 R = (24.5) Para concreto de 300ka/cm<sup>2</sup>

### NUMERO DE VARILLAS

$$Pzas = \frac{As}{\# As} \quad Pzas = \frac{21.29}{1.98} = 10.75 \quad SEPARACIÓN = \frac{100}{10.75} = 9.30$$

$$\# As = \# 5 = 1.98$$

Por lo tanto se colocara 11 varillas de 5/8" a cada 10cm

ZAPATA TIPO 4 (11)

ÁREA

$$A = \frac{P}{WT} \quad A = \frac{93412}{20000} = 4.67 \text{cm}^2$$

P = 93412 Kg.  
W<sub>T</sub> = 20000 Kg.

BASE DE LA ZAPATA

$$L = \sqrt{A} \quad L = \sqrt{4.67} = 2.16 \text{cm}$$

CARGA

$$V = \frac{l-a}{2} (l) (WT) \quad V = \frac{2.16 - 0.40}{2} (2.13) (20) = 38.06^T$$

a = 0.40 m

MOMENTO

$$M = (V) \frac{l-a}{4} \quad M = (38.06) \frac{2.16 - 0.40}{4} = 3651603 \text{kg}$$

PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M}{(FR) (l) (f'c) (q) [1 - (0.59) (q)]}}$$

$$d = \sqrt{\frac{3651603}{(0.9) (88.1) (300) (0.182) [1 - (0.59) (0.182)]}} = 29.46 \text{cm}$$

FR = Factor de resistencia para flexión  
FR = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>  
l = Base de la zapata  
f<sub>c</sub> = Resistencia de concreto 300kg/cm<sup>2</sup>  
q = (0,182) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

ÁREA DE ACERO

$$As = \frac{M}{(Fs) (j) (D)} \quad As = \frac{3651603}{(4200) (0.9) (29.46)} = 30.10$$

f<sub>s</sub> = 4200 Kg./cm<sup>2</sup>  
j = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>  
d = 29.46 cm.  
R = (24,5) Para concreto de 300ka/cm<sup>2</sup>

### NUMERO DE VARILLAS

$$Pzas = \frac{As}{\# As} \quad Pzas = \frac{30.10}{2.85} = 10.56 \quad SEPARACIÓN = \frac{100}{10.56} = 9.47$$

$$\# As = \# 6 = 2.85$$

Por lo tanto se colocara 11 varillas de  $\frac{3}{4}$  " a cada 10cm

### PERALTE 2

$$d = \sqrt{\frac{M}{(R)(b)}} \quad d = \sqrt{\frac{10765785}{(24.5)(40)}} = 104.81\text{cm}$$

### Momento

$$M = \frac{w - (j)^2}{8} (W^T) \quad M = \frac{43.22 - (0.40)^2}{8} (20) = 10765785$$

FR = Factor de resistencia para flexión  
 FR = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>  
 / = Base de la zapata  
 fc = Resistencia de concreto 300kg/cm<sup>2</sup>  
 q = (0,182) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

### ÁREA DE ACERO

$$As = \frac{M}{(Fs)(j)(D)} \quad As = \frac{10765785}{(4200)(0.9)(104.81)} = 27.17$$

fs = 4200 Kg./cm<sup>2</sup>  
 j = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>  
 d = 104.81 cm.  
 R = (24.5) Para concreto de 300ka/cm<sup>2</sup>

### NUMERO DE VARILLAS

$$Pzas = \frac{As}{\# As} \quad Pzas = \frac{27.17}{1.98} = 13.72 \quad SEPARACIÓN = \frac{100}{13.72} = 7.29$$

$$\# As = \# 5 = 1.98$$

Por lo tanto se colocara 13 varillas de 5/8" a cada 8cm

### ZAPATA TIPO 5 (38)

#### ÁREA

$$A = \frac{P}{WT}$$

$$A = \frac{24226}{20000} = 1.21 \text{ cm}^2$$

$$P = 24226 \text{ Kg.}$$

$$W_T = 20000 \text{ Kg.}$$

#### BASE DE LA ZAPATA

$$L = \sqrt{A}$$

$$L = \sqrt{1.21} = 1.10 \text{ cm}$$

#### CARGA

$$V = \frac{l-a}{2} (l) (WT)$$

$$V = \frac{1.10 - 0.38}{2} (1.10) (20) = 7.93^T$$

$$a = 0.38 \text{ m}$$

#### MOMENTO

$$M = (V) \frac{l-a}{4}$$

$$M = (7.93) \frac{1.10 - 0.38}{4} = 142871 \text{ kg}$$

#### PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M}{(FR) (l) (f'c) (q) [1 - (0.59) (q)]}}$$

$$d = \sqrt{\frac{142871}{(0.9) (36) (300) (0.182) [1 - (0.59) (0.182)]}} = 9.51 \text{ cm}$$

FR = Factor de resistencia para flexión

FR = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

l = Base de la zapata

f'c = Resistencia de concreto 300kg/cm<sup>2</sup>

q = (0,182) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

#### ÁREA DE ACERO

$$As = \frac{M}{(Fs) (j) (D)}$$

$$As = \frac{142871}{(4200) (0.9) (9.51)} = 3.98$$

fs = 4200 Kg./cm<sup>2</sup>

j = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

d = 9.51 cm.

R = (24,5) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

### NUMERO DE VARILLAS

$$P_{zas} = \frac{As}{\# As} \quad P_{zas} = \frac{3.98}{0.71} = 5.59 \quad \text{SEPARACIÓN} = \frac{100}{3.98} = 17.86$$

$$\# As = \# 3 = 0.71$$

Por lo tanto se colocara 6 varillas de 3/8 " a cada 18cm

### PERALTE 2

$$d = \sqrt{\frac{M}{(R)(b)}} \quad d = \sqrt{\frac{5466854}{(24.5)(38)}} = 76.63\text{cm}$$

### Momento

$$M = \frac{w - (j)^2}{8} (W^T) \quad M = \frac{22.01 - (0.38)^2}{8} (20) = 5466854$$

FR = Factor de resistencia para flexión  
 FR = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>  
 / = Base de la zapata  
 f<sub>c</sub> = Resistencia de concreto 300kg/cm<sup>2</sup>  
 q = (0,182) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>

### ÁREA DE ACERO

$$As = \frac{M}{(Fs)(j)(D)} \quad As = \frac{5466854}{(4200)(0.9)(76.63)} = 18.87$$

f<sub>s</sub> = 4200 Kg./cm<sup>2</sup>  
 j = (0,9) Para concreto de 300kg/cm<sup>2</sup>  
 d = 76.63 cm.  
 R = (24.5) Para concreto de 300ka/cm<sup>2</sup>

### NUMERO DE VARILLAS

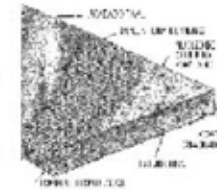
$$P_{zas} = \frac{As}{\# As} \quad P_{zas} = \frac{18.87}{1.98} = 9.53 \quad \text{SEPARACIÓN} = \frac{100}{9.53} = 10.49$$

$$\# As = \# 5 = 1.98$$

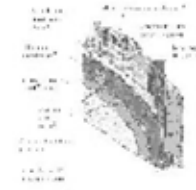
Por lo tanto se colocara 10 varillas de 5/8" a cada 11cm

## OBRAS EXTERIORES

### ACABADOS PLANTA BAJA



DETALLE DE PANEL DUROCK



DETALLE DE ARMADO DE MURO CON PANEL DUROCK CON ACABADO DE YESO



DETALLE DE ARMADO DE MURO CON PANEL DUROCK CON AISLANTE ACUSTICO

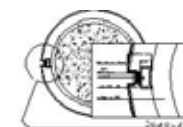
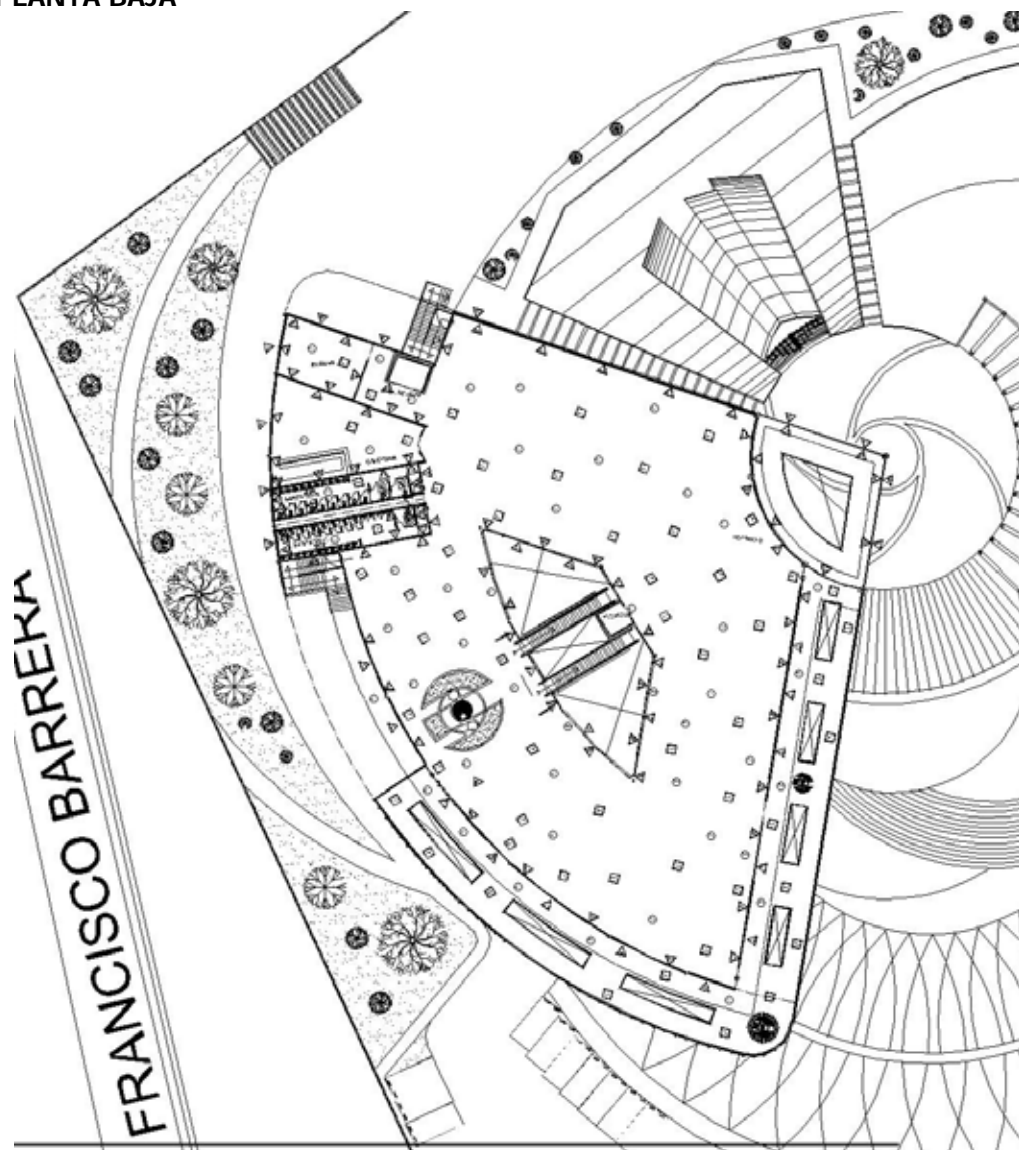


