



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**HOTEL DE 4 ESTRELLAS EN HUIXQUILUCAN  
ESTADO DE MÉXICO**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ARQUITECTO**

**PRESENTA:**

**RAÚL MANJARREZ ANGULO**

**ASESOR: ARQ. ERNESTO RAMIREZ CONTRERAS**

**ENERO 2011**



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.

## AGRADECIMIENTOS

---

---

A mis padres:

Amalia Angulo y Raúl Manjarrez por su apoyo incondicional, tiempo, comprensión y amor. Esta meta es nuestra.

A mi hermana:

Amalia Manjarrez por su motivación y apoyo, incomprensión y amor.

A mis amigos:

Que cuestionaban sobre mi carrera, sobre mi progreso, sobre mis actividades; por su apoyo condicional y auténtico. En especial a Renato Valdivieso Martínez, Julio Romero Trujillo y Arq. Giancarlo Baltazar Rangel.

A mis profesores:

Arq. Ernesto Ramírez Contreras por su extraordinaria asesoría y sobretodo su tiempo; Arq. Cesar Fonseca Ponce por su grandiosa disposición y talento; Arq. José González (+) por ser el primer maestro que me inspiro pasión en la carrera y a los demás.

A mis compañeros:

Por las coincidencias, por las diferencias, por los logros compartidos y las derrotas que a final de cuentas me ayudaron a crecer como ser humano.

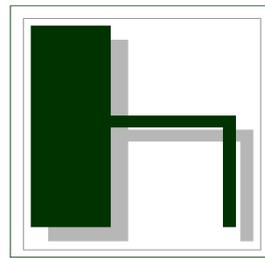
Y en especial a Karen Rodríguez que sin ser familiar, amiga o compañera contribuyo no solo moralmente a la culminación de esta empresa.



**TÍTULO**

---

---



**OTEL  
UIXQUILUCAN**

---

---

**HOTEL DE 4 ESTRELLAS EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO**

# Índice

---

---

## **A1. Introducción**

## **A2. Marco Teórico**

### **Objetivos Generales**

### **Objetivos Particulares**

### **Antecedentes Históricos**

- La Aparición del Hotel en el Mundo
- Desarrollo de la Hotelería en México
- Clasificación Hotelera

### **Fundamentación**

- Déficit y demanda de lugares destinados a hospedaje en la Cabecera Municipal y zonas aledañas
- La contemplación de un Hotel de 4 estrellas conforme al Plan de Desarrollo Urbano
- Índice de ocupación hotelera en el Estado de México

### **Mi Posición Ante La Arquitectura**

## **A3. Determinantes y Consideraciones para el Proyecto**

### **Análisis de Emplazamiento**

- Localización en el Estado de México

### **Marco Demográfico**

- Grupos Étnicos
- Tendencia de Crecimiento Poblacional
- Evolución Demográfica
- Actividad Económica y Población Económicamente Activa
- Infraestructura Social y Vías de Comunicación

---

### **Análisis Físico Natural de Emplazamiento**

- Orografía
- Hidrografía
- Clima, Temperatura Promedio y Precipitación Pluvial
- Vientos Reinantes y Dominantes
- Vegetación y Fauna

### **Análisis del Sitio**

- Estudio de Asoleamiento, Montea Solar
- Cardioides Mensuales
- Croquis de Localización
- Plano Topográfico
- Plan de Uso de Suelo Local
- Restricciones del Sitio

### **Aspectos Legales y Normas**

- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

### **Ejemplos Análogos**

- Hotel México Plaza Guanajuato
- Hotel Condado Puebla
- Hotel Habita
- Conclusiones

## **A4. Estudios Preliminares**

### **Estudio de Necesidades**

- Análisis de Necesidades
- Programa de Necesidades

---

## **Estudio de Áreas**

Estudio Antropométrico  
Estudio de Áreas  
Tabla comparativa de Áreas  
Zonificación

## **Programa Arquitectónico**

## **Diagrama de Funcionamiento**

## **A5. Proyecto Arquitectónico**

### **Memoria Descriptiva**

### **Partido Arquitectónico**

Planos Arquitectónicos

### **Criterio Estructural**

Descripción  
Planos Estructurales

### **Criterio de Instalaciones**

Descripción de Instalaciones Hidráulicas  
Planos de Instalaciones Hidráulicas  
Descripción de Instalaciones Sanitarias  
Planos de Instalaciones Sanitarias  
Descripción de Instalaciones Eléctricas  
Planos de Instalaciones Eléctricas

### **Acabados**

Descripción de Acabados  
Planos de Acabados

---

## **A6. Presupuesto Por Partidas**

**Costo por m<sup>2</sup>**

**Costo Total del Proyecto**

**Anticipo**

## **A7. Financiamiento**

**Sociedad**

**Aprovechamiento de Recursos**

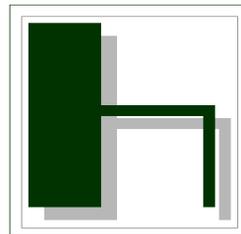
**Obtención de Recursos**

## **A8. Conclusión**

## **A9. Bibliografía**

Fuentes Electrónicas de Información

**A 1**



**OTEL  
UIXQUILUCAN**

**Introducción**

## A1. Introducción

---

---

La necesidad humana de un espacio que extienda las comodidades del propio hogar o incluso las mejore, ya sea por placer o algún otra circunstancia; hacen que la hotelería sea prácticamente imprescindible.

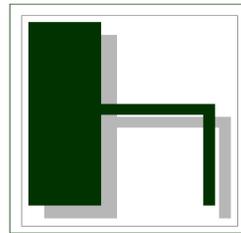
Imaginemos un día en un lugar cercano a la ciudad, rodeado de áreas verdes, de clima templado y que deseamos prolongar la estadía; de la misma manera imaginemos salir de la ciudad por carretera y de pronto pretender pernoctar o simplemente tomar un descanso previo a continuar el viaje pero nos es imposible lograr alguno de los dos planteamientos ante la falta de un espacio adecuado.

Es por esto que el presente documento otorga al lector una visión arquitectónica para la solución de dicha necesidad.

Actualmente el Estado de México se encuentra en un constante desarrollo a nivel de infraestructura y vías de comunicación, algunos de esos proyectos se realizan en conjunto con el Distrito Federal y el municipio de Huixquilucan que colinda al este y al sur con la capital del país se convierte en zona de paso necesaria entre una entidad y otra; por lo cual es importante que pueda ofrecer todos los servicios urbanos.

La carretera Huixquilucan-San Ramón; se comunica desde el parque nacional La Marquesa hasta la salida a la Delegación Cuajimalpa, lo que la convierte en la vialidad más importante del Municipio de Huixquilucan; la cual, ubicada se convierte en una vía imprescindible e idónea para la ubicación del Hotel Huixquilucan.

**A 2**



**OTEL  
UIXQUILUCAN**

**Marco Teórico**

## A2. Marco Teórico

---

---

### Objetivos Generales

Diseño del espacio arquitectónico del Hotel Huixquilucan; desarrollando el proyecto arquitectónico, criterio estructural, de instalación hidráulica, sanitaria, eléctrica y presupuesto paramétrico.

### Objetivos Particulares

Conocer los hechos pasados que influyeron en la concepción de la hotelería.

Establecer los puntos por los que es viable el desarrollo del proyecto.

Analizar las condiciones del emplazamiento y del predio, considerando el factor físico-climático y humano.

Desarrollar el proyecto ejecutivo.

### Antecedentes Históricos

La palabra Hotel viene del francés Hotel que hace referencia a una casa “adosada” y ésta a su vez del latín *Hospitales* y *Hostes* que significa huésped.<sup>1</sup>

#### La Aparición del Hotel en el Mundo

Un buen parámetro temporal histórico es a partir de la época medieval, en donde los monasterios y otros edificios religiosos ya aceptaban donativos y acogían a los viajeros. Así mismo las posadas eran muy rudimentarias. En la época de las cruzadas se estimularon los viajes por lo que en Jerusalén había hospicios regentados por la orden de caballeros hospitalarios. Después, en la época Renacentista en Italia por la actividad comercial renacieron las posadas. En 1539, Enrique VIII de Francia, suprime los monasterios, lo cual, da origen a la proliferación de las posadas en donde ya se servían la carne, cerveza y pan, satisfaciendo la necesidad de alimentarse independientemente de la de hospedarse.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> (Plazola Cisneros, A., Plazola Anguiano, A., Plazola Anguiano, G., Calzada, V. y López, E. 1997, p. 337).

<sup>2</sup> (Gisper et al, 1999, pp. 294-295).

---

Hacia 1760 la palabra Hotel se empezó a utilizar por los franceses al hacer referencia a las mansiones o edificios públicos, fue introducida por el Duque de Devonshire y se aplicaba para un edificio que albergaba a los hoteles Grand, Centre y Santa Ana. En Inglaterra las leyes públicas declararon a las posadas como edificios públicos e impusieron al posadero con responsabilidades sociales para el bienestar de los viajeros. A estas posadas las llamaron Trust Houses Limited que actualmente sigues funcionando con más de 400 años de antigüedad.<sup>3</sup>



El enorme crecimiento del turismo creó la necesidad de construir hoteles en diversas partes del mundo. Durante siglo XX la opción de dormir y comer fuera de la casa, por razones de trabajo, estudio y descanso se ha convertido en algo cotidiano.

Esta opción dio origen a otras formas de vivienda y al aprovechamiento de lugares naturales fuera de la ciudad, hasta entonces poco conocidos. En algunas ciudades del mundo se inicio la edificación de hoteles administrados por empresas privadas, las cuales establecían que el concepto de descanso estaba relacionado con la comodidad, la recreación, el esparcimiento y el lujo. Con la difusión de la arquitectura funcionalista cambio la posibilidad de la forma exterior de los hoteles incluso, la organización interna se estudio más a fondo, considerando las necesidades de los usuarios y un mayor aprovechamiento del espacio.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> (Gisper et al, 1999, pp. 296-297).

<sup>4</sup> (Plazola et al, 1997, pp. 379).

---

## Desarrollo de la Hotelería en México

Como antecedente en el país, se puede señalar en la época azteca los albergues eran ofrecidos a los mercaderes y visitantes de otras tribus cerca de los mercados en las llamadas crujías donde dormían y podían hacer uso del *temascalli* que consistía en un baño de vapor.<sup>5</sup>

Con la conquista y colonización de México, comenzaron a construirse los primeros mesones y no fue sino hasta después de 4 años de este evento que hay registros en un acta de cabildo donde un ciudadano solicita licencia para establecer de un mesón en su casa y así poder acoger a los que a él vinieran.

Así fue como el primer mesón se estableció en la ciudad de México, poco más tarde uno en la ciudad de Orizaba, Veracruz. Un año después se abrió un mesón en Cholula, Puebla y para 1527 se abrió uno más en el camino de la Villa Rica a México.<sup>6</sup>

En el siglo XIX, en la época de Maximiliano de Habsburgo se sustituyó la palabra *mesones* por la de *hotel*, ya que la aristocracia merecía un término más fino.<sup>7</sup>

Hacia mediados de siglo los primeros hoteles que se construyeron en la capital del país eran de estilo neoclásico, entre ellos se encuentran: La Bella Unión en 1840, Comonfort en 1870 y el del Comercio a fines del siglo en la calle 5 de Mayo.

A principios del siglo XX una gran cantidad de inversionistas estadounidenses visitaban el país, lo que se vio interrumpido por la revolución industrial y no fue sino hasta 1921 que surgieron hoteles como: El Gran Hotel Ancira en Monterrey, El Gante en la Ciudad de México y El Hotel Fénix y El Imperial en Guadalajara.

Mientras tanto y gracias al proceso de construcción de la carretera México-Laredo hacia 1933 impuso un nuevo tipo de hospedaje u hoteles llamados paradores. A partir de la década de los treinta con la inauguración del Hotel Reforma se marca una etapa determinante para la evolución y transformación de la hotelería en México.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> (Romero, Héctor Manuel "Torruco" et al, 1998).

<sup>6</sup> (Palacio, et al, 1944, pp.16).

<sup>7</sup> (Torruco, et al, 1998, pp.15)

<sup>8</sup> (Plazola et al, 1997, pp. 381).



Hotel Reforma, Ciudad de México

### Clasificación Hotelera

Para clasificar los hoteles existen varios criterios, entre ellos los siguientes:

#### ✚ Dimensión

- Hotel Pequeño
- Hotel Mediano
- Hotel Grande

✦ Tipo de clientela

- Comerciales
- Transitorios
- Vacacionales
- Para convenciones
- Residentes
- Residencial

✦ Operación

- Permanentes
- De estación

✦ Organización

- Funcionamiento independiente
- Funcionamiento en cadena

✦ Calidad de servicios

- Sistema de vocablos descriptivos
- Sistema de clave de letras
- Sistema de estrellas

<b>Número</b>	<b>Sistema de Vocablos</b>	<b>Sistema de Letras</b>	<b>Sistema de Estrellas</b>
1	De Lujo	AA	*****
2	Superior de Primera	A	****
3	Ordinario de Primera	B	***
4	Superior de Turista	C	**
5	Ordinario de Turista	D	*

---

La Secretaria de Turismo señala que en el país existen 6 categorías de hospedaje, las cuales se han creado según a la cantidad y a la calidad de los servicios, estas son:

#### 1 Estrella

Establecimiento que provee de alojamiento únicamente, sus servicios solo abarcan cambio de ropa y limpieza de la habitación. El personal e instalaciones se limitan a lo indispensable.

#### 2 Estrellas

Provee alojamiento y tiene un centro de consumo, los muebles son sencillos, el personal y servicio son el adecuado.

#### 3 Estrellas

Da alojamiento, tiene un centro de consumo. Sus muebles son de primera clase, la atención al público es suficiente y son bilingües.

#### 4 Estrellas

Provee de alojamiento, puede contar con varios centros de consumo, sus muebles son de alta calidad, servicio a las habitaciones, facilidades de banquetes, personal uniformado y el mobiliario esta en perfecto estado.

#### 5 Estrellas

El equipamiento tiene un terminado de lujo, tiene varios centros de consumo, servicio a las habitaciones todo el día, el personal políglota y perfectamente uniformado.

#### Gran Turismo

No se tiene un registro específico de cuales son los requerimientos para esta categoría, sin embargo algunos establecimientos como el Mayan Palace de Acapulco se adjudica esta clasificación porque ellos consideran que están arriba de la clasificación de 5 estrellas.

---

## Fundamentación

Déficit y demanda de lugares destinados a hospedaje en la Cabecera Municipal y zonas aledañas

*Actualmente la cabecera municipal de Huixquilucan no cuenta con alguna edificación destinada al hospedaje en ninguno de los barrios que la conforman.*

*La demanda de un hotel aumenta los fines de semana, días festivos e incluso durante las fiestas populares y tradicionales de los barrios que conforman la cabecera municipal.*

*Huixquilucan es una zona de paso para la gente que viaja a la Marquesa, Toluca, Ixtapan y otros municipios y lugares del Estado de México y de Michoacán; por lo que para los conductores y paseantes sería importante contar con una alternativa de descanso.*

*Las zonas aledañas al municipio están siendo urbanizadas considerablemente por lo que la cabecera no puede quedar sin prestar un servicio que propicie la proyección de nuevas alternativas de crecimiento.*

La contemplación de un Hotel de 4 estrellas conforme al Plan de Desarrollo Urbano

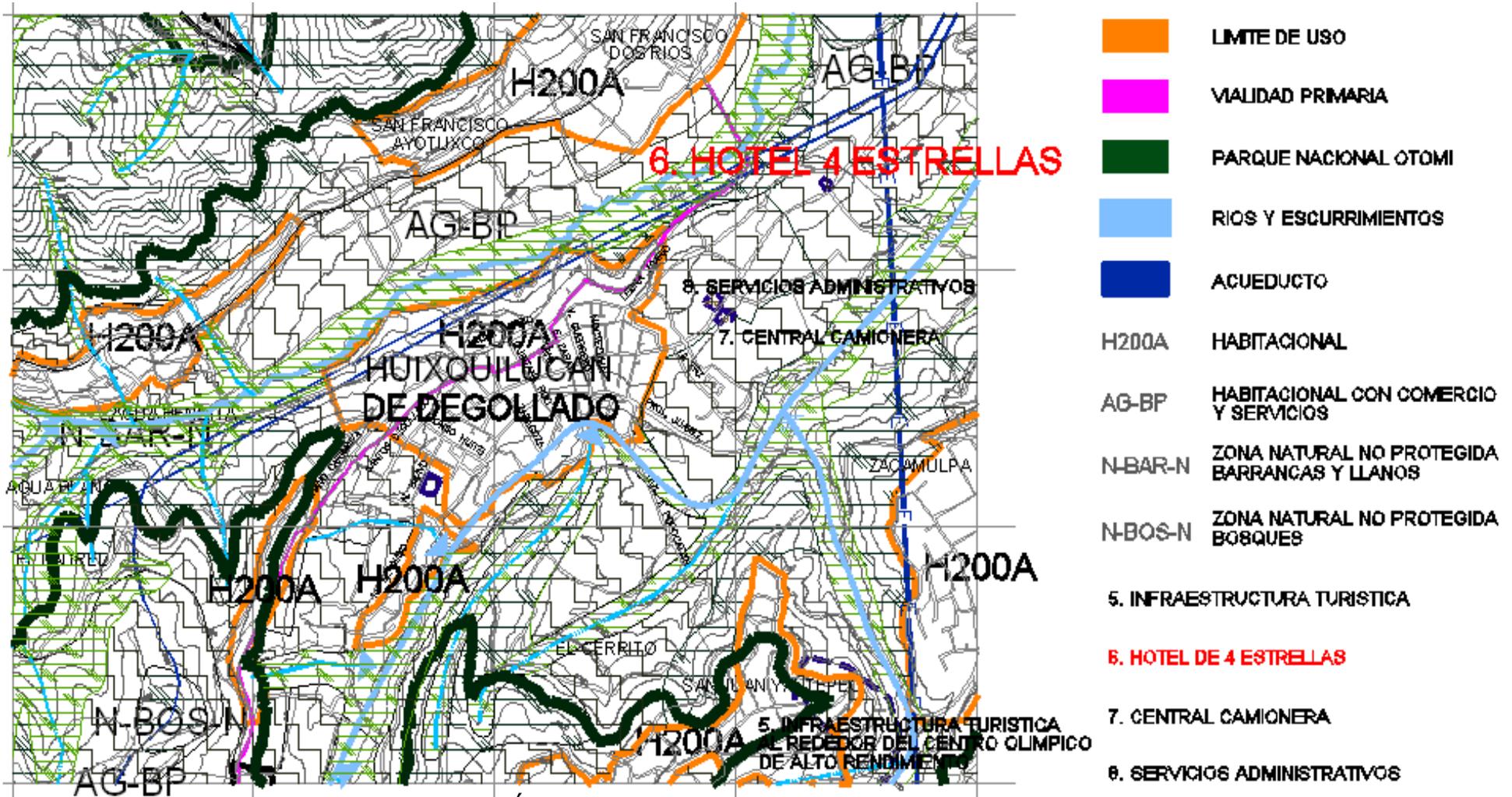
A continuación se enumeran los proyectos que se tienen contemplados por parte del municipio y conforme al plan de desarrollo urbano vigente.<sup>9</sup>

- 1.- Hotel Posada en La Magdalena Chichicarpa.
- 2.- Parque de Diversiones en Paraje El Calvario.
- 3.- Parque Eco turístico y Cabañas Hoteleras en La Nopalera.
- 4.- Rancho Cinegético y Parque Ecológico en el Centro Ceremonial Otomí.
- 5.- Infraestructura Turística alrededor del Centro Olímpico de Alto Rendimiento en Yautepec.
- 6.- Hotel de 4 Estrellas en la carretera Huixquilucan-San Ramón.
- 7.- Central Camionera en San Ramón.
- 8.- Servicios Administrativos en San Ramón.
- 9.- Hotel Posada 3 Estrellas en Santiago.
- 10.- Parque Industrial en San Cristóbal.
- 11.- Parque Ecológico en El Trejo.

---

<sup>9</sup> Plan de Desarrollo Urbano

- 12.- Parque Industrial en San Cristóbal Texcalucan.
- 13.- Parque Ecológico en San Francisco Ayotuxco.
- 14.- Parque Industrial en San Bartolomé.
- 15.- Parque Industrial en El Mirador.
- 16.- Zona Comercial y de Servicios en Santiago Yancuitlalpan.



Índice de Ocupación Hotelera en el Estado de México

---

La siguiente tabla es el indicador de ocupación mensual por categoría de hotel en el Estado de México, destacando que son los de 4 estrellas los de mayor demanda.<sup>10</sup>

<u>Concepto</u>	<u>Total</u>	<u>%</u>
Cuartos Registrados	2504	100.00
5 Estrellas	689	27.51
4 Estrellas	875	34.94
3 Estrellas	481	19.20
2 Estrellas	224	8.94
1 Estrella	235	9.38

---

<sup>10</sup> En Base al indicador (RevPAR) de acuerdo con los datos de la Cuenta Satélite del Turismo en México en su versión más reciente de 1999-2004.

---

## Mi Posición Ante La Arquitectura

“La arquitectura es la voluntad de la época traducida a espacio”  
-Mies van der Rohe-

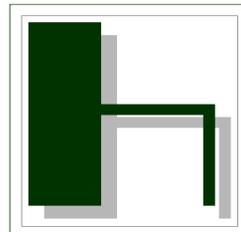
“No quiero hacer el edificio más bonito sino el lugar más hermoso”  
-Peter Zumthor-

“Es un arte levantar una residencia en la mente, llevarla al papel y concretizarla”  
-Javier Sordo Madaleno-

“Las necesidades de la vida son el punto central para concebir proyectos adaptados a estas necesidades”  
-Frank Lloyd Wright-

*“Poesía tangible que debe comulgar con el entorno, que debe ser coherente con su tiempo y que debe cumplir cabalmente la necesidad para la que fue concebida”*  
-Raúl Manjarrez Angulo-

**A3**



**OTEL  
UIXQUILUCAN**

**Determinantes y Consideraciones  
para el Proyecto**

### A3. Determinantes y Consideraciones para el Proyecto

#### Análisis de Emplazamiento<sup>11</sup>

Localización en el Estado de México

Huixquilucan se localiza en la parte centro del Estado de México en la vertiente oriental del monte de Las Cruces. En las coordenadas 19° 18' 07" y 19° 26' 27" de latitud norte y 99° 14' 10" y 99° 24' 15" de longitud oeste, a una altura variable que va de los 2,501 a los 3,500 msnm. Limita al norte con Xonacatlán y Naucalpan; al sur con Ocoyoacac y Acopilco Distrito Federal al oeste con Lerma y por el este con Chimalpa delegación Cuajimalpa.



Croquis de Localización del Municipio de Huixquilucan

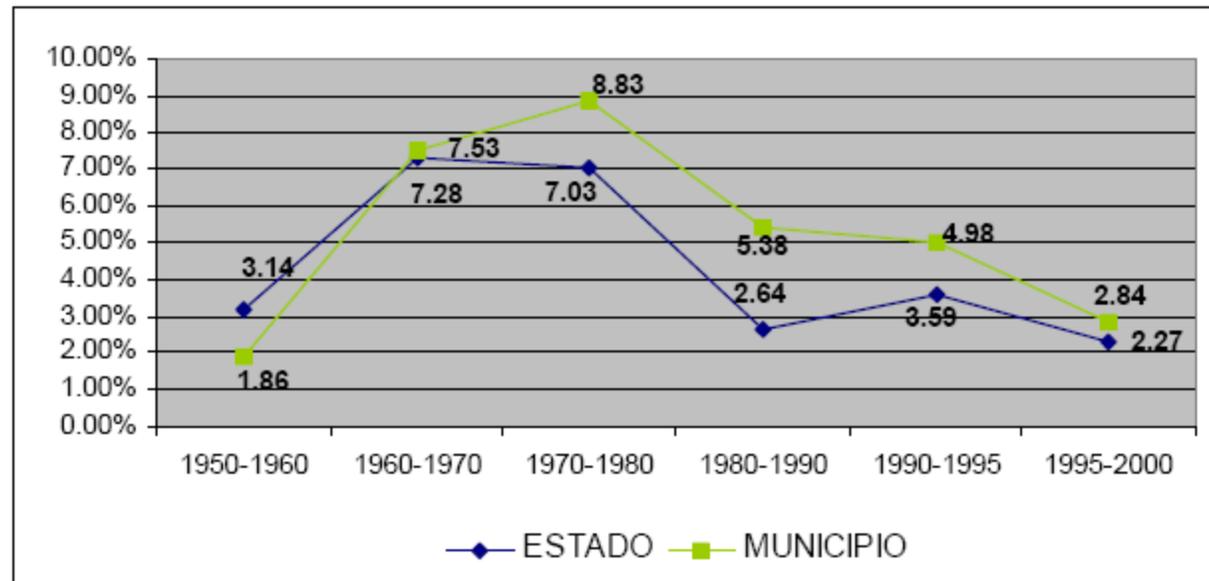
<sup>11</sup> Enciclopedia de los Municipios de México, <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15037a.htm>

## Marco Demográfico

### Grupos Étnicos

En el municipio hay un total de 2,704 habitantes que mayores de 5 años que hablan alguna lengua indígena. El grupo étnico que predomina es el otomí, mismo que le dio forma al municipio, pero también a este han llegado indígenas que hablan amuzgo, chatino, chontal de Oaxaca, mixteco de Puebla, tepehua, yaqui, chucho, cuicateco, matlatzinco, mixteco, popoluca y solteco, ixcateco, tzotzil, chontal, huichol, maya, tzoltzal, purépecha, chinauteco, mazateco, huasteco, tlapaneco, triqui, tonocaca, mixe, zapoteco, mazahua y náhuatl. También hay españoles, norteamericanos, franceses, alemanes, árabes, israelitas, entre otros.

### Tendencia de Crecimiento Poblacional



**NOTA:** Los valores están expresados en porcentajes.

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000 y Censo General de Población 1995. INEGI

---

## Evolución Demográfica

Un número considerable de huixquiluquenses ha emigrado a los Estados Unidos de Norteamérica, otros a diversos estados de la República, incluyendo la capital del estado y algunos municipios. Pero son incontables los que han inmigrado; el Censo de 1990 registró una cifra de 59,201 habitantes que no nacieron en Huixquilucan, sino en otras entidades. Razón por la que la estadística de nacimientos se ha visto incrementada, así en 1995 nacieron 1,807 hombres y 1,713 mujeres, la tasa de natalidad actual esta en 21.01%. Las tasas generales de defunción de menores de un año en 1995 fue de 94, las defunciones generales por sexo fue de 299 hombres y 232 mujeres.

De acuerdo al Censo de 1990, la población total del municipio era de 131,926 habitantes y en 1995 según el Conteo de Población y Vivienda, el número de habitantes ascendió a 168,221 personas, observando una tasa media de crecimiento de 4.39.

Es importante señalar que para el año 2000, de acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, para entonces existían en el municipio un total de 193,156 habitantes, de los cuales 91,335 son hombres y 101,821 son mujeres; esto representa el 47% del sexo masculino y el 53% del sexo femenino.

De acuerdo a los resultados que presento el II Conteo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio cuenta con un total de 224,042 habitantes.

## Actividad Económica y Población Económicamente Activa

### Principales Sectores, Productos y Servicios

#### Agricultura

De acuerdo al último Censo, existían 1,313 trabajadores agropecuarios quienes trabajaron 96,205 hectáreas; la superficie cosechada fue de 86,365 y la producción obtenida fue de 116,771 toneladas. El suelo que es eminentemente maicero también produce frijol, haba, avena forrajera, trigo, chícharo y papa.

#### Ganadería

La cría de animales es otra de las actividades realizadas en pequeña escala, y poco tecnificada, sumando 1,229 unidades de producción de las que 193 son de ganado bovino, 254 porcino, 48 caprino, 292 ovino, 421 equino, 940 aves de corral y 94 de conejos y colmenas.

### Industria

En este rubro se ubican las fábricas de tabique, tabicón, ladrillos y tejas, artículos de aseo, muebles, fundición y moldeo de piezas metálicas, confección de ropa, productos farmacéuticos, perfumes y cosméticos, edición de libros, juguetes de plástico y alimentos, planta generadora de energía eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad.

### Turismo

En la región de pueblos y cabecera municipal sobresalen los paisajes naturales.

### Comercio

A principios de la década se contaba con 15 tiendas CONASUPO, 9 tianguis, 4 mercados públicos, un rastro, 11 lecherías sociales, 27 molinos y 86 tortillerías; así como 2,359 establecimientos comerciales tanto de giro alimentario como no alimentario. Actualmente se cuenta con unos 3,500 establecimientos aproximadamente y el centro comercial más grande de América Latina Interlomas.

### Servicios

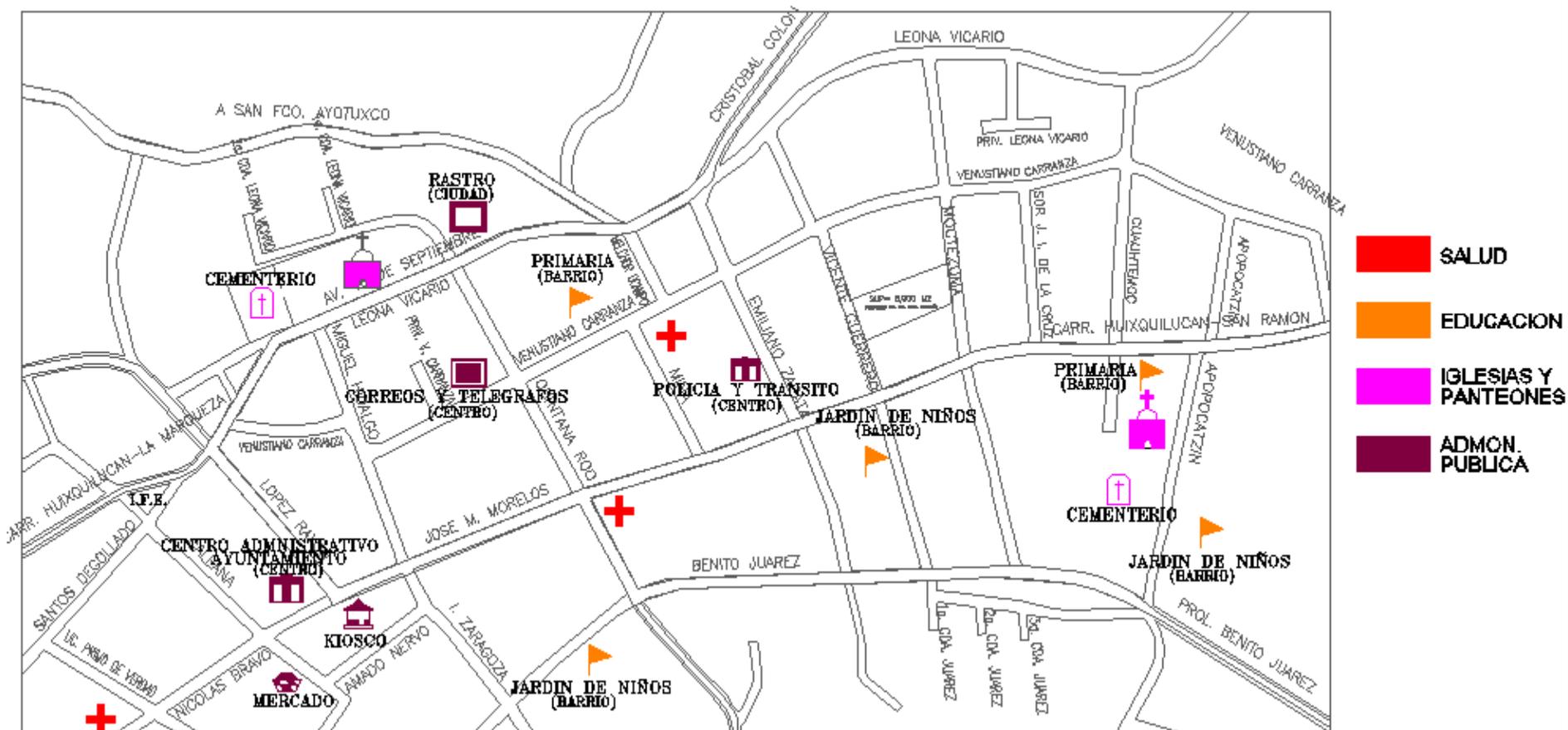
Sólo se ofrece la atención alimentaria por el considerable número de fondas y restaurantes.

### Población Económicamente Activa por Sector

Las actividades económicas del municipio por sector, se distribuye de la siguiente forma, según el Censo:

Sector primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	4.5%
Sector secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción, electricidad)	31.5%
Sector terciario (Comercio, turismo y servicios)	64.0%

## Infraestructura Social y Vías de Comunicación



Equipamiento Urbano  
Huixquilucan de Degollado, Estado de México

## Educación

Para la impartición de educación básica, se cuenta con 146 planteles de enseñanza inicial, preescolar, primaria, secundaria y de enseñanza técnica, preparatoria, colegio de bachilleres, Colegio Nacional de Educación Profesional. El nivel superior es atendido por un Tecnológico de Estudios Superiores, la Universidad Anáhuac y Universidad del Nuevo Mundo, los cuales son atendidos por un total de 1,060 profesores.

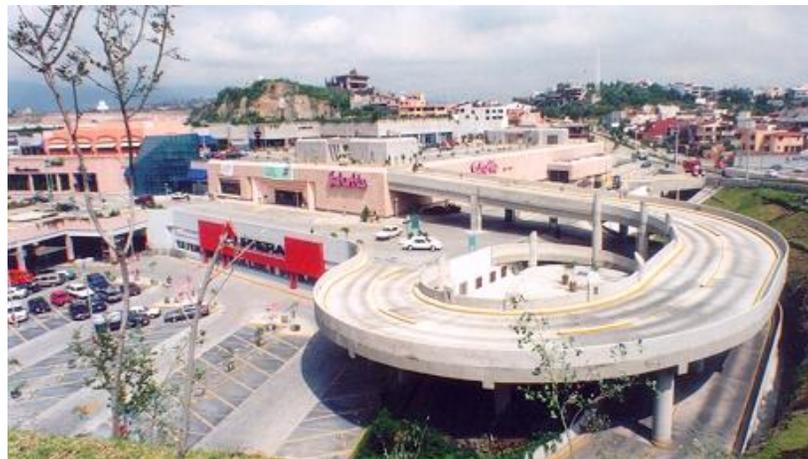
Asimismo en esta entidad, hay un total de 108,255 alfabetas y 4,789 analfabetas, observando un analfabetismo de 4.23%.

## Salud

La demanda de servicios médicos de la población es atendida por organismos oficiales y privados, tanto en el medio rural como en el urbano. Se cuenta con la Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social, con los centros de salud dependientes del Instituto de Seguridad del Estado de México y consultorios del Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) y el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios. En la actualidad existen en el municipio un total de 19 unidades médicas de las diferentes instituciones tanto privadas como oficiales.

## Abasto

Para atender este aspecto se cuenta con 4 mercados públicos, 11 lecherías sociales, 9 tianguis, más de mil comercios y varios centros comerciales, destacándose Interlomas.



Centro Comercial Interlomas

---

## Deporte

Para impulsar la práctica de la educación física y el deporte se cuenta con instalaciones que se ubican en Dos Ríos, San Cristóbal, Magdalena, Presa del Capulín, Jesús del Monte, Montón Cuarteles, Yancuitalpan, Yautepec, San Francisco y La Cabecera. Además cada plantel educativo cuenta con canchas o patios donde los alumnos practican diversos deportes.

## Vivienda

Para 1995, se encontraban edificadas 35,483 viviendas, de las cuales la mayoría eran propias, dado que únicamente 3 son colectivas, los materiales con que están construidas son: el cemento, tabique, block, ladrillo o piedra, madera, y lámina de asbesto o metálica.

Cabe señalar, que en el año 2000, de acuerdo a los datos preliminares del Censo General de Población y Vivienda, efectuado por el INEGI, hasta entonces, existían en el municipio 42,633 viviendas en las cuales en promedio habitan 4.53 personas en cada una.

De acuerdo a los resultados que presento el II Conteo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio cuentan con un total de 49,381 viviendas de las cuales 38,674 son particulares.

## Servicios Públicos

De las 35,483 viviendas, solo 166 utilizan velas o quinqués, las demás cuentan con servicio de energía eléctrica, 33,602 disfrutaban de drenaje, 15,153 tiene una adecuada instalación hidráulica y 16,975 instalaron la llave en el patio. Se puede considerar que la cobertura de servicios públicos como de agua potable esta cubierto en 93%, alumbrado público en 70%, mantenimiento de drenaje urbano 80%, recolección de basura y limpieza de las vías públicas 40%, mercados 30%. Existe un rastro en todo el municipio que cubre el 50% de la demanda.



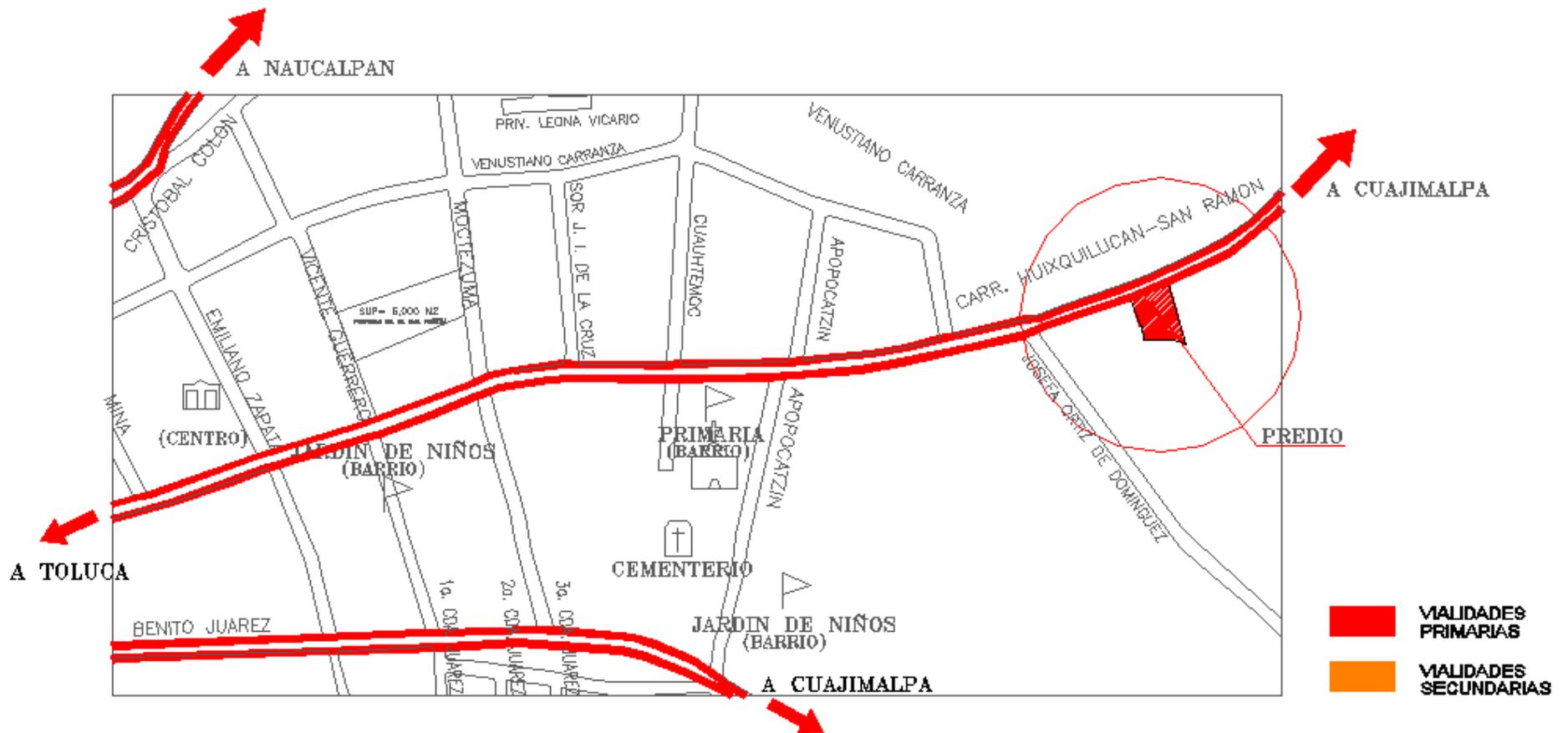
Palacio Municipal

## Medios de Comunicación

En Huixquilucan se leen los periódicos de circulación nacional, se escuchan las estaciones de radio del Distrito Federal y Estado de México, y se captan los principales canales televisivos del Distrito Federal.

## Vías de Comunicación

Son 134 kilómetros de longitud de carreteras, de estos 6.0 kilómetros son carretera pavimentada primaria, 25.3 carretera revestida, 78.9 carretera pavimentada secundaria y 8.8 de carretera revestida secundaria.



---

La mayoría son caminos intermunicipales, y los que comunican al exterior son: el que llega a La Marquesa, a Tacubaya y Observatorio, al Toreo, por Magdalena y Río Hondo. Atraviesa parte de la autopista Chapama-Lechería en sus tramos Interlomas - La Venta y Huixquilucan. De igual forma aún existe la vía del ferrocarril, aunque ya el tren no pasa por el territorio. El servicio telefónico está disponible en un 30% de viviendas de todo el municipio y algunas poblaciones cuentan con casetas telefónicas, tres administraciones de correos, y una de telégrafos.

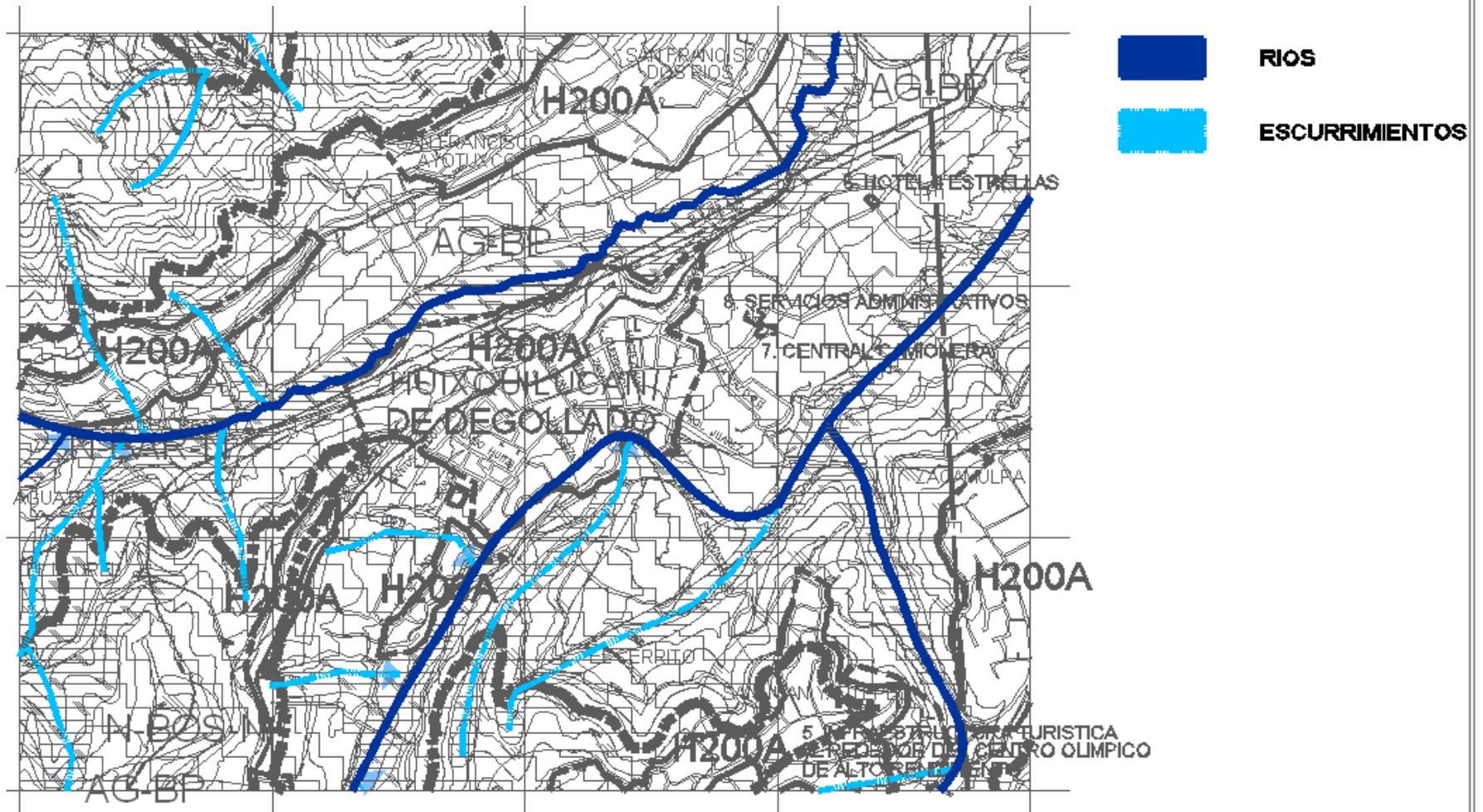
## **Análisis Físico Natural de Emplazamiento**

### Orografía

La sierra de Las Cruces forma parte del eje Neovolcánico o sierra Volcánica Transversal. Los bosques, las montañas, valles y lomas son componentes topográficos del municipio. Destacan los cerros de Cogimillos, La Palma, La Marquesa, El Ocotal, San Martín, Tepalcatillo, La Cañada, El Guarda, La Loma Tetela Grande, El Mirador, La Cruz, Los Padres, Agua del Santo, Cerro Pelado, San Gabriel, Las Flores, La Mazorca, La Cumbre, La Paloma, El Guarda y Los Lobos, Peña Grande, Cerro del Gallo, El Nopal, El Manzano y Canales, Cerro de San Francisco, Piedra del Molino, La Campaña, Los Cardos, Trejo, La Carreta, Santiago. Otros de menor importancia son el de La Bandera o Los Ídolos, El Obraje, La Cima, La Sosa y el de Las Aceitunas. Por su altura se destaca el de Coatepec o de Las Víboras que mide 2,7767 metros o el de San Francisco con 3,009 m y el de Santa Cruz con 3, 251 metros.

### Hidrografía

Actualmente, hablar de recursos hidráulicos es referenciar las escasas corrientes perennes e intermitentes que aun persisten. En otros tiempos había cuatro ríos: San Francisco, San Francisco el Viejo, Magdalena y San Martín, éste último nace en Atlapulco, por el llano de Salazar y anteriormente formaba una gran corriente integrada por los afluentes de siete manantiales. De los ríos y más de sesenta manantiales que fueron captados en su mayoría para proporcionar el agua a los habitantes del Distrito Federal sólo quedan unos cuantos que benefician a una que otra población y los ríos no son más que vertederos de drenajes, desechos de talleres, rastro, granjas y basura.



