



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES



“CLÍNICA – HOSPITAL”

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN ESTADO DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA:

JOSÉ LUIS PRADO HURTADO

CIUDAD UNIVERSITARIA OCTUBRE – 2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



PROPIETARIOS:

ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

SUPLENTES:

ARQ. JOSE ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
ARQ. ENRIQUE MEDINA CANALES





AGRADECIMIENTOS.

A MIS PADRES:

Con admiración y respeto para ellos, quienes infinitamente depositaron en mi todo su apoyo y confianza para poder culminar esta etapa como estudiante e integrarme a una vida como profesionista, lo cual representa uno de mis más grandes anhelos. Gracias los quiero!

A MIS HERMANOS, OMAR Y ALEJANDRO:

Ya que su apoyo y palabras de aliento en todo momento fueron claves para seguir adelante ante todo tipo de obstáculos, a lo largo de toda mi carrera. Gracias!

A MI NOVIA, YARELI:

Por haber compartido mis ilusiones, por su apoyo, comprensión y cariño, en todo momento. Gracias!. Te quiero pequeña!

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

Ya que en momentos difíciles aportaron siempre un granito de arena para finalizar esta meta.

A LA FAMILIA DOMÍNGUEZ SÁNCHEZ:

Muchas gracias por el tiempo que me estuvieron soportando y alentando, para llegar a una meta que no fue nada fácil.

A MIS PROFESORES:

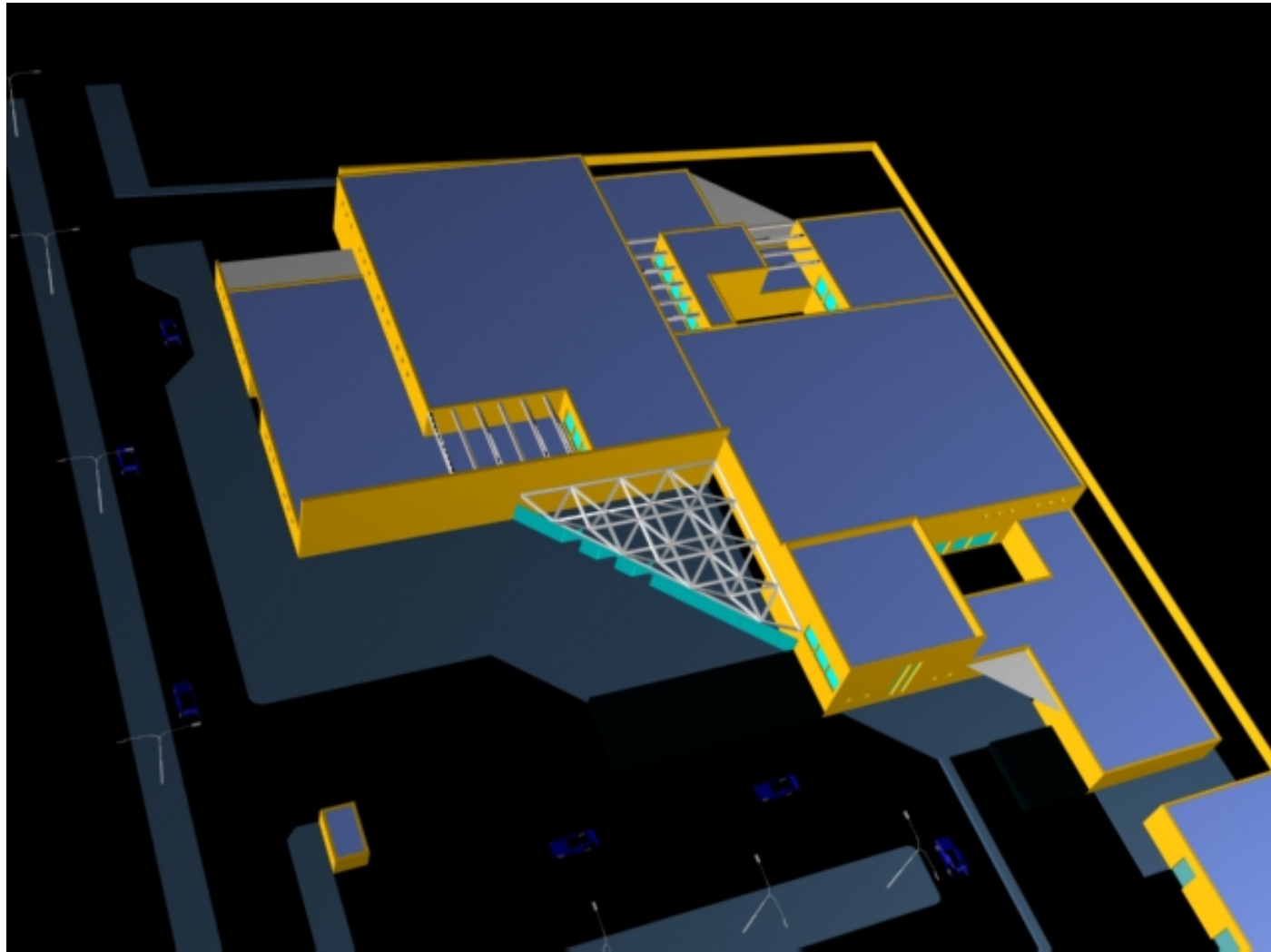
Por haber compartido conmigo, tiempo y dedicación.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO:

Por haberme permitido ingresar a sus aulas.

Gracias a todos.







ÍNDICE.

	PAG.
Introducción.	8
CAPÍTULO I JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	
1.1. Planteamiento del problema.	11
1.2. Definición del tema de estudio.	12
1.2.1. Problemática actual.	12
1.2.2. Usuario demandante	13
1.3. Ubicación física del problema.	14
1.3.1 Localización.	14
1.3.2 Papel del estado.	15
CAPÍTULO II ZONA DE ESTUDIO.	
2.1. Geografía.	17
2.2. Aspectos físico naturales.	20
2.2.1. Clima.	20
2.2.2. Topografía.	21
2.2.3. Edafología.	22
2.2.4. Geología	23
2.2.5. Hidrología.	25





2.3.	Infraestructura.	27
2.3.1.	Líneas de agua potable.	27
2.3.2.	Drenaje y alcantarillado.	27
2.3.3.	Electricidad.	28
2.4.	Equipamiento.	29
2.4.1.	Equipamiento.	29
2.4.2.	Vialidad.	30
2.5.	Estructura urbana.	31
2.5.1.	Crecimiento histórico.	31
2.5.2.	Procesos de conurbación.	32
2.5.3.	Aspectos demográficos.	34
2.5.4.	Densidad de población.	36
2.5.5.	Población económicamente activa.	37
2.5.6.	Crecimiento poblacional a futuro.	39
2.5.7.	Pronostico.	42
CAPÍTULO III INVESTIGACIÓN GENERAL ARQUITECTÓNICA.		
3.1.	Factores que determinan y condicionan el objeto arquitectónico.	44
3.1.1.	Políticas y planes de desarrollo del Estado o Municipio.	44
3.2.	Determinación del objeto arquitectónico.	45
3.2.1.	Genero de Edificio.	45
3.2.2.	Justificación del proyecto.	45
3.3.	Edificios análogos.	47
3.3.1	Clínica- Hospital. Gosselin / Gutiérrez	47
3.4.	Análisis de sitio.	53
3.4.1	Ubicación física del terreno.	53
3.4.2	Levantamiento topográfico del terreno.	56
3.4.3	Características generales del terreno.	57





3.5.	Determinación del programa arquitectónico.	58
3.5.1.	PROYECTO CLÍNICA – HOSPITAL	58
3.5.2.	Listado de necesidades.	59
3.5.3.	Actividades, usuarios, mobiliario y equipo.	60
3.5.4.	Diagramas de funcionamiento.	76
3.5.5.	Programa arquitectónico.	81
3.5.6.	Normatividad.	84
CAPÍTULO IV PROYECTO ARQUITECTÓNICO		
4.1	Memoria descriptiva.	86
4.1.1	Antecedentes.	86
4.1.2	Concepto.	87
4.1.3	Descripción del proyecto.	87
4.2	Relación de Planos.	90
4.3	Desarrollo estructural e instalaciones.	121
4.3.1	Memoria de cálculo estructural.	121
4.3.2	Criterio de Instalación Sanitaria.	130
4.3.3	Criterio de instalación Hidráulica.	137
4.3.4	Criterio de Instalación Eléctrica.	141
4.3.5	Costos y esquemas de financiamiento.	144
	Bibliografía.	146





INTRODUCCIÓN.

La presente tesis profesional se realiza, con base a la propuesta solicitada a la Dirección General de Obras y al Gobierno Municipal, pertenecientes a Tepotzotlán; como parte inicial, este trabajo tiene el objetivo de actualizar los datos del municipio, con el fin de, determinar las posibles carencias con que este cuenta, y así poder realizar inventarios de sectores como infraestructura y equipamiento urbano, diagnosticar a cada uno de estos, y finalmente proponer en específico algún elemento arquitectónico, que realmente sea factible, y que sus estrategias y prioridades de desarrollo sean las adecuadas.

Los objetivos que se persiguen en la presente tesis profesional son los de obtener el título de arquitecto, demostrando que se tienen los conocimientos necesarios para poder sustentar la carrera dentro de este campo; se pretende de igual medida que se contemplen los problemas que demanda la sociedad, con una visión crítica y que se vincule a las clases populares del país. Por otro lado tener como base los conocimientos académicos como son: la teoría, el diseño, tecnología y la composición urbano arquitectónica, que puedan ser aplicados a cualquier problema del campo de la arquitectura y que estos mismos se traduzcan en objetos arquitectónicos.

Cabe destacar que las autoridades del lugar ofrecieron amplias facilidades para proporcionar información estadística y escrita, que ayudara a la consolidación de este documento, a través de la biblioteca municipal, planos y cartas topográficas del lugar, así como datos de operación de toda la infraestructura, y equipamiento existente, su estado actual, y las posibles demandas de los pobladores.

La presente tesis contempla el planteamiento del problema integral dentro de la zona de estudio, en este caso el municipio de Tepotzotlán, donde se permita detectar, el origen del problema, su desarrollo, así como la fortaleza y debilidades de la población, mismas que podrán ser resueltas por medio de algún elemento arquitectónico, a realizarse corto, mediano y largo plazo; posteriormente se presentan las demandas de la sociedad, de las cuales se tendrá la mayor cautela posible para solucionarlas de la mejor manera, y esto llevara a la explicación del por que la realización del mejoramiento en el sector salud. Para ello se hace un análisis de estos mismos servicios en este municipio tomando en cuenta los distintos aspectos entre los cuales se encuentran: la cobertura de estos servicios, la distribución de los recursos humanos, materiales y económicos. También abarcaremos los problemas demográficos, los cuales pueden ser el origen de la insuficiencia en los servicios de salud de esta comunidad.



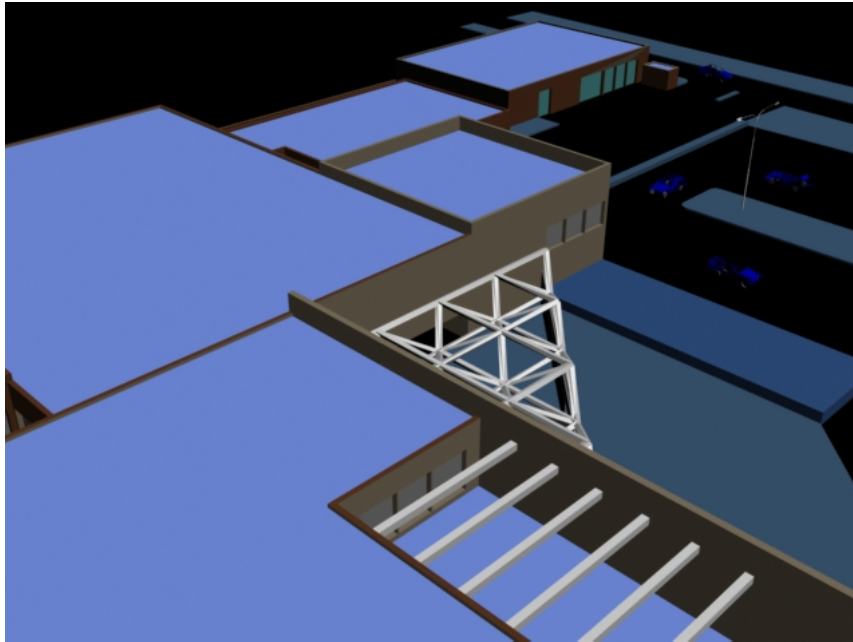


El siguiente paso es realizar un diagnóstico a nivel urbano dentro de esta zona de estudio abarcando aspectos de su medio físico, de su población, socioeconómicos y de su estructura urbana; para finalmente determinar la magnitud de los problemas que aquejan al sector salud en esta localidad. Una vez realizada esta investigación se plantea la necesidad de desarrollar un proyecto arquitectónico. En este punto maneja una descripción del desarrollo del proyecto como: concepto arquitectónico, funcionamiento de las áreas, programas arquitectónicos, características técnicas y el diseño arquitectónico.

Las estadísticas disponibles, las visitas a las comunidades de este municipio, el inventario físico de la infraestructura y servicios de equipamiento para cada localidad, los diagnósticos, las problemáticas sociales y en general la concentración de toda la información disponible, hacen que este documento cuente una visión amplia de la problemática, las capacidades y recursos del municipio, los cuales serán de óptima importancia para enfocar en particular, la importancia de la realización del mejoramiento del sector salud que satisfaga eficazmente a la población y beneficie directamente al municipio a corto, mediano y largo plazo.

El sector salud toma una gran importancia dentro de cualquier comunidad, ya que la población necesita de una atención médica suficiente y adecuada, para tener una mejor calidad de vida y un desarrollo óptimo. Por ello esta tesis pretende dar una alternativa que auxilie a los problemas de salud en el Municipio de Tepetzotlán Edo. De México.





I. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.





1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Por la gran proximidad que tiene el Municipio de Tepetzotlán, con la zona conurbada del D.F., este ha sufrido una constante presión migratoria, no sólo de personas que provenían de la Ciudad de México, sino también de gente de escasos recursos que venían del interior de la república, en busca de oportunidades de trabajo dentro del nuevo y gran complejo industrial, que por primera vez se extendía desde el municipio de Tlalnepantla, hasta los límites de Tepetzotlán.

Con el paso del tiempo estos emigrantes demandaron al municipio un lugar para poder asentarse, y así pertenecer al territorio de Tepetzotlán. Al resolverse dicha demanda, provocaron con ello una constante solicitud de servicios, infraestructura, mejoramiento de la vivienda, etc. Pero como día con día la cantidad de emigrantes era mayor, los servicios urbanos se iban rezagando, y por lo tanto no brindaban la calidad necesaria a toda la gente, la cual exigía cada vez más una mejor atención a sus necesidades.

El problema principal que aqueja actualmente a la comunidad del municipio de Tepetzotlán Edo de México, que es la falta de servicios relacionados con el equipamiento urbano e infraestructura, entre los cuales se encuentra *el sector salud*, el cual se analiza a fondo mas adelante. Este problema surgió por la acelerada expansión urbana generada a principios de la década de los 60's, principalmente por el gran proceso industrial, que se empezaba a concentrar en la zona conurbada, al norte de la Ciudad de México.

Es importante mencionar que, Tepetzotlán contempla un crecimiento acelerado de la población que se encuentra en asentamientos aledaños a el, así como gente que proviene de la Ciudad de México y del mismo Edo. De México. Este problema social implica una mejor atención, primordialmente en el *aspecto de salud*, debido a que es de suma importancia una adecuada atención médica a la población, además de contar con la infraestructura necesaria para así prevenir en lo más posible enfermedades.





1.2. DEFINICIÓN DEL TEMA ESTUDIO.

1.2.1 PROBLEMÁTICA ACTUAL.

La satisfacción de los diferentes servicios públicos municipales, actualmente enfrentan enormes dificultades debido a las características físicas del territorio, a lo disperso de los asentamientos urbanos, a la deficiente planeación y de una u otra manera al centralismo tradicional del país, es decir, la cabecera municipal ha concentrado la mayor cantidad y calidad de servicios públicos, educativos, *de salud*, de alumbrado público, drenaje, agua potable, y pavimentación, entre otros, los cuales tiene por arriba del 80%, en comparación con las comunidades más alejadas y los recientes asentamientos irregulares que carecen de varios servicios, o los tienen por debajo del 50%

Para abordar la problemática en el municipio de Tepetzotlán tenemos que, en materia *de salud* existe un 50% de las comunidades cubiertas con unidades básicas permanentes de atención médica, pertenecientes al DIF municipal, al ISEM , IMSS, y algunas privadas; aunque la gran mayoría de estas no brindan el servicio las 24 hrs. del día, y una buena parte de ellas se concentran en la cabecera municipal y son del sector privado. Esto ha provocado que la población solicite la ampliación del servicio de salud, tanto en duración como en unidades en las partes periféricas de la cabecera municipal para así equilibrar el servicio.





1.2.2 USUARIO DEMANDANTE.

Los usuarios beneficiados serán; niños, jóvenes, adultos y ancianos, es decir toda aquella persona que requiera atención médica. También se dará atención a todas las personas no estén afiliadas a otra dependencia de salud y por ende no sean derechohabientes a estos servicios

La población de este municipio (Tepetzotlán), actualmente está más informada, por lo que demanda más y mejores servicios, que le permitan desarrollarse armónicamente. Los espacios de participación son cada vez mayores, al igual que la corresponsabilidad de la comunidad en el mejoramiento de los servicios proporcionados por el gobierno municipal.

A continuación se presenta un muestreo (encuesta) de la comunidad, el cual expone las demandas de esta misma en cuanto a equipamiento, y esto mostrara la importancia que tiene en esta comunidad el mejoramiento del sector salud.

Necesidades.	Cantidad de demandas
SALUD.	401
Promoción cultural.	395
Deporte.	373
Asistencia a la mujer.	362
Educación.	346
Seguridad.	338
Desarrollo humano	285
Asistencia social	268

Fuente: Diagnóstico comunitario Plan de desarrollo municipal de Tepetzotlán 2000 – 2003.
557 Total de participantes encuestados.

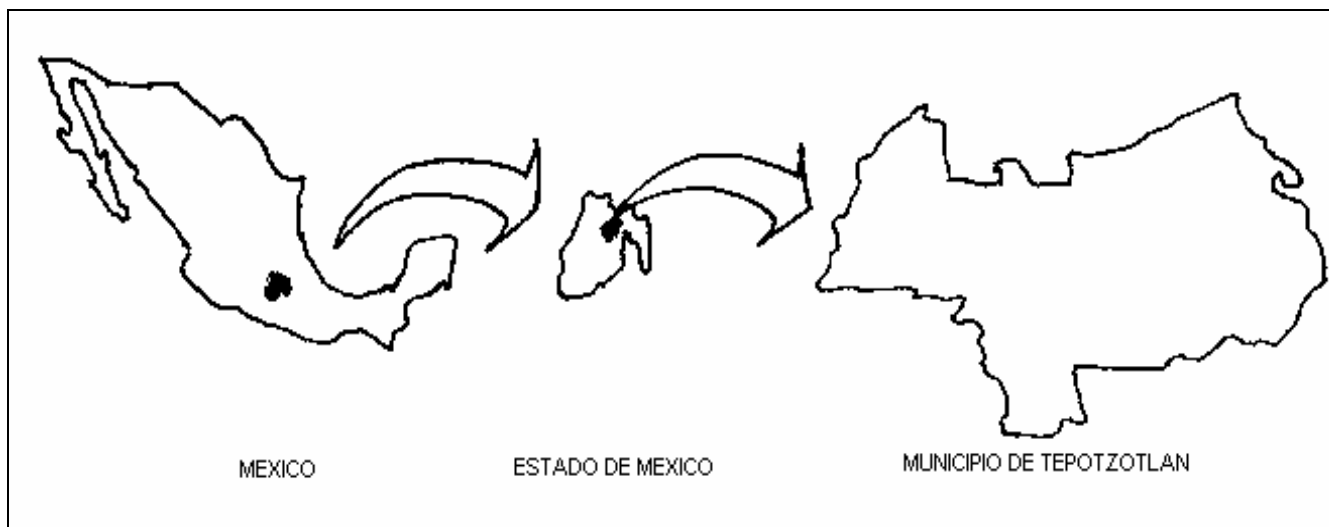
Este muestreo permite detectar otro tipo de necesidades en la comunidad, lo cual da una visión más amplia de la problemática vivida y sentida por la población. En esta tabla se observa la importancia que tiene el sector salud dentro de la comunidad, ya que ocupa el primer lugar en las necesidades del municipio, en cuanto a mejoramiento e incremento.



1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROBLEMA

1.3.1 LOCALIZACIÓN.

A nivel estatal, el Edo. De México, se ubica dentro de la región centro de la República Mexicana, entre los 18^o y los 19^o Latitud norte, 98^o y 100^o de longitud oeste. Limita al norte con el Estado de Hidalgo, al oriente con los Estados de Puebla y Tlaxcala, al sur con el Distrito Federal, Morelos y Guerrero, y finalmente al poniente con los Estados de Michoacán y Querétaro; la superficie del Estado es de 22 499 Km², con el que cubre el 1.1% del territorio nacional, rodea como herradura a la Ciudad de México y conforma conjuntamente el consorcio industrial, comercial, y financiero del país. Cuenta con 122 municipios, entre ellos Tepotzotlán. (Grafico 1)



Municipio de Tepotzotlan(Grafico 1)



1.3.2 PAPEL DEL ESTADO.

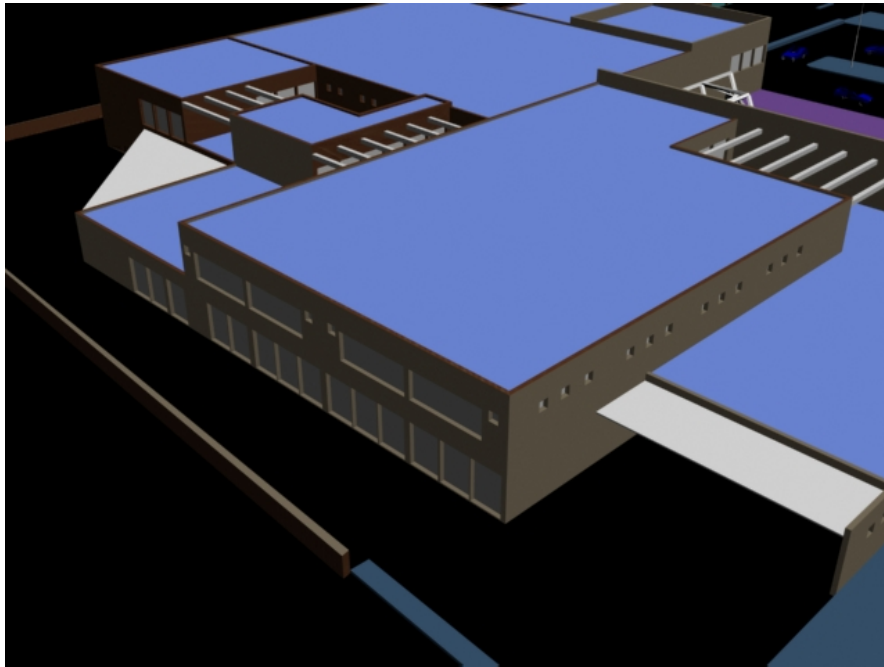
El Estado de México a nivel nacional se encuentra en la zona socioeconómica centro sur, considerado principalmente como un estado industrial con participación en el ámbito agrícola. Debido a su forma geográfica es uno de los estados que tiene mas limites con otras entidades, así mismo tiene ventajas sobre estas para la distribución de sus productos. El sector industrial dentro del Estado de México es el más importante, ya que dentro de este se encuentran industrias de gran reconocimiento nacional e internacional, que por la calidad de sus productos han logrado que este tenga un desarrollo económico muy importante.

El estado cuenta con 235,000 empresas la mayoría son industria metal-mecánica, automotriz, alimentos industriales, química farmacéutica.

Con relación a los aspectos demográficos, el estado ha tenido a partir de 1970 un crecimiento de población exagerado, ya que solo contaba con 40 mil habitantes y en 1995 era de 11.70 millones de habitantes, lo cual genero una conurbación inmediata con la Ciudad de México. Los 11.70 millones de habitantes representan el 12.8% de la población total nacional, contando así con un 71.3% de la población urbana y un 28.7% de población rural. El 59.6% es nativa de este lugar, mientras el 40.4% no lo es, ya que fue gente que emigraba de los distintos estados de la republica en busca de trabajo y de una mejor calidad de vida.

La tasa de crecimiento demográfico de 1995 a 2000 fue del 3%.





II. ZONA DE ESTUDIO

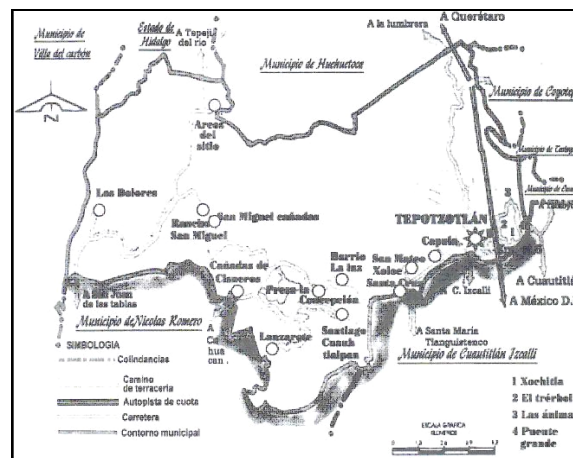


2.1. GEOGRAFÍA.

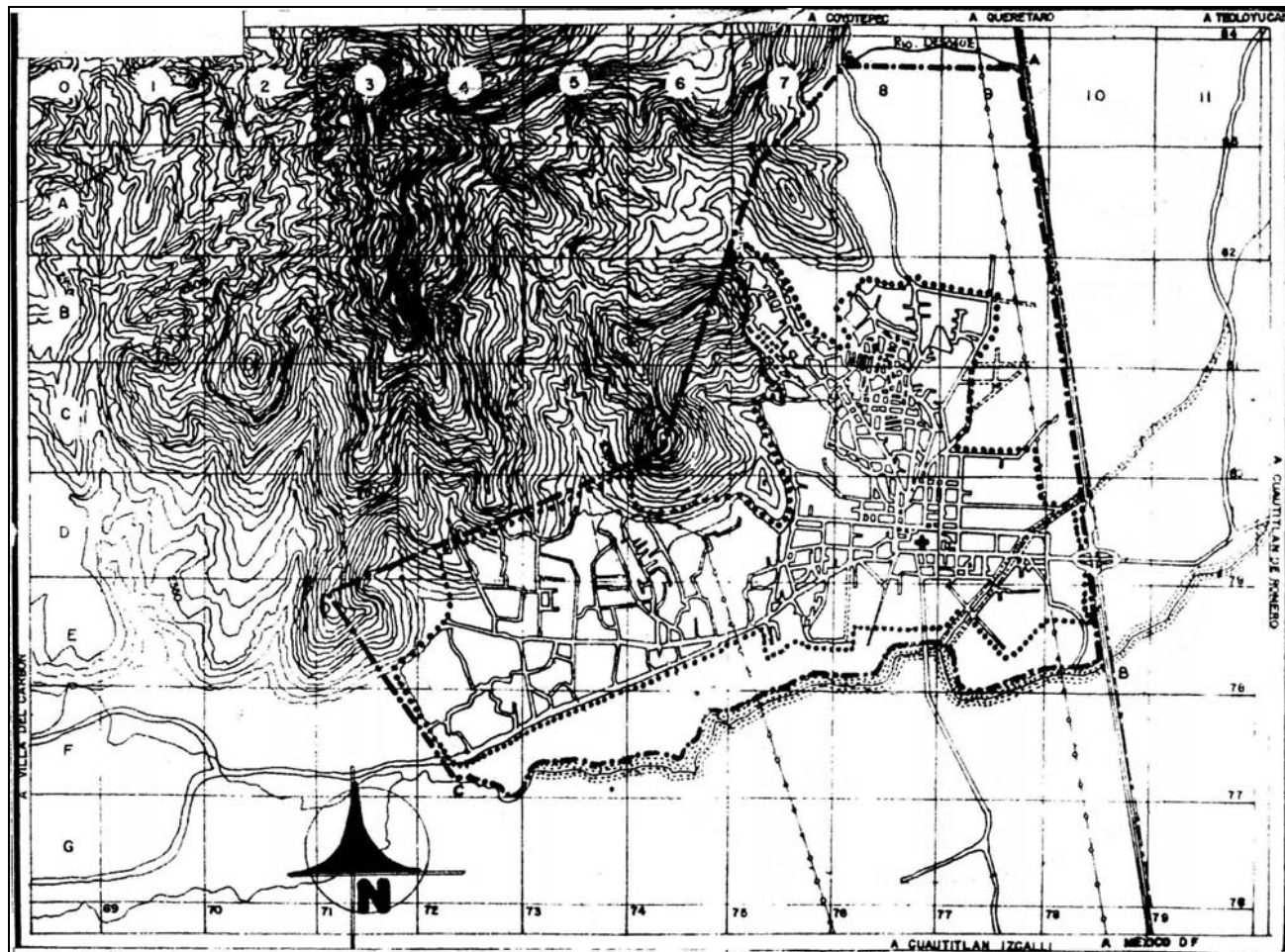
El municipio de Tepetzotlán se localiza en la parte norte del Estado de México en el Km. 44.5 de la Autopista México-Querétaro, en el valle Cuautitlán – Texcoco. El territorio municipal se ubica entre los $19^{\circ} 38'50''$ Y $19^{\circ} 47'30''$ de latitud norte y entre los $99^{\circ} 11'30''$ Y $99^{\circ} 25'10''$ de longitud oeste, con una superficie de 208.83 km² y una altitud superior a los 2 200 msnm. Su clima es templado húmedo con lluvias en verano, con una temperatura media anual de 15.3°C. (Grafico 2)

Tepetzotlan limita al norte con el Poblado de Piedra Gorda, municipio de Tepeji de Ocampo, Estado de Hidalgo y con el municipio de Huehuetoca, Estado de México. Al noreste con Coyotepec del Estado de México. Al sur con las poblaciones de Axotlán, Huilango y Santa María Tianguistenco pertenecientes al municipio de Cuautitlán Izcalli. En el este limita con Teoloyucan y Cuautitlán de Romero Rubio. Hacia el oeste limita con Villa del Carbón y al sur este con los poblados de San Francisco Magu y Cahuacán ambos del municipio de Nicolás Romero.

Conforme a la panorámica socioeconómica del Edo de México, Tepetzotlán cuenta con una extensión territorial de 208.83 km².



Municipio de Tepetzotlán (Grafico 2)



TEPOTZOTLAN

ESTADO DE MEXICO



	LÍNEA DE ALTA TENSION		TRAZA URBANA
	GASODUCTO		PATRIMONIO CULTURAL
	AUTOPISTA		UMITE DE ZONA DE ESTUDIO
	CARRETERA FEDERAL		UMITE AREA URBANA
	CURVAS DE NIVEL		

Cabecera Municipal de Tepotzotlán (Grafico 3)





El área total en el municipio, es de 2550 Hectáreas, las cuales a largo plazo, serán totalmente urbanizadas. Esta área se delimitó por medio de cierta información gráfica obtenida dentro del municipio de Tepotzotlán, en la cual se toman en cuenta los pequeños asentamientos, que no se han integrado a una colonia o barrio en especial, sino que pertenecen aislados, pero de cualquier forma ya existen dentro de la zona. El área urbanizada dentro de la zona de estudio ya determinada cuenta con 1300 hectáreas. (Grafico 3)





2.2. ASPECTOS FÍSICO NATURALES.

2.2.1 CLIMA.

El clima en la zona de estudio según la clasificación de Koppen, es C(w)(w), templado húmedo con lluvias en verano, pero existen tres subtipos de climas dentro del municipio y son: C(wO) (w)b(i') El más seco de los templados subhúmedos con lluvias en verano. C(w) (w)b(i'). Intermedio entre los templados subhúmedos con lluvias en verano. C(w2) (w)b(g) El más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias en verano. El tercer renglón indica que es clima de interés, Debido a que en este se encuentra la zona de estudio.

Las temperaturas oscilan entre 0 °C la mínima extrema y 29.8 ° C la máxima extrema y teniendo como temperatura media 15.3 ° C. En cuanto a precipitaciones pluviales tenemos que la lluvia mínima en 24 horas es de 50.20 mm y la lluvia total durante el año es de 579.9 mm.

El asoleamiento en este lugar es de orden constante, ya que la mayor parte del día reciben los rayos solares, debido a su situación, orientación y topografía del lugar, nó existiendo obstáculos mayores que provoquen sombras importantes, ya que la sierra se ubica hacia el norte de la región, por lo tanto el asoleamiento es completo durante todo el día.

Temperatura en el municipio de Tepetzotlán.	
Temperatura máxima extrema	29.80° C
Temperatura media	15.30° C
Temperatura mínima extrema	0° C
Lluvia mínima en 24 horas	50.20 mm
Lluvia total	579.90 mm

Fuente: Observatorio Meteorológico Nacional.





2.2.2 TOPOGRAFÍA.

El municipio se ubica entre los 2250 msnm, en la cabecera municipal, hasta los 2950 msnm en la punta más alta de la Sierra de Tepotzotlán, denominado "Pico La Palma". La topografía de este municipio es muy rica, ya que se pueden encontrar valles extensos, llanuras, lomas y cadenas montañosas accidentadas con la presencia de barrancas y cañones muy profundos.

Describiendo la pendiente de la cabecera municipal, se puede decir que en las partes bajas junto a las laderas del Río Hondo de Tepotzotlán cuenta con pendientes de 0 a 2% por que los terrenos son casi planos. En la cabecera municipal existen pendientes del 2 al 7%. Las colonias y barrios como Tlacateco, Ricardo Flores Magon y Capula se elevan de 7 a 15%. En la parte baja de la sierra se generan pendientes del 15% hasta el 30%, en las partes medias de 30% a 45%, y en las partes altas las pendientes son mayores de 45%.

Elevación.	Altitud (MSNM)
Pico la Palma	2,950
Cerro Tres Cabezas	2,950
Peña Blanca	2,850
Cerro Gordo	2,700
Puerto del Carrizal	2,650
Picacho Santa Rita	2,600
Cerro El Filo	2,600
Cerro de Piedra	2,550
Cero La Columna	2,500
Los Santillanes	2,500
Cerro El Calvario	2,450
Cerro El Tejocote	2,450

Fuente: Gobierno del Estado de México. Panorámica Socioeconómica del Estado de México.





2.2.3. EDAFOLOGÍA.

El municipio pertenece a la zona ecológica templada, al sistema volcánico transversal y a la provincia denominada "Lagos y Volcanes del Anahuac". La mayor parte del territorio de Tepetzotlán es un conjunto de montañas ricas en suelos y subsuelos que retroalimentan los mantos acuíferos de la zona, además de, lomas, montes y cañadas; en su parte norte lo limita la cadena montañosa denominada "Sierra de Tepetzotlán", que corresponde al segundo sistema orográfico de la Sierra Madre Occidental.

En La zona de estudio se pueden encontrar las siguientes características edafológicas:

Fase Física: Presencia de fragmentos de roca y materiales cementados, hace mención a la dificultad de laborar agrícolamente impidiendo así el uso de maquinaria

Fase Lítica Profunda: Esta es una capa de roca dura y continua, la cual impide el paso de raíces, de cualquier tipo de árbol o planta.

Fase Dúrica y Dúrica Profunda: Esta es una capa de tepetate duro cementado y endurecido con sílice. Se le denomina Tepetate a aquella capa de suelo cementada y que no se rompe fácilmente. En general tiene una fase moderadamente salina, la cuál tiene un contenido considerable de sales y los cultivos no se desarrollan o bien son disminuidos en su rendimiento.

La zona del valle de Tepetzotlán, presenta predominantemente suelos expansivos (Vp Vertisol Pélico), suelos con textura fina y principalmente arcillosos; son afines al agua, la absorben, y la retienen, los cuales en ocasiones provocan fuertes movimientos internos, pero al secarse se contraen provocando agrietamientos, así como asentamientos diferenciales. Este tipo de suelo puede presentar cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales, se caracteriza porque es una capa superficial oscura, suave y rica en cuanto a materia orgánica y nutriente.

Unidad.	Superficie.	%
Vertisol	10,563.56	50.59
Faeozem	9,463.65	45.34
Litosol	638.11	3.05
Cambisol	109.37	0.53
Luvisol	103.12	0.49
Total	20.883	100





2.2.4. GEOLOGÍA.

En la zona de Tepotzotlán predominan las rocas ígneas (volcánicas) y los sedimentos, entre las rocas ígneas que figuran en nuestra zona de estudio son: la Andesita, el Basalto, La Toba, La Brecha Volcánica, y entre los sedimentos tenemos las areniscas, y por último tenemos al suelo aluvial.

Andesita: Son rocas extrusivas intermedias que presentan una estructura de grano fino, compuestas por feldespatos potásicos y plagioclasas sódicas y no tienen presencia de cuarzo.