SISTEMA DE SUJECION DEL CON SISTEMA ALUCOBOND EN PANELES

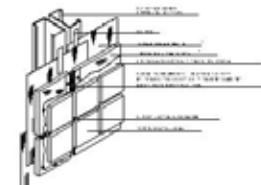
TABLA DE ACABADOS						
CODIGO	DESCRIPCION	BASE	FINAL	PAIS	COLOR	COORDINACION
MUR	M.1	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	M.2	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	M.3	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	M.4	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	M.5	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	M.6	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	M.7	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	M.8	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	M.9	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	M.10	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
PLANTA	P.1	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	P.2	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	P.3	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	P.4	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	P.5	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
PARED	P.1	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	P.2	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	P.3	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	P.4	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	P.5	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
CUBIERTA	C.1	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	C.2	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
	C.3	REVESTIMIENTO DE PLACAS DE GIPSOCARTON	REVO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO



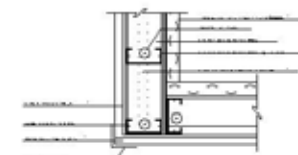
# ACABADOS PLANTA BAJA



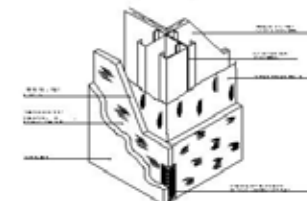
DETALLE "A" DE ALUCOBOND EN COLUMNAS



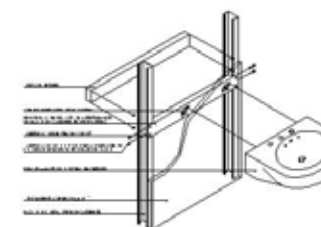
DETALLE "B" JUNTA CONSTRUCTIVA ENTRE ACABADOS DE RAMCOS



COLOCACION DE BASTIDOR EN ESQUINA (PLANTA)

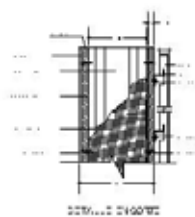
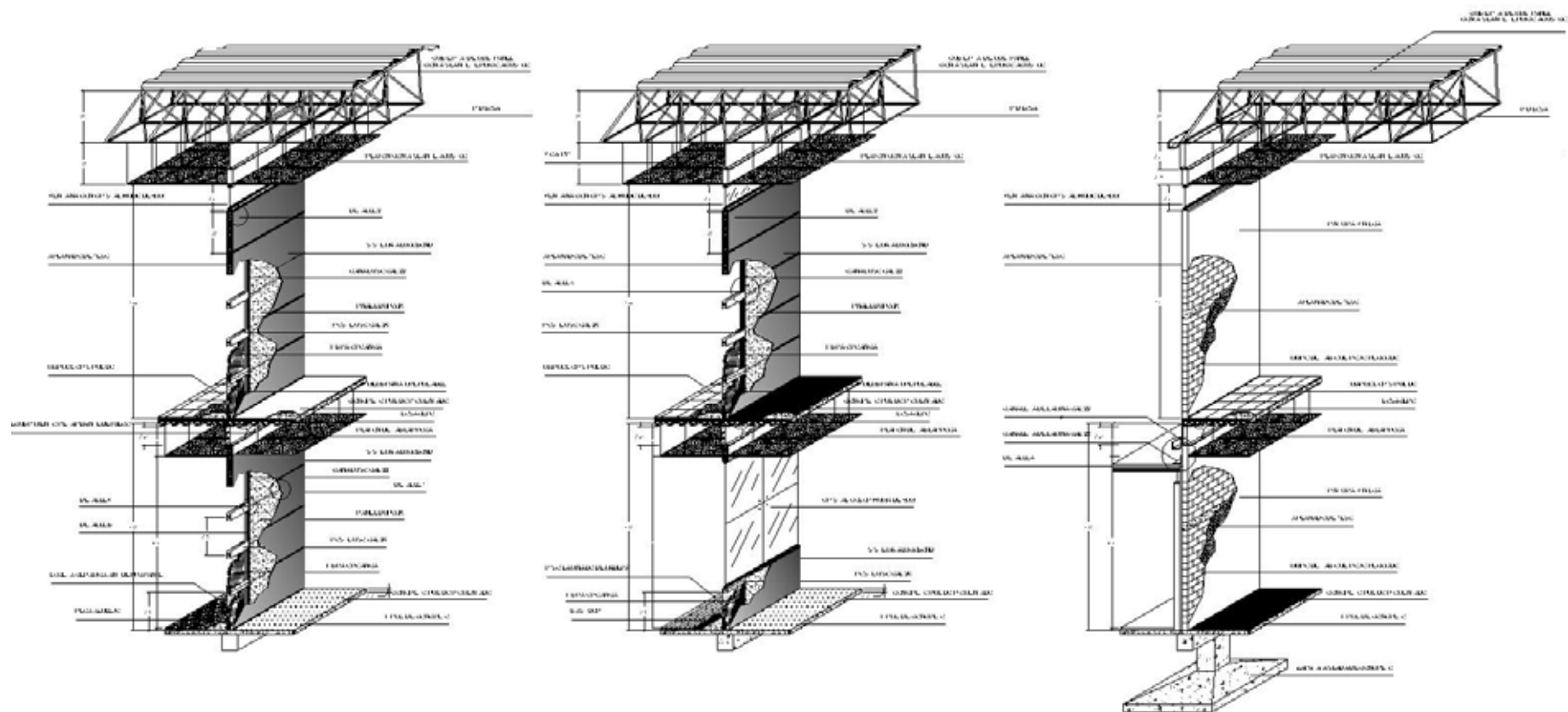


COLOCACION DE BASTIDOR EN ESQUINA (ISOMETRICO)

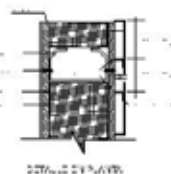


COLOCACION DE LAVADO EN BASTIDOR

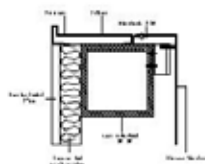
## CORTES POR FACHADA Y DETALLES



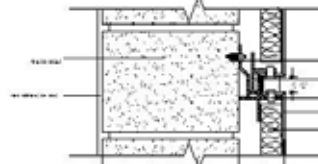
**DETALLE 1 DE PANEL DUROCK CON CUBIERTA DE ALICOBOND**



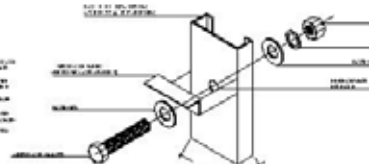
**DETALLE 2 DE PANEL DUROCK FIJACION EN PAÑO DE MURO**



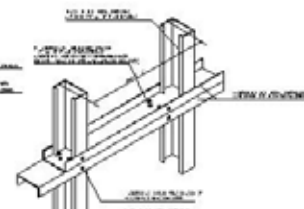
**DETALLE 3 DE RECUBRIMIENTO DE ALICOBOND SOBRE MURO DE TABIQUE**