Clima, Temperatura Promedio y Precipitación Pluvial

La temperatura media anual es de 13.5°C comparada con 14.7°C en el Valle de Toluca; las temperaturas más bajas se presentan en los meses de enero y febrero son alrededor de 3.0°C. La temperatura máxima promedio se presentan en abril y mayo alrededor de 23°C.

Las lluvias se presentan durante el verano en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es de 900 mm a 1100 mm anuales.

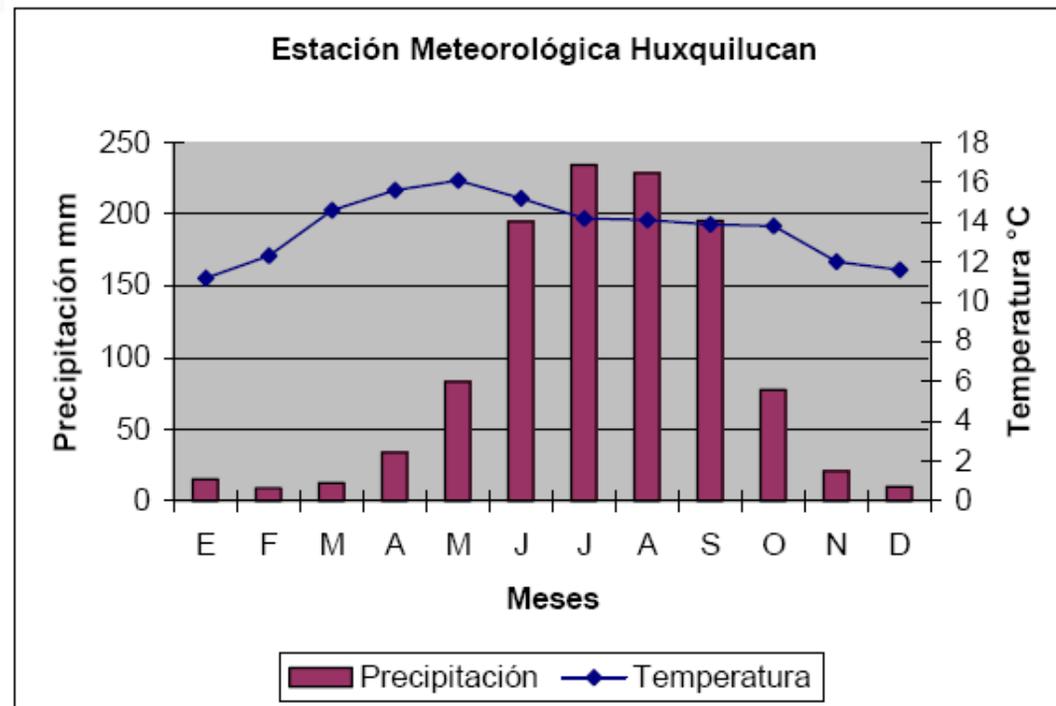


Morado.- Templado Subhúmedo

Amarillo.- Calido Subhúmedo

Naranja.- Seco Semiseco

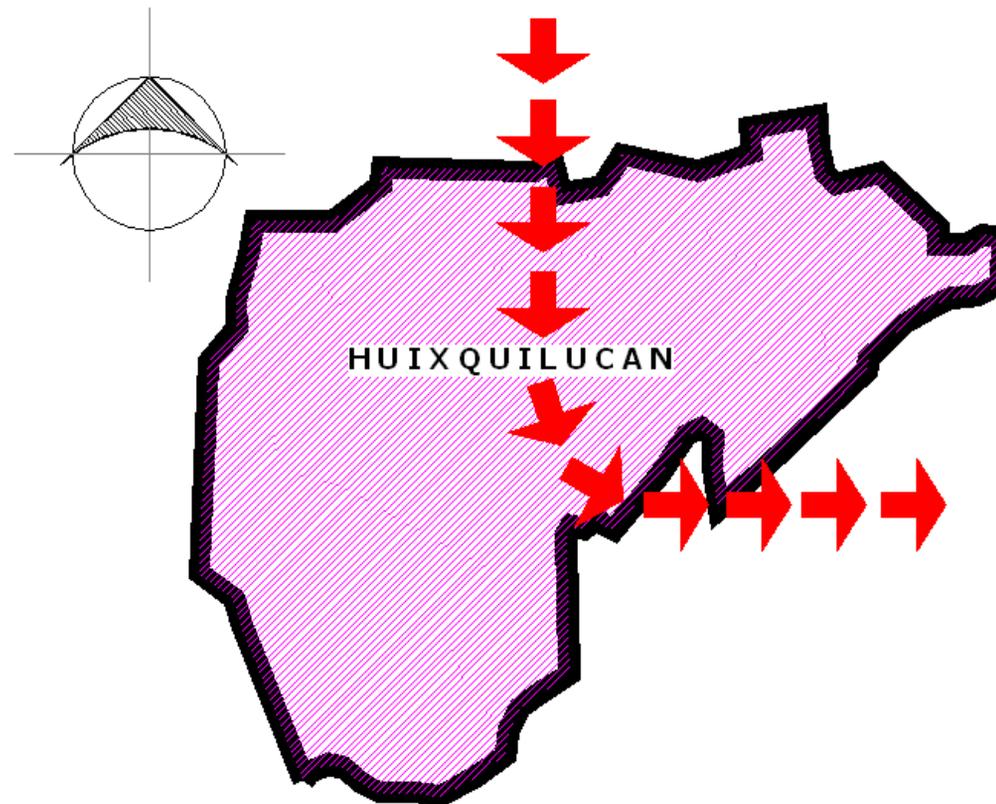
Gris.- Frió de Alta Montaña



## Vientos Reinantes y Dominantes

Los vientos reinantes son aquellos que influyen poderosamente en el clima de una localidad. Los efectos que originan en el cuerpo humano varían según es la velocidad, la temperatura y el grado de humedad que tienen. Mientras mayor es la velocidad y la sequedad del viento, tanto mayor es el calor que roba al cuerpo.<sup>12</sup>

Los vientos dominantes se presentan entre febrero y marzo y son de norte a este, y en primavera de sur a norte con una velocidad promedio de 10 km/ hr y ráfagas de 40 km/ hr.



<sup>12</sup> <http://biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/medica/segundac4.html>

---

## Vegetación y Fauna

### Vegetación

En las regiones sur, este y oeste, el paisaje se integra por montes, cañadas y barrancas que mantienen bosques templados y fríos formados por coníferas como oyamel, encino, pino, aile y cedro. Abundan también el ocote y plantas sin uso específico y una gran cantidad de hongos comestibles y no comestibles.

En la parte norte y nordeste del municipio el paisaje se presenta con llanos y lomeríos de vegetación silvestre como las xerófitas o cactus, herbáceas, zacatales y encinos. En las barrancas se observan madroños, tejocote, pirúl, teposán, huisache y robles.

### Fauna

La fauna es variada, en sus bosques existen cacomiztle, ardilla, liebre, tuza, tlacuache, armadillo, hurón, rata de campo, tejón, zorrillo y zorra gris en peligro de extinción.

## Análisis del Sitio

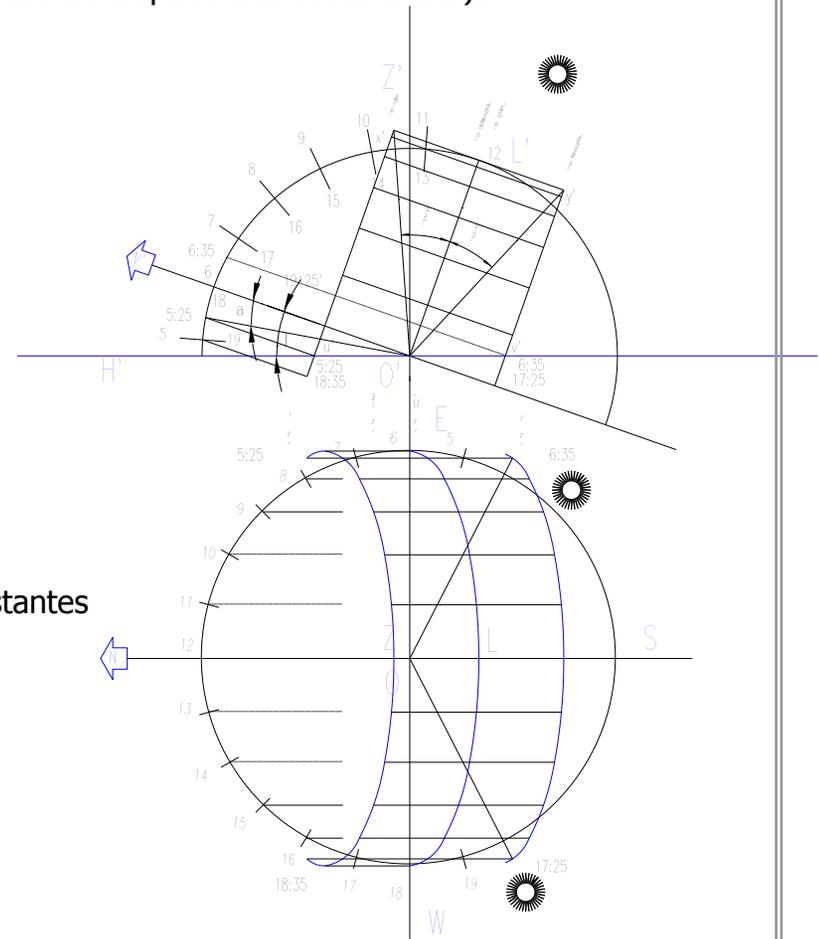
### Estudio de Asoleamiento

#### Montea Solar

Todo domicilio tiene una posición geodésica, los que están localizados al norte del trópico de cáncer siempre tienen el sol al sur y solo una vez al año los rayos solares tienen el ángulo óptimo (entre los trópicos dos veces al año).<sup>13</sup>

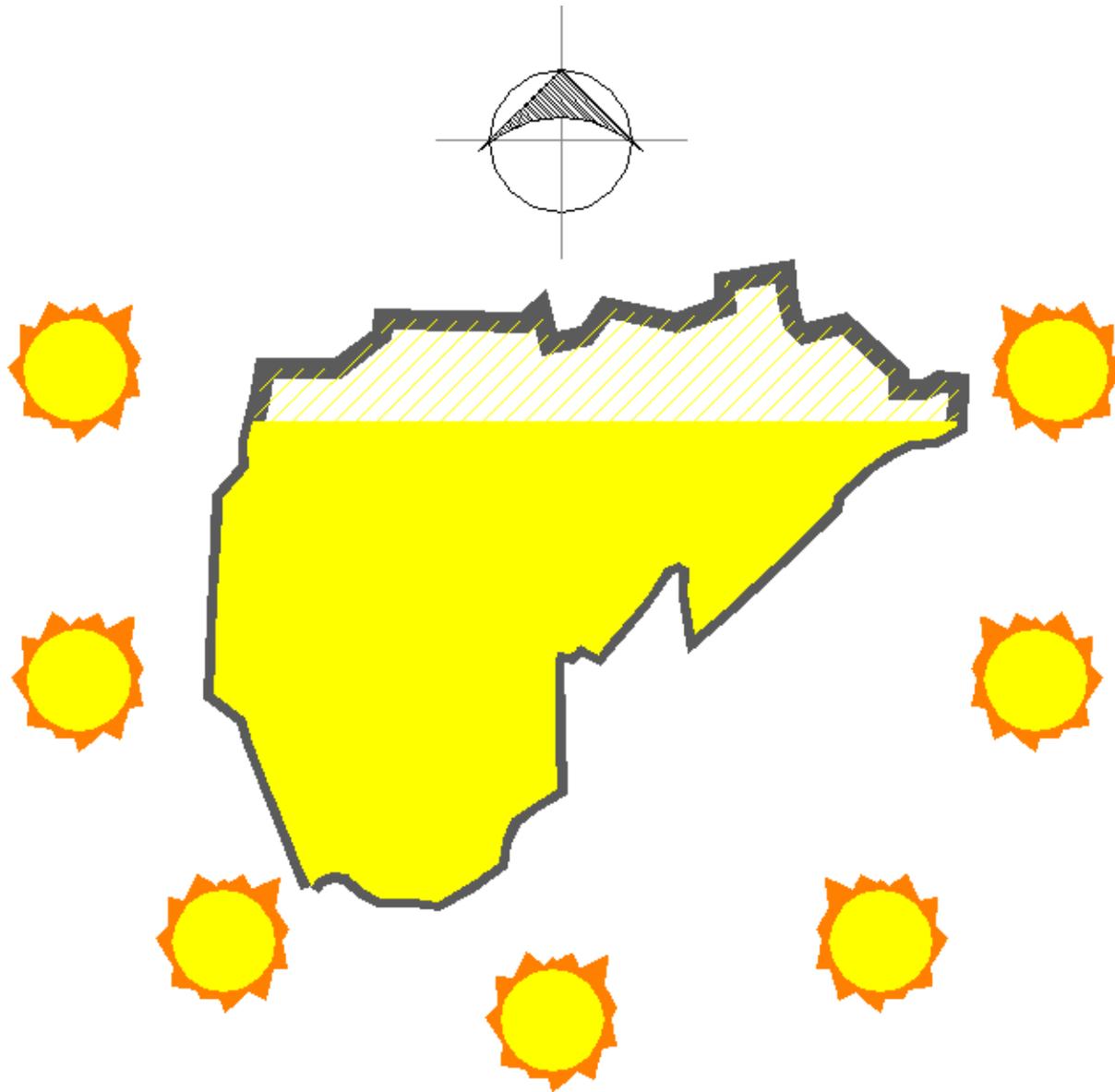
Latitud  $19^{\circ} 26'$

- ✦ Salida y puesta del sol en el solsticio de verano 5:25 y 18:35
- ✦ Salida y puesta del sol en el solsticio de invierno 6:35 y 17:35
- ✦ El sur recibe el 73% de los rayos solares
- ✦ La orientación norte recibe el 27% de rayos solares restantes



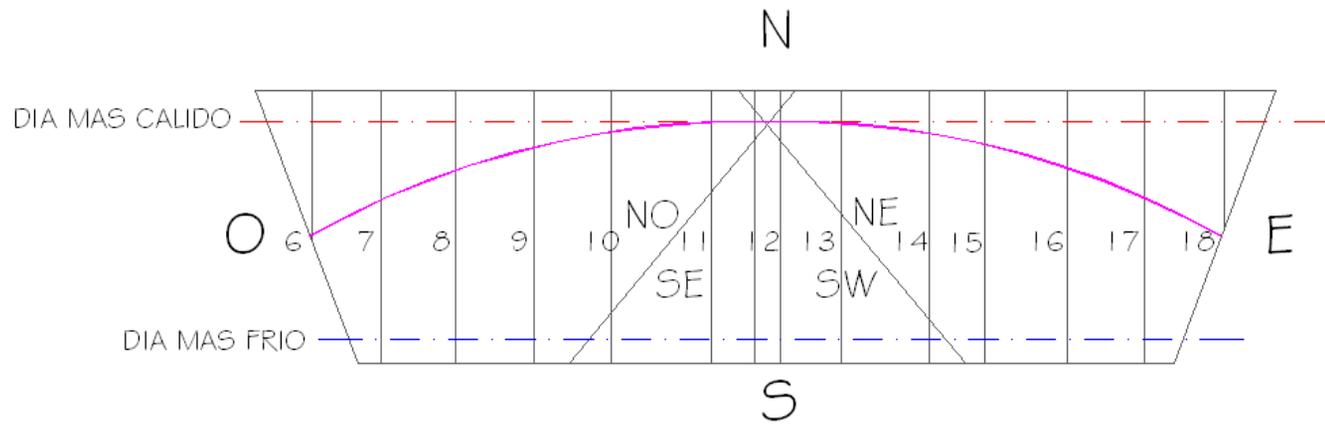
<sup>13</sup> "Perspectiva Geométrica."

Miguel de la Torre Carbó. Universidad Nacional Autónoma de México. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán 200 pp. Capítulo XVIII Aspectos técnicos del trazado de sombras. pag 168-179.

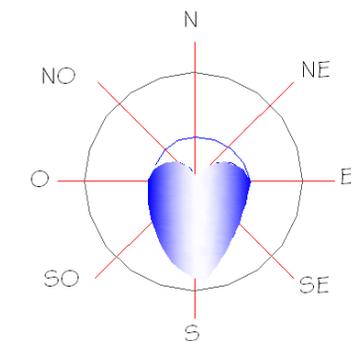


## Cardioides Mensuales

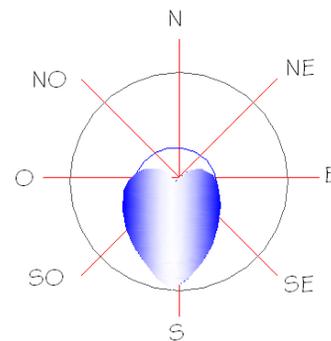
- ✦ Cardioide anual: durante todo el año existe una mayor incidencia de rayos solares principalmente del sur, sureste y suroeste.
- ✦ Cardioide equinoccios: el asoleamiento es casi totalmente en el sur.
- ✦ Cardioide día más calido y cardioide solsticio de verano: el asoleamiento es predominante hacia el norte.
- ✦ Cardioide día más frío y cardioide solsticio de invierno: la totalidad de los rayos solares se dirigen hacia el sur, sureste y suroeste.



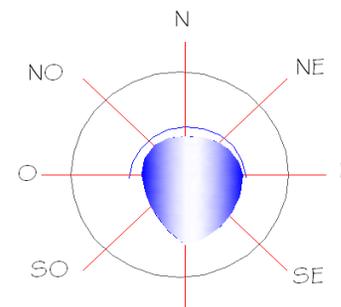
### Desarrollo Cilíndrico



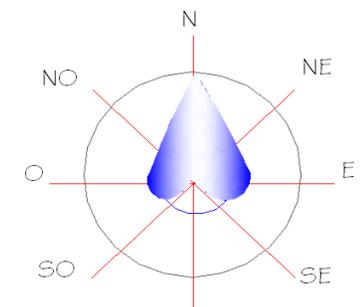
CARDIOIDE EQUINOCCIO DE  
PRIMAVERA Y OTOÑO  
21 DE MARZO Y 21 SEPTIEMBRE



CARDIOIDE SOLSTICIO DE INVIERNO  
21 DE DICIEMBRE

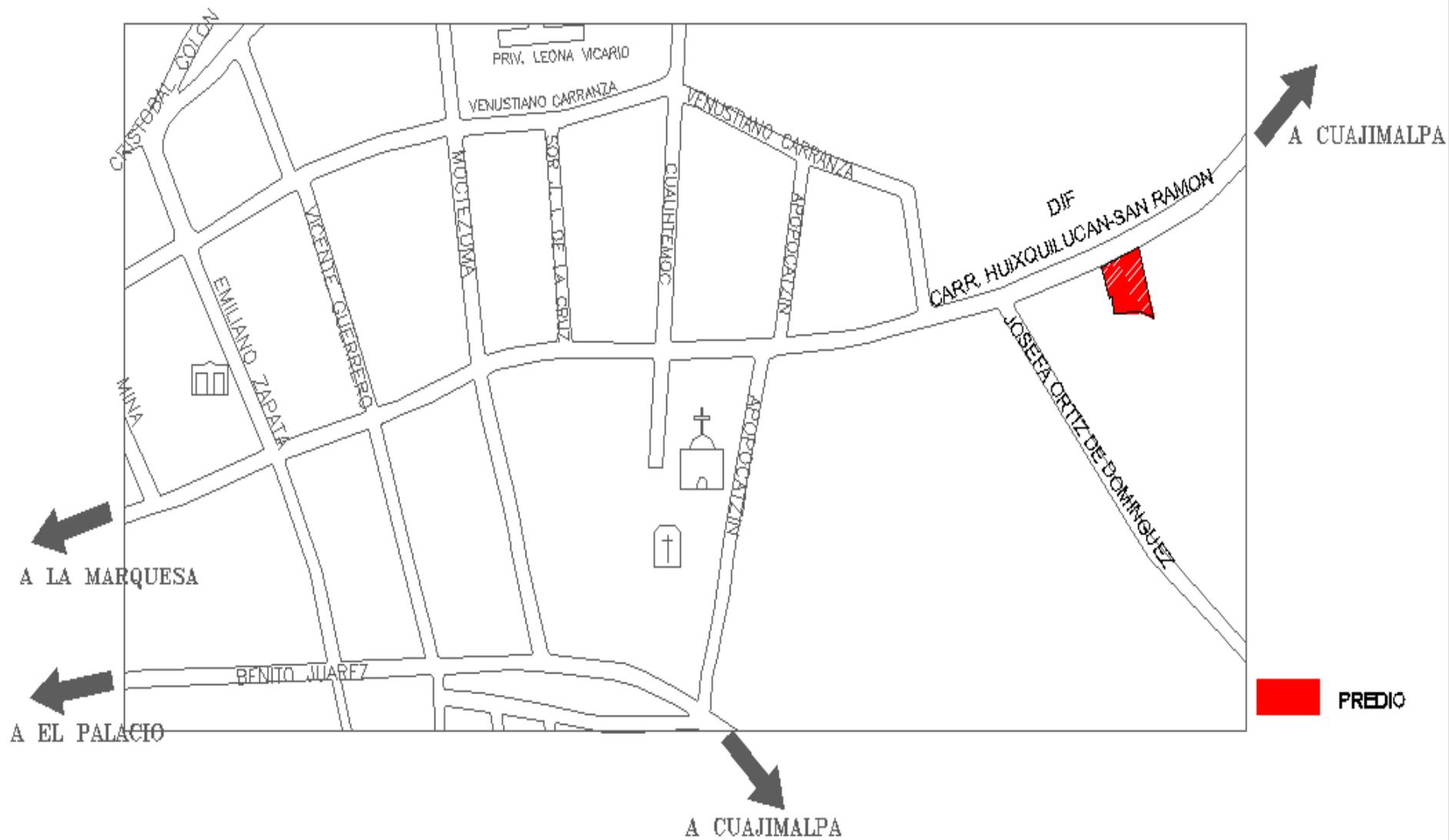


CARDIOIDE ANUAL

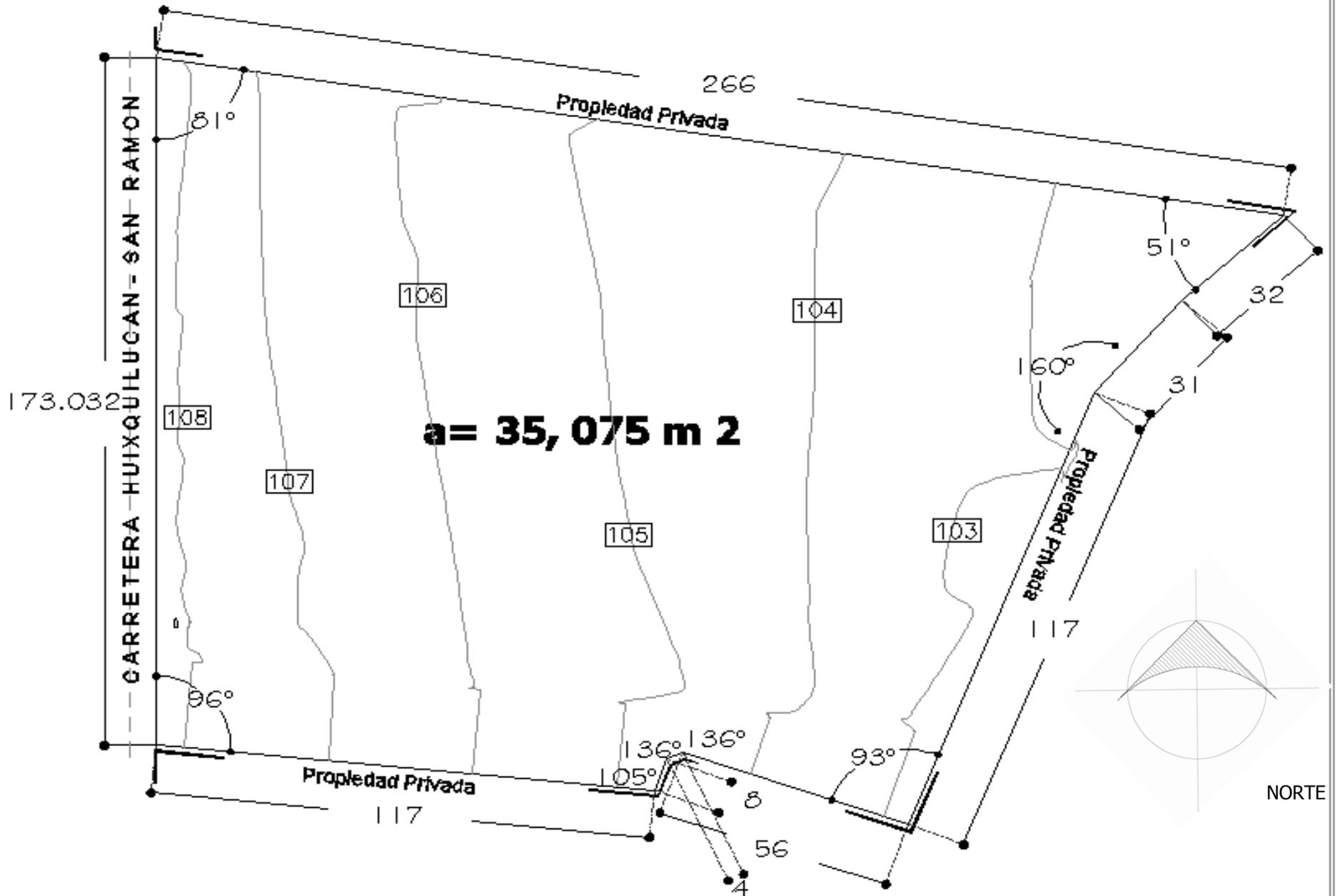


CARDIOIDE SOLSTICIO DE VERANO  
21 DE JUNIO

## Croquis de Localización



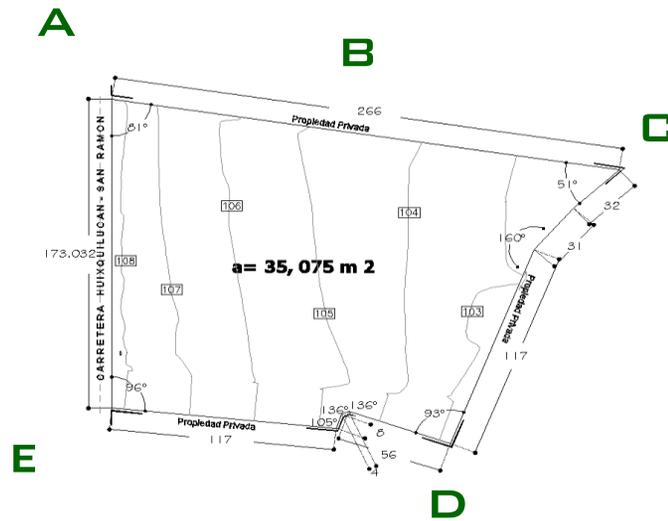
Plano Topográfico



NORTE



A



B



C

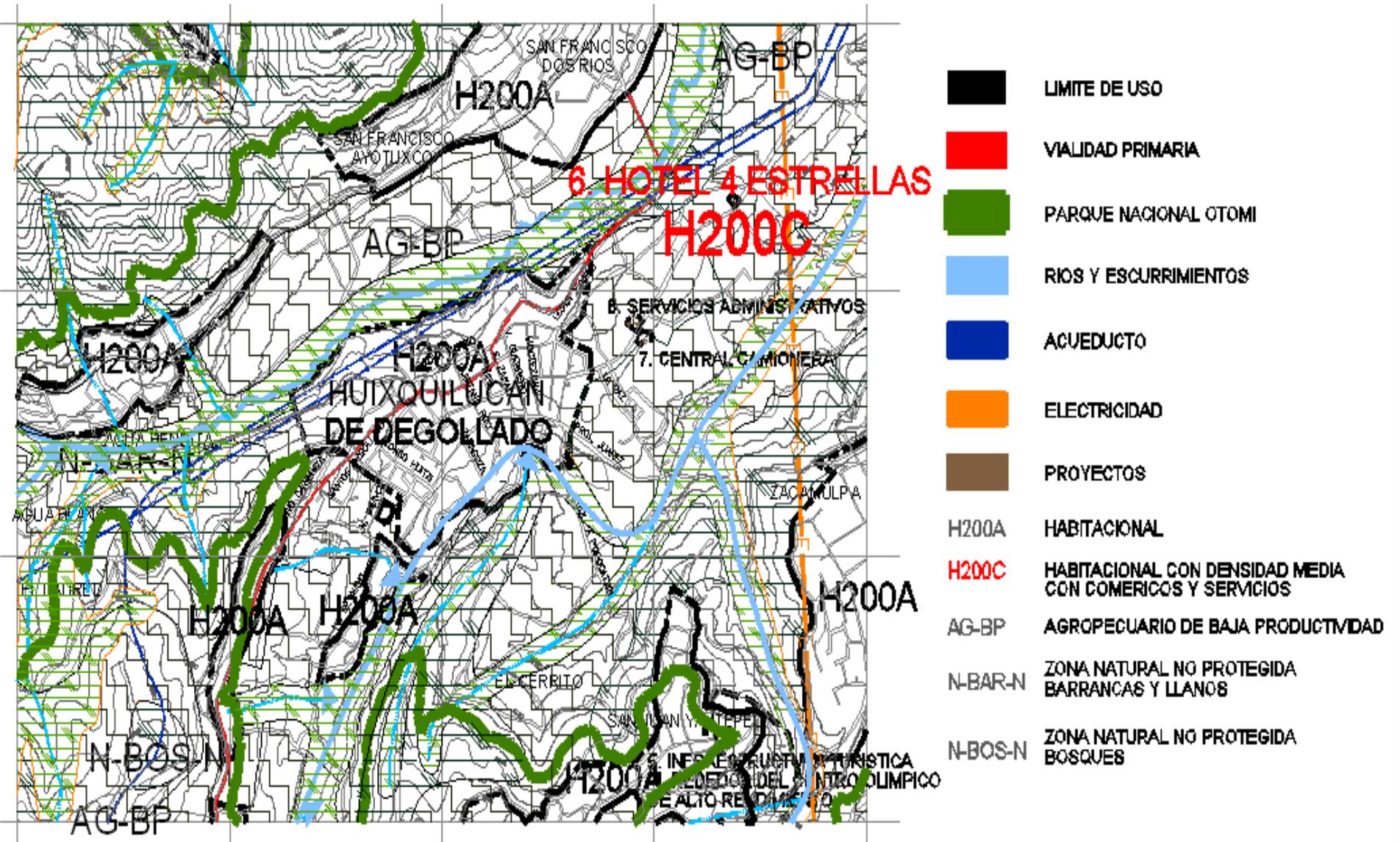


D



E

Plano de Uso de Suelo Local



---

## CU 200A CENTRO URBANO

Centro de la cabecera municipal, además del uso de vivienda, podrán incorporarse comercios, servicios urbanos especializados, hoteles, oficinas públicas, además de los usos permitidos en tabla. (Lotes mínimos de 200 m<sup>2</sup>).

- 12 m de altura o 4 niveles sin incluir tinacos.
- Superficie construible de 2.8 veces la superficie del lote.
- Área libre de 30%.
- Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes no excedan 200 m<sup>2</sup> de superficie neta y frente mínimo de 9 m.
- Vivienda (1) por cada 200 m<sup>2</sup> de la superficie del lote.

### H200A

Cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 200 m<sup>2</sup> de terreno neto y un frente mínimo de 9 m.

### H200C

Habitacional de densidad media con comercio y/o servicios.

- Se permite la instalación de comercio y/o servicio en planta baja integrados a la vivienda.
- Se permite en algunas áreas de la cabecera municipal:  
Montón de Cuarteles, Pirules, Tierra y Libertad, Constituyentes de 1917, Federal Burócrata, La Unidad.
- Una vivienda por cada 200 m<sup>2</sup> de la superficie del lote.
- Máximo construido de 2.25 veces la superficie del lote.
- 9 metros de altura en casa-habitación o 3 niveles sin incluir tinacos.
- Mínimo 25% de la superficie del lote libre.
- Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan mínimo 200m<sup>2</sup> de terreno neto y frente mínimo de 9 m.

### N-BAR-N

Zona Natural, correspondiente a barrancas y llanos no protegidos.

### N-BOS-N

Zona Natural, correspondiente a bosques no protegidos.

---

## Restricciones del Sitio

### Normas Urbanas Generales

- ⊕ Los Establecimientos de Servicios como: Mercados, Restaurantes, Tiendas de Abarrotes, entre otros, que generen desechos sólidos orgánicos, deberán de tener un espacio adecuado para el manejo de los mismos.
- ⊕ Los Establecimientos de Comercio y Servicios que por su fluencia puedan generar conflictos viales, deberán de tener un estacionamiento adecuado a la afluencia que tengan.
- ⊕ No se podrán rellenar o alterar los cauces de ríos y arroyos, ni las cañadas y barrancas dentro del territorio municipal.
- ⊕ Los usos del suelo establecidos en el artículo 5.61 del Código Administrativo del Estado de México que requieren obtener el dictamen de impacto regional son:
  - I. Los desarrollos habitacionales de más de 60 viviendas.
  - II. Las gaseras, gasoneras y gasolineras.
  - III. Los ductos e instalaciones para el almacenamiento, procesamiento o distribución de combustibles.
  - IV. La explotación de bancos de materiales para la construcción.
  - V. Cualquier uso que implique la construcción de más cinco mil metros cuadrados u ocupen predios de más de seis mil metros cuadrados de terrenos.
  - VI. En general, todo uso que produzca un impacto significativo sobre la infraestructura y equipamiento urbanos y los servicios públicos previstos para una región o para un centro de población en relación con su entorno regional que será establecido en el plan municipal de desarrollo urbano o el plan de centro de población respectivo.

VII. Los cambios de uso, densidad e intensidad de su aprovechamiento y altura de edificaciones en los casos a que se refiere las fracciones anteriores.

- ⊕ El Desarrollo Urbano de Huixquilucan esta sujeto a la Zonificación de los Usos del Suelo y los Usos Permitidos en la Tabla de Normas de Uso del Suelo de este Plan; en los Usos del Suelo en torno a las Zonas industriales y de Infraestructura en donde la población estaría sujeta a Impactos Negativos por tales actividades se deben observar además las Normas Generales señaladas a continuación.
- ⊕ Las Zonas Habitacionales (Unifamiliar, Plurifamiliar, Habitación con Comercio, y Mixto) y de concentración de población como Escuelas, Equipamiento de Salud, Zonas Recreativas y de Espectáculos, Oficinas Públicas y Privadas, Mercados, Centros Comerciales, Supermercados, Tiendas de Autoservicio, Centrales de Abasto, Centros de Culto y/o Religiosos, y otras donde se agrupen habitantes, así como Subestaciones Eléctricas, deben situarse de los usos que les puedan causar Impactos Negativos, a las distancias mínimas y se conformará un área de amortiguamiento de seguridad, de acuerdo con lo siguiente:

USO / ACTIVIDADES	DISTANCIA / ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO DE SEGURIDAD	OBSERVACIONES
INDUSTRIAS MEDIANAS, LIGERAS, BODEGAS Y TALLERES DE BAJO RIESGO	10 metros	(1) (2)
PLANTAS DE RECIBO Y/O DISTRIBUCIÓN DE ENERGÉTICOS O DERIVADOS DEL PETRÓLEO, ÁREAS DE RECIBO (LÍQUIDOS Y GASES), DUCTOS QUE CONDUCEN DICHOS PRODUCTOS, AUTOTANQUES (AUTOTRANSPORTE) Y CARROS TANQUE (TRANSPORTACIÓN FÉRREA)	50 a 500 metros	(1) (2)
ESTACIONES DE SERVICIO (GASOLINERAS)	50 metros	(1) (2)
ESTACIONES DE GAS CARBURANTE (GASONERA), CON CAPACIDAD MÁXIMA DE DEPÓSITO DE GAS LP DE 5,000 LITROS	30 metros	La instalación de una gasonera deberá estar a 30 metros como mínimo de una estación de servicio o gasolinera.  (1) (2)

- 
- (1) Se definirá la Zona de Afectación que estos Usos y/o Actividades ejercerían a la población y sus bienes materiales, al ambiente y al Patrimonio Cultural y Natural del Municipio de Huixquilucan en caso de que se presente en ellos algún siniestro, y en consecuencia se precisará la de amortiguamiento para evitar tales afectaciones, para lo cual se elaborará un Estudio de Impacto Regional de acuerdo a los lineamientos y las guías que para tal fin determinen las autoridades competentes, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, o en su caso de la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México, estudio que se someterá a la aprobación de esas dependencias y de las Direcciones de Ecología, de Desarrollo Urbano y de Protección Civil y Bomberos del Municipio de Huixquilucan, quienes dictaminarán lo conducente en términos de la zonificación de los usos del suelo y la Tabla de Normas de Uso del Suelo del presente Plan, y dentro de ello las distancias que deben guardarse entre los usos señalados en esta norma, entre las cuales se constituirá un área de amortiguamiento, en la cual no se pueden establecer usos habitacionales y los que concentren población marcados en esta norma.
  
  - (2) Las Actividades y Substancias consideradas Peligrosa y de Alto Riesgo están reguladas principalmente por el Ley General de Salud, su Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo y la Norma Técnica relativa al Grado de Riesgo Sanitario en Materia de Actividades y Servicios, Establecimientos y Locales, así como por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y derivado de estas disposiciones existen las listas de sustancias y actividades peligrosas siguientes: Primer Listado de Sustancias Tóxicas (Gaceta Sanitaria, octubre de 1987), Segundo Listado de Sustancias Tóxicas (Gaceta Sanitaria, diciembre de 1987), Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas (Diario Oficial de la Federación, marzo de 1990), Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas (Diario Oficial de la Federación, mayo de 1992), Lista de Sustancias o Productos que Requieren Autorización Sanitaria para su Introducción al Territorio Nacional (Gaceta Sanitaria, diciembre de 1987).<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> [http://seduv.edomexico.gob.mx/planes\\_municipales/Huixquilucan/PMDU%20HUIXQUILUCAN.pdf](http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Huixquilucan/PMDU%20HUIXQUILUCAN.pdf)

---

## Aspectos Legales y Normas

### Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

#### Normas Técnicas Complementarias al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

#### Hoteles y Moteles, Casas de Huéspedes y Albergues

**Artículo 53.** *Licencias de uso de suelo*

Los hoteles y moteles de 100 cuartos en adelante deberán presentar un estudio de imagen e impacto ambiental urbano, para la obtención de licencia de construcción. Las edificaciones para casas de huéspedes y albergue no requerirán licencia de uso del suelo, ni consecuentemente estudio de imagen e impacto urbano.

Los hoteles y moteles de hasta 100 habitaciones deberán obtener licencia de uso del suelo y presentar los estudios de imagen e impacto ambiental urbano previos a la solicitud de licencia de construcción.

**Artículo 66.** *Tolerancias para ocupación*

Cuando las diferencias entre el proyecto aprobado y la obra ejecutada respeten lo indicado en la fracción II, se permitirá una tolerancia del 3% en aspectos formales tales como:

- supresión o agregado de muros no estructurales,
- cambios en la proporción de las ventanas que no se alteren las áreas de iluminación y ventilación,
- cambios de puertas sin alterar sus dimensiones,
- cambios en los proyectos de iluminación conservando los niveles de luxes en cada local.

**Artículo 78.** *Separación de edificios.*

Si la altura del edificio es mayor de 15 m y su límite posterior colinda con el inmueble de intensidad baja o muy baja, deberá observar una restricción de construcción hacia dicha colindancia del 15% de su altura máxima.

Los muros medianeros hacia las colindancias, si comunican directamente con la sala principal o con salones de reunión, deberán construirse con un material cuyo peso por unidad de superficie no sea inferior a 350 kg/m<sup>2</sup> o garantice el aislamiento acústico.

Las juntas entre muros medianeros, deberán rellenarse con placas de material esponjoso o cualquier material que absorba la vibración para garantizar el aislamiento acústico.

---

**Artículo 80. Estacionamiento.**

El número mínimo de cajones para estacionamiento será de 1 por cada 50 m<sup>2</sup> de construcción.

- I. En el caso de que en el mismo predio existan varios establecimientos con diferentes giros la demanda total se calculará sumando las demandas considerada para cada local.
- II. Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 5% en el caso de edificios o conjuntos de usos mixtos complementarios con demanda horaria de espacio para estacionamiento no simultánea que incluyan dos o más usos entre los que se encuentran los alojamientos.
- III. Los requerimientos resultantes se podrán reducir un 10% en el caso de usos ubicados dentro de las zonas que los Programas Parciales definen como centros urbanos (CU) y corredores de servicios de alta intensidad (CS), cuando no estén comprendidos dentro de la zona 4 del plano de cuantificación de demanda por zonas.
- IV. Las medidas de los cajones de estacionamiento para coches serán de 5.00 x 2.40 m, pudiéndose permitir que hasta el 50% de los cajones sean de 4.20 x 2.20 m para coches chicos.
- V. Se podrá aceptar el estacionamiento en cordón, en cuyo caso el tamaño de los cajones será de 6.00 x 2.40 m para autos grandes y 4.80 x 2.00 m para autos chicos. Estas áreas no comprenden las necesarias para circulación.
- VI. Dentro del número de cajones calculados se deberá destinar un cajón de cada 25 o fracción a partir del 12, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicados lo más cerca posible de las entradas a la edificación. En estos casos las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80 m.
- VII. En los establecimientos que cuenten con servicio de acomodadores (valet parking) se permitirá que la disposición en el acomodo de vehículos sea tal que para sacar un vehículo se muevan un máximo de, dos.
- VIII. Los hoteles y moteles cuya demanda de cajones sea superior a 120 requerirá un estudio de ingeniería de tránsito y transporte en el que se demuestre que no creará problemas viales a la zona. Este estudio deberá ser entregado junto con la solicitud de uso de suelo.
- IX. En el caso de moteles se dotará de un cajón por cada cuarto y un cajón de servicio por cada 10 cuartos.

---

**Artículo 81.** *Dimensión de locales.*

Los requisitos mínimos de habitabilidad y funcionamiento para los cuartos serán de:

Área del cuarto	8.00 m <sup>2</sup>
Dimensión libre de uno de los lados	2.80 m
Altura	2.30 m

Las áreas mínimas para cada uno de los locales que integran el proyecto están dadas en función del área de cuartos por lo que por cada metro cuadrado de habitaciones se deberá contar con las siguientes áreas.

Este listado es enunciativo por lo que el establecimiento no será obligatorio que cuente con todas ellas, excepto en lo referente a facilidades a los minusválidos que deberá cumplirse en lo referente a accesos y circulaciones horizontales.

**Artículo 82.** *Agua potable en las edificaciones.*

Las edificaciones destinadas a estos usos deberán estar provistas de servicios de agua potable para cubrir como mínimo una demanda diaria de 300 litros por huésped. Para atender las posibles necesidades de riego, se considerará un gasto de 5 litros/m<sup>2</sup>/día.

**Artículo 83.** *Distribución de los muebles sanitarios.*

Todas las habitaciones deberán contar con baño privado que tenga como mínimo: un excusado, una regadera y un lavabo. Para el resto de los locales deberán calcularse dependiendo de los distintos giros que conformen el proyecto y de acuerdo a las normas técnicas de cada tipo de instalación. La dosificación mínima de muebles sanitarios será:

Hasta diez huéspedes	1 excusado, 1 lavabo y una regadera
De 11 a 25 huéspedes	2 excusados, 2 lavabos y 2 regaderas
Cada 25 adicionales o fracción	1 excusado, 1 lavabo y 1 regadera

**Artículo 85. Eliminación de basura.**

Se deberá contar con un espacio para el almacenamiento de basura cuya capacidad se considerará a razón de 1 kg/día/huésped, considerando que 100 kg ocupan 0.3 m. El área de almacenamiento será abierta o a cubierto debiéndose guardar la basura en envases cerrados y tendrá una capacidad mínima para recibir tres días consecutivos de desechos, estando localizada de tal manera que para su desalojo no interfiera con el movimiento de huéspedes ni de las áreas públicas.

Tanto los locales de almacenamiento como las circulaciones de paso de la basura, deberán estar recubiertos *de* materiales que faciliten la limpieza absoluta, la que se hará a base de agua y vapor a presión.

**Artículo 90. Ventilación.**

Las salas de reunión, habitaciones, vestíbulos, cocinas y áreas de servicios, tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, o patios interiores cuya dimensión mínima no será menor de 2.50 y tendrá 1/3 en relación con la altura de sus paramentos, o de 1/5 si se trata de cocinas o locales de servicio.

Si la altura de los paramentos fuera variable se tomará en promedio de los dos más altos. Opcionalmente los demás locales de reunión, trabajo o servicio se podrán ventilar por medios mecánicos siempre y cuando garanticen un mínimo de cambios del volumen del aire de su interior en base a la siguiente relación:

	<i>Cambios/hora</i>
Vestíbulo	1
Sanitarios y locales de trabajo	6
Cocinas	10
Lugares de reunión	25

En estos casos el cubo de la escalera no estará ventilado al exterior para evitar que funcione como chimenea y la puerta de la azotea deberá cerrar herméticamente.

Las aberturas de los cubos de la escalera a los ductos de extracción de humos, deberán tener un área de entre el 15% y el 8% de la planta del cubo de la escalera en cada nivel.

Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de 24°C con una tolerancia de 2o medida en bulbo seco y una humedad relativa del 50% con una tolerancia de 5%. Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire.

---

En los locales en que se instale aire acondicionado que requiera condiciones herméticas, se instalarán ventilas de emergencia hacia áreas exteriores con área cuando menos del 10% de lo indicado en el primer párrafo del presente artículo

Las circulaciones horizontales clasificadas en el primer párrafo de este artículo, se podrán ventilar a través de otros locales o áreas exteriores a razón de un cambio del volumen del aire/hora.

Las escaleras en cubos cerrados deberán estar ventiladas permanentemente en cada nivel, hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor del 10% de la planta del cubo de la escalera, o mediante ductos para conducción de humos, o por extracción mecánica cuya área en planta deberá responder a la siguiente función:

$A = hs/200$  En donde:

A = Área en planta del ducto de extracción de humos en metros cuadrados.

h = Altura del edificio en metros lineales.

s = Área en planta del cubo de la escalera, en metros cuadrados.

#### *Iluminación natural*

Todos los locales habitables y las áreas de cocina tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas o patios interiores que satisfagan lo establecido en la norma técnica correspondiente.