Basalto: Piedra volcánica muy dura de color verduzco o negra.

Toba: Piedra caliza muy porosa y ligera que pertenece a la familia de las rocas extrusivas.

Brecha volcánica: Roca ígnea que se origina a partir de la detonación volcánica muy fuerte, la cual se forma por medio de bloques angulosos que se compactan y cementan para hacer de esta una roca extrusiva.

Sedimentarias Rocas formadas por areniscas de grano de arena y limo grueso, constituidas por cuarzos y feldespatos. Los cuarzos son minerales del grupo de los silicatos, tienen alta estabilidad química, sin color alguno y translúcido. Los feldespatos pertenecen al grupo de minerales formadores de rocas en la corteza terrestre.

Los subsuelos: Están compuestos de diferentes cantidades de grava, fragmentos de roca disgregada sin consolidar, su diámetro es de dos milímetros y mayor.

Los suelos aluviales: Son suelos conformados por partículas sedimentarias de roca disgregada sin consolidar, que fueron transportadas por corrientes de agua superficiales. El diámetro de las rocas comprende de 0.02 y 0.002 mm.





Las arcillas: Sustancia coloidal color mate, plástica cuando esta mojada, su diámetro es inferior de 0.002 mm.

Características litológicas de Tepetzotlán.		
<i>Unidad</i>	<i>Superficie ha.</i>	<i>%</i>
Andesitas	4,428.81	21.20
Toba	906.75	4.30
Brecha volcánica	2,305.00	1.10
Depósitos aluviales	2,278.00	10.90
Arenisca – toba	10,964	52.50
Total	20,833.00	100

Conclusión: Existe un subsuelo bueno, comprendido por rocas, gravas y arcillas secas, que aseguran la estabilidad de las construcciones, pero deberá tomarse en cuenta la deformación de estos ante la presencia de lluvias o encharcamientos.





2.2.5. HIDROLOGÍA.

Su sistema hidrológico lo componen principalmente, el Río Hondo de Tepetzotlán, el canal de agua de riego (zanja real), el Río Chiquito, el Río de Lanzarote, la presa de la Concepción, y la zona de manantiales "El Gavillero" en la parte poniente del municipio. Es importante aclarar que la mayoría de estos ríos y zanjas se encuentran contaminadas. Este es un punto muy importante ya que el hecho de que existan este tipo de canales, aumenta la insalubridad en este municipio y hace mas real la posibilidad de crear un elemento de sector salud que contribuya a disminuir la insalubridad entre la población.

Cuerpo de agua	% de contaminación	% de pureza	
Río Hondo de Tepetzotlán (se contamina poco a poco de poniente a oriente)	Presa La Concha	5%	95% agua cristalina
	Santiago Cuautlalpan	10%	90% agua cristalina
	San Mateo Xoloc	15%	85% agua de riego
	Barrio Capula	40%	60% aguas jabonosas
	Barrio Texcocoa	80%	20% aguas verdes
	Zona de autopista	100%	0% aguas negras
Zanja Real		30%	70% agua de riego
Río Chiquito		100%	0% aguas de riego
Río Lanzarote		20%	80% aguas de riego
Presa La Concepción		10%	90% aguas filtradas de lluvia
Manantiales El Gavillero		0%	100% aguas cristalinas que se canalizan a otros municipios y que nacen en Tepetzotlán.

El funcionamiento hidráulico del municipio se encuentra conectada al subsistema Lago de Zumpango, la cual dentro de ella se encuentra la anteriormente mencionada "Presa La Concepción", con capacidad de 12, 500, 000 m³ de agua, esta irriga los suelos de los poblados de casi todo el municipio, a través del Río Hondo de Tepetzotlán y del Río Zanja Real, que son los ríos que se encargan de distribuir el agua a lo largo de todo el municipio.





La única fuente de abastecimiento de agua potable para el municipio, lo constituye el manto acuífero de la cuenca de México, este manto se alimenta de la infiltración de aguas de lluvias, de los escurrimientos, y de las zonas inundables. Actualmente en el municipio existen 10 pozos profundos, de los cuales se extraen el agua para el abastecimiento de los pobladores.

Dentro de la hidrología el poblado cuenta con los siguientes factores, los cuales son de gran importancia para la alimentación de los grandes mantos acuíferos, los cuales son:

Escurremientos de aguas Pluviales: Estos se presentan en la Sierra de Tepotzotlán, debido a lo accidentado de su topografía, y a través de algunos canales de baja profundidad el agua se puede desalojar rápidamente cuesta a bajo.

Zonas Inundables: Estas se localizan en las faldas de la sierra, debido al gran acumulamiento de agua durante la época de lluvias; en esta parte el agua se absorbe hacia el subsuelo llegando así directamente a los mantos. **Canales o Arroyos:** Estos son los mencionados anteriormente, los cuales también filtran el agua hacia el subsuelo, enviando así una porción del vital líquido hacia los mantos acuíferos.

Esto invita a tener mucho cuidado a la hora de proponer algún elemento arquitectónico, pensando en elementos de media densidad. En este sentido el crecimiento de la mancha urbana deberá desviarse de las zonas que sean inundables, o de las cuales tengan presencias de ríos, ya sea en época de avenidas o de secas, así como también de zonas con presas, y cuerpos de agua.





2.3. INFRAESTRUCTURA.

2.3.1. LINEAS DE AGUA POTABLE.

En el servicio de agua potable se identifica un problema común en todas las comunidades y localidades del municipio de Tepotzotlán, la escasez de agua, a través del tiempo se ha acentuado, haciendo insuficientes los pozos con los que se cuenta actualmente, esto a consecuencia de la intensificación de los asentamientos humanos regulares e irregulares, la falta de una cultura de consumo o uso racional del agua y el desconocimiento del suministro mediante zonas - horarios (movimientos de válvulas), lo cual permite diagnosticar con facilidad que se cuenta con un rezago en materia de agua potable.

Con esto se puede mencionar que el 80% de toda la zona de estudio cuenta con este servicio, un 8% cuenta con el servicio pero tiene problemas de operación en él, y un 2% de la población no cuenta con este, es por ello que se considera que un 10% de la población no cuenta con el servicio de agua potable.

2.3.2. DRENAJE Y ALCANTARILLADO.

Otro problema ocasionado por el crecimiento desordenado, tanto urbano como industrial, que aunado a la topografía del municipio, es que cerca del 20% de la población de Tepotzotlán carezca aun de los servicios elementales como la red de drenaje. Para subsanar esta deficiencia un porcentaje de la comunidad cuenta con fosas sépticas para canalizar parte de sus descargas de aguas residuales. Sin embargo todavía queda por solucionar gran parte de las descargas de aguas grises y porción de aguas residuales, ya que los principales cuerpos de agua de nuestro municipio, como por ejemplo la presa, el río hondo, el río chiquito y la zanja real son utilizados como canales de conducción de aguas negras, por algunos asentamientos, lo cual contamina el suelo, el aire, afectando a la población al incrementar el índice de personas con mala salud, por la creación de focos de infección.





2.3.3 ELECTRICIDAD.

En materia de energía eléctrica (electrificación), actualmente en la cabecera municipal se cuenta con este servicio en un 90%, pero se tiene un fuerte rezago principalmente en los asentamientos irregulares y en las zonas rurales del municipio.

Actualmente en las partes altas, junto a las faldas de la sierra se encuentran 150 viviendas irregulares que carecen de este servicio, por lo cual es necesario tratar de regularizar estos predios, para que estas personas que suman alrededor de 450, obtengan este servicio de manera normal.

En función del alumbrado público, el 80% de las calles del municipio se encuentran completamente alumbradas, y un 20% no lo están debido al descuido del gobierno municipal, las calles que no cuentan con este alumbrado, son las que se encuentran en la periferia del municipio, y las sendas bordes cercanos al río hondo de Tepetzotlán, y al río chiquito, en donde prácticamente durante las noches las calles están completamente oscuras.





2.4. EQUIPAMIENTO.

2.4.1 EQUIPAMIENTO.

Tabla con el inventario del equipamiento existente en el municipio la cual fue desarrollada con base al plan de desarrollo municipal y a las normas de equipamiento de SEDESOL, la cual arroja los siguientes datos:

Elemento.	No. De unidades.	Usuarios atendidos.	Habitantes atendidos.	Hectáreas servidas.	Usuarios por servir.	Porcentajes.		
						Por norma.	Cubierto.	Por cubrir
Jardín de niños.	7 escuelas.	945	21,060	789	1400	4.50%	1.80%	2.70%
Primarias.	6 escuelas.	6,950	37,760	833	4034	21.00%	13.28%	7.72%
Secundarias.	3 escuelas.	3,100	71,920	1798	0	4.30%	5.92%	0
Preparatorias.	1 escuela.	800	53,280	1332	89	1.5%	1.5%	0
Centros de atención especial.	1 escuela.	226	37,530	938	89	0.60%	0.43%	0.17%
Bibliotecas.	2	28	7,000	175	13,923	40%	13.38%	26.6%
Auditorios.	2	120 hab./butaca	156,000	3900	0	86%	212%	0
Casas de cultura.	1	70 hab./m2 construidos.	35,000	875	2138	71%	67%	4%
Centros de salud.	2	3000 hab./ consultorio.	21,164	450	41,183	100%	34%	66%
Clínicas.	2	4260 hab./consultorio.	19,920	426	42,320	100%	32%	68%
Centros de integración juveniles y familiares.	2	200 hab./m2 construido.	90,000	1350	14600	0.2%	0.16%	0.04%
Guarderías.	1	1500habs/cuna.	21,000	525	31500	0.60%	0.24%	0.36%
Mercado municipal.	1	160 hab./puesto.	13,280	332	39027	100%	25%	75%
Mercado sobre ruedas.	Indefinido.	130 hab./puesto	16,900	22.50	35,407	100%	32.30%	67.70%
Agencia de correos.	1	200 hab./m2 construido.	6000	150	46,307	100%	11.50%	88.50%
Oficinas de telégrafos.	1	335 hab./m2 construido.	6,700	167	45,607	100%	26.50%	73.50%
Oficina de teléfonos.	1	900 hab./m2 construido.	135,000	3375	0	100%	15.8%	0
Plaza cívica.	1	6.25 hab./m2 construido.	12,500	312.5	39,807	100%	23.90%	76.10%
Juegos infantiles.	1	2 hab./ m2 construido.	200	5	15,169	29%	1.31%	27.70%
Parques de bñño.	1	1 hab./ m2 de parque.	200	5	52,107	100%	0.38%	99.62%
Canchas deportivas.	29,300m2	1.1 hab./ m2 de cancha.	32,320	805.75	0	55%	61%	0
Unidad deportiva.	2,625 m2	5 hab./ m2	13,125	328.13	15,644	55%	25%	30%

Fuente: Investigación urbana del municipio de Tepotzotlán realizada por taller tres de la Fac. De Arq.





2.4.2 VIALIDAD.

Nombre de la vialidad.	Tipo.	Orientación.	Extensión.	Carriles.	Sentidos viales.	Conflictos viales.	Semaforización	Pavimentación.
Autopista México-Querétaro.	Regional.	Norte-sur.	10 kms.	3 de norte a sur. Y viceversa.	2	Entronque hacia Tepetzotlán. Entrada caseta de cobro.	Nula.	Asfalto.
Av. Insurgentes.	Micro regional.	Oriente-poniente.	25 Km.	1 de oriente a poniente. Y viceversa.	2	Entronque con la autopista México-Querétaro.	Nula.	Asfalto.
Av. Insurgentes.	Primaria.	Oriente-poniente.	2 Km.	de oriente a poniente. Y viceversa.	2	Entronque con Av. De las Torres. Y en la plaza virreinal.	Nula.	Adoquinado, concreto hidráulico, y recuadros de piedra.
Av. M. Maza de Juárez.	Primaria.	Norponiente-sur	3 Km.	1 de norponiente a sur. Y viceversa.	2	Entronque con la Av. Benito Juárez.	Nula.	Asfalto, concreto hidráulico y terracenas.
Av. E. Samano de López Mateos.	Primaria.	Norponiente-sur	15 Km.	1 de nororienta a sur 1 sur a oriente	2	Entronque con la Av. Benito Juárez.	Nula.	Asfalto, concreto hidráulico y adoquinado.
Av. Del Trabajo.	Primaria.	Norte-sur.	10 Km.	1 de norte a sur. Y viceversa.	2	Entronque con la Av. Insurgentes.	Nula.	Asfalto.
Av. Benito Juárez.	Secundaria.	Oriente-poniente.	3.5 Km.	1 de oriente a poniente. Y viceversa.	2	Entronque con las Av. MMJ y ESLM.	Nula.	Empedrado y adoquinado.
Av. San Mateo.	Secundaria.	Poniente-oriente.	1.5 Km.	1 de poniente a oriente y viceversa.	2	Ninguno.	Nula.	Concreto hidráulico.

Fuente: Investigación urbana del municipio de Tepetzotlán realizada por taller tres de la Fac de arq.





2.5. ESTRUCTURA URBANA.

2.5.1. CRECIMIENTO HISTÓRICO.

El territorio municipal ha sufrido varios cambios a lo largo de su historia, el crecimiento histórico ha sido muy lento desde su fundación en 1460 hasta mediados del siglo XX, durante este periodo Tepotzotlán se caracterizó por ser pacífico y alejado de los ritmos de la ciudad, conservando la tranquilidad de provincia. En la siguiente tabla se muestra el crecimiento de la población a través de su historia.

AÑO	TOTAL habitantes
1569	8,900
1570	2,400
1647	10,890
1746	521
1780	3,458
1781	3,664
1786	3,385
1787	3,135
1794	4,313
1798	4,997
1799	5,091
1880	6,083
1889	6,437
1930	6,919
1940	7,879
1950	10,703
1960	12,682
1970	21,900
1980	28,029
1990	39,647
2000	62,247

Fuente: De la Colonia hasta 1845 Archivo General Nacional, ramo bienes nacionales, lag. 369, exp. 64 y exp. 40 INEGI.





Como se observa a partir de 1940 la explosión demográfica incremento en 900% hasta el año 2000, por consecuencia de la industrialización en el centro de el país, dejando entrever la desaparición de las actividades agropecuarias para dar oportunidad a la tecnología industrial y de servicios, en la búsqueda de la modernidad y la mejor calidad de vida, aunado a la invasión de tierras de cultivo y a la perdida de costumbres, valores e identidades.

2.5.2. PROCESOS DE CONURBACIÓN.

A partir de 1940 en este país se da un proceso de industrialización que llevaría a México hacia un capitalismo dependiente, todo esto trajo consigo una transformación de los diversos centros urbanos, en especial de la Ciudad de México principalmente cuando se planeo que el norte de esta serviría para los nuevos asentamientos industriales acarreado consigo, la construcción de grandes centrales térmicas alimentadas por gasoductos y oleoductos que se encontraban en las periferias de la ciudad.

De 1950 a 1970 se presenta un crecimiento acelerado de la mancha urbana de Naucalpan, la que posteriormente se convierte en la primera zona industrial por excelencia siguiendo así Tlanepantla, Vallejo y Ecatepec.

El proceso acelerado de crecimiento demográfico y expansión física de la mancha urbana alimentada por su propio crecimiento natural y por la migración de campesinos y gente de provincia de todo el país, genero una constante amenaza del flujo migratorio; esta situación creó una amenaza latente de invasión de tierras sobre todo de las de explotación agropecuaria, reservas ecológicas, forestales y ejidales principalmente por gente de bajos ingresos que se avecindaban en los municipios periféricos a la ciudad.

Este fenómeno provoco que el costo de la tierra y las rentas se elevaran, lo que dio como resultado que los trabajadores que emigraban a la capital en busca de trabajo, no encontraron sitios que estuvieran dentro de sus posibilidades económicas, y empiezan a invadir terrenos prohibidos generando los asentamientos irregulares que son grupos de familias que se reúnen con la necesidad común de obtener un pedazo de tierra para establecerse y permanecer cercano a su campo de trabajo.





En 1960 Tepetzotlán sufrió un impacto demográfico por la construcción de la Autopista México – Querétaro y por el crecimiento del complejo Industrial que iniciaba en Naucalpan y terminaba en los límites de Cuautitlán; ocasionando el paracaidismo de provincianos en busca de trabajo e invadiendo terrenos exclusivos de agricultura de temporal en las faldas de la Sierra de Tepetzotlán.

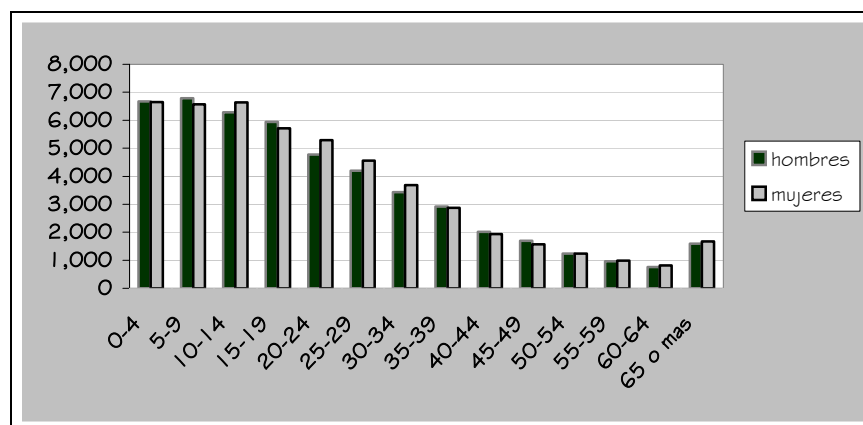
Finalmente los complejos industriales conurbaron a los municipios de Tlanepantla, Ecatepec, Naucalpan, Tultitlán , Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán de Romero y Tepetzotlán con la industria mas importante después de Monterrey Nueva León.





2.5.3. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.

Actualmente Tepetzotlán tiene una población de 62,247 habitantes en todo el municipio; 30,522 son hombres y 31,725 mujeres según los resultados preliminares de XII censo general de población y vivienda 2000, por lo que la población creció a 12.53 % en comparación de 1995. A continuación se presenta una grafica de la población total por sexo según grupo quinquenal de edad 1995 – 2000 (miles).



Fuente: INEGI. Resultados definitivos; XII Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI. Resultados definitivos; Tabulados básicos, Censo de Población y Vivienda, 2000.

El municipio posee una población en edad de trabajar de 39,976 habitantes, por lo que se puede deducir que más del 50% de la población es joven y pueden integrarse a la producción.





El impacto mas fuerte que tuvo la zona en cuestiones demográficas fue cuando se concluyo la autopista México - Querétaro en este sentido las personas empleadas en las obras de construcción, decidieron construir su hogar en las partes bajas del valle y en las faldas de la sierra; mas tarde, otra obra en este caso la construcción del emisor central del drenaje profundo de la Ciudad de México provocaron el mismo fenómeno social. Para 1990 la mancha urbana de la cabecera municipal se extendió, hasta los límites con Cuautitlán y la autopista, incrementando la autoconstrucción de viviendas y decayendo la imagen urbana tipo colonial que por muchos siglos había conservado.

Barrios y Colonias	Habitantes
San Martín	14,474
Tlactepeco	6,695
Capula	4,883
Texcacoa	1,340
San Mateo Xoloc	8,454
Ricardo Flores Magón	12,677
Loma Bonita	2,370
Santa Cruz	2,459
El Trébol	1,460
Santiago Cuautlalpan	1,457
Concepción	1,581
Cañadas	2,822
La Luz Bajo y Alto	628
Los Dolores	947





2.5.4. DENSIDAD DE POBLACIÓN.

En el año 2000 la zona de estudio consolido 54,307 por la suma de la población de la cabecera municipal de 43,671+8,454 personas de San Mateo Xoloc, por integrarse al radio de acción del 2015.

De los 54,307 habitantes, el 45% habitan en las colonias Ricardo Flores Magon, Vista Hermosa, Tres Potros y Loma Bonita que suman aproximadamente 24,500 que arribaron de los municipios de Ecatepec, Tlanepantla y Naucalpan; así como de las delegaciones Gustavo A. Madero y Azcapotzalco. En la cabecera municipal habita el 30% de la población con 16,300 habitantes que se reparten en los barrios de San Martín, Tlacateco, Texcacoa y Capula; estas son personas que llegaron hace más de 40 años.

Finalmente el 25% restante habita en los barrios de San Mateo Xoloc, Guadalupe, Refugio y Santa Cruz con 13,500 personas que son originarias de estos barrios en 50% y la otra mitad provienen de Cuautitlán Izcalli y Villa del Carbón.

Analizando la densidad, nos permitirá detectar problemas que se generan a partir de la sobre utilización del suelo o subutilización del mismo. Al relacionarlo con otros elementos del análisis se descubrirá un pronóstico de la demanda a futuro del suelo urbano.

$$\text{Densidad Urbana} = \frac{\text{Población total}}{\text{Área Urbana}} = \frac{54,307}{1300} = 41.77 \text{ habitantes por hectárea.}$$

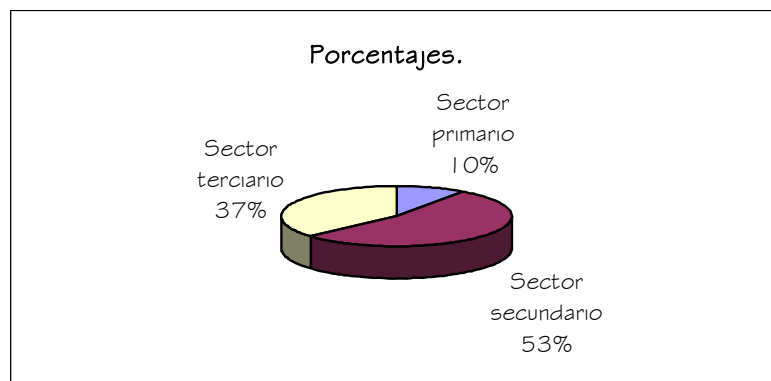
$$\text{Densidad Neta} = \frac{\text{Población total}}{\text{Área Habitacional}} = \frac{54,307}{780 \text{ ha}} = 69.60 \text{ habitantes por hectárea.}$$

$$\text{Densidad Bruta} = \frac{\text{Población Total}}{\text{Área Total}} = \frac{54,307}{2,550} = 21.30 \text{ habitantes por hectárea.}$$



2.5.5. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

En el 2000 la población económicamente activa (PEA) en el municipio fue del 30.20% distribuida de la siguiente manera:



El mayor porcentaje de la PEA esta concentrado en la rama de la industria manufacturera con 46%, seguida del sector servicios con 15%, comercio con 10%, actividades agropecuarios 9% y el restante 20% corresponde a diversas ramas.

El 34% de la PEA labora en el parque industrial de Tepetzotlán que esta conformado por 51 empresas de distintos giros ubicadas en las colindancias de la autopista México – Querétaro y 6 mas al poniente del centro urbano.

En 2000 según datos proyectados, la PEA a nivel municipal se estimo en 23,730 personas, de las cuales 14,845 se ubican en la cabecera municipal, cifra que representa poco mas del 62% de la población total. En orden de importancia le siguen las localidades de Santiago Cuautlalpan con 2,881 personas equivalentes a 11.66%; San Mateo Xoloc con 2,297 correspondientes a 9.01%; Cañada Cisneros con 1,212 personas que equivale a 4.94% y las demás se reparten en los restantes barrios con 959 personas.



PEA actualizada			
<i>Nombre</i>	<i>PEA total</i>	<i>Ocupada</i>	<i>Desocupada</i>
Cabecera Municipal	14,845	14,426	419
San Mateo Xoloc	2,207	2,143	64
Santiago Cuautlalpan	2,881	2,773	108
Cañada de Cisneros	1,212	1,174	38
Santa Cruz	959	950	9
Total	23,773	23,093	674





2.5.6. CRECIMIENTO POBLACIONAL A FUTURO.

Aquí es necesario conocer la población total del municipio y de la cabecera municipal, ya que una condicionante es cubrir dentro de la zona de estudio la mancha urbana del poblado e iniciar un pronóstico del posible crecimiento urbano a corto mediano y largo plazo.

Población total municipal	62,247 habitantes
Población en la cabecera municipal	43,671 habitantes

Al calcular los radios de acción que abarcará la mancha urbana en los años 2007, 2012 y 2017, se denotaron los siguientes puntos. (Grafico 4)

Cifras que pronostican el crecimiento de la cabecera municipal		
Año.	Habitantes.	Radio de influencia.
2002	43,671	2 km
2007	65,063	3.10 km
2012	96,930	4.40 km
2017	144,417	5.70 km

Fuente: Cálculo de aspectos demográficos | Arq. Teodoro Oséas Paredes

En función de los porcentajes de crecimiento.

Año.	Porcentaje.
2002	0 %
2007	49 % con respecto al año 2002
2012	118 % con respecto al año 2002
2017	234 % con respecto al año 2002

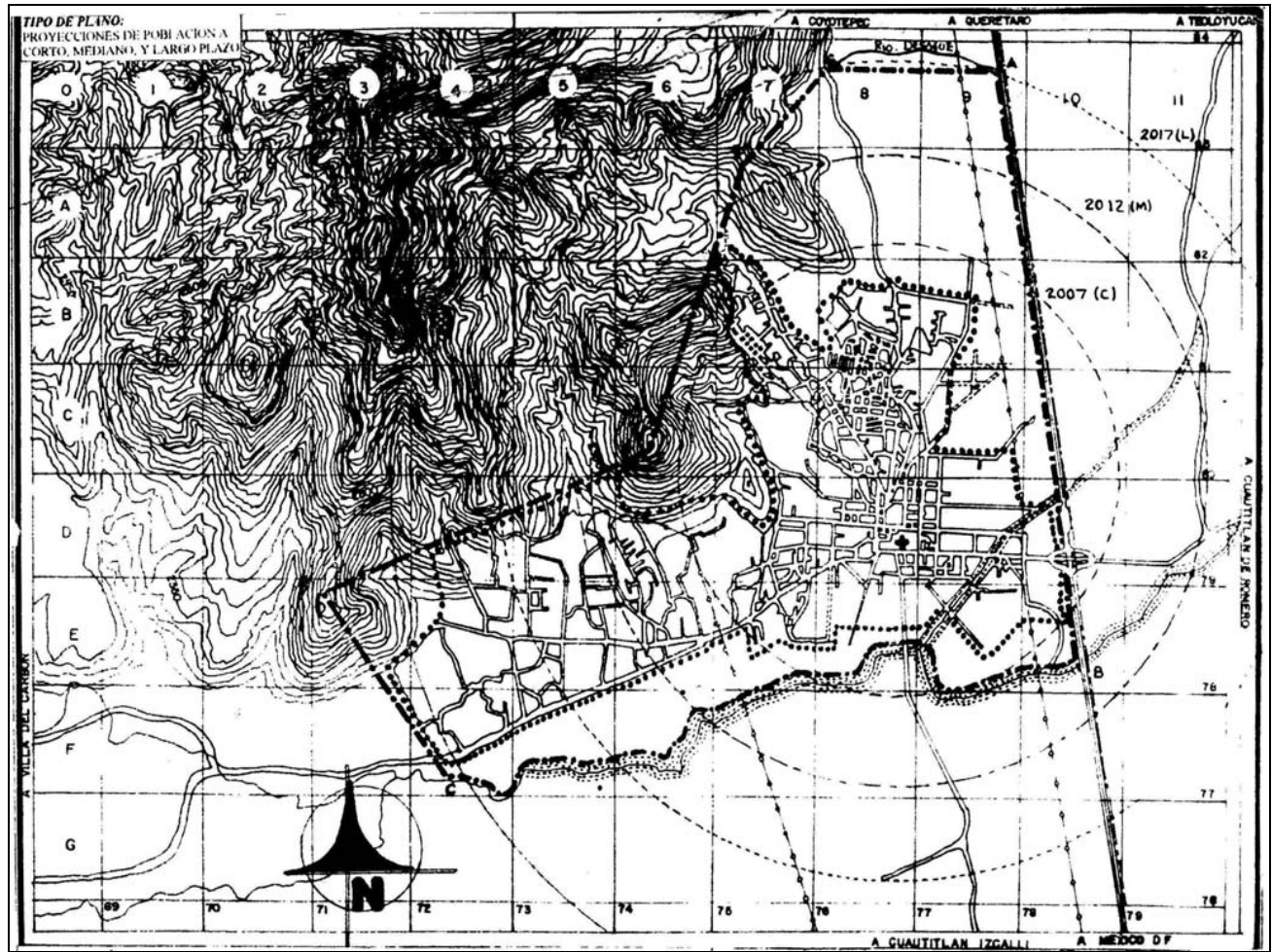




El crecimiento urbano tendera a ser lineal por la presencia de diversos rasgos físicos que presenta el municipio, la mancha urbana avanzara al norte y poniente del centro municipal, integrándose a las comunidades de San Mateo Xoloc y Santiago Cuauhtlálpan; al norte se integrara con el municipio de Coyotepec y se establecerán nuevas colonias de tipo popular por la llegada de nuevos habitantes en busca de un trabajo cercano a la Ciudad de México.

En algunos sitios del municipio no se fomentara la expansión urbana como al oriente por la presencia de la autopista México – Querétaro, al noroeste por la Sierra de Tepetzotlán, al sur por los limites con Cuautitlán Izcalli y por el Río Hondo de Tepetzotlán, es por ello que la mancha urbana tendrá forma de escuadra respetando los limites físicos naturales y artificiales.





SIMBOLOGIA

- RADIO DE CIRCUNFERENCIA ACTUAL EN LA ZONA DE ESTUDIO (Año 2002)
- CRECIMIENTO DE LA POBLACION A CORTO PLAZO (2007)
- CRECIMIENTO DE LA POBLACION A MEDIANO PLAZO (2012)
- CRECIMIENTO DE LA POBLACION A LARGO PLAZO (2017)

CORTO C MEDIANO M LARGO L



TEPOTZOTLAN
ESTADO DE MEXICO

- LINEA DE ALTA TENSION
- GASODUCTO
- AUTOPISTA
- CARRETERA FEDERAL
- CURVAS DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- PATRIMONIO CULTURAL
- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE AREA URBANA

Radios de población Cabecera Municipal de Tepotzotlán (Grafico 4)





2.5.7. PRONOSTICO.

Tepetzotlán por el crecimiento de su población ha hecho que las localidades se expandan sin planeación hacia las zonas no aptas para el desarrollo urbano.

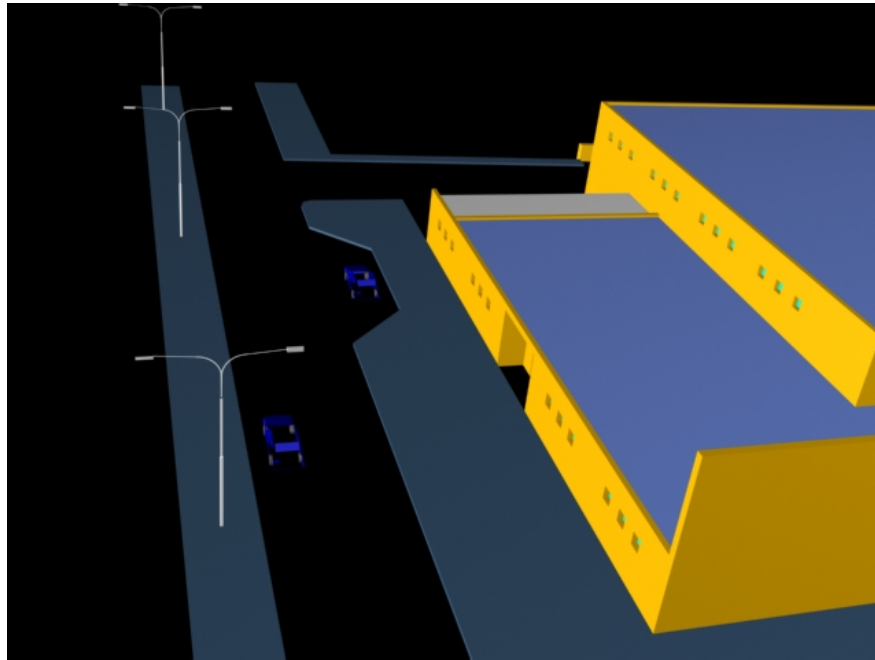
Su crecimiento urbano espontáneo ha hecho que se presente una baja densidad haciendo que su traza urbana sea poco eficiente e inadecuada. Al mismo tiempo, lo anterior hará que se produzca una fuerte especulación de la tenencia de la tierra, que seguirá fomentando la practica ilegal del traslado posesión de tierras ejidales a urbanas, situación que afectara el rendimiento agrícola de la región.

Esto se complementara, por la falta de servicios y equipamiento, produciendo una fuerte segregación de entre la cabecera y sus localidades.

En este municipio hay dos clínicas del ISEM que se encuentran, una en el barrio de San Martín que fue construida en el año de 1967 y que en la actualidad brinda servicio a 20,186 personas, y en San Mateo Xoloc tenemos la otra, la cual brida servicios a 8,636 hab ; por lo tanto estas dos clínicas dan servicio a 28,822 hab. , Esto nos da un déficit de 33,425 hab. sin servicio, todo esto si toma en cuenta que la población total en el municipio es de 62,247, sin ir mas lejos a corto plazo, que seria al 2007, y se tendra un déficit de 57,701 hab. Sin este servicio tomando en cuenta que la población para ese año será de 86,523 hab.

Con estos números se detecta que, las unidades con las que cuenta el municipio de Tepetzotlán, que en la actualidad ya son insuficientes, en un futuro lo serán aun más, y por este hecho la necesidad de la construcción de un elemento del sector salud, para cubrir de una manera total a la creciente población de este municipio.





III. INVESTIGACIÓN GENERAL ARQUITECTÓNICA





3.1. FACTORES QUE DETERMINAN Y CONDICIONAN EL OBJETO ARQUITECTÓNICO.

3.1.1 POLÍTICAS Y PLANES DE DESARROLLO DEL ESTADO O MUNICIPIO

- Pese a los esfuerzos realizados en Tepetzotlán, la atención médica a las comunidades alejadas del centro de la población es insuficiente e inadecuada debido principalmente, por la concentración de los servicios de salud en las poblaciones más urbanas o cercanas a la cabecera municipal.

También no se ha logrado tener un impacto significativo en las comunidades de la importancia que el sector salud tiene como instrumento para mejorar sus condiciones de vida, así como tampoco se ha logrado incidir en la salud de los grupos de riesgo.

Ahora bien la insuficiente promoción de los servicios, que el sector salud presta a la comunidad, hace desconocidos los objetivos y alcances que se tienen para la población.

Fuente: Plan de desarrollo del municipio de Tepetzotlán 2000- 2003 pg 22.

- Plan de desarrollo.

Se proporcionara atención en salud de forma equitativa a todo el territorio municipal. Se contara con más unidades médicas fijas y móviles y con suficiente personal.

Incrementar a 3 clínicas fijas funcionando dentro del territorio municipal.

Acrecentar en un 30% el personal médico, paramédico y administrativo para un mejor funcionamiento de los servicios de salud.

Iniciar el programa comunitario de apoyo en salud con una unidad móvil y/o personal comunitario, como trabajo social-promotor de salud.

Fuente: Plan de desarrollo del municipio de Tepetzotlán 2000- 2003 pgs. 50, 51.





3.2. DETERMINACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.

3.2.1. GENERO DE EDIFICIO.

El edificio que se determina realizar en el género de salud es una **Clínica Hospital**, con capacidad de 36 camas y 12 consultorios.

3.2.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Una vez realizado el estudio urbano, en los diagnósticos se pudo confirmar un déficit importante en el sector salud que lleva a la necesidad de proponer la creación de una Clínica- Hospital que tendrá la capacidad de atender a la población actual, y además, a las poblaciones vecinas de Tepotztlán, que se ven en la necesidad de acudir a unidades básicas de salud que son insuficientes para toda esta población.

Con base al “ Sistema Normativo de Equipamiento “ que da SEDESOL (Secretaria de Desarrollo Social), la jerarquía urbana y nivel de servicio que tiene este municipio, es intermedia, tomando en cuenta, la población que tenemos en la actualidad de 62247 habitantes, y a corto plazo (2007) será de 86523 hab. La normatividad marca que para una jerarquía intermedia se debe tener una población de 50,001 a 100,000 habitantes. Esto indica que el rango de población esta dentro de la jerarquización que nos marcan las normas, y esto a su vez hace que el elemento (Clínica Hospital) sea indispensable en este lugar.

El organismo que prestara atención a la población de este municipio y encargado de la administración de este elemento arquitectónico será *La Secretaria De Salud*

A continuación se muestra la tabla del Sistema Normativo de Equipamiento de SDESOL.





SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% De la población total	POB ATENDER (por norma)	HAB./ UBS (por norma)	UBS Necesario	UBS Existente	UBS Deficit	UBS superavit
SALUD.	CLINICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	62247	3000 Hab. /con	21	6	15	0
	CLINICA	CONSUL	100%	62247	4260 Hab. /con	15	4	11	0
	CLINICA HOSPITAL.	<i>CONS ESPECIAL.</i>	100%	62247	7150 <i>Hab./ c.esp</i>	9	2	7	0
	CLINICA HOSPITAL.	<i>Cons.M.GRAL</i>	100%	62247	5330 <i>Hab./ cons.med.gral</i>	12	4	8	0
	CLINICA HOSPITAL.	<i>CAMA.</i>	100%	62247	1430 <i>Hab./ cama</i>	44	18	26	0
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	62247	1110 <i>Hab./ cama</i>	56	20	36	0
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	62247	2500 <i>Hab./ cama</i>	25	0	25	0
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	62247	10000 <i>Hab./ cama</i>	6	2	4	0

Fuente: Tabla con base al Sistema Normativo de Equipamiento de SDESOL.



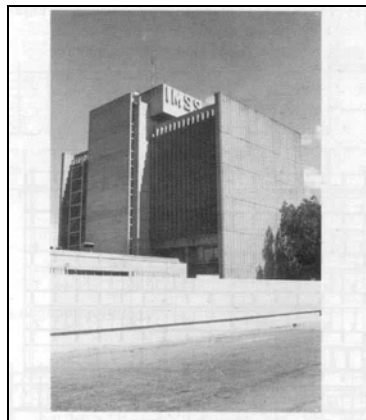
3.3 EDIFICIOS ANÁLOGOS.

3.3.1 CLÍNICA – HOSPITAL GOSELIN / GUTIERREZ.

Se analiza la clínica hospital del (IMSS). Gosselin - Gutiérrez, S. C. Carlos Gosselin Maurel, Martín L. Gutiérrez. Tlanepantla, Estado de México, México. 1971-1972.

Se dispone de una forma horizontal con patios interiores; bloques en forma independiente. Tenemos cuatro elementos los cuales contienen:

- Consulta externa.
- Laboratorios, urgencias, radio diagnóstico, quirófanos.
- Hospitalización.
- Servicios generales.

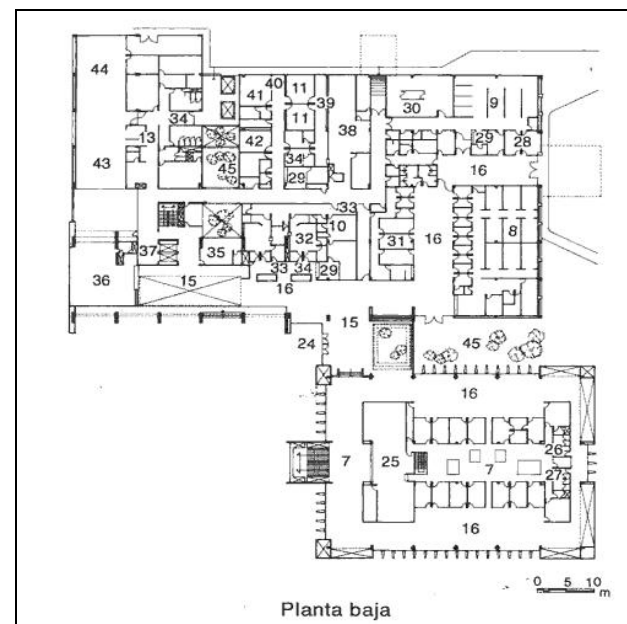


- 1.- Acceso personal.
- 2.- Acceso urgencias.
- 3.- Control de acceso.
- 4.- Ambulancias.
- 5.- Estacionamiento.
- 6.- Plaza de acceso.
- 7.- Consulta externa.
- 8.- Laboratorios
- 9.- Urgencias.
- 10.- Radiodiagnóstico.
- 11.- Quirófanos.
- 12.- Torre de hospitalización.
- 13.- Servicios Generales.
- 14.- Patio de maniobras.

Esta clínica se encuentra en una zona importante de Tlanepantla, esto hace que tenga una buena comunicación con las colonias aledañas y atienda a más población.

Una cuestión muy importante, es que la clínica hospital ocupa toda una manzana, esto hace que el acceso de los pacientes y del personal sea mas eficaz y sencillo.

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1.- Acceso personal. | 24.- Acceso. |
| 2.- Acceso urgencias | 25.- Archivo clínico. |
| 3.- Control de acceso. | 26.- Sanitarios de hombres. |
| 4.- Ambulancias. | 27.- Sanitarios de mujeres. |
| 5.- Estacionamiento. | 28.- Consultorios. |
| 6.- Plaza de acceso. | 29.- Control. |
| 7.- Consulta externa. | 30.- Rehidratación. |
| 8.- Laboratorios. | 31.- Medicina preventiva. |
| 9.- Urgencias. | 32.- Sala. |
| 10.- Radiodiagnóstico. | 33.- Rayos X. |
| 11.- Quirófano. | 34.- Vestidores. |
| 12.- Torre de hospitalización. | 35.- Teléfonos de México. |
| 13.- Servicios Generales. | 36.- Farmacia. |
| 14.- Patio de maniobras. | 37.- Elevador. |
| 15.- Vestíbulo. | 38.- Central de equipo de esterilización. |
| 16.- Sala de espera. | 39.- Área blanca. |
| 17.- Cuerpo de gobierno. | 40.- Área gris. |
| 18.- Aula. | 41.- Recuperación. |
| 19.- Biblioteca. | 42.- Cuarto de aire acondicionado. |
| 20.- Mortuorio. | 43.- Comedor. |
| 21.- Almacén. | 44.- Cocina. |
| 22.- Casa de maquinas. | 45.- Jardín. |
| 23.- Vacío. | |



En este edificio podemos observar que todos los servicios con que cuenta esta Clínica Hospital, consulta externa, rayos x, urgencias, cirugía, abastecimiento, etc., se encuentran en la planta baja.

La jerarquización de los accesos en este hospital son de vital importancia para el funcionamiento de este edificio. Podemos ver que se tienen accesos de personal, urgencias y pacientes, en tres diferentes caras del elemento, Uno de los defectos de esta clínica hospital es la falta de más cajones de estacionamiento ya que los existentes son insuficientes.

En esta clínica hospital se tiene que, los elementos que componen la consulta externa (2 niveles) y hospitalización (6 niveles), se encuentran en dos diferentes elementos y, estos mismos no están comunicados directamente entre si. Existe otro elemento en el cual se encuentran los servicios auxiliares de tratamiento y los servicios de diagnóstico, los cual se comunica directamente con la zona de hospitalización y desde consulta externa, en esta misma podemos ubicar la farmacia, quirófano, laboratorio, cirugía, urgencias. (Foto 1)

En esta clínica hospital hay un tipo de consultorio el cual se compone de un área de entrevista, área de exploración y vestidor. Aquí se diagnóstica y da tratamiento a los pacientes que llegan a este lugar. Cuenta escritorio, mesa de exploración, gabinetes, báscula, tarja, etc. (Foto 2)



foto 1. Consulta externa



foto 2. Consultorio tipo

En esta clínica hospital también existen algunos consultorios especiales. En estos consultorios también se diagnostica y se da tratamiento a los pacientes pero estos diagnósticos y tratamientos son de malestares o enfermedades especiales. Aquí un ejemplo, odontología. (Foto3)



foto 3. Consultorios especiales

También se existe un área auxiliar de diagnóstico. En este lugar encontramos rayos X, laboratorios, entre otros. Aquí se pueden observar algunos aparatos que se utilizan en radiología los cuales sirven para sacar placas de los pacientes, con las cuales permiten a los médicos elaborar estrategias para su tratamiento. (Foto 4)



foto 4. Rayos X

Como su nombre lo indica, este edificio cuenta con una zona de hospitalización, la cual se localiza en 1er, 2do, 3er y 4to piso, esto debido a que los pacientes que se encuentran en esta área deben tener tranquilidad para su pronta recuperación. (5 y 6 Fotos).

Por ultimo tenemos un cuarto elemento que es el de servicios generales y este se encuentra indirectamente comunicado con los demás, ya que por obvias razones este es el de menos importancia y jerarquía que el de los dos anteriores, hospitalización y consulta.



foto 5. Hospitalización



foto 6. Hospitalización

Aquí se muestra un diagrama general de cómo funciona esta clínica hospital, y las relación que existen entre los espacios que ya mencionamos. (Grafico 4)

También hay una zonificación, la cual, enfatiza como se distribuyen los espacios en este inmueble. (Grafico 5)

- 1 Consulta externa.
- 2 Radiodiagnóstico
- 3 Laboratorios
- 4 Urgencias
- 5 Quirófanos
- 6 Hospitalización
- 7 Servicios generales

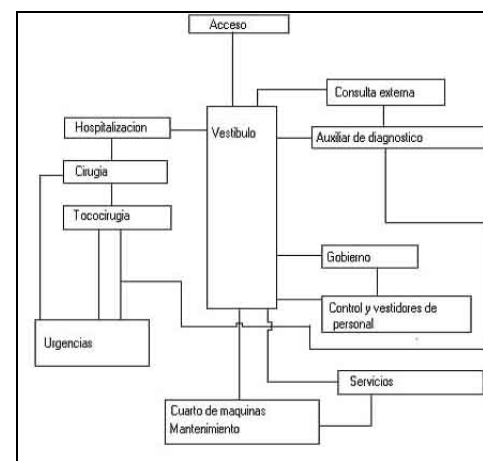


Grafico 4

Después de este análisis de la clínica hospital del (IMSS). Gosselin-Gutierrez, S. C. Carlos Gosselin Maurel, Martin L. Gutierrez. Tlanepantla, Estado de México, México. 1971-1972. se abordaran las necesidades del elemento a desarrollar, a si como el análisis de las áreas y la elaboración del programa arquitectónico que este requiera.

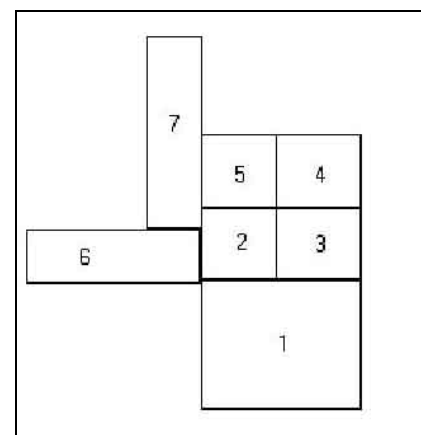


Grafico 5

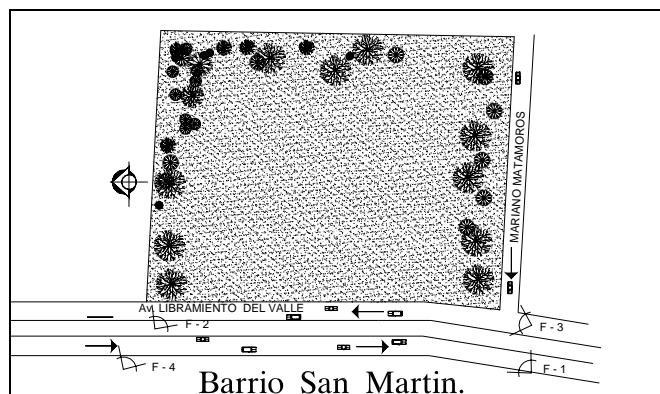
3.4. ANÁLISIS DEL SITIO.

3.4.1. UBICACION FÍSICA DEL TERRENO.

El terreno se localiza en el Barrio San Martín del municipio de Tepotzotlán, ubicado en la parte oriente de este municipio y lo ubicamos en una esquina entre Av. Libramiento J. Del Valle y Mariano Matamoros.

Superficie Total = 12719.56 m²

Perímetro = 467.65 m²



COLINDANCIAS:

Al norte : 99.40 m² Conjunto horizontal de viviendas.

Al oeste : 128.91 m² terreno baldío.

Al este : 128.84 m² Av. Libramiento J. del valle.

Al sur : 100.03 m² Mariano Matamoros

REPORTE GRAFICO ACTUAL.



Vista del lado sur poniente del terreno. F -1 Fotografía 1



Vista desde el lado norponiente del terreno sobre Av. Libramiento del valle
F -2 Fotografía 2

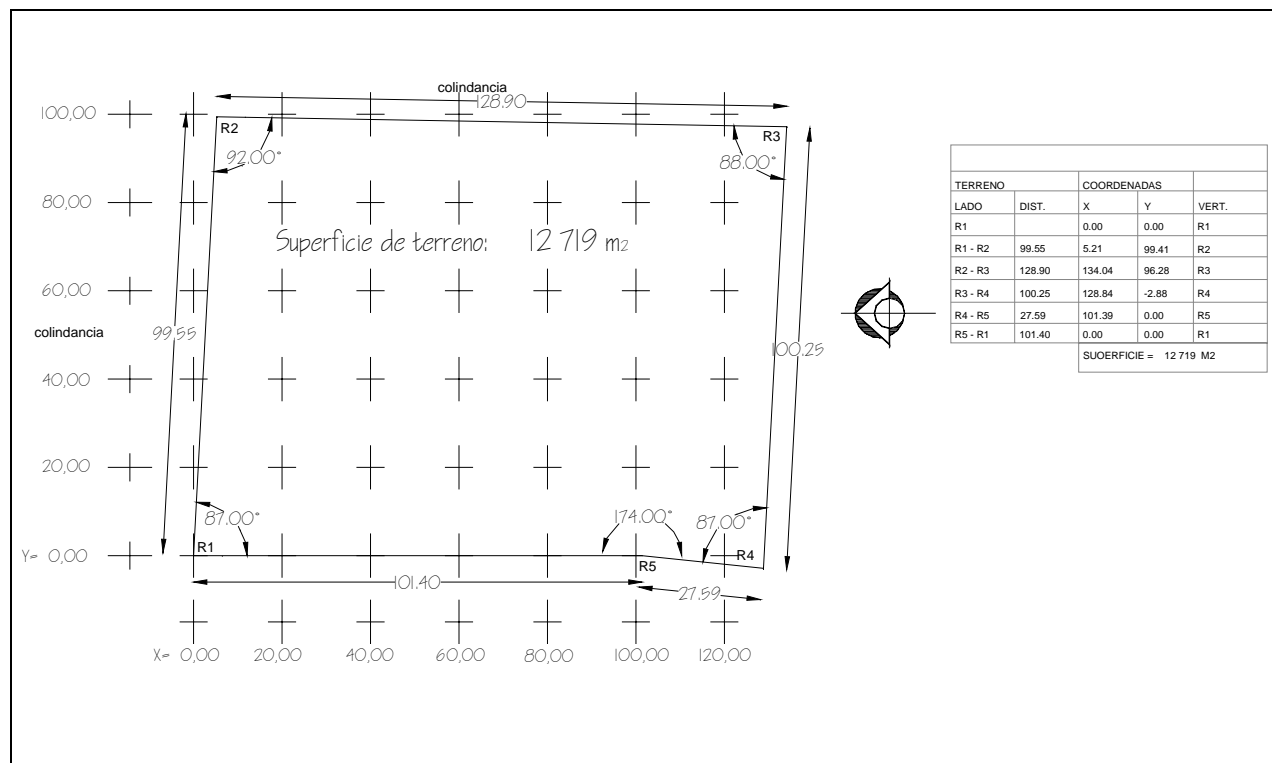


Vista del lado sur poniente del terreno. F -3
Fotografía 3



Vista desde el lado norponiente del terreno sobre Av. Libramiento del valle. F -4 Fotografía 4

3.4.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO.





3.4.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRENO.

Prácticamente el terreno se ubica en una planicie, sin presentar zonas accidentadas y con pendientes ligeras que varían del 0.5 hasta 1 %.

El terreno contiene suelos expansivos y arcillosos denominados Vp Vartisol Pelico, es decir son suelos de fina textura, gran cantidad de arcillas.

El terreno tiene una composición de tipo sedimentario, por presentar rocas formadas con areniscas de grano de arena y limo grueso, constituidas por cuarzos y fedelpastos. El subsuelo se compone de gava erosionada, fragmentos de roca disgregada sin consolidar.

Los vientos durante casi todo el año se dirigen de este a oeste, con velocidad máxima de 1m/s incrementándose en los meses de invierno hasta alcanzar 2.5 m/s; los vientos no son fuertes, aunque provienen del norte, la sierra del municipio los desvía hasta el poniente, permitiendo la brisa hacia todo el valle.

La humedad relativa se concentra en 50 %, es decir el aire esta perfectamente humectado con vapor de agua, sin llegar a presentar estragos en la temperatura.

Coeficiente sísmico:	0.4
Pendiente:	1.0%
Resistencia del terreno	R.T.= 4.00 Tm ²





3.5. DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

3.5.1. PROYECTO CLÍNICA – HOSPITAL.

- Clínica - Hospital.

Estas unidades están constituidas por 4 a 12 consultorios en los que se proporcionan servicios locales, principalmente de consulta externa, medicina general, medicina preventiva y curativa, especialidades básicas, cintas reactivas o laboratorio de análisis clínicos, equipo de rayos X, odontología, obstetricia y emergencia. Son atendidas por un medico y un auxiliar por cada consultorio, así como personal especializado complementario de laboratorio y rayos X, entre otros.

Estas unidades cuentan además, con una zona de hospitalización establecida del segundo al tercer nivel para la atención de los pacientes en especialidades básicas de la medicina: cirugía general, gineco-obstetricia, medicina interna, pediatría y otras especialidades complementarias de apoyo, derivadas de las mismas, que prestan servicios de urgencias, consulta externa y hospitalización.

Conforme al numero de camas se dividen en hospital general de Sub-zona, zona y regional. En este caso el proyecto se clasifica en un Hospital General de Sub-zona con capacidad de 36 camas.

El área de hospitalización en los hospitales generales de Sub – zona cuenta con camas de cirugía general, gineco obstetricia, medicina interna y pediatría, donde se da atención a las diferentes especialidades de la rama. Además se realizan actividades de prevención, curación y rehabilitación de los usuarios, así como de formación y desarrollo de personal para la salud e investigación científica.





3.5.2. LISTADO DE NECESIDADES.

- 1) Área de atención medica.
 - a) Consulta Externa.
 - Medicina familiar (cons.)
 - Medicina de especialidades (cons.)
 - Odontología (cons.)
 - Medicina preventiva (cons.)
 - b) Auxiliares de Diagnostico.
 - Radiología (sala)
 - Laboratorio (Peine)
 - c) Auxiliares de Tratamiento.
 - Urgencias (cons.)
 - Cirugía.
 - Toco cirugía (sala cirugía)
(Sala de expulsión)
 - d) Hospitalización.
 - Cuidados finales.
- 2) Área de Gobierno y Relación.
- 3) Área de apoyo.
 - a) Abastecimiento.
 - b) Servicios.
 - c) Conservación.
 - d) Transportación.
- 4) Estacionamiento.
- 5) Plazas y Jardines.





3.5.3. ACTIVIDADES, USUARIOS, MOBILIARIO Y EQUIPO.

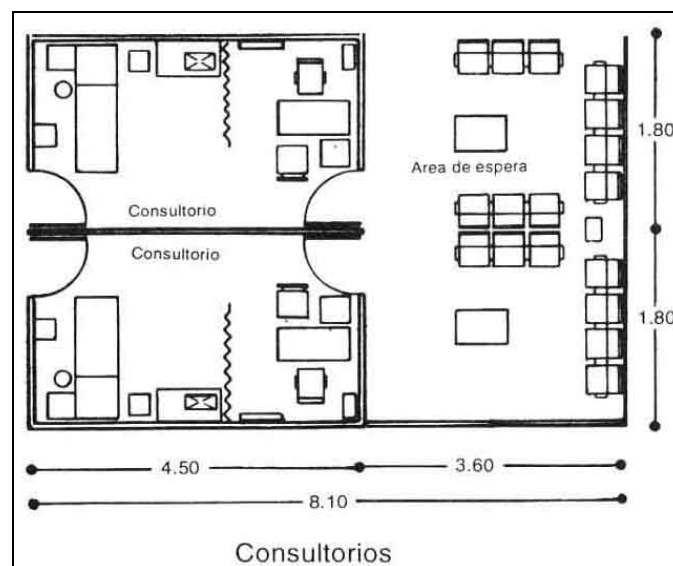
1) *Área de atención médica.*

a) Consulta externa. Es el servicio que otorga atención médica, tanto individual como familiar con el apoyo de los servicios auxiliares de diagnóstico, laboratorio e imagenología. Cuando el paciente requiera mayor atención, previa valoración del médico, se canalizará a las unidades hospitalarias, las cuales son más completas en cuanto al equipo especializado. Su ubicación deberá ser en la planta baja para que los pacientes accedan fácilmente. Debe estar comunicado directamente con los servicios de laboratorio, radiodiagnóstico y archivo clínico; y de manera indirecta con urgencias, admisión hospitalaria, farmacia y CEYE. Se deben evitar los cruces de las circulaciones entre el personal y los usuarios. Este elemento cuenta con:

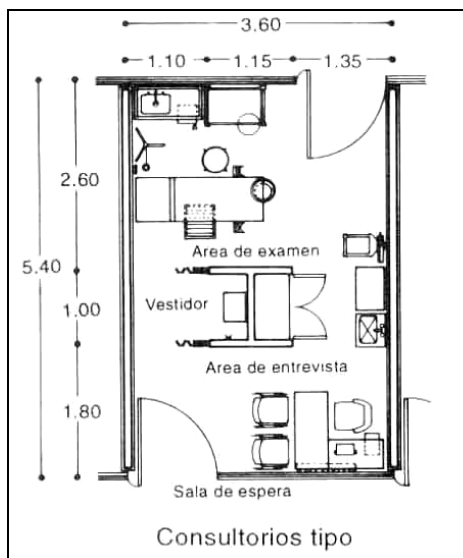
- Sala de espera. Esta formada por un espacio abierto con circulaciones en ambos lados.
- Consultorios de medicina familiar. Es el lugar donde se llevan a cabo el interrogatorio y la exploración del paciente, para integrar un diagnóstico y dar un tratamiento adecuado. Se compone de una zona de entrevistas, preparación de instrumental, armario para el médico, vestidor para el paciente y área de exploración.

Estos consultorios miden alrededor de 15 m² (consultorio tipo 1) cada uno y una altura máxima de 2.50 m. En lo referente a lo constructivo estos consultorios están hechos a base de prefabricados. Por lo que se refiere a forma estos deben ser rectangulares y contarán con dos accesos uno para el médico y otro para el paciente.





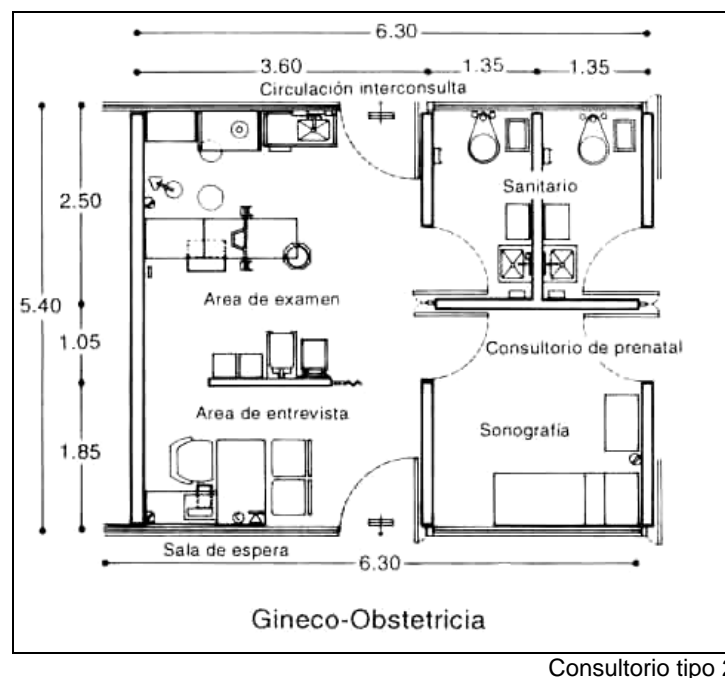
- Consulta de especialidades. Este servicio proporciona atención médica especializada a los pacientes que presentan algún síntoma de una enfermedad compleja. En este caso, el paciente podrá tener la facilidad de ingresar al hospital y ser intervenido quirúrgicamente. Su ubicación deberá ser en la planta baja para que los pacientes accedan fácilmente. Debe estar comunicado directamente con los servicios de laboratorio, radiodiagnóstico y archivo clínico; y de manera indirecta con urgencias, admisión hospitalaria, farmacia y CEYE. Se deben evitar los cruces de las circulaciones entre el personal y los pacientes.
- Consultorio. La función de estos consultorios es valorar, diagnosticar y percibir los tratamientos en los diferentes campos de especialidad médica. Consultorio tipo. Tendrá las características arquitectónicas similares de acuerdo con la enfermedad que se atienda. Las zonas que compondrán este consultorio son: entrevista, exploración con vestidor, preparación de material e instrumental y armario para el uso del médico, 15 m² (consultorio tipo 1).



Otras especialidades necesitan tener sanitario dependiendo las actividades que ahí se realicen 22 m² (consultorio tipo 2).

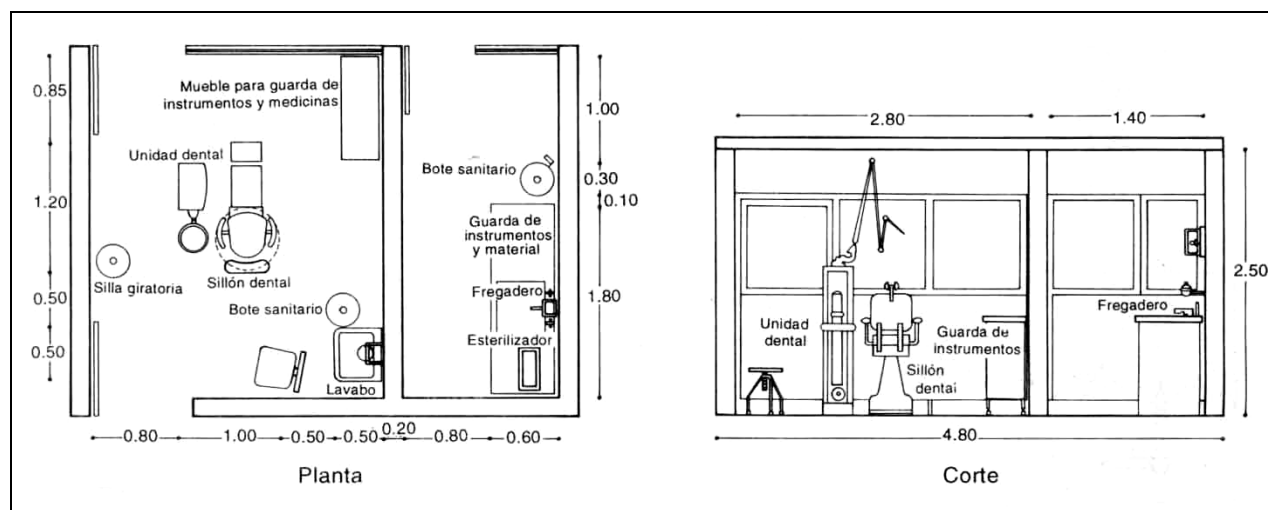
Especialidades básicas:

- ❑ Gastroenterología. Se encarga del estudio de las afecciones en el aparato digestivo. (consultorio tipo 1).
- ❑ Medicina interna. Se encarga del estudio y tratamiento integral del ser humano. (consultorio tipo 1).
- ❑ Neumología. Se encarga del estudio de las funciones del sistema respiratorio, así como su patología. (consultorio tipo 1).
- ❑ Pediatría. Se encarga del estudio del desarrollo normal o patologías que puede presentar el ser humano hasta la edad de 14 o 16 años. (consultorio tipo 1)
- ❑ Cirugía general. Da atención a los padecimientos en general que requieran intervención quirúrgica, así como vigilancia post operatoria. (consultorio tipo 1)
- ❑ Gineco-obstetricia. Padecimientos en los órganos reproductores de la mujer, así como el embarazo, parto y puerperio. (consultorio tipo2)



- Consultorio de estomatología. (odontología.) las funciones de este consultorio son la educación para la salud, protección específica para padecimientos buco dentales, acciones preventivas a través de la valoración adecuada, diagnóstico precoz, y tratamiento oportuno. Se localiza de inmediato a la sala de espera, cuenta con una zona de entrevistas, atención odontológica, capacitación para la higiene dental, guarda de material y armario para el médico.

El consultorio mide alrededor de 20 m², la zona de atención debe configurarse para la aplicación de la técnica odontológica de cuatro manos por lo que los sillones dentales se dispondrán en forma lineal para que los pacientes reciban la luz de frente, con área de lavado y preparación de material e instrumental. Su forma será rectangular.



Consultorio de estomatología

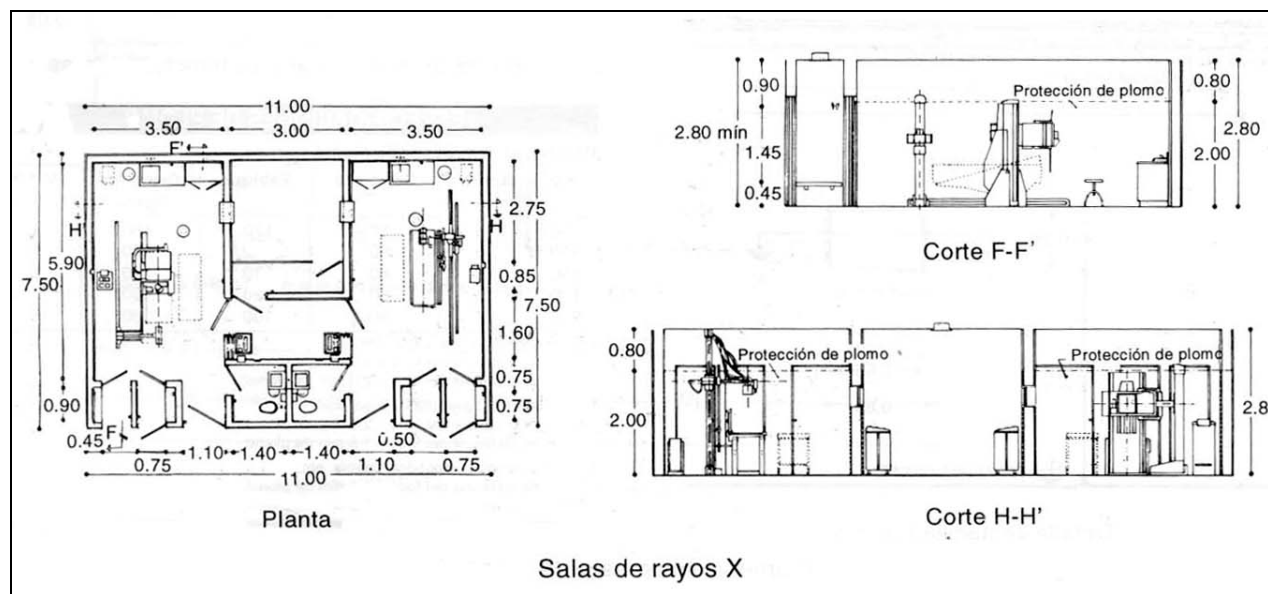
- Consultorio de medicina preventiva. Es un servicio que apoya el proceso de fomento a la salud y funciona como prevención, diagnóstico y tratamiento. Su objetivo es prevenir las enfermedades en su fase asintomática (cuando no se presenta ningún síntoma). Utiliza los métodos necesarios aplicados al individuo para prevenir las enfermedades y prolongar su vida.

Se compone de dos zonas principales, la técnica y la aplicativa. Su forma es rectangular y mide alrededor de 42 m², su construcción es a base de prefabricados.

b) Auxiliares de diagnóstico.

- Imaginología. (radiología o rayos X) tiene el objetivo de auxiliar en el diagnóstico de algunas enfermedades, lo que permite elaborar estrategias previas de tratamiento. Su localización debe ser tal que sea accesible a los servicios de consulta externa, hospitalización y urgencias, por lo que su ubicación ideal debe ser en la planta baja. Los diferentes servicios y procesos de la central de

imagingología se definen por el tipo de estudio y por el origen de los pacientes que serán sometidos al mismo. Simples, (tomografía lineal.) son los exámenes sencillos (fracturas, catástrofes torácicos, etc) que no necesitan preparación previa; pueden concluirse en tiempos cortos. Su diseño debe ser rectangular y los elementos constructivos para el acabado de los muros, plafón y techo deben reunir las características de densidad para lograr la protección radiológica, con el fin de evitar que afecten otras áreas.



- Laboratorio. Es un servicio de apoyo para diagnóstico preventivo o definitivo de pacientes que presentan alguna deficiencia orgánica. Recolecta, analiza y dictamina el tipo de enfermedad con base en los diversos estudios hematológicos y microbiológicos. El laboratorio debe de ser un local bien ventilado e iluminado de forma natural y artificial y con espacio suficiente para que el proceso de los análisis sean fluidos. Se compone de :



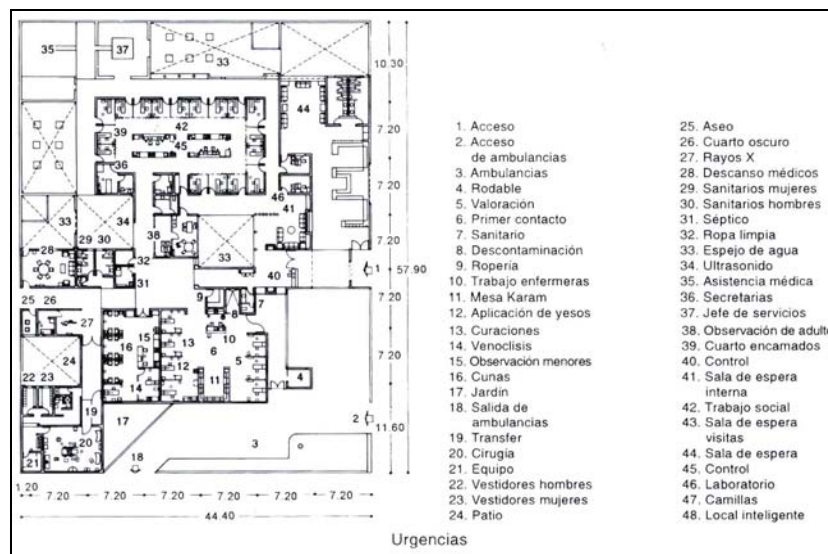
- ❑ Sala de espera.
- ❑ Control.
- ❑ Oficina del jefe.
- ❑ Almacén.
- ❑ Cubículo de toma de muestras sanguíneas.
- ❑ Cubículo de toma de muestras bacteriológicas.
- ❑ Área técnica- sección de servicios automatizados.

Se evitara ubicarlo junto a servicios que manejen alimentos o productos estériles para que no se contaminen. La planta baja es ideal para su localización, y en casos extremos en el primer nivel. Su diseño debe de ser rectangular y este medirá alrededor de 200 m².

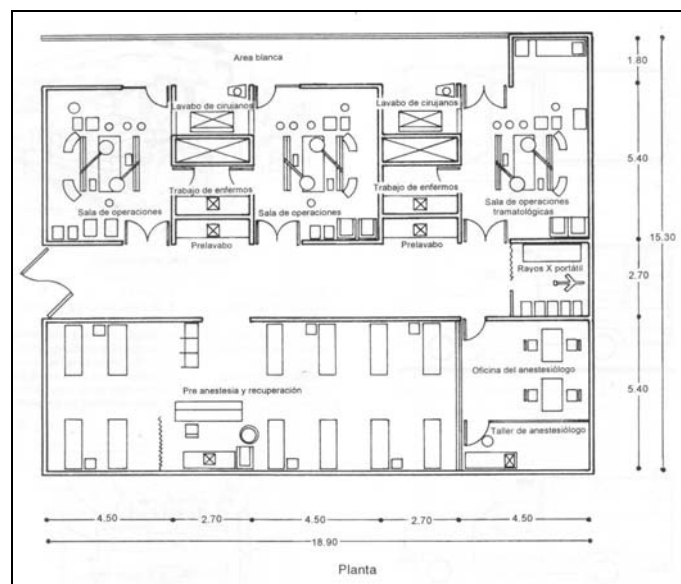
c) Auxiliares de tratamiento.

- Urgencias. Recibe, valora, estabiliza y atiende a pacientes no programados que necesitan al momento atención médica o quirúrgica. La circulación horizontal debe permitir un transito fluido de pacientes y camillas, y evitar el cruce con otras circulaciones. Se ubicara de tal forma que tenga una liga directa con los servicios de radiología, laboratorio, CEYE e indirectamente con consulta externa. Este elemento cuenta con:
 - ❑ Sala de espera.
 - ❑ Cubículo de valoración.
 - ❑ Cubículo de curaciones.
 - ❑ Cubículo de aplicación de yeso.
 - ❑ Trabajo de enfermeras.
 - ❑ Observación.
 - ❑ Traumatología.