**DETALLE 4 UNION ENTRE BASTIDOR Y POSTE**



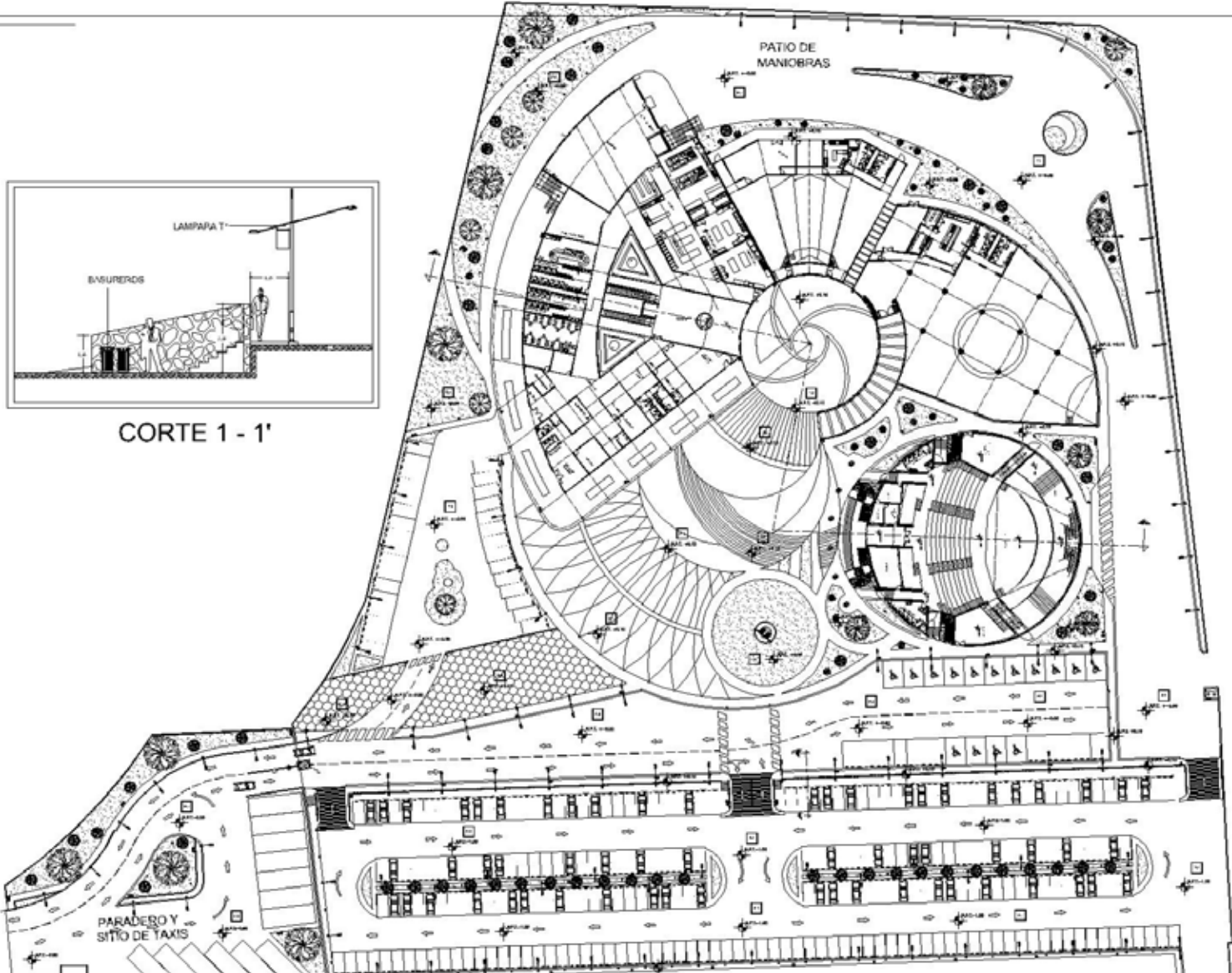
**DETALLE 5 UNION ENTRE CANALES**



## TABLA DE ACABADOS

T A B L A D E A C A B A D O S							
CLAVE	DESCRIPCIÓN	BASE	INICIAL	FINAL	COLOR	OBSERVACIONES	
MUROS	<b>M - 1</b>	ALUCOBOND SOBRE MURO DE PANEL DUROCK	MURO	FRIBRA ORGANICA	ALUCOBOND	ROJO	SE COLOCARA SOBRE UN MURO PREF. DE PANEL DUROCK
	<b>M - 2</b>	PANEL DUROCK CON ACABADO DE YESO	MURO	APLANADO DE YESO	PINTURA VINILICA	* GRIS BLANCO	LISO PARA INTERIORES
	<b>M - 3</b>	PANEL DUROCK CON ACABADO DE YESO	MURO	APLANADO DE YESO	PASTA TEXTURBADA	BLANCO	TEXTURIZADO PARA INTERIORES
	<b>M - 4</b>	PANEL DE TABLARROCA CON ACABADO DE YESO	MURO	APLANADO DE YESO	PASTA TEXTURBADA	*GRIS BLANCO	MUROS DIVISORIOS
	<b>M - 5</b>	PANEL DUROCK CON AISLANTE ACUSTICO	MURO	FRIBRA ORG ACUSTICA	APLANADO DE YESO	BLANCO	SE COLOCARA SOBRE UN MURO PREF. DE PANEL DUROCK
	<b>M - 6</b>	MURO CORTINA DE VIDRIO	ESTRUCTURA		VIDRIO	HUMO	UNIONES A HUESO CON ARANAS
	<b>M - 7</b>	PANEL DUROCK CON LOSETA CERAMICA PARA BANOS	MURO	PEGA AZULEJO	LOCETA CERAMICA	GRIS	COMBINADO DE COLORES EN AZULEJO
	<b>M - 8</b>	ALUCOBOND SOBRE MURO DE PANEL DUROCK	MURO	FRIBRA ORGANICA	ALUCOBOND	BLANCO	PANEL METALICO
	<b>M - 9</b>	PANEL DUROCK CON AISLANTE TERMICO	ESTRUCTURA	AISLANTE TERMICO	APLANADO DE YESO	BLANCO	AISLANTE TERMICO
	<b>M - 10</b>	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO	TABIQUE	APLANADO DE YESO	PINTURA VINILICA	BLANCO	MURO TRADICIONAL
PLAFON	<b>PL-1</b>	PLAFON ACUSTICO DE FIBRA MINERAL	ESTRUCTURA		APLANADO DE YESO	BLANCO	SUSPENDIDO DE LA ESTRUCTURA EN ARMADURA DE ACERO
	<b>PL-2</b>	PLAFON DE TABLARROCA	ESTRUCTURA		APLANADO DE YESO	BEIGE	EN ARMADURA DE ACERO
	<b>PL-3</b>	PLAFON DE TABLARROCA APLANADO CON AGRAFLEX	ESTRUCTURA	CEMENTO ARENA	PINTURA VINILICA	BLANCO	EN ARMADURA DE ACERO
	<b>PL-4</b>	PLAFON DE TABLARROCA CON CUBIERTA PLASTIFICADA	ESTRUCTURA		APLANADO DE YESO	BLANCO	PLAFON ESPECIAL PARA BANOS ANTI HUMEDAD
	<b>PL-5</b>	CONCHA ACUSTICA	ESTRUCTURA		APLANADO DE YESO	BEIGE	SUSPENDIDO DE LA ESTRUCTURA EN ARMADURA DE ACERO
PISOS	<b>P - 1</b>	MARMOL GRIS	ESTRUCTURA	FIRME	MARMOL	BLANCO	SEMI PULIDO
	<b>P - 2</b>	CONCRETO ASTRADO		FIRME	CONCRETO	GRIS	PARA EXTERIORES
	<b>P - 3</b>	CONCRETO ESTAMPADO		FIRME	CONCRETO	BLANCO	ESTAMPADO SEGUN ESPESES
	<b>P - 4</b>	CONCRETO ESTAMPADO EXTERIOR		FIRME	CONCRETO	GRIS	PASILLOS EXTERIORES ESTAMPADO SEGUN ESPESES
	<b>P - 5</b>	CONCRETO PULIDO PIGMENTADO		FIRME	CONCRETO	ROJO *GRIS	PIGMENTO EN SECO CONCRETO ANTIBACTERIAL
	<b>P - 6</b>	CONCRETO PULIDO PIGMENTADO		FIRME	CONCRETO	GRIS	PIGMENTO EN SECO
	<b>P - 7</b>	ALFOMBRA		FIRME	ALFOMBRA	ROJO OCRE	PIGMENTO EN SECO
	<b>P - 8</b>	LOCETA CERAMICA ANTIDERRAPANTE	FIRME	PEGA AZULEJO	LOCETA	GRIS	ANTIDERRAPANTE
	<b>P - 9</b>	MADERA LAMINADA	FIRME	FIBRA ANTIRRUIDOS	MADERA LAMINADA	PINO	CON AISLANTE ANTI HUMEDAD
	<b>P - 10</b>	CESPED NATURAL			TIERRA	CESPED	NACIONAL
ZOCLOS	<b>Z - 1</b>	ZOCLO DE LAMINA	MURO	MURO	MURO	ROJO	
	<b>Z - 2</b>	ZOCLO DE MADERA LAMINADA	MURO	MURO	MURO	PINO	
	<b>Z - 1</b>	ZOCLO DE LOCETA CERAMICA	MURO	MURO	MURO	ROJO	

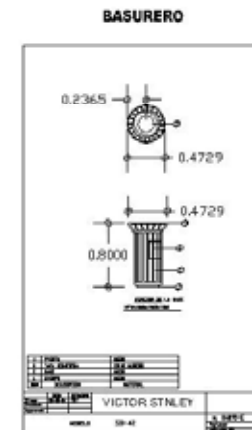
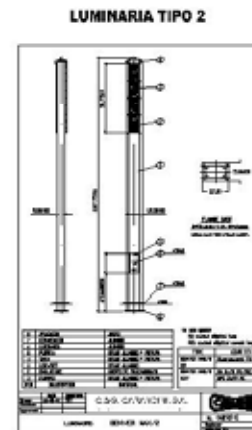
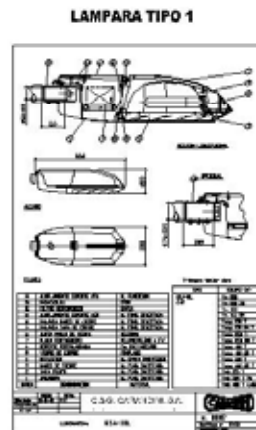
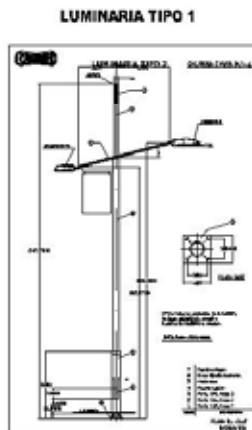
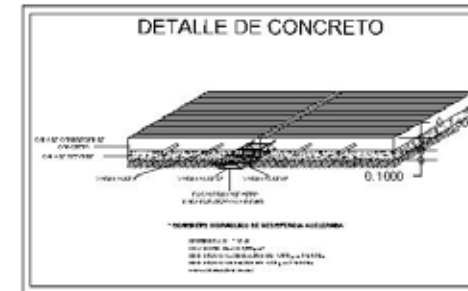
PAVIMENTOS Y MOBILIARIO EXTERIOR





# TABLA DE ACABADOS Y DETALLES EXTERIORES

T A B L A D E A C A B A D O S						
CLAVE	DESCRIPCIÓN	BASE	INICIAL	FINAL	COLOR	OBSERVACIONES
P-1	GRANITICADO		1.75%	GRANITICADO	GRANITICADO	NO SE REALIZA CON UN GRANITICADO, SINO CON UN GRANITICADO
P-2	GRANITICADO		1.75%	GRANITICADO	GRANITICADO	NO SE REALIZA CON UN GRANITICADO, SINO CON UN GRANITICADO
P-3	GRANITICADO		1.75%	GRANITICADO	GRANITICADO	NO SE REALIZA CON UN GRANITICADO, SINO CON UN GRANITICADO
P-4	GRANITICADO	1.75%	GRANITICADO	GRANITICADO	GRANITICADO	NO SE REALIZA CON UN GRANITICADO, SINO CON UN GRANITICADO
P-5	GRANITICADO		1.75%	GRANITICADO	GRANITICADO	NO SE REALIZA CON UN GRANITICADO, SINO CON UN GRANITICADO



## ESTACIONAMIENTO

### REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL DISTRITO FEDERAL

ENTRETENIMIENTO	Circos y ferias	1 por cada 70 m <sup>2</sup> de terreno
	Auditorios, teatros, cines, salas de conciertos, cineteca, centros de convenciones	1 por cada 20 m <sup>2</sup> construidos

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;

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

El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3.50 m para estacionamiento en batería o de 3.00 m en cordón; la longitud del cajón debe ser resultado de un análisis del tipo de vehículos dominantes;

Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 0.15 m y una banquetta de protección con una anchura mínima de 0.30 m en rectas y de 0.50 m en curva; en este último caso, debe existir un pretil de 0.60 m de altura por lo menos;

### DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA GACETA DE GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO DE ESPECTÁCULOS CULTURALES Y RECREATIVOS	Auditorios, teatros, cines, salas de conciertos, cineteca, centros de convenciones	1 por cada 7 usuarios
---	--	-----------------------

### METROS CUADRADOS DE CONSTRUCCIÓN

Centro de exposiciones = 5400 m<sup>2</sup> en dos niveles  
Salón de usos múltiples 1 = 650 m<sup>2</sup> en un nivel  
Salón de usos múltiples 2 = 1200 m<sup>2</sup> en un nivel  
Auditorio = 1300 m<sup>2</sup> en dos nivel  
Total = 8550 m<sup>2</sup> / 20 cajones por m<sup>2</sup>

Cajones totales según reglamento = 410 cajones al 100% y 17 cajones para discapacitados