El área de las ventanas no será menor a los siguientes porcentajes, en relación con el área de cada local, para cada una de las orientaciones.

Norte	15.0%
Sur	20.0%
Este y Oeste	17.5%

I. En el dimensionamiento de las ventanas se tomará en cuenta, complementariamente lo siguiente:

a) Los valores para orientaciones intermedias a las señaladas podrán interpolarse en forma proporcional.

b) Cuando se trate de ventanas con distintas orientaciones en un mismo local, éstas se dimensionarán aplicando el porcentaje mínimo de iluminación a la superficie del local dividida entre el número de ventanas.

II. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, pórticos o volados, se considerarán iluminados y ventilados naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local.

III. Se permitirá la iluminación diurna por medio de domos o tragaluces, en los casos de baños, cocinas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios. Esta modalidad no se permitirá nunca en las habitaciones. En estos casos, la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local.

El coeficiente de transmisividad del espectro solar del material transparente o translúcido de los domos o tragaluces no será inferior al 85%.

Se permitirá la iluminación de fachadas por medio de bloques .de vidrio prismático translúcido a partir del tercer nivel sobre la banqueta sin que esto disminuya los requerimientos mínimos establecidos para tamaño de ventanas y domos o tragaluces, y sin la creación de derechos respecto a futuras edificaciones vecinas que puedan obstruir dicha iluminación.

Todos los locales deberán contar, además de los medios de iluminación natural mencionados anteriormente, con medios de iluminación nocturna los cuales deberán proporcionar los mínimos de iluminación en luxes, descritos a continuación para cada tipo de local:

Local	Luxes de iluminación
Albercas	150
Lavandería	200
Oficinas	250
Vestíbulos	150
Habitaciones	200
Alimentos	200
Comercios	200
Sanitarios	50
Elevadores	50
Usos múltiples	200
Circulaciones	100

**Artículo 98. Dimensión de puertas**

El número de puertas, considerando las de entrada, salida y de emergencia, en su totalidad deben sumar un ancho mínimo que se determinará según la necesidad de desalojo total del edificio en un minuto, suponiendo un aforo máximo de 60 personas por minuto para cada 60 centímetros de ancho de puerta.

Para el cálculo del ancho del acceso principal podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la construcción con más ocupantes, considerando 0.60 m por cada 100 usuarios, en ningún caso el ancho será menor a 1.20 m en la puerta principal y de 0.90 m en las puertas de las habitaciones.

El acceso de peatones deberá, invariablemente, llegar a un vestíbulo o sala de entrada (lobby) en el que se localice una barra de registro y control, también deberá contar con un acceso especial para personas impedidas cuyo ancho no será menor a 1.40 m.

**Artículo 99. Dimensión de circulaciones**

Las dimensiones mínimas de pasillos y corredores será de 1.20 m de ancho y de 2.50 m de altura para edificios de hasta 250 usuarios. Cuando rebase esta capacidad la altura deberá ser de 3 m.

Las dimensiones indicadas son suficientes para minusválidos. Sólo se obligará a usar en desniveles, rampas con pendientes máximas del 5% para sillas rodantes. En casa de huéspedes y en albergues las dimensiones mínimas de pasillos y corredores será de 0.75 m de ancho y de 2.30 m de altura.

Para hoteles de diferentes capacidades las áreas mínimas para circulaciones por cuarto serán:

	<b>m2</b>	<b>Nº. Cuartos</b>
Áreas públicas:	2.89	100
	0.69	50
	0.84	25
Áreas de cuartos:	4.48	100
	2.74	50
	2.74	25
Áreas de servicios:	2.65	100
	1.07	50
	0.79	25

En el caso de los minusválidos, en áreas de reunión hasta de 500 personas se dotará de 2 espacios para sillas rodantes; de 500 hasta 750, 3 espacios para sillas rodantes; de 750 a 1 000, 4 espacios más de mil, 5 espacios por cada 500 o fracción.

---

**Artículo 100.** *Dimensión de escaleras*

Los requisitos mínimos para escaleras en la zona de cuartos será de 1.20 m el cual se incrementará a 0.60 m por cada 75 huéspedes o fracción.

Para el cálculo del ancho mínimo se podrá considerar la población del piso con más ocupantes, sin tener que sumar la población de toda la edificación y sin perjuicio de que se cumplan los valores mínimos indicados.

**Artículo 105.** *Elevadores, pasajeros y carga*

Para calcular la población que requerirá el uso de elevadores se tomará la relación de 1 usuario por cada 10 m<sup>2</sup> de construcción en cada nivel.

Como la mayor afluencia de personas para los elevadores se da en planta baja, será necesario formar un receso al frente de los mismos para no entorpecer el tránsito de otras personas en otras áreas.

**Artículo 116.** *Instalaciones contra incendios*

Además de la dotación adicional de agua a que se refiere el artículo 82, para previsión contra incendios, se instalarán los conductos hasta la toma contra incendios que se colocará hacia el exterior, cerca de la entrada principal.

Así como extintores, todo ello atendiendo al artículo 122 y demás relativos del Reglamento.

El equipo y sistemas contra incendio deberá garantizar la seguridad de los usuarios, con medidas preventivas, con equipo manual que elimine rápidamente los conatos y sistemas que permitan la protección y desalojo rápido en caso de siniestro. Deberán existir señalamientos suficientes que indiquen las salidas de emergencia, localización del equipo contra incendios y las escaleras de emergencia, según el caso.

**Artículo 122.** *Simulacros de incendio*

Los usuarios o concurrentes, participarán en los simulacros periódicos de siniestro para este género de edificio.

**Artículo 123.** *Materiales retardantes fuego*

El Departamento podrá exigir, cuando surja una duda respecto a los materiales empleados, las especificaciones; técnicas de los mismos que deberán estar avaladas por pruebas de laboratorio o en caso contrario podrá ordenar que se efectúen dichas pruebas a fin de garantizar, que cumpla con los requerimientos de resistencia al fuego indicados en este reglamento.

**Artículo 141.** *Sistema de pararrayos*

Todos los edificios en especial los de servicios, deberán estar equipados con sistema de pararrayos. Las casas de huéspedes que tengan alturas mayores a tres niveles, deberán contar con este sistema. Los albergues, por su capacidad y en su consecuencia por su poca altura no requerirán de la instalación de sistema de pararrayos.

**Artículo 155.** *Tratamiento, reuso y eliminación de aguas pluviales, jabonosas y negras*

A las edificaciones para hotel o motel de más de 200 cuartos cuya solicitud de licencia de construcción deberá ir acompañada de la licencia de uso del suelo con dictamen aprobatorio, el departamento les exigirá la realización de estudios de factibilidad de tratamiento de aguas residuales.

Los estudios mencionados contendrán las redes por separado de sus instalaciones de aguas pluviales, jabonosas y negras así como las dimensiones de cárcamos, fosas sépticas, campos de oxidación o sistemas de almacenamiento de cada instalación.

Las edificaciones para albergues por no tener los consumos y gastos de agua requeridos, no tendrán que presentar el estudio de reutilización de aguas que marca este artículo.

**Artículo 166.** *Instalaciones eléctricas*

Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deberán apegarse a lo establecido por Normas Técnicas para Instalaciones Eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 22 de abril de 1985.

Todos los locales deberán contar, además de los medios de iluminación natural mencionados anteriormente, con medios de iluminación nocturna los cuales deberán proporcionar los mínimos de iluminación en luxes, descritos a continuación para los diferentes tipos de locales que conforman al proyecto.

<b>Local</b>	<b>Iluminación en Luxes</b>
Lavandería	200
Oficinas	250
Vestíbulos	150
Habitaciones	200
Preparación de Alimentos	200
Sanitarios	50
Circulaciones	100

## Ejemplos Análogos

Hotel México Plaza Guanajuato \*\*\*\*

Ubicación: Carretera Panorámica Carrizo San Javier S/N, Plaza San Javier. Guanajuato, Guanajuato.

Superficie del terreno: 950m<sup>2</sup>

Superficie cubierta: 2100m<sup>2</sup>



### Memoria Descriptiva

La composición arquitectónica es una solución simétrica a partir de un eje donde se desplantan dos cuerpos, en el de mejor asoleamiento vespertino se encuentran las 38 habitaciones, en el otro se disponen el área administrativa, estacionamiento, restaurante, salón de eventos y centro de negocios. Al exterior cuenta con una bahía de acceso apergolada.

## Habitaciones

Mediante colores vivos y una decoración estilo minimalista, acondicionado con una cama King Size o dos matrimoniales, estancia, sofá cama, un pequeño escritorio y cocineta.



Lobby



Suite



Suite

## Estructura

La conforman una serie de columnas de concreto armado en el perímetro de cada cuerpo y trabes empotradas en cada una de ellas y losas de losacero; lo que le da una flexibilidad total en la ubicación de los muros divisorios de las distintas áreas.

## Instalaciones

Las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y de aire acondicionado se colocaron suspendidas entre la estructura y el falso plafón, permitiendo a través de estos modulares desmontables un acceso directo a las mismas para su mantenimiento, colocación y distribución.

Cabe mencionar que la instalación de aire acondicionado es central para las áreas comunes y de servicio, e individual para las habitaciones.

---

## Observaciones

### Ubicación

Es ideal, ya que el Hotel México Plaza Guanajuato es visible desde aproximadamente medio kilómetro al transitar sobre la carretera, la cual, además es una de las vialidades primarias de la zona.

### Acceso

Se encuentra enmarcado por pérgolas de madera y obstruido visualmente por la terraza del restaurante, esto hace pensar que esa zona fue yuxtapuesta al hotel.

### Lobby

Cuenta con zonas de estar y remates visuales interesantes, como espejos de agua, los cuales amenizan la espera, pero resulta insuficiente para la magnitud del hotel.

### Circulaciones

Están justificadas y bien proporcionadas, llenas de detalles y ornamentos que proporcionan al huésped recorridos que no caen en la monotonía.

### Habitaciones

En el caso de las habitaciones equipadas con dos camas matrimoniales resulta imposible circular en el perímetro exterior a las camas, esto aunado a las dimensiones mínimas del escritorio dan la sensación de una habitación pequeña.

### Spa, Gimnasio y Servicio de Internet

El Spa se convierte en el gran atractivo del Hotel México Plaza Guanajuato, a pesar de contar con instalaciones relativamente pequeñas cumple como un servicio extra o de lujo. El resto de los servicios como el del Internet y el Gimnasio parecen estar fuera del programa arquitectónico general, ya que el gimnasio fue adaptado en el área de dos habitaciones y el servicio de Internet habilitado en un escritorio para dos personas en el lobby.

## Hotel Habita \*\*\*\*

Ubicación: Av. Presidente Masaryk 201, Polanco. Cd. México - Zona Polanco, D.F

Superficie del terreno: 1200m<sup>2</sup>

Superficie cubierta: 5750m<sup>2</sup>



### Memoria Descriptiva

Basado en la firme intención de romper esquemas y contrastar con lo ya establecido respecto a construcciones similares. Un solo volumen rectangular define el edificio que en todas sus fachadas cuenta con cristal esmerilado para dar privacidad a las 36 habitaciones en los niveles del 1 al 5. Destaca un volumen de color blanco en la terraza de la avenida principal, donde se encuentra una alberca con vista a la ciudad. En planta baja cuenta con restaurante y spa.

Habitaciones: Espacios discretos, sencillos, bien definidos, decoración minimalista, que además cuenta con cama Queen Size, minibar y caja de seguridad. Es importante mencionar que cuenta con algunas habitaciones en menor número de dimensiones para disminuir el costo de la estadía.



Suite



Terraza



Bar

## Estructura

A base de columnas y perfiles de acero, para poder librar grandes claros y permitir una fachada tan ligera. La infraestructura y planta baja son de concreto armado, los muros divisorios de tablaroca.

## Instalaciones

Las ramificaciones principales de las instalaciones hidráulica, eléctrica y de aire se colocaron sobre el falso plafón. La instalación sanitaria se une cada dos habitaciones para bajar directamente a registros.

---

## Observaciones

### Ubicación

El Habita esta tan bien ubicado que resulta imposible no mirarlo circulando en cualquier sentido sobre la Avenida Presidente Mazaryk.

### Acceso

A pesar de la excelente ubicación resulta un tanto difícil identificar el acceso principal si es que uno visita el hotel por primera vez, ya que sino es por el modulo del valet parking uno podría suponer que también se puede acceder sobre la calle secundaria.

### Lobby

Funciona, visualmente es agradable por la decoración e iluminación, pero sería más ameno si contara con mayor superficie, algún área de estar en esa zona y una mayor cantidad de iluminación natural.

### Circulaciones

Están justificadas, llenas de detalles, destaca la ambientación sencilla y elegante que disimula a la perfección que en algunas partes parecen angustiarse.

### Habitaciones

Están perfectamente proporcionadas, ya que algunas varían en cuanto a sus dimensiones; el wc independiente, la cubierta de cristal a manera de tocador y la banca en la regadera son detalles que proporcionan al huésped gran confort.

### Bar, Spa, Terraza

El Bar es tal vez la zona mejor lograda, amplitud con espacios internos y externos, el Spa esta muy bien logrado, no sobra ni falta ni espacio y se convierte en el punto de partida respecto al lujo que engloba este Hotel. La Terraza del Hotel Habita, sería ideal en alguna zona con clima más cálido, el área destinada a la alberca resulta cuestionable ya que en algunas ocasiones parece chapoteadero y otras, espejo de agua.

---

## Hotel Condado Puebla \*\*\*\*

Ubicación: 31 Oriente esq. Privada 6 B Sur #3106, Ladrillera de Benites, Puebla, Puebla.

Superficie del terreno: 1300m<sup>2</sup>

Superficie cubierta: 3400m<sup>2</sup>



### Memoria Descriptiva

Cuenta con 4 cilindros en cada arista del volumen rectangular que definen completamente la volumétrica, contrastando con un volumen pequeño sin cilindros que define el área de restaurante, administración y salón de eventos. Los cilindros tienen una techumbre a manera de cúpula de alucobond que enmarcan cada una de las fachadas. Las 68 habitaciones están dispuestas en el mayor volumen buscando el mejor asoleamiento pero su disposición provoca que de un lado las habitaciones tengan sol por la mañana y otras por la tarde.

## Habitaciones

Con piso de duela o alfombra y una decoración sobria. Pueden contar con dos camas matrimoniales o una King Size.



Suite



Usos Múltiples



Restaurante

## Estructura

La estructura es de acero, los muros divisorios son de tablaroca.

## Instalaciones

Las ramificaciones principales de las instalaciones hidráulica, eléctrica y de aire se colocaron sobre el falso plafón. La instalación sanitaria se une cada dos habitaciones para bajar directamente a registros.

---

## Observaciones

### Ubicación y Acceso

El acceso esta enmarcado perfectamente; invita a asomarse al encontrarse rodeado de restaurantes, tiendas y bancos de Puebla y muy cerca de la zona histórica.

### Lobby

Una solución clásica, que da esa sensación de elegancia, a pesar de no tener iluminación natural parece no necesitarla.

### Habitaciones

Espacialmente son adecuadas, la decoración sobria que nos remonta a la habitación de una casa contrasta con lo elegante del lobby.

### Salones de Eventos

Este es sin duda el mayor atractivo del Hotel Condado Puebla, justificado por la zona en la que se encuentra, donde ofrece salones hasta para 750 personas y la decoración a gusto del cliente.

---

## Conclusiones

La ubicación de un Hotel sobre una vialidad primaria resulta imprescindible, tanto para su inmediata localización y acceso como para que sea fácil de recordar en visitas futuras.

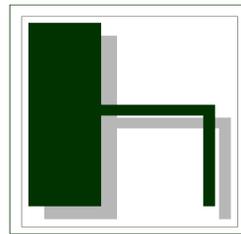
El acceso debe ubicarse con un simple vistazo, ya que si el predio se encuentra ubicado en una avenida principal y de alto flujo vehicular, difícilmente un cliente en potencia tome el retorno para volver al lugar.

Las soluciones arquitectónicas en cuanto al lobby son infinitas, pero es importante considerar la posibilidad de iluminación natural y circulación de aire, además de áreas de estar o de espera.

Las circulaciones siempre deben ser justificadas, así como cada espacio que conforme al proyecto ya que yuxtaponer un espacio puede provocar que el funcionamiento de los previos quede afectado o limitado.

Pudiera pensarse que el fundamento de un Hotel son las habitaciones y todo lo que las conforma, pero actualmente son una gran cantidad de espacios y servicios con los que debe contar un Hotel.

**A 4**



**OTEL  
UIXQUILUCAN**

**Estudios Preliminares**

## A4. Estudios Preliminares

---

---

### Estudio de Necesidades

#### Análisis de Necesidades

Huésped

Llega en automóvil, autobús o caminando  
Desciende  
Entra al lobby  
Pasa a recepción  
    Verifica su reservación  
    Revisa si no tiene  
    Se registra  
    Recibe llaves de su habitación  
    Si lo desea compra boletos de avión  
    Pide alguna información  
Se dirige a su habitación  
    Cuestiona al botones sobre el uso de aparatos en la habitación  
    Pide ayuda a las operadoras para realizar alguna llamada  
    Solicita ayuda las camareras para que le suministren artículos extras en su habitación  
Sale del hotel y deja las llaves en recepción  
Llega al hotel y pasa a recepción a recoger sus llaves  
Pasa a recepción  
    Pide la cuenta  
Se retira del hotel

---

## Personal del Hotel

A continuación se mencionan los puestos más comunes:

### Encargado de recepción

Llega en automóvil, autobús o caminando

Desciende

Se introduce al hotel

Registra su entrada

En los vestidores cambia de ropa

Se dirige a su lugar de trabajo

Inicia sus actividades

Registra recomendaciones que le dan por anticipado las agencias de viajes

Atiende al huésped

Verifica la reservación

Proporciona correspondencia o recados

Otorga información variada

Anota el número de habitación y tarifa

Pide identificación para revisión

Asigna habitación

Realiza lista por triplicado y un folio por duplicado de contabilidad con los datos del huésped, tarifa, habitación y fecha de salida

Llama al botones y da la llave para que acompañe al huésped a su habitación

Guarda las llaves en una pichonera cuando sale el huésped

Revisa la fecha de salida del huésped

Se retira a su casa en automóvil, autobús o caminando

### Ama de llaves

Llega en automóvil, autobús o caminando

Desciende

Se introduce al hotel

Registra su entrada

---

Inicia sus actividades

Se responsabiliza de la limpieza general

Controla suministros de ropa blanca y artículos de limpieza

Tiene la custodia de las llaves maestras

Revisa los uniformes del personal

Solicita servicios de mantenimiento para reparar algún daño de su área

Se encarga de los objetos que los huéspedes olvidan en las habitaciones

Organiza juntas con el personal

Asiste a juntas de la gerencia general

Se retira a su casa en automóvil, autobús o caminando

Jefe de habitaciones

Llega en automóvil, autobús o caminando

Desciende

Se introduce al hotel

Registra su entrada

En los vestidores cambia de ropa

Se dirige a su lugar de trabajo

Inicia sus actividades

Supervisa a los mozos

Realiza tareas que se pueden considerar superiores a la capacidad de las mujeres

Suministra a los huéspedes artículos de tamaño grande o pesado

Se retira a su casa en automóvil, autobús o caminando

Jefe de lavandería

Llega en automóvil, autobús o caminando

Desciende

Se introduce al hotel

Registra su entrada

Tiene a su cargo a lavadores, planchadores y valets (se encarga de lavar la ropa de los huéspedes y los uniformes del personal)

---

Coordina sus actividades con recepción al proporcionar una lista de habitaciones vacantes para ser aseadas  
Finaliza sus actividades  
Se retira a su casa en automóvil, autobús o caminando

## Botones

Llega en automóvil, autobús o caminando  
Desciende  
Se introduce al hotel  
Registra su entrada  
En los vestidores cambia de ropa  
Se dirige a su lugar de trabajo  
Inicia sus actividades  
Espera que llegue un huésped  
Cuando llega un huésped esta atento para ayudarlo con los objetos que le resten comodidad  
Le pide al huésped que le muestre su equipaje para ayudarlo  
Camina por el pasillo  
Llegan al elevador  
Si no hay cupo para el botones en el elevador, debe decir al huésped que lo encontrara a la salida del elevador en el piso que corresponde su habitación  
Cuando el elevador llegue al piso el huésped debe salir primero  
Durante el trayecto a la habitación le sugiere al huésped los servicios de bar, restaurante y eventos especiales  
Al llegar a la habitación  
Acomoda el equipaje en el pasillo  
Toca la puerta  
Si no recibe respuesta procede a abrirla  
Enciende la luz  
Supervisa y enseña huésped el funcionamiento de los aparatos eléctricos  
Verifica que en el cuarto del baño no falte ningún suministro  
Acomoda el equipaje  
Sacos y abrigos en el closet

---

Maletas al maletero  
Porta cosméticos en el tocador  
Coloca la llave de la habitación en la cómoda  
Se despide y desea feliz estancia  
Sale y cierra la puerta de la habitación  
Anota en la lista  
Nombre y número de botones  
Registro de equipaje  
Se dirige a los vestidores  
Se cambia de ropa  
Registra su salida  
Se retira a su casa en automóvil, autobús o caminando

#### Personal de limpieza

Llega en automóvil, autobús o caminando  
Desciende  
Se introduce al hotel  
Registra su entrada  
En los vestidores cambia de ropa  
Se dirige a su lugar de trabajo  
Inicia sus actividades  
Deja La puerta abierta y carrito de limpieza junto a la puerta  
Entra a la habitación  
Abre las ventanas y cortinas  
Apaga luces y aparatos eléctricos  
Cuenta blancos  
Revisa si hay objetos olvidados  
Saca la basura  
Realiza el aseo del baño  
Tiende camas  
Cierra la habitación

---

## Personal de lavandería

Llega en automóvil, autobús o caminando

Desciende

Se introduce al hotel

Registra su entrada

Inicia sus actividades

- Recoge la ropa de los huéspedes en sus habitaciones

- Cuenta la ropa para verificar si es la misma que tiene contemplada el cliente

- Revisa en presencia del cliente el estado de la prenda y como debe lavarse

- Debe estar informado del horario de lavandería y tintorería

- Anota en el informe cada servicio realizado:

  - Habitación

  - Tipo de servicio

  - Hora

  - Ropa recogida

Entrega la ropa al jefe de valets

Entrega ropa de lavandería y tintorería a los huéspedes

- Anota el servicio en su informe

- Realiza el trabajo de mensajero en la lavandería

  - Lleva cargos a la caja

  - Lleva reportes a los departamentos

  - Transporta todo tipo de correo entre la lavandería y los demás departamentos

- Recoge, envía y entrega calzado de huéspedes para lustrarse

Debe hacer lista para informar a huéspedes el tipo de ropa a la que le dan servicio

Finaliza sus actividades

Se retira a su casa en automóvil, autobús o caminando

---

## Programa de Necesidades

### Zonas exteriores

- Paradero de transporte publico
- Acceso
  - De vehículos
  - De personal
- Plaza
- Jardines
- Bahía de acceso
- Rampa para discapacitados

### Recepción

- Hall de acceso
- Mostrador de registro y caja
- Área de recepción y transporte de equipaje
- Sala de espera
- Lobby-bar
- Cuarto de aseo

### Servicios comunes

- Sanitarios para hombres y mujeres
- Salón de usos múltiples
- Bar

### Área comercial

- Restaurante
- Cocina

---

Habitaciones  
Locales comerciales  
Circulaciones (pasillos, escaleras)

Habitaciones  
Vestíbulo de acceso  
Núcleo de elevadores  
Circulaciones  
Habitaciones  
  Individuales con baño  
  Dobles con baño  
  Suite

Administración  
Reloj chocador  
Vestíbulo  
Recepción-espera  
Área secretarial  
Privado del director  
Administrador  
Contabilidad  
Compras  
Mantenimiento  
Seguridad  
Archivo  
Servicios sanitarios

Servicios del personal  
Acceso de servicio  
Control con reloj chocador

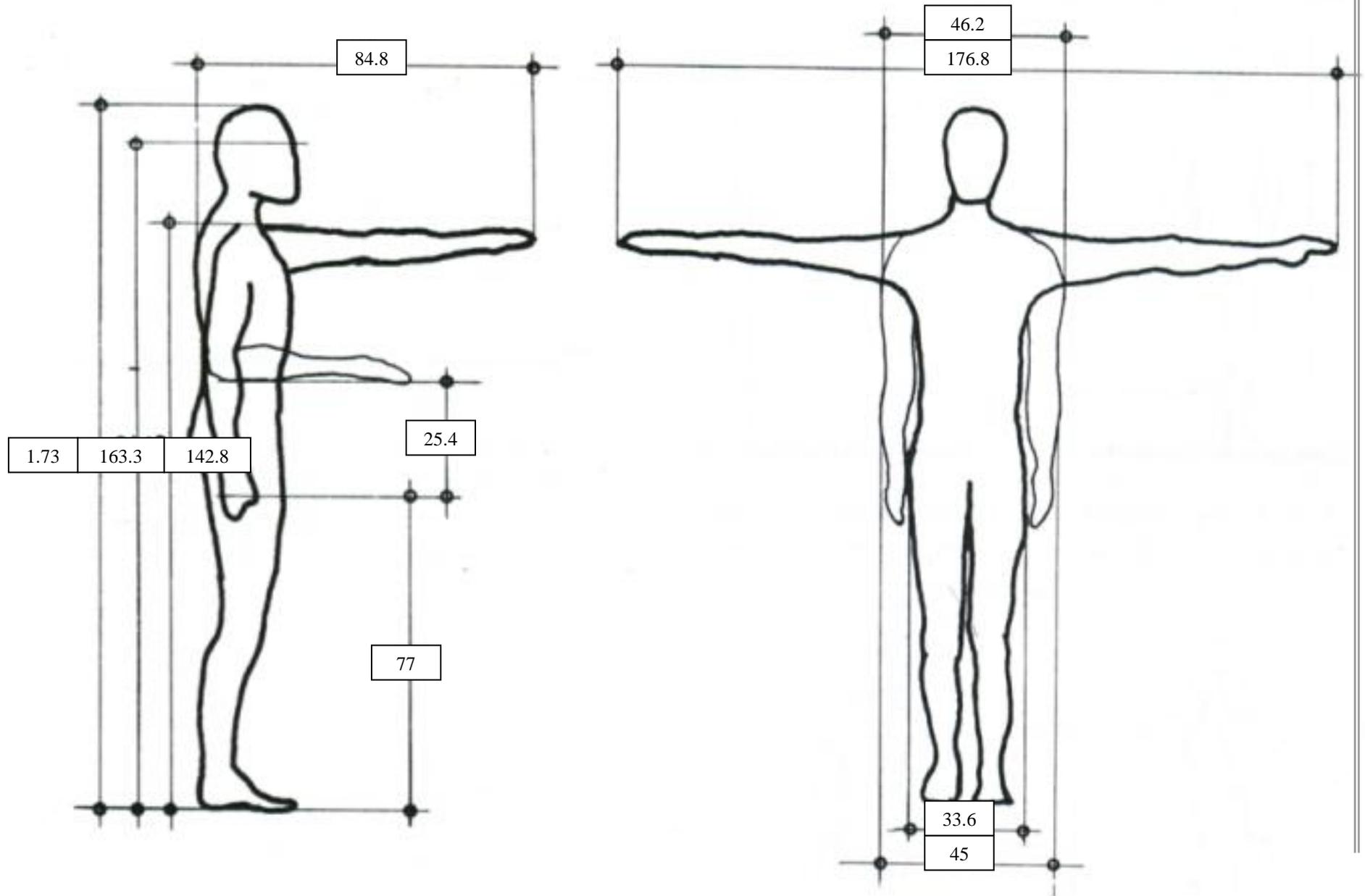
---

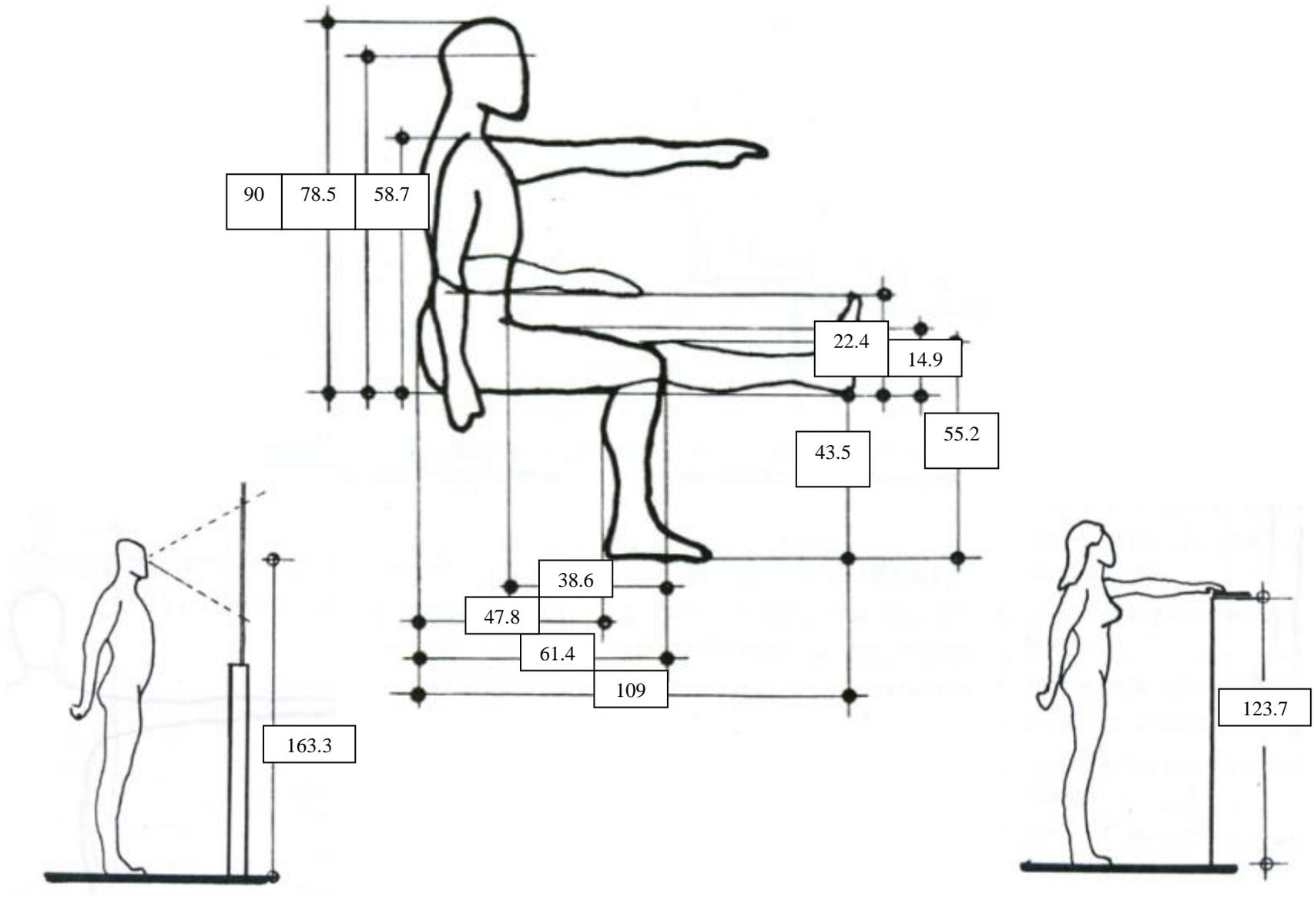
## Servicios generales

- Patio de maniobras
- Área de carga y descarga
- Cuarto de maquinas
  - Subestación eléctrica
  - Calderas o equipo hidroneumático
- Cisterna
- Bodega de muebles
- Área de blancos
  - Lavado
  - Planchado
- Cuarto de aseo
- Cuarto de basura

# Estudio de Áreas

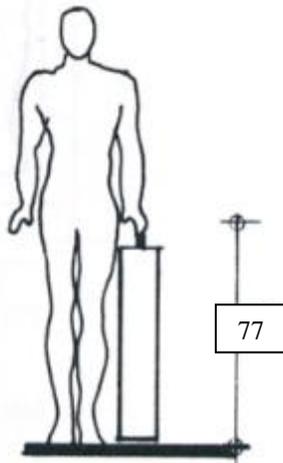
## Estudio Antropométrico



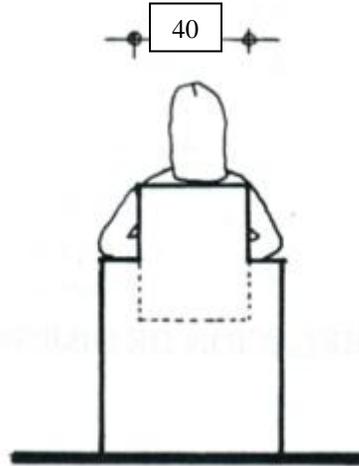


Altura de la visual humana  
(aparadores y ventanas)

Altura mínima de los hombros  
(para facilitar el alcance hacia delante)



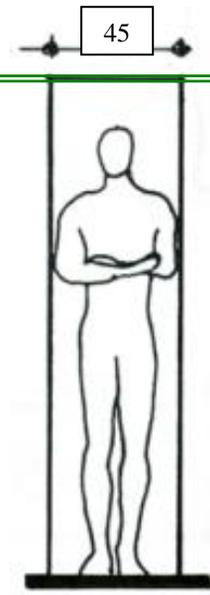
Altura máxima para poder asir objetos bajos (maletas)



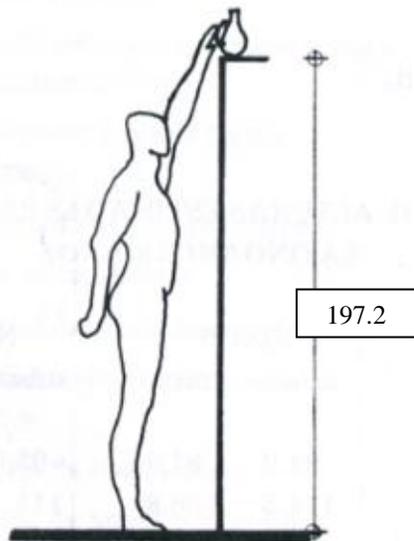
Mínima distancia entre los brazos de un sillón (ancho del asiento)



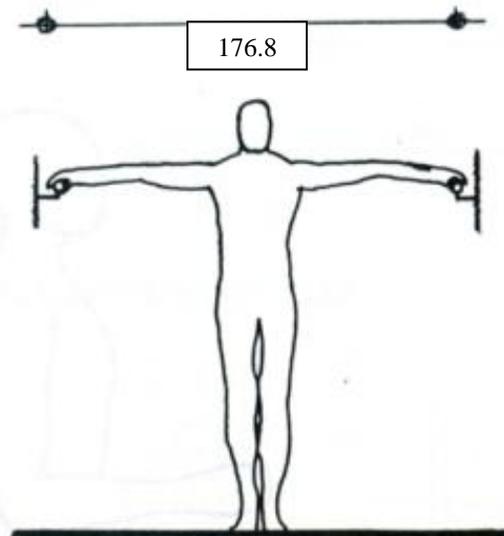
Distancia mínima entre la mesa y el respaldo de una silla



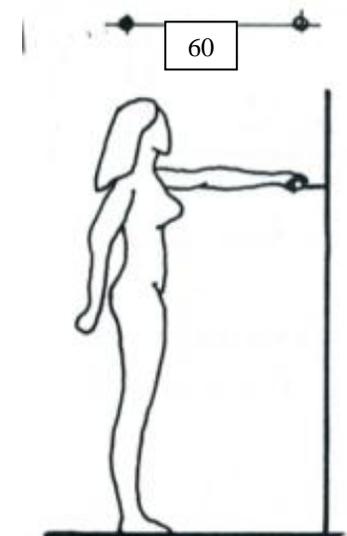
Claros mínimos para diseñar ductos (espacios de trabajo)



Altura máxima para poder asir objetos altos (repisas)



Alcance máximo hacia ambos lados para poder asir objetos con facilidad



Alcance hacia adelante para poder asir objetos con facilidad

Criterios básicos de diseño<sup>15</sup>

## RANGOS DE ÁREAS

LOCAL	MÍNIMOS		MÁXIMOS	
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /cuarto	M <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /cuarto
Zona de Habitaciones				
Habitación de huéspedes	1 701	17.01	1 886	18.86
Vestidores de huéspedes	399	3.99	432	4.32
Baños de huéspedes	400	4.00	517	5.17
Zona de closet	250	2.50	304	3.04
Ductos de instalaciones	-	-	32	0.32
<b>Total</b>	2 750	27.5	3 171	31.71
Zona de áreas publicas				
Pórtico de acceso	135	1.35	150	1.50
Motor-lobby (25 personas)	45	0.45	60	0.60
Lobby-bar (20 asientos)	36	0.36	40	0.40
Restaurante (90 asientos)	102.6	1.03	152	1.52
Bar (40 asientos)	61.43	0.61	68.26	0.68
Concesiones (25 personas por local)	40.86	0.41	45.40	0.45
Salón de usos múltiples (200 personas)	270	2.70	300	3.00
Circulación a cuartos	448	4.48	448	8.33
Sanitarios públicos	31.44	0.31	34.93	0.35
Circulaciones de áreas publicas	288.93	2.89	288.93	3.37
<b>Total</b>	1459.26	14.59	1587.52	15.87

<sup>15</sup> FONATUR.- Hotel tipo 100 cuartos.

El área de terraza de cuartos no esta considerada, su utilización será determinada de acuerdo al lugar y al proyecto.

## RANGOS DE ÁREAS

LOCAL	MÍNIMOS		MÁXIMOS	
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /cuarto	M <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /cuarto
Zona de áreas de servicio				
Registro	18.9	0.19	21	0.21
Oficina	75.6	0.76	84	0.84
Lavandería y tintorería	45	0.45	50	0.50
Cocina	170.68	1.71	189.65	1.90
Roperia Central	81	0.81	90	0.90
Roperia de piso de cuartos	73.09	0.73	81.21	0.81
Servicio empelados				
Comedor empleados	29.7	0.30	33	0.33
Baños vestidores empleados	71.37	0.71	79.3	0.79
Almacén General	114.03	1.14	126.7	1.27
Cuarto de maquinas	138.92	1.39	154.35	1.54
Escaleras de servicio y elevadores	128.23	1.28	128.23	1.28
Taller de Mantenimiento General	63	0.63	70	0.70
Circulaciones a áreas de servicio	264.39	2.65	264.39	2.65
<b>Total</b>	1 273.91	12.75	1371.83	13.71
<b>Total Área Construida</b>	5483.17	54.83	6130.35	61.30
Zona de estacionamiento				
Estacionamiento	1 227	12.27	1 227	12.27
<b>Total</b>	1 227	12.27	1 227	12.27

	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /cuarto	M <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /cuarto
Zona de áreas de áreas exteriores				
Jardines y andadores	-	-	-	-
Anden de carga y descarga	85	0.85	85	0.85
<b>Total Áreas Exteriores</b>	85	0.85	85	0.85

Tabla comparativa de Áreas

RANGOS DE ÁREAS

AREA CONSTRUIDA	MÍNIMOS		MÁXIMOS	
	m <sup>2</sup>	%	M <sup>2</sup>	%
Área de habitaciones	2 750	50.15	3 171	51.72
Áreas publicas	1 459.26	26.61	1 587.52	25.89
Áreas de servicio	1 273.91	23.24	1 371.83	22.37
<b>Total Área Construida</b>	<b>5 483.17</b>	<b>100</b>	<b>6 130.35</b>	<b>100</b>

AREAS EXTERIORES	MINIMOS		MAXIMOS	
	m <sup>2</sup>	%	M <sup>2</sup>	%
Área de estacionamiento	1 227	99.5	1 227	99.5
Áreas recreativas				
Jardines y andadores	--	-	-	-
Áreas de servicio				
Ánden de carga y descarga	85	.5	85	.5
<b>Total Área Construida</b>	<b>1 232</b>	<b>100</b>	<b>1 232</b>	<b>100</b>

## Programa Arquitectónico

	m <sup>2</sup>
Zona de Habitaciones	
Habitación de huéspedes	4 755
Ductos de instalaciones	61
Circulaciones	1 524
<b>Total</b>	6 340
<b>Total 2 Niveles</b>	12 680
Zona de Áreas Públicas	
Pórtico de acceso	170
Motor-lobby (25 personas)	130
Lobby-bar (20 asientos)	140
Restaurante (90 asientos)	510
Bar (40 asientos)	85
Concesiones (25 personas por local)	240
Salón de usos múltiples (200 personas)	700
Circulación a cuartos	550
Sanitarios públicos	82
Circulaciones de áreas publicas	360
<b>Total</b>	2 967

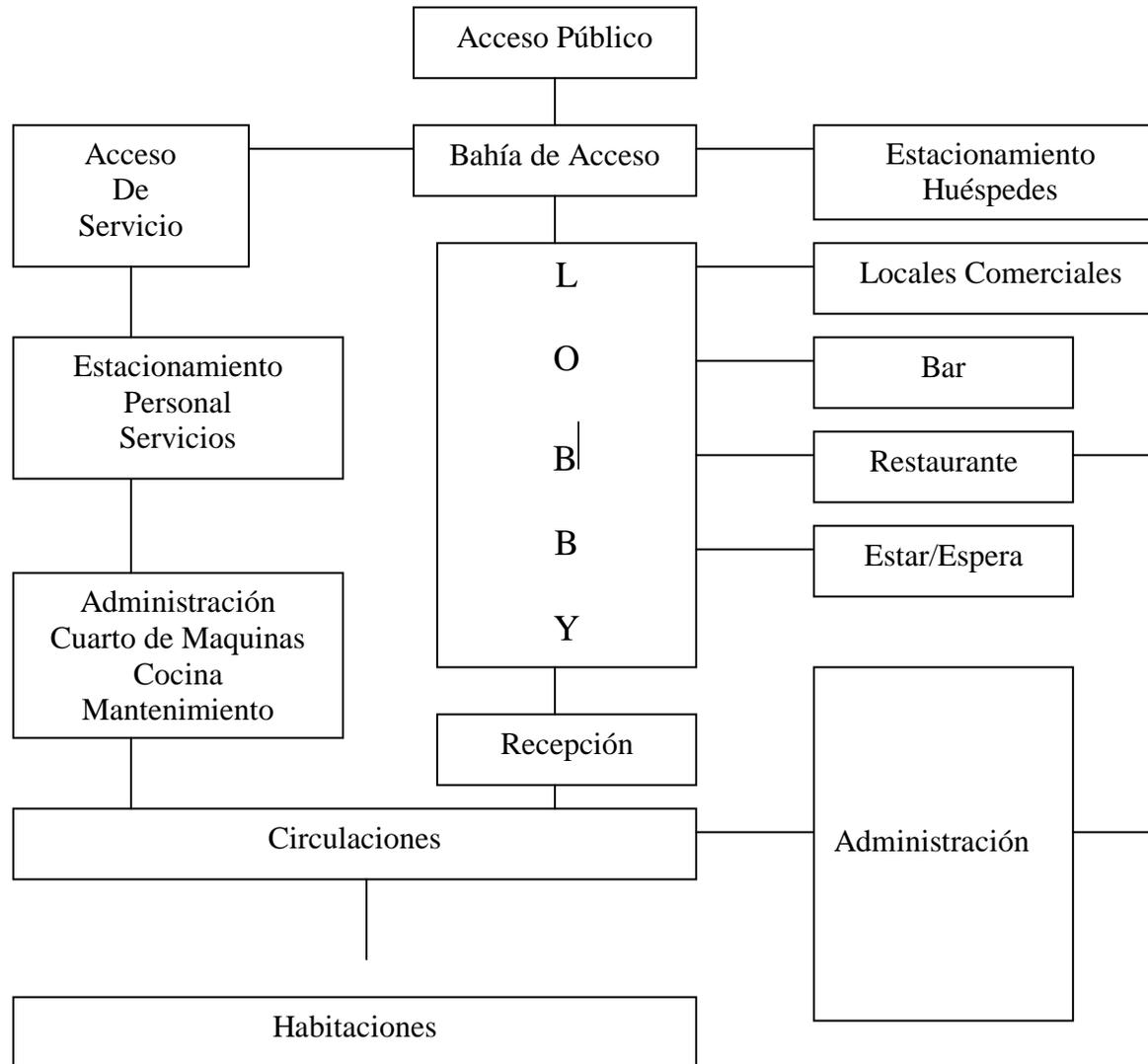
	m <sup>2</sup>
Zona de Áreas de Servicio	
Registro	133
Oficinas y consultorio medico y enfermería	413
Lavandería y tintorería	150
Cocinas	180
Ropería Central	80
Ropería de piso de cuartos	175
Servicio empelados	
Comedor empleados	180
Baños vestidores empleados	210
Cuarto de maquinas	230
Escaleras de servicio y elevadores	100
Circulaciones a áreas de servicio	540
<b>Total</b>	2 391
<b>Total Área Construida</b>	18 038

	m <sup>2</sup>
Zona de Áreas Exteriores	
Jardines y andadores	7 544
Anden de carga y descarga	204
Estacionamiento	20 291
<b>Total Áreas Exteriores</b>	28 039

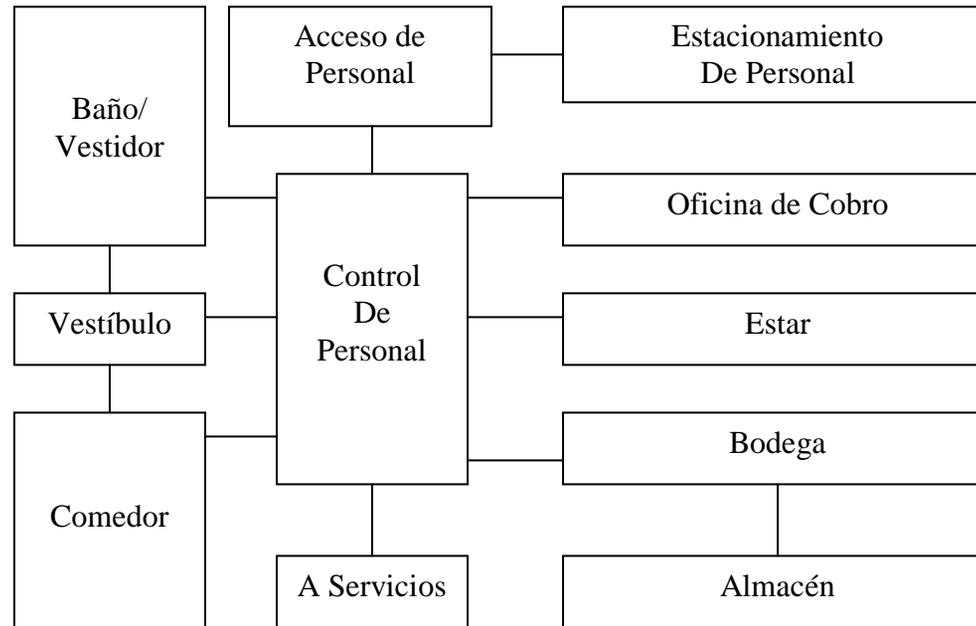
	m <sup>2</sup>
Totales	
Área Total del Terreno	35 075
Superficie de Desplante	7 036
Superficie Libre	28 039