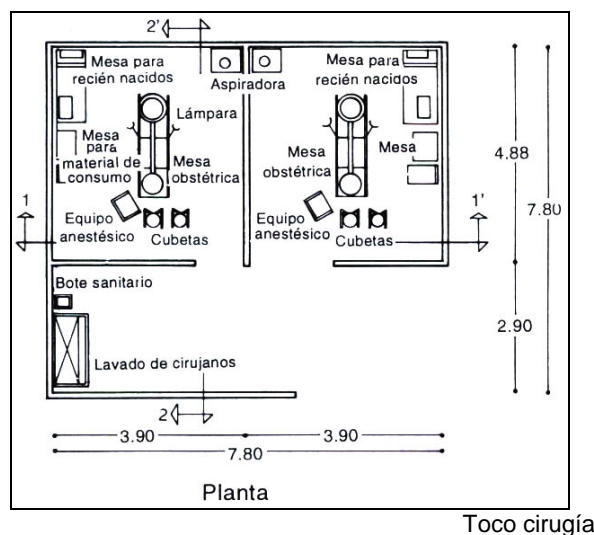
- Cirugía. Los quirófanos son locales cuya función gira entorno a la sala de operaciones y que proporcionan al equipo quirúrgico las facilidades para efectuar segura, eficaz y eficientemente, procedimientos medico-quirúrgicos, apegados a los protocolos de diferenciación de áreas aséptica-séptica, equipamiento e instrumental en beneficio del paciente, enfocando sus funciones al tratamiento paliativo o definitivo de las enfermedades que presenta. Este elemento cuenta con:
 - ❑ Espacio no restringido.
 - ❑ Control de operaciones.
 - ❑ Transfer.
 - ❑ Espacio restringido.
 - ❑ Taller de anestesiólogo.
 - ❑ Trabajo de enfermeras.
 - ❑ Recuperación.
 - ❑ Sala de operaciones.



Sala de operaciones

Cirugía general. Comprende operaciones que se realizan en un quirófano común independiente del carácter quirúrgico. Las intervenciones que se efectúan en este servicio son de tórax, abdominales, craneales, así como las llamadas operaciones menores. La localización arquitectónica del quirófano procurara evitar cruces de circulaciones ajenas al servicio. Los acabados deben ser esterilizables; pueden ser de plástico vulcanizado o revestimientos no porosos y con coeficiente eléctrico negativo. Todas las aristas verticales y horizontales de los muros deberán ser de media caña. Los gases que usan en medicina requieren tuberías con tomas murales. El área donde se sitúa la mesa de intervención quirúrgica debe contar con un plafón la cual quede integrado la cámara de flujo laminar, la cual debe cubrir el área de la mesa de intervención; debe contar con un corredor lumínico perimetral, trabajado a 45° para dar mayor grado de iluminación al quirófano, evitar los puntos de sombra y buscar una iluminación uniforme en el centro. Este debe contar con 230 m².

- Toco cirugía. Es un servicio auxiliar de tratamiento que otorga atención oportuna y adecuada durante el periodo de alumbramiento, tanto para la madre como al recién nacido. Cuenta con;
 - ❑ Sala de expulsión. Son los locales mas importantes dentro de toco cirugía, pues se efectúa la función primordial del servicio. Aloja a pacientes y personal durante el proceso del parto.
 - ❑ Sala de cirugía obstetricia. Se destina a la atención de abortos y cesáreas debido a las condiciones patológicas de la paciente.
 - ❑ Sala de trabajo de parto. Aquí se lleva a cabo la vigilancia, atención e instrucción a la paciente que esta en proceso de trabajo de parto o aborto en evolución.
 - ❑ Recuperación post parto.
 - ❑ Atención al recién nacido.



Es conveniente que se ubique con el acceso exterior comunicado en forma máxima con los servicios de cirugía, y mínima con urgencias y la central de equipos de esterilización (CEYE). Su localización



arquitectónica debe evitar los cruces de circulaciones ajenas al servicio; se recomienda ubicarla en una planta para que forme un bloque con los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento. El acceso desde el exterior debe facilitar la entrada a pacientes que lleguen a pie o en vehículo, por lo que debe considerarse como acceso de urgencias. Su área será aproximadamente de 200 m².

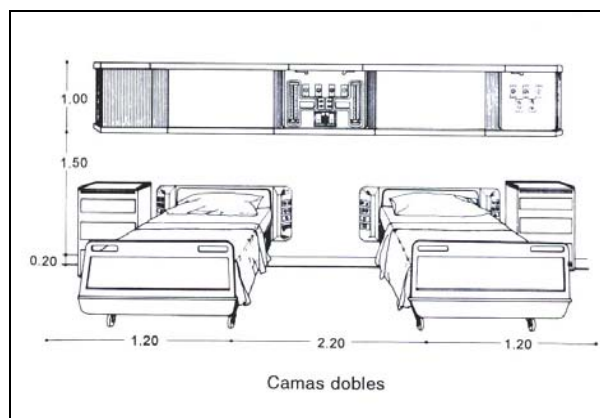
d) Hospitalización.

Su objetivo es favorecer el funcionamiento normal de los órganos del cuerpo en un ambiente de tranquilidad y confianza para la recuperación pronta de los pacientes. La ubicación dentro de la unidad hospitalaria, debe ser en un lugar de fácil acceso a los servicios de cirugía, tóco cirugía urgencias y admisión hospitalaria. Su localización arquitectónica debe evitar cruces con circulaciones ajenas al servicio. Las circulaciones verticales deben ser exclusivamente para el transporte del paciente. La relación con los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento es muy importante, puesto que proporcionan el apoyo de estudios. Cuenta con:

- ❑ Área de admisión de altas. Funciona como apoyo y actúa como estabilizador entre el recurso instalado y la demanda de servicios hospitalarios.
- ❑ Trabajo social. Este servicio entrevista a los pacientes con problemas personales o administrativos en relación con el servicio.
- ❑ Control. Lugar donde con la atención de la asistente médica es recibido el paciente programado para hospitalizado.
- ❑ Área de trabajo. Coordina el trabajo al igual que a las trabajadoras sociales.
- ❑ Sala de espera interna. Es un estar transitorio para los pacientes que ingresan o egresan del hospital mientras se realizan sus trámites administrativos, así como para espera de sus familiares.
- ❑ Cubículo de preparación de pacientes ambulatorios se encuentra inmediato al área de trabajo de enfermeras y es el local donde se prepara al paciente para ser sometido a quirófano.
- ❑ Cubículo de cirugía ambulatoria. Local donde el paciente es observado o se encuentra en reposo posterior a una intervención quirúrgica.



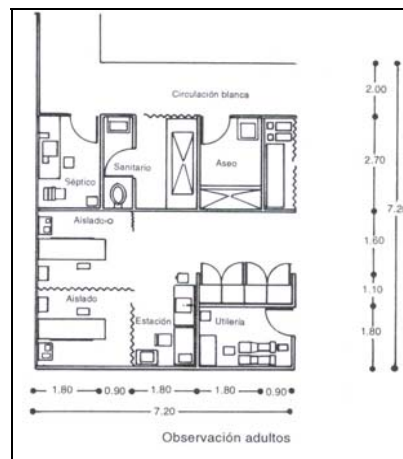
- Trabajo de enfermeras. Es el lugar del personal de enfermería, el cual apoya médicamente a los pacientes que sufrirán de un intervención quirúrgica y en su proceso de recuperación.



Hospitalización de adultos. Corresponden las secciones de medicina, cirugía y gineco obstetricia, la cual incluye una sección para recién nacidos. Cuenta con:

- Servicios comunes. Comprenden los servicios administrativos y cuentan con:
 - Departamento clínico.
 - Sala de juntas.
 - Trabajo de médicos.
- Área de trabajo. Comprende:
 - Trabajo social.
 - Dietología.
 - Enfermería.
 - Usos múltiples.

- ❑ Curaciones. Es el local donde se aplican determinados procedimientos que no se pueden realizar a pacientes en el área de encamados.
- ❑ Central de distribución. Apoya a los servicios de CEYE y de farmacia.
- ❑ Cuarto de encamados. Es el servicio de alojamiento de los pacientes donde se aplican los cuidados para la recuperación de la salud. Este espacio debe ser confortable y agradable puesto que es un aspecto primordial en la terapéutica de los pacientes.
- ❑ Servicios de apoyo a cuartos de encamados. Comprende:
 - Baño pacientes.
 - Cuarto séptico.
 - Central de enfermeras.
 - Médico becario.
 - Cubículo de cuidados continuos.
 - Sala de día y comedor.
 - Cuarto de ropa sucia.





Hospitalización obstetricia. Cuenta con:

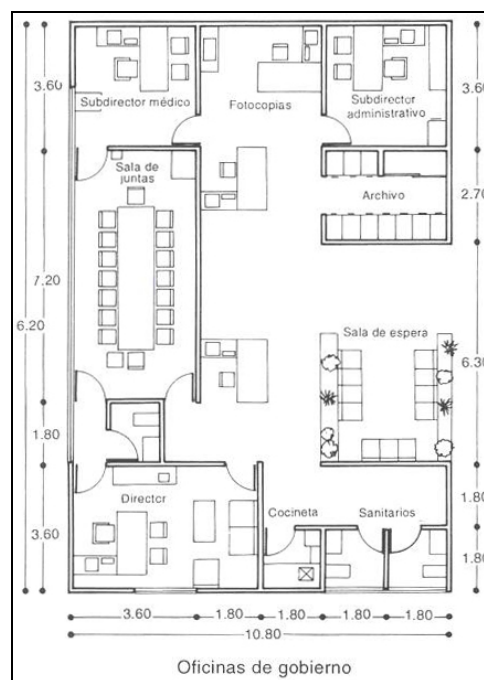
- ❑ Recién nacido sano. En el cunero son atendidos los niños recién nacidos por el personal pediátrico especializado.
- ❑ Estación de enfermeras. Se sitúa estratégicamente para controlar el acceso a este servicio y vigilar a los niños que esta bajo su responsabilidad.
- ❑ Sala de cunas. Debe tener una ventana para observación de los padres o familiares de los recién nacidos sin necesidad de entrar.
- ❑ Cubículo de aislamiento. Debe tener entrada independiente puesto que ahí se aíslan los niños
- ❑ Niños recién nacidos con peso subnormal. Es la sección de hospitalización, donde un niño de bajo peso o que presenta algún tipo de enfermedad es atendido por personal especializado.

2) Área de gobierno y relación.

Este servicio se encarga de representar a la autoridad institucional para conocer, cumplir las leyes, reglamentos, instructivos, normas generales y particulares, en los aspectos relacionados con la función que se les ha delegado la institución o el servicio en particular. Este elemento cuenta con:

- ❑ Oficinas directivas. Contara con sala de espera, con ambiente agradable; oficina del director que es donde se elaboran planes y programas para el funcionamiento de la unidad; sala de juntas; secretaria del director y subdirectores; oficina de subdirector medico; oficina del subdirector administrativo; archivo; cocineta y sanitarios.
- ❑ Oficinas de apoyo administrativo. Consta de oficina del jefe de contabilidad, lugar de registro financiero y verificación de las operaciones; jefe de oficina de servicios generales; jefe de oficina de costos.
- ❑ Oficinas de apoyo paramédico. Cuenta con sala de espera; jefatura de enfermeras, elabora planes y programas para las actividades del personal de enfermería.





La ubicación dependerá del tamaño de la edificación. Estarán separadas de las principales actividades de la unidad pero con relación con cada uno de sus servicios que lo componen.

3.- Áreas de apoyo.

Servicios.

Dietología. Tiene por objeto el estudio del valor nutritivo de los alimentos, de las enfermedades ocasionadas por la nutrición y la determinación racional de los regímenes alimenticios convenientes para cada persona. Los objetivos principales de este servicio son: proporcionar alimentación adecuada a pacientes y personal;



programar y promover en coordinación con otros servicios la enseñanza nutricional a pacientes, familiares de estos, y a personal de servicio. Cuenta con:

Recepción y almacén de víveres.
Preparación previa.
Distribución de alimentos.
Comedor.
Cocción.
Laboratorio de leches.

La ubicación de este servicio debe considerar que existen movimientos de elementos como entrada de alimentos crudos y salida de alimentos preparados, los cuales deben ser fluidos; así como los recorridos de los alimentos, puesto que deben de ser libres y protegidos de contaminaciones.

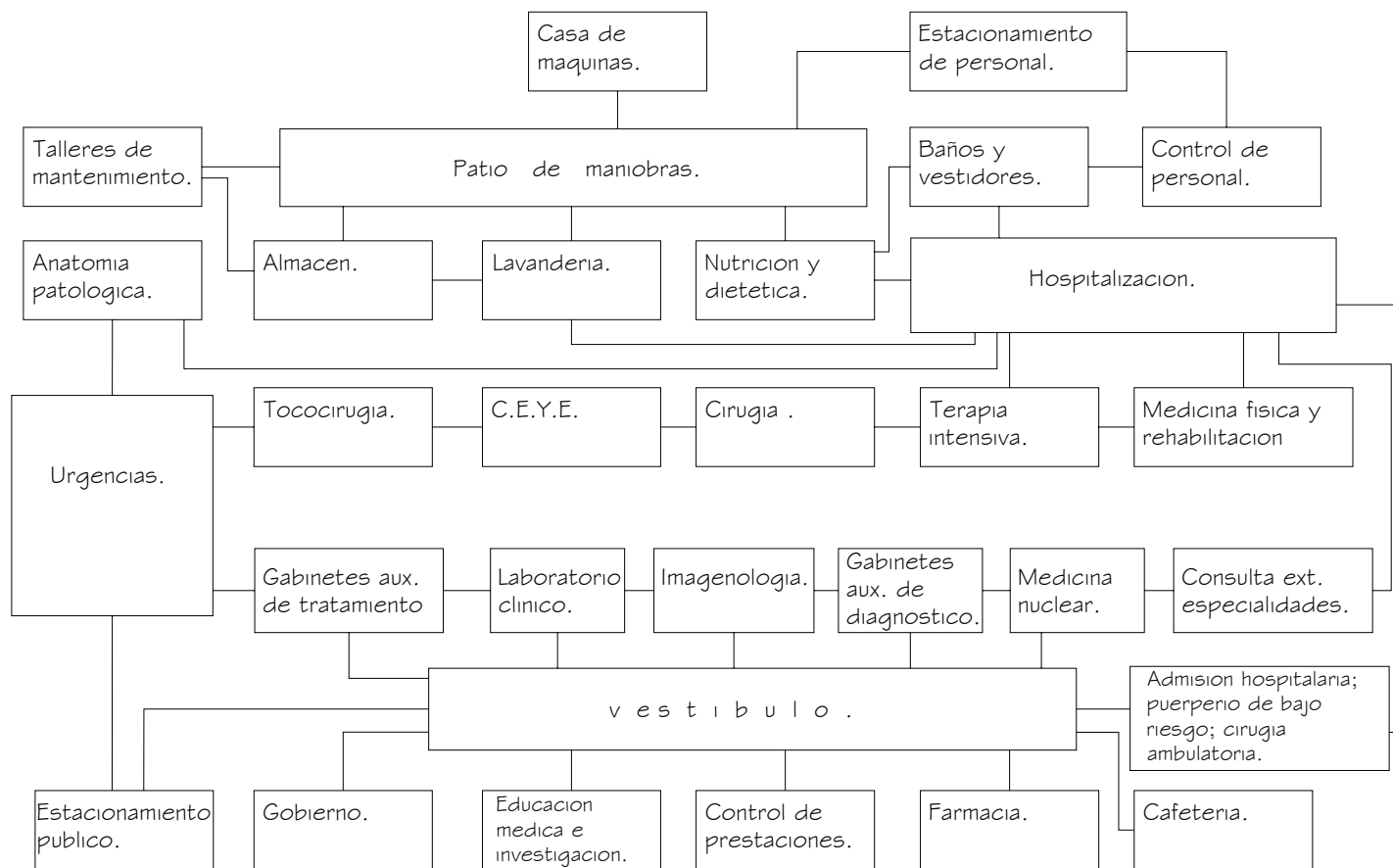
Intendencia. Controla el acceso de servicio al hospital, coordina el trabajo del personal de intendencia y abastece el material y equipo requerido para aseo y limpieza de las distintas zonas. Esta integrado por dos zonas la primera de tipo administrativo y de control y la segunda de almacén de accesorios, utensilios y equipo.

Cuartos sépticos. Aquí los materiales de acabados deben ser tales que faciliten la limpieza, por lo tanto se recomienda el uso de loseta de barro comprimido en el piso, cintilla vitrificada en muros y yeso y pintura de esmalte en el plafón. Requiere buena ventilación e iluminación con objeto de crear excelentes condiciones de higiene. La renovación del aire se logra con extractores de operación mecánica.



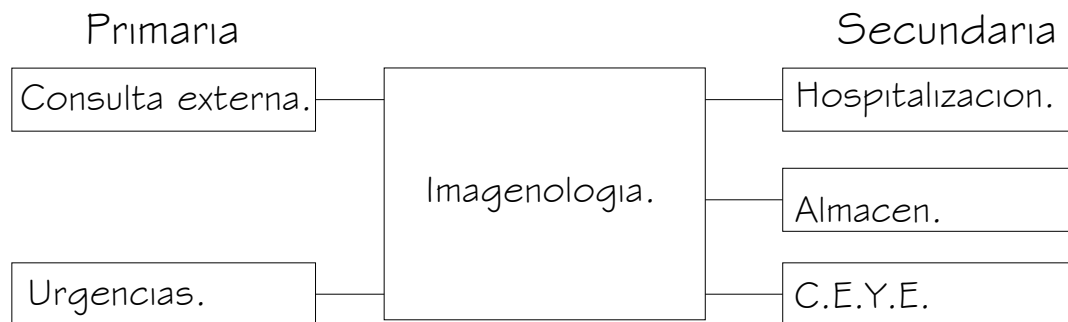
3.5.4. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.

DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO DE UN HOSPITAL

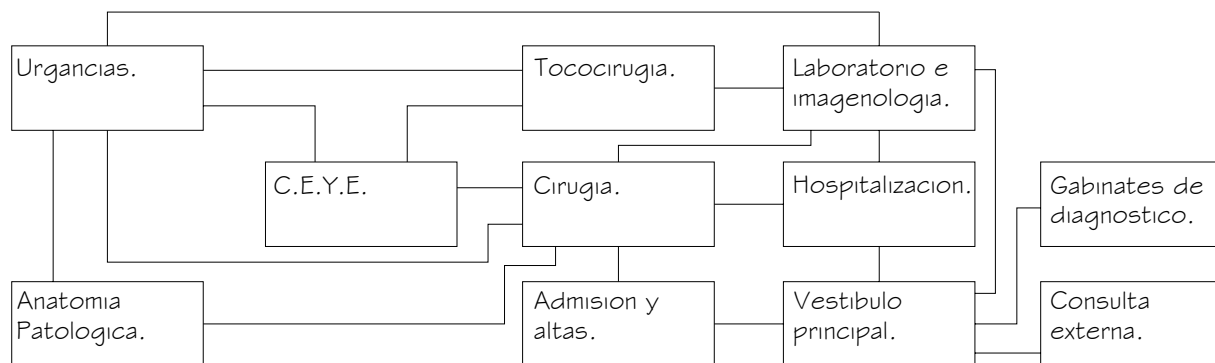




RELACION IMAGENOLOGIA

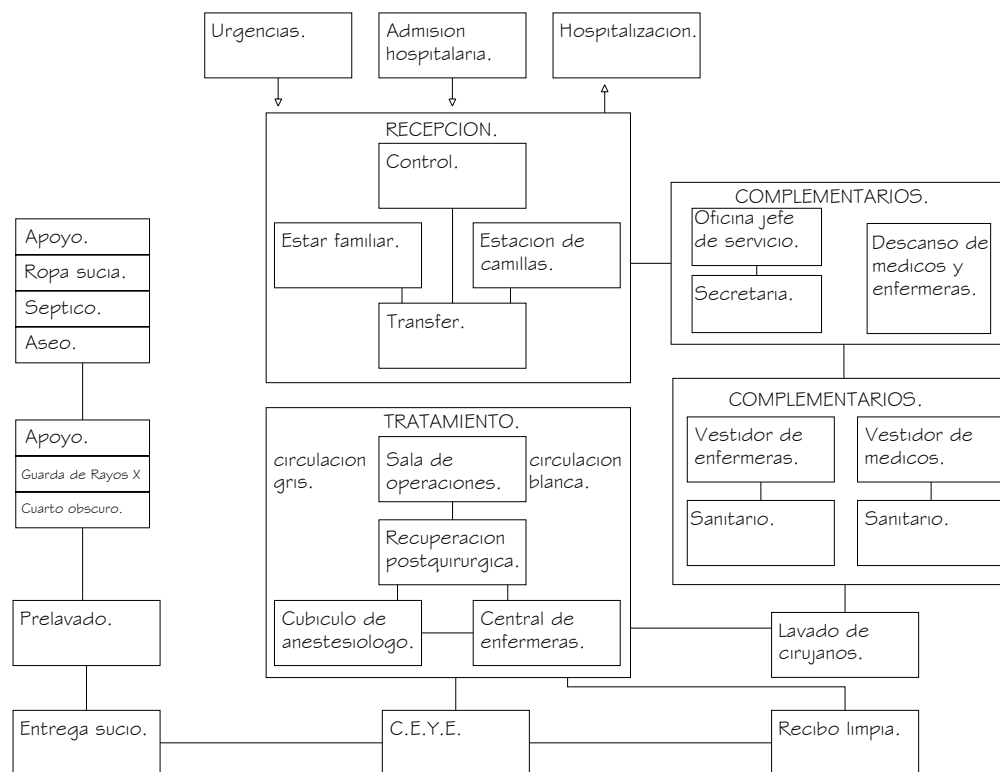


INTERRELACION INTERNA. AUXILIARES DE DIAGNOSTICO.



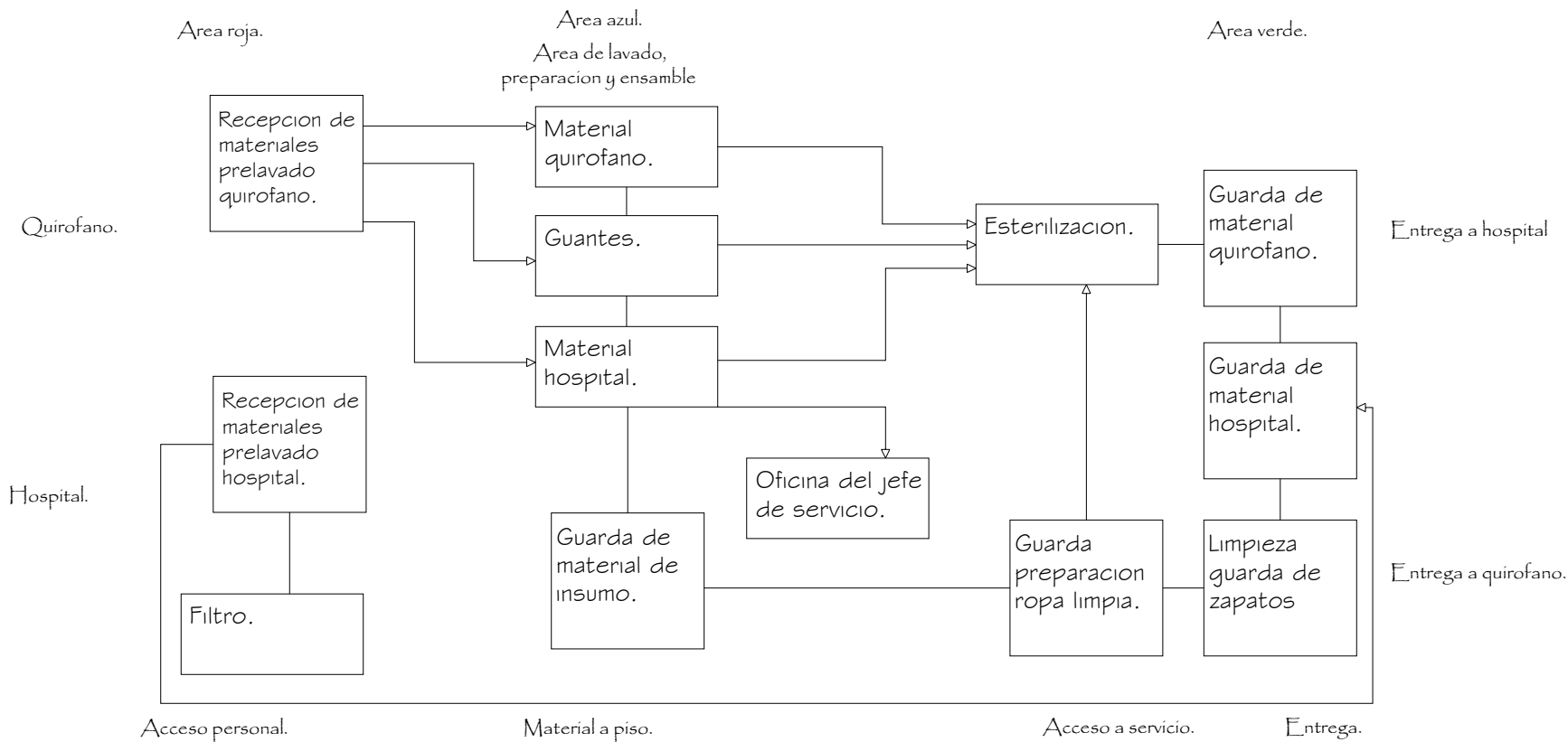


INTERRELACION INTERNA. CIRUGIA

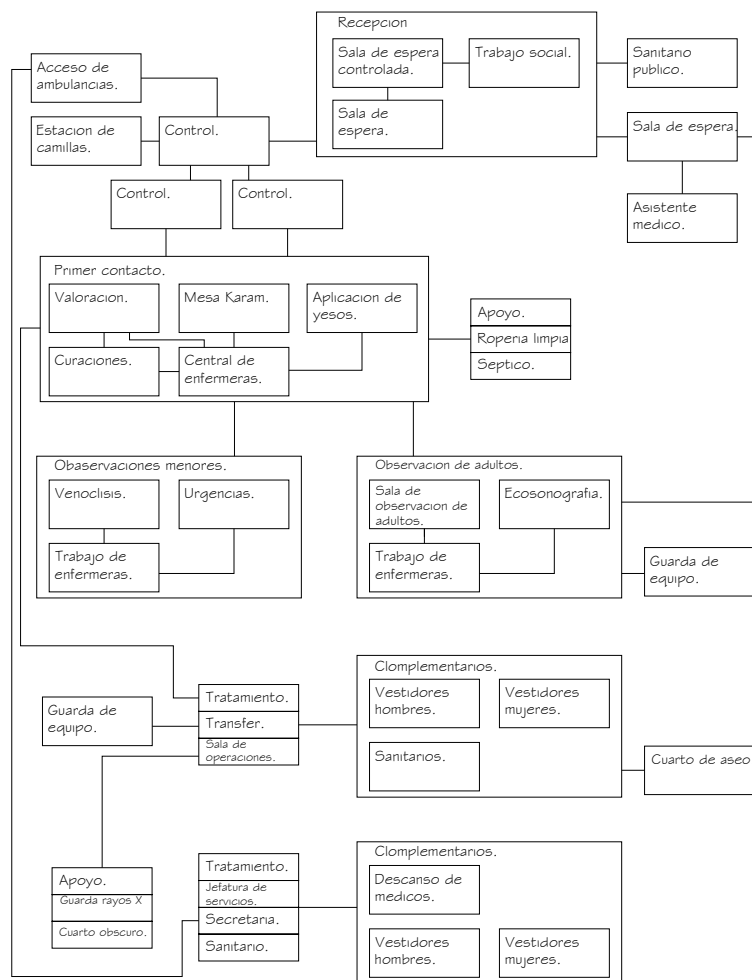




INTERRELACION INTERNA. CENTRAL DE EQUIPOS Y ESTERILIZACION.



INTERRELACION INTERNA. URGENCIAS.





3.5.5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

No.	Componentes arquitectónicos.	Local.	No. De locales.	Superficie m ²		
				Local.	Cubierta.	Descubierta.
I.	AREA DE ATENCIÓN MEDICA.					
		Consulta externa.			590.80	
		Medicina familiar (cons.)	4	15.00		
		Medicina de especialidades. (cons.)	5	15.00		
		Estomatología. (cons.)	1	15.00		
		Medicina preventiva. (cons.)	1	23.00		
		Gineco-Obstetricia (cons.)	1	23.00		
		Sanitarios públicos	1	30.00		
		Sala de espera y circulaciones.	1	336.00		
		Control .	1	16.00		
		Cuarto de aseo.	1	6.00		
		Sanitarios personal.	1	6.80		
		Auxiliar de diagnostico.			289.80	
		Radiología. (rayos X)	1	64.00		
		Laboratorio.	1	48.00		
		Toma de muestras.	1	37.00		
		Autoclaves.	1	20.00		
		Reparación de material.	1	15.00		
		Almacén de muestras.	1	6.50		
		Almacén de material.	1	6.50		
		Sala de espera y circulaciones.	1	56.00		
		Control.	1	6.00		
		Sanitarios.	1	6.80		
		Oficina.	1	16.00		
		Cuarto de aseo.	1	8.00		





		Auxiliares de tratamiento.			443.80	
		- Urgencias.				
		Valoración.	I	15.00		
		Curaciones.	I	15.00		
		Consultorio.		15.00		
		Traumatología.	I	15.00		
		Sala de espera.	I	16.00		
		Control.	I	16.00		
		Sanitarios públicos.	I	6.80		
		Cuarto de aseo.	I	6.00		
		Circulaciones	I	30.00		
		- Cirugía.				
		Sala de operaciones.	I	38.00		
		Preparación preanestesia.	I	30.00		
		Recuperación.	I	30.00		
		Taller de anestesiólogo.	I	15.00		
		Séptico.	I	8.00		
		Cuarto de aseo.	I	8.00		
		Control, oficina y circulaciones.	I	45.00		
		- Toco cirugía.				
		Trabajo de Parto.	I	25.00		
		Sala de expulsión.	I	19.00		
		Recuperación obstetricia y el recién nacido.	I	35.00		
		Estación de enfermeras.	I	20.00		
		Utería y ropería.	I	8.00		
		Séptico.	I	8.00		
		Circulaciones.	I	20.00		
		Hospitalización.			550.00	
		- Cuidados finales.				





			Aislado.	I	10.00		
			Sala de espera.	I	15.00		
			Control.	I	12.00		
			Jefe de servicio.	I	12.00		
			Sala de juntas.	I	18.00		
			Medico becario.	I	22.00		
			Trabajo de enfermeras.	I	44.00		
			Séptico.	I	8.00		
			Aseo.	I	8.00		
			Ropa sucia.	I	8.00		
			Sanitarios.	I	17.00		
			Hospitalización (34 camas)	I	296.00		
			Circulaciones.	I	80.00		
2.	AREA DE GOBIERNO Y RELACION.					260.00	
			Oficina de gobierno.	I	136.00		
			Archivo.	I	70.00		
			Circulaciones.	I	50.00		
3.	AREA DE APOYO.						
		Abastecimiento.				375.00	
			Almacén.	I	35.00		
			Farmacia.	I	90.00		
			Dietología.	I	250.00		
		Servicios.				273.00	
			CEYE	I	110.00		
			Patólogo.	I	63.00		
			Vestidores.	I	100.00		
		Conservación.				222.00	
			Lavandería.	I	62.00		
			Cuarto de maquinas.	I	130.00		
			Intendencia.	I	30.00		





		Transportación.		I	50.00		
4.		VESTÍBULO PRINCIPAL.		I	350.00		
5.		ESTACIONAMIENTO.		70			5675.16
6.		PLAZAS Y JARDINES.		I			3640.00
		Superficies totales.				3404.40	9314.60
		Superficie del terreno.					12719.56
		Altura recomendable de construcción. (pisos)		6 m.	2 pisos.		
		Capacidad de atención.*		126/34			

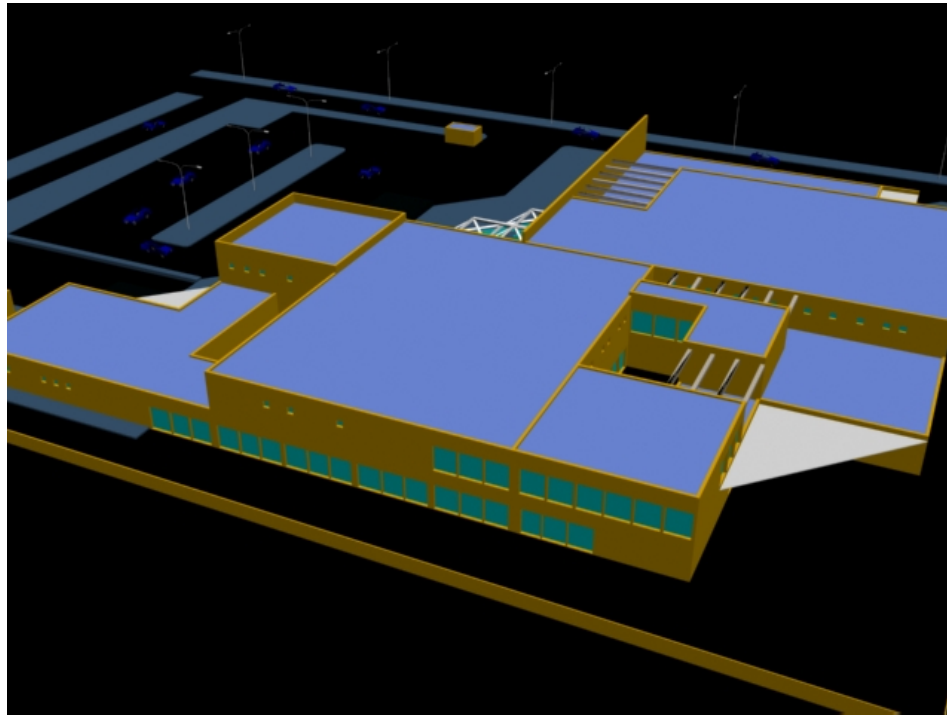
- La cifra de la izquierda se refiere a pacientes atendidos en consulta de Especialidades al día, considerando 3 consultas por hora y 6 horas de trabajo; la cifra de la derecha corresponde a los pacientes atendidos en Hospitalización al día.

3.5.6 NORMATIVIDAD.

Reglamento de Construcciones del DF.

- Un cajón de estacionamiento por cada 50m² construidos. Transitorios Artículo Noveno inciso A.
- Ancho mínimo en acceso principal; 1.20 m. Transitorios Artículo Noveno inciso H.
- Ancho mínimo en circulaciones horizontales; 1.80 m. Transitorios Artículo Noveno inciso I.
- Sanitarios; 2 wc y 2 lavabos por cada 100 personas. Transitorios Artículo Noveno inciso D.
- Altura mínima libre; 2.40 m. Transitorios Artículo Noveno inciso B.





IV. PROYECTO ARQUITECTÓNICO





4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

4.1.1 ANTECEDENTES.

La clínica hospital se localiza en el Barrio San Martín, en la parte oriente del municipio de Tepotzotlán. El terreno donde se proyecta la clínica hospital es en esquina formada por las calles; Av. Libramiento J. Del Valle y Mariano Matamoros. Este predio tiene un área de 12719.56 m² y es propiedad del municipio.

El espacio rector es aquel que guarda mayor importancia con respecto a los demás y por sus características diferentes, es el área que dará carácter y a la cual se le debe poner mayor cuidado, tanto en la forma como en la solución estética, por lo tanto se debe hacer un análisis independiente de este espacio para poder prevenir en lo posible toda situación que pudiera surgir en la realización de este proyecto.

En el caso de la clínica - hospital, el lugar que tiene mayor relevancia, es el que ocupa la área de urgencias, pues en su interior es donde se atienden a todos los pacientes que llegan con un problema de emergencia y por lo tanto, se requiere que este espacio sea lo mas eficaz posible. En este lugar también se localiza el área de operaciones, y es donde se realiza la labor mas importante en esta clínica- hospital que es la de salvar vidas.

Por razones de apreciación y un tanto psicológica es conveniente dar a los pacientes y asistentes una sensación de estar en un lugar que no sea deprimente, y que a la ves se confortable. Claro está que tratándose de un espacio que albergara a un gran numero de pacientes, sus dimensiones serán considerables para poder dotarlas de los requerimientos mínimos de ventilación e iluminación, pero también obliga a la búsqueda de la forma conveniente para permitir las características antes señaladas.





4.1.2 CONCEPTO.

El concepto se basa en la funcionalidad, esto por las actividades practicadas dentro de este edificio, por lo que se emplean formas rectas, lineales, elementos a 45° manteniendo un orden y una relación entre todos los elementos. Para lograr esto, se tomaron en cuenta cada una de las actividades y el papel que juega dentro de estas, el paciente y personal médico, así como las circulaciones y espacios que ocuparan cada uno de estos. Las circulaciones y los espacios están distribuidos tal forma que la atención médica que se brinda dentro de este edificio sea de óptima calidad. Cuerpos rectangulares separados, son el origen de la composición, también se incorpora el uso de una losa tridimensional en el acceso que lo jerarquiza y que le da un matiz de modernidad y funcionalidad. Los elementos de pérgolas que encontramos en el segundo piso unen a los cuerpos rectangulares que se encuentran separados para dar una sensación de unidad a este edificio.