#### NUMERO DE ESPECTADORES

Centro de exposiciones = 1000 usuarios

Salón de usos múltiples 1 = 100 usuarios

Salón de usos múltiples 2 = 300 usuarios

Salón de usos múltiples 1 = 800 usuarios

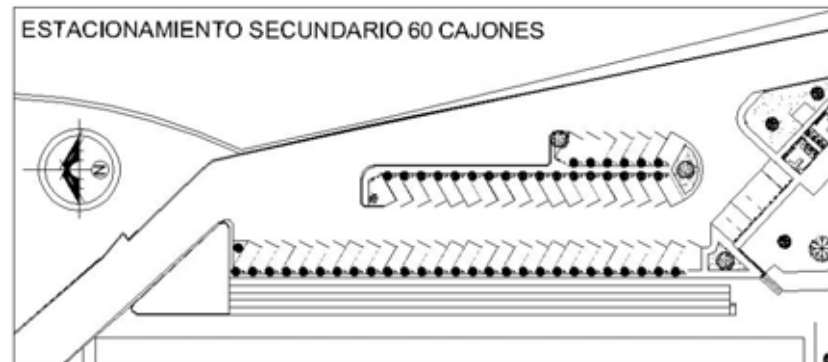
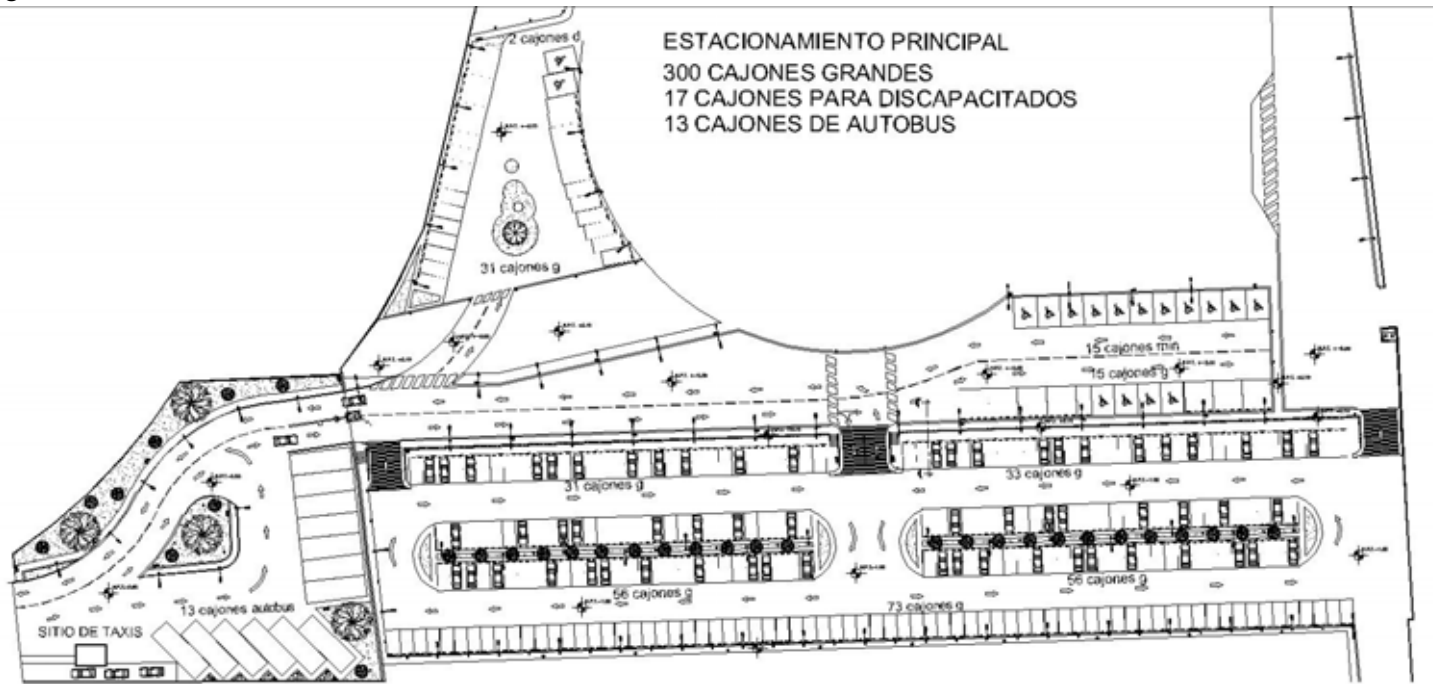
Total = 2200 usuarios / 7 cajones

Cajones totales según gaceta = 314 cajones al 100 %

#### CAJONES DE ESTACIONAMIENTO DEL PROYECTO

El centro de convenciones cuenta con 300 cajones grande y 17 para discapacitados en el estacionamiento principal, además cuenta con otros dos estacionamientos alternos a no más de 100 m lo cual marca el reglamento, con 80 cajones adicionales, y 13 cajones para autobuses lo que da un total de 410 cajones, a su vez el estacionamiento del teatro puede ser ocupado si la demanda es al 100 % teniendo otros 60 cajones.

# ESTACIONAMIENTO





## JARDINERÍA

La plantación debe complementarse con el nuevo diseño del jardín y con el proyecto. La selección de las plantas responde a criterios estéticos, de adaptación biológica según cada sector del jardín y perdurabilidad, con el objetivo de lograr un jardín hermoso en cualquier momento del año y de fácil cuidado.

El diseño de jardinería que se realizara dentro del conjunto es un diseño orgánico, siguiendo las formas del proyecto, contara con árboles de *Acacia baileyana* el cual es de follaje amarillo lo que contrastara con el degradado de colores exteriores del proyecto de la misma manera el *Callistemon viminalis* el cual cuenta con un follaje rojizo estos dos árboles por su naturaleza no son muy altos por lo cual se alternaran con árboles de mayor tamaño y follaje existentes en la región como el encino y el fresno.

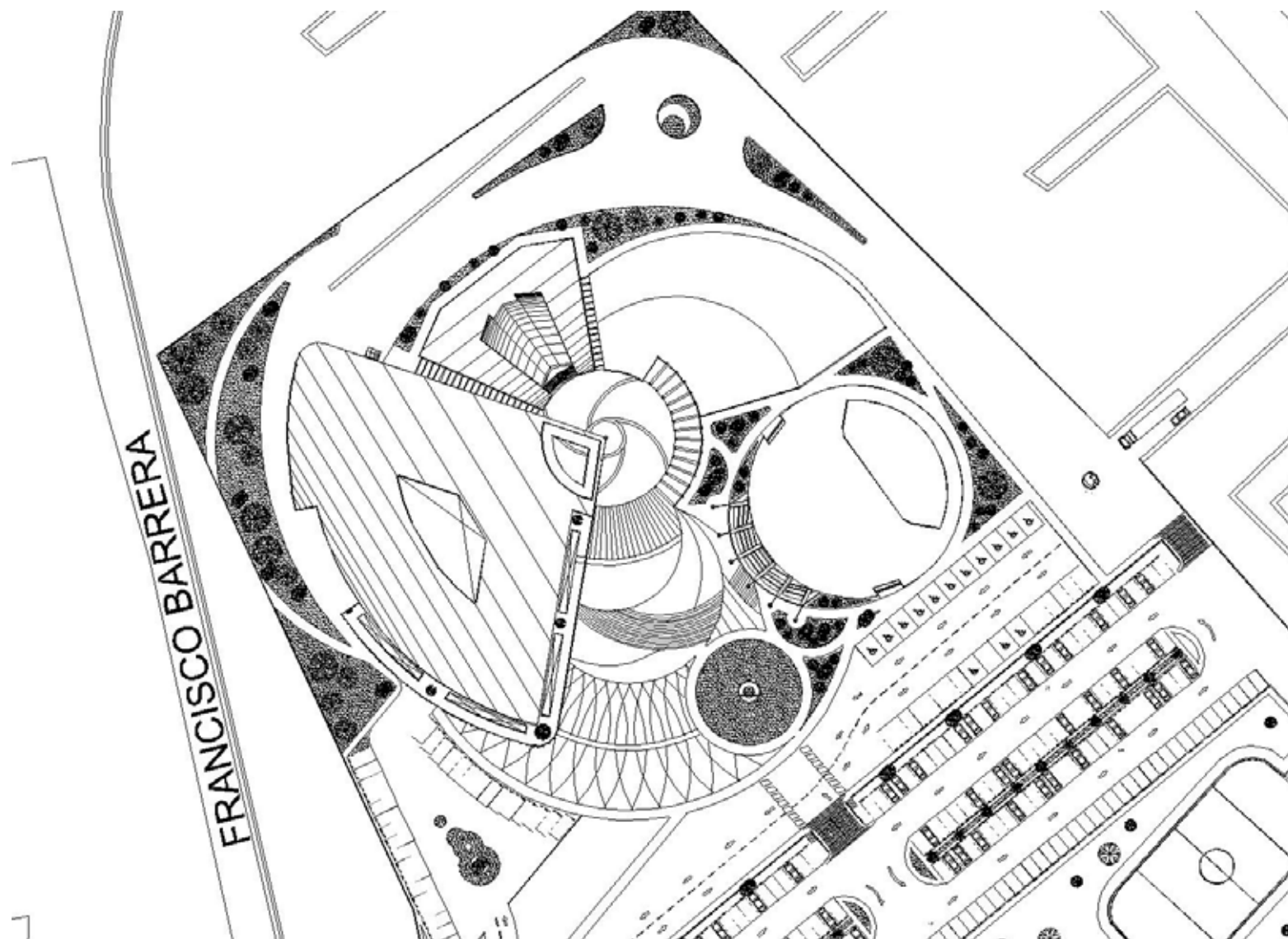
Algunas especies de árboles (pocas) en unos climas son caducos y en otros son perennes, no tirando todas sus hojas, sino sólo una parte. Se les denomina árboles semicaducos o semipersistentes . Ej.: Tipuana (*Tipuana tipu*) es un árbol en general de hoja caduca, sin embargo, en climas muy cálidos se comporta como de hoja semiperenne, tirando parte de sus hojas en invierno, sin quedar la copa totalmente desnuda.

Los árboles de hoja parene que ocuparemos para el proyecto, los cuales no se quedan "pelados" cada año, sino que van renovando sus hojas poco a poco, a lo largo de varios años (según la especie, una hoja permanece en el árbol de 4 a 14 años). Ejs.: Olivo (*Olea europaea*), Encino (*Quercus ilex*), Ficus (*Ficus sp.*),...

Se deben redactar todas las tareas a realizar en el terreno en orden cronológico desde el inicio de la obra hasta su finalización. (nota: debido a que un jardín varía con el tiempo y por lo tanto la obra en sí misma nunca tiene fin, se entiende por finalización una vez concretado por completo todo lo indicado en los planos).

Para el césped se colocara el *Cynodon dactylon* o *bermuda* por su forma atractiva y de fácil mantenimiento y su alta resistencia al pisoteo además de ser de los más comunes en esta región.

# JARDINERÍA



## **COSTOS ESTIMADO**

El Centro de Convenciones cuenta con una sup. aprox. de 5476 m<sup>2</sup> de construcción y de acuerdo al manual BIMSA al mes de Marzo del 2008 el m<sup>2</sup> de construcción para un Centro de Espectáculos es de \$ 7,276.

M<sup>2</sup> de construcción 5,476 m<sup>2</sup> x \$ 7,276 = \$ 39,843,376

Los costos por m<sup>2</sup> de construcción son promedio nacional de varios modelos del género correspondiente.

Los costos por m<sup>2</sup> incluyen: Costo Directo, Costos Indirectos y Utilidades.

Los costos por m<sup>2</sup> son calculados respecto a los precios detectados al mes de referencia sin anualizar.

Fuente de investigación BIMSA REPORTS S.A. de C.V.

En este caso el terreno donde se ubica el Centro es de Donación por lo cual no tendrá ningún costo, además de ser una obra de carácter público el costo será absorbido por el H. Ayuntamiento de Atizapán de Zaragoza, con los fondos que el designe para ello.

## CONCLUSIONES CAPITULO 6

En este capítulo es la parte técnica del trabajo, plasmando en los planos y detalles toda la información recopilada, así como el diseño y construcción del Centro de Convenciones, cada uno de los puntos que de aquí se derivan son la capitulación total de un proyecto desde su inicio, como proyecto ejecutivo hasta la culminación y estudio de estructuras y acabados permitiendo así llevar a cabo la construcción en su totalidad del proyecto.

# CAPITULO 7

## VIALIDADES

### 7.1 • SITUACIÓN VIAL ACTUAL

- INFRAESTRUCTURA CARRETERA
- INFRAESTRUCTURA VIAL

### 7.2 • PROYECTO VIAL

## SITUACIÓN VIAL ACTUAL

### INFRAESTRUCTURA CARRETERA

La infraestructura carretera que se tiene en el municipio está integrada por la autopista Chamapa – Lechería y por la carretera Tlalnepantla - Nicolás Romero. La primera de estas por ser de cuota no presenta un alto flujo vehicular, sin embargo permite una integración a nivel regional dentro del Valle de México.