## Diagramas de Funcionamiento

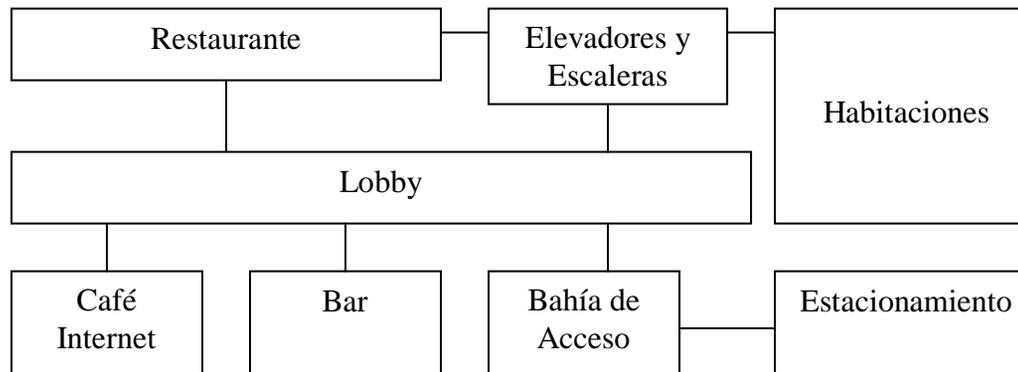
Diagrama general



## Circulación del personal

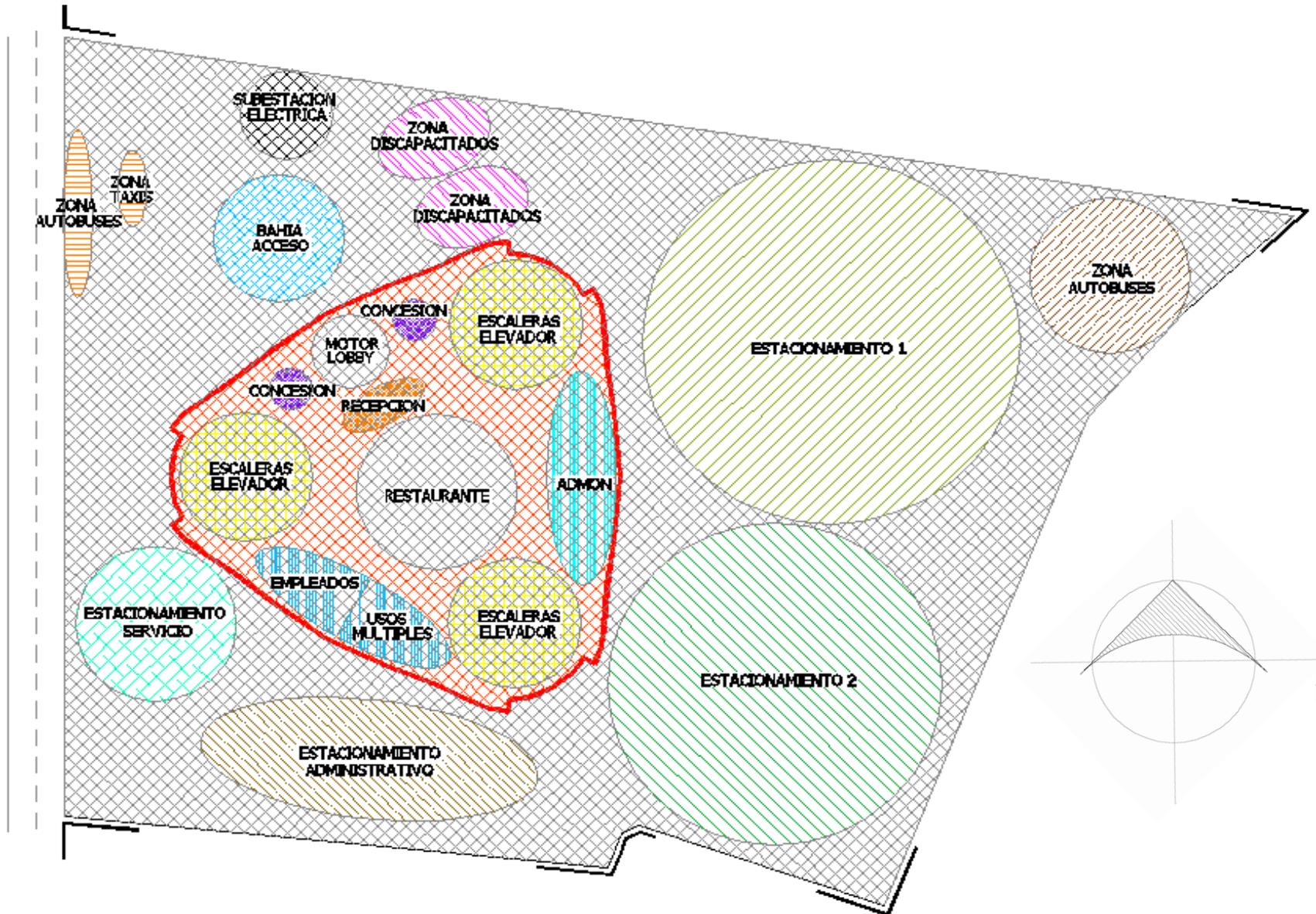


## Circulación del Huésped

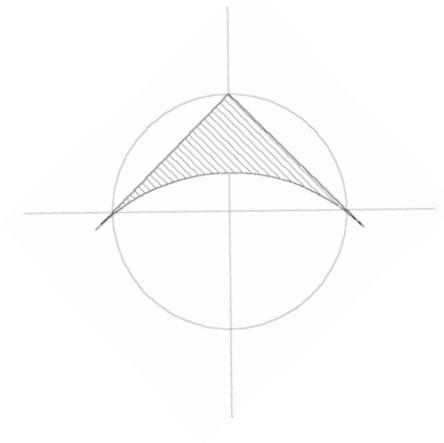
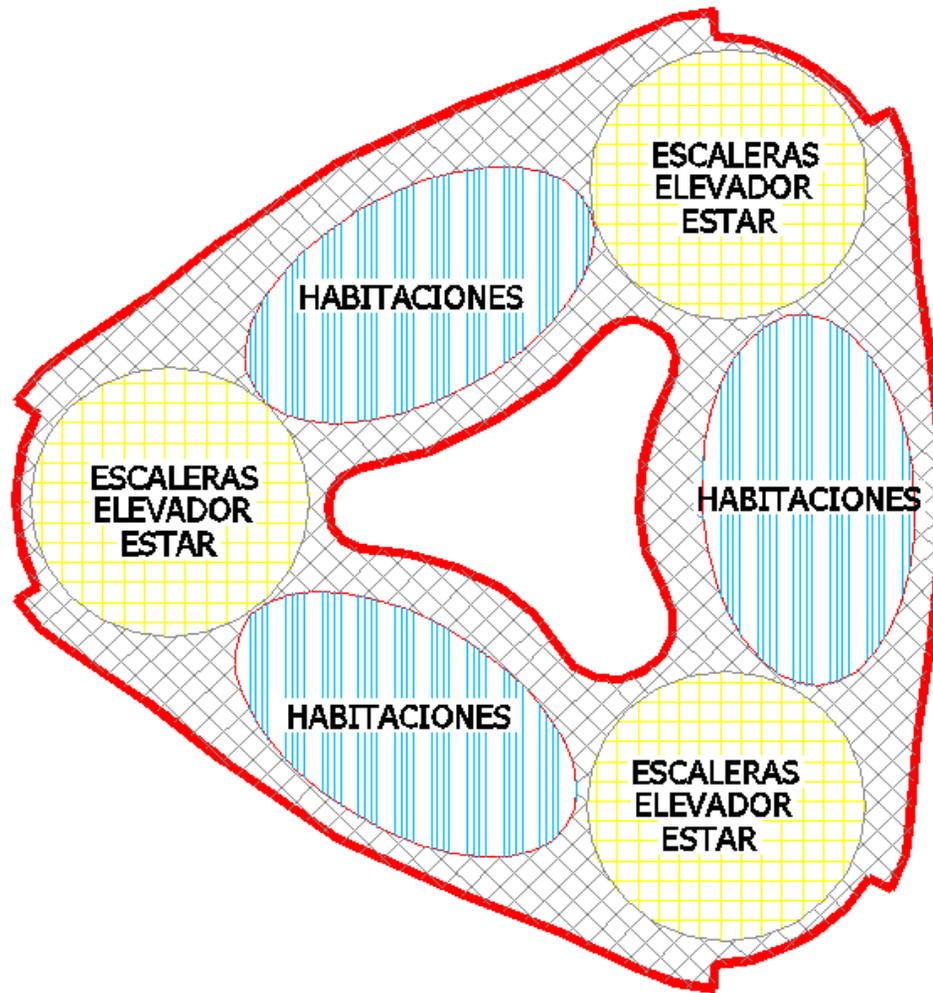


# Zonificación

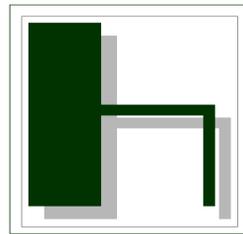
Planta Baja



Planta Tipo



**A5**



**OTEL  
UIXQUILUCAN**

**Proyecto Arquitectónico**

## A5. Proyecto Arquitectónico

---

---

### Memoria Descriptiva

En un predio ubicado en la carretera Huixquilucan-San Ramón, en Huixquilucan; se proyecto un Hotel de 4 estrellas con una estructura de 3 niveles (Planta baja, primer nivel y segundo nivel), resulta en 18 030 m<sup>2</sup> construidos.

El Hotel Huixquilucan esta resuelto en una planta de forma triangular lo que permite orientar una de sus aristas al norte y así tener asoleamiento durante la mañana y la tarde en la zona de habitaciones, las aristas de la planta en volumen se convierten en cilindros que contienen las circulaciones verticales y elevadores, las tres caras que conforman al proyecto en planta baja definen la recepción y las concesiones, área de gobierno, área para empleados y salón de usos múltiples y en los siguientes dos niveles las habitaciones.

El acceso principal esta orientado al oeste, cuenta con una bahía de acceso y un espejo de agua que vestibulan y enmarcan el acceso a la edificación; al entrar un nuevo espejo de agua vestibula y define el motor lobby enmarcado por la recepción, a los costados salas de espera y concesiones amenizan la llegada.

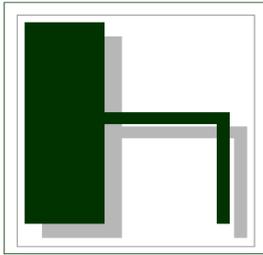
Al centro de la edificación en planta baja se encuentra el restaurante en un área abierta definida de forma orgánica por los balcones de las habitaciones. El proyecto queda definido por formas suaves y orgánicas por lo que en las circulaciones verticales tanto de elevadores como de escaleras se busca no limitar la visual del usuario tanto al exterior como al interior de la construcción.

Las habitaciones como parte esencial de un proyecto de este tipo cuentan con área de escritorio y de estar, cama king size o dos camas matrimoniales, closet, tocador y baño. El baño como primer espacio al entrar a la habitación queda definido por cristal y vestibula el acceso, el área que ocupa el wc y la regadera quedan de forma independiente y se ventilan directamente al ducto de instalaciones. El área de estar y de trabajo quedan en la parte opuesta de la habitación para tener tanto iluminación como ventilación natural.

---

El estacionamiento queda definido conforme al Reglamento de Construcciones del DF, que en el artículo noveno transitorio dice que los requisitos mínimos para estacionamiento según la tipología y para este caso es de un cajón por cada 50 m<sup>2</sup>; dando como resultado 377 cajones por los 18 830 m<sup>2</sup> construidos. De los cuales 1 por cada 25 será destinado para minusvalidos dando como resultado un total de 15 cajones. La dimensión de todos los cajones es de 5.00 x 2.40 m y de los destinados para minusvalidos será de 5.00 x 3.80 m.

En cuanto a la composición formal se tomo como punto de partida la figura más estable conocida por el hombre que es el triángulo, redondeando sus aristas para luego unificar la forma con líneas orgánicas y así quedara definida la partida arquitectónica.



OTEL  
UIXQUILUCAN

---

---

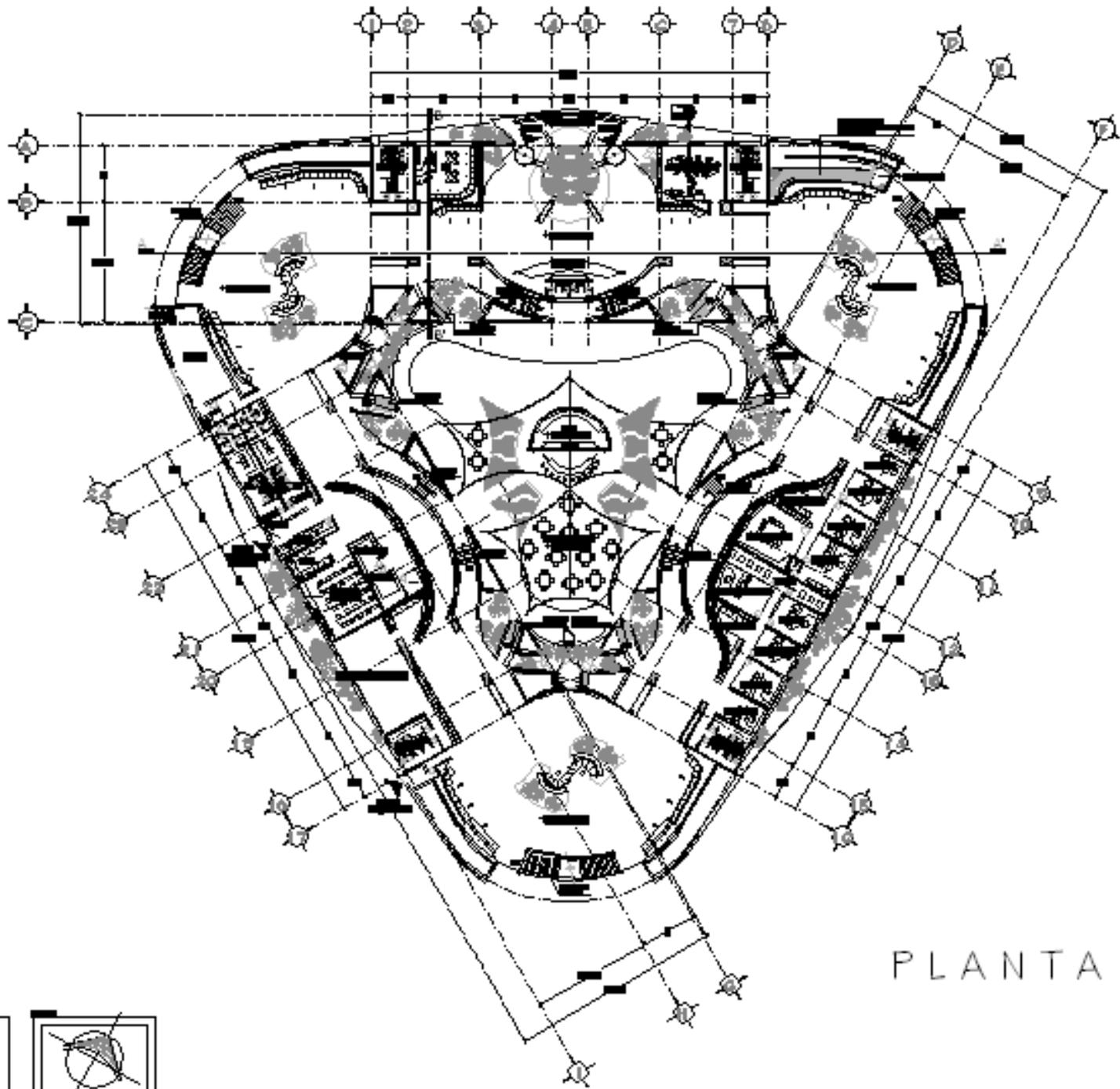
PLANOS ARQUITECTÓNICOS



PLANTA  
DE  
CONJUNTO

<p>PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN *****</p>		
<p>PROYECTO: EL AVANCE DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUCAN *****</p>	<p>PROYECTO: EL AVANCE DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUCAN *****</p>	<p>PROYECTO: EL AVANCE DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUCAN *****</p>
<p>PROYECTO: EL AVANCE DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUCAN *****</p>	<p>PROYECTO: EL AVANCE DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUCAN *****</p>	<p>PROYECTO: EL AVANCE DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUCAN *****</p>

A-01

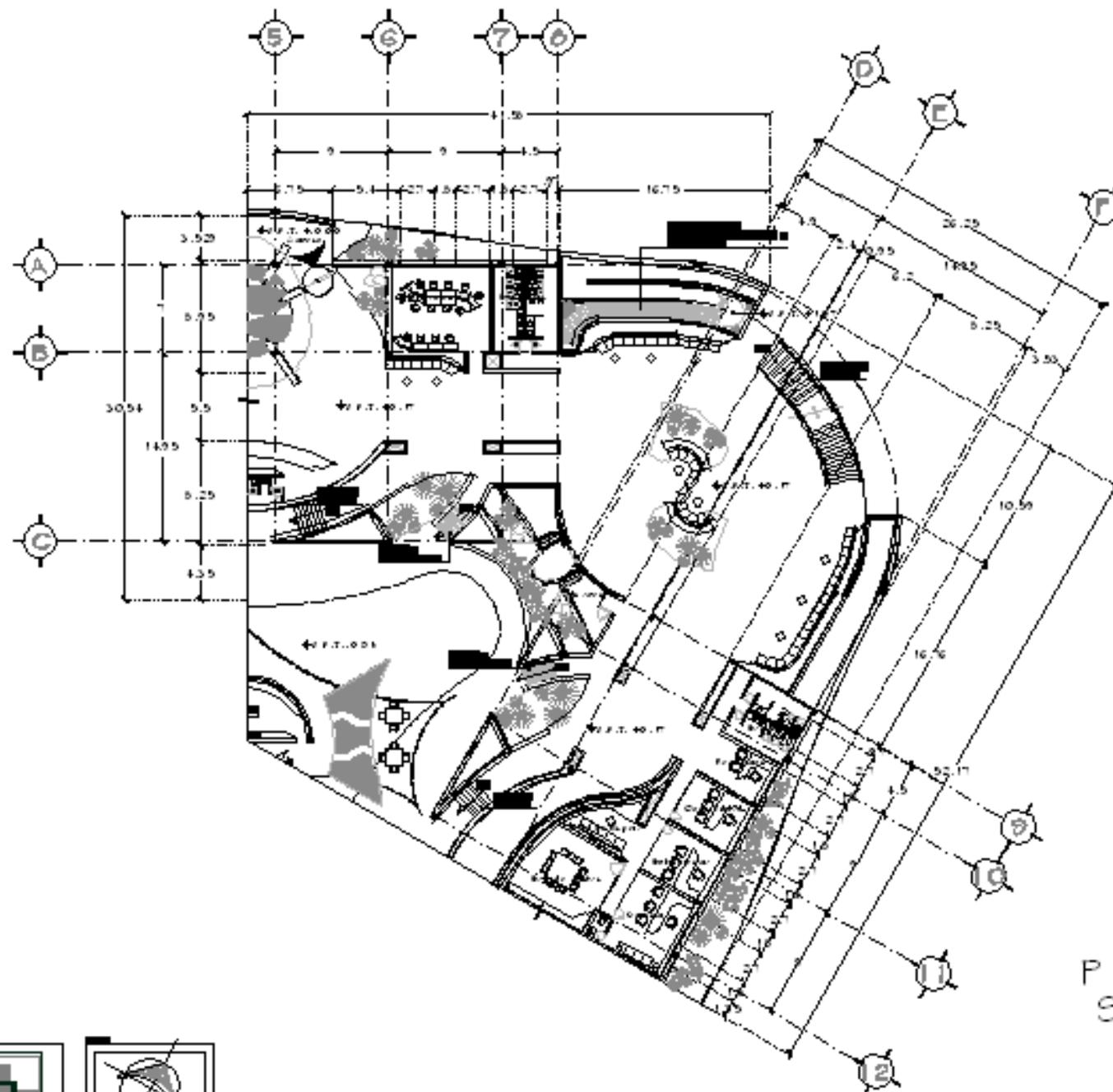


PLANTA BAJA



HOTEL HUIXQUILUCAN ****		
PROYECTO: T. A. V. M. A. N. E. R. E. D. O. M. I. N. I. C. I. O. N. E. S. P. A. R. T. I. C. I. P. A. T. I. V. A. S.	DISEÑO: T. A. V. M. A. N. E. R. E. D. O. M. I. N. I. C. I. O. N. E. S. P. A. R. T. I. C. I. P. A. T. I. V. A. S.	V. O. B. E. R. E. D. O. N. E. S. P. A. R. T. I. C. I. P. A. T. I. V. A. S.
PROYECTO: T. A. V. M. A. N. E. R. E. D. O. M. I. N. I. C. I. O. N. E. S. P. A. R. T. I. C. I. P. A. T. I. V. A. S.	DISEÑO: T. A. V. M. A. N. E. R. E. D. O. M. I. N. I. C. I. O. N. E. S. P. A. R. T. I. C. I. P. A. T. I. V. A. S.	V. O. B. E. R. E. D. O. N. E. S. P. A. R. T. I. C. I. P. A. T. I. V. A. S.

A-02

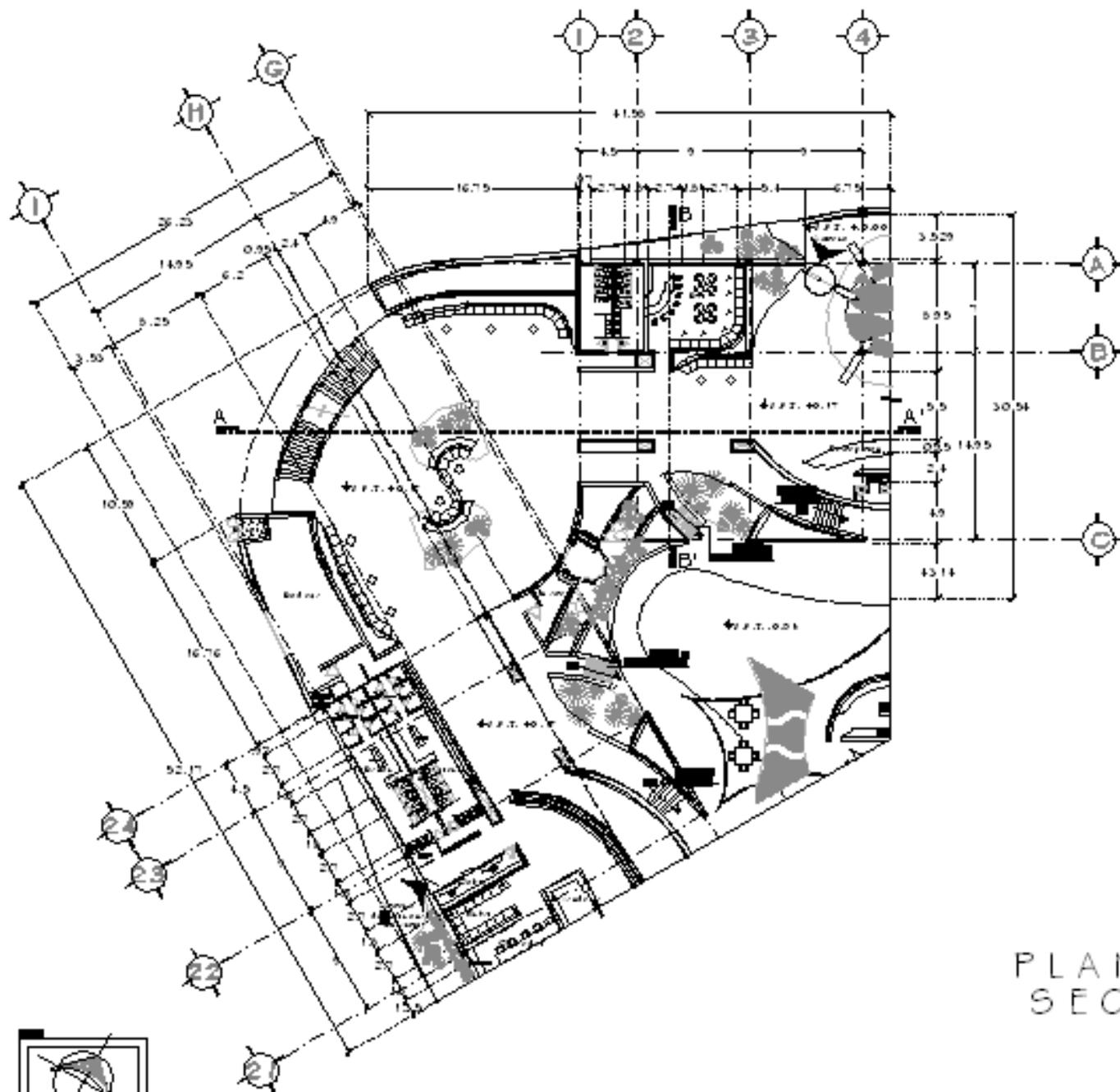


PLANTA BAJA  
SECCION A



HOTEL HUIXQUILUCAN ***		
PROY. B. A. (PLAN BAJA SECCION A)	DISEÑADO POR: (ARCHITECT'S NAME)	A. P. (DATE)
ESCALA: 1/4" = 1'-0"	No. de: (DRAWING NUMBER)	ABBV. (SCALE)

A-03

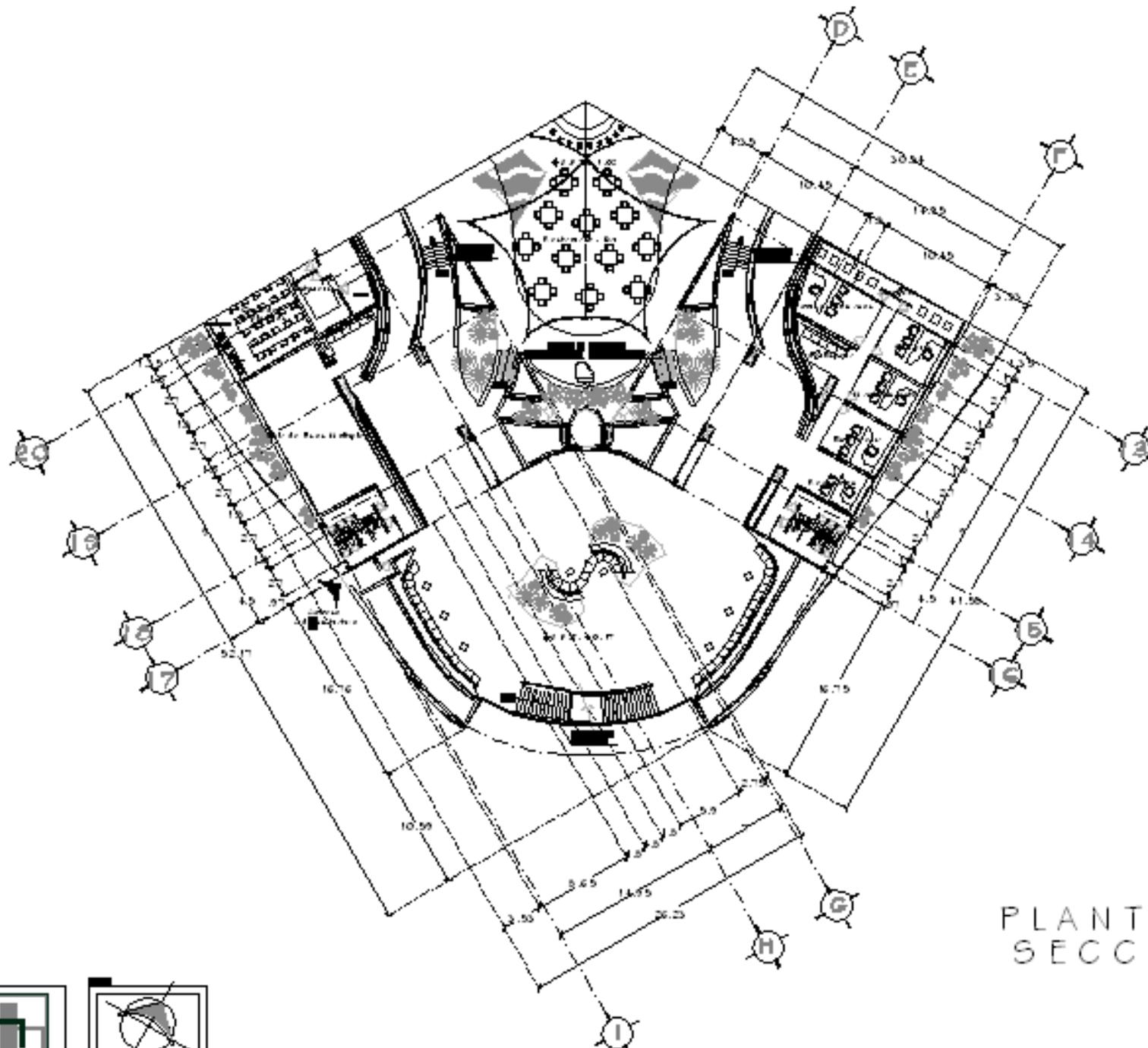


PLANTA BAJA  
SECCION B

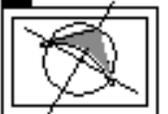


<p>PROY. EL AYER, MEXICO</p>		
<p><b>HOTEL HUIXQUILUCAN *****</b></p>		
<p>PROY. EL AYER, MEXICO</p>	<p>PROY. EL AYER, MEXICO</p>	<p>PROY. EL AYER, MEXICO</p>
<p>PROY. EL AYER, MEXICO</p>	<p>PROY. EL AYER, MEXICO</p>	<p>PROY. EL AYER, MEXICO</p>

A-04



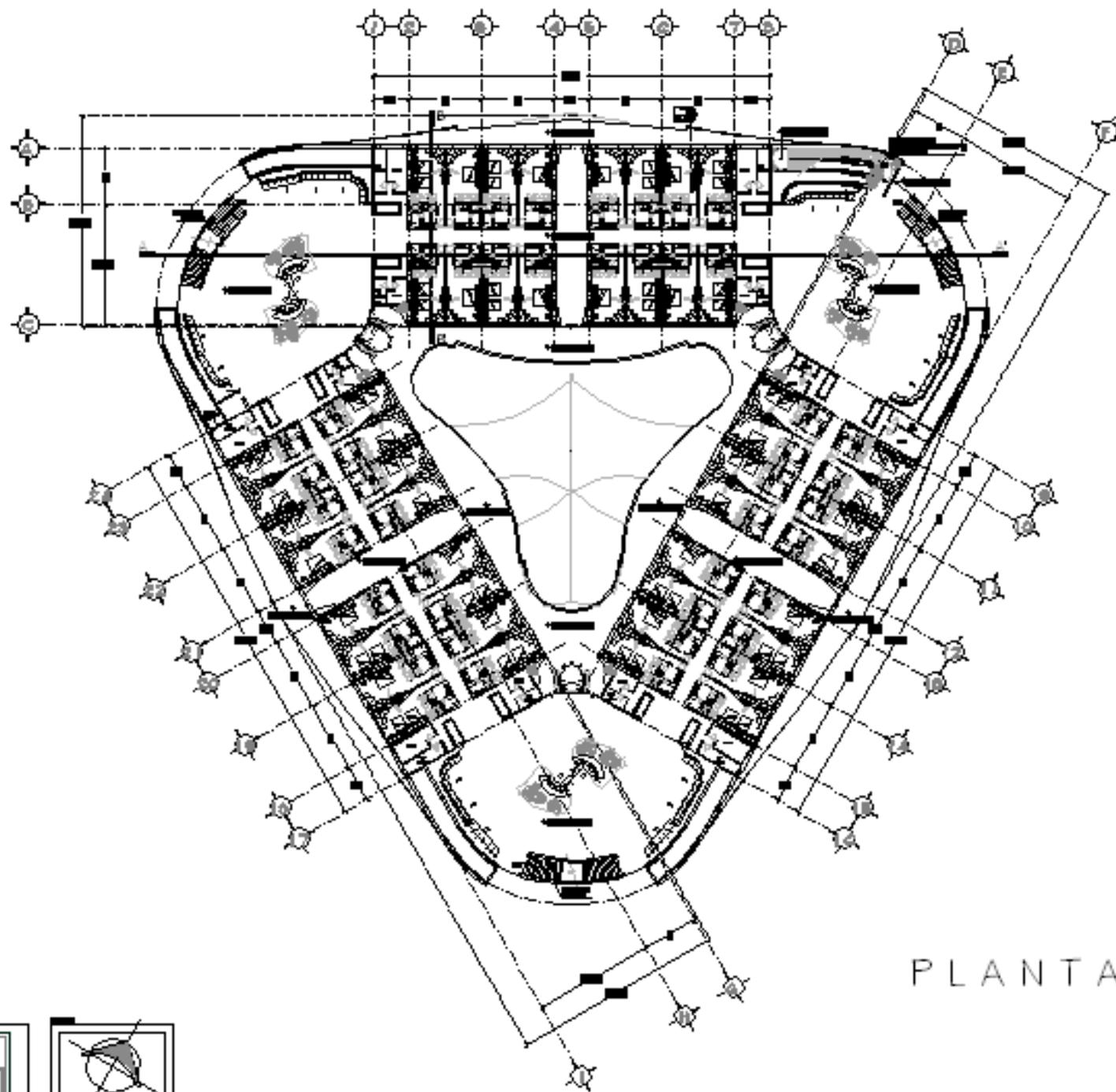
PLANTA BAJA  
SECCION C



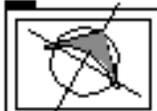
PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN \*\*\*\*\*

PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN *****	UBICACION: CAR. HUIXQUILUCAN - ENER. VERACRUZ, ESTADO VERACRUZ, P.A. 100 KM. DEL NOROCCIDENTE DE XALISCO	AREA CONSTRUIDA: 10000
PROYECTADO: DR. EN. MANUEL GARCIA A. MARTINEZ	PROYECTADO: DR. EN. MANUEL GARCIA A. MARTINEZ	FECHA: 07/11/60

A-05



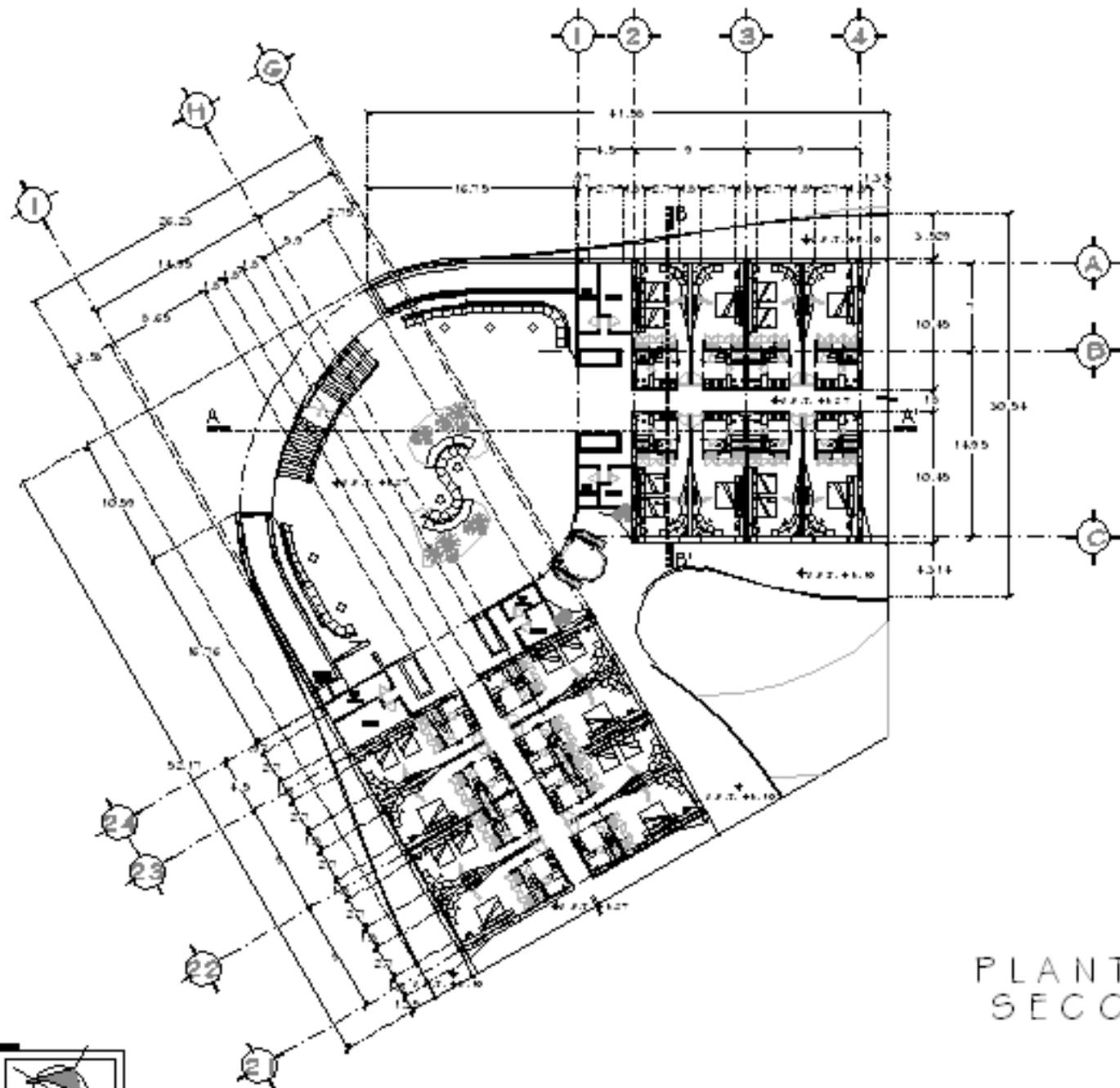
PLANTA TIPO



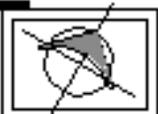
<b>PROY. EL AVANCE MURRO MUNICIPAL DE VICHAYALPA</b>			<b>PROYECTO DE INICIATIVA PARA EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE VICHAYALPA</b>			<b>AÑO DE ELABORACIÓN: 2000</b>		
<b>PROYECTO: PL. DE LA M. MUNICIPALIDAD</b>			<b>DISEÑO: PL. DE LA M. MUNICIPALIDAD</b>			<b>VOL. No. 0000, FOLIO: 07 / 11 / 00 ADOPT. 00/00/00 1000</b>		

A-06



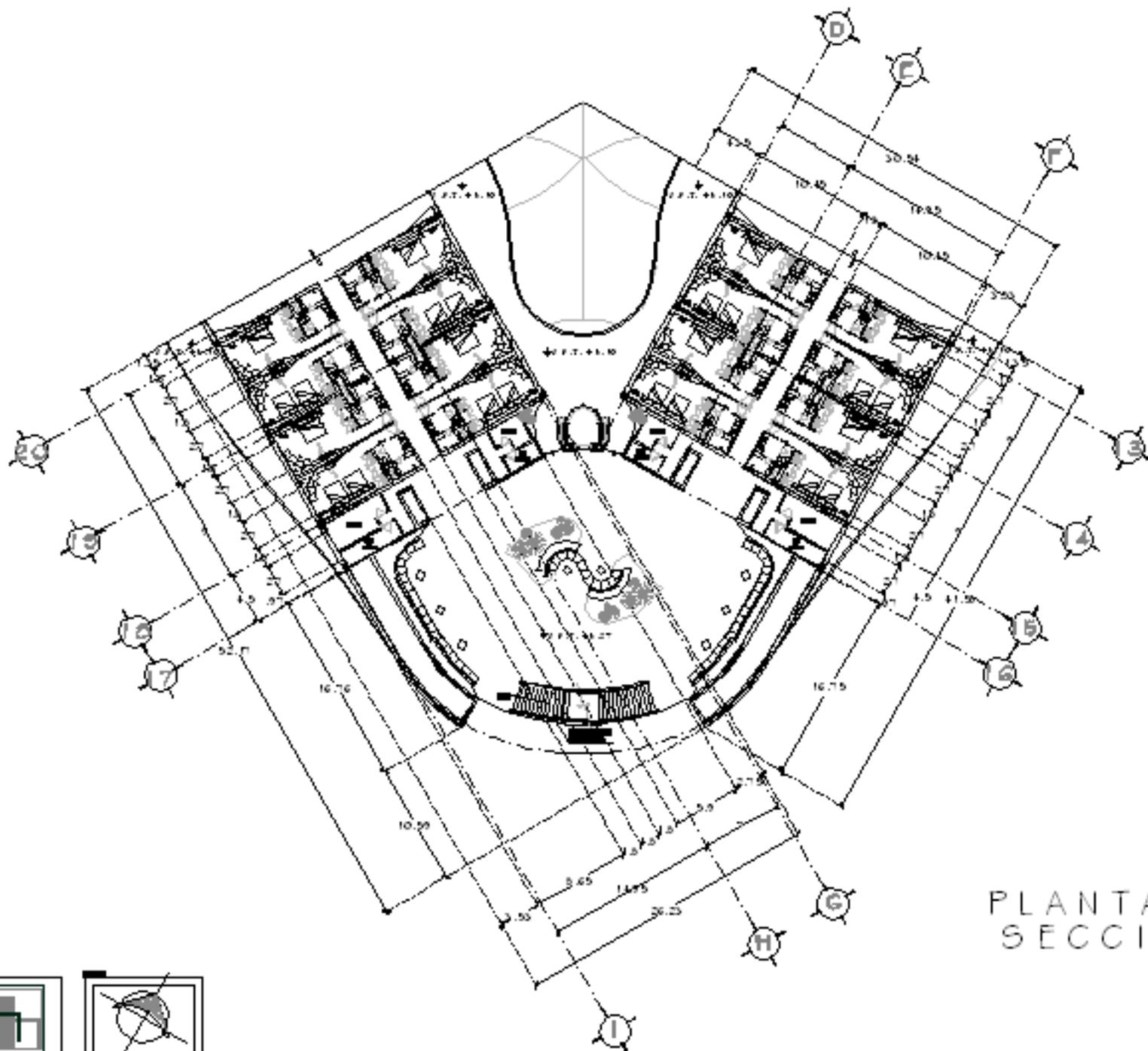


PLANTA TIPO  
SECCION B



<p>PROY. HOTEL HUIXQUILUCAN</p>		
<p>PROY. NO. 10-10-1000</p>		
<p>PROY. NO. 10-10-1000</p>	<p>PROY. NO. 10-10-1000</p>	<p>PROY. NO. 10-10-1000</p>
<p>PROY. NO. 10-10-1000</p>	<p>PROY. NO. 10-10-1000</p>	<p>PROY. NO. 10-10-1000</p>
<p>PROY. NO. 10-10-1000</p>	<p>PROY. NO. 10-10-1000</p>	<p>PROY. NO. 10-10-1000</p>

A-09



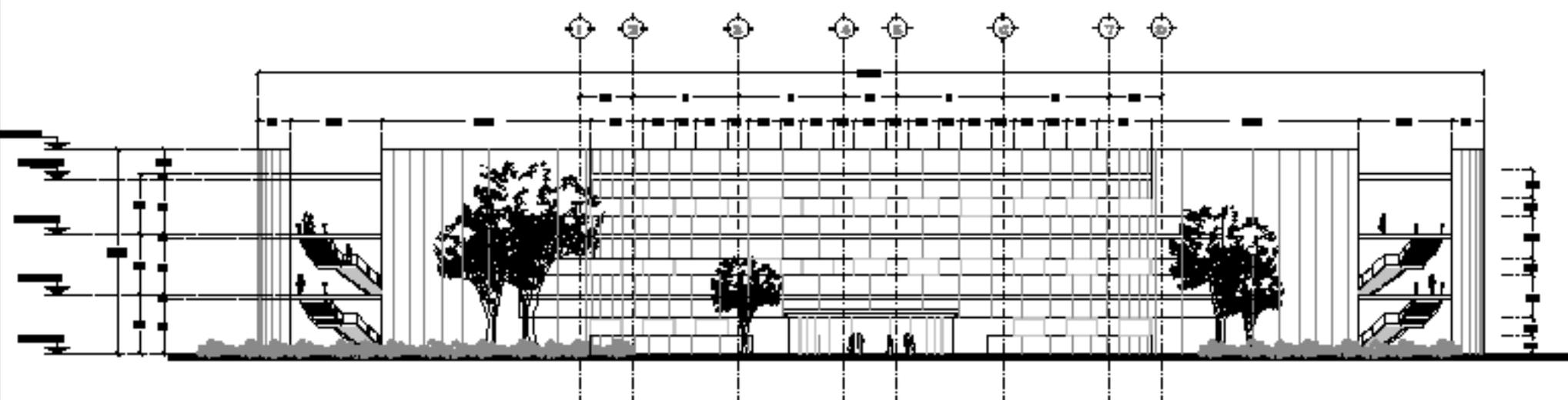
PLANTA TIPO  
SECCION C



<p>PROY. HOTEL HUIXQUILUCAN</p>		
<p>PROYECTO: PLANTA TIPO SECCION C</p>		
<p>PROYECTO: PLANTA TIPO SECCION C</p>	<p>PROYECTO: PLANTA TIPO SECCION C</p>	<p>PROYECTO: PLANTA TIPO SECCION C</p>
<p>PROYECTO: PLANTA TIPO SECCION C</p>	<p>PROYECTO: PLANTA TIPO SECCION C</p>	<p>PROYECTO: PLANTA TIPO SECCION C</p>

HOTEL HUIXQUILUCAN \*\*\*\*\*

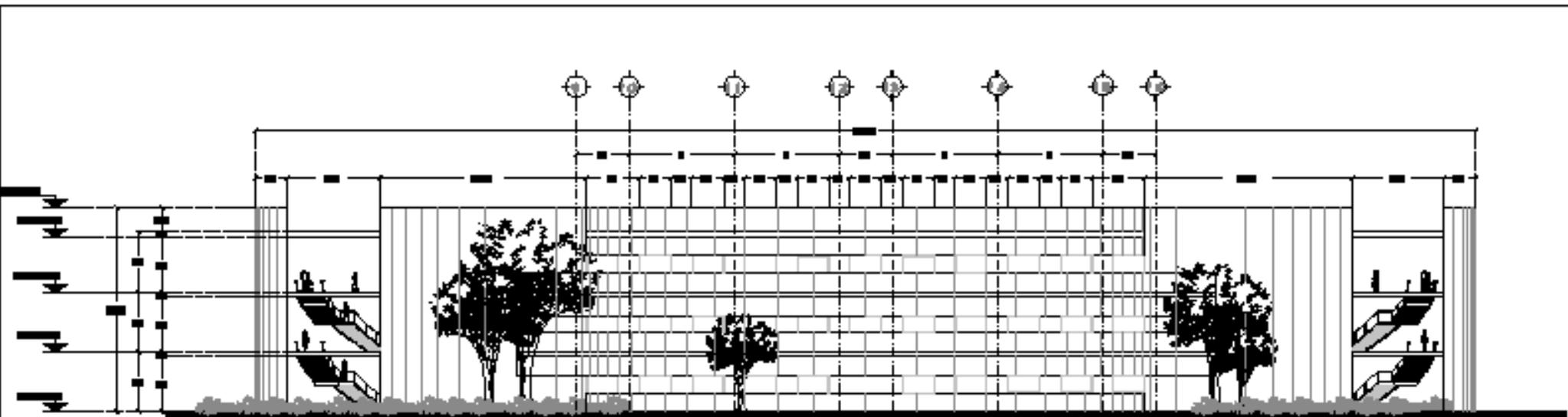




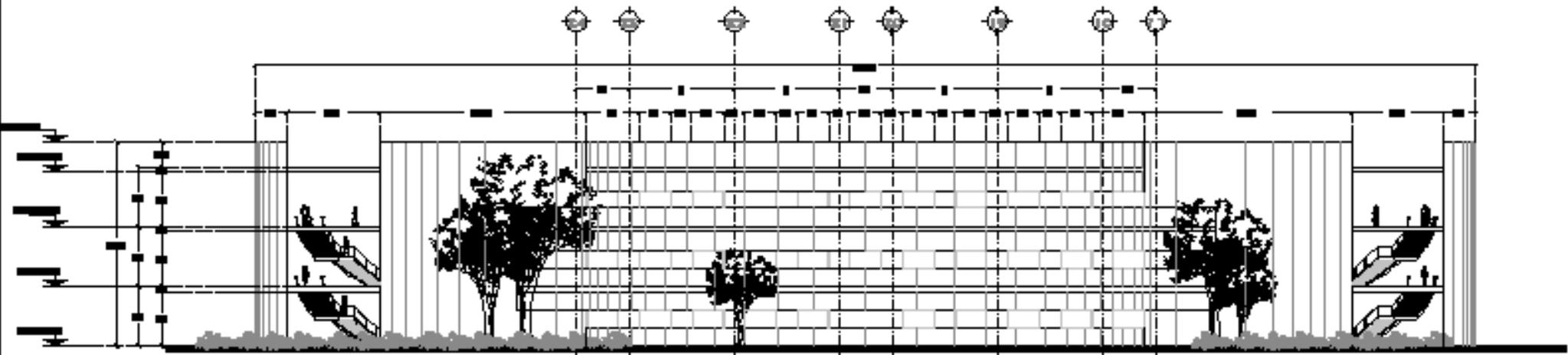
FACHADA PRINCIPAL

© E.S.A. <b>HOTEL HUIXQUILUCAN</b> *****		
PROYECTO: EL HOTEL HUIXQUILUCAN	DISEÑO: E.S.A.	APROBADO: E.S.A.
DISEÑO: E.S.A.	DISEÑO: E.S.A.	DISEÑO: E.S.A.