4.1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto consta de dos elementos un edificio donde se ubica el cuarto de máquinas y otro (el principal) de dos niveles, dispuesto de la siguiente manera. Planta baja; Urgencias, Quirófano, Rayos X, Laboratorio, Consultorios, Trabajo social, Archivo, Farmacia, Servicios, Lavandería. El segundo piso cuenta con; Hospitalización, Oficinas administrativas, Comedor, Cocina, Auditorio y Cafetería.

El acceso principal es por Av. Libramiento J. Del Valle, donde los pacientes son recibidos por una plaza hasta llegar a la zona de consultorios.

El área de consulta se divide de la siguiente manera. Cuatro consultorios de medicina familiar, seis de especialidades y uno de medicina preventiva. Esta área de consulta se ubica en la parte central del edificio, ya que es donde se encuentra el acceso principal, además esta área se comunica con los auxiliares de diagnóstico; archivo clínico, y farmacia. También cuenta con salas de espera y áreas de control,

La zona de urgencias cuenta con un consultorio de valoración y otro de traumatología, además tiene un área de curaciones. Esta área se comunica directamente con Quirófano donde también se encuentra la sala de expulsión. El





acceso a urgencias es por Av. Libramiento J. Del Valle, por ser esta la de mayores dimensiones, además de ser la mas fácil acceso. En esta zona de urgencias existe también una zona de observación de adultos y de menores. De igual importancia en esta zona se encuentra el aparcamiento de ambulancias y el acceso a camillas las cuales son trasladadas al área de valoración y observación.

El área donde se ubica Cirugía y Toco cirugía, cuenta con Quirófano, sala de expulsión, zona de vestidores, Transfer, preparación quirúrgica, además se comunica directamente con la CEYE y con urgencias, así como también se comunica pero indirectamente con rayos X y hospitalización. Esta área de quirófano es de gran importancia dentro del edificio, debido a que en este lugar es donde se realiza la actividad más delicada en el campo de la medicina que es, operar a los pacientes, es por ello que en el diseño de esta área, se delimita mas estrictamente el espacio restringido y el no restringido. Aquí es donde las circulaciones toman su importancia dentro de cualquier unidad médica.

La zona para los auxiliares de diagnostico, en este caso rayos X y laboratorio, la ubicamos al norte del edificio principal en la planta baja, aquí tiene comunicación directa con urgencias, cirugía y consultorios.

La zona de hospitalización se encuentra aislada de los elementos ya mencionados y la ubicamos en la planta alta ya que los pacientes de esta área necesitan de tranquilidad total para su pronta recuperación, tiene una capacidad de 36 camas y se divide en área de hospitalización para adultos y hospitalización pediátrica. Esta zona tiene un fácil acceso a los servicios de cirugía y toco cirugía, gracias al elevador localizado dentro de esta misma, lo cual hace más eficiente y rápido el traslado del paciente de un servicio a otro. Esta circulación vertical es exclusivamente para transportar al paciente. La localización de esta área evita cruces con circulaciones ajenas a este servicio.

La zona administrativa la ubicamos en el segundo piso y así aislarla de las principales actividades de la unidad. Cuenta con oficina de director, oficina de contador, oficina de administrador, auditorio, acervo y área de lectura

De igual forma la cocina la ubicamos en el segundo piso y con un área considerable ya que las preparaciones que aquí se realizan deben quedar libres y protegidas de contaminantes.





El área de servicios se considera en la parte sur poniente del edificio principal, en planta baja, esto para que no intervengan en lo mas mínimo con las principales actividades de la unidad y para evitar cualquier cruce con la circulación de pacientes o personal medico. Cuenta con zona de mantenimiento, almacén general, lavandería, deposito de basura.

El cuarto de maquinas lo ubicamos en un elemento aparte al sur de esta unidad, debido a que es el lugar donde se produce la mayor cantidad de ruido, y como ya se menciona toda la unidad debe tener un ambiente de tranquilidad sin molestias como esta. Aquí se encuentran cisterna de agua potable, sistema de bombeo, sistema de generación de vapor, calderas, sistema general para suministro de gas medicinal, sub estación eléctrica y central de telecomunicaciones.

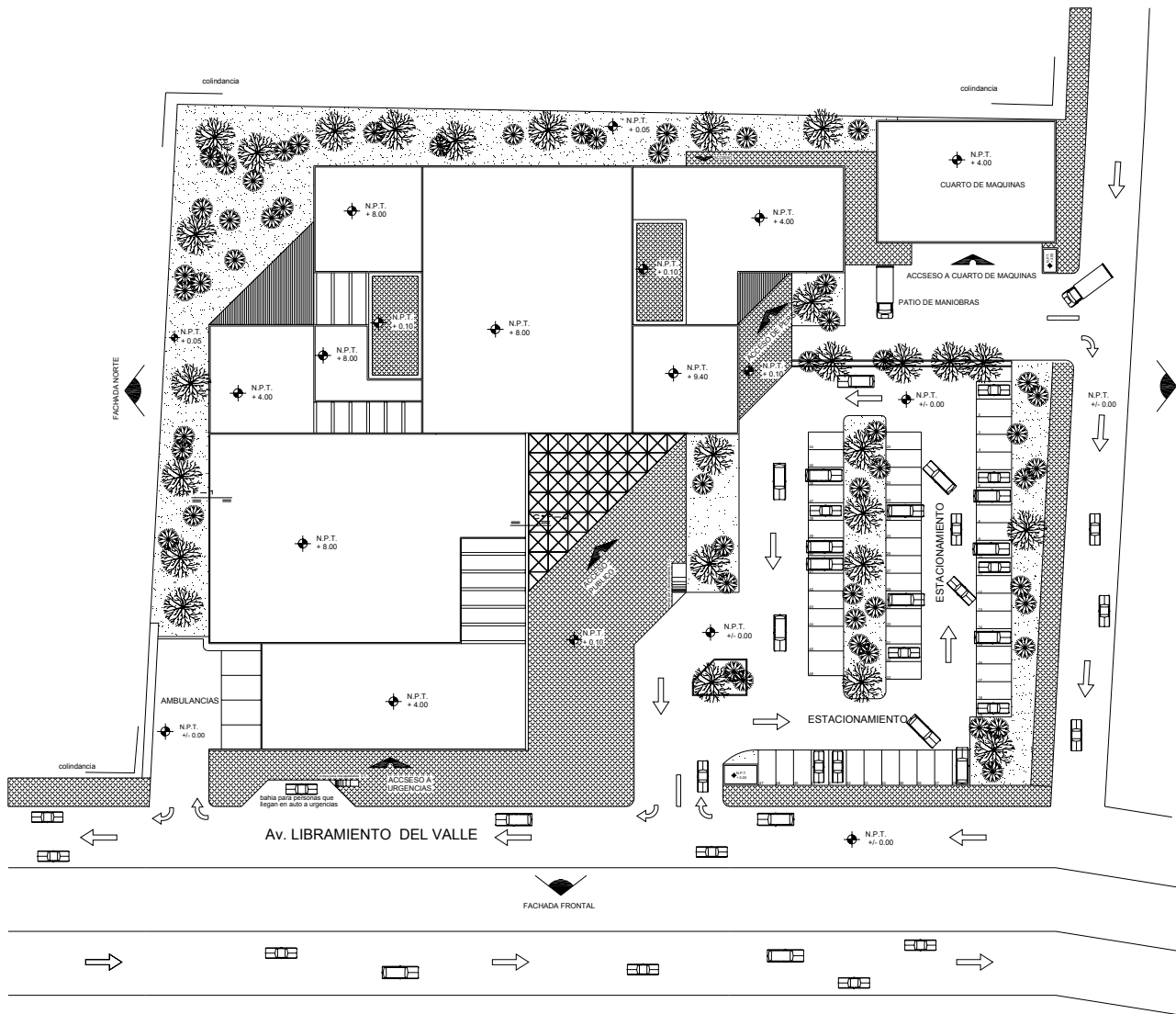




4.2. RELACIÓN DE PLANOS.

Clave	Nombre de plano	Tipo de plano
A-01	PLANTA DE CONJUNTO	ARQUITECTONICO
A-02	PLANTAS ARQUITECTONICAS	ARQUITECTONICO
A-03	PLANTAS ARQUITECTONICAS	ARQUITECTONICO
A-04	PLANTA DE TECHOS	ARQUITECTONICO
A-05	CIRCULACIONES	ARQUITECTONICO
A-06	CIRCULACIONES	ARQUITECTONICO
A-07	URGENCIAS	ARQUITECTONICO
A-08	CIRUGIA	ARQUITECTONICO
A-09	AUXILIAR DE DIAGNOSTICO	ARQUITECTONICO
A-010	CONSULTORIOS	ARQUITECTONICO
A-011	SERVICIOS	ARQUITECTONICO
A-012	CONTROL DE PERSONAL	ARQUITECTONICO
A-013	COMEDOR	ARQUITECTONICO
A-014	HOSPITALIZACION	ARQUITECTONICO
A-015	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	ARQUITECTONICO
A-016	FACHADAS	ARQUITECTONICO
A-017	CORTES	ARQUITECTONICO
E-01	PLANTA DE CIMENTACION	ESTRUCTURAL
E-02	PLANO ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL
E-03	PLANO ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL
E-04	CORTES POR FACHADA	ESTRUCTURAL
E-05	DETALLES CONSTRUCTIVOS	ESTRUCTURAL
I-01	INSTALACION ELECTRICA	INSTALACIONES
I-02	INSTALACION ELECTRICA	INSTALACIONES
I-03	INSTALACION ELECTRICA	INSTALACIONES
I-04	INSTALACION HIDRAULICA	INSTALACIONES
I-05	INSTALACION HIDRAULICA	INSTALACIONES
I-06	INSTALACION SANITARIA	INSTALACIONES
I-07	CASA DE MAQUINAS	INSTALACIONES






PLANTA DE CONJUNTO

PROYECTO

clínica hospital

UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS.


GENERALES

Adaptación al terreno.
Reserva de espacio.
El terreno tiene un desnivel de 9.40 metros en el sitio.
Se debe considerar el drenaje, se deberá considerar con el profesional de obras del terreno de la obra ya mencionada para el control de aguas en el lugar de la obra, antes de efectuar las actividades de construcción, para evitar problemas de saturación de agua en el terreno, así como los problemas de estabilidad de las estructuras y del terreno.
Para mayor información consulte con los profesionales de las disciplinas involucradas en el proyecto.
Este plan, salvo correcciones y demás consideraciones, únicamente sirve como referencia al proyecto.

SIMBOLOGIA:

- Terreno
- Red de agua terminada
- Indicador de vialidad
- Indicador de edificio
- Corte por fachada

PROYECTO:
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
 ARQUITECTO
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ING. MARIO HUERTA PARRA

PLANTA EXISTENTE UBICACION:

 NORTE

PROPIEDAD:
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

PROYECTO:
JOSE LUIS PRADO HURTADO

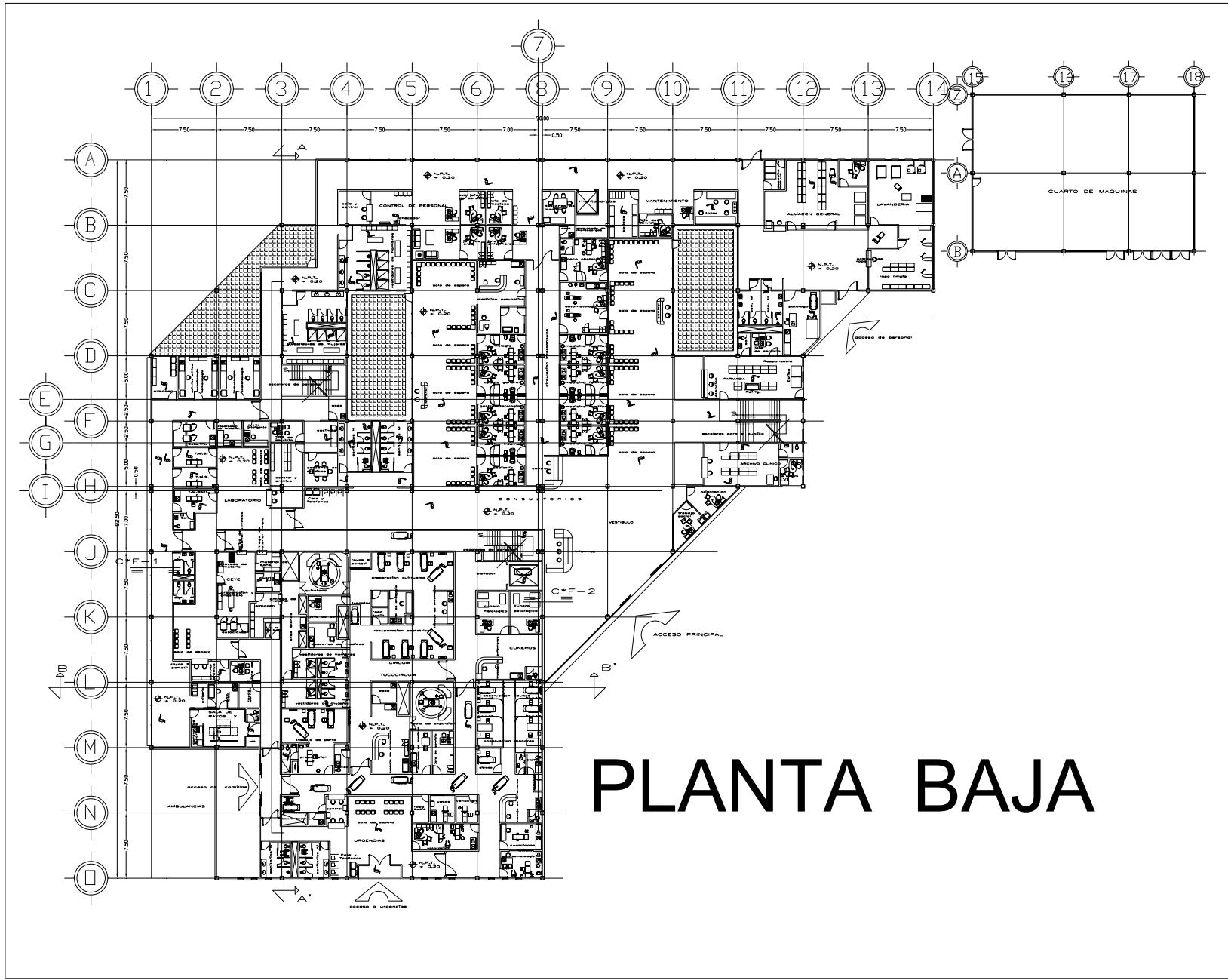
TALLER TRES

SEÑAL: JOSE LUIS PRADO HURTADO **ACERQUE:** MCT/30

UBICACION:
 LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
 BARRIO SAN MARTIN
 TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

TIPO DE PLANO:
 PLANTA DE CONJUNTO


ESCALA: 1 : 300	NOMBRE DE PLANO: A-01
FECHA: NOVIEMBRE DE 2002	
DRAG: J.L.P.	



PLANTA BAJA

PROYECTO
clínica hospital

UNAM




FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:
GENERALES

Asignación de metros
Se toman los planos en ceros en metro en el dibujo.
Se han tomado los metros considerando un error estándar con la intención de dar un margen de seguridad en la obra y/o superávit de obra.
Se consideran reducidos en el caso de la obra, para ser aplicados en el terreno y en el momento de la obra, para ser aplicados en el terreno y en el momento de la obra.
Este proyecto arquitectónico es una obra de ingeniería y de arquitectura y no debe ser utilizado para otros fines.
Este proyecto arquitectónico es una obra de ingeniería y de arquitectura y no debe ser utilizado para otros fines.
Este proyecto arquitectónico es una obra de ingeniería y de arquitectura y no debe ser utilizado para otros fines.

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
AUTOR:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

PLANO ECONOMICA UBICADO:



NORTE

PROPIEDAD:
MUNICIPIO DE TEPOZOTLAN

PROYECTO:
JOSE LUIS PRADO HURTADO

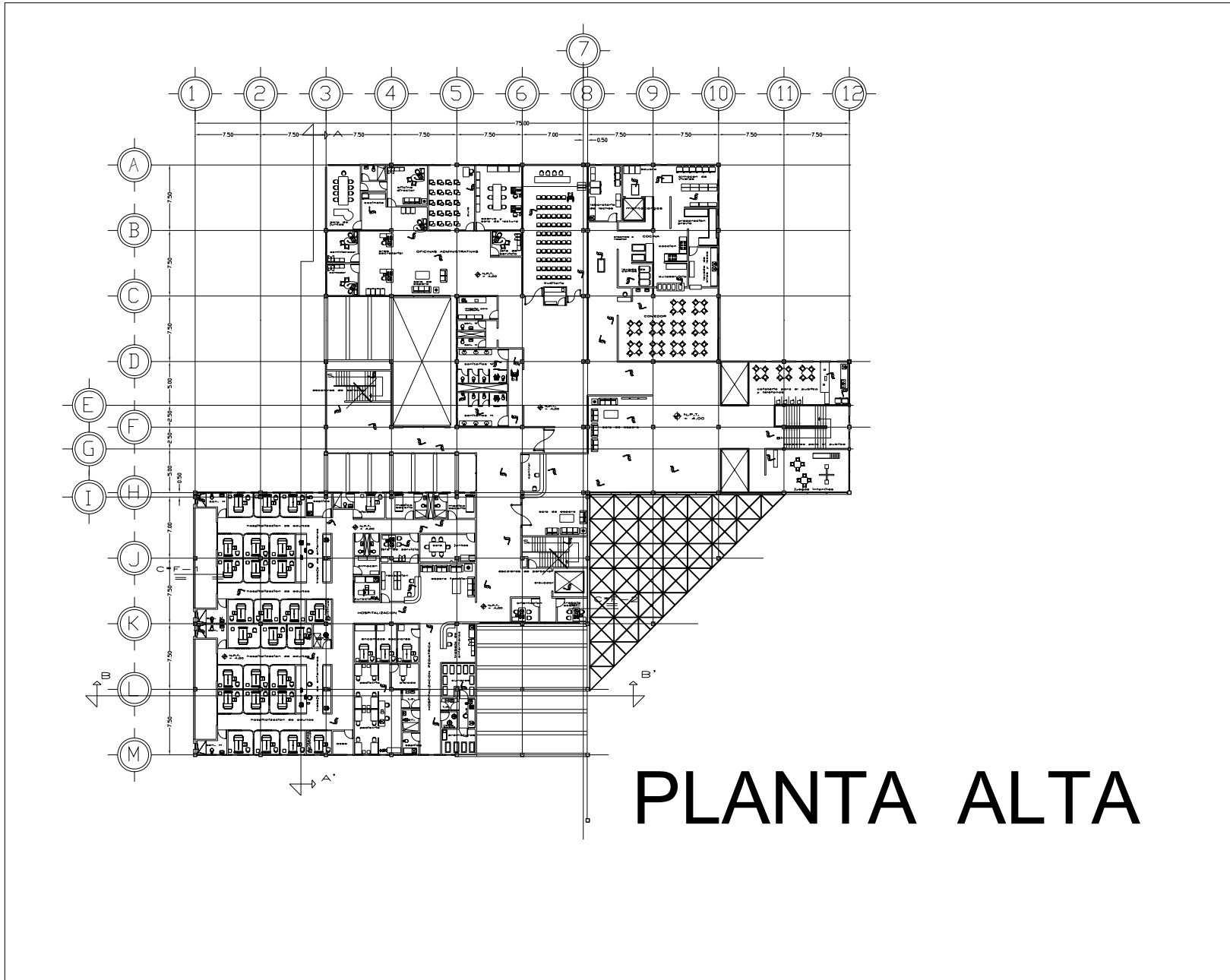
TALLER TRES

SEÑOR:
JOSE LUIS PRADO HURTADO ACOMETIDA:
METROS:

UBICACION:
LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOZOTLAN EDO. DE MEXICO

TIPO DE PLANO:
PLANTAS ARQUITECTONICAS

ESCALA: 1 : 200	NÚMERO DE PLANO: A-02
FECHA: SEPTIEMBRE DE 2002	
DIBUJO: JLP.	



PLANTA ALTA

PROYECTO
clínica hospital

U N A M

FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:
GENERALES:

Actualización en planta
El trabajo se planea en cinco secciones en el dibujo.
Se debe tener en cuenta el alineamiento de calles.
Se debe considerar con la aprobación del que sea necesario.
Se debe considerar con el presupuesto de la obra y los materiales a utilizar.
El presupuesto preliminar en el lugar de la obra, antes de efectuar las planimetrías y antes de iniciar el trabajo, deberá tenerse en cuenta.
Este plano se debe considerar con el presupuesto preliminar de materiales y mano de obra que sea necesario para la obra.
Este plano está en la disposición y forma de construcción únicamente para lo cual se marca en el pie de página.

DISEÑO:
ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

ACERDOS:
ARG. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

PLANTA EXISTENTE (LEGENDA):

NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

PROYECTO:
JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

CLIENTE:
JOSE LUIS PRADO HURTADO

ACERDOS:
MEXIGOS

UBICACION:
LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

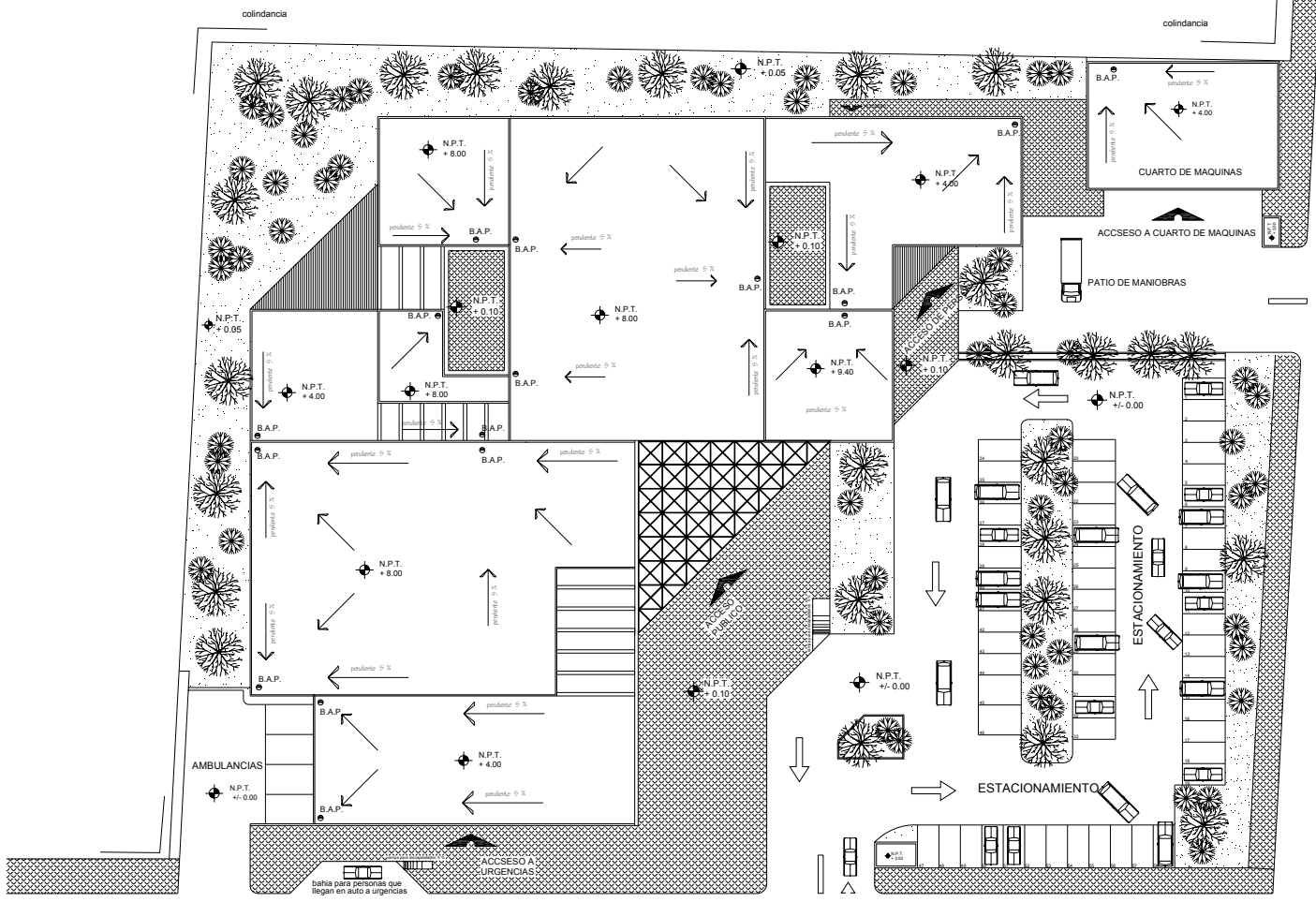
TIPO DE PLANO:
PLANTAS ARQUITECTONICAS

ESCALA:
1 : 200

FECHA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DISEÑO:
J.L.P.


A-03



PLANTA DE TECHOS

PROYECTO
clínica hospital

U N A M



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:

GENERAL:

1. Consultar en planos
2. Verificar las plantas de techos en relación al altoparlante
3. En los casos de cambios de nivel, verificar el drenaje correspondiente
4. El sistema de drenaje de aguas pluviales debe ser independiente del sistema de aguas negras
5. El sistema de drenaje de aguas pluviales debe ser independiente del sistema de aguas negras
6. El sistema de drenaje de aguas pluviales debe ser independiente del sistema de aguas negras
7. El sistema de drenaje de aguas pluviales debe ser independiente del sistema de aguas negras
8. El sistema de drenaje de aguas pluviales debe ser independiente del sistema de aguas negras
9. El sistema de drenaje de aguas pluviales debe ser independiente del sistema de aguas negras
10. El sistema de drenaje de aguas pluviales debe ser independiente del sistema de aguas negras

SIMBOLOGIA



bajada de agua pluvial B.A.P. ●

pendientes % →

PROYECTO:
ARGO, RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

COLABORADOR:
ARGO, CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

PLANO COORDINADO:

NORTE

PROYECTO:
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

PROYECTO:
JOSE LUIS PRADO HURTADO

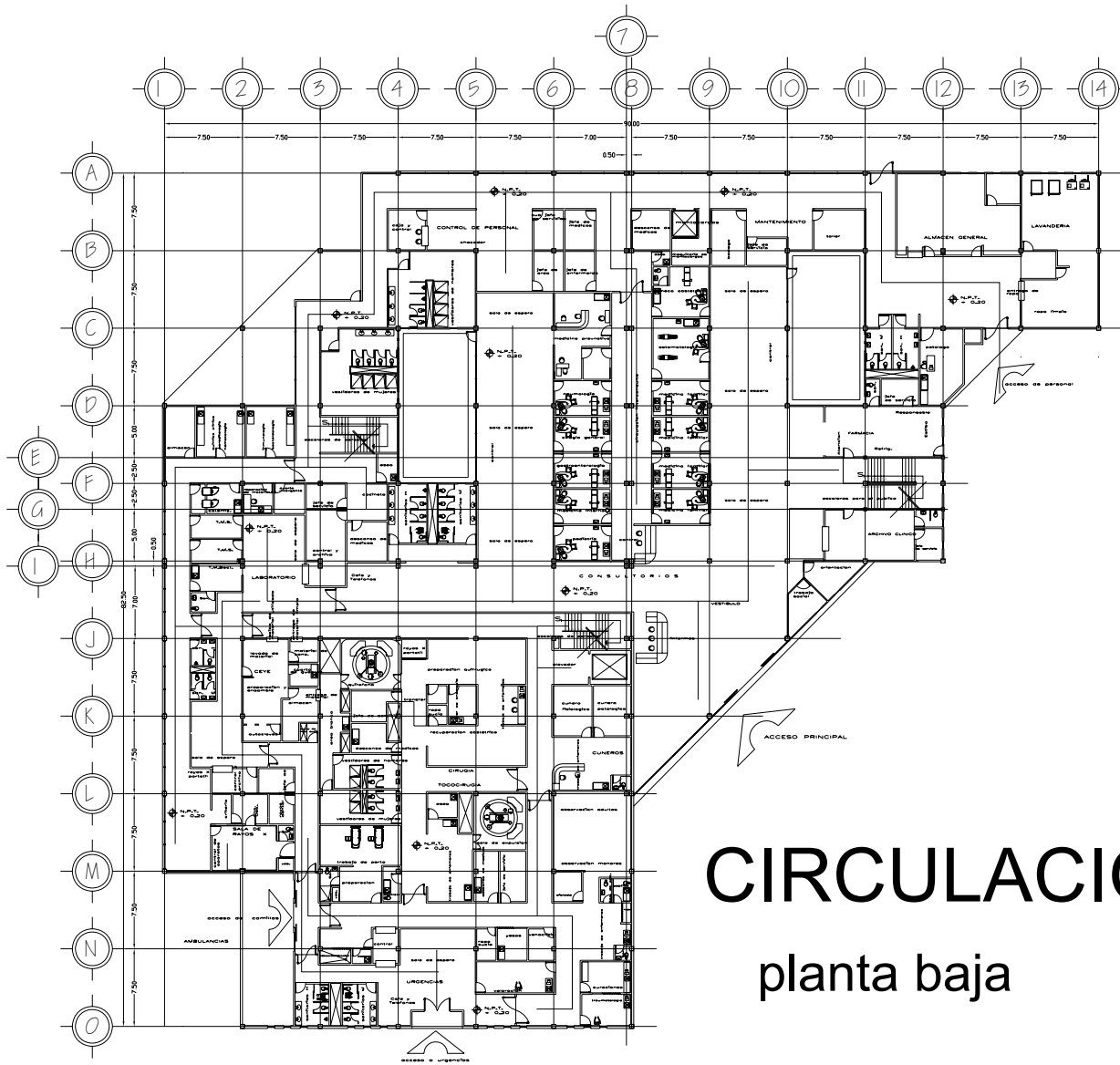
TALLER TRES

DISEÑO: JOSE LUIS PRADO HURTADO	ACOMPAÑADO: METROS
---	------------------------------

UBICACION:
LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

TIPO DE PLANO:
PLANTA DE TECHOS

ESCALA: 1 : 250	NOMBRE DE PLANO: A-04
FECHA: SEPTIEMBRE DE 2002	
AUTORES: J.L.P.	




CIRCULACIONES

planta baja

PROYECTO
clínica hospital

UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:
GENERALES


Actualizado en febrero
Trabaja en paralelo con el diseño de interiores y el diseño de mobiliario.
Se deberá revisar con la dirección de la obra y la supervisión de obra.
El contenido de este documento es el resultado de un trabajo conjunto de la facultad de arquitectura y la facultad de ingeniería de arquitectura.
Este plan de circulación debe ser revisado y aprobado por el comité de dirección y el comité de supervisión de obra.
Este plan de circulación debe ser revisado y aprobado por el comité de dirección y el comité de supervisión de obra.
Este plan de circulación debe ser revisado y aprobado por el comité de dirección y el comité de supervisión de obra.

SIMBOLOGIA

evacuación de personal _____
evacuación de pacientes _____

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
ASISTENTE:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

PLANTA SIMBOLICA UBICACION



NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

INDICE:
JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

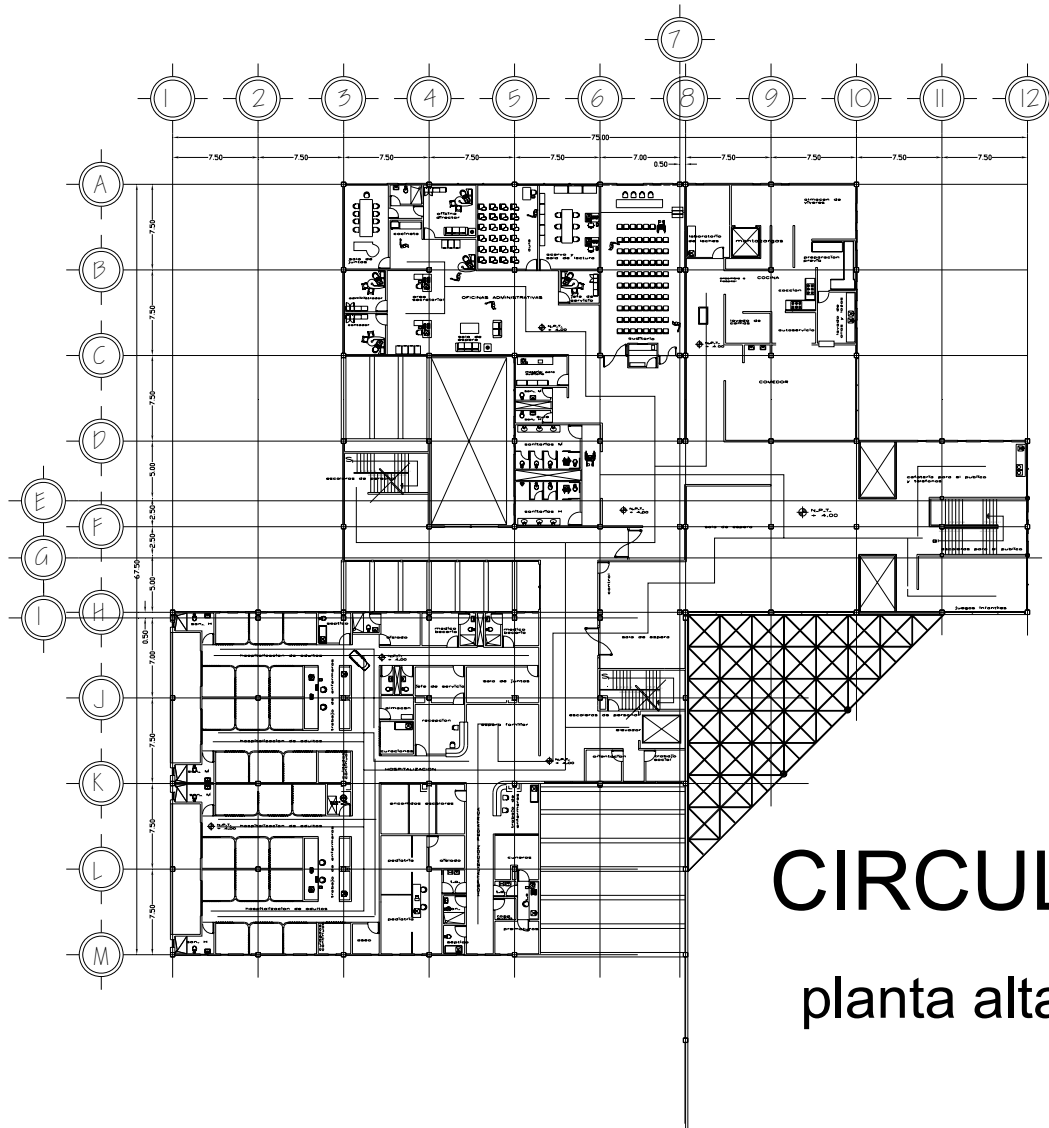
DISO: JOSE LUIS PRADO HURTADO ACREDITADO: MEXICO23

UBICACION:
LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

TIPO DE PLANO:
CIRCULACIONES (planta alta)

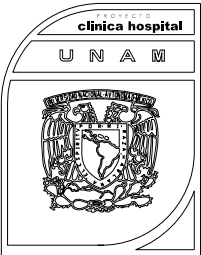
ESCALA: 1 : 200
FECHA: Septiembre de 2002
SERIE: J.L.P.

NUMERO DE PLANO:
A-05



CIRCULACIONES

planta alta



FACULTAD DE ARQUITECTURA

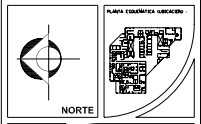
NOTAS:
GENERAL:
 1. Consultar en todas las etapas del proyecto los datos de referencia en el dibujo.
 2. El trabajo que aparece en este documento es el resultado de un estudio preliminar.
 3. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.
 4. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.
 5. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.
 6. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.
 7. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.
 8. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.
 9. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.
 10. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.
 11. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.
 12. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.
 13. El autor no se responsabiliza de los errores de interpretación de los datos de referencia.