En cuanto a la carretera Tlalnepantla - Nicolás Romero, en la que la parte poniente y norponiente del municipio se vuelve una vialidad urbana, misma que presenta un elevado flujo vehicular, además de que el derecho de vía de esta se encuentra totalmente ocupado.

### INFRAESTRUCTURA VIAL (MODELO VIAL)

La estructura vial del municipio de Atizapán de Zaragoza se encuentra definida a través de un modelo lineal irregular, mezclado con un modelo radial convergente hacia la zona oriente del municipio. Las vías regionales y primarias existentes constituyen las principales penetraciones desde el municipio de Naucalpan Tlalnepantla y Nicolás Romero.

La traza existente en el municipio se ha generado debido a dos factores principales: el crecimiento espontáneo de los asentamientos humanos y en menor medida la topografía de la zona, situación que ha generado problemas de funcionamiento vial.

En cuanto a la vialidad primaria del municipio, se presentan problemas de integración y continuidad con la cabecera municipal, situación que ha incidido en la carencia de las relaciones funcionales entre las zonas urbanas del municipio oriente y poniente, así como la integración de norte a sur, al oriente del municipio.

La estructura urbana vial en la cabecera municipal se encuentra estructurada en forma radial o concéntrica, a partir de las vialidades regionales, principalmente hacia el boulevard Ávila Camacho.

Las colonias y fraccionamientos urbanos (zona oriente) presenta una traza urbana ortogonal irregular, que corresponde principalmente a la topografía de la zona, con un sistema vial dependiente, conformado generalmente por vías de menor jerarquía, lo representa problemas con el resto del municipio. La situación antes señalada resulta insuficiente para atender adecuadamente los desplazamientos y los movimientos de la población al interior del municipio y en forma intermunicipal.

A partir de este aspecto, es importante considerar que la estructura vial futura deberá considerar los criterios metropolitanos, buscando articular en forma adecuada las diferentes zonas del municipio.

En razón del tipo de servicio las vialidades en el municipio de Atizapán de Zaragoza se definen de la siguiente manera:

A nivel sub. Regional, la estructura vial del municipio se encuentra interconectada a través de las siguientes vialidades:

- **Carretera Tlalnepantla - Atizapán – Nicolás Romero (oriente norponiente y viceversa): Conecta a los municipios conurbados del noreste y es la principal conexión de Atizapán de Zaragoza con el resto del Valle de México. Cuenta con una sección de dos carriles por sentido, presenta un elevado nivel de saturación.**
- Autopista Chamapa – Lechería (sur – nororiente y viceversa): Presenta dos carriles por sentido y conecta a la zona poniente del municipio con el resto del Valle de Cuautitlan – Texcoco. Este libramiento permite la integración de esta zona con la autopista México - Querétaro y México – Toluca

El sistema vial primario está compuesta por las siguientes arterias, en sentido Oriente - Poniente:

- Av. Doctor Jorge Jiménez Cantú: Tramo comprendido entre la presa Madin y la intersección con la autopista Chamapa la Quebrada, con una superficie de rodamiento de 14 metros y con dos carriles por sentido. Sus condiciones actuales son buenas en general y su trazo es regular.
- **Boulevard Ignacio Zaragoza: Presenta buenas condiciones físicas y operativas por su sección, sin embargo y dada su ampliación, se prevé un aforo vehicular a mediano plazo.**
- Av. Barrientos – Lago de Guadalupe: Es relativamente nueva, ya que anteriormente era una carretera rural, su sección es de 28m, presentando en algunos de sus tramos una sección mas angosta.
- Boulevard Lomas de la Hacienda: Presenta buenas condiciones físicas, su sección promedio es de 40 m, reduciéndose a 30 m en algunos tramos. Dicha vialidad también es utilizada en algunas de sus secciones para la ubicación de un tianguis.
- Av. Adolfo Ruiz Cortinez: Presenta buenas condiciones físicas. Cuenta con una sección transversal de 24 m, la superficie de rodamiento es de 8 m para cada sentido. Presenta un elevado flujo vehicular en horas de máxima demanda.
- Av. Benito Juárez – Miguel Hidalgo: Funciona como vía de acceso hacia el Oriente de la Centro Histórico del municipio. Presenta una sección transversal de 12 m y una superficie de rodamiento de 10 m. A si mismo esta es la liga de Blvd. Adolfo López Mateos con la carretera Tlalnepantla – Atizapán – Nicolás Romero, por lo que presenta grandes conflictos vehiculares, además de que uno de los carriles se utiliza como estacionamiento en la vía pública.
- Calle Adolfo López Mateos – Coporo – Iturbide – 2 de Abril: Esta se encuentra compuesta por varias calles, de ahí su traza irregular dentro del Centro Histórico. Su sección es variable, promediando 12 m.

Así la vialidad primaria del municipio representa uno de los conflictos urbanos más serios, pues esta no forma un verdadero sistema vial y su única finalidad es dar salida de las zonas habitacionales hacia las vialidades regionales que integran la sub. región poniente del Valle de Cuautitlan - Texcoco.

Esta carencia, impide el establecimiento de relaciones funcionales entre las distintas zonas urbanas y una adecuada integración en sentido de oriente poniente y norte sur.

La vía regional Chamapa - Lechería divide al municipio en dos secciones, la localizada al oriente, que presenta una estructura vial irregular en sus vías primarias y secundarias, mismas que generan problemas de circulación y congestión vehicular.

La zona ubicada al poniente de la misma (Zona Esmeralda), presenta una estructura vial predominantemente irregular (de acuerdo a la topografía de la zona), con algunos ejes viales con secciones menores de 20 m, sin embargo, en sentido oriente – poniente, existen escasos ejes viales que estructuran esta zona predominantemente habitacional.

En conjunto estas dos zonas carecen de elementos vehiculares que faciliten la integración y el movimiento de personas transporte y carga.

El sistema vehicular se encuentra conformado por las siguientes vialidades:

- Av. Real de Calacoaya – Blvd. Calacoaya.
- Av. Rodolfo Casillas Zapata – Chihuahua – Real de Pirules
- Av. San Diego de los Padres – Vergel Arboledas
- Av. Benito Juárez (San Mateo) – Av. De las Manzanas – Av. Niños Héroe
- Av. Malinche – López Mateos- Calle Arboledas – Av. Tecoloapan
- Av. San José el Jaral – Flor de Liz – Nicolás Bravo
- Av. Luís Donald Colocio en Lomas de San Miguel
- Av. Cerezos – Av. Gorriones – Felipe Ángeles – Azteca 2000 – Francisco y Madero – Revolución
- Av. Hogares de Atizapán – Av. Uno – Av. México Nuevo
- Av. Emiliano Zapata – Av. De los Fresnos
- Av. Adolfo López Mateos – Av. México Nuevo
- Av. Alfredo del Mazo – Camino a Valle de Paz

En general la estructura vial es deficiente, además la red vial del municipio se caracteriza por la falta de continuidad entre las distintas zonas que integran el municipio, particularmente en las zonas habitacionales.

Presentan carpeta asfáltica en regulares condiciones físicas, falta de nomenclaturas, señalización, semaforización y existe una limitada presencia de vegetación.



## PROYECTO

### **INTERSECCIÓN (PUNTO VERDE): BLVD. ADOLFO LÓPEZ MATEOS - RUIZ CORTINES – AV. JUÁREZ**

#### Introducción:

Esta intersección contara con una modificación vehicular de flujo continuo, por la razón de la aglomeración vial que sufre dicho entronque, ya que en el desembocan la mayoría de los vehículos que cruzan por el municipio.

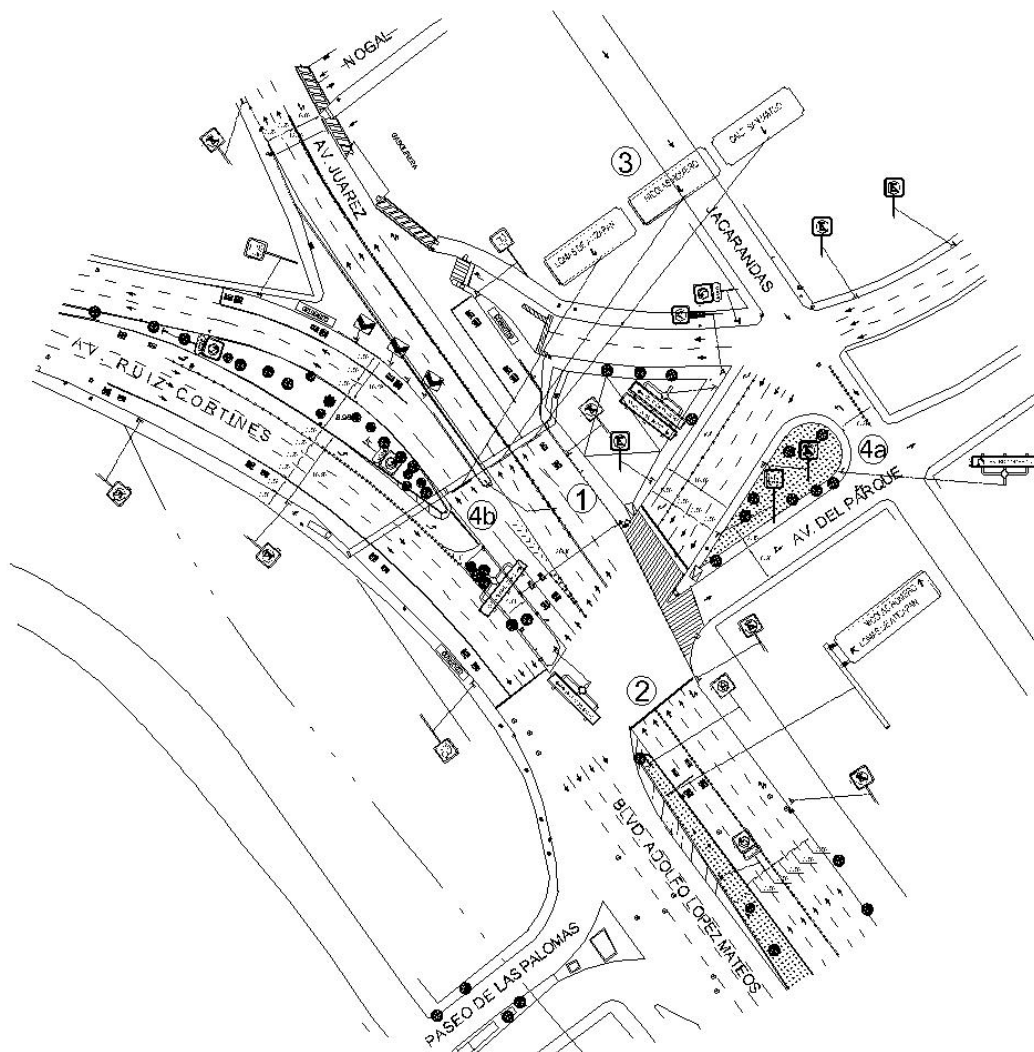
Esta intersección vial fue modificada recientemente, por parte del ayuntamiento de Atizapán de Zaragoza y es el punto de partida para continuar con la mejora vial del mismo.