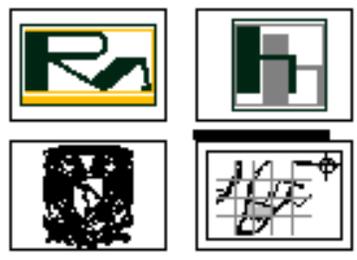
A-12



FACHADA ESTE



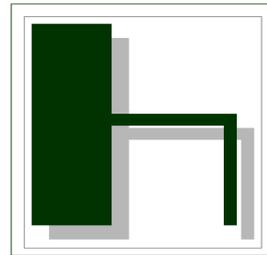
FACHADA SUR



OF. ENL. <b>HOTEL HUIXQUILUCAN</b> *****		
PROY. P. B. ALVARO MENDO ARCHITECTS OF MEXICO S.A.	DISEÑADO POR: OF. ENL. ENL. ARCHITECTS S.A. EN MEXICO S.A. ARCHITECTS, S.C. DE C.V.	A. ENL. MEXICO 1998
PRESENTADO: SA. ENL. SA. ENL. ENL. ENL. ENL.	ESPACIO: SA. ENL. SA. ENL. ENL. ENL.	Yo. En. ENL. ENL. ENL. 07/17/98 A. ENL. SA. ENL. ENL.

A-13





OTEL  
UIXQUILUCAN

---

---

**Apuntes Perspectivos**



FACHADA SUR



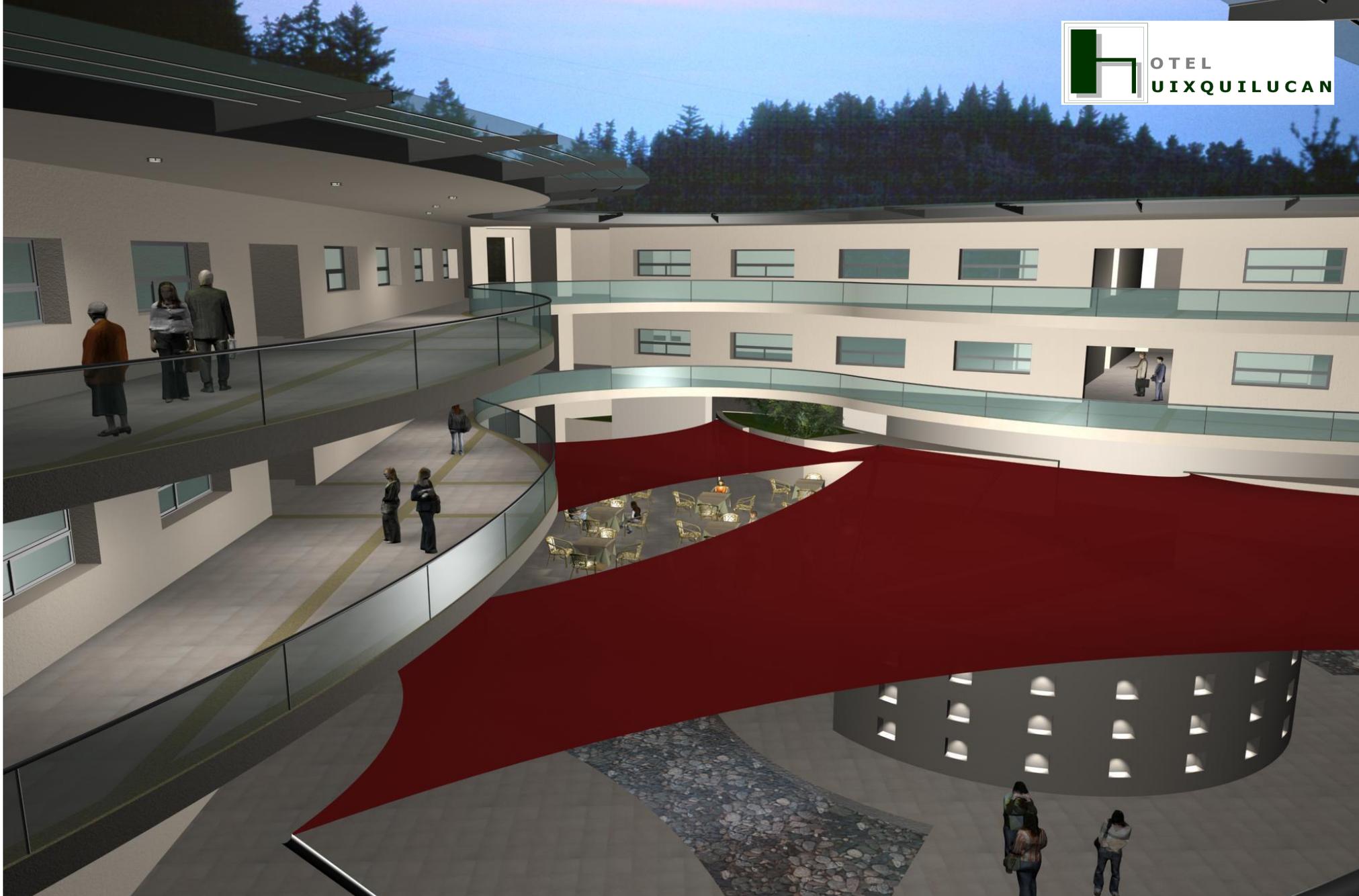
MOTOR LOBBY



RECEPCIÓN



RESTAURANTE **BAR**



VISTA ELEVADOR



ESTAR PANORÁMICO 1



ESTAR PANORÁMICO 2



S U I T E 1



S U I T E   2



S U I T E   3



**B A Ñ O**

---

## Criterio Estructural

### Descripción

La propuesta estructural parte de un somero sondeo de campo en el que se llega a las siguientes conclusiones en cuanto al terreno:

Nivel Freático a 22.3 metros de profundidad.

Los tipos de suelos predominantes son el andosol, cambisol y feozem.

Cimentación recomendada de zapatas corridas o losa cimentación.

La estructura del edificio será de concreto armado, utilizando concreto  $f' c = 250 \text{ kg/ cm}^2$  y acero  $f_y = 4200 \text{ kg/ cm}^2$ .

El sistema estructural es a base de marcos rígidos conformados por columnas y trabes, con entrepisos de losa TT prefabricada de 60 cm de peralte de los cuales 5 cm, pertenecen a la capa de compresión.

Las secciones de columnas y trabes son rectangulares.

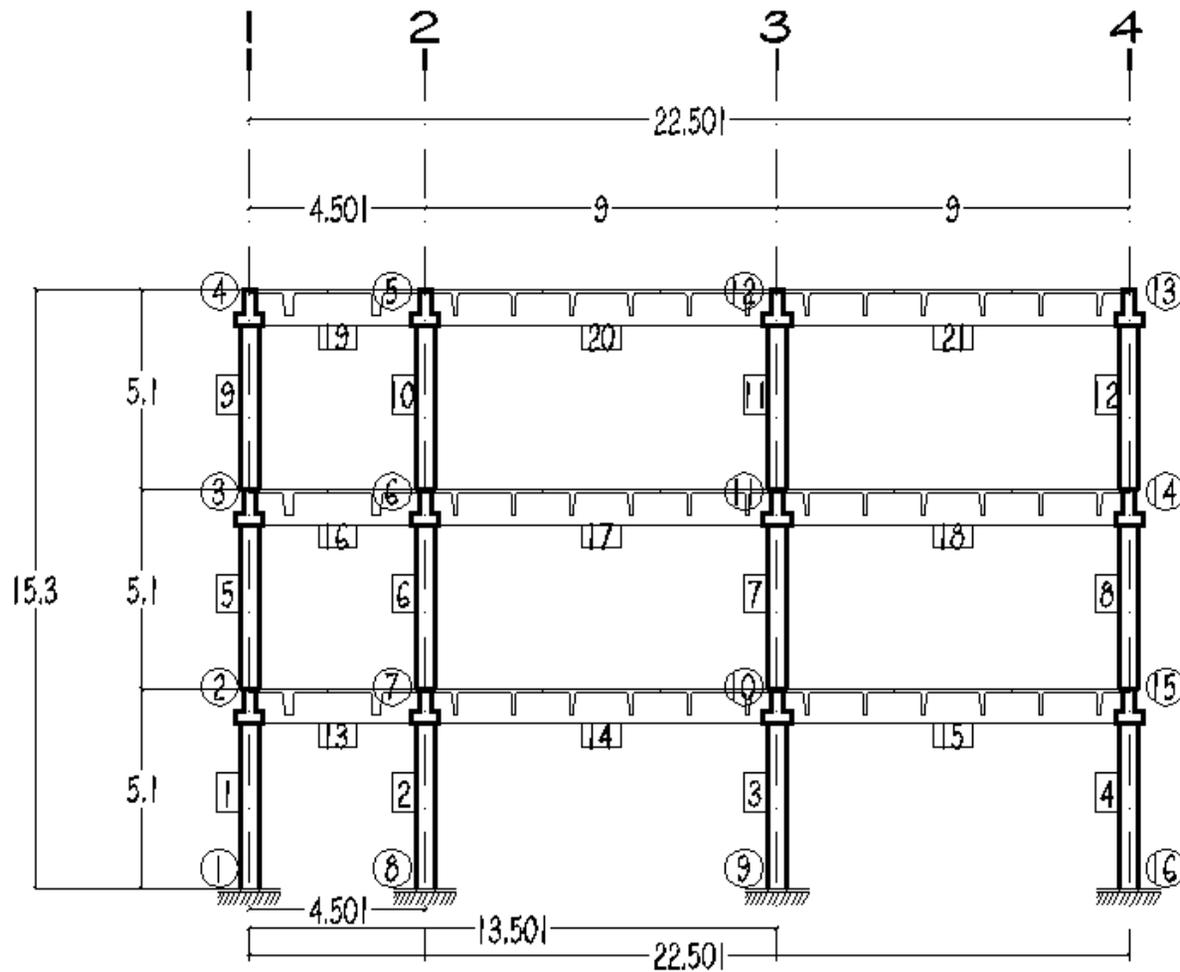
La cimentación del edificio se solucionara con losa de cimentación de doble parrilla con un peralte de 15 cm, aunque el terreno es lo suficientemente resistente como para soportar un sistema tradicional se opto por losa de cimentación para que esta etapa del proyecto se realice con agilidad y limpieza.

Para el caso de los muros en fachada e interiores serán confinados por castillos y cerramientos de concreto.

## Marco a Revisión Gravitacional

La revisión gravitacional es la que incluye las cargas permanentes y la carga viva máxima tal como se establece en las Normas Técnicas Complementarias.

Para el caso de este proyecto se analizará el marco rígido en su sentido longitudinal ya que debido al sistema de losa TT prefabricada este sentido es el que soportará los esfuerzos.



Marco Longitudinal

Es importante considerar a la par del análisis de carga por m<sup>2</sup> la sobrecarga útil del sistema de losa a utilizar; el cual para el caso de la losa TT presforzada es de 340 kg superior a los 240 kg de la sumatoria del peso propio del plafón de yeso, el relleno de tezontle, el mortero de fijación y el enladrillado.

Análisis de carga por m<sup>2</sup>

Losa Azotea

	kg-m <sup>2</sup>	
	wa (instantánea)	wm (máxima)
Enladrillado (0.025m)	35	35
Mortero de fijación (0.025m)	50	50
Relleno de tezontle (0.13 m)	130	130
Losa tt presforzada (300/60t8)	290	290
Plafón de yeso (0.015m)	25	25
Carga muerta (permanente)	530	530
Carga viva (art.199) (variable)	70	100
	600	630
Factor	1.1	1.4
Total	660	882

Análisis de carga por m2

Losa de Entrepiso

	peso propio	kg-m2 wa (instantánea)	wm (máxima)
Mortero de fijación (0.025m)	2000	50	50
Loseta cerámica (0.03m)		40	40
Losa tt presforzada (300/60t8)		290	290
Plafón de yeso (0.015m)	1530	25	25
Carga muerta (permanente)		405	405
Carga viva (art.199) (variable)		90	200
		495	605
		Factor 1.1	1.4
		Total 544.5	847

Columnas (sección longitudinal)

Área

$$/x / = 30 \times 50 = 1500 \text{ cm}^2$$

Momento de Inercia

$$i = bh^3 / 12 = 50 \times 30^3 / 12 = 112\,500 \text{ cm}^4$$

Elasticidad

$$E = 14000 \sqrt{f' c} = 14000 \sqrt{250 \text{ kg/cm}^2} = 14000 \times 15.81 = 221\,340 \text{ cm}$$

Trabes

Área

$$/x / = 30 \times 75 = 2250 \text{ cm}^2$$

Momento de Inercia

$$i = bh^3 / 12 = 30 \times 75^3 / 12 = 1054687.5 \text{ cm}^4$$

Elasticidad

$$E = 14000 \sqrt{f' c} = 14000 \sqrt{250 \text{ kg/cm}^2} = 14000 \times 15.81 = 221\,340 \text{ cm}$$

Previo a la obtención de rigideces y momentos es necesario obtener el área, momento de inercia y módulo de elasticidad de las secciones.

Análisis de Marco Longitudinal del Hotel Huixquilucan

(Rigideces y Momentos obtenidos por medio del programa de cálculo PAEM)

Las unidades de longitud son : cm

Las unidades de fuerza son : ton

Número de nodos = 16

Número de elementos = 21

Nodo	Coordenada X	Coordenada Y
1	.00	.00
2	.00	510.00
3	.00	1020.00
4	.00	1530.00
5	450.00	1530.00
6	450.00	1020.00
7	450.00	510.00
8	450.00	.00
9	1350.00	.00
10	1350.00	510.00
11	1350.00	1020.00
12	1350.00	1530.00
13	2250.00	1530.00
14	2250.00	1020.00
15	2250.00	510.00
16	2250.00	.00

Elemento	Nodo Inicial	Nodo Final
1	1	2
2	7	8
3	9	10
4	15	16
5	2	3
6	6	7
7	10	11
8	14	15
9	3	4
10	5	6
11	11	12
12	13	14
13	2	7
14	7	10
15	10	15
16	3	6
17	6	11
18	11	14
19	4	5
20	5	12
21	12	13

Clave para los tipos de apoyo de los nodos: 1 = apoyo, 0 = libre

Nodo	Apoyo en X	Apoyo en Y	Apoyo en R
1	1	1	1
8	1	1	1
9	1	1	1
16	1	1	1

Elemento	Área	Inercia	Módulo
1	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
2	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
3	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
4	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
5	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
6	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
7	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
8	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
9	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
10	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
11	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
12	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+03
13	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+03
14	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+03
15	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+03
16	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+03
17	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+03
18	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+03
19	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+03
20	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+03
21	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+03

Fuerzas en los elementos: Carga distribuida

Elemento	Carga Distribuida	Principio de la Carga	Fin de la Carga
13	.042	.000	450.000
14	.084	.000	900.000
15	.084	.000	900.000
16	.042	.000	450.000
17	.084	.000	900.000
18	.084	.000	900.000
19	.044	.000	450.000
20	.087	.000	900.000
21	.087	.000	900.000

Medio Ancho de Banda = 24

Desplazamientos, Reacciones y Fuerzas en los Elementos

Desplazamientos:

Nodo	Desplazamiento en X	Desplazamiento en Y	Rotación Z
1	.000	.000	.000
2	.043	.006	.000
3	.117	.010	.000
4	.190	.012	.000
5	.190	.147	.001
6	.117	.122	.001
7	.043	.073	.001
8	.000	.000	.000
9	.000	.000	.000
10	.042	.125	.000
11	.117	.208	.000
12	.193	.251	.000
13	.195	.095	-.002
14	.116	.079	-.001
15	.041	.047	-.001
16	.000	.000	.000

Reacciones:

Nodo	Fuerza X	Fuerza Y	Momento Z
1	-0.342	-12.055	84.420
8	-1.301	-151.007	247.242
9	-0.521	-256.335	114.101
16	2.164	-97.204	-343.032

Fuerzas y momentos en los extremos de los elementos:

Elemento	Nodo	Fuerza Axial (X)	Fuerza Cortante (Y)	Momento (Z)
1	1	12.0546	.3424	-84.4200
1	2	12.0546	.3424	90.1816
2	7	151.0075	1.3006	-416.0409
2	8	151.0075	1.3006	247.2423
3	9	256.3345	.5209	-114.1008
3	10	256.3345	.5209	151.5672
4	15	97.2035	-2.1638	760.5264
4	16	97.2035	-2.1638	-343.0318
5	2	8.4076	.7560	-179.0229
5	3	8.4076	.7560	206.5283
6	6	100.9853	2.6299	-680.5839
6	7	100.9853	2.6299	660.6462
7	10	171.9133	.8701	-230.5535
7	11	171.9133	.8701	213.1755
8	14	65.1939	-4.2559	1075.1840
8	15	65.1939	-4.2559	-1095.3260
9	3	3.7495	1.0151	-249.9867
9	4	3.7495	1.0151	267.7030
10	5	51.6010	2.9388	-766.0713
10	6	51.6010	2.9388	732.7054

11	11	88.5442	.9659	-230.2309
11	12	88.5442	.9659	262.3719
12	13	32.5054	-4.9198	1323.2370
12	14	32.5054	-4.9198	-1185.8360
13	2	-.4136	-3.6470	269.2070
13	7	-.4136	15.2530	2880.5630
14	7	-1.7429	-34.7691	3957.2500
14	10	-1.7429	40.8309	6685.0470
15	10	-2.0921	-43.5904	7067.1680
15	15	-2.0921	32.0096	1855.8520
16	3	-.2591	-4.6582	456.5152
16	6	-.2591	14.2418	2612.8450
17	6	-.5680	-35.1425	4026.1360
17	11	-.5680	40.4575	6417.9220
18	11	-.6639	-42.9115	6861.3290
18	14	-.6639	32.6885	2261.0190
19	4	1.0152	-3.7495	267.7030
19	5	1.0152	16.0505	3035.4340
20	5	3.9539	-35.5505	3801.5040
20	12	3.9539	42.7495	7041.0470
21	12	4.9198	-45.7946	7303.4190

---

## Análisis del Peso Total del Edificio

### Área tributaria

$$10.975 \times 22.5 = 246.93 \text{ m}^2$$

### Azotea

$$at \times wa = 246.93 \times 660 = 162\,973.8 \text{ kg} = 163\,000 \text{ kg}$$

### Columnas

$$5.1 \times .15 \text{ m}^2 \times 2400 \text{ kg / m}^3 \times 4 = 7\,340 \text{ kg}$$

### Trabes

$$22.5 \times .225 \text{ m}^2 \times 2400 \text{ kg / m}^3 = 12\,150 \text{ kg}$$

$$wi = 182\,490 \text{ kg}$$

### Entrepiso 1

$$at \times wa = 246.93 \times 545 = 134\,576.85 \text{ kg} = 135\,000 \text{ kg}$$

### Columnas

$$5.1 \times .15 \text{ m}^2 \times 2400 \text{ kg / m}^3 \times 4 = 7\,340 \text{ kg}$$

### Trabes

$$22.5 \times .225 \text{ m}^2 \times 2400 \text{ kg / m}^3 = 12\,150 \text{ kg}$$

$$wi = 154\,490 \text{ kg}$$

### Entrepiso 2

$$at \times wa = 246.93 \times 545 = 134\,576.85 \text{ kg} = 135\,000 \text{ kg}$$

### Columnas

$$5.1 \times .15 \text{ m}^2 \times 2400 \text{ kg / m}^3 \times 4 = 7\,340 \text{ kg}$$

### Trabes

$$22.5 \times .225 \text{ m}^2 \times 2400 \text{ kg / m}^3 = 12\,150 \text{ kg}$$

$$wi = 154\,490 \text{ kg}$$

$$wt = 491\,470 \text{ kg}$$

Coeficiente Sísmico

Edificación Correspondiente al Grupo B

nota: para efectos del calculo se ubicara en zona 1

$c = 0.16$

Factor de Comportamiento Sísmico

$q = 2$

Coeficiente Sísmico Definitivo

$c^1 = c / q = 0.16 / 2 = 0.08$

$p_i$  (pazotea) =  $c_i w_i (w_i h_i / \sum w_n h_n)$

$$\begin{aligned} \sum w_n h_n &= 182\,490 \times 15.3 = 2\,792\,097 \\ &+ 154\,490 \times 10.2 = 1\,575\,798 \\ &+ 154\,490 \times 5.1 = \underline{787\,899} \\ &5\,155\,794 \end{aligned}$$

$0.08 \times 491\,470 (182\,490 \times 15.3 / 5\,155\,794) =$

$39\,318 (0.541545492) = 21\,293 \text{ kg}$

$p_i$  (pentrepiso2) =  $c_i w_i (w_i h_i / \sum w_n h_n)$

$0.08 \times 491\,470 (154\,490 \times 10.2 / 5\,155\,794) =$

$39\,318 (0.305636338) = 12\,017 \text{ kg}$

$p_i$  (pentrepiso1) =  $c_i w_i (w_i h_i / \sum w_n h_n)$

$0.08 \times 491\,470 (154\,490 \times 5.1 / 5\,155\,794) =$

$39\,318 (0.152818169) = 6\,009 \text{ kg}$

Previo al análisis sísmico es necesario analizar el peso total del edificio.

### Análisis Sísmico del Marco Longitudinal

Las unidades de longitud son : cm

Las unidades de fuerza son : ton

Número de nodos = 16

Número de elementos = 21

Nodo	Coordenada X	Coordenada Y
1	.00	.00
2	.00	510.00
3	.00	1020.00
4	.00	1530.00
5	450.00	1530.00
6	450.00	1020.00
7	450.00	510.00
8	450.00	.00
9	1350.00	.00
10	1350.00	510.00
111	1350.00	1020.00
12	1350.00	1530.00
13	2250.00	1530.00
14	2250.00	1020.00
15	2250.00	510.00
16	2250.00	.00

Elemento	Nodo Inicial	Nodo Final
1	1	2
2	7	8
3	9	10
4	15	16
5	2	3
6	6	7
7	10	11
8	14	15
9	3	4
10	5	6
11	11	12
12	13	14
13	2	7
14	7	10
15	10	15
16	3	6
17	6	11
18	11	14
19	4	5
20	5	12
21	12	13

Clave para los tipos de apoyo de los nodos: 1 = apoyo, 0 = libre

Nodo	Apoyo en X	Apoyo en Y	Apoyo en R
1	1	1	1
8	1	1	1
9	1	1	1
16	1	1	1

Elemento	Área	Inercia	Módulo
1	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
2	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
3	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
4	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
5	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
6	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
7	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
8	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
9	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
10	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
11	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
12	.15000E+04	.11250E+06	.70000E+04
13	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+04
14	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+04
15	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+04
16	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+04
17	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+04
18	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+04
19	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+04
20	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+04
21	.22500E+04	.10547E+07	.70000E+04

Fuerzas aplicadas en los nodos

Nodo	Carga X	Carga Y	Momento
13	21.300	.000	.000
14	12.020	.000	.000
15	6.000	.000	.000

Medio Ancho de Banda = 24

Desplazamientos, Reacciones y Fuerzas en los Elementos

Desplazamientos:

Nodo	Desplazamiento en X	Desplazamiento en Y	Rotación Z
1	.000	.000	.000
2	.153	.002	.000
3	.296	.003	.000
4	.388	.003	.000
5	.388	-.002	.000
6	.296	-.002	.000
7	.153	-.001	.000
8	.000	.000	.000
9	.000	.000	.000
10	.153	.000	.000
11	.296	.000	.000
12	.389	.001	.000
13	.390	-.001	.000
14	.297	-.001	.000
15	.153	-.001	.000
16	.000	.000	.000

Reacciones:

Nodo	Fuerza X	Fuerza Y	Momento Z
1	-9.725	-34.551	2577.594
8	-10.365	25.697	2686.647
9	-10.156	-6.706	2651.936
16	-9.072	15.561	2469.043

Fuerzas y momentos en los extremos de los elementos:

Elemento	Nodo	Fuerza Axial (X)	Fuerza Cortante (Y)	Momento (Z)
1	1	34.5514	9.7255	-2577.5940
1	2	34.5514	9.7255	2382.3940
2	7	-25.6968	10.3653	-2599.6550
2	8	-25.6968	10.3653	2686.6470
3	9	6.7059	10.1555	-2651.9360
3	10	6.7059	10.1555	2527.3930
4	15	-15.5606	9.0717	-2157.4990
4	16	-15.5606	9.0717	2469.0430
5	2	17.4079	8.0997	-2049.7590
5	3	17.4079	8.0997	2081.0980
6	6	-12.4904	9.2560	-2365.7690
6	7	-12.4904	9.2560	2354.7770
7	10	3.0522	8.9312	-2263.2940
7	11	3.0522	8.9312	2291.6090
8	14	-7.9699	7.0307	-1830.5240
8	15	-7.9699	7.0307	1755.1550
9	3	4.6747	5.0469	-1250.6320
9	4	4.6747	5.0469	1323.3050
10	5	-3.0901	5.8684	-1514.4130
10	6	-3.0901	5.8684	1478.4950

11	11	.6952	5.8143	-1450.6040
11	12	.6952	5.8143	1514.6750
12	13	-2.2798	4.5702	-1229.1420
12	14	-2.2798	4.5702	1101.6370
13	2	1.6260	-17.1435	4432.1530
13	7	1.6260	-17.1435	-3282.4400
14	7	2.7358	-3.9372	1671.9920
14	10	2.7358	-3.9372	-1871.4820
15	10	3.9592	-7.5910	2919.2050
15	15	3.9592	-7.5910	-3912.6530
16	3	3.0534	-12.7332	3331.7290
16	6	3.0534	-12.7332	-2398.2040
17	6	6.4424	-3.3329	1446.0610
17	11	3.9592	-3.3329	-1553.5260
18	11	9.5594	-5.6898	2188.6880
18	14	9.5594	-5.6898	-2932.1610
19	4	5.0452	-4.6747	1323.3060
19	5	5.0452	-4.6747	-780.3016
20	5	10.9139	-1.5846	734.1122
20	12	10.9139	-1.5846	-692.0132
21	12	16.7293	-2.2798	822.6614
21	13	16.7293	-2.2798	-1229.1420

## Diseño de Trabe de Borde

Datos de diseño

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

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

Nota= El momento resistente de diseño será el más crítico de entre el análisis gravitacional y el análisis sísmico.

$$MR = 7303.4190 \text{ ton/cm}$$

El diseño se hace aplicando el 0.5% de refuerzo correspondiente a la falla balanceada para revisión gravitacional.

$$\rho_b = 0.5 \times \frac{f'c \times 0.85 \times 4800}{f_y \times (f_y + 6000)}$$

$$= 0.5 \times \frac{250 \times 0.85 \times 4800}{4200 \times 10200} = 0.5 \times 0.050595238 \times 0.470588235 = 0.0119$$

$$q = \frac{\rho_b \times f_y}{f'c} = \frac{0.0119 \times 4200}{250} = 0.199$$

Calculo de la sección de la trabe, suponiendo base de 30 cm.

FR= Factor de resistencia a flexión= 0.9

$$d = \sqrt{\frac{MR}{FR \times b \times f'c \times (1 - 0.59q)}} = \sqrt{\frac{7303419 \text{ kg/cm}}{0.9 \times 30 \times 250 \times 0.199 (1 - 0.59 (0.199))}}$$

$$d = \sqrt{\frac{7303419 \text{ kg/cm}}{1343.25 (0.88259)}} = \sqrt{\frac{7303419 \text{ kg/cm}}{1185.54}} = \sqrt{6160.42} = 78.48 \text{ cm} = 80 \text{ cm} + 5 \text{ cm de recubrimiento} = 85 \text{ cm}$$

---

Momento Máximo de Trabe correspondiente

$$w = 882 \text{ kg}$$

$$AT = 10.975 \text{ m}$$

$$w \times AT = 882 \times 10.975 = 9679.95 \text{ kg/m}$$

$$M = \frac{wl^2}{24} = \frac{9680 (9)^2}{24} = 32670 \text{ kg/m} = 3267000 \text{ kg/cm}$$

Obtención de las áreas de acero

$$\rho(+) = \frac{\rho M(+)}{M} = \frac{0.0119 (3267000)}{7303419} = 0.005323$$

$$As(+)= \rho(+)\times b\times h$$

$$As(+)= 0.005323 \times 30 \times 85 = 13.573 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varilla del No. 5= 1.99 cm<sup>2</sup>

$$\frac{13.573}{1.99} = 6.82 = 7 \text{ v No. 5}$$

$$As(-)= 0.0119 \times 30 \times 85 = 30.35 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varilla del No. 8= 5.07 cm<sup>2</sup>

$$\frac{30.35}{5.07} = 5.98 = 6 \text{ v No. 8}$$

## Revisión de Esfuerzo Cortante de la Trabe

$$\text{Si } \rho \text{ menor o igual a } 0.10... \quad VCR = FR b d (0.2 + 30\rho) \sqrt{f^*c}$$

$$\text{Si } \rho \text{ menor o igual a } 0.10... \quad VCR = 0.5 FR b d \sqrt{f^*c}$$

$$F^*c = 0.8f^*c$$

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

$$F''c = 0.85f^*c$$

$$\rho = 0.0119$$

$$\begin{aligned} VCR &= 0.8 (30 \times 85) (0.2 + 30 \times 0.0119) \sqrt{200} \\ &= 0.8 (2550) (0.557) 14.1421 \\ &= 16069.385 \end{aligned}$$

Cortante a absorber por estribos

$$\begin{aligned} Vdr &= V \text{ diseño} - VCR \\ &= 45794.6 - 16069.385 = 2975.22 \end{aligned}$$

Separación de estribos

La cual debe cumplir con la siguiente expresión =

$$S = \frac{FR Av fy d (\text{sen}\theta + \text{cose}\theta)}{VDR} \text{ menor o igual } \frac{FR Av fy}{3.5b}$$

$$FR = 0.8$$

Av = Área de varilla del estribo por dos ramas

$$Fy = 2531$$

d = Peralte

$$S = \frac{0.8 (0.71 \times 2) 4200 \times 85 \times 1}{2975.22}$$

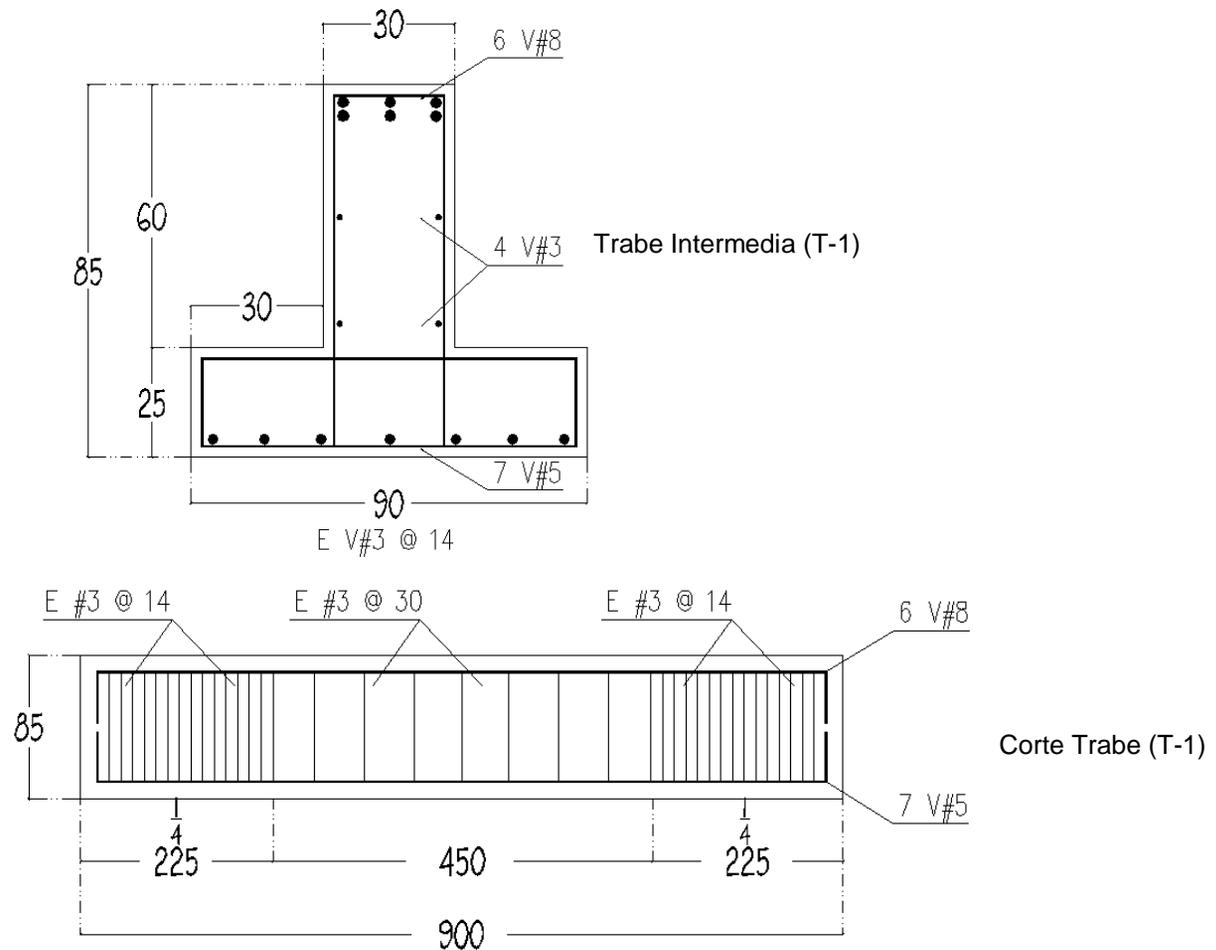
$$S = \frac{0.8 (142) (4200) (85)}{29725.22} = 13.64 = 14 \text{ cm}$$

$$FR \text{ Av fy} = \frac{0.8 (0.71 \times 2) (4200)}{3.5b} = \frac{0.8 (1.42) (4200)}{105} = 45.44$$

14 si es menor que 45.44 por lo tanto la separación es correcta.

Nota 1= La separación mínima entre estribos no deberá ser menor a 5 cm.

Nota 2= La separación máxima entre estribos nunca deberá ser mayor a  $d/2 = 85/2 = 42.5 \text{ cm}$ .



## Diseño de Columna

Carga Axial= P= 256.34 ton/cm

M max= Mx= 151.57 ton/cm

Diseño a base de graficas

Datos de diseño

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

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

$F^*c = 0.8 f'c = 0.8 \times 250 = 200$

$F''c = 0.85 f^*c = 0.85 \times 200 = 170$

Suponiendo sección

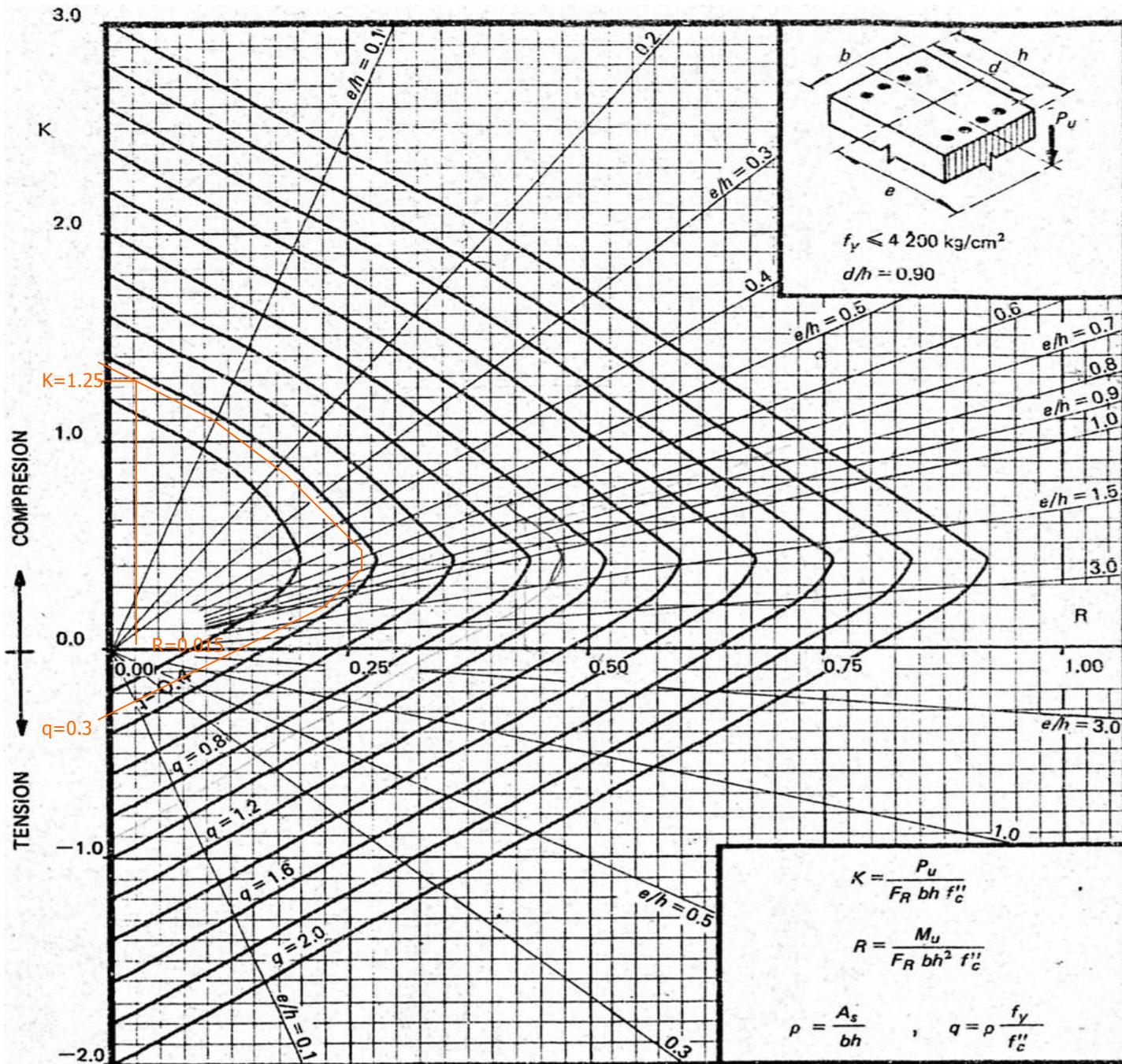
$b = 30$                    $h = 50$                    $d = 45$                    $d/h = 0.9$

$$k = \frac{\rho}{FR b h^2 f''c} = \frac{256340 \text{ kg/cm}}{0.8 \times 30 \times 50 \times 170} = \frac{256340}{204000} = 1.25$$

$$R = \frac{M}{FR b h^2 f''c} = \frac{151570 \text{ kg/cm}}{0.8 \times 30 \times 50 \times 50 \times 170} = \frac{151570}{10200000} = 0.015$$

A continuación se usara la figura C.2 del Apéndice C<sup>16</sup>, para continuar con el cálculo:

<sup>16</sup> Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado, pp. 653



donde  $q = 0.3$

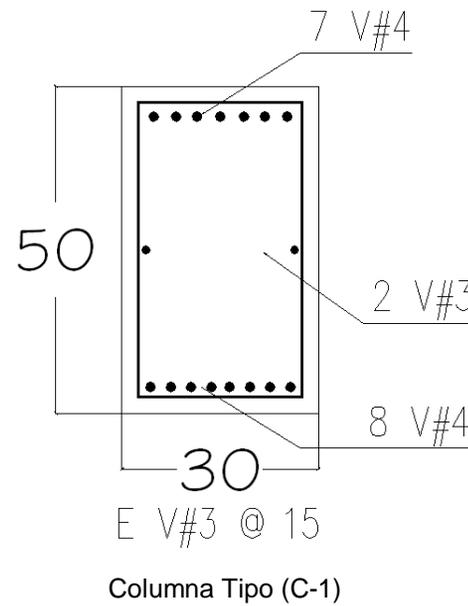
Por lo tanto  $q = 0.3$

Porcentaje de acero

$$\rho = q \frac{f'_c}{f_y} = 0.3 \frac{170}{4200} = 0.01214$$

$$A_s = \rho b d = 0.01214 \times 30 \times 50 = 18.21 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varilla del No. 4 =  $\frac{18.21}{1.27} = 14.33 = 15$  v No. 4



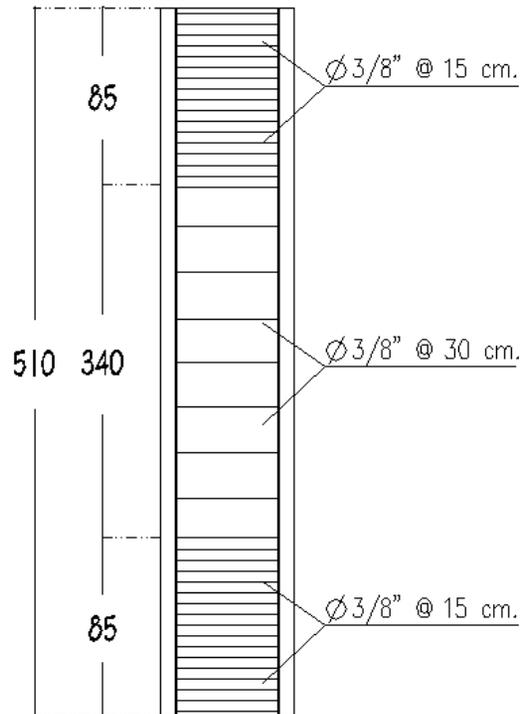
## Refuerzo Transversal en Columnas (Normas Técnicas Complementarias)

La separación de estribos no deberá ser mayor que la menor de las 3 siguientes dimensiones:

- a)  $13.11 \times$  diámetro de la varilla más delgada  
 $13.11 \times 2.54 = 33.19$  cm.
- b) 48 diámetros de la barra de estribo  
 $48 \times 0.71 = 34.08$  cm.
- c) La sección transversal mas pequeña = 30 cm.

La separación antes mencionada se reducirá a la mitad en una altura no menor de los 3 incisos siguientes arriba y debajo de toda unión de columnas con traveses y cimientos.

- 1) Un sexto de la altura de la columna  
 $5.1 / 6 = 0.85$  cm.
- 2) La sección transversal mas grande de la columna = 50 cm.
- 3) Ni que 60 cm.