SIMBOLOGIA

circulación de personal

circulación de pacientes

PROYECTO:
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
 ARQUITECTOS:
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ING. MARIO HUERTA PARRA



PROYECTO:
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

PROYECTO:
 JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

PROYECTO: JOSE LUIS PRADO HURTADO **ACABADOS:** METRICO

UBICACION:
 LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
 BARRIO SAN MARTIN
 TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

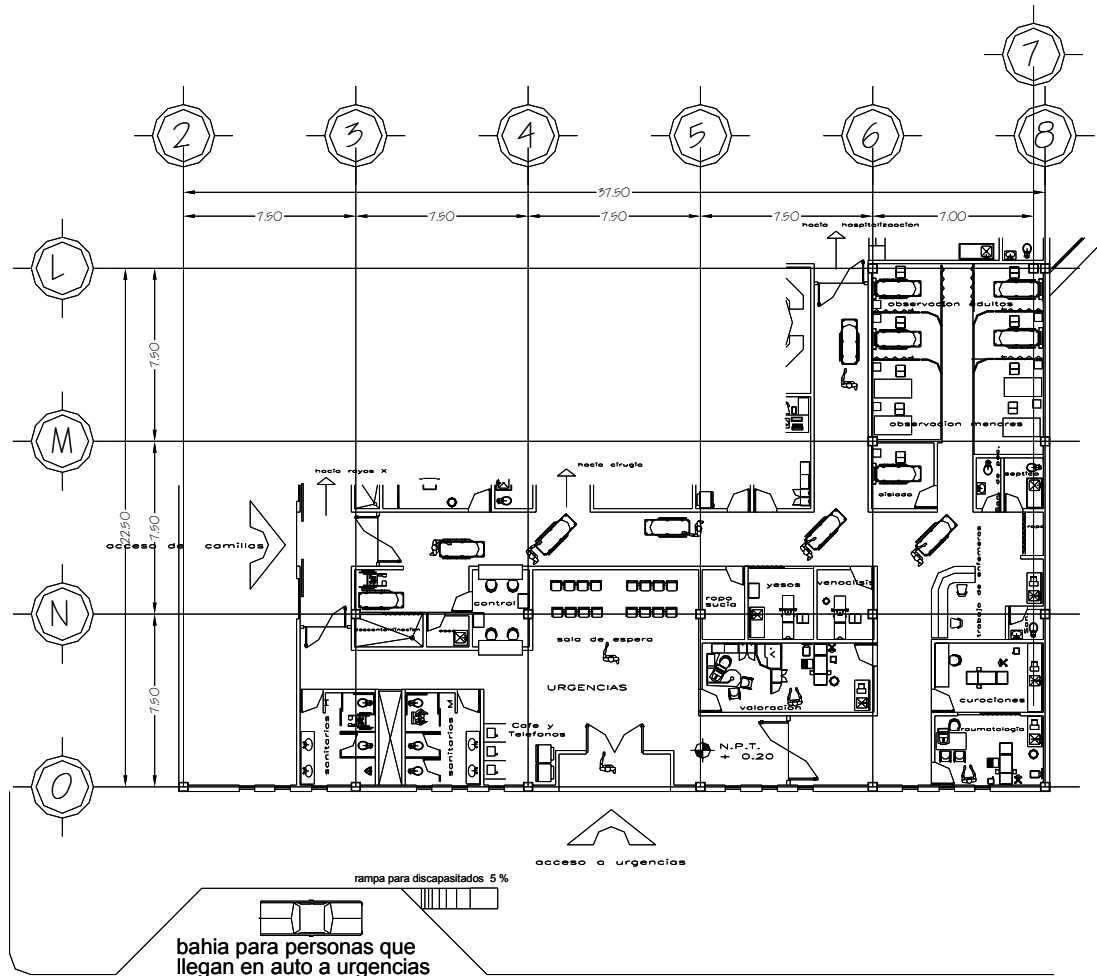
TIPO DE PLANO:
 CIRCULACIONES (planta baja)

ESCALA: 1 : 200

FECHA: DICIEMBRE DE 2002

HOJA: A-06

ESTUDIO: I.I.T.

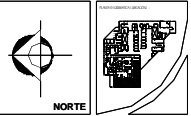


URGENCIAS



NOTAS:
GENERALES
 Aclaraciones al lector:
 1. Se debe leer detenidamente el plano.
 2. El proyecto de construcción debe ser aprobado por el Poder Judicial.
 3. El plano de construcción debe ser aprobado por el Poder Judicial.
 4. Se debe considerar la altura de la obra y la supervisión adecuada.
 5. Se debe considerar la altura de la obra y la supervisión adecuada.
 6. Se debe considerar la altura de la obra y la supervisión adecuada.
 7. Se debe considerar la altura de la obra y la supervisión adecuada.
 8. Se debe considerar la altura de la obra y la supervisión adecuada.
 9. Se debe considerar la altura de la obra y la supervisión adecuada.
 10. Se debe considerar la altura de la obra y la supervisión adecuada.

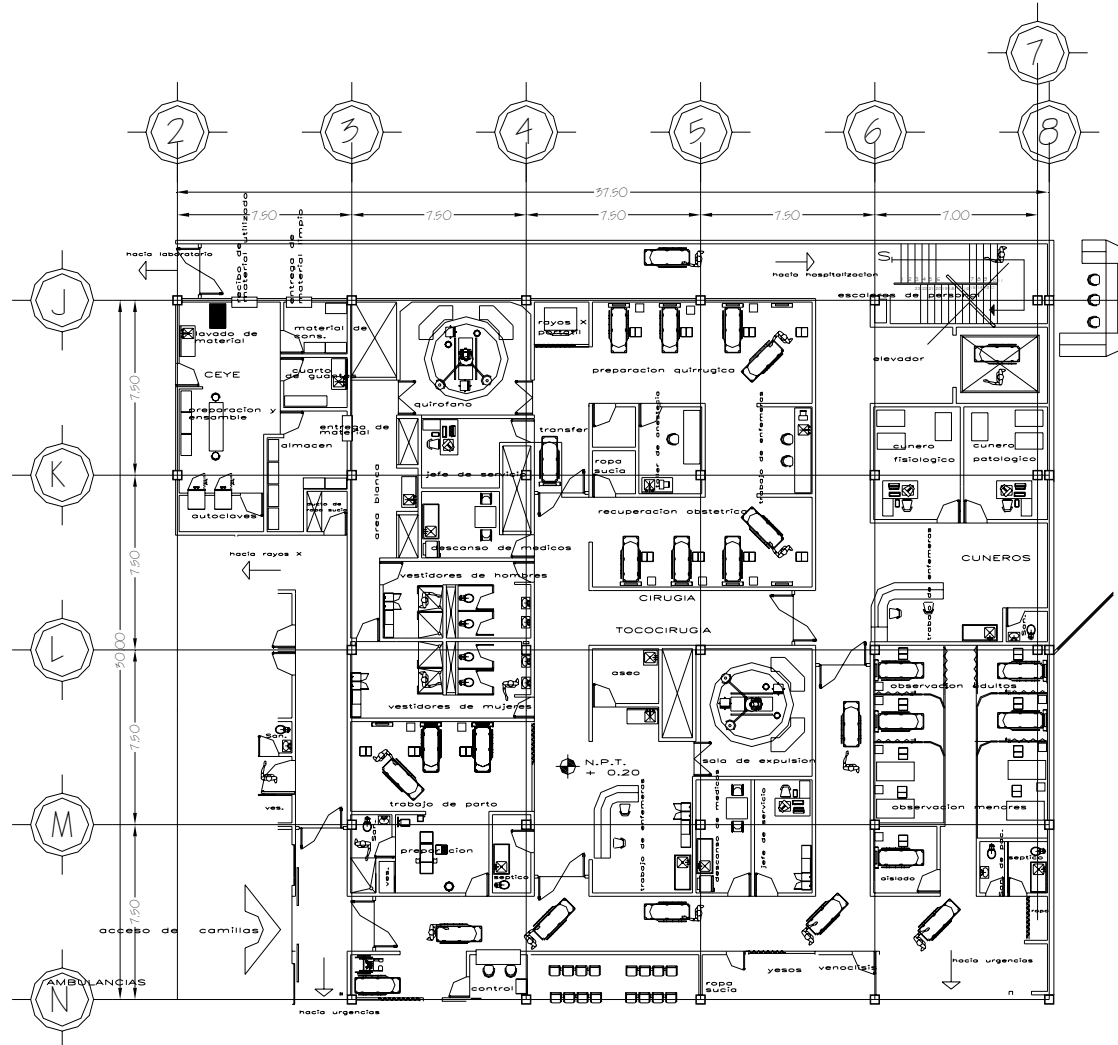
PROYECTO:
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
PROYECTO:
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ING. MARIO HUERTA PARRA



MUNICIPIO DE TEPOZOTLAN
JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

PROYECTO:	JOSE LUIS PRADO HURTADO	ESCALA:	METROS
UBICACION:	LIBRAMIENTO J. DEL VALLE BARRIO SAN MARTIN TEPOZOTLAN EDO. DE MEXICO		
TITULO:	PLANTAS ARQUITECTONICAS		
FECHA:	1 / 100	NO. DE PLANO:	A-07
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2002	FECHA:	J.L.P.



CIRUGIA Y TOCOCIRUGIA

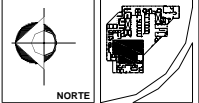


NOTAS:

GENERALES

Adaptaciones al metrico.
 Basado en metrico. Los ejes de metrico en el dibujo.
 No se tomar en cuenta el ancho de las puertas.
 En caso de cambios o modificaciones se deberá consultar con
 el autor del proyecto con la finalidad de la obra y/o supervisar desde
 inicio la implementación del proyecto.
 Los datos de este proyecto son de carácter informativo y no se
 deberán utilizar para fines de responsabilidad legal. Las
 modificaciones de cualquier tipo al proyecto son de exclusiva
 responsabilidad del autor del proyecto y no se consideraran
 para efectos de responsabilidad legal.

PROYECTO:
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
 ASISTENTE:
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ING. MARIO HUERTA PARRA



MUNICIPIO DE TEPOTZTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
 BARRIO SAN MARTIN
 TEPOTZTLAN EDO. DE MEXICO

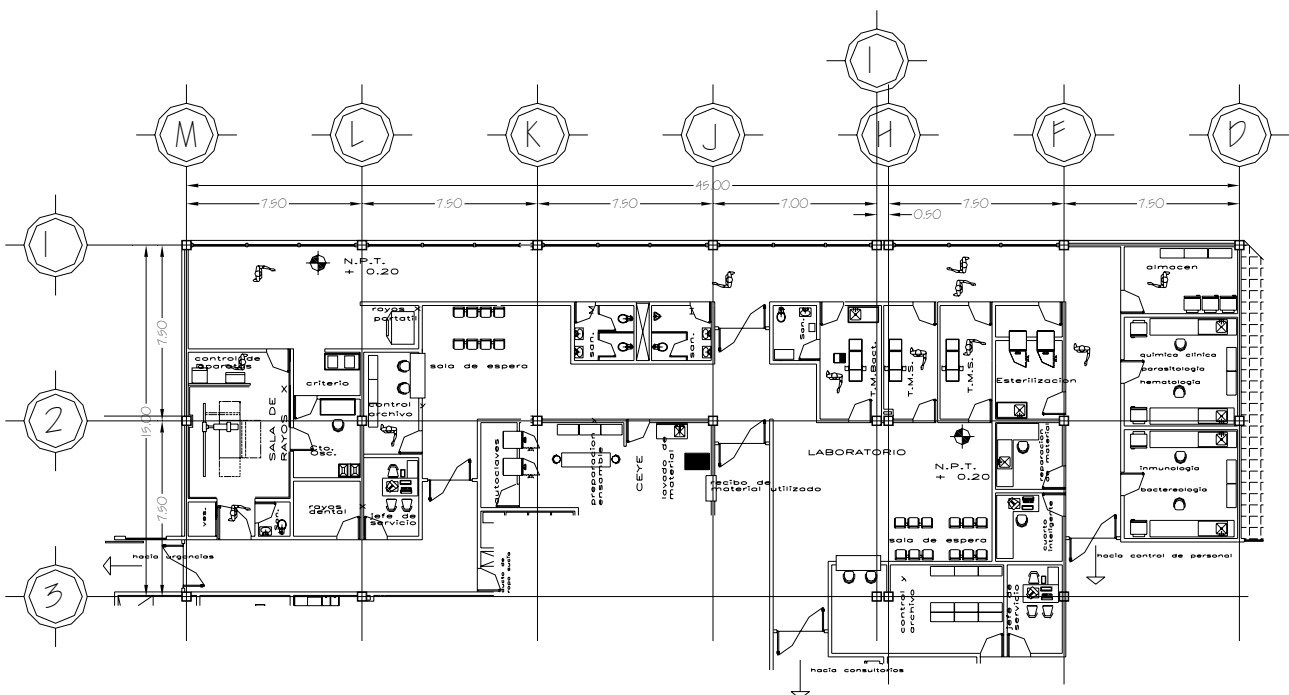
PLANTAS ARQUITECTONICAS

1 : 100

SEPTIEMBRE DE 2002

J.L.P.

A-08



AUXILIAR DE DIAGNOSTICO

RAYOS X Y LABORATORIO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:

GENERALES

1. Realizadas en metrica.

2. En todos los planos las cotes se expresan en el dibujo.

3. No se han considerado los acabados de obra.

4. Se han considerado los acabados de obra.

5. Se han considerado los acabados de obra.

6. Se han considerado los acabados de obra.

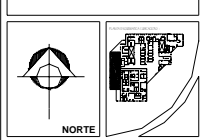
7. Se han considerado los acabados de obra.

8. Se han considerado los acabados de obra.

9. Se han considerado los acabados de obra.

10. Se han considerado los acabados de obra.

PROYECTO: ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
 ASISTENTE: ARG. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ING. MARIO HUERTA PARRA



MUNICIPIO DE TEPOTZTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METRICO

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
 BARRIO SAN MARTIN
 TEPOTZTLAN EDO. DE MEXICO

PLANTAS ARQUITECTONICAS

ESCALA: 1 : 100

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2002

NO. PLANTA: A-09


ALF.



CONSULTORIOS

PROYECTO
clínica hospital

UNAM

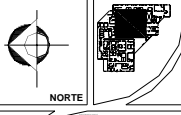


FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:
GENERALES

1. Consultaciones en metros.
2. Cotas en metros.
3. En todos los planos las cotas se refieren al altitud.
4. Los muros y columnas deben ser de concreto armado con
5. El acabado de obra con sus acabados.
6. Se deberá respetar el nivel de la obra por el terreno actual.
7. El contenido arquitectónico en el lugar de la obra, antes de efectuar los
8. Consultas y antes de iniciar los trabajos, deberán ser aprobados por el
9. Este plano deberá verificarse con los componentes de las instalaciones
10. El contenido arquitectónico debe ser elaborado en escala 1:100.
Este plano solo constituye un apoyo a cualquier documento
para el cual se debe acudir al plano.

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
ASISTENTE:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA



MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRÉS

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

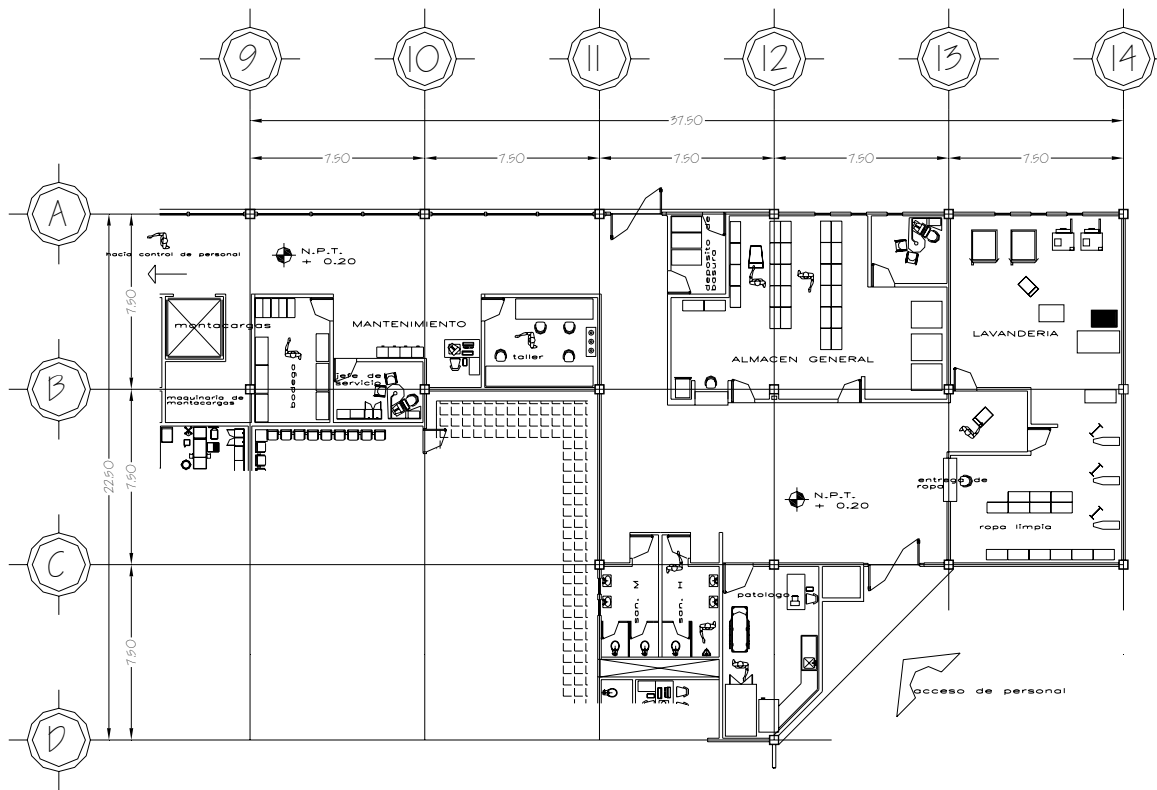
LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTÍN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

PLANTAS ARQUITECTONICAS

ESCALA: 1 : 100
SEPTIEMBRE DE 2002

J.L.P.


A-10



SERVICIOS

PROYECTO
clínica hospital

U N A M




FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:
GENERALES

Adaptaciones en materia:
1) Todos los planos las cotas se refieren al otorgo.
2) En caso de modificaciones arquitectónicas en el futuro consultar con el autor de obra por autorización.
3) En caso de modificaciones en el proyecto de la obra por supervisión de obra consultar con el autor.
4) El contenido arquitectónico en el lugar de la obra, deberá de reflejar las condiciones y valores indicados en el estudio de terreno, así como el estudio de obra por topografía, cualquier otro estudio que sea necesario.
5) Este plano deberá cumplirse con las condiciones de mediciones y mediciones con el terreno de obra.
6) Este plano será interpretado y leído considerando únicamente el plano de que se trata en el presente plano.

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
Asesor:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA FARRA



NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

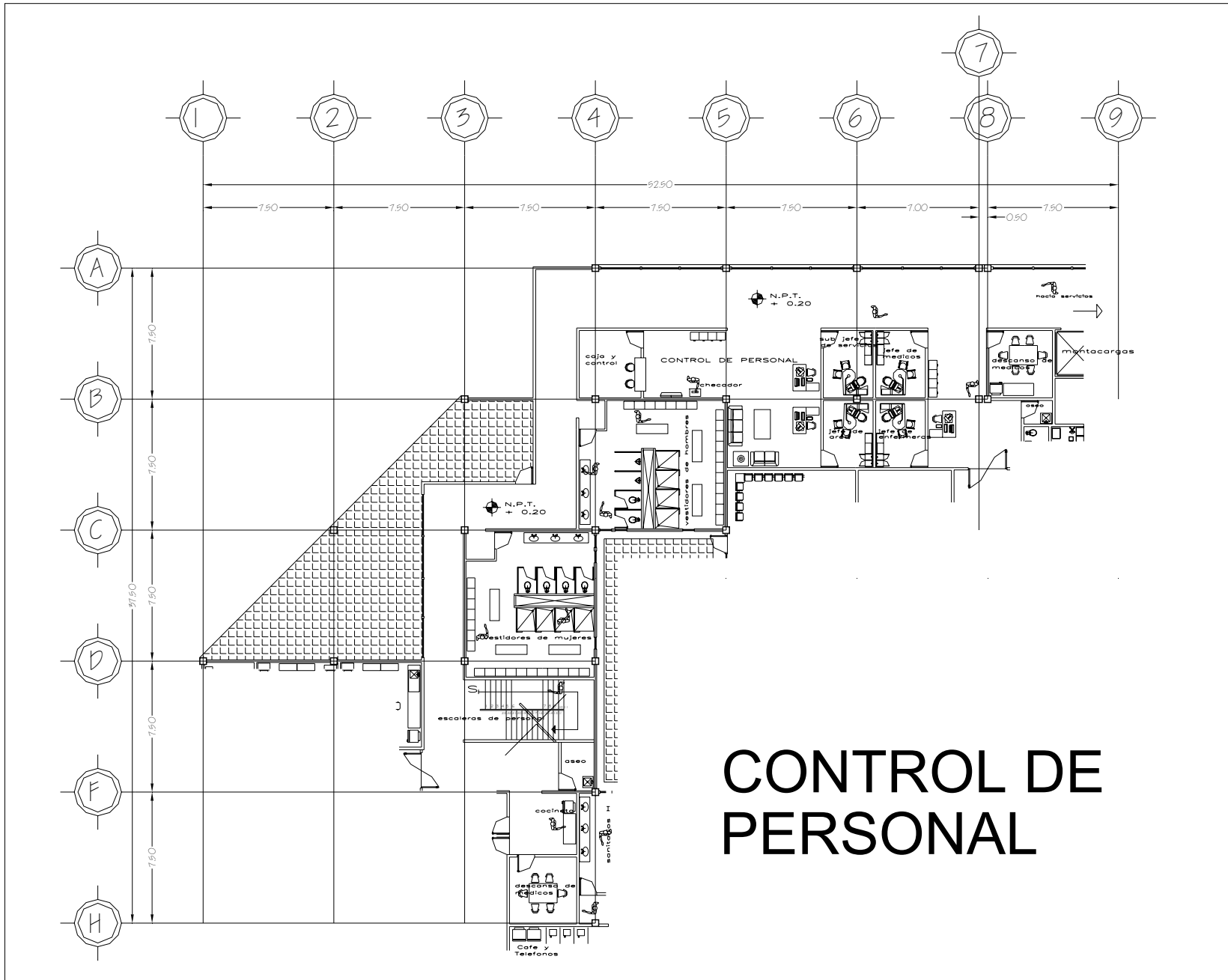
PLANTAS ARQUITECTONICAS

ESCALA: 1 : 100

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2002

PROYECTO: A-11


PROYECTISTA: J.L.P.



CONTROL DE PERSONAL

PROYECTO
clínica hospital

UNAM



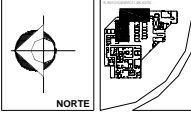
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:

GENERALES

Asignaciones en metros.
Distintos en metros.
En trabajos de obra se marca en el sitio.
En caso de errores o discrepancias se deberá consultar con el autor.
La responsabilidad del proyecto es de autor por su parte. El autor se reserva el derecho de modificación del plano.
El autor se reserva el derecho de efectuar los cambios que considere necesarios en el curso de la obra, antes de efectuar los trabajos de obra.
El autor se reserva el derecho de solicitar que se realice el trabajo de obra con el fin de que se realice el proyecto de obra.
El autor se reserva el derecho de solicitar que se realice el trabajo de obra con el fin de que se realice el proyecto de obra.
El autor se reserva el derecho de solicitar que se realice el trabajo de obra con el fin de que se realice el proyecto de obra.
El autor se reserva el derecho de solicitar que se realice el trabajo de obra con el fin de que se realice el proyecto de obra.

ELABORADO POR:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
diseño:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA



NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

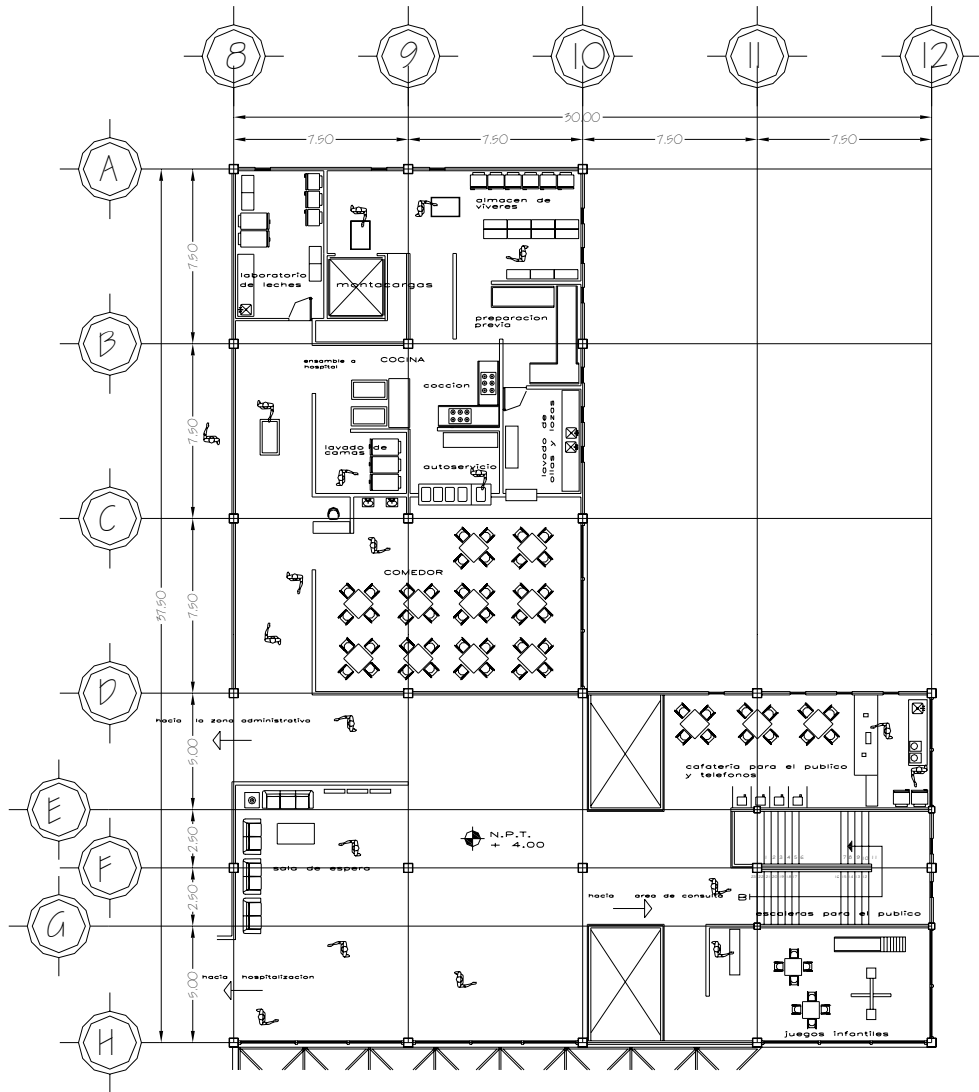
PLANTAS ARQUITECTONICAS

1 : 100

SEPTIEMBRE DE 2002

J.L.P.

A-12



COMEDOR

PROYECTO
clínica hospital

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TÍTULO:
GENERALES

Adaptaciones al terreno
Reservar un espacio para la planta de cocina en relación con el aljibe.
No se debe modificar el nivel del terreno en el punto de acceso con la planta de obra por mantenerse en altura constante con el terreno existente.
Se debe considerar el acceso a la planta de obra por mantenerse a la altura del terreno existente.
El terreno existente en el lugar de la obra, antes de afectar, los accesos y niveles existentes en esta planta deberán ser respetados y deberá considerarse con los ejes de alineación de las calles y la alineación de las banquetas de las mismas.
Esta planta, con la intención de ser un espacio constante, deberá tener en cuenta el espacio de obra por mantenerse.
Para lo cual será necesario el apoyo constante durante el proceso.

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

COLEGIOS:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

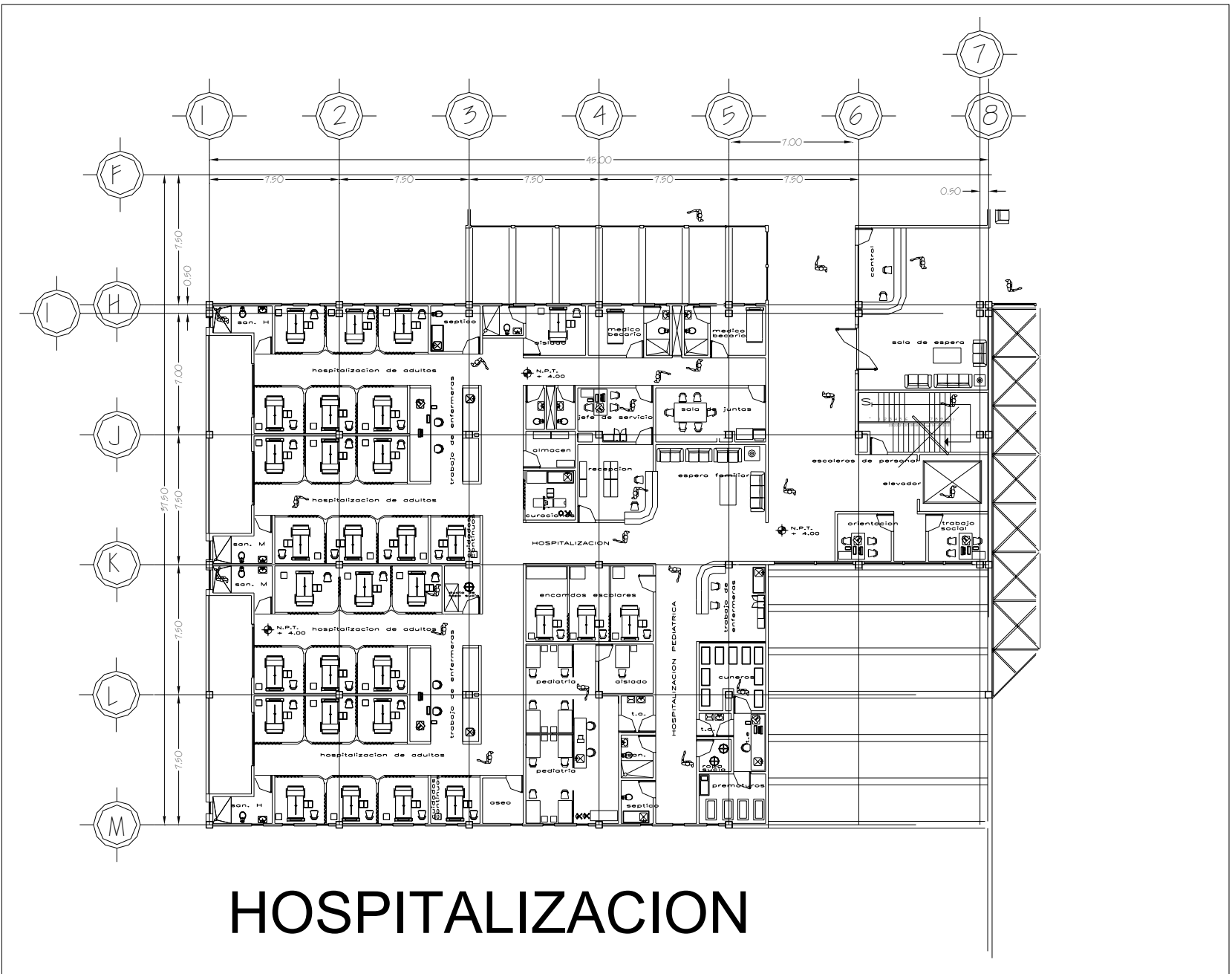
PLANTAS ARQUITECTONICAS

ESCALA:
1 : 100

FECHA:
SEPTIEMBRE DE 2002

PROYECTO:
A-13

PROYECTISTA:
J.L.P.



PROYECTO
clinica hospital

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:
GENERALES

Adaptación del estudio.
Reserva de medios.
Eti la opción de medidas. Obviamente que el plan
Se debe de tomar en consideración. Se deberá consultar con
El autor de la obra y/o el supervisor de la obra y/o supervisor de obra
Se deberá de consultar con el autor de la obra y/o supervisor de obra
El constructor responsable en el lugar de la obra, antes de efectuar las
modificaciones y/o trabajos de obra, deberá de consultar al
Autor, primer autor arquitecto con sus componentes de revisión.
El responsable de obra, arquitecto de obra, deberá
Darle plazo, sin compromiso y deberá considerar únicamente
Para el caso de las obras de obra y/o plan.

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
ayudante:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

NORTE

MUNICIPIO DE TEPOZOTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

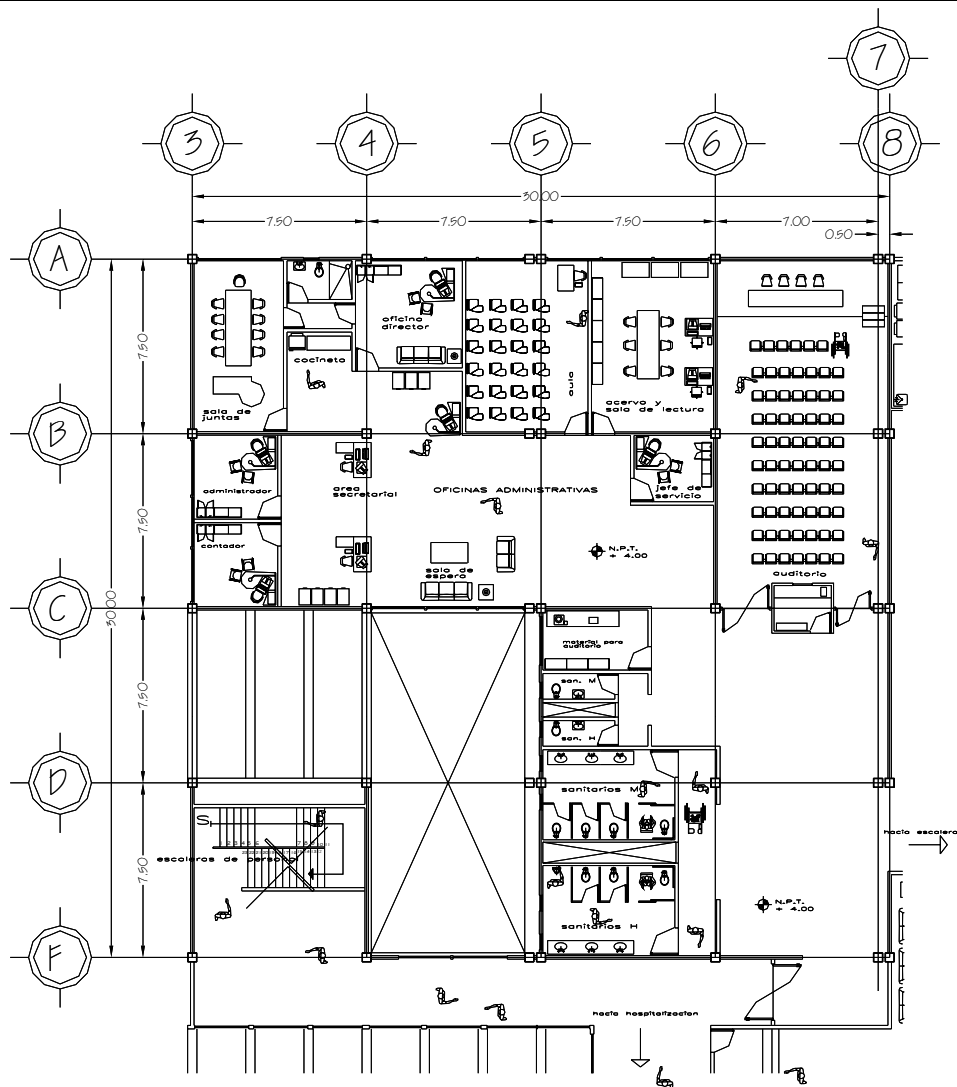
TALLER TRÉS

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOZOTLAN EDO. DE MEXICO

PLANTAS ARQUITECTONICAS


Escala: 1 : 100	A-14
SEPTIEMBRE DE 2002	
J.L.P.	



OFICINAS ADMINISTRATIVAS

PROYECTO
clínica hospital

UNAM




FACULTAD DE ARQUITECTURA

SUFIAO:
GENERALES

Adaptaciones en metros
En todos los planos las cotas se marcan en el alzado.
No se debe considerar el espesor de los muros al calcular con la planimetría de obra sin excepción. Se debe considerar el espesor de los muros al calcular con la planimetría de obra.
El contenido de metros en el plano de la obra, antes de efectuar las adaptaciones y hacer modificaciones en ella, debe considerarse en el plano de obra. Este plano debe ser elaborado con los elementos de medición y mediciones con el fin de verificar el contenido de metros.
Este plano, solo constituye y deberá considerarse únicamente para la obra en sus etapas de obra.