#### Adecuaciones:

- 1) La avenida fue afectada con dos carriles para el transporte público que circula del lado derecho de la vialidad.
- 2) Colocación de boyas para separar la circulación que va hacia Zona Esmeralda y Atizapán Centro provocando que los vehículos se incorporen a dichas vías fácilmente y con anticipación.
- 3) Colocación de señalamientos tanto verticales, horizontales a ras de piso y aéreas para la fácil identificación de los lugares a los que quieran llegar.
- 4) Se modificaron algunos retornos, los cuales se diseñaron para evitar conflictos en la parte central del entronque y así facilitar el flujo continuo de vehículos.
  - a) Como es el caso del retorno de Av. Parque que se colocó en la parte derecha del entronque ampliando la capacidad de retención de vehículos mientras el semáforo les cede el paso.
  - b) El retorno de la Av. Ruiz Cortines que separa un carril exclusivo para el mismo indicado con boyas facilitando también así el flujo continuo de esa avenida y también funciona como incorporación hacia la Av. Juárez de los vehículos que circulan por la Av. Ruiz Cortines.

También cuenta con las incorporaciones que vienen de Porfirio Díaz y Av. Del parque hacia Atizapán Centro o Tlalnepantla.

# VIALIDAD PUNTO VERDE



**INTRODUCCION (PUNTO VERDE):** BLVD. ROBERTO ESCOBARINO MUCCOMBINO PULPINC.

**Observaciones:**  
 1) Se autoriza la construcción de una modificación a la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de dirección, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
 2) Se autoriza la construcción de una modificación a la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
**Referencias:**  
 1) La modificación de la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
 2) La modificación de la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
 3) La modificación de la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
 4) La modificación de la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
 5) La modificación de la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
 6) La modificación de la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
 7) La modificación de la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
 8) La modificación de la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
 9) La modificación de la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.  
 10) La modificación de la línea de flujo vehicular que la define la siguiente señalización: señal de tránsito, señal de tránsito y señal de tránsito para el tránsito.

## **INTERSECCIÓN (NISSAN): AV. RUIZ CORTINEZ - CALLE 2 DE ABRIL**

### Introducción:

En este punto se conecta el flujo vehicular que proviene tanto de la zona norte del municipio, como de la zona oriente, por ser una vialidad local ha sufrido congestionamientos en las horas pico, ocasionando un problema de circulación.

### Descripción:

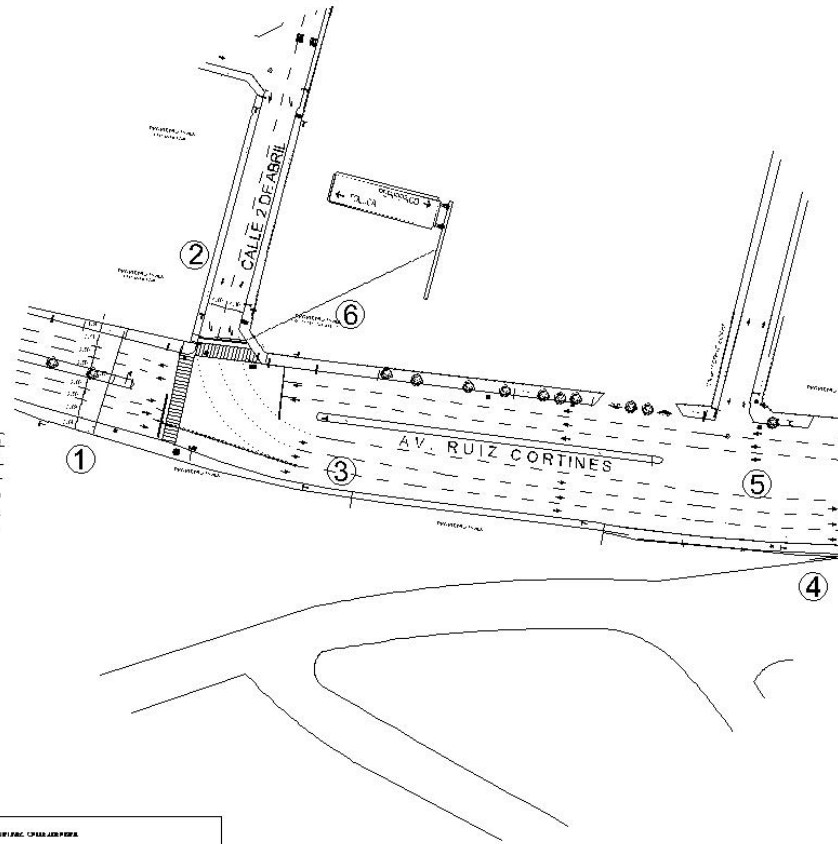
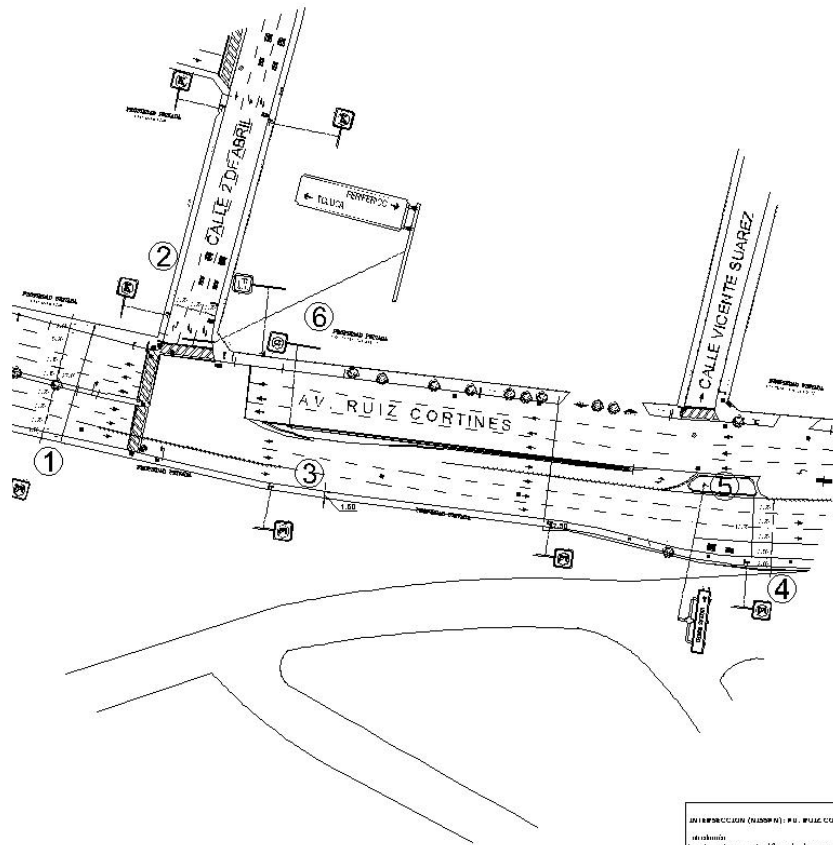
En dicha intersección se incorpora la calle 2 de Abril con la Av. Ruiz Cortinez,

### Adecuaciones:

- 1) La ampliación de sección de vialidad de la Av. Ruiz Cortinez de una sección variable de 23.00ml hasta 25.00ml a una sección continúa de 27.00ml por la aplicación del plano de vialidades y restricciones vigente.
- 2) Ampliación de carriles en la Calzada 2 de Abril de 2 carriles de de 4.00ml a 3 de 3.25ml carriles para su mayor desahogo en la parte más afectada de la misma que se encuentra en el entronque causada por el semáforo.
- 3) Colocación de boyas en el carril externo derecho en dirección este oeste para lograr un carril de flujo continuo que facilite la circulación de los vehículos sin tener que esperar el semáforo y respetando a los vehículos, que se incorporan.
- 4) Incorporación de una bahía vehicular en la Av. Ruiz Cortinez para el descenso y ascenso del transporte público y no afectar a los carriles de circulación centrales
- 5) La creación de retornos marcados con boyas incrustadas, que no afecten la circulación de los demás vehículos en contra flujo.
- 6) Colocación de señalamientos tanto verticales, horizontales a ras de piso y aéreas para la fácil identificación de los lugares a los que quieran llegar, semaforización de los puntos a controlar.

## VIALIDAD PROYECTO

## VIALIDAD ACTUAL



**ANTEPROYECTO (ALTERNATIVA) DE VIALIDAD PARA LA ZONA DE LA AV. RUIZ CORTINES, ENTRE CALLES 2 DE ABRIL Y VICENTE SUAREZ**

**Objetivo:**  
 Mejorar la movilidad y seguridad vial en la zona de la Av. Ruiz Cortines, entre las calles 2 de Abril y Vicente Suárez, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona y promover el desarrollo urbano sostenible.

**Descripción:**  
 Se propone un proyecto de vialidad que consista en la ampliación de la Av. Ruiz Cortines, entre las calles 2 de Abril y Vicente Suárez, para mejorar la movilidad y seguridad vial en la zona.

**Características:**

- Se propone una vía de doble sentido de circulación con carril de emergencia y carril de tránsito rápido.
- Se propone un carril de tránsito rápido de 3.5 metros de ancho y un carril de emergencia de 3.5 metros de ancho.
- Se propone un carril de tránsito rápido de 3.5 metros de ancho y un carril de emergencia de 3.5 metros de ancho.
- Se propone un carril de tránsito rápido de 3.5 metros de ancho y un carril de emergencia de 3.5 metros de ancho.
- Se propone un carril de tránsito rápido de 3.5 metros de ancho y un carril de emergencia de 3.5 metros de ancho.
- Se propone un carril de tránsito rápido de 3.5 metros de ancho y un carril de emergencia de 3.5 metros de ancho.

Se propone un carril de tránsito rápido de 3.5 metros de ancho y un carril de emergencia de 3.5 metros de ancho.

Se propone un carril de tránsito rápido de 3.5 metros de ancho y un carril de emergencia de 3.5 metros de ancho.

Se propone un carril de tránsito rápido de 3.5 metros de ancho y un carril de emergencia de 3.5 metros de ancho.

## **INTERSECCIÓN AV. JUÁREZ - CALZADA SAN MATEO**

### Introducción:

La Calzada San Mateo es una de las ramificaciones mas importantes de la Av. Juárez ya que comunica a la parte este del municipio y también incorpora a una de las salidas menos conflictivas hacia periférico en su entronque con la Calzada de los Jinetes.

### Descripción:

Desviación de Av. Juárez hacia Calzada San Mateo la cual se incorpora con Avenidas principales como Av. Uno Calzada de los Jinetes y el Blvd. Lomas de la Hacienda.

### Adecuaciones:

1) Ampliación del entronque generando dos carriles en cada sentido y no solo un como originalmente, esto por la ampliación general de toda la avenida.

En el carril derecho que se incorpora a la calzada san mateo la guarnición se recorre 3.00m aprox. Esto para poder generar un radio de giro para los camiones de carga pesada, y no invadan los carriles de contra flujo.

2) Ampliación de carriles en la primera parte de la Calzada de 9.00ml con dos carriles en contra flujo a dos carriles por sentido con una sección total de 13.50ml de arroyo.

a) En la intersección con calle Comonfort se amplía una vez más la sección de la vialidad a 16.50ml generando así un tercer carril en el sentido este-oeste para la incorporación a la misma calle estando este carril indicado con boyas y señales en el pavimento con solo vuelta a la izquierda.