Corte Columna Tipo (C-1)

## Cálculo de la trabe T-2 (sentido transversal)

### Datos de diseño

$$AT = 0.75 \times 9 = 6.75$$

w = 290 kg/m (peso propio de la trabe)

$$290 \times 6.75 = 1957.5 = 1958 \text{ kg/m}^2$$

Peso por unidad de longitud

$$1958 / 9 = 217.5 \text{ kg/m} = 218 \text{ kg/m} = 0.218 = 0.22$$

### Determinación de los esfuerzos en la trabe (Momentos flexionantes)

Apoyos

$$M(-) = \frac{wl^2}{12} = \frac{0.22 (9)^2}{12} = 1.485 \text{ ton-m}$$

Centro del claro

$$M(+) = \frac{wl^2}{24} = \frac{0.22 (9)^2}{24} = 0.7425 \text{ ton-m}$$

Esfuerzos Cortantes

$$V = \frac{wl}{2} = \frac{0.22 (9)}{2} = 0.99 \text{ ton-m}$$

Proponiendo una base de 15 cm.

$$d = \sqrt{\frac{MR}{FR b f'c q (1-0.59q)}} =$$

$$d = \sqrt{\frac{148500}{0.9 \times 15 \times 250 \times 0.199 (1-0.59q)}} = \sqrt{\frac{148500}{671.63 (1-0.59(0.199))}} = \sqrt{\frac{148500}{592.77}} = \sqrt{250.52} = 15.82 \text{ cm.}$$

$$15.82 = 16 \text{ cm} + 4 \text{ cm de recubrimiento} = 20 \text{ cm.}$$

Obtención de las áreas de acero

$$\rho(+) = \frac{\rho M(+)}{M} = \frac{0.0119 (74250)}{148500} = 0.00595$$

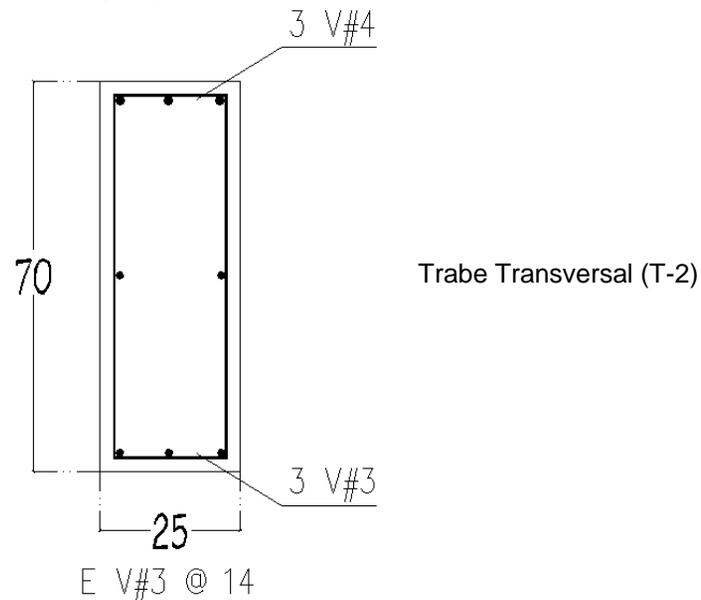
$$As(+)= \rho(+)\times b\times h= 0.00595\times 15\times 20 = 1.785 \text{ cm}^2$$

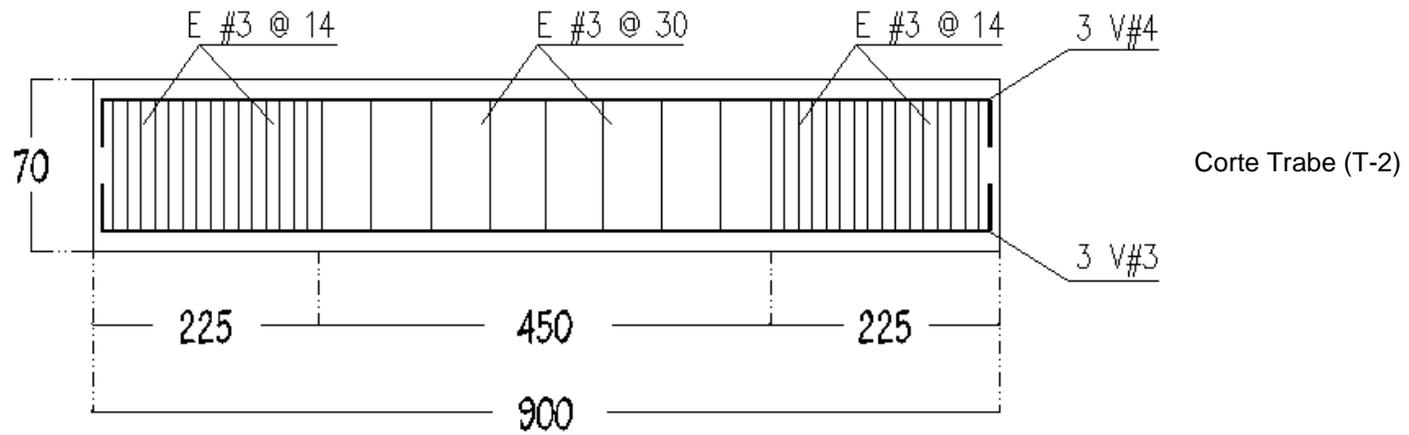
Proponiendo varilla del No.3 =  $1.785 / 0.713 = 2.5 = 3$  varillas del No. 3

$$As(-) = \rho \times b \times h = 0.0119 \times 15 \times 20 = 3.57$$

Proponiendo varilla del No.4 =  $3.57 / 1.267 = 2.81 = 3$  varillas del No. 4

El cálculo nos dio una trabe de 15 cm. de base por 20 cm. de altura; pero se propondrá una de 25 cm. de base por 70 cm. de altura para tener un dimensionamiento acorde al proyecto.





### Cálculo de Losa de Cimentación

Datos de diseño

AT= 45 m.

W azotea= 630 kg

W entepiso1= 605 kg

W entepiso 2= 605 kg

W azotea x AT= 630 x 45 = 28350 kg-m

W entepiso1 x AT= 605 x 45= 27225 kg-m

W entepiso2 x AT= 605 x 45= 27225 kg-m

$\Sigma W = 82800$  kg-m

$\Sigma W / AT = 82800 / 45 = 1840$  kg-m = 1.84 ton-m

Tomando Momentos de la Tabla de las NTC

Lado corto= 5 m

Lado largo = 9 m

$5 / 9 = 0.55$

**Tabla 6.1 Coeficientes de momentos flexionantes para tableros rectangulares, franjas centrales<sup>1</sup>**

Tablero	Momento	Claro	Relación de lados corto a largo, $m = a_1/a_2$													
			0		0.5		0.6		0.7		0.8		0.9		1.0	
			I <sup>2</sup>	II <sup>3</sup>	I	II										
<b>Interior</b> Todos los bordes continuos	Neg. en bordes interiores	corto	998	1018	553	565	489	498	432	438	381	387	333	338	288	292
		largo	516	544	409	431	391	412	371	388	347	361	320	330	288	292
	Positivo	corto	630	668	312	322	268	276	228	236	192	199	158	164	126	130
		largo	175	181	139	144	134	139	130	135	128	133	127	131	126	130

$$M_i = 10^{-4} w a^2 l$$

W = carga

a = claro corto al cuadrado

$$M_i = 0.0001 (1840) (5)^2 = 4.6 \text{ kg-m} = 460 \text{ kg-cm}$$

Tomando momentos

$$460 \text{ kg-cm} (553) = 254380$$

$$460 \text{ kg-cm} (409) = 188140$$

$$460 \text{ kg-cm} (312) = 143520$$

$$460 \text{ kg-cm} (139) = 63940$$

Peralte Losa de Cimentación

$$d = \sqrt{\frac{MR}{FR b f'c q (1-0.59q)}} = \sqrt{\frac{254380}{0.9 \times 100 \times 250 \times 0.199 (1-0.59 (0.199))}} = \sqrt{\frac{254380}{4477.5(0.8826)}} = \sqrt{\frac{254380}{3951.85}} = \sqrt{64.36} = 8.02 = 10 \text{ cm.}$$

Para darle rigidez al sistema el peralte de la Losa de Cimentación definitivo será de 20 cm.

### Obtención de las Áreas de Acero

$$As(+)= \frac{M}{FR f_y d (1-0.59q)} = \frac{254380}{83405.7} = 3.04$$

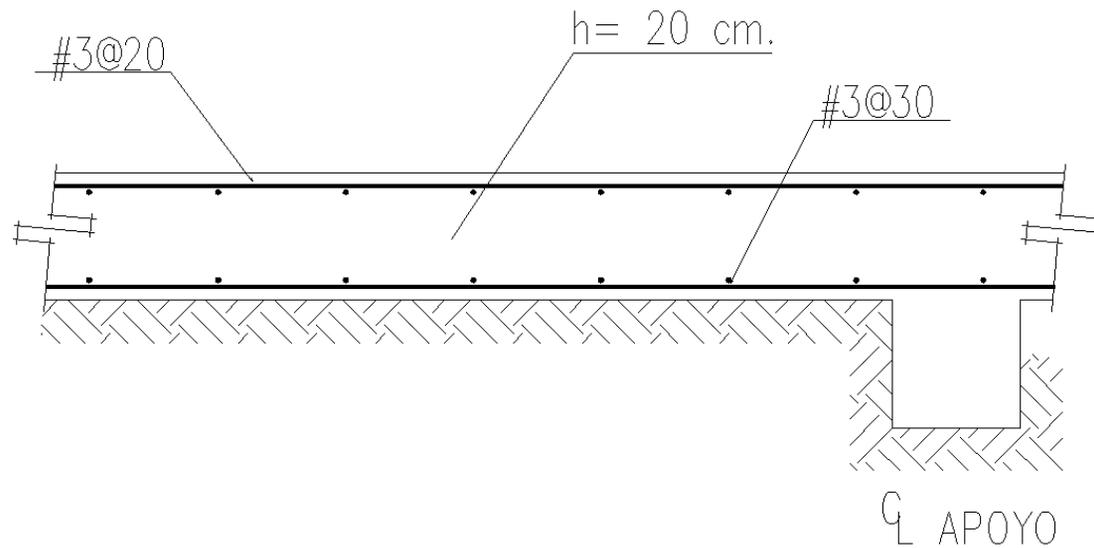
Proponiendo varilla del No.3 =  $3.04 / 0.72 = 4.23 = 5$  varillas del No. 3

Separación =  $100 / 5 = 20$  cm

$$As(-)= \frac{M}{FR b f_c q (1-0.59q)} = \frac{143520}{83405.7} = 1.72$$

Proponiendo varilla del No. 3 =  $1.72 / 0.72 = 2.38 = 3$  varillas del No.3

Separación =  $100 / 3 = 33 = 30$  cm.



Corte Losa de Cimentación

## Cálculo de Contratrabe

Datos de diseño

$$w = 1.84 \text{ ton/m}$$

$$AT = 32.5 \text{ m}^2$$

$$1.84 \times 32.5 = 59.8 \text{ ton/m}^2$$

$$59.8 \text{ ton/m}^2 / 9 \text{ m} = 6.64 \text{ ton/m}$$

Obtención del Momento Flexionante de Diseño

$$M(+)= \frac{wl}{L} = \frac{6.64 \times 9}{8} = 7.47 \text{ ton-m}$$

$$M(-)= \frac{wl^2}{24} = \frac{6.64 \times 9^2}{24} = 22.41 \text{ ton-m}$$

Obtención del Esfuerzo Cortante de Diseño

$$V= \frac{wl}{2} = \frac{6.64 \times 9}{2} = 29.88 \text{ ton-m}$$

Proponiendo base de 25 cm.

$$d = \sqrt{\frac{MR}{FR b f'c q (1-0.59q)}} = \sqrt{\frac{747000}{0.9 \times 25 \times 250 \times 0.199 (1-0.59(0.199))}} = \sqrt{\frac{747000}{1119.38(0.8826)}} = \sqrt{\frac{747000}{987.96}} = \sqrt{756.1} = 27.5 = 35 \text{ cm.}$$

### Obtención de Áreas de acero

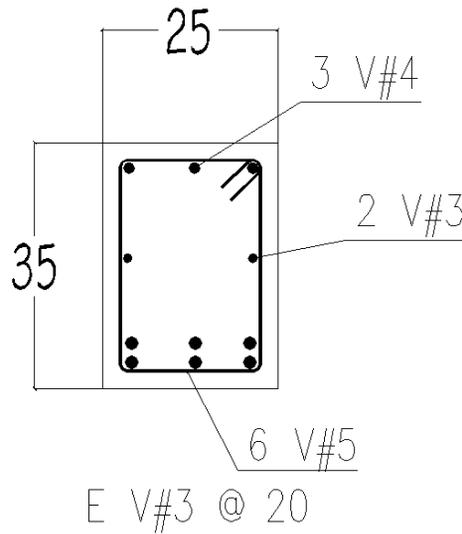
$$\rho(+) = \frac{\rho M(+)}{M} = \frac{0.0119 (747000)}{2241000} = 0.00396$$

$$A_s(+)= \rho(+) \times b \times h = 0.00396 \times 25 \times 35 = 3.465$$

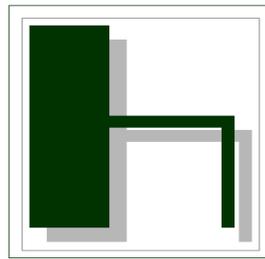
Proponiendo varilla del No.4 =  $3.465 / 1.27 = 2.8 = 3$  varillas del No. 4

$$A_s(-)= \rho \times b \times h = 0.0119 \times 25 \times 35 = 10.41$$

Proponiendo varilla del No.5 =  $10.41 / 1.98 = 5.4 = 6$  varillas del No. 5



Contratrabe Tipo



OTEL  
UIXQUILUCAN

---

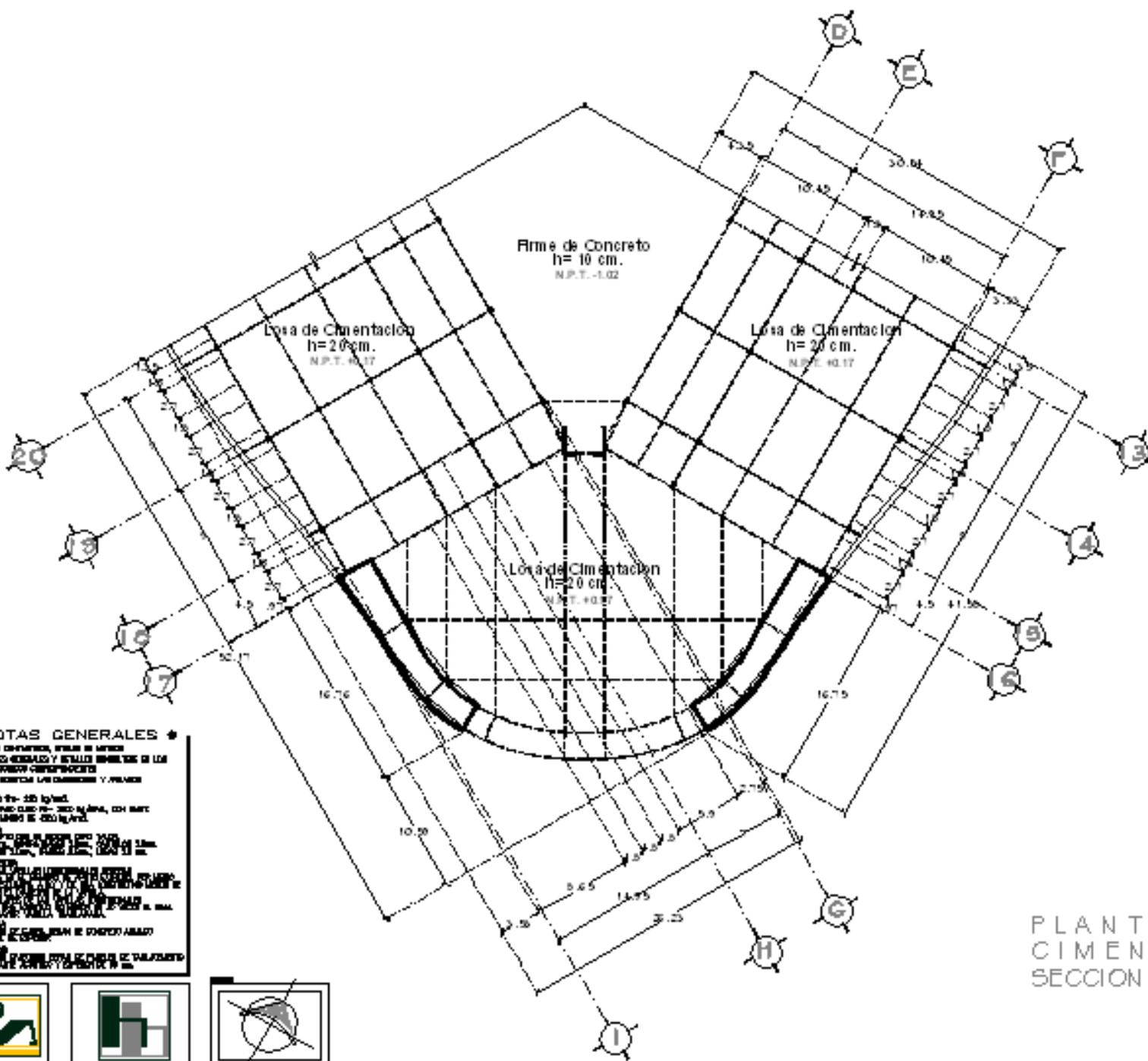
---

**PLANOS ESTRUCTURALES**



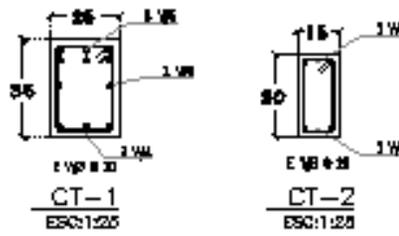






**NOTACION**

-----	SECCION DE CIMENTACION DE CONCRETO
-----	CT-1
-----	SECCION DE CIMENTACION DE CONCRETO
-----	CT-2
-----	SECCION DE CIMENTACION DE CONCRETO
-----	CT-3
-----	SECCION DE CIMENTACION DE CONCRETO
-----	CT-4



**CONTRATRABES**

\*NOTA=VER CORTES EN PLANO E-01

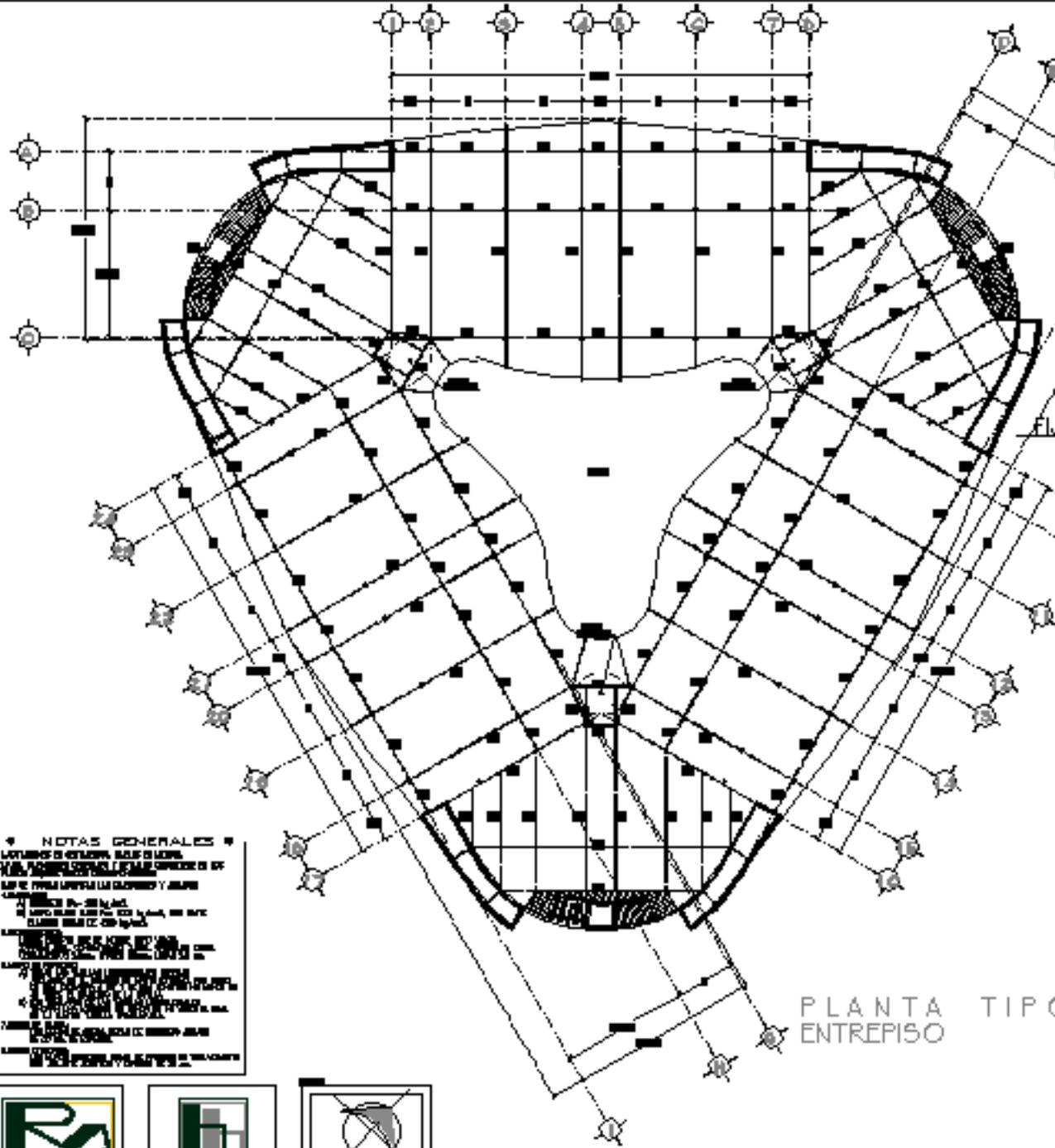
**NOTAS GENERALES**

1. LEYENDAS DE CIMENTACION, SECCIONES DE CIMENTACION
2. PLANOS DE CIMENTACION Y SECCIONES DE CIMENTACION DE LOS PLANOS ADYACENTES CORRESPONDIENTES
3. SECCIONES DE CIMENTACION DE LOS CIMENTACIONES Y PLANOS ADYACENTES
4. SECCIONES DE CIMENTACION DE LOS CIMENTACIONES Y PLANOS ADYACENTES
5. SECCIONES DE CIMENTACION DE LOS CIMENTACIONES Y PLANOS ADYACENTES
6. SECCIONES DE CIMENTACION DE LOS CIMENTACIONES Y PLANOS ADYACENTES
7. SECCIONES DE CIMENTACION DE LOS CIMENTACIONES Y PLANOS ADYACENTES
8. SECCIONES DE CIMENTACION DE LOS CIMENTACIONES Y PLANOS ADYACENTES
9. SECCIONES DE CIMENTACION DE LOS CIMENTACIONES Y PLANOS ADYACENTES
10. SECCIONES DE CIMENTACION DE LOS CIMENTACIONES Y PLANOS ADYACENTES

PLANTA DE CIMENTACION SECCION C

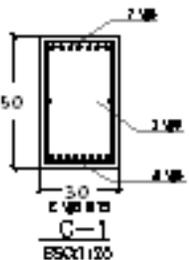
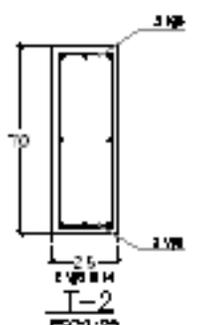
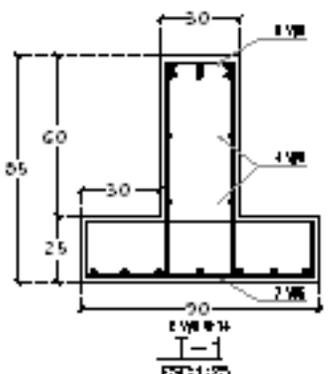
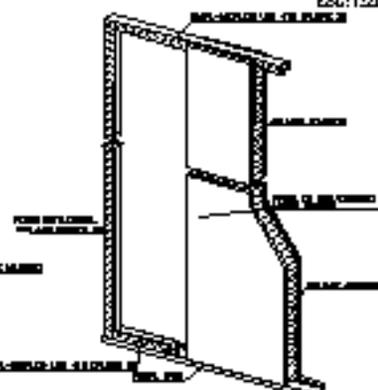
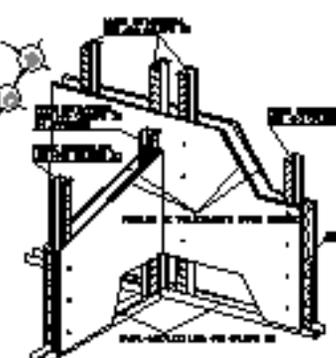
<b>HOTEL HUIXQUILUCAN *****</b>			
PROF. B. AYERREBENBERGUE	PROF. D. G. GONZALEZ	PROF. M. A. GONZALEZ	PROF. M. A. GONZALEZ
PROF. B. AYERREBENBERGUE	PROF. D. G. GONZALEZ	PROF. M. A. GONZALEZ	PROF. M. A. GONZALEZ

**E-04**



**NOTACION**

	SEÑAL TIPO DE BORDO ASIAN
	SEÑAL TIPO DE CANTONERA DE



**NOTAS GENERALES**

1. VERIFICAR SI EXISTEN BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION DE LOS MUROS CON LAS COLUMNAS Y BEAM.

2. VERIFICAR SI EXISTEN BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION DE LOS MUROS CON LAS COLUMNAS Y BEAM.

3. VERIFICAR SI EXISTEN BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION DE LOS MUROS CON LAS COLUMNAS Y BEAM.

4. VERIFICAR SI EXISTEN BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION DE LOS MUROS CON LAS COLUMNAS Y BEAM.

5. VERIFICAR SI EXISTEN BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION DE LOS MUROS CON LAS COLUMNAS Y BEAM.

6. VERIFICAR SI EXISTEN BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION DE LOS MUROS CON LAS COLUMNAS Y BEAM.

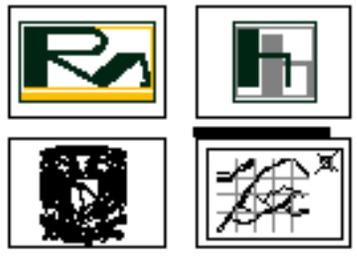
7. VERIFICAR SI EXISTEN BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION DE LOS MUROS CON LAS COLUMNAS Y BEAM.

8. VERIFICAR SI EXISTEN BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION DE LOS MUROS CON LAS COLUMNAS Y BEAM.

9. VERIFICAR SI EXISTEN BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION DE LOS MUROS CON LAS COLUMNAS Y BEAM.

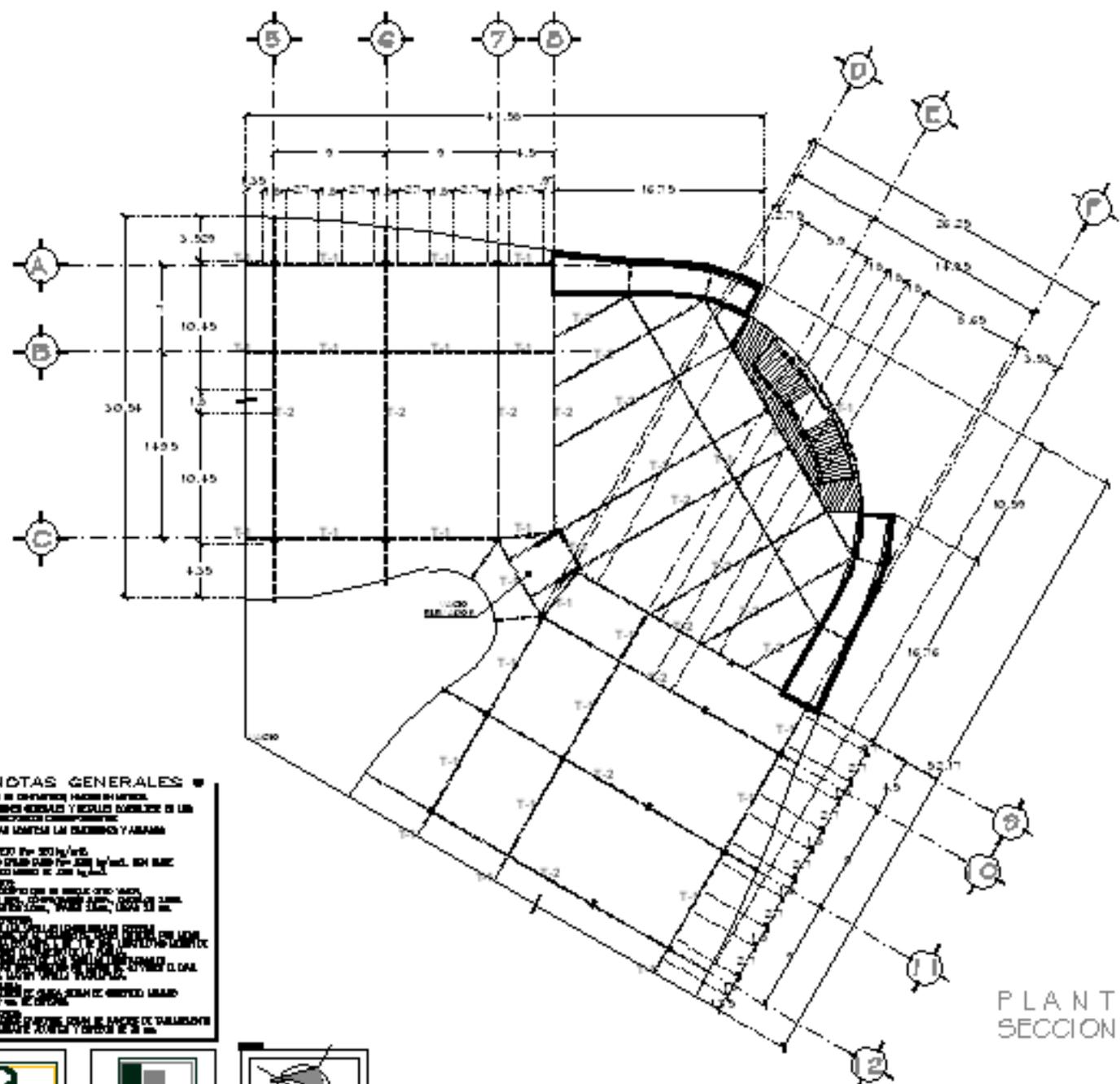
10. VERIFICAR SI EXISTEN BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION DE LOS MUROS CON LAS COLUMNAS Y BEAM.

PLANTA TIPO ENTREPISO



<b>HOTEL HUIXQUILUCAN ***</b>		
PROYECTO: EL AVANCE DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUCAN, EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE GUERRERO.	PROYECTO: EL AVANCE DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUCAN, EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE GUERRERO.	PROYECTO: EL AVANCE DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUCAN, EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE GUERRERO.
PROYECTISTA: DR. M. M. MALPUEA A. RAMOS	PROYECTISTA: DR. M. M. MALPUEA A. RAMOS	PROYECTISTA: DR. M. M. MALPUEA A. RAMOS
FECHA: 07/11/09	FECHA: 07/11/09	FECHA: 07/11/09

**E-05**

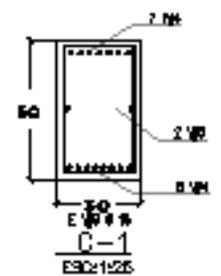


**NOTACION**

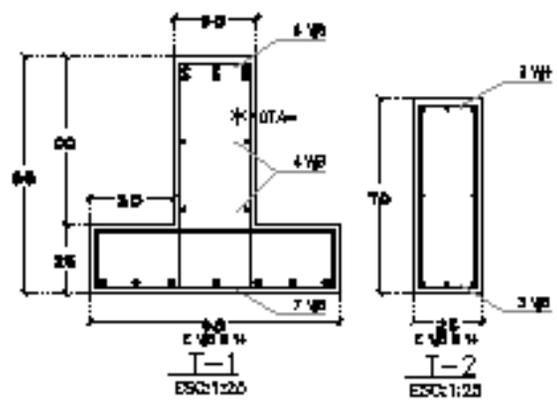
	SEÑAL PLANO DE CONCRETO ARMADO
	SEÑAL PLANO DE ALBAÑILERIA DE
	SEÑAL PLANO DE CIMENTACION
	SEÑAL PLANO DE CIMENTACION ARMADA
	SEÑAL PLANO DE CIMENTACION PLANA
	SEÑAL PLANO DE CIMENTACION

VER DETALLES DE Muros EN E-06

**COLUMNAS**



**TRABES**



PLANTA TIPO  
SECCION A

**NOTAS GENERALES**

1. LUGAR DE CONSTRUCCION: HUIXQUILUCAN.

2. LINEAS DE CIMENTACION Y COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO.

3. LINEAS DE ALBAÑILERIA Y MUROS DE CONCRETO ARMADO.

4. LINEAS DE MUROS DE CONCRETO ARMADO Y ALBAÑILERIA.

5. LINEAS DE MUROS DE CONCRETO ARMADO Y ALBAÑILERIA.

6. LINEAS DE MUROS DE CONCRETO ARMADO Y ALBAÑILERIA.

7. LINEAS DE MUROS DE CONCRETO ARMADO Y ALBAÑILERIA.

8. LINEAS DE MUROS DE CONCRETO ARMADO Y ALBAÑILERIA.

9. LINEAS DE MUROS DE CONCRETO ARMADO Y ALBAÑILERIA.

10. LINEAS DE MUROS DE CONCRETO ARMADO Y ALBAÑILERIA.

11. LINEAS DE MUROS DE CONCRETO ARMADO Y ALBAÑILERIA.

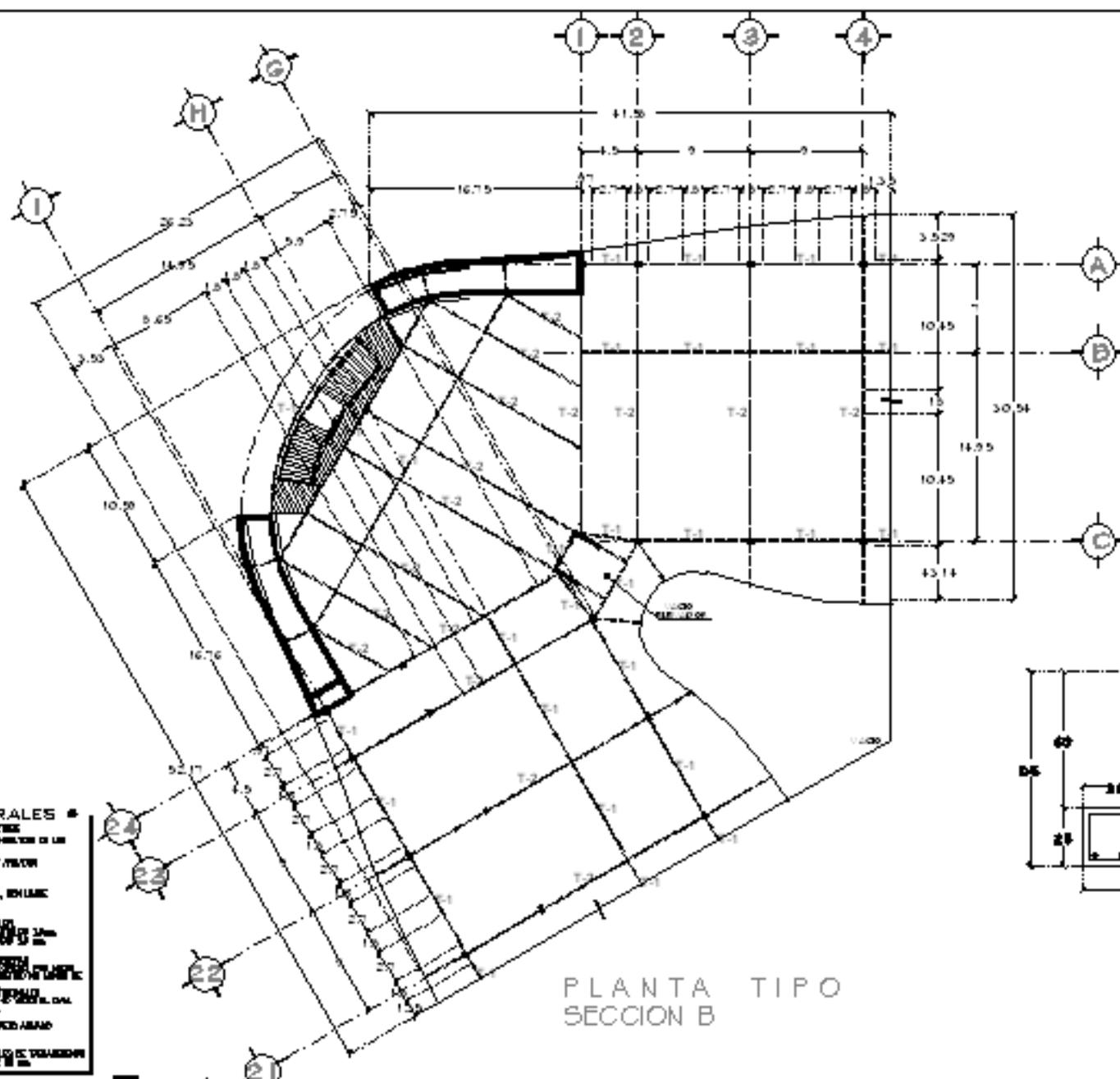
12. LINEAS DE MUROS DE CONCRETO ARMADO Y ALBAÑILERIA.



PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN \*\*\*\*\*

PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN *****	PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN *****	PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN *****
PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN *****	PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN *****	PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN *****

E-06

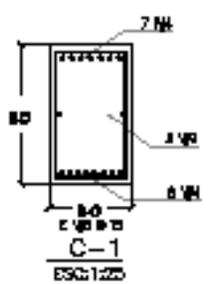


**NOTACION**

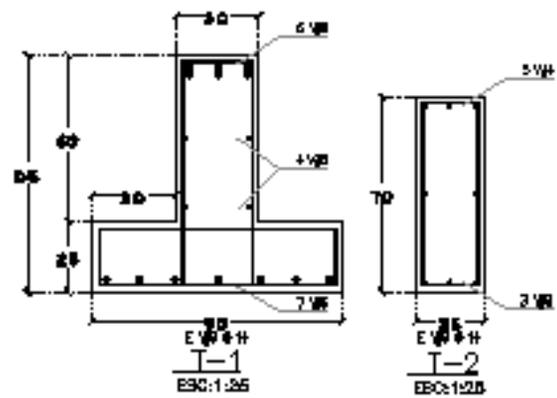
	MECHA TIPO DE CONCRETO ARMADO
	REFORZAMIENTO DE CONCRETO
	MUR DE CONCRETO ARMADO
	ESPELORAS DE PISO DE CONCRETO
	ESPELORAS DE PISO DE CONCRETO

VER DETALLES DE MURD EN E-06

**COLUMNAS**



**TRABES**



PLANTA TIPO  
SECCION B

**NOTAS GENERALES**

1. LINDERO DE CONCRETO ARMADO EN TUBO  
2. LINDERO DE CONCRETO ARMADO EN TUBO  
3. LINDERO DE CONCRETO ARMADO EN TUBO  
4. LINDERO DE CONCRETO ARMADO EN TUBO  
5. LINDERO DE CONCRETO ARMADO EN TUBO  
6. LINDERO DE CONCRETO ARMADO EN TUBO  
7. LINDERO DE CONCRETO ARMADO EN TUBO  
8. LINDERO DE CONCRETO ARMADO EN TUBO  
9. LINDERO DE CONCRETO ARMADO EN TUBO  
10. LINDERO DE CONCRETO ARMADO EN TUBO



**HOTEL HUIXQUILUCAN \*\*\*\*\***

PROYECTO: DEL 70-04-004-0000-0000	OPERA: DEL 70-04-004-0000-0000	Vol. No. 0000	FECHA: 07/11/70	ADPT. NO 0000
-----------------------------------	--------------------------------	---------------	-----------------	---------------

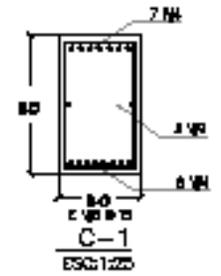
**E-07**

**NOTACION**

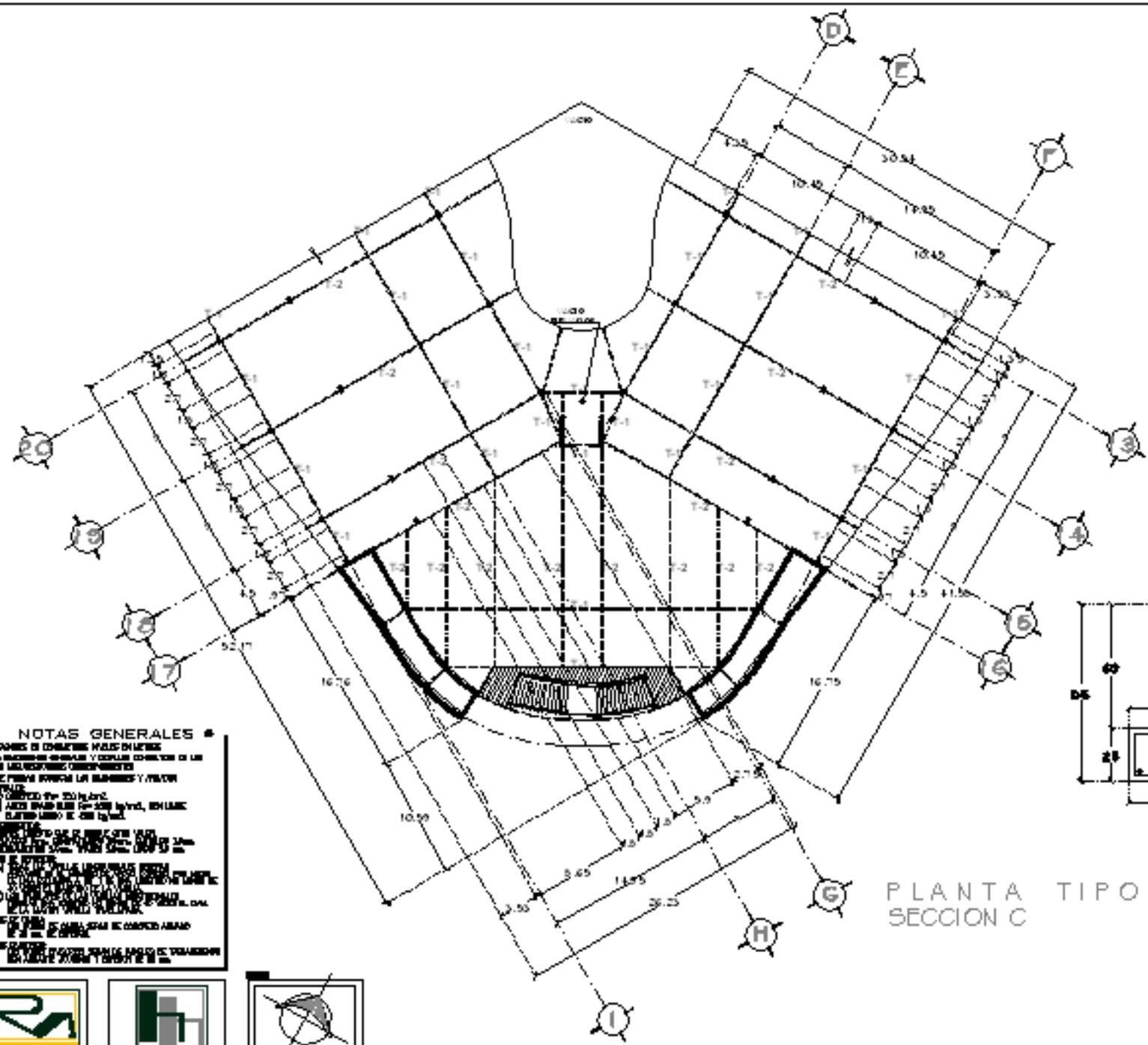
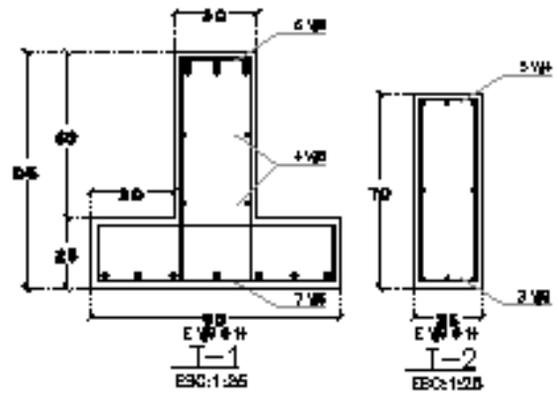
	PLACA TIPO DE CONCRETO ARMADO
	MURO TIPO DE CONCRETO ARMADO
	COLUMNA TIPO DE CONCRETO ARMADO
	TRABE TIPO DE CONCRETO ARMADO
	PISO TIPO DE CONCRETO ARMADO

VER DETALLES DE MURD EN E-05

**COLUMNAS**



**TRABES**



PLANTA TIPO  
SECCION C

**NOTAS GENERALES**

1. LEER PLANOS DE CONDICIONES Y MATERIALES DE CONSTRUCCION Y DETALLES CONFORME A LAS PLANTAS Y SECCIONES CORRESPONDIENTES.

2. LOS MURD DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO Y DEBEN SER REFORZADOS CON BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION CON LAS COLUMNAS Y TRABES.

3. LAS PLANTAS DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO Y DEBEN SER REFORZADAS CON BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION CON LAS COLUMNAS Y TRABES.

4. LAS PLANTAS DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO Y DEBEN SER REFORZADAS CON BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION CON LAS COLUMNAS Y TRABES.

5. LAS PLANTAS DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO Y DEBEN SER REFORZADAS CON BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION CON LAS COLUMNAS Y TRABES.

6. LAS PLANTAS DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO Y DEBEN SER REFORZADAS CON BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION CON LAS COLUMNAS Y TRABES.

7. LAS PLANTAS DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO Y DEBEN SER REFORZADAS CON BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION CON LAS COLUMNAS Y TRABES.

8. LAS PLANTAS DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO Y DEBEN SER REFORZADAS CON BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION CON LAS COLUMNAS Y TRABES.

9. LAS PLANTAS DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO Y DEBEN SER REFORZADAS CON BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION CON LAS COLUMNAS Y TRABES.

10. LAS PLANTAS DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO Y DEBEN SER REFORZADAS CON BARRAS DE ACERO EN LAS ZONAS DE CONEXION CON LAS COLUMNAS Y TRABES.