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
ASISTENTE:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA



NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

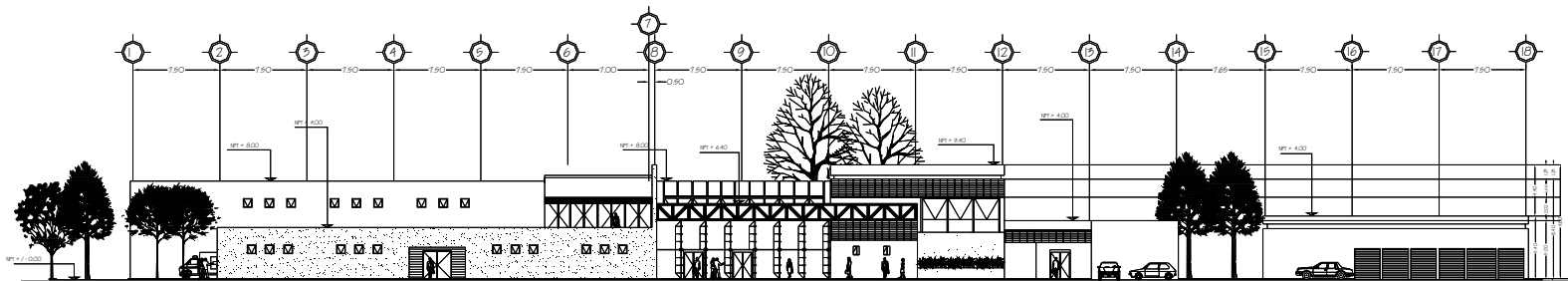
PLANTAS ARQUITECTONICAS

1 : 100

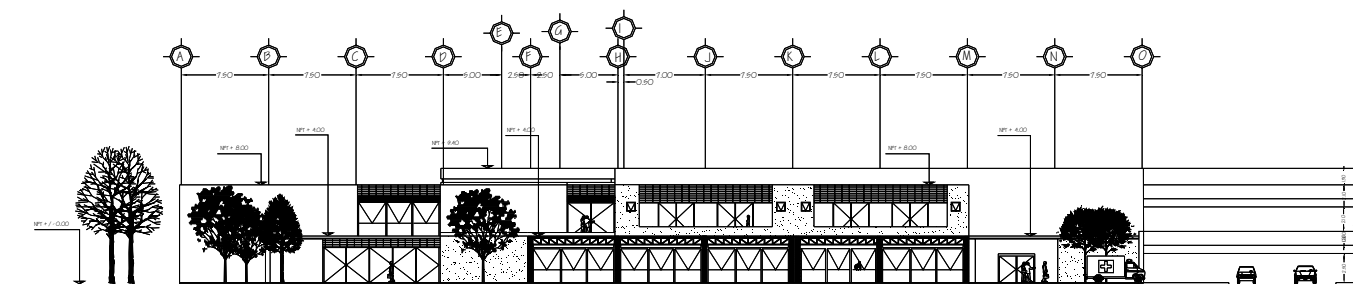
SEPTIEMBRE DE 2002

A-15

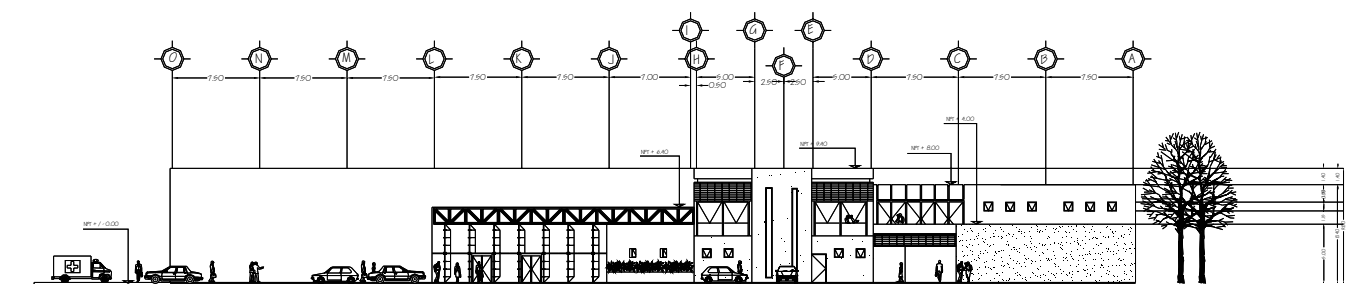
J.L.P.



FACHADA FRONTAL



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

PROYECTO
clínica hospital

U N A M

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TÍTULO:
GENERALIDAD

OBJETIVO:
Elaborar un plano de fachadas que permita visualizar el diseño arquitectónico de la clínica hospitalaria del Hospital General de México, en el contexto de integración del sistema de salud con la arquitectura del área de intervención.

DESCRIPCIÓN:
Este proyecto tiene como objetivo la elaboración de los planos de fachadas de la clínica hospitalaria del Hospital General de México, en el contexto de integración del sistema de salud con la arquitectura del área de intervención. El proyecto se realizará en colaboración con el personal de la clínica hospitalaria del Hospital General de México, en el contexto de integración del sistema de salud con la arquitectura del área de intervención. El proyecto se realizará en colaboración con el personal de la clínica hospitalaria del Hospital General de México, en el contexto de integración del sistema de salud con la arquitectura del área de intervención.

PROYECTA:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

ASISTENTE:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA FARRA

NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

CLIENTE:
JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

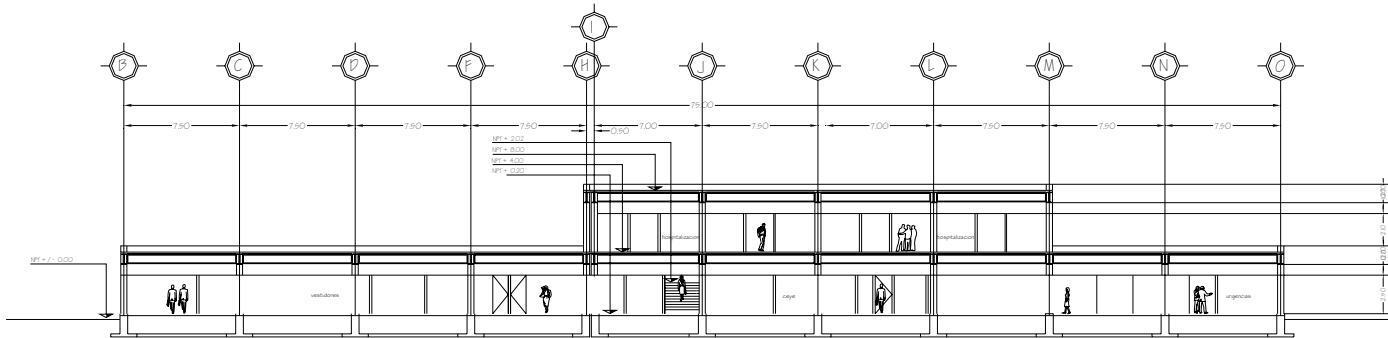
FACHADAS

ESCALA:
1 : 200

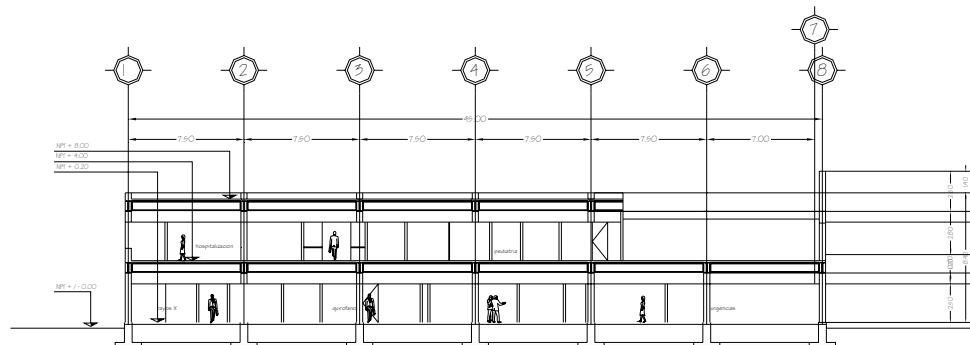
FECHA:
SEPTIEMBRE DE 2002

A-16

J.L.P.




CORTE A A'



CORTE B B'

PROYECTO
clínica hospital

U N A M



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS
GENERALES

Aplicables en todos los planos.
En caso de conflicto, las cédulas se marcan en el dibujo.
El autor se reserva todos los derechos de autor.
El cliente se compromete a proporcionar los datos necesarios para la elaboración del proyecto.
El autor no se responsabiliza por los errores de cálculo o de información que provengan de los datos suministrados por el cliente.
Este proyecto es propiedad intelectual del autor y no puede ser reproducido, copiado, distribuido o exhibido sin el consentimiento escrito del autor.
Este dibujo es una copia de un original que se encuentra en el archivo del autor.

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

ASISTENTE:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSÉ LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

PROYECTO: JOSÉ LUIS PRADO HURTADO METROS

ZONA: LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN, EDO. DE MEXICO

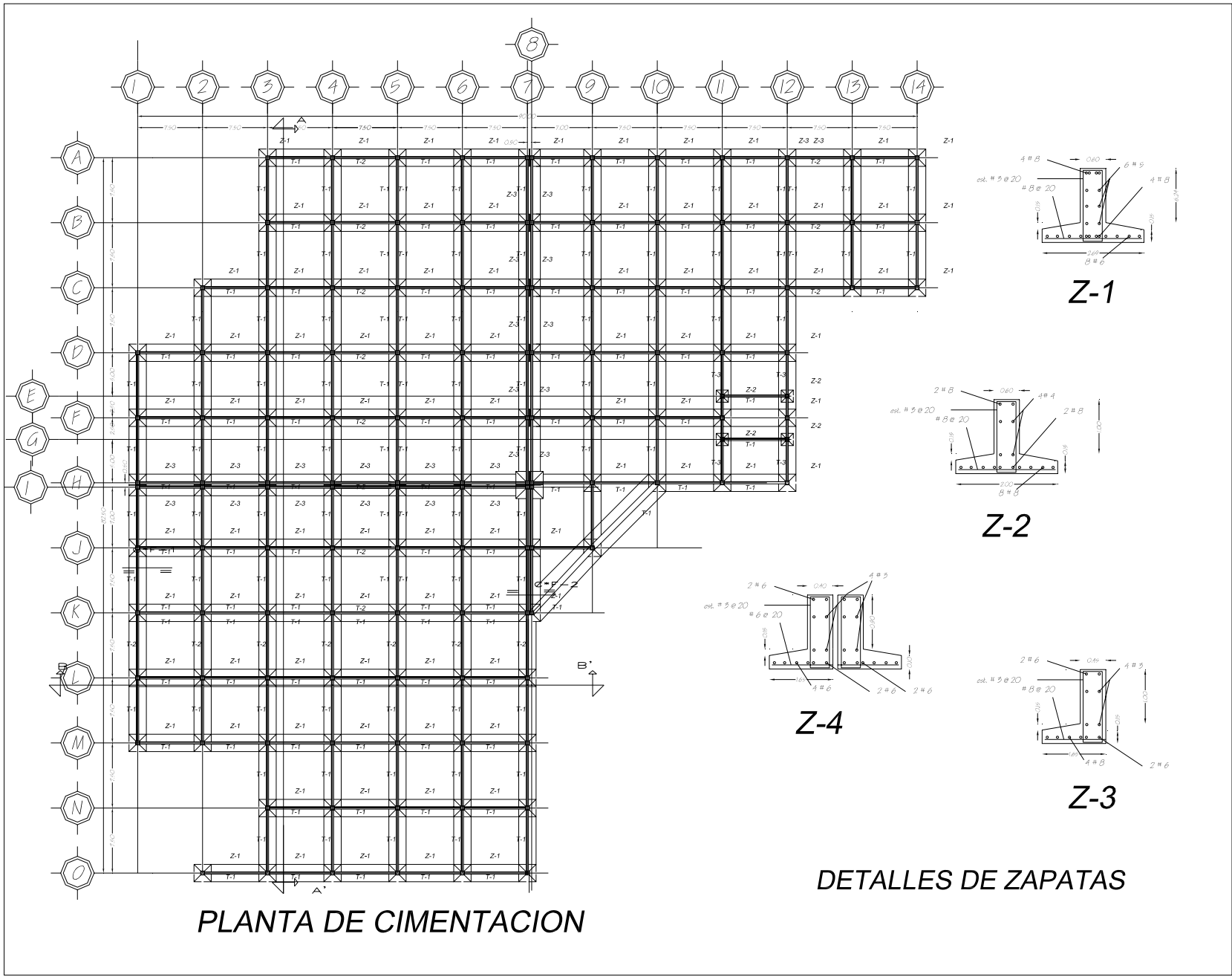
CORTES

ESCALA: 1 : 150

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2002

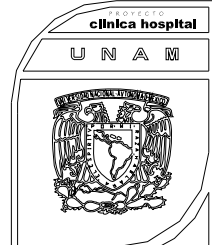
A-17

PROYECTO: J.L.P.



PLANTA DE CIMENTACION

DETALLES DE ZAPATAS



FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: **clínica hospital**

UNAM

SIMBOLOGIA

<input checked="" type="checkbox"/>	zapata tipo 1	Z-1
<input type="checkbox"/>	zapata tipo 1	T-1
<input checked="" type="checkbox"/>	zapata tipo 2	Z-2
<input checked="" type="checkbox"/>	zapata tipo 3	Z-3
<input checked="" type="checkbox"/>	zapata tipo 4	Z-4

ver memoria de cálculo

NOTAS DE CIMENTACION:

1. El tipo de zapata se indica en el detalle de la columna y en el detalle de la zapata.

2. La longitud de las armaduras de acero en las zapatas se indica en el detalle de la zapata.

3. La separación de las armaduras de acero en las zapatas se indica en el detalle de la zapata.

4. La separación de las armaduras de acero en las zapatas se indica en el detalle de la zapata.

5. La separación de las armaduras de acero en las zapatas se indica en el detalle de la zapata.

6. La separación de las armaduras de acero en las zapatas se indica en el detalle de la zapata.

PROFESOR: **ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ**
 ASISTENTE: **ARG. CARLOS HERRERA NAVARRETE**
ING. MARIO HUERTA PARRA



MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSÉ LUIS PRADO HURTADO

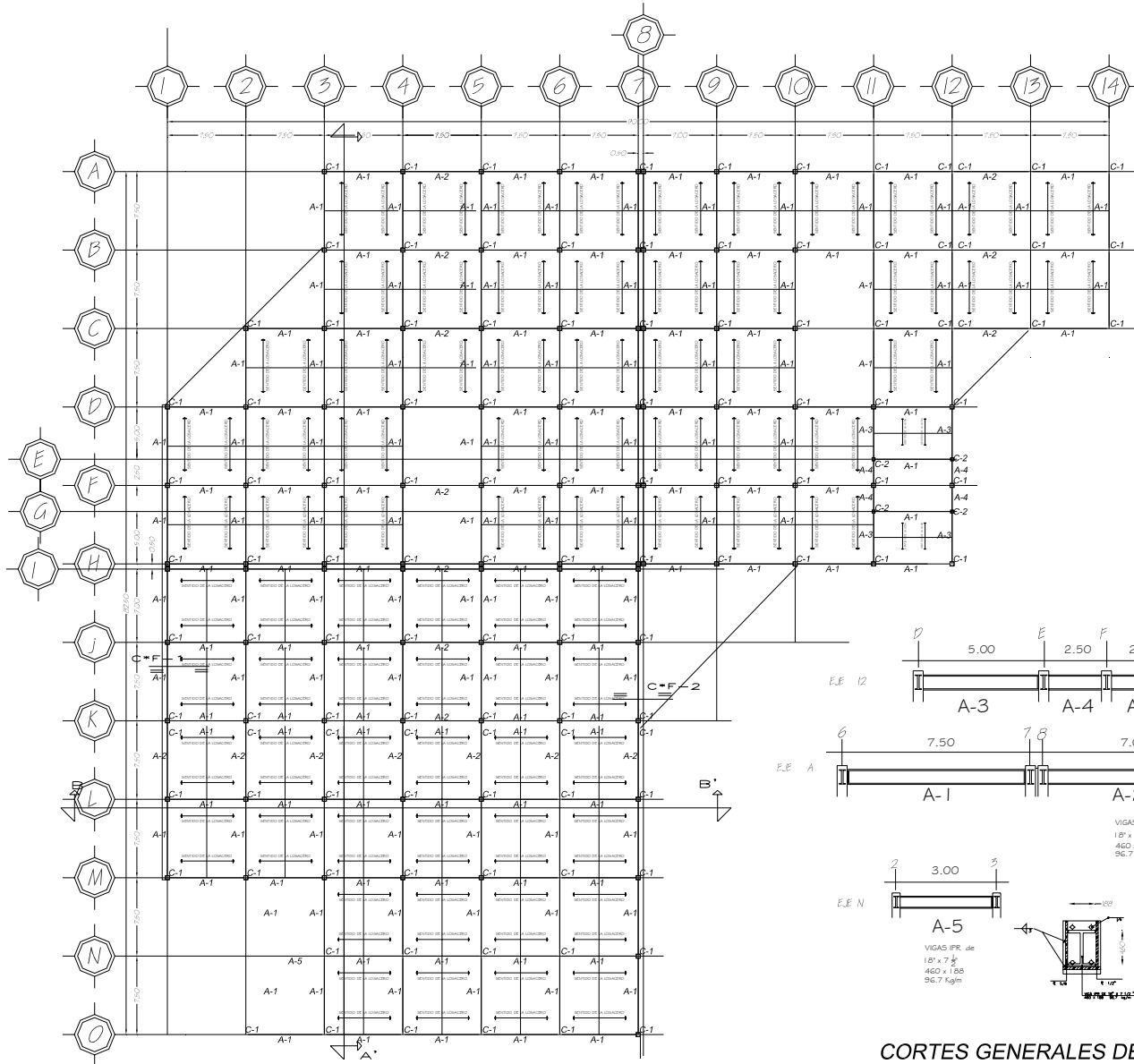
TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO 1:10 METROS

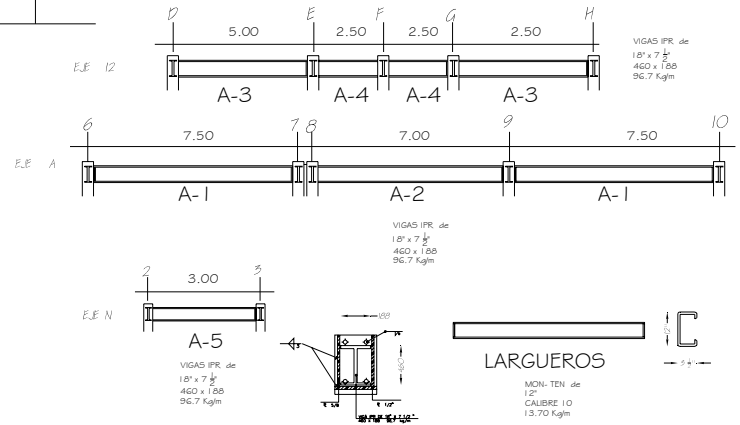
LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
 BARRIO SAN MARTIN
 TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

PLANO DE CIMENTACION

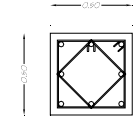
ESCALA: 1 : 200	FECHA: SEPTIEMBRE DE 2002	E-01
DISEÑADO: J.L.P.		



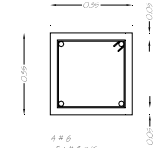
ESTRUCTURAL (PLANTA BAJA)



CORTES GENERALES DE EJES DE ARMADURAS



COLUMNA TIPO 1



COLUMNA TIPO 2

PROYECTO
clínica hospital

U N A M

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
GENERALIDAD

ELABORADO POR:
RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

PROYECTO:
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

PROYECTO:
JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

PROYECTO:
LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

PLANO ESTRUCTURAL

ESCALA:
1 : 200

FECHA:
SEPTIEMBRE DE 2002

E-02

J.L.P.



NOTA

GENERALIDADES
 1. Sección en metros.
 2. En todas las plantas las cosas se marcan en el dibujo.
 3. En los planos de detalle se marcan los ejes.
 4. En el caso de que se requiera, se deberá consultar con el departamento de arquitectura.
 5. El contenido estructural en el plano de la obra, debe de estar en concordancia con el contenido de los planos de arquitectura.
 6. Este plano deberá ser revisado con los departamentos de arquitectura y de ingeniería para verificar que los datos sean correctos.
 7. Este plano deberá ser revisado con los departamentos de arquitectura y de ingeniería para verificar que los datos sean correctos.
 8. Este plano deberá ser revisado con los departamentos de arquitectura y de ingeniería para verificar que los datos sean correctos.
 9. Este plano deberá ser revisado con los departamentos de arquitectura y de ingeniería para verificar que los datos sean correctos.
 10. Este plano deberá ser revisado con los departamentos de arquitectura y de ingeniería para verificar que los datos sean correctos.

SIMBOLOGIA



ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ING. MARIO HUERTA PARRA



MUNICIPIO DE TEPOZOTLAN

JOSÉ LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSÉ LUIS PRADO HURTADO METROS

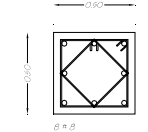
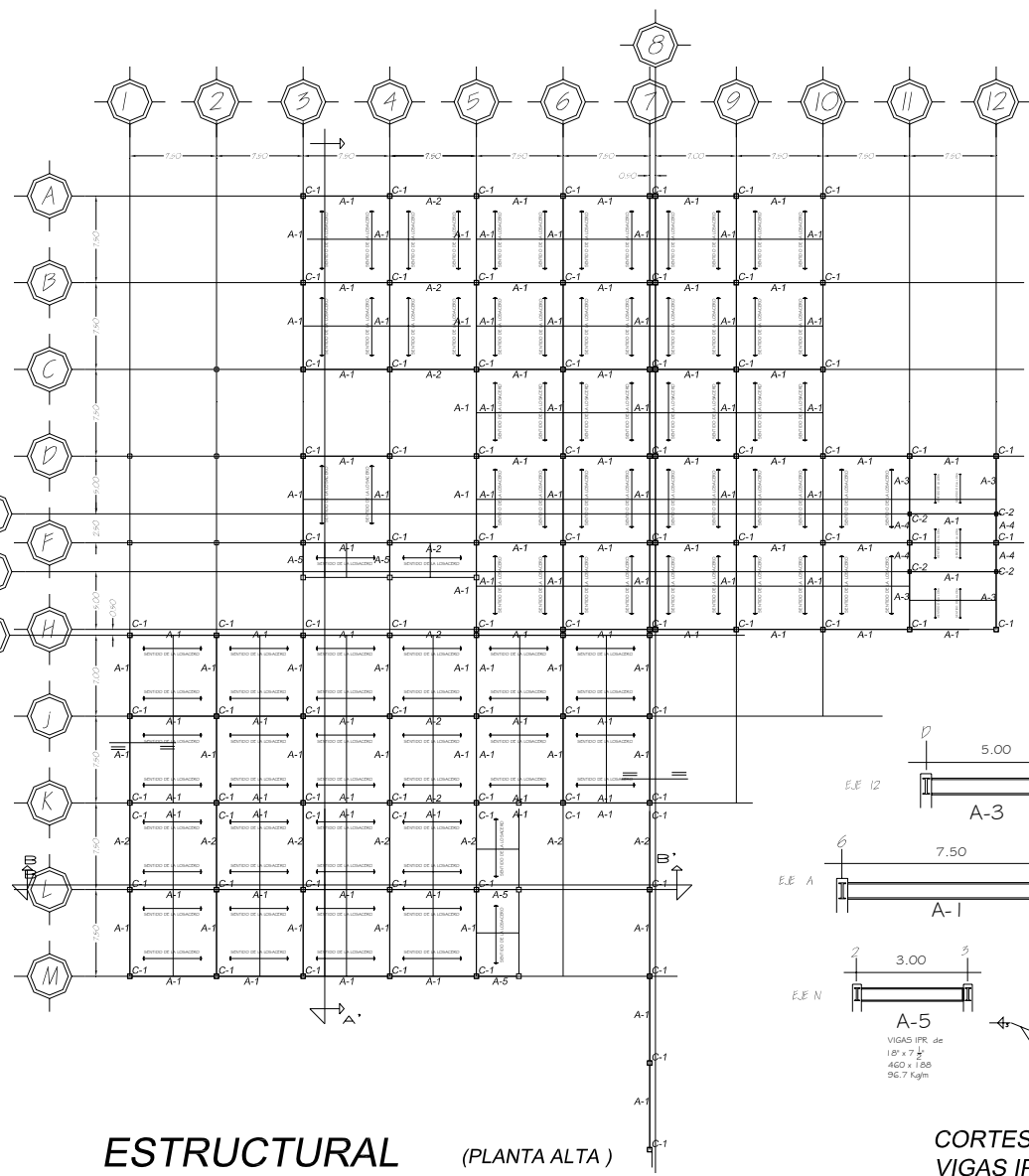
LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
 BARRIO SAN MARTIN
 TEPOZOTLAN EDO. DE MEXICO

PLANO ESTRUCTURAL

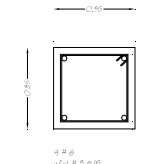
Escala: 1 : 200

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2002

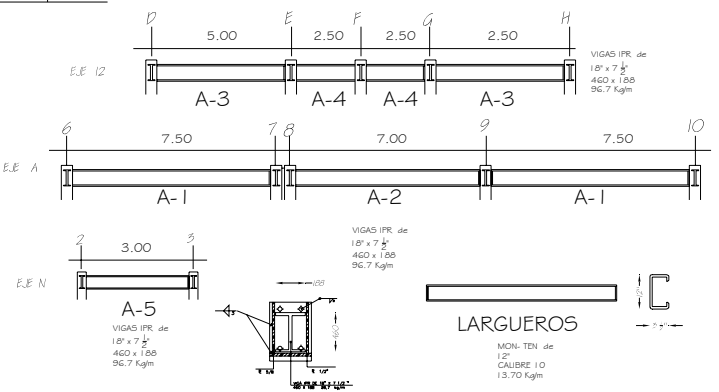
NO. E-03



COLUMNA TIPO 1

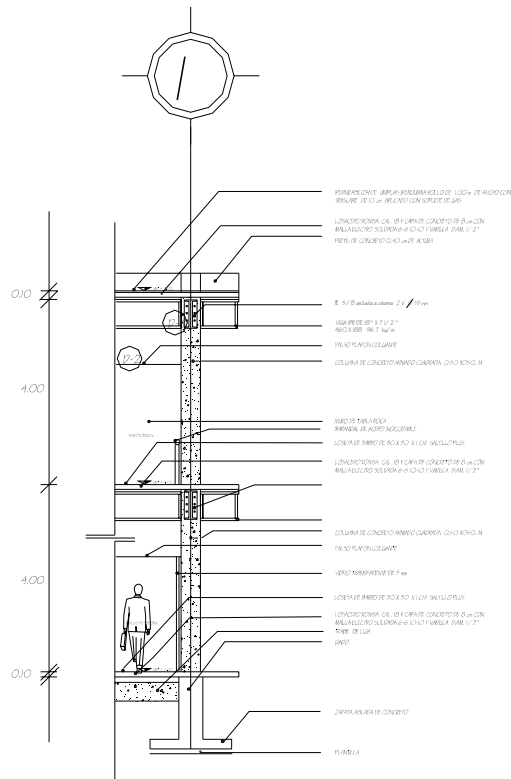


COLUMNA TIPO 2

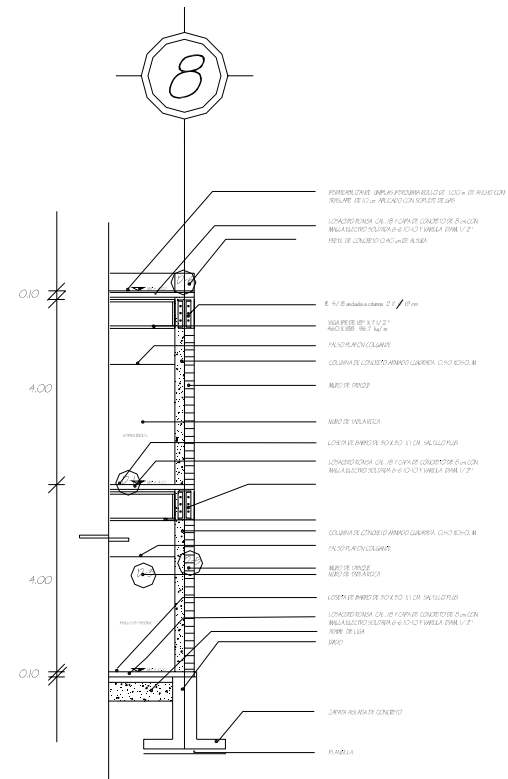


CORTES GENERALES DE EJES DE VIGAS IPR

ESTRUCTURAL (PLANTA ALTA)



C*F-1



C*F-2

CORTES POR FACHADA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTA:

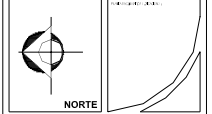
GENERALES

Aplicaciones del metal
En todos los casos se indica en el dibujo.
En los casos de pintura o protección se deberá consultar con el proveedor del material.
En la obra se deberá verificar que el acero no haya sido tratado con pintura o cualquier otro tipo de producto que pueda afectar la adherencia del material.
En los casos de acero galvanizado se deberá verificar que el galvanizado sea el indicado en el dibujo.
En los casos de acero inoxidable se deberá verificar que el tipo de acero sea el indicado en el dibujo.
En los casos de acero inoxidable se deberá verificar que el tipo de acero sea el indicado en el dibujo.
En los casos de acero inoxidable se deberá verificar que el tipo de acero sea el indicado en el dibujo.
En los casos de acero inoxidable se deberá verificar que el tipo de acero sea el indicado en el dibujo.
En los casos de acero inoxidable se deberá verificar que el tipo de acero sea el indicado en el dibujo.
En los casos de acero inoxidable se deberá verificar que el tipo de acero sea el indicado en el dibujo.
En los casos de acero inoxidable se deberá verificar que el tipo de acero sea el indicado en el dibujo.
En los casos de acero inoxidable se deberá verificar que el tipo de acero sea el indicado en el dibujo.

PROYECTO:

ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
ARQUITECTO

ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA



MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN

PROYECTO DE
JOSE LUIS PRADO HURTADO

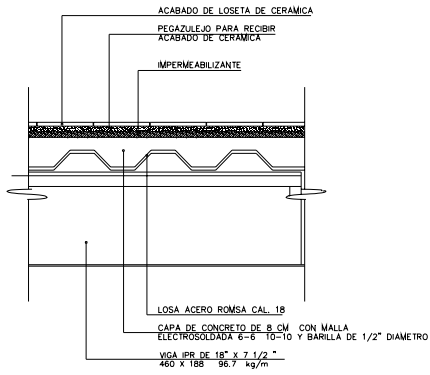
TALLER TRES

PROYECTO DE
JOSE LUIS PRADO HURTADO

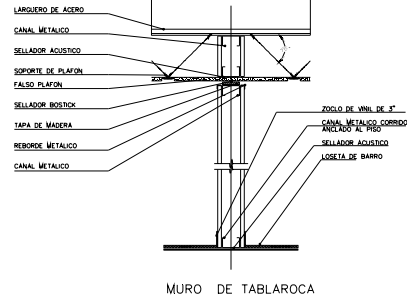
LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTÍN
TEPOTZOTLÁN EDO. DE MÉXICO

CORTES POR FACHADA

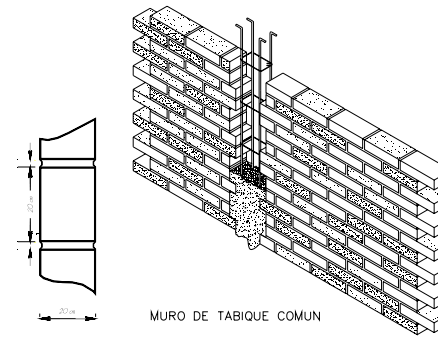
ESCALA:	1 : 50	FECHA:	NOVIEMBRE DE 2002	NO. DE DISEÑO:	E-04
DISEÑADO POR:	J.L.P.	PROYECTADO POR:	J.L.P.	APROBADO POR:	J.L.P.



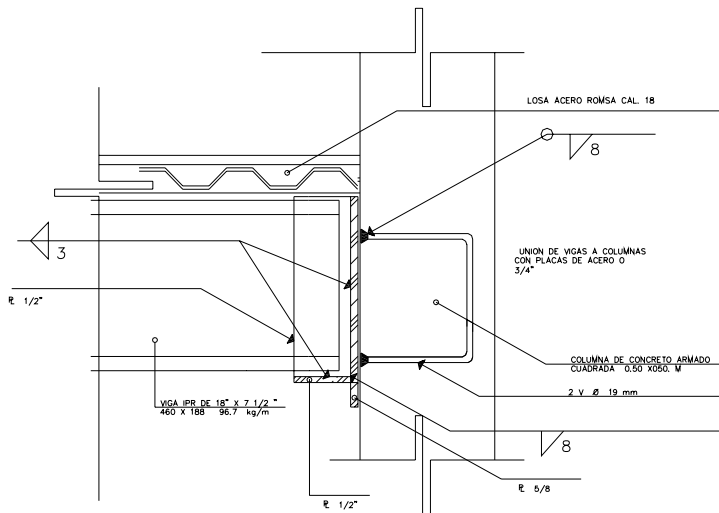
LOSA
D-1



D-3

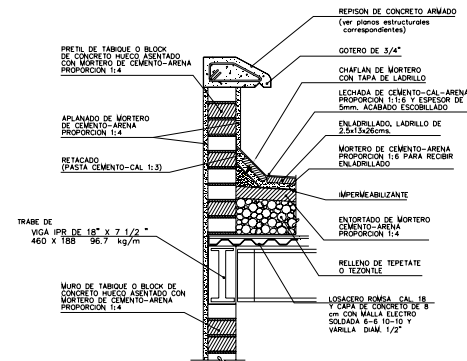


D-5



UNION DE VIGA Y COLUMNA

D-2



D-6

DETALLES CONSTRUCTIVOS

PROYECTO
clínica hospital

U N A M

FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:
GENERAL:
1. Acabados en metros.
2. En todos los planos las cotas se marcan en el alfiler.
3. En los planos de muros y techos se marcan las cotas con el acabado de obra por terminado.
4. En estos planos se indica el espesor de la obra y la separación de ella.
5. El contenido de este proyecto es el resultado de la obra de arte de autor.
6. El autor no se responsabiliza por los errores que puedan cometerse en la ejecución de la obra.
7. Este proyecto deberá ser aprobado por el arquitecto responsable de la obra.
8. Este proyecto deberá ser aprobado por el arquitecto responsable de la obra.
9. Este proyecto deberá ser aprobado por el arquitecto responsable de la obra.
10. Este proyecto deberá ser aprobado por el arquitecto responsable de la obra.

PROF.:
ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
ASISTENTE:
ARG. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

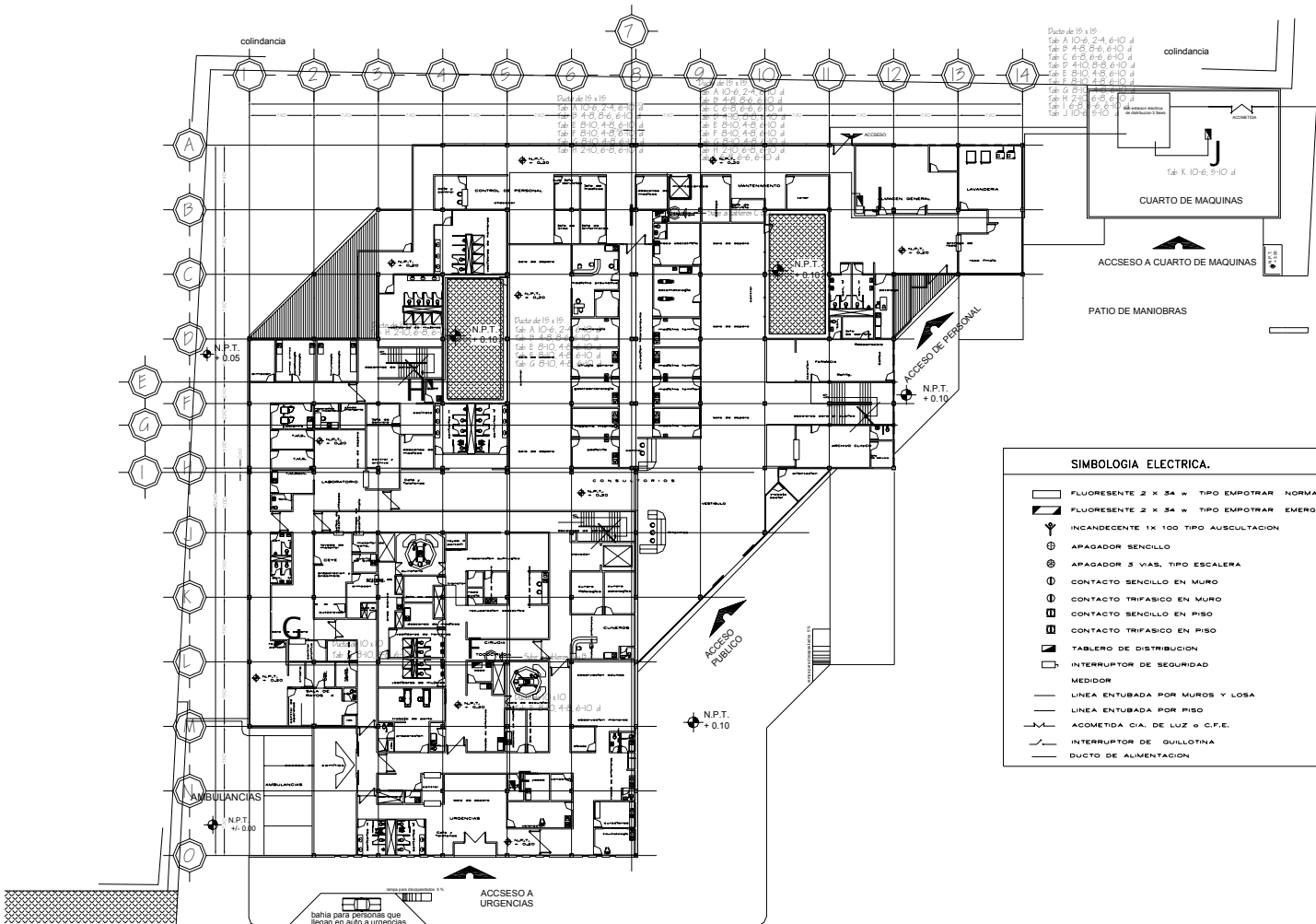
DETALLES CONSTRUCTIVOS

sin escala

SEPTIEMBRE DE 2002

J.L.P.