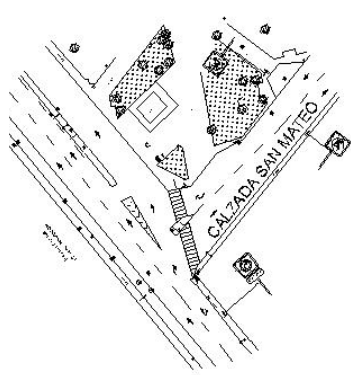
b) Creación de bahías para el ascenso y descenso del transporte público en los dos sentidos para no afectar el flujo vehicular.

3) Ampliación de la calzada San Mateo de una sección irregular de 12.50ml hasta 15.50ml con un carril por sentido a 4 carriles por sentido uno de los cuales está destinado a estacionarse en cordón, con una sección de 27.00ml esto en base al plano de vialidades y restricciones del plan autorizado del H. Ayuntamiento de Atizapán de Zaragoza.

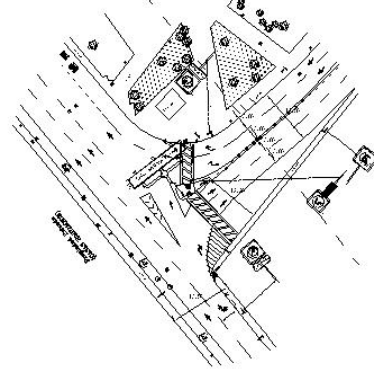
4) En los entronques principales se crean carriles de solo vuelta, indicados con boyas y señales en el pavimento, y controlados por semáforos, esto para mejorar el sistema de flujo continuo que se está proponiendo para esta vialidad.

6) Acceso al Centro de Convenciones Atizapán de Zaragoza colocación de señalamientos de entrada y salida, con boyas y señalamientos en pavimento así como señalamientos verticales tipo bandera, carriles laterales para ascenso y descenso de personas del transporte público, creación de un puente peatonal.

### PUNTO 1

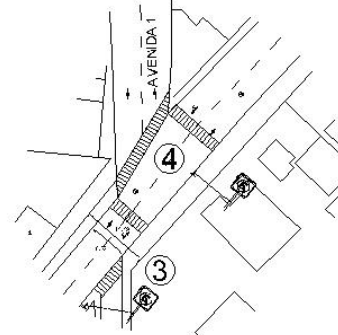


ACTUAL

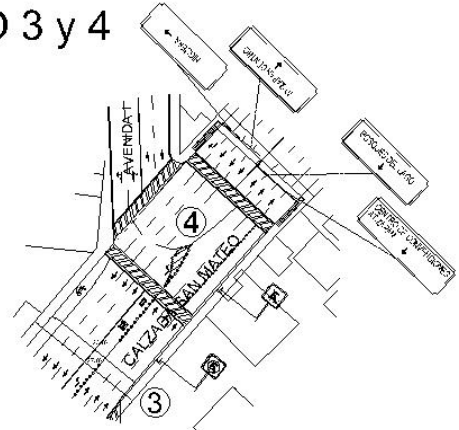


PROYECTO

### PUNTO 3 y 4

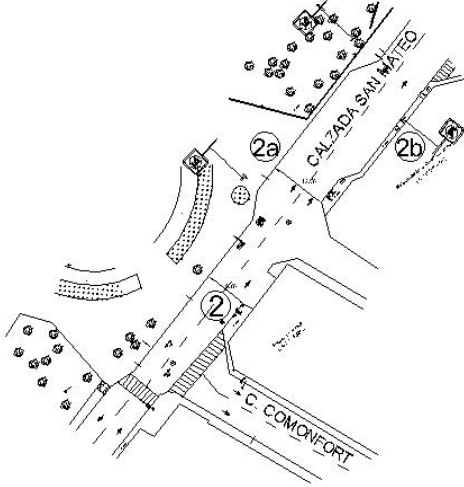


ACTUAL

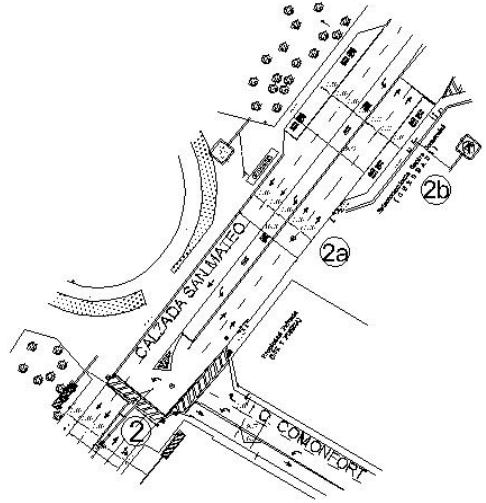


PROYECTO

### PUNTO 2



ACTUAL



PROYECTO

**INSTRUCCION Nº. JUR-001-03-2010**

**Objetivo:**  
La Calzada San Mateo es una de las arterias más importantes de la ciudad, por lo que es necesario mejorar su estado de conservación y garantizar la movilidad de los usuarios.

**Descripción:**  
El presente documento tiene como finalidad establecer las condiciones técnicas para la ejecución de las obras de mejoramiento de la Calzada San Mateo, en el tramo comprendido entre las avenidas 1 y 2.

**Alcance:**  
El presente documento establece las condiciones técnicas para la ejecución de las obras de mejoramiento de la Calzada San Mateo, en el tramo comprendido entre las avenidas 1 y 2.

**Referencias:**  
El presente documento se basa en las normas técnicas vigentes en materia de obras de mejoramiento de vías urbanas.

**Definiciones:**  
Se define como obra de mejoramiento de vías urbanas aquella que tiene como finalidad mejorar las condiciones de conservación y garantizar la movilidad de los usuarios.

**Objetivos:**  
El presente documento tiene como finalidad establecer las condiciones técnicas para la ejecución de las obras de mejoramiento de la Calzada San Mateo, en el tramo comprendido entre las avenidas 1 y 2.

**Alcance:**  
El presente documento establece las condiciones técnicas para la ejecución de las obras de mejoramiento de la Calzada San Mateo, en el tramo comprendido entre las avenidas 1 y 2.

**Referencias:**  
El presente documento se basa en las normas técnicas vigentes en materia de obras de mejoramiento de vías urbanas.

**Definiciones:**  
Se define como obra de mejoramiento de vías urbanas aquella que tiene como finalidad mejorar las condiciones de conservación y garantizar la movilidad de los usuarios.

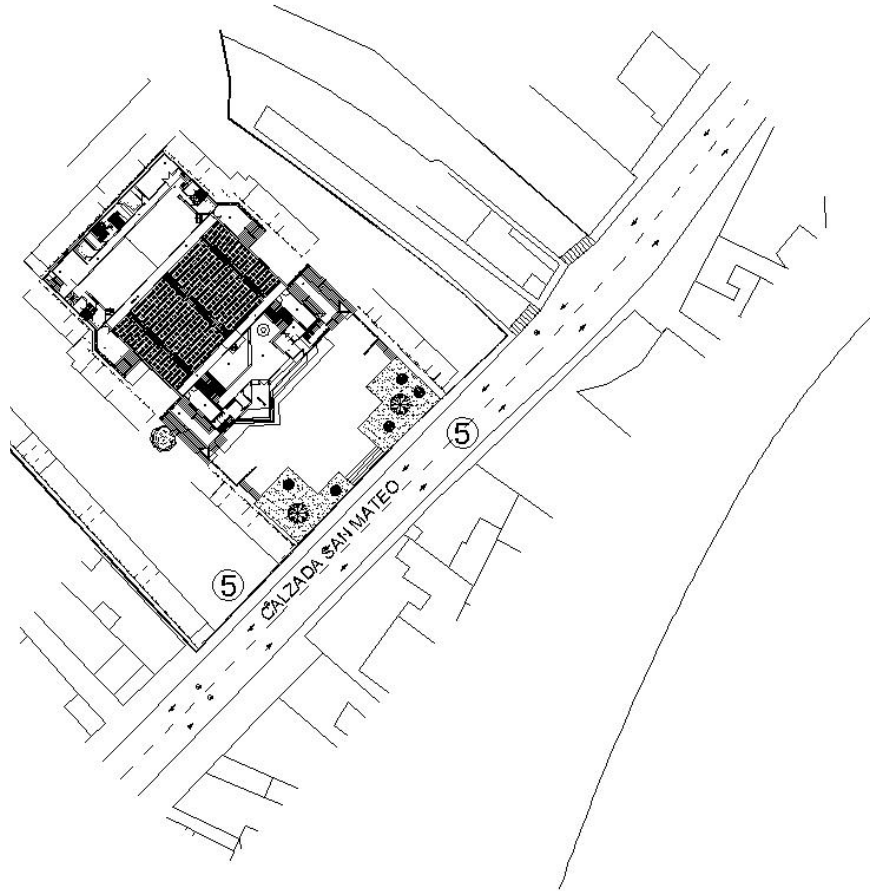
**Objetivos:**  
El presente documento tiene como finalidad establecer las condiciones técnicas para la ejecución de las obras de mejoramiento de la Calzada San Mateo, en el tramo comprendido entre las avenidas 1 y 2.

**Alcance:**  
El presente documento establece las condiciones técnicas para la ejecución de las obras de mejoramiento de la Calzada San Mateo, en el tramo comprendido entre las avenidas 1 y 2.

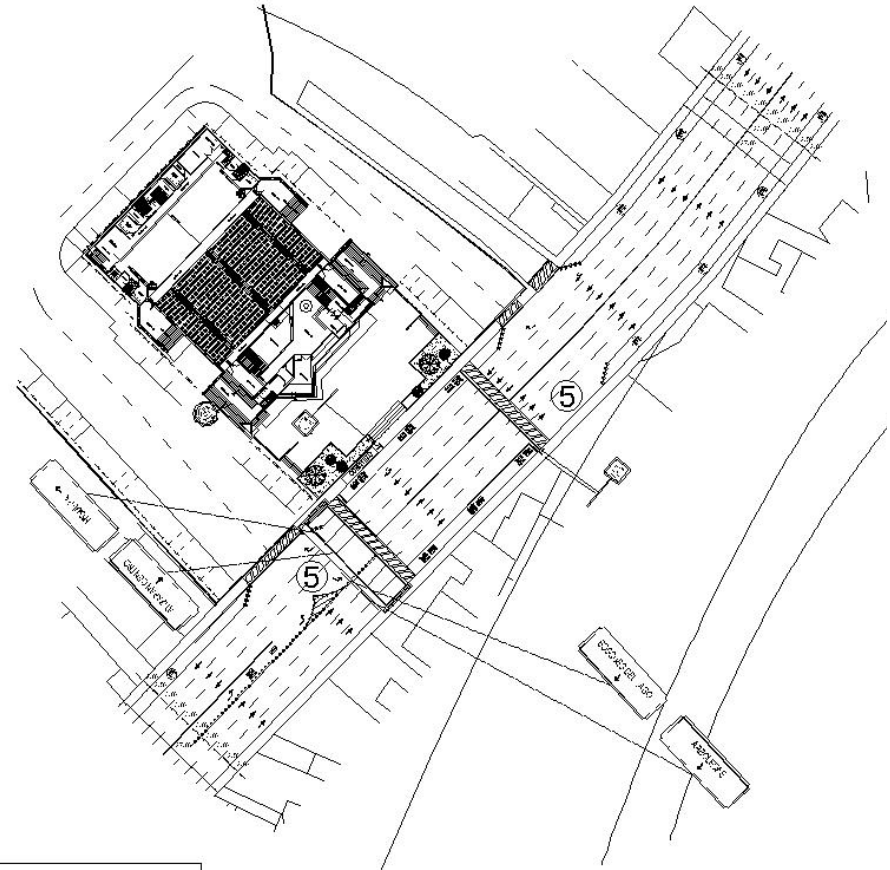
**Referencias:**  
El presente documento se basa en las normas técnicas vigentes en materia de obras de mejoramiento de vías urbanas.