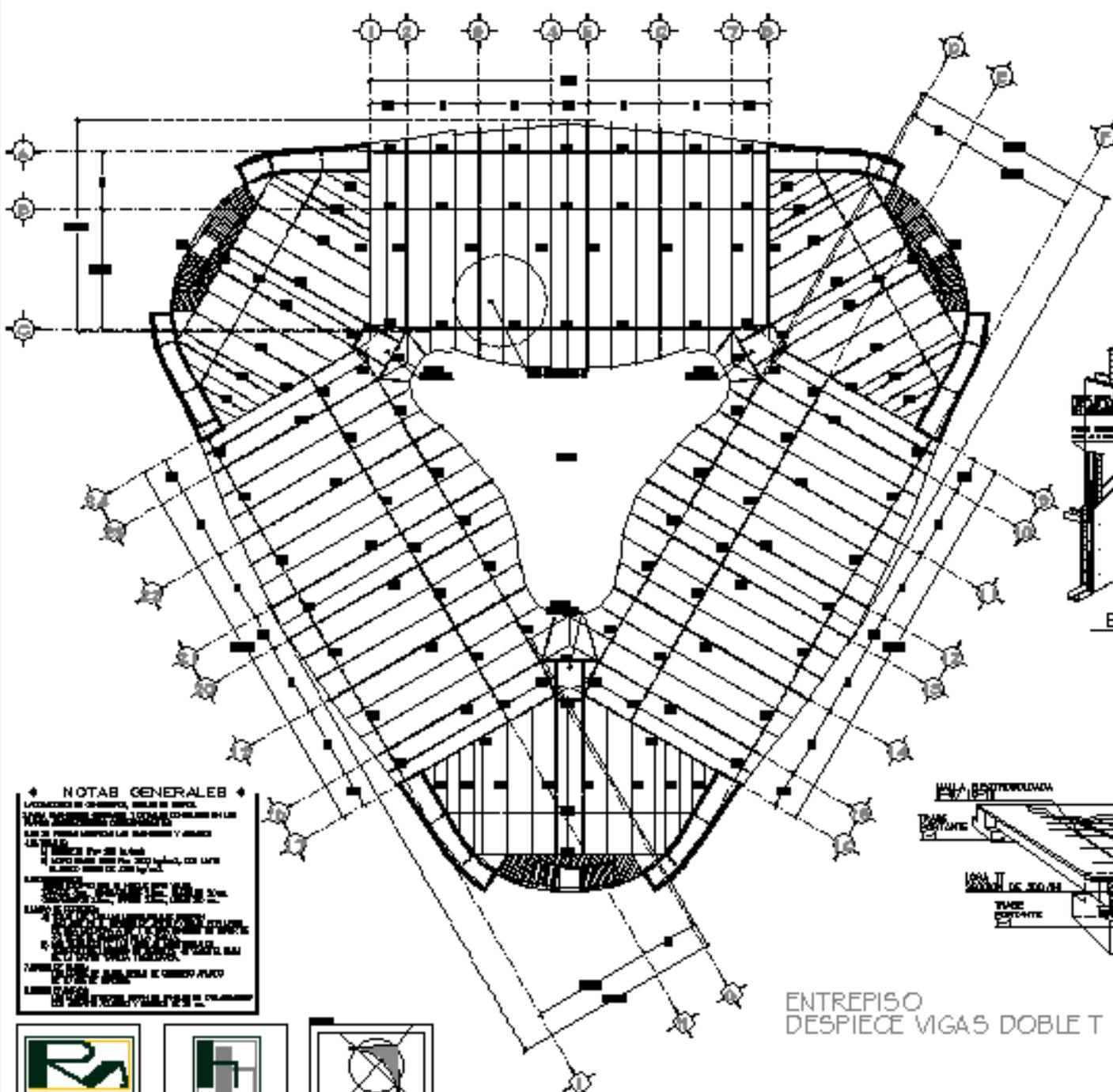
**HOTEL HUIXQUILUCAN \*\*\*\*\***

PROYECTO: EL AVANCE DEL MURD DE CONCRETO ARMADO	ELABORADO POR: INGENIERO CIVIL	REVISADO POR: INGENIERO CIVIL	FECHA: 07/11/99
PROYECTADO POR: DR. M. A. GARCIA	ELABORADO POR: DR. M. A. GARCIA	REVISADO POR: DR. M. A. GARCIA	ACERT. M. A. GARCIA

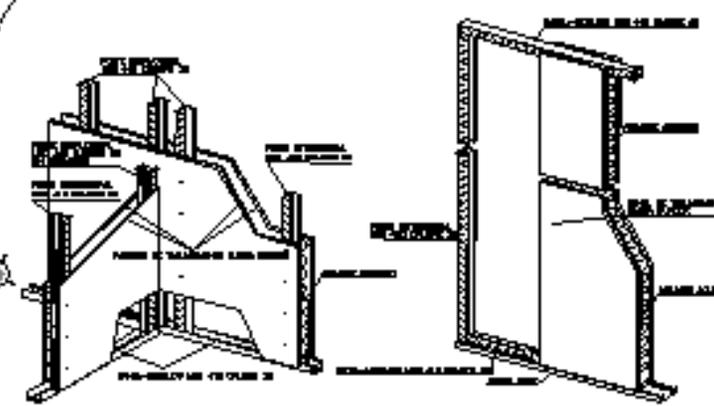
E-08

**NOTACION**

	NOVA TIENE REFORZADO ARMADO



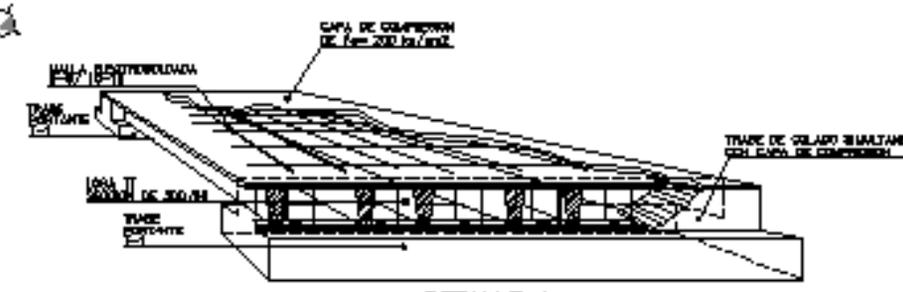
**MUROS**



**ESQUEMA GENERAL 1**  
ESQ:1:50

**ESQUEMA GENERAL 2**  
ESQ:1:50

**VIGAS DOBLE T**



**DETALLE A**

ENTREPISO  
DESPIECE VIGAS DOBLE T

**NOTAS GENERALES**

1. VERIFICAR EL DISEÑO DE LOS MUROS DE MURICIA.

2. VERIFICAR EL DISEÑO DE LOS MUROS DE MURICIA EN LAS ZONAS DE PUNTA DE LOS MUROS Y EN LOS ANGULOS.

3. VERIFICAR EL DISEÑO DE LOS MUROS DE MURICIA EN LAS ZONAS DE PUNTA DE LOS MUROS Y EN LOS ANGULOS.

4. VERIFICAR EL DISEÑO DE LOS MUROS DE MURICIA EN LAS ZONAS DE PUNTA DE LOS MUROS Y EN LOS ANGULOS.

5. VERIFICAR EL DISEÑO DE LOS MUROS DE MURICIA EN LAS ZONAS DE PUNTA DE LOS MUROS Y EN LOS ANGULOS.

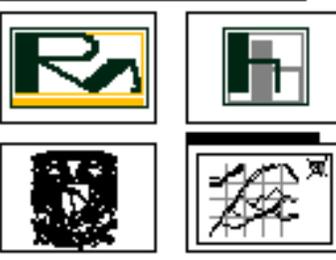
6. VERIFICAR EL DISEÑO DE LOS MUROS DE MURICIA EN LAS ZONAS DE PUNTA DE LOS MUROS Y EN LOS ANGULOS.

7. VERIFICAR EL DISEÑO DE LOS MUROS DE MURICIA EN LAS ZONAS DE PUNTA DE LOS MUROS Y EN LOS ANGULOS.

8. VERIFICAR EL DISEÑO DE LOS MUROS DE MURICIA EN LAS ZONAS DE PUNTA DE LOS MUROS Y EN LOS ANGULOS.

9. VERIFICAR EL DISEÑO DE LOS MUROS DE MURICIA EN LAS ZONAS DE PUNTA DE LOS MUROS Y EN LOS ANGULOS.

10. VERIFICAR EL DISEÑO DE LOS MUROS DE MURICIA EN LAS ZONAS DE PUNTA DE LOS MUROS Y EN LOS ANGULOS.



<b>HOTEL HUIXQUILUCAN *****</b>		
PROY. ELABORADO POR: [Logo]	PROY. EJEC. ELABORADO POR: [Logo]	PROY. EJEC. ELABORADO POR: [Logo]
PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN	DIRECCION: HOTEL HUIXQUILUCAN	VERIFICADO: [Logo]
FECHA: 07/11/09		ADAPT. 08/09/1990

**E-09**

---

## Criterio de Instalaciones

### Instalación Hidráulica

#### Descripción

El criterio de Instalación hidráulica muestra el abastecimiento y distribución de agua potable y tratada en los diferentes espacios que la requieran.

Dicho abastecimiento será por medio de bombeo de tanque hidroneumático, el cual es alimentado desde una cisterna llena por la presión normal de la toma domiciliaria.

Desde el tanque hidroneumático se alimentara de agua fría todos y cada uno de los muebles que la requieran.

El cuarto de maquinas donde se encuentra el tanque hidroneumático también cuenta con equipo de caldera que es la que calentara y enviará agua caliente a todos los muebles que así lo requieran.

Ambas redes contarán con llaves de compuerta; además de que sus ramales principales van por todo el perímetro de la edificación previendo futuro mantenimiento ya sea preventivo o correctivo y que dichos trabajos no interfieran en el funcionamiento de los espacios.

La provisión de agua potable será a razón de la establecida en las NTC en la tabla de dotación mínima en litros de acuerdo al tipo de edificación que para el caso será de:

Tipo de edificación: Hotel

Número de habitaciones: 96

Número de huéspedes por habitación: 2

Cantidad de litros por día por huésped: 300 lts.

Total de litros para habitaciones: 57600 lts.

Cantidad de litros para áreas jardinadas por m<sup>2</sup> por día: 5 lts.

Metros cuadrados de jardín: 7198 m<sup>2</sup>.

Total de litros para áreas jardinadas: 35989 lts.

Número aproximado de personas que laboraran en el hotel: 80

Cantidad de litros por día por empleado: 100 lts

Total de litros para empleados: 8000 lts.

Total de litros por día: 101590 lts.

---

La cisterna cuenta con una capacidad total para 30 días o 3048 m<sup>3</sup>, de los cuales 23 días están destinados a agua potable directamente de la toma domiciliaria y el resto recolectada del agua pluvial y destinada a riego. Toda la tubería será de polipropileno y el sistema de unión será por termofusión.

#### Dimensionamiento de Cisterna

Volumen requerido= 3048 m<sup>3</sup>  
Área dispuesta= 2110 m<sup>2</sup>

$$V= a \times h$$
$$h= V/a$$

$$h= 3048 / 2110 = 1.44 \text{ m} = 1.45 \text{ m}$$

La altura total de la cisterna será de 2 mts por el área dispuesta (ver plano) para evitar posible contaminación del agua con la superficie.

#### Cálculo del diámetro de la toma domiciliaria

Gasto en lts/seg

Demanda diaria= 101590  
Segundos en 1 día= 86400  
 $101590 / 86400 = 1.18 \text{ lts/seg}$

Gasto Máximo diario

Gasto en lts/seg x 1.2  
 $1.18 \times 1.2 = 1.42 \text{ lts/seg}$

Gasto Máximo horario  
Gasto en lts/seg x 1.5  
 $1.18 \times 1.5 = 1.77 \text{ lts/seg}$

Diámetro de la toma

$$D = \frac{\sqrt{4) \times (\text{Gasto máximo diario m}^3/\text{seg})}}{\pi \times (\text{vel m/seg})} = \frac{\sqrt{4) \times (0.00142 \text{ m}^3/\text{seg})}}{3.1416 \times (1.5 \text{ m/seg})} = \frac{\sqrt{0.00568}}{4.7124} = 0.016 \text{ m} \times 1000 \text{ mm} = 16 \text{ mm} = 19 \text{ mm}$$

Selección de equipo hidroneumático<sup>17</sup>

No. de salidas de agua en el edificio= 486 salidas x 1.32 = 641.52 lts / min (LPM)

Tipo de Edificación

Número Total de Salidas

	0 - 25	25 - 50	51 - 100	101 - 200	201 - 400	401 - 600	600 o más
Hospitales	3.78	3.78	3.03	2.27	1.90	1.70	
Edificios Comerciales	4.92	3.78	3.03	2.68	2.27	2.05	
Edificios de Oficinas	4.55	3.40	2.72	2.46	1.90	1.51	
Escuelas y Clubes	4.55	3.21	2.46	2.27	2.08	1.70	
Hoteles y Moteles	3.03	2.46	2.08	1.70	1.51	1.32	
Edificios de Departamentos	2.27	1.90	1.40	1.13	1.05	0.95	

Presión mínima en m por columna de agua

$$\text{Presión mínima (MCA)} = md + 0.07 mt + 10 =$$

md= metros de desnivel de la cisterna al servicio mas alto

mt= metros de tubo entre el equipo y el servicio mas lejano

$$\text{MCA} = 7.55 + 0.07 (142) + 10 = 27.49$$

<sup>17</sup> Bombas Mejorada

Medidas		Motobombas			Tanques				
Modelo o equipo	Gasto máximo Litros por minuto(LPM)	Presión Mínima (MCA)	Número	HP	Número	Total litros	Largo	Ancho	Alto
H23-300-1T119	420.00	28	2	3	1	450.00	1.45	0.95	1.65
H21-P500-2T119	520.00	42	2	5	2	900.00	2.45	0.95	1.65
H31-P500-2T119	780.00	42	3	5	2	900.00	2.95	0.95	1.65

El modelo a utilizar basándose en el gasto máximo LPM será el modelo H31-P500-2T119.

Unidades mueble por nivel

#### Planta Baja (sección A)

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Inodoro	22	10	220
Mingitorio	4	3	12
Tarja	4	4	16
Lavamanos	18	2	36
		Total	284

#### Planta Baja (sección B)

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Inodoro	18	10	180
Mingitorio	6	3	18
Lavamanos	15	2	30
		Total	228

Total UM en Planta Baja= 512

#### Primer Nivel (sección A)

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Inodoro	32	10	320
Regadera	32	4	128
Lavamanos	64	2	128
		Total	576

Primer Nivel (sección B)

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Inodoro	16	10	160
Regadera	16	4	64
Lavamanos	32	2	64
		Total	288

Total UM en Primer Nivel= 864

Segundo Nivel (sección A)

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Inodoro	32	10	320
Regadera	32	4	128
Lavamanos	64	2	128
		Total	576

Segundo Nivel (sección B)

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Inodoro	16	10	160
Regadera	16	4	64
Lavamanos	32	2	64
		Total	288

Total UM en Segundo Nivel= 864

Método de Hunter

Gastos probables en litros por segundo en función de unidades mueble

Nivel	UM	Gasto probable	m <sup>3</sup> /seg
Planta Baja	512	8.08	0.00808
Planta Tipo	864	12	0.012
PB (sección A)	284	5.22	0.00522
PB (sección B)	228	4.45	0.00445
PT (sección A)	576	8.79	0.00879
PT (sección B)	288	5.22	0.00522

## Cálculo de Diámetros

Planta Baja

$$D = \frac{\sqrt{(4) \times (UM \text{ m}^3/\text{seg})}}{\pi \times (\text{vel m/seg})} = \frac{\sqrt{(4) \times (0.00808 \text{ m}^3/\text{seg})}}{3.1416 \times (1.5 \text{ m/seg})} = \sqrt{0.03232} = 0.082 \text{ m} \times 1000 \text{ mm} = 82 \text{ mm} = 88 \text{ mm}$$

Planta Tipo

$$D = \frac{\sqrt{(4) \times (UM \text{ m}^3/\text{seg})}}{\pi \times (\text{vel m/seg})} = \frac{\sqrt{(4) \times (0.012 \text{ m}^3/\text{seg})}}{3.1416 \times (1.5 \text{ m/seg})} = \sqrt{0.01} = 0.1 \text{ m} \times 1000 \text{ mm} = 100 \text{ mm}$$

Planta Baja (sección A)

$$D = \frac{\sqrt{(4) \times (UM \text{ m}^3/\text{seg})}}{\pi \times (\text{vel m/seg})} = \frac{\sqrt{(4) \times (0.00522 \text{ m}^3/\text{seg})}}{3.1416 \times (1.5 \text{ m/seg})} = \sqrt{0.00443} = 0.66 \text{ m} \times 1000 \text{ mm} = 66 \text{ mm} = 64 \text{ mm}$$

Planta Baja (sección B)

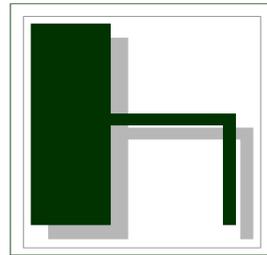
$$D = \frac{\sqrt{(4) \times (UM \text{ m}^3/\text{seg})}}{\pi \times (\text{vel m/seg})} = \frac{\sqrt{(4) \times (0.00445 \text{ m}^3/\text{seg})}}{3.1416 \times (1.5 \text{ m/seg})} = \sqrt{0.00377} = 0.61 \text{ m} \times 1000 \text{ mm} = 61 \text{ mm} = 64 \text{ mm}$$

Planta Tipo (sección A)

$$D = \frac{\sqrt{(4) \times (UM \text{ m}^3/\text{seg})}}{\pi \times (\text{vel m/seg})} = \frac{\sqrt{(4) \times (0.00879 \text{ m}^3/\text{seg})}}{3.1416 \times (1.5 \text{ m/seg})} = \sqrt{0.00746} = 0.86 \text{ m} \times 1000 \text{ mm} = 86 \text{ mm} = 88 \text{ mm}$$

Planta Tipo (sección A)

$$D = \frac{\sqrt{(4) \times (UM \text{ m}^3/\text{seg})}}{\pi \times (\text{vel m/seg})} = \frac{\sqrt{(4) \times (0.00522 \text{ m}^3/\text{seg})}}{3.1416 \times (1.5 \text{ m/seg})} = \sqrt{0.00443} = 0.66 \text{ m} \times 1000 \text{ mm} = 64 \text{ mm}$$



**OTEL**  
**XIXQUILUCAN**

---

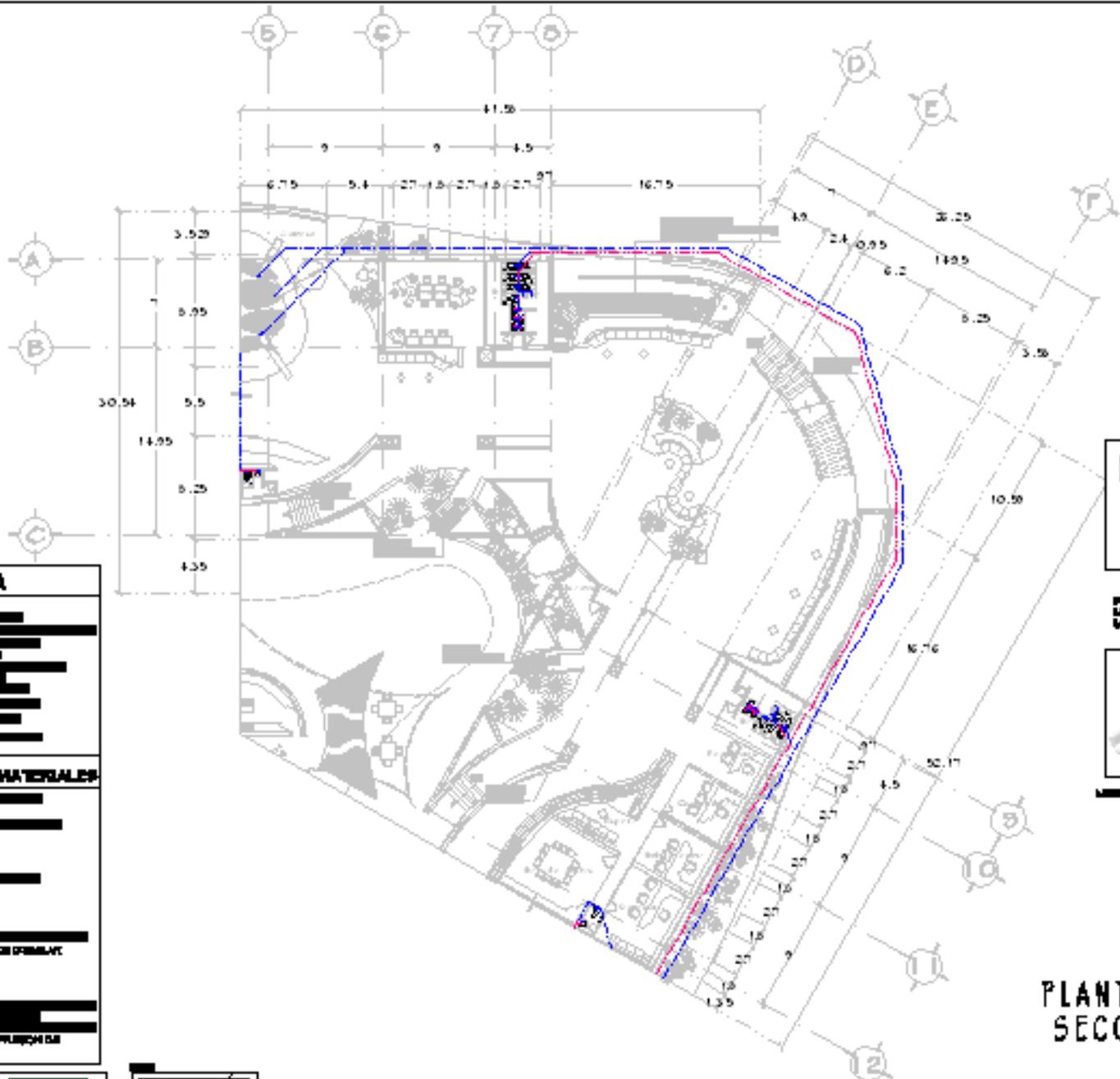
---

**PLANOS DE I. HIDRÁULICA**









**NOTAS**

[Redacted text]

**BAÑOS HABITACIONES**



**SIMBOLOGIA**

[Redacted symbols and descriptions]

**ESPECIFICACION DE MATERIALES**

[Redacted material specifications]

**PLANTA BAJA SECCION A**

[Logos and stamps]

[Professional seal]

[Signature]

**HOTEL HUIXQUILUCAN \*\*\***

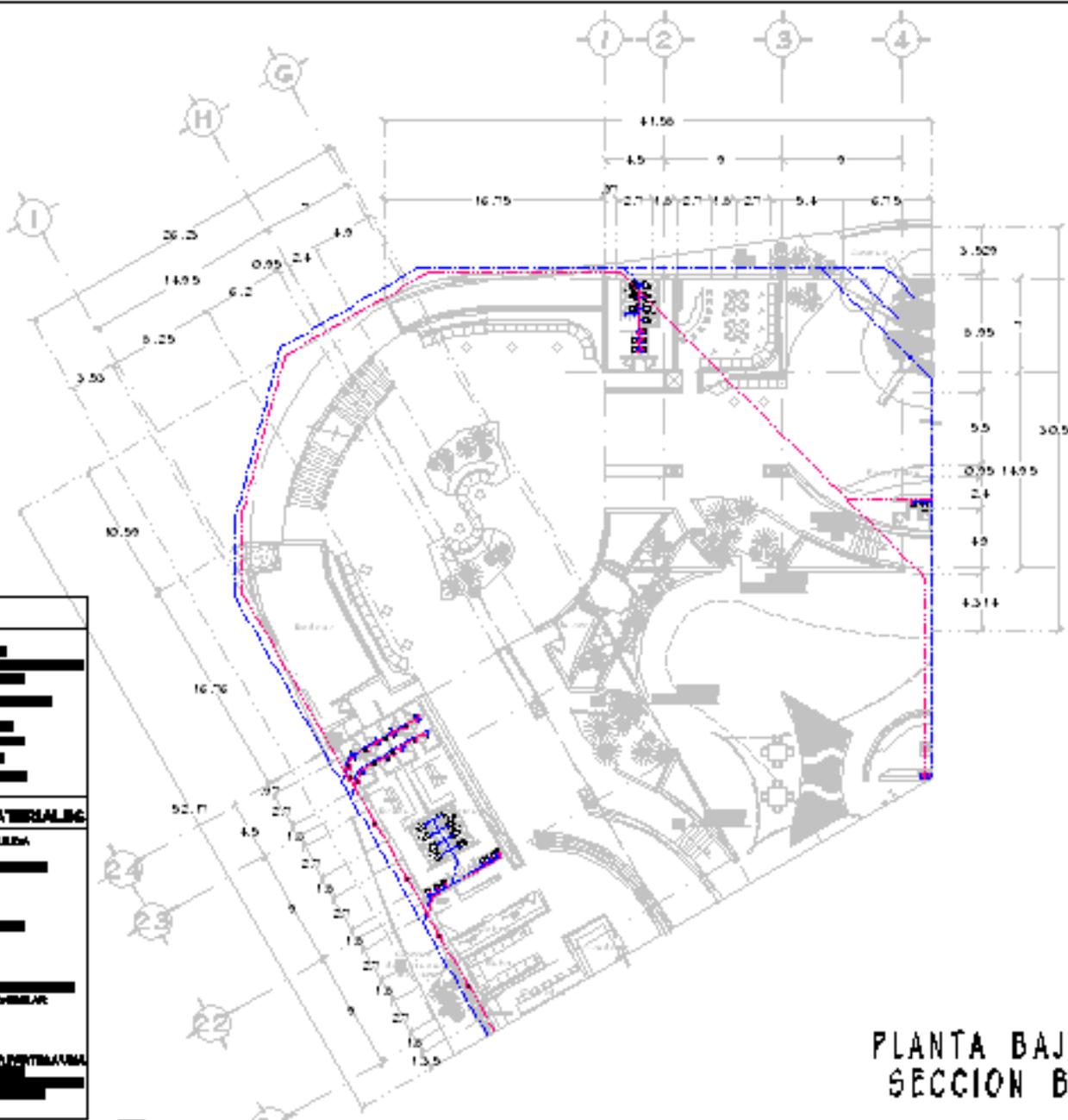
[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

**11-04**



**NOTAS**

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

**SIMBOLOGIA**

[Redacted symbols and descriptions]

**ESPECIFICACION DE MATERIALES**

**EMPALME HERRAJERIA**

[Redacted material specifications]

**CLASIFICACION DE MATERIALES**

[Redacted material classifications]

**REQUISITOS DE MATERIALES**

[Redacted material requirements]

**BANOS HABITACIONES**

	
<p>BIQUER. BICHO          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.</p>	<p>BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.</p>
	
<p>BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.</p>	<p>BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.          BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO. BICHO.</p>

PLANTA BAJA  
SECCION B

[Logos and stamps]

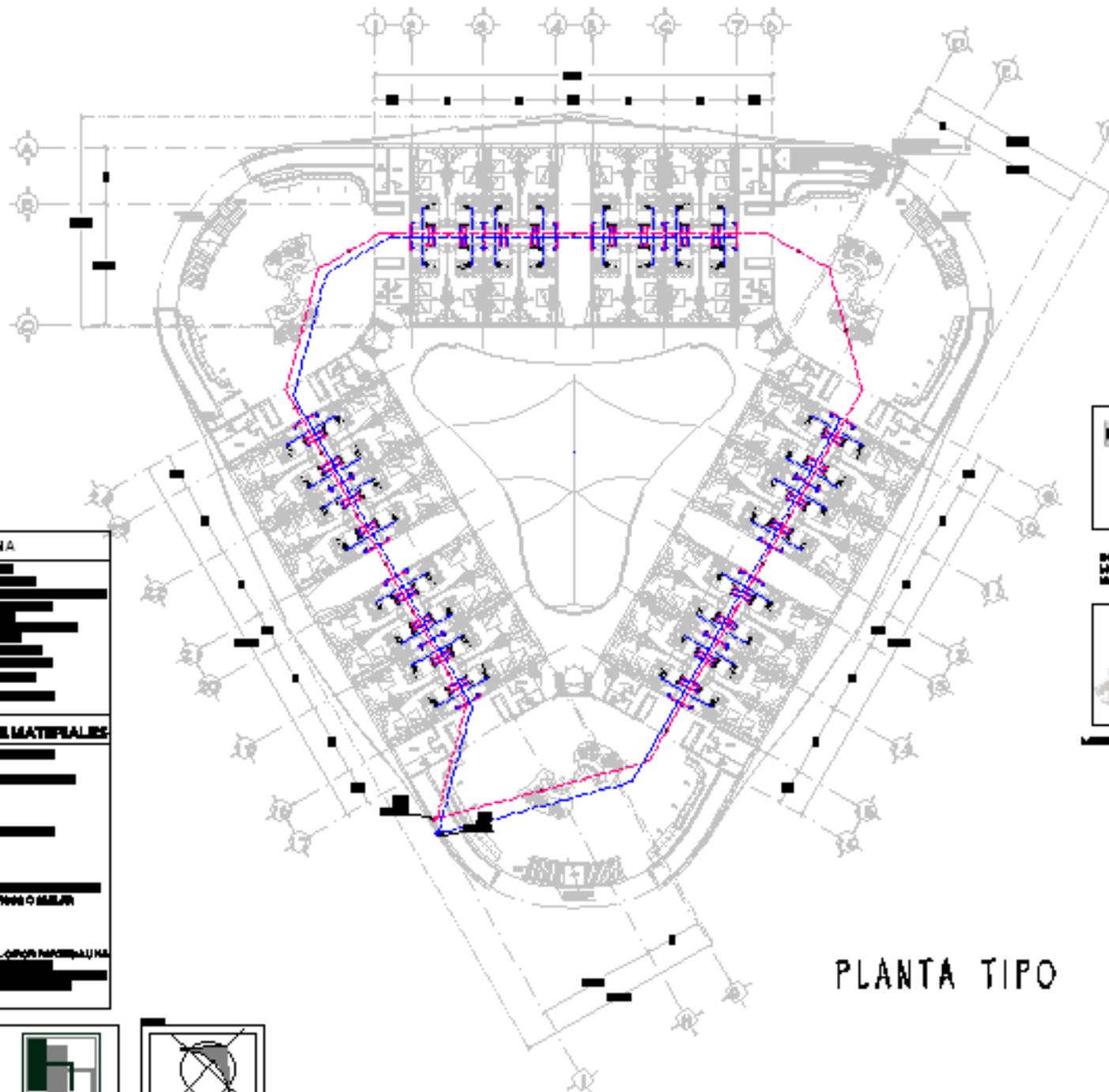
[Redacted logos]

[Redacted stamps]

<b>HOTEL HUIXQUILUCAN *****</b>			
PROYECTO: [Redacted]	SECCION: [Redacted]	FECHA: [Redacted]	ESCALA: [Redacted]
PROYECTADO POR: [Redacted]	REVISADO POR: [Redacted]	APROBADO POR: [Redacted]	FECHA: [Redacted]

**IH-05**





**NOTAS**

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

**SIMBOLOGIA**

[Symbol]	[Redacted]

**ESPECIFICACIONES DE MATERIALES**

ARMONIA [Redacted]

TUBO PLUMBERIA [Redacted]

ACABADOS [Redacted]

CLASIFICACION DE MATERIALES [Redacted]

REFERENCIAS [Redacted]

**BANOS HABITACIONES**



BIQUER [Redacted]  
 [Redacted]  
 [Redacted]



BIQUER [Redacted]  
 [Redacted]  
 [Redacted]



BIQUER [Redacted]  
 [Redacted]  
 [Redacted]



TOILET [Redacted]  
 [Redacted]  
 [Redacted]

PLANTA TIPO



PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN \*\*\*\*\*

PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN *****			
PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN *****			

IH-07









## Instalación Sanitaria

### Descripción

El criterio de Instalación Sanitaria muestra como serán drenadas o reutilizadas las aguas residuales generadas por el inmueble. Las aguas pluviales serán recolectadas y enviadas directamente a una cisterna y se reutilizarán para riego en época de baja precipitación pluvial.

Las aguas negras y jabonosas serán recolectadas y enviadas a una planta de tratamiento, para luego enviarse al colector municipal.

En caso de que el agua de lluvia exceda la capacidad de la cisterna, será enviada al colector municipal.

Todas las tuberías serán de PVC sanitario, las tuberías de registro a registro serán de PVC para alcantarillado, las conexiones de los tubos de PVC serán con sistema unicople que incluye anillo y empaque.

Todas las coladeras serán de Fierro fundido (Fo. Fo.).

Los registros se encuentran a una distancia de 10 metros como máximo y en cada cambio de dirección. Los ramales y colectores tienen una pendiente de 2%.

La pendiente en las azoteas será del 2% y las bajadas pluviales en dicha zona tendrán un diámetro de 100 mm, lo que equivale a cubrir un área de 100 m<sup>2</sup> por cada coladera.

### Cálculo de Diámetros

#### Planta Baja

##### Aguas Negras

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Inodoro	40	5	200
Mingitorio	10	3	30
		Total	230

##### Aguas Jabonosas

Lavabo	33	1	33
Lavadora	7	3	21
Fregadero	2	2	4
Regadera	12	4	48
		Total	106

Primer Nivel

Aguas Negras

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Inodoro	48	5	240
		Total	240

Aguas Jabonosas

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Lavabo	96	1	96
Regadera	48	4	192
		Total	288

Segundo Nivel

Aguas Negras

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Inodoro	48	5	240
		Total	240

Aguas Jabonosas

Tipo de Mueble	No. De Muebles	Unidades Mueble	Total
Lavabo	96	1	96
Regadera	48	4	192
		Total	288

Máximo número de unidades mueble que pueden conectarse a una línea principal horizontal

Diámetro (mm)	Pendiente en %			
	0.5	1	2	4
50			21	26
64			24	31
75		20	27	36
100		180	216	250
150		700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200
300	3900	4600	5600	6700

Planta Baja

Aguas Negras= 150 mm  
 Aguas Jabonosas= 100 mm

Primer Nivel

Aguas Negras= 150 mm  
 Aguas Jabonosas= 150 mm

Segundo Nivel

Aguas Negras= 150 mm  
 Aguas Jabonosas= 150 mm

Máximo número de unidades mueble que pueden conectarse en a ramales horizontales o bajadas

Diámetro (mm)	Cualquier ramal horizontal	Bajada de 3 pisos o menos
38	3	4
50	6	10
32	1	2
64	12	20
75	20	30
100	160	240
150	620	960
200	1400	2200
250	2500	3800
300	3900	6000

Al acumular las unidades mueble del segundo nivel y primer nivel para dirigir las bajadas tanto jabonosas como negras se mantiene el diámetro de 150 mm respectivamente.

Negras= 480 = 960 (inmediato superior) = 150 mm

Jabonosas= 576 = 960(inmediato superior) = 150 mm

Diámetro y longitud de columnas de ventilación<sup>18</sup>

Diámetro de la bajada	Unidades Mueble Conectadas	Longitud en metros							
		32 mm	38 mm	50 mm	64 mm	75 mm	100 mm	150 mm	200 mm
32	2	9							
38	8	15	46						
38	10	9	30						
50	12	9	23	61					
50	20	8	15	46					
64	42		9	30	91				
75	10		9	30	61	185			
75	30			18	61	152			
75	60			15	25	122			
100	100			11	30	79	305		
100	200			9	28	76	274		
100	500			6	21	55	213		
150	350				8	15	61	396	
150	620				5	9	38	335	
150	960					7	30	305	
150	1900					6	21	213	
200	600						15	152	396
200	1400						12	122	366
200	2200						9	107	335
200	3500						8	76	244
250	1000							38	305
250	2500							30	152
250	3800							25	107
250	5600							18	76

<sup>18</sup> Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, Diego Onesimo Becerril

Ventilación de Aguas negras = 75 mm con una longitud de 9 m.  
Ventilación de Aguas jabonosas= 75 mm con una longitud de 9 m.

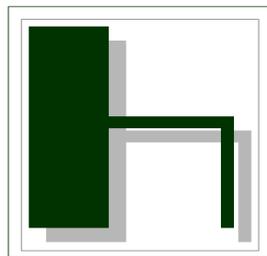
Diámetro del Colector Principal

Número total de unidades mueble = 1392

Número máximo de unidades de descarga

Diámetro	Ramales de Muebles con pendiente mínima	0.5 % pend.	1% pend.	2% pend.	4% pend.
50	6			21	26
75	32		20	27	36
100	160		180	216	250
150	600	600	700	840	1000
200	1200	1400	1600	1920	2300
250	1800	2500	2900	3500	4200
300	2800	3900	4600	5600	6700

El albañal a utilizar será uno de 200 mm.



OTEL  
**UIXQUILUCAN**

---

---

**PLANOS DE I. SANITARIA**









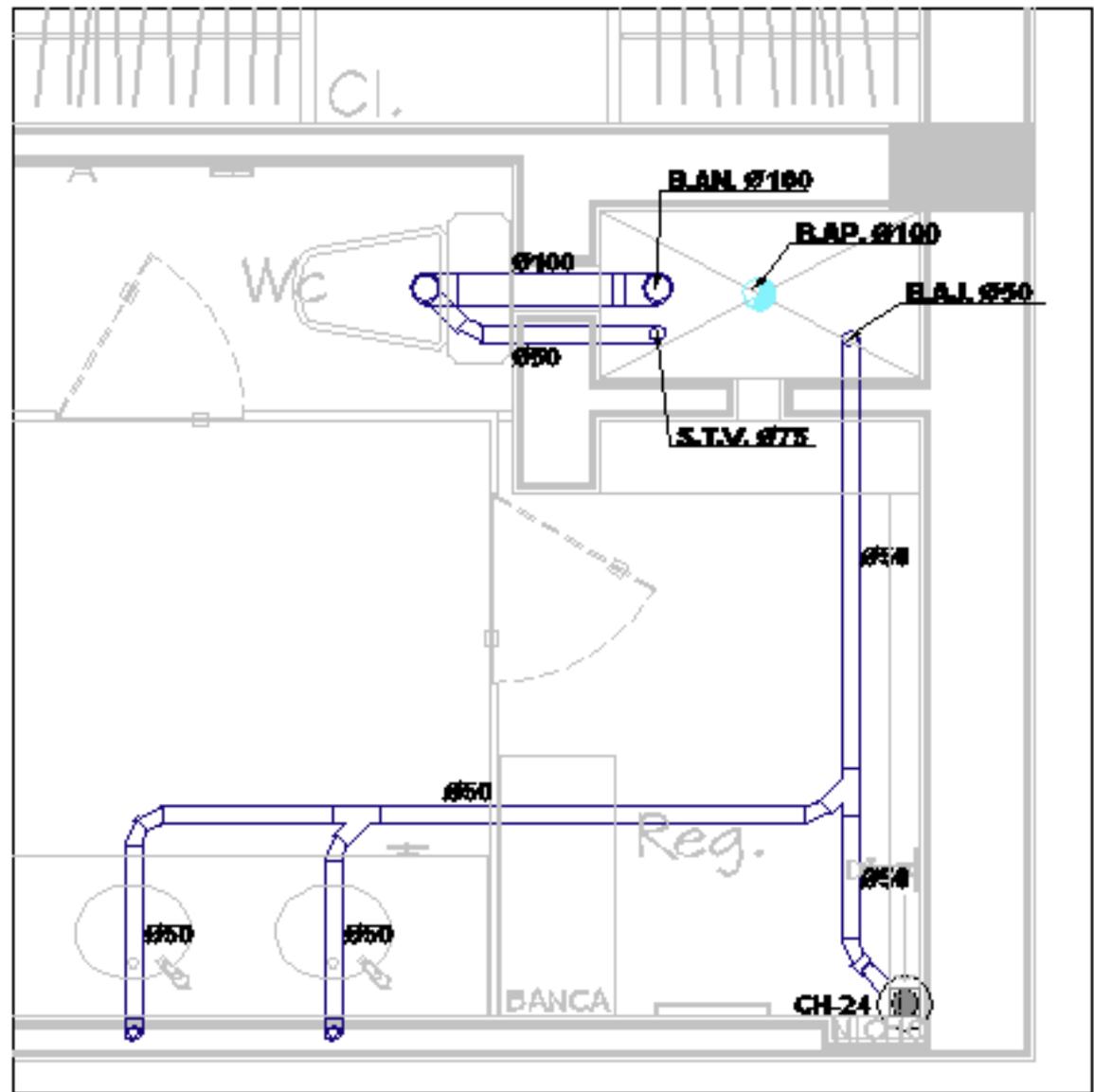












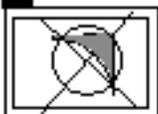
**ESPECIFICACION DE MATERIALES**

[Redacted content]

**NOTAS**

- LOS PLANOS DE LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS PLUMBAS DEBEN CONSERVARSE COMO BIBLIOTECA DE LA COORDINACION Y/O SUPERVISOR Y/O LA CONTRATISTA DEBEN VERIFICAR LA POSICION DE LAS CAJAS CON RESPECTO A LAS CULAS MECANICAS Y/O INSTALACIONES DEL PAVIMENTO DE LOS EQUIPOS Y/O MUEBLES SANITARIOS.
- LAS CONEXIONES EXISTENTES EN EL CAMPO DE LA OBRA DEBEN VERIFICARSE CON LA POSICION DE LOS MARCHOS, TRINCHES, COLUMNAS, OTRO ELEMENTO, DEBEN TOMARSE EN CUENTA EN LA TUBERIA.
- LOS Ø ESTAN DADOS EN MM

**DETALLE TIPO**



<b>HOTEL HUIXQUILUCAN *****</b>			
PROYECTO:	DE DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LA OBRA DE	CONSTRUCCION DEL CUERPO CENTRAL DEL HOTEL HUIXQUILUCAN EN EL CARRILLO DE SAN JUAN DE LOS RIOS, DEL ESTADO DE GUERRERO	MAQUILAS DE
PROYECTADO:	DR. H. GUERRERO A. HERRERA	CONSTRUIDO:	DR. H. GUERRERO A. HERRERA
		Vol. No.:	02 / 11 / 00
		FECHA:	02 / 11 / 00
		PROYECTO:	02 / 11 / 00

15-09







## Instalación Eléctrica

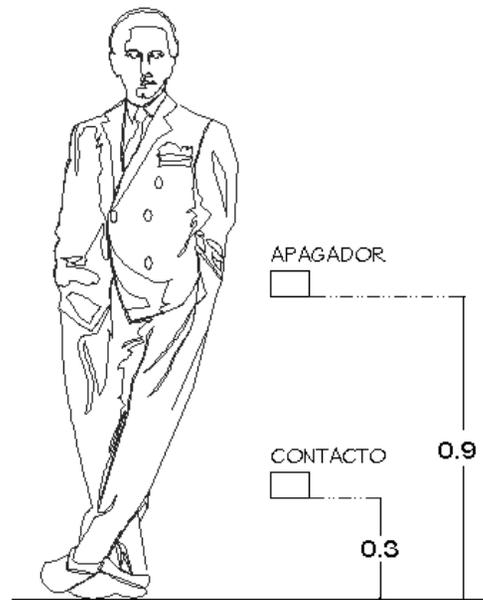
### Descripción

El criterio de Instalación Eléctrica consiste en mostrar el suministro de energía para iluminación, contactos, elevadores, maquinaria y todos los demás equipos que requieran de la energía eléctrica para su funcionamiento.

El proyecto esta conformado por circuitos de alrededor de 2000 watts como máximo, para tener un funcionamiento óptimo con cables de calibre comercial (12 o 10), dichos circuitos se conectan a los diferentes tableros ubicados de tal forma que no seas visibles a los huéspedes, y los tableros a su vez se alimentan del tablero general ubicado en la subestación eléctrica.

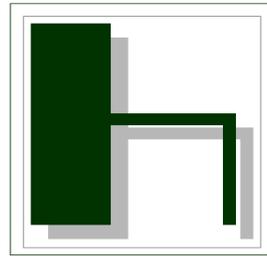
La subestación eléctrica cuenta con tres módulos principales; uno de alta tensión, otro que pertenece al transformador y el de baja tensión donde se encuentra el tablero general. La subestación también cuenta con planta de emergencia para dotar de servicio a la edificación cuando falle o falte el suministro por parte de la comisión de electricidad.