# PUNTO 5



VIALIDAD ACTUAL



VIALIDAD PROYECTO

**INFORMACION PU. JUR. INC. CREDITO FINANCIERO**

**Objetivo**  
 La Calzada San Mateo es una de las arterias más importantes de la zona, por lo que se propone un proyecto de mejoramiento de la vialidad en esta zona, con el fin de mejorar la movilidad y la seguridad vial en esta zona.

**Descripción**  
 El proyecto de la Calzada San Mateo se propone un mejoramiento de la vialidad en esta zona, con el fin de mejorar la movilidad y la seguridad vial en esta zona.

**Justificación**  
 El mejoramiento de la vialidad en esta zona es necesario para mejorar la movilidad y la seguridad vial en esta zona, con el fin de mejorar la movilidad y la seguridad vial en esta zona.

## **ENTRONQUE CALZADA SAN MATEO – BLVD. LOMAS DE LA HACIENDA - PASEO DE LOS GIGANTES**

### **Introducción:**

En este entronque se intersecan tres vialidades secundarias, la Calzada San Mateo, el Blvd. Lomas de la Hacienda y el Paseo de los Gigantes, por lo cual este es otro punto importante dentro de las vialidades del municipio.

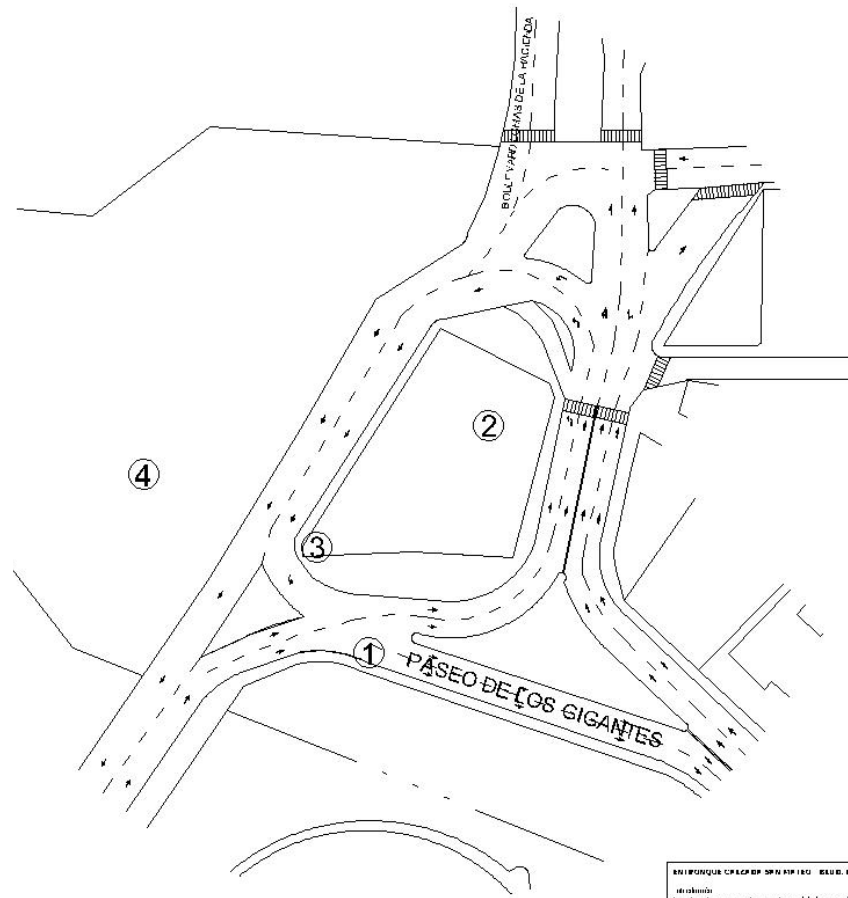
### **Descripción:**

En este entronque los vehículos que vienen de la Calzada San Mateo y se dirigen hacia el Blvd. Lomas de la Hacienda, cruzan entre el flujo de los que se dirigen de Lomas de la Hacienda a paseo de los Gigantes, y se incorporan con el flujo que viene de Paseo de los Gigantes, los cuales cruzan si se quieren incorporar a la salida a la Calzada San Mateo, todo esto controlado con semáforos, pero no con la calidad deseada.

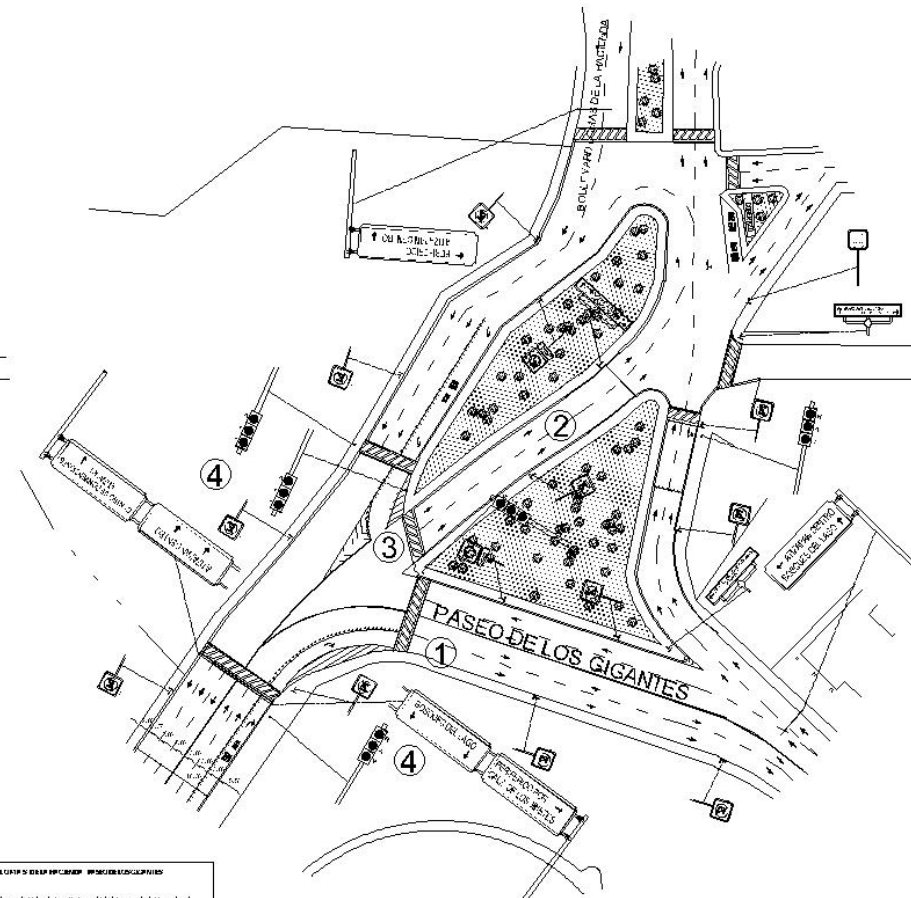
### **Adecuaciones:**

- 1) Creación de un carril de flujo continuo con la colocación de bollas en el pavimento, para los vehículos que se dirijan a paseo de los Gigantes.
- 2) Modificación de la glorieta central, con un corte transversal para mejorar el flujo y evitar conflictos viales de los vehículos que se dirigen hacia el Blvd. Lomas de la Hacienda
- 3) Creación de un Carril de solo vuelta a la izquierda para los vehículos que se dirigen de Blvd. Lomas de la Hacienda hacia Paseo de los Gigantes, y separarlos de los vehículos que se dirigen a la Calzada San Mateo.
- 4) Colocación de señalamientos tanto verticales, horizontales a ras de piso y aéreas para la fácil identificación de los lugares a los que quieran llegar, semaforización de los puntos a controlar.





VIALIDAD ACTUAL



VIALIDAD PROYECTO

**ENTORNO QUE CADA UNO DE LOS SEÑALES CORRESPONDEN A LAS SIGUIENTES:**

1) Señal de tránsito que indica la existencia de un cruce de vías sin prioridad, para los vehículos que se aproximan por el eje de los Gigantes.

2) Señal de tránsito que indica la existencia de un cruce de vías sin prioridad, para los vehículos que se aproximan por el eje de los Gigantes.

3) Señal de tránsito que indica la existencia de un cruce de vías sin prioridad, para los vehículos que se aproximan por el eje de los Gigantes.

4) Señal de tránsito que indica la existencia de un cruce de vías sin prioridad, para los vehículos que se aproximan por el eje de los Gigantes.

## CONCLUSIONES CAPITULO 7

El conflicto vial es uno de los principales problemas que se generan con la construcción de proyectos de las características del Centro de convenciones, y es uno de las cosas que pocas personas toman en cuenta cuando se proponen temas como este.

La solución a este tipo de problemas es algo que se intenta resolver en este capítulo, no solo de la zona circundante al proyecto sino a toda la parte vertebral del municipio, con la intervención y estudio en los principales entronques y vialidades dentro del municipio se dará un mejor servicio para el Centro de Convenciones así como al resto del municipio.

La ampliación de carriles es una de las propuesta dentro de este capítulo, esto crea una mayor afluencia de vehículos, ganando tiempo para retenerlos y repartirlos hacia los lugares que se dirijan, para que esto no sea otro problema, se colocaran semáforos con tiempos suficientes para el desahogo de los entronques, así como la colocación de señalamientos tipo bandera, señalamiento en pavimento, colocación de bollas incrustadas que dirijan los carriles específicos y se eviten invasiones, la creación y mejoramiento de las vueltas facilita la circulación de vehículos evitando que estos tarden para darlas.

La modificación de algunas gasas vehiculares es otra de las propuestas que mejoraran el tránsito de Atizapán, para lo cual se detectaron, las más conflictivas, para poder resolver este problema.

## BIBLIOGRAFÍA

- **FONATUR**  
Dirección de Planeación – Urbano Regional  
Consultor – Grupo de Diseño Urbano, S.C.
- **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL H. AYUNTAMIENTO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA**  
Diagnostico municipal y prioridades para el desarrollo municipal 2003 - 2006
- **PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL H. AYUNTAMIENTO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA**  
Gaceta del Gobierno  
Junio del 2003
- **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO**  
Desarrollo Urbano - Cultura - SEDESOL.
- **ENCICLOPEDIA DE LA ARQUITECTURA PLAZOLA**  
Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros.  
Edit. Plazola Editores.
- **ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA**  
Ernest Neufert  
Edit. Gustavo Gili, S.A. –Barcelona
- **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.**  
Publicado en la gaceta oficial del distrito federal el 29 de enero de 2004  
Edit. Trillas
- **TITULO: Dimensiones humanas de los espacios interiores**  
Peter Neuffer y Ludwig Neft  
EDICIÓN: 1998-1999
- **BIMSA REPORTS S.A. de C.V.**