Es importante mencionar que los circuitos de fuerza e iluminación van independientes, para evitar que un corto en contactos limite el suministro de iluminación. Los apagadores y contactos serán ubicados a la siguiente altura:



#### NOTAS:

- \* LA MEDIDA SERÁ TOMADA PARTIENDO DEL PISO TERMINADO, AL LECHO BAJO DE LA CHALUPA
- \* LAS CHALUPAS SIEMPRE SERÁN HORIZONTALES
- \* LOS ARBOTANTES SE PONDRÁ A 1.90 m. DEL PISO TERMINADO AL CENTRO DE LA SALIDA



OTEL  
UIXQUILUCAN

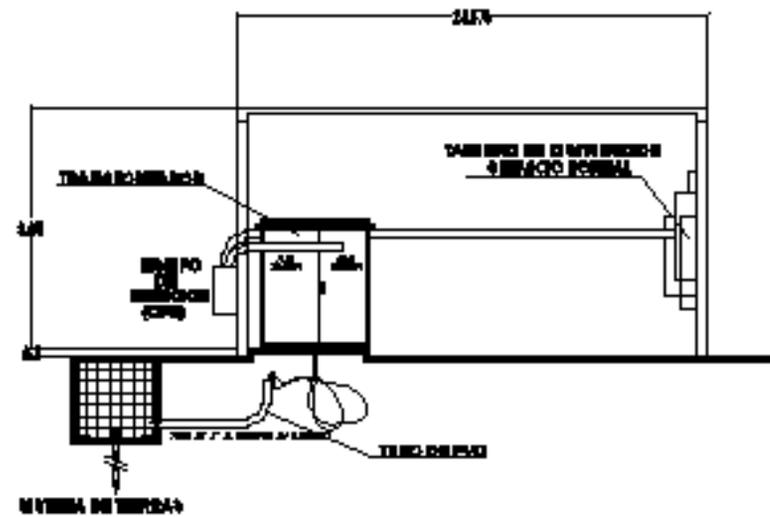
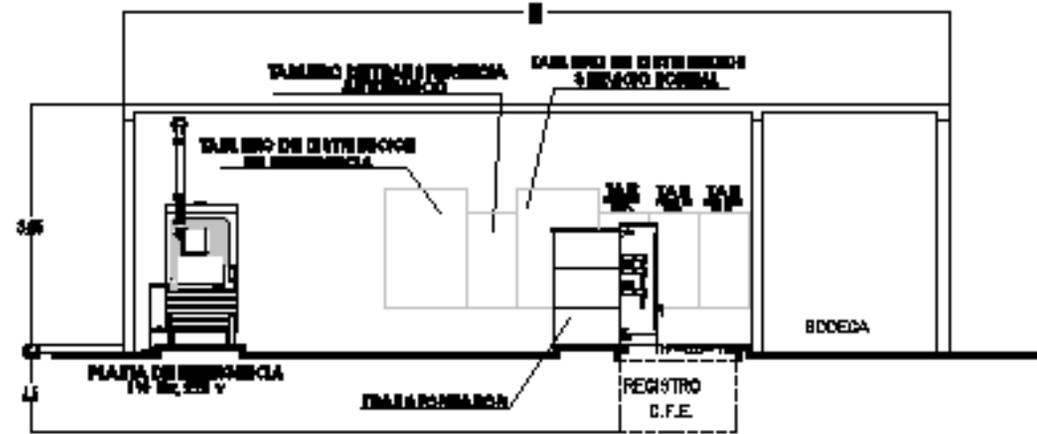
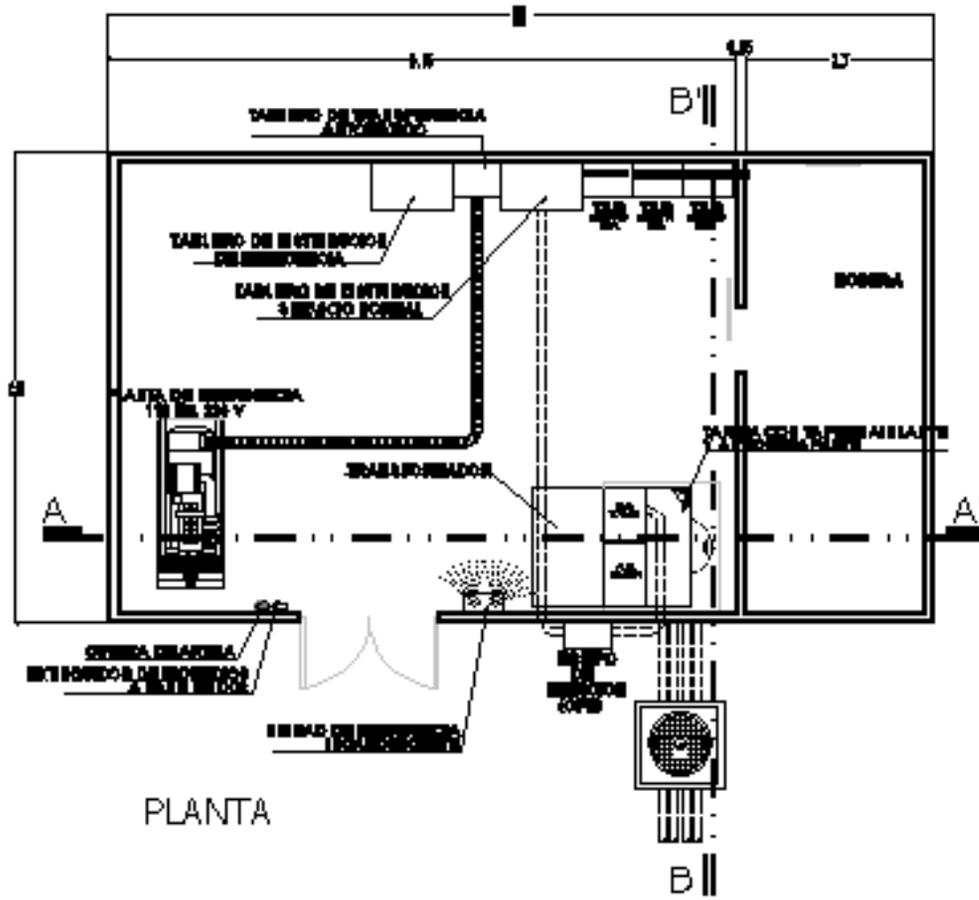
---

---

**PLANOS DE I. ELÉCTRICA**  
**ALUMBRADO**



# SUBESTACION ELECTRICA



<b>HOTEL HUIXQUILUCAN *****</b>		
PROYECTO: HOTEL HUIXQUILUCAN	FECHA: 07/11/99	AUTOR: [Name]

IE-02

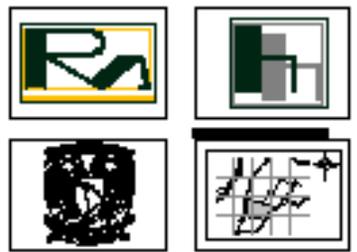
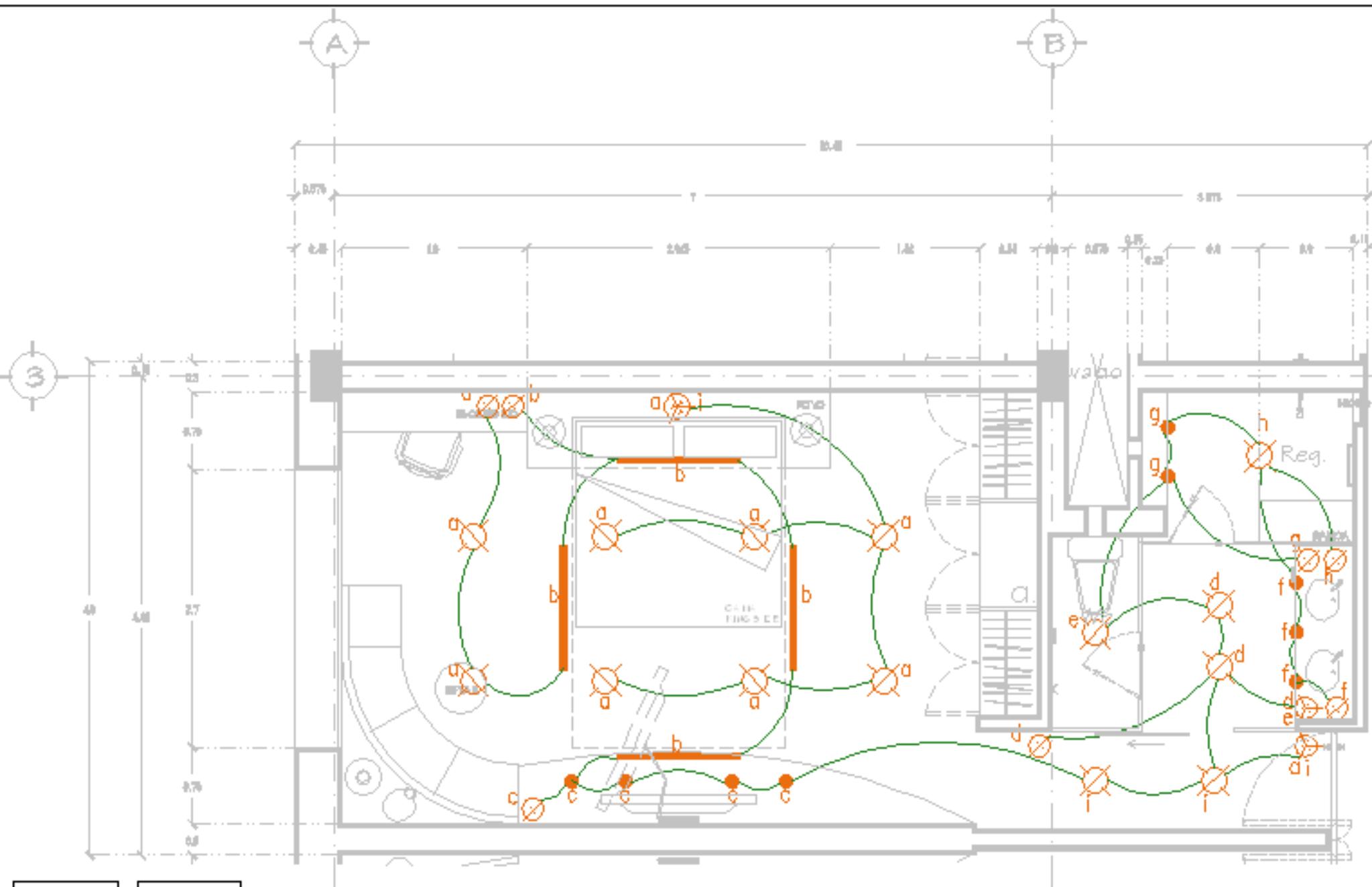












<p>PROY. <b>HOTEL HUIXQUILUCAN ****</b></p>		
<p>PROYECTO: PL. DE LA SALUD Y ASESORIA</p>	<p>UBICACION: EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EST. DE QUERETARO, MEXICO</p>	<p>ELABORADO: [ ]</p>
<p>FECHA: [ ]</p>	<p>ESCALA: [ ]</p>	<p>PROYECTO: [ ]</p>

IE-08







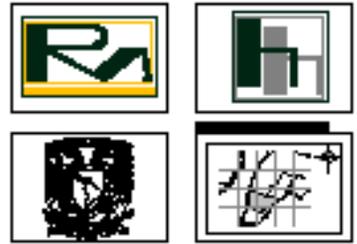
SEGUNDO NIVEL NIVEL PLANTA BAJA



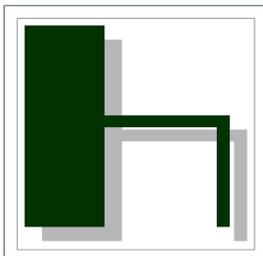
SIEMBOLOGIA

	QUE LAS LAMPARAS SON DE 100 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 150 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 200 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 250 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 300 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 400 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 500 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 600 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 700 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 800 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 900 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 1000 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 1500 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 2000 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 3000 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 4000 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 5000 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 6000 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 7000 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 8000 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 9000 W
	QUE LAS LAMPARAS SON DE 10000 W

DIAGRAMA UNIFILAR ALUMBRADO



<b>HOTEL HUIXQUILUCAN *****</b>			
PROYECTO:	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	FECHA:
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	FECHA:	FECHA:



OTEL  
**UIXQUILUCAN**

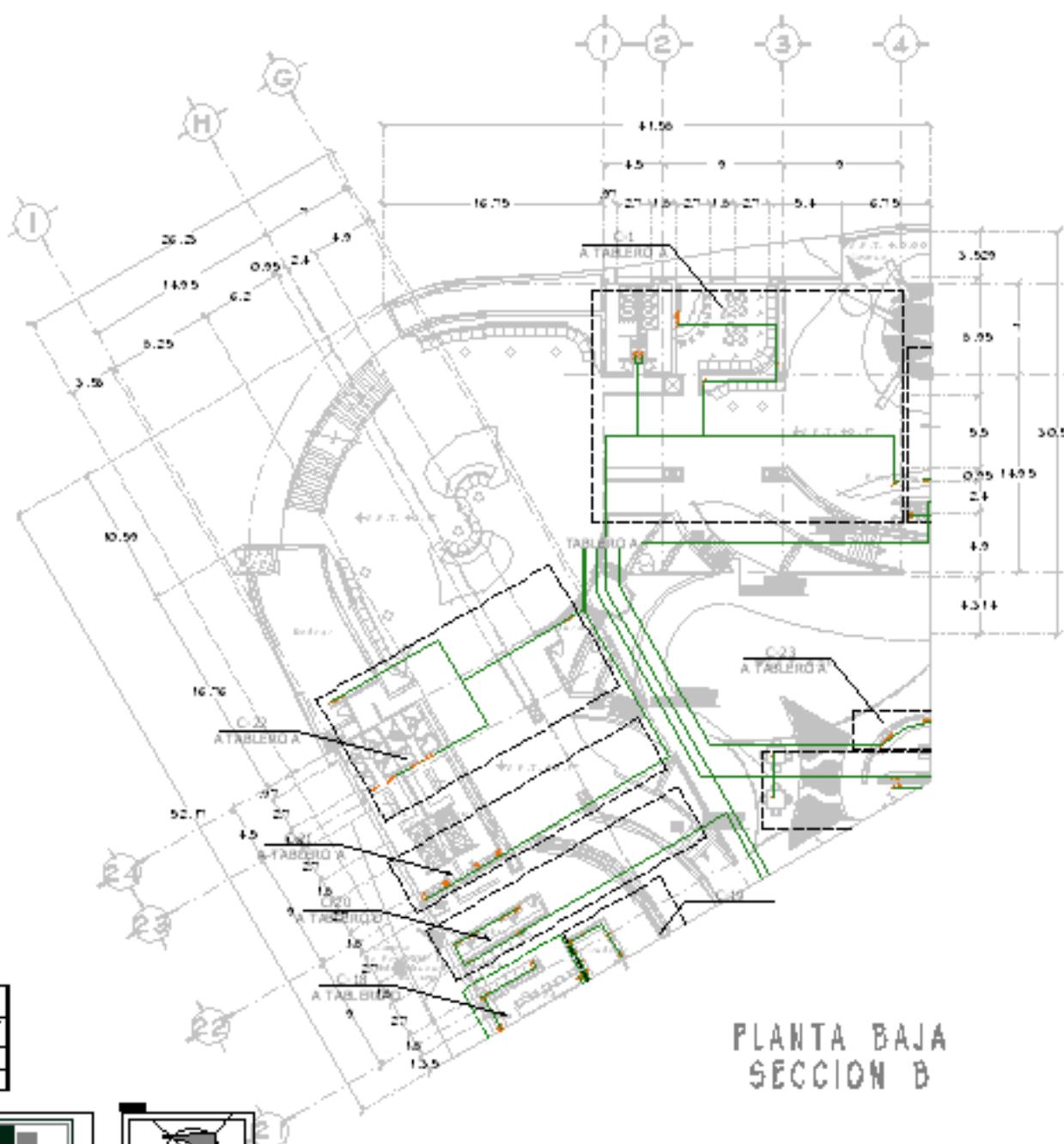
---

---

**PLANOS DE I. ELÉCTRICA**  
**CONTACTOS**







DETALLE DE ORGANIZACIÓN DE SERVIDORES Y PRODUCTORES DE SERVIDORES

N.º	AREA	TIPO	USO	AREA							
1-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL											

DETALLE DE ORGANIZACIÓN DE SERVIDORES Y PRODUCTORES DE SERVIDORES

N.º	AREA	TIPO	USO	AREA							
1-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL											

DETALLE DE ORGANIZACIÓN DE SERVIDORES Y PRODUCTORES DE SERVIDORES

N.º	AREA	TIPO	USO	AREA							
1-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL											

DETALLE DE ORGANIZACIÓN DE SERVIDORES Y PRODUCTORES DE SERVIDORES

N.º	AREA	TIPO	USO	AREA							
1-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL											

**SIMBOLOGIA**

	SERVIDORES
	PRODUCTORES DE SERVIDORES
	OTRO

**PLANTA BAJA SECCION B**

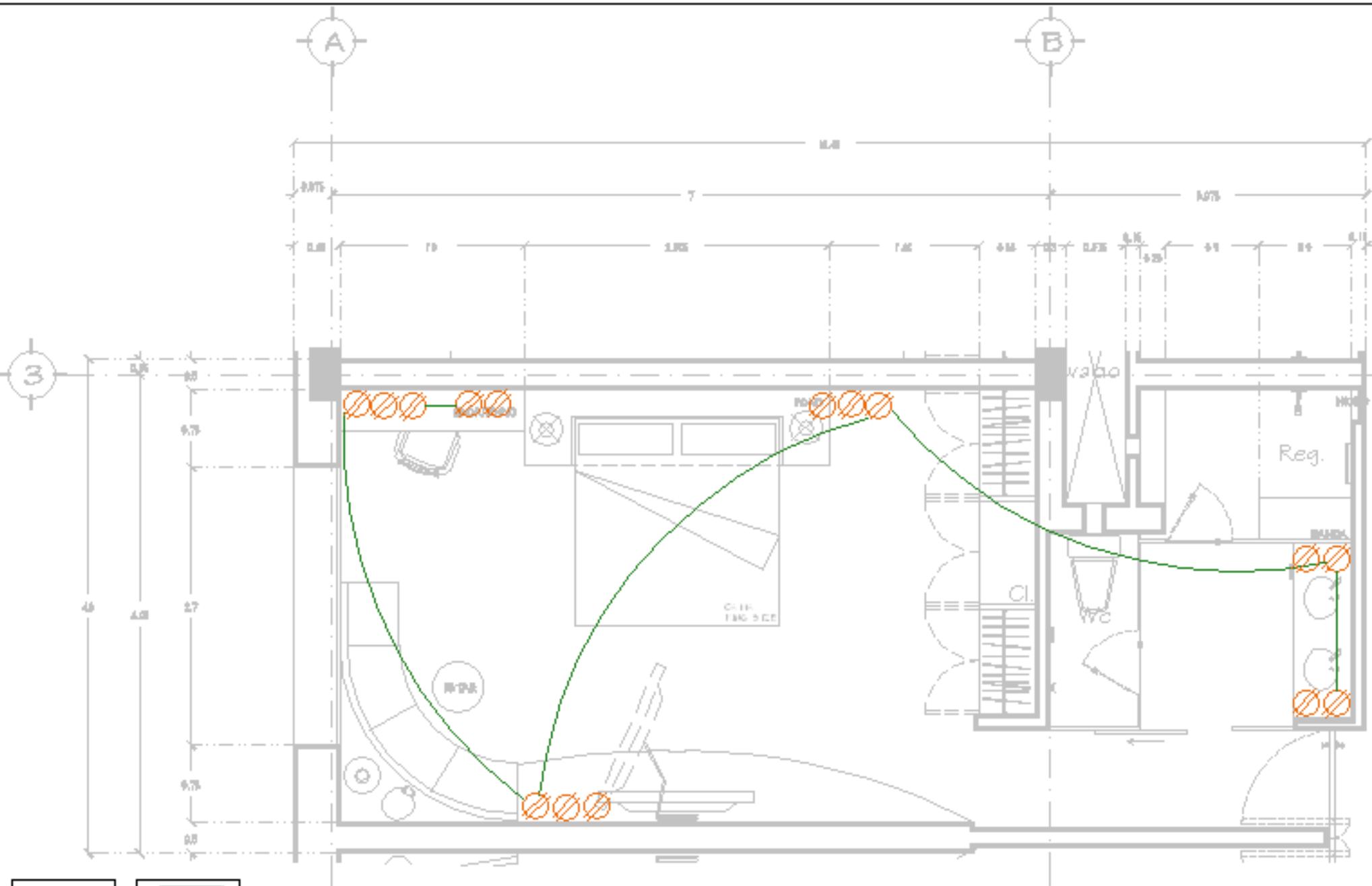
**HOTEL HUIXQUILUCAN \*\*\*\*\***

PROYECTO: EL AVANCE DEL SERVIDOR Y PRODUCTORES DE SERVIDORES  
 DISEÑO: EL AVANCE DEL SERVIDOR Y PRODUCTORES DE SERVIDORES  
 ARCHIVO: EL AVANCE DEL SERVIDOR Y PRODUCTORES DE SERVIDORES  
 FECHA: 01/11/2008  
 AUTORA: M. GARCIA

**1E-03**







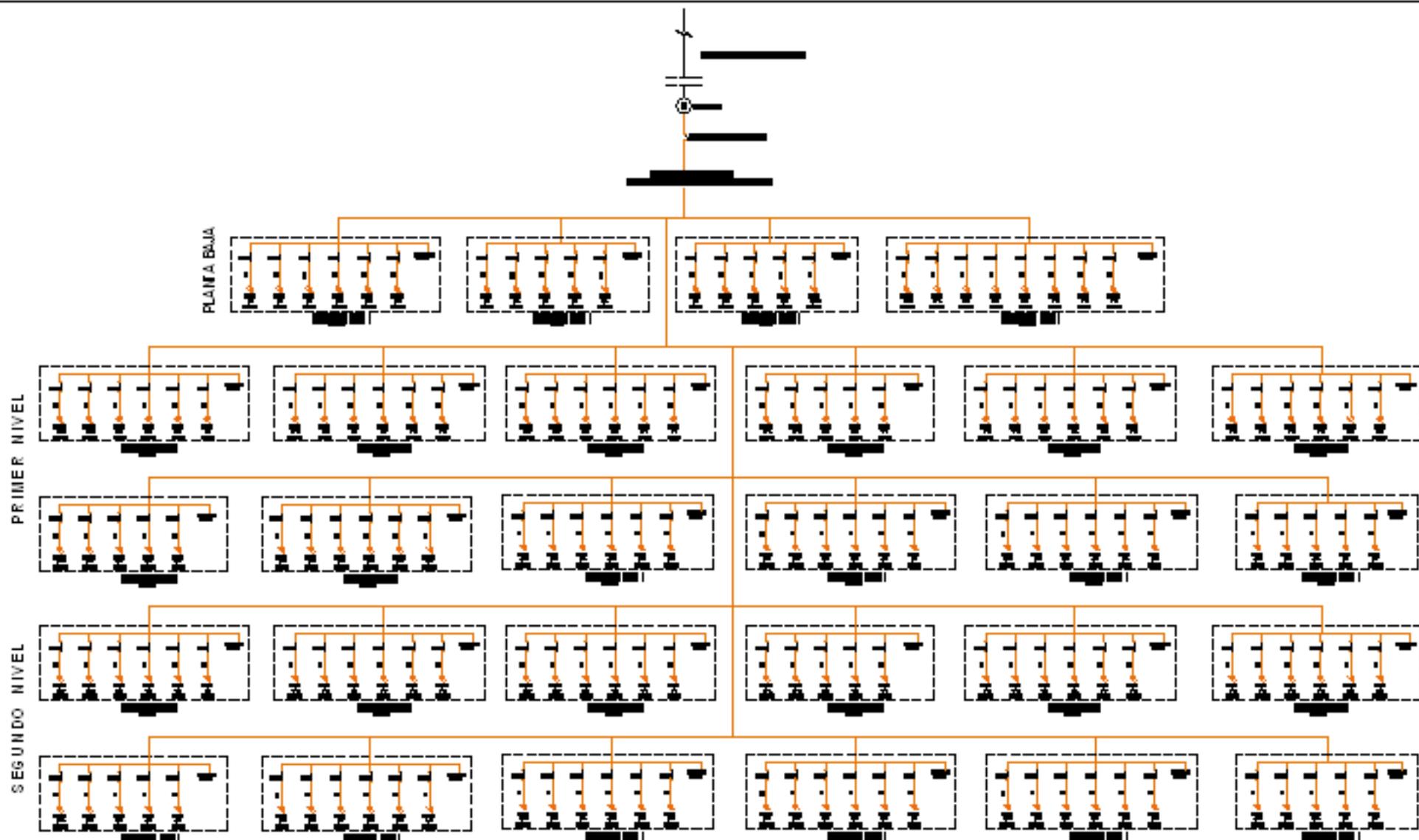
<b>HOTEL HUIXQUILUGAN ****</b>		
PROYECTO: EL AVANCE DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUGAN	PROYECTO DE: CL. DE CONSTRUCCION DEL HOTEL HUIXQUILUGAN EN EL PASEO DE LA REFORMA	LOCALIDAD: [REDACTED]
PROYECTISTA: [REDACTED]	PROYECTO: [REDACTED]	VOL. No. [REDACTED] FECHA: 07/11/09 ASIST. por [REDACTED]

**IE-06**









**SIMBOLOGIA**

	CONTACTO
	LINEA
	BARRA

DIAGRAMA UNIFILAR CONTACTOS

<b>HOTEL HUIXQUILUCAN ***</b>		
PROY. EL AYERCA LIMPIO, DEPENDENCIA DE EDUCACION PUBLICA	DISEÑADO POR: [Signature]	LUBRIFICACION: [Signature]
PROYECTO: [Text]	DISEÑO: [Text]	FECHA: 07/11/97

---

## Acabados

### Descripción

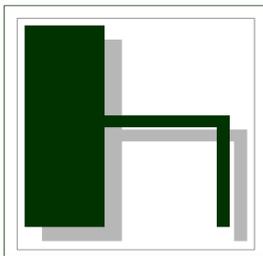
El criterio muestra los acabados a utilizar en todo el proyecto, tanto exteriores e interiores y destacando el acabado final de pisos, muros y plafones.

La parte esencial de un hotel son las habitaciones, por lo que dicho espacio será el más detallado.

Los muros exteriores están terminados en paneles de aluminio de colores, la doble fachada que delimita las habitaciones esta terminada con pintura vinílica, los pisos de las habitaciones son de mármol, excepto alrededor de la o las camas donde hay alfombrado y en el área de las regaderas que hay loseta cerámica.

Todos los baños y sanitarios están terminados con loseta cerámica tanto en piso y muros. Los pisos alrededor de las circulaciones verticales serán de concreto pulido pigmentado y el piso en el área del restaurante será de concreto estampado. Los balcones y circulaciones alrededor de la habitación tendrán como terminado de piso el concreto pulido pigmentado.

Todos los muros tendrán como acabado final pintura vinílica, excepto los que reciban lambrines de piedra o de cristal indicado en los planos. Se colocara falso plafón de tablavento durock en prácticamente todo el proyecto.



OTEL  
**UIXQUILUCAN**

---

---

**PLANOS DE ACABADOS**











AC-BIDOS EN MUROS

- ▲ [Redacted]

AC-BIDOS EN Pisos

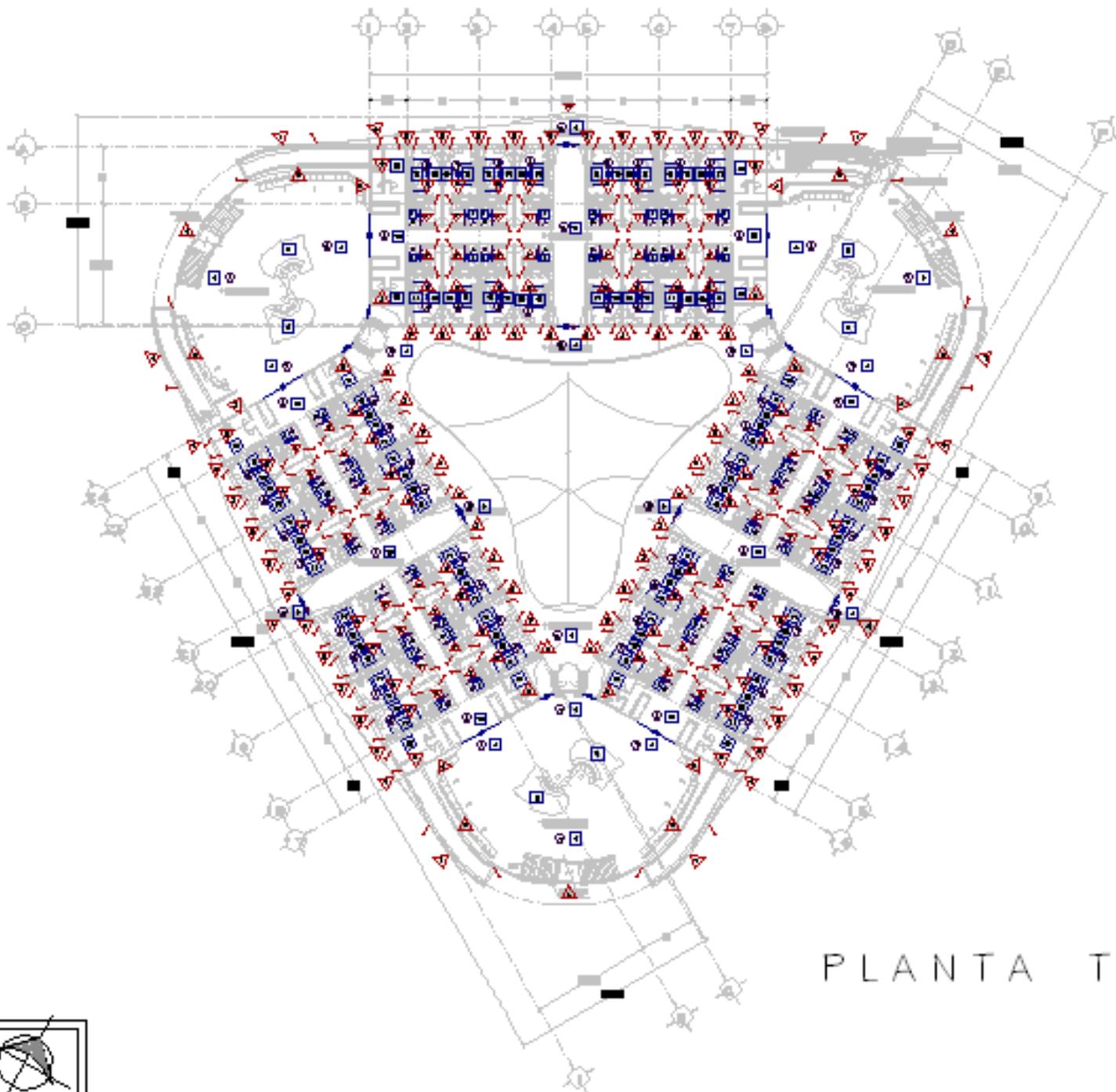
- 1 [Redacted]
- 2 [Redacted]
- 3 [Redacted]
- 4 [Redacted]
- 5 [Redacted]
- 6 [Redacted]
- 7 [Redacted]
- 8 [Redacted]
- 9 [Redacted]
- 10 [Redacted]
- 11 [Redacted]
- 12 [Redacted]
- 13 [Redacted]
- 14 [Redacted]
- 15 [Redacted]
- 16 [Redacted]
- 17 [Redacted]
- 18 [Redacted]
- 19 [Redacted]
- 20 [Redacted]
- 21 [Redacted]
- 22 [Redacted]
- 23 [Redacted]
- 24 [Redacted]
- 25 [Redacted]
- 26 [Redacted]
- 27 [Redacted]
- 28 [Redacted]
- 29 [Redacted]
- 30 [Redacted]
- 31 [Redacted]
- 32 [Redacted]
- 33 [Redacted]
- 34 [Redacted]
- 35 [Redacted]
- 36 [Redacted]
- 37 [Redacted]
- 38 [Redacted]
- 39 [Redacted]
- 40 [Redacted]
- 41 [Redacted]
- 42 [Redacted]
- 43 [Redacted]
- 44 [Redacted]
- 45 [Redacted]
- 46 [Redacted]
- 47 [Redacted]
- 48 [Redacted]
- 49 [Redacted]
- 50 [Redacted]
- 51 [Redacted]
- 52 [Redacted]
- 53 [Redacted]
- 54 [Redacted]
- 55 [Redacted]
- 56 [Redacted]
- 57 [Redacted]
- 58 [Redacted]
- 59 [Redacted]
- 60 [Redacted]
- 61 [Redacted]
- 62 [Redacted]
- 63 [Redacted]
- 64 [Redacted]
- 65 [Redacted]
- 66 [Redacted]
- 67 [Redacted]
- 68 [Redacted]
- 69 [Redacted]
- 70 [Redacted]
- 71 [Redacted]
- 72 [Redacted]
- 73 [Redacted]
- 74 [Redacted]
- 75 [Redacted]
- 76 [Redacted]
- 77 [Redacted]
- 78 [Redacted]
- 79 [Redacted]
- 80 [Redacted]
- 81 [Redacted]
- 82 [Redacted]
- 83 [Redacted]
- 84 [Redacted]
- 85 [Redacted]
- 86 [Redacted]
- 87 [Redacted]
- 88 [Redacted]
- 89 [Redacted]
- 90 [Redacted]
- 91 [Redacted]
- 92 [Redacted]
- 93 [Redacted]
- 94 [Redacted]
- 95 [Redacted]
- 96 [Redacted]
- 97 [Redacted]
- 98 [Redacted]
- 99 [Redacted]
- 100 [Redacted]

AC-BIDOS EN PLANTAS

- ① [Redacted]
- ② [Redacted]
- ③ [Redacted]
- ④ [Redacted]

AC-BIDOS EN TENDIDOS

- ◇ [Redacted]



PLANTA TIPO



<b>HOTEL HUIXQUILUCAN ***</b>		
PROYECTO: [Redacted]	UBICACION: [Redacted]	AREA TOTAL: [Redacted]
PROYECTADO POR: [Redacted]	CONSTRUIDO POR: [Redacted]	FECHA: 07/11/09
PROYECTADO POR: [Redacted]	CONSTRUIDO POR: [Redacted]	ASISTENTE: [Redacted]

AC-06

AC-B-DOS DE PUERTAS

- ▲ [Redacted]

AC-B-DOS DE Pisos

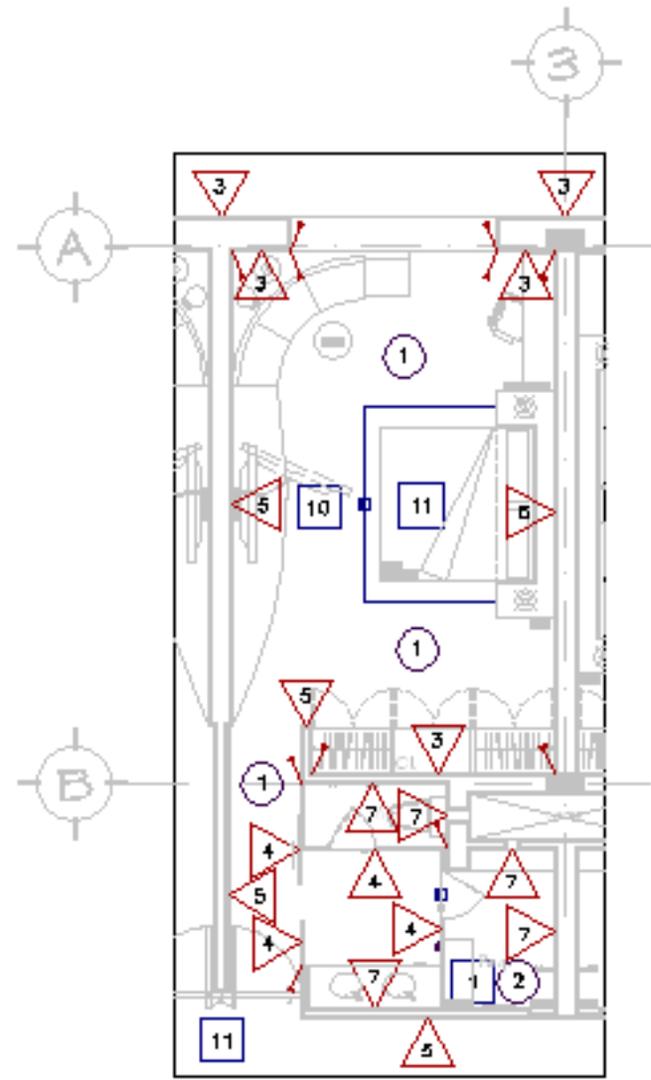
- 1 [Redacted]
- 2 [Redacted]
- 3 [Redacted]
- 4 [Redacted]
- 5 [Redacted]
- 6 [Redacted]
- 7 [Redacted]
- 8 [Redacted]
- 9 [Redacted]
- 10 [Redacted]
- 11 [Redacted]

AC-B-DOS DE PLANTAS

- ① [Redacted]
- ② [Redacted]
- ③ [Redacted]
- ④ [Redacted]

AC-B-DOS DE TECHOS

- ◇ [Redacted]



### DETALLE TIPO

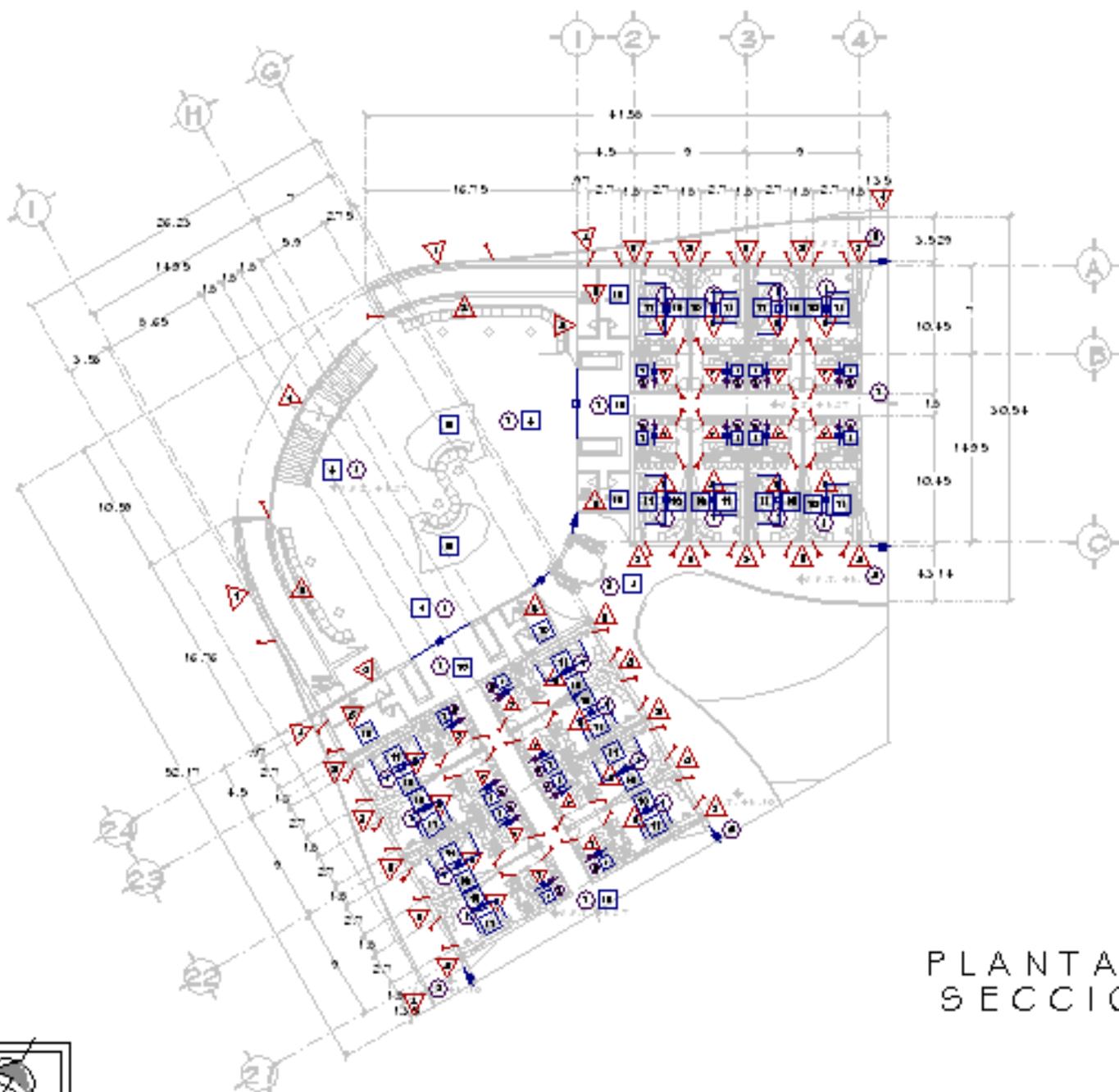


<b>HOTEL HUIXQUILUCAN *****</b>		
PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN DEL HOTEL HUIXQUILUCAN	UBICACIÓN: AV. VICTORIA, BUENOS AIRES, C.A. DE BUENOS AIRES, BUENOS AIRES, ARGENTINA	ÁREA DE SUPERFICIE: [Redacted]
PROYECTADO POR: [Redacted]	PROYECTADO POR: [Redacted]	FECHA: 07/11/07

AC-07



-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]
-  [REDACTED]



PLANTA TIPO  
SECCION B









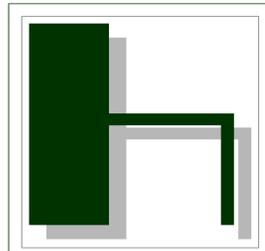


<b>HOTEL HUIXQUILUCAN *****</b>		
PROYECTO: EL AVANCE DEL COMPLEJO TURISTICO DE HUIXQUILUCAN UBICACION: Toluca, Estado de Mexico	CLIENTE: HOTEL HUIXQUILUCAN S.A. DE CV DISEÑO: PAULINA BARRERA GARCIA	VOLUMEN: 02 / 11 / 08 ARQUITECTO: [REDACTED]

AC-09



**A 6**



**OTEL**  
**UIXQUILUCAN**

**Presupuesto por Partidas**

## A6.Presupuesto Por Partidas

El cálculo del presupuesto se hizo partiendo del costo por m<sup>2</sup>.

### Costo Total por m<sup>2</sup>

Costo Directo	6,500.00	6,500.00
Costo Indirecto		
Impuestos (IMSS,INFO)	18	1,170.00
Honorarios	10	650.00
IVA	16	975.00
		<b>\$ 9,295.00</b>

### Costo Total del Proyecto

m <sup>2</sup>	Costo por m <sup>2</sup>	Costo Total
18038	9,295.00	<b>\$ 167,663,210.00</b>

### Anticipo

	Costo Total	25%
	\$ 167,663,210.00	<b>\$ 41,915,802.50</b>

### Presupuesto Por Partidas

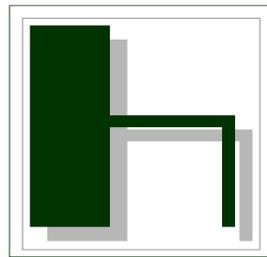
	% (Costo Total)	Costo Total	Costo Promedio
<b>1</b> Obras preliminares	0.05	167,663,210.00	8,383,160.50
<b>2</b> Cimentación	0.09	167,663,210.00	15,089,688.90
<b>3</b> Estructura	0.26	167,663,210.00	43,592,434.60
<b>4</b> Albañilería	0.14	167,663,210.00	23,472,849.40
<b>5</b> Acabados	0.06	167,663,210.00	10,059,792.60
<b>6</b> Yeseria	0.03	167,663,210.00	5,029,896.30
<b>7</b> Cancelaría	0.035	167,663,210.00	5,868,212.35
<b>8</b> Carpintería	0.03	167,663,210.00	5,029,896.30
<b>9</b> Herrería	0.02	167,663,210.00	3,353,264.20
<b>10</b> Instalación Hidráulica	0.04	167,663,210.00	6,706,528.40
<b>11</b> Instalación Sanitaria	0.04	167,663,210.00	6,706,528.40
<b>12</b> Instalación Eléctrica	0.06	167,663,210.00	10,059,792.60
<b>13</b> Instalaciones Especiales	0.03	167,663,210.00	5,029,896.30
<b>14</b> Instalación de Gas	0.015	167,663,210.00	2,514,948.15

<b>15</b> Pavimentos	0.03	167,663,210.00	5,029,896.30
<b>16</b> Obras exteriores y jardinería	0.02	167,663,210.00	3,353,264.20
<b>17</b> Imprevistos	0.02	167,663,210.00	3,353,264.20
<b>18</b> Limpieza	0.03	167,663,210.00	5,029,896.30
			<b>\$ 167,663,210.00</b>

El precio del predio es de \$ 1, 130.00 m<sup>2</sup> y la superficie es de 35 075 m<sup>2</sup> teniendo como costo final del predio la cantidad de: **\$ 39,634,750.00.**

Por lo tanto el costo total del proyecto seria de **\$ 207 297 960. 00.**

**A7**



**OTEL  
UIXQUILUCAN**

**Financiamiento**

## A7. Financiamiento

---

---

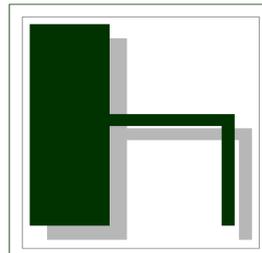
Por tratarse de un proyecto contemplado por el Plan de Desarrollo Urbano Municipal la mayor parte del financiamiento será otorgada el municipio.

Para conseguirlo se realizará una propuesta al Municipio de Huixquilucan, la cual, de ser aprobada se ordenará a la dependencia correspondiente someterla a licitación pública.

Aunado al financiamiento principal por parte del gobierno local se proponen las siguientes opciones para la obtención de recursos adicionales y su manutención.

- Crear sociedad con una aerolínea del Aeropuerto Internacional de Toluca.
- Obtención de recursos por el arrendamiento de locales comerciales.
- Realizar convenciones gastronómicas y artesanales a la par de las fiestas de los barrios que conforman la cabecera del municipio.

**A 8**



**OTEL  
UIXQUILUCAN**

**Conclusión**

## A8. Conclusión

---

---

El proyecto arquitectónico y la arquitectura en sí, envuelven un proceso coherente y lógico, donde lo interesante radica en que cada muro, cada cristal, cada losa y cada detalle tienen una o varias razones para ser primero proyectados y luego construidos.

El Hotel de 4 estrellas en Huixquilucan muestra dicho proceso de una manera concisa ya que para el desarrollo total de un proyecto de esta índole es necesario trabajar en conjunto con especialistas en cada una de las ramas que lo conforman. Parte interesante ha sido descubrir que cada capítulo del proyecto también lleva un proceso minucioso.

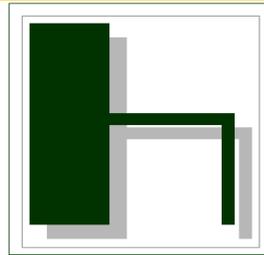
El análisis correcto del clima, de la precipitación pluvial, de la temperatura; así como de la topografía y los vientos deben llevar al proyectista a tomar decisiones y soluciones coherentes y aplicarlas al proyecto.

Si bien hacer arquitectura de buena manufactura no está al alcance de todos, parte elemental de nuestra formación es buscar alternativas pertinentes para lograrlo, ya que las necesidades de espacio y confort son para todo ser humano sin importar su nivel social y/o económico.

La composición arquitectónica es la que rige todo el proyecto y por lo tanto la que más énfasis tiene; partiendo de una forma geométrica básica e incluso la menos deformable como es el triángulo y suavizar sus lados con líneas orgánicas se convierte en la idea principal que definió formalmente al Hotel Huixquilucan.

Así es como en un municipio ubicado entre la capital del país y una de las ciudades más industrializadas de México se contempla la construcción de un Hotel.

**A 9**



**OTEL  
UIXQUILUCAN**

**Bibliografía**

## A9. Bibliografía

---

---

Teoría de la Arquitectura  
Villagran García José  
Ed. UNAM, México

Arte de Proyectar en Arquitectura  
Neufert Ernst  
Ed. Gustavo Gili, México

Materiales y Procedimientos de Construcción  
Barbará Z. Fernando  
Ed. Herrero, México

Guía para el Desarrollo Constructivo del Proyecto Arquitectónico  
Sánchez Álvaro  
Ed. Trillas, México

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal  
Arnal Simón Luis  
Ed. Trillas, México

Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado  
González Cuevas Robles  
Ed. Limusa-Noriega, México

Concreto Reforzado  
Pérez Alama Vicente  
Ed. Trillas, México

---

Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Eléctricas practicas  
Becerril L. Diego Onesimo, México  
12ª Ed, México

Enciclopedia Practica Profesional de Hoteles y Restaurantes  
Gisper C.  
Ed. Océano y Centrum, España

La Hoteleria Mexicana: La Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles de cara al Tercer Milenio  
Torruco M.  
Ed. Marketing y Publicidad en México, México

Introducción a las Actividades Hoteleras  
Stewart Weissinger Suzanne  
Ed. Paraninfo, España

Recreación en Hoteleria  
Besio Mariano  
Ed. Turísticas Librerías, España

Enciclopedia de Arquitectura  
Plazola A.  
Vol. 6H, México

---

## Fuentes Electrónicas de Información

[www.bimsareports.com](http://www.bimsareports.com)

[www.todoleds.com](http://www.todoleds.com)

[www.limusa.com](http://www.limusa.com)

[www.helvex.com](http://www.helvex.com)

[www.hotelhabita.com](http://www.hotelhabita.com)

[www.mundialsudafrica.com](http://www.mundialsudafrica.com)

[www.zaha-hadid.com](http://www.zaha-hadid.com)

[www.franklloydwright.org](http://www.franklloydwright.org)