E-05



INSTALACION ELECTRICA

PROYECTO
clinica hospital

UNAM





FACULTAD DE ARQUITECTURA

MATERIA:
GENERALES

Aprobacion en metricas
 Escala en metricas
 No se debe de hacer modificaciones sin previo
 aviso. En caso de modificaciones se debe consultar con
 el autor del proyecto. Este proyecto es de dominio publico y
 puede ser utilizado para fines educativos y de investigacion
 siempre y cuando se cite al autor y se permita la libre
 difusion de la informacion. No se permite la venta o el
 uso de este proyecto para fines comerciales. El autor
 no se hace responsable de los errores que puedan
 cometerse. Este proyecto es de dominio publico y puede
 ser utilizado para fines educativos y de investigacion
 siempre y cuando se cite al autor y se permita la libre
 difusion de la informacion.

DISEÑO:
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
 AYUDANTE:
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ING. MARIO HUERTA PARRA


NORTE



MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

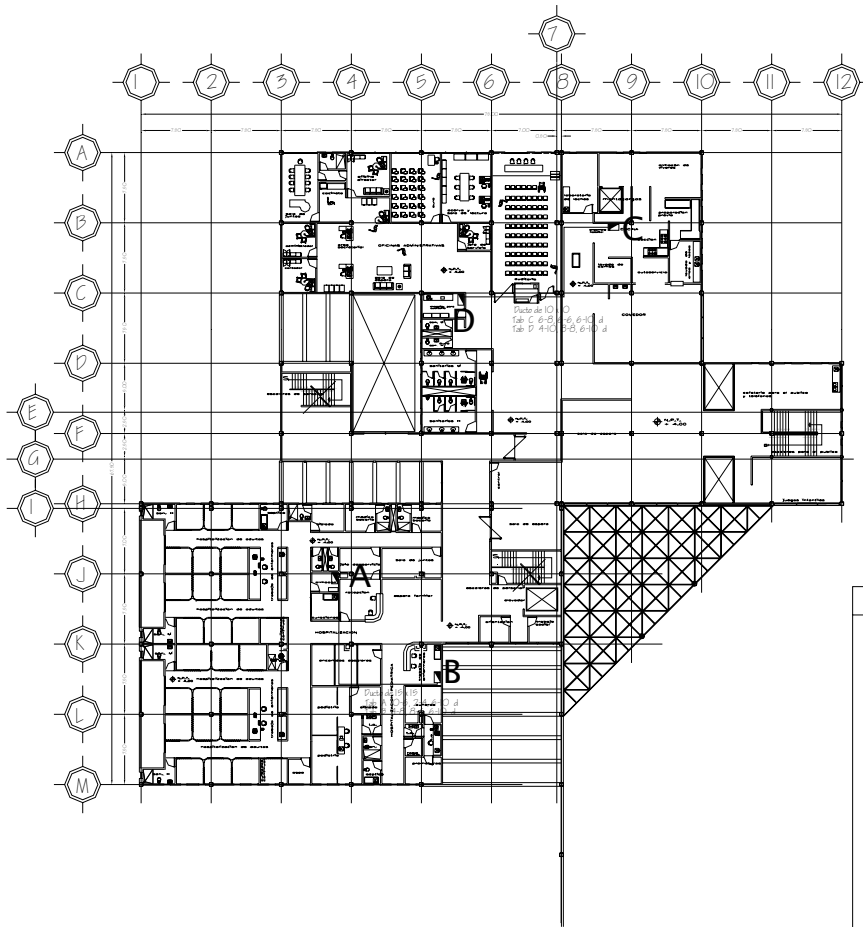
TALLER TRES

EX. JOSE LUIS PRADO HURTADO	METROS
-----------------------------	--------

LIBRAMENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

INSTALACION ELECTRICA

Escala: 1 : 250	Hoja: 1-01
Fecha: SEPTIEMBRE DE 2002	
J.L.P.	



SIMBOLOGIA ELECTRICA.

	FLUORESCENTE 2 X 34 w TIPO EMPOTRAR NORMAL
	FLUORESCENTE 2 X 34 w TIPO EMPOTRAR EMERGENCIA
	INCANDESCENTE 1X 100 TIPO AUSCULTACION
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR 3 VIAS, TIPO ESCALERA
	CONTACTO SENCILLO EN MURO
	CONTACTO TRIFASICO EN MURO
	CONTACTO SENCILLO EN PISO
	CONTACTO TRIFASICO EN PISO
	TABLEROS DE DISTRIBUCION
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	MEDIDOR
	LINEA ENTUBADA POR MUROS Y LOSA
	LINEA ENTUBADA POR PISO
	ACOMODITA CIA. DE LUZ o C.F.E.
	INTERRUPTOR DE QUILLOTINA
	DUCTO DE ALIMENTACION

INSTALACION ELECTRICA

PROYECTO
clínica hospital

U N A M

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TÍTULO I
CONCEPTOS

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
El presente proyecto de obra se refiere al diseño y ejecución de la instalación eléctrica del edificio de la clínica hospital de la UNAM. El proyecto se divide en dos etapas: la primera es la elaboración del proyecto de obra y la segunda es la ejecución de la obra. El proyecto de obra se divide en dos partes: la primera es la elaboración del proyecto de obra y la segunda es la ejecución de la obra. El proyecto de obra se divide en dos partes: la primera es la elaboración del proyecto de obra y la segunda es la ejecución de la obra.

PROYECTISTA
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

PROYECTISTA
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE

PROYECTISTA
ING. MARIO HUERTA PARRA

NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

PROYECTISTA
JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

PROYECTISTA
JOSE LUIS PRADO HURTADO

PROYECTISTA
LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

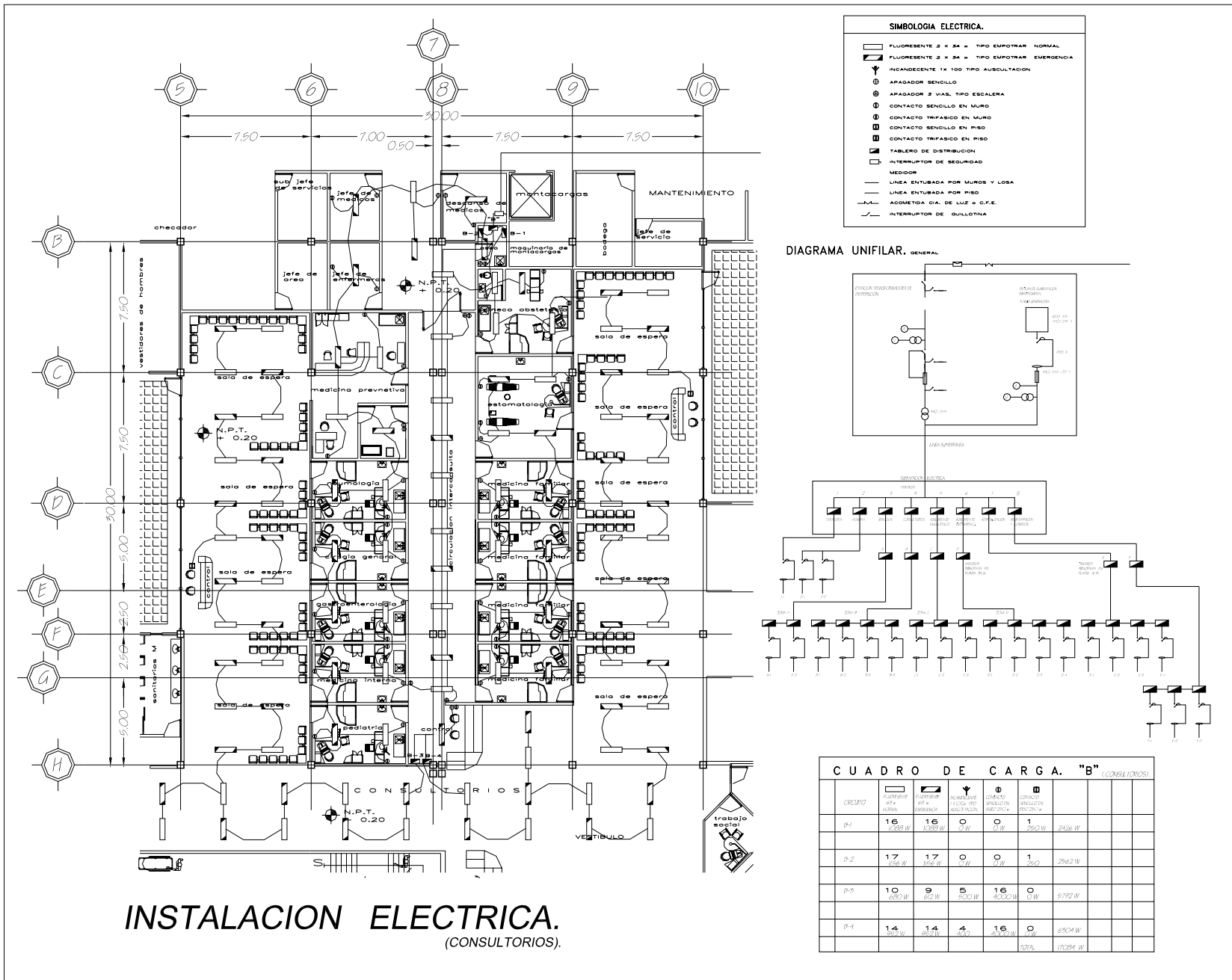
PROYECTO
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA
1 : 250

FECHA
SEPTIEMBRE DE 2002

PROYECTISTA
I-02

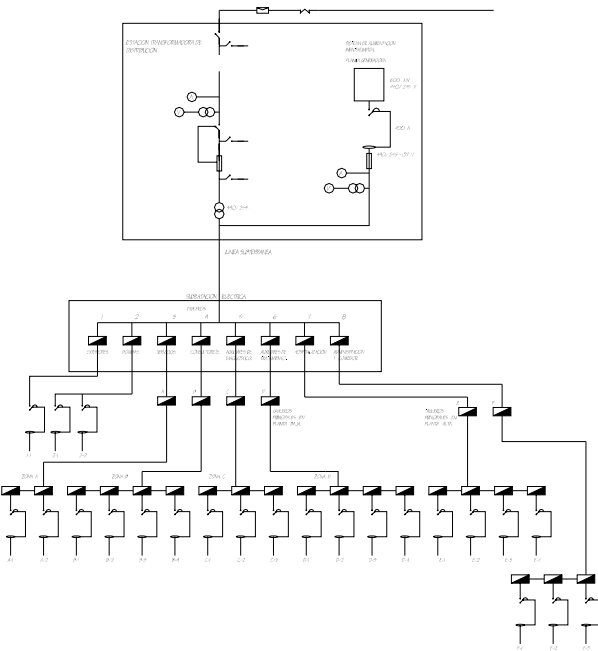
PROYECTISTA
J.L.P.



SIMBOLOGIA ELECTRICA.

- FLUORESCENTE 2 X 34 W TIPO EMPOTRAR NORMAL
- FLUORESCENTE 2 X 34 W TIPO EMPOTRAR EMERGENCIA
- INCANDESCENTE 1X 100 TIPO AUSCULTACION
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR 3 VIAS, TIPO ESCALERA
- CONTACTO SENCILLO EN MURO
- CONTACTO TRIFASICO EN MURO
- CONTACTO SENCILLO EN PISO
- CONTACTO TRIFASICO EN PISO
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- MEDIDA
- LINEA ENTUBADA POR MUROS Y LOSA
- LINEA ENTUBADA POR PISO
- ACOMODA. CAL. DE LUZ a C.F.E.
- INTERRUPTOR DE QUILOTINA

DIAGRAMA UNIFILAR. GENERAL.



CUADRO DE CARGA. "B" (CONSULTORIOS)

GRUPO	FLUORESCENTE 2 X 34 W TIPO EMPOTRAR NORMAL	FLUORESCENTE 2 X 34 W TIPO EMPOTRAR EMERGENCIA	INCANDESCENTE 1X 100 TIPO AUSCULTACION	APAGADOR SENCILLO	APAGADOR 3 VIAS, TIPO ESCALERA	CONTACTO SENCILLO EN MURO	CONTACTO TRIFASICO EN MURO	CONTACTO SENCILLO EN PISO	CONTACTO TRIFASICO EN PISO	TABLERO DE DISTRIBUCION	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD	MEDIDA	LINEA ENTUBADA POR MUROS Y LOSA	LINEA ENTUBADA POR PISO	ACOMODA. CAL. DE LUZ a C.F.E.	INTERRUPTOR DE QUILOTINA
B-1	16 3240 W	16 3240 W	0 0 W	0 0 W	1 2460 W	2466 W										
B-2	17 3420 W	17 3420 W	0 0 W	0 0 W	1 2460 W	2462 W										
B-3	10 2160 W	9 1836 W	5 1020 W	16 3240 W	0 0 W	5792 W										
B-4	14 2820 W	14 2820 W	4 840 W	16 3240 W	0 0 W	6904 W										
						22%	1708 W									

INSTALACION ELECTRICA.
(CONSULTORIOS).

PROYECTO
clinica hospital
U N A M

FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:
GENERAL:
1. Adaptacion en metros.
2. En todos los grupos las cosas se repiten en el dibujo.
3. En el material especificado al interior de las cosas, con el fin de obtener mayor claridad, se utilizaron los simbolos de la Nomenclatura de la Instalacion de las cosas.
4. En el caso de las cosas que se repiten en el dibujo, se utilizaron los simbolos de la Nomenclatura de la Instalacion de las cosas.
5. El contenido de esta obra es el resultado de un trabajo de investigacion y de una experiencia profesional de muchos años.
6. Este trabajo se realiza con el proposito de proporcionar a los interesados un material de consulta que les ayude a resolver sus dudas.
7. La informacion contenida en esta obra es de naturaleza general y no constituye un asesoramiento profesional.
8. Esta obra es propiedad de la Universidad Nacional Autonoma de Mexico y no puede ser reproducida sin el consentimiento expreso de esta.

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
ASISTENTE:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

NORTE

MUNICIPIO DE TEPEOTZOTLAN

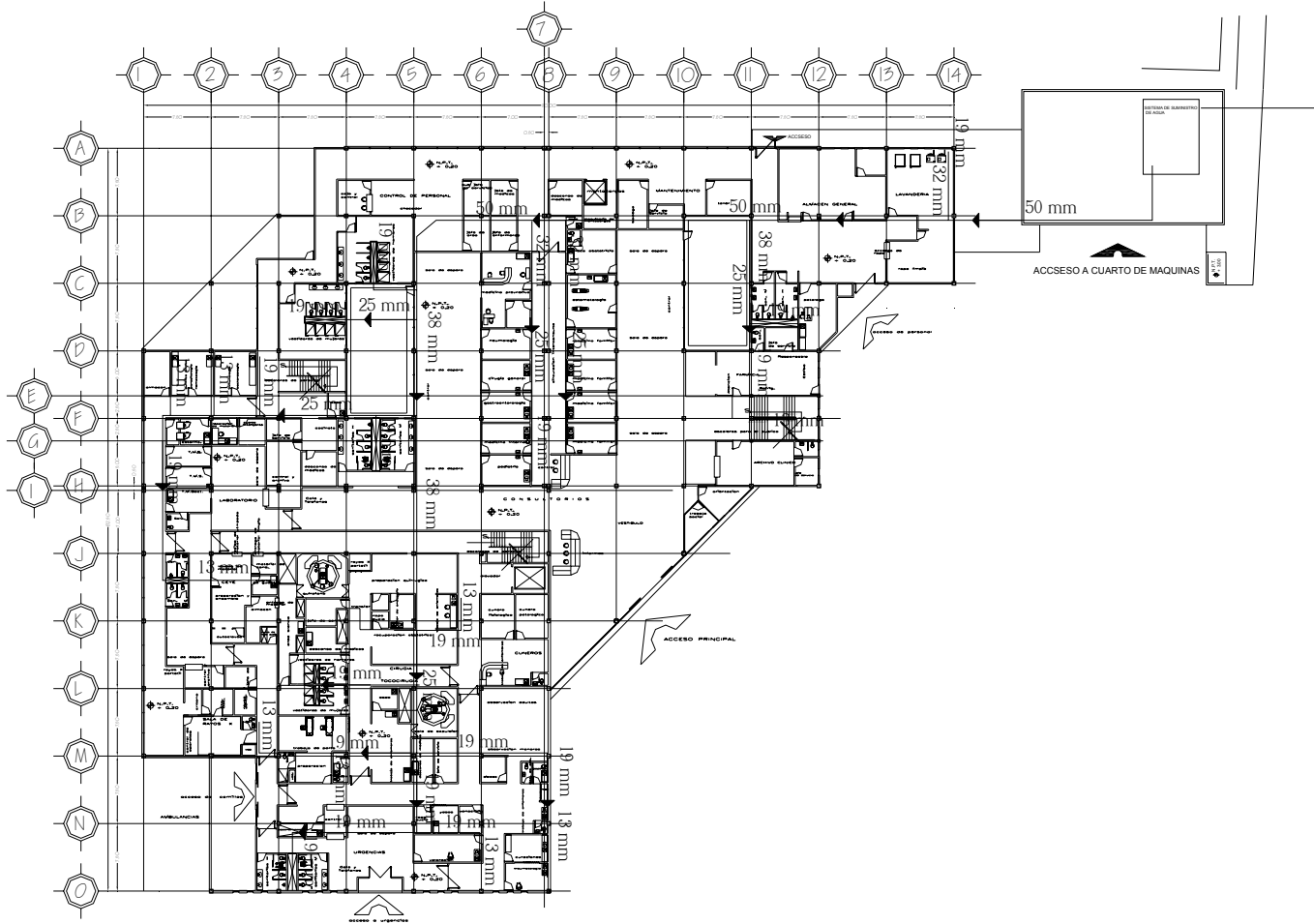
JOSE LUIS PRADO HURTADO
TALLER TRES
JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPEOTZOTLAN, EDO. DE MEXICO

INSTALACION ELECTRICA.

ESCALA:
1 : 100
SEPTIEMBRE DE 2002
J.L.P.


I-03



INSTALACION HIDRAULICA

PROYECTO
clínica hospital

U N A M



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TÍTULO:
SIMBOLOGIA

Antecedentes del proyecto:
Química del edificio.
En los planos se muestran las conexiones del edificio.
El plano de detalles de instalaciones se deberá consultar con
la oficina de instalaciones.
Este es un proyecto de arquitectura de la UNAM que representa el
trabajo de un estudiante de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.
Este plan, deberá referirse con los complementos de instalación
y especificaciones de los materiales.
Este plan, solo contendrá y deberá considerarse únicamente
para lo que se indica en el plan de plano.

SIMBOLOGIA

- Tablero de agua fría
- Tablero de agua caliente
- 38 mm Diámetro de tubería
- ← Dirección del flujo de agua

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
Asesor:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSÉ LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSÉ LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTÍN
TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

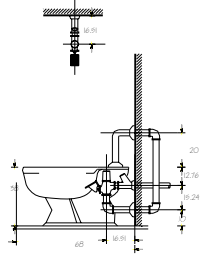
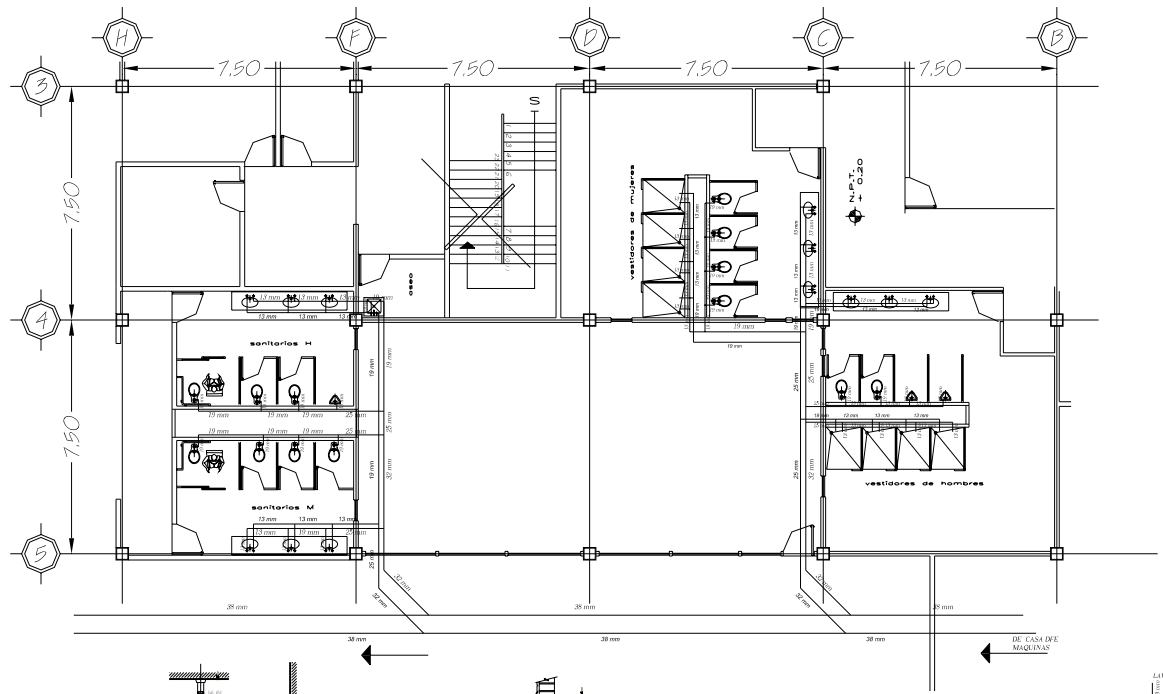
INSTALACION HIDRAULICA

1 : 250

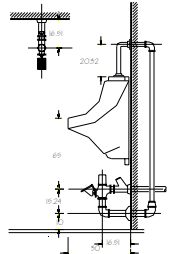
SEPTIEMBRE DE 2002

I-04

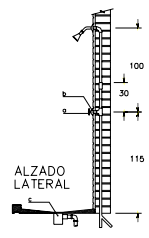
J.L.P.



TAZA CON FLUXOMETRO

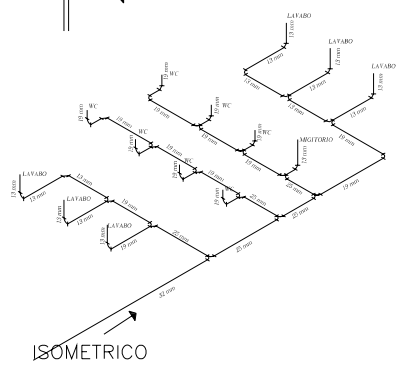


MINGITORIO CON FLUXOMETRO



ALZADO LATERAL REGADERA.

DETALLES



ISOMETRICO

INSTALACION HIDRAULICA

(VESTIDORES, BAÑOS DE PERSONAL Y BAÑOS PUBLICOS DE CONSULTORIOS).

PROYECTO
clínica hospital

U N A M

FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:
GENERALES

1. Adopción en metros.
2. En todos los planos las cotas se darán en el dibujo.
3. En los planos de instalación arquitectónica de tuberías se deberá considerar el espesor mínimo de los materiales, así como el tipo de tuberías que se utilizarán.
4. Se deberá considerar el tipo de tuberías que se utilizarán.
5. Se deberá considerar el tipo de tuberías que se utilizarán.
6. Se deberá considerar el tipo de tuberías que se utilizarán.

ESPECIFICACIONES HIDRAULICAS

Toda la tubería deberá ser de acero inoxidable tipo "304".
Los accesorios deberán ser de acero inoxidable tipo "304".
Los colectores deberán ser de acero inoxidable.

SIMBOLOGIA

— Tubería de agua fría
— Tubería de agua caliente
38 mm Diámetro de tubería
← Dirección del flujo de agua

PROYECTO:
ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
ASISTENTE:
ARG. CARLOS HERRERA NAVARRETE
ING. MARIO HUERTA PARRA

NORTE

MUNICIPIO DE TEPOTZTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
BARRIO SAN MARTIN
TEPOTZTLAN EDO. DE MEXICO

INSTALACION HIDRAULICA

1 : 75
OCTUBRE DE 2002
I-05
J.L.P.



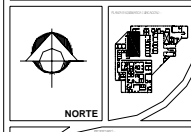
GENERALIDADES
 Adecuaciones en metros
 Escala en metros
 En los planos de planta las dimensiones son en metros
 En caso de cambio de dirección, se deberá considerar con
 un ángulo de giro de 45° o 90°. En caso de ángulos de giro
 de 135° o 180°, se deberá considerar con un ángulo de giro de
 45° o 90°. En caso de ángulos de giro de 135° o 180°, se
 deberá considerar con un ángulo de giro de 45° o 90°. En
 caso de ángulos de giro de 135° o 180°, se deberá
 considerar con un ángulo de giro de 45° o 90°. En caso
 de ángulos de giro de 135° o 180°, se deberá considerar
 con un ángulo de giro de 45° o 90°. En caso de ángulos
 de giro de 135° o 180°, se deberá considerar con un
 ángulo de giro de 45° o 90°. En caso de ángulos de
 giro de 135° o 180°, se deberá considerar con un ángulo
 de giro de 45° o 90°. En caso de ángulos de giro de
 135° o 180°, se deberá considerar con un ángulo de giro
 de 45° o 90°. En caso de ángulos de giro de 135° o
 180°, se deberá considerar con un ángulo de giro de 45°
 o 90°. En caso de ángulos de giro de 135° o 180°, se
 deberá considerar con un ángulo de giro de 45° o 90°. En
 caso de ángulos de giro de 135° o 180°, se deberá
 considerar con un ángulo de giro de 45° o 90°. En caso
 de ángulos de giro de 135° o 180°, se deberá considerar
 con un ángulo de giro de 45° o 90°. En caso de ángulos
 de giro de 135° o 180°, se deberá considerar con un
 ángulo de giro de 45° o 90°. En caso de ángulos de giro
 de 135° o 180°, se deberá considerar con un ángulo de
 giro de 45° o 90°. En caso de ángulos de giro de 135°
 o 180°, se deberá considerar con un ángulo de giro de
 45° o 90°. En caso de ángulos de giro de 135° o 180°,
 se deberá considerar con un ángulo de giro de 45° o 90°.

LOS ALBAÑILES QUE DESALCAN LAS AGUAS RESIDUALES
 DEBEN TENER UN NIVEL DE 0.20 MTS. DE PENDIENTE
 EN TUBOS DE 4" DE DIÁMETRO Y 0.25 MTS. DE
 PENDIENTE EN TUBOS DE 2" DE DIÁMETRO.
 EN TUBOS DE 4" DE DIÁMETRO, EL NIVEL DE
 PENDIENTE DEBE SER DE 0.20 MTS. EN CADA
 10 MTS. DE CORRIDO.
 LOS TUBOS DEBEN FORMAR UN CONDUCTO CONTINUO
 CORRECTAMENTE ALINEADO.

SIMBOLOGIA

	Tubería de PVC
	Dirección de la pendiente
	Tubo ventilador
	Registro para albañiles
	Registro con cámara Caspi
	Cámara Caspi

PROYECTISTA:
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
 ASISTENTE:
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE
 ING. MARIO HUERTA PARRA



MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE
 BARRIO SAN MARTIN
 TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

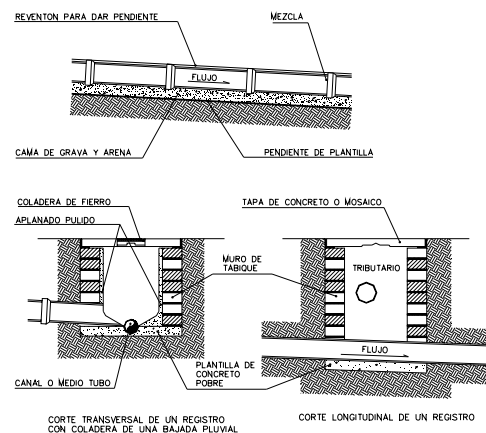
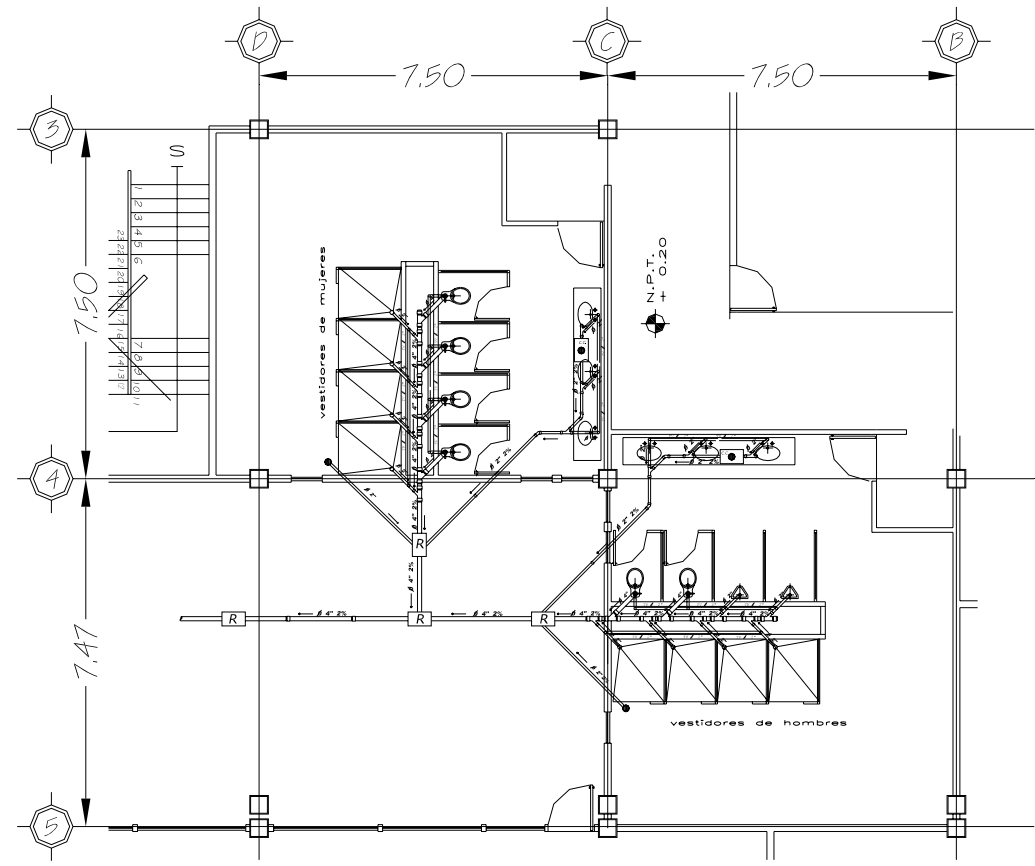
INSTALACION SANITARIA

1 : 50

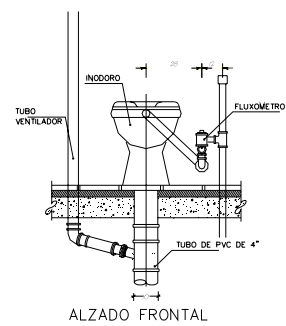
SEPTIEMBRE DE 2002

J.L.P.

I-06

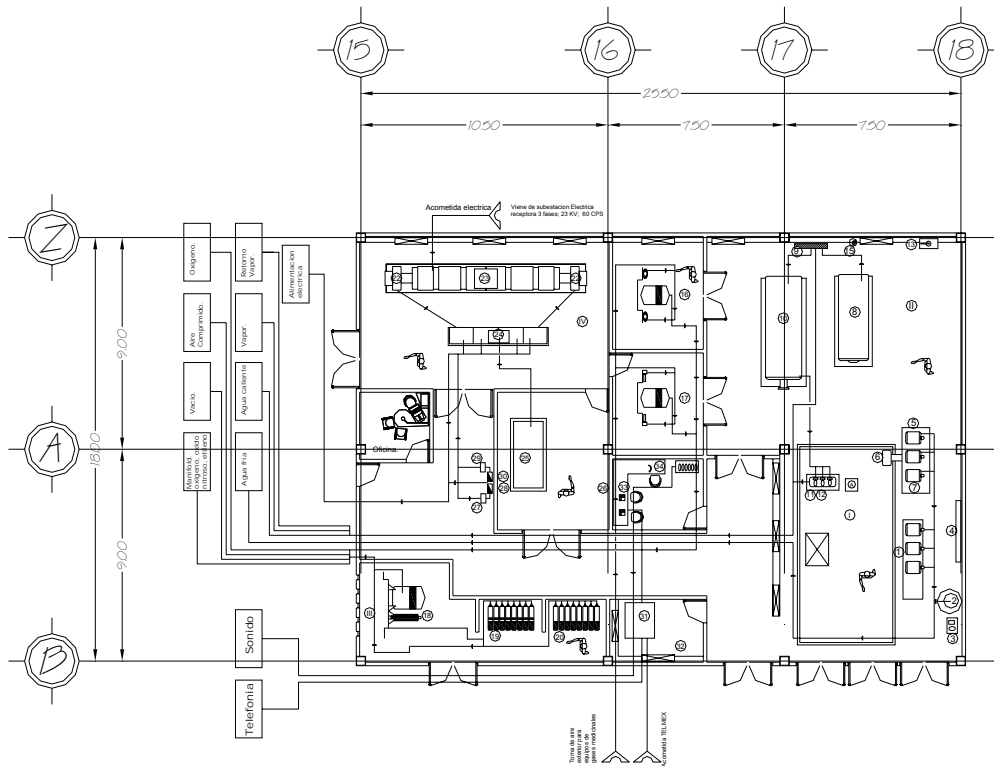


REGISTROS PARA ALBAÑILES



INSTALACION SANITARIA

(VESTIDORES, BAÑOS DE PERSONAL).



I. Sistema de suministro de agua fría.

Abastecimiento.

Toma municipal de 75 mm de diámetro. Cisterna de una celda de 350 m³, y contiene la dotación equivalente a dos días de consumo respetando un volumen de 175 m³ para protección contra incendio.

A. Tanque de cloro de 150 lt de capacidad.

Equipo de bombeo programado.

- 3 motobombas principales con motor eléctrico de 10 h.p. c/u (2 funcionando y una en reserva)
- Tanque de presión de 1.20 m de diámetro, 1.80 m de altura volumen útil.
- Compresora de aire capacidad nominal de 5.5 m³/n motor eléctrico de 3/4 de h.p.
- Tablero para protección y control automático de equipos de bombeo.
- Motobomba motor eléctrico de 20 h.p.
- Bomba con motor de gasolina, acoplada a motor vw de 42 h.p.
- Motobomba con motor eléctrico de 2 h.p. riepo por manguera

II. Sistema generación de vapor y agua caliente.

- motobomba con motor eléctrico de 2 h.p. riepo por manguera
- Caldera de 100 caballos: 6.5 k/cm² presio de servicio.
- Cabezal para distribución de vapor: 200 mm diámetro, 2.50 m de longitud
- Tanque de agua caliente: 1.64 m de diámetro, 4.76 m e longitud, volumen útil= 8000 lt (1 día de reserva sobre la demanda maxima)
- Tanque de purgas: 0.36 m de diámetro, 1.42 m de longitud, volumen= 141 lt.
- 3 motobombas tipo turbina 3 h.p. c/u alimentación de agua caliente a clderas (2 en funcionamiento una en reserva).
- Tanque de condensados: 0.77 mm de diam. 1.00 m de longitud.
- Tanque de almacenamiento de combustible diesel, capacidad de 10,000 lt, día (para llenar cada 15 días)

III. Sistema central para suministro de gases medicinales.

- Compresor tipo triplex para producción de aire medicinal, capacidad nominal: 163.14 m³/h
- Bomba tipo triplex pra producción de vacio medico, capacidad nominal : 1 903 lt/min. Vacio 482.6 m de columna de mercurio.
- Tanque Thermo: 7000 lt de oxigeno líquido de capacidad (llenado cada 20 días)
- Manifold de oxigeno para emergencia:
- Manifold de oxigeno nitroso: (llenado cada 20 días)
- Manifold de etileno:(llenado cada 20 días)

IV. Subestacion electrica de distribución 3 fases: 1500 KVA nominales.

22. 2 transformadores trifasicos de 750 KVA nominales (25 % en reserva).

CPS, con:

- seccion para acometida y cuchilla desconectadora, operacion sin carga.
- seccion para interruptor general con aparta rayos autovalvulares
- seccion para cambio de direccion de bus general de alta tension.
- secciones para interruptores derivados para conexon de dos transformadores de 750 KVA cu.
- seccion para interruptor derivado (reserva).
- secciones para acoplamiento en alta tension a transformadores.
- sistema de tierra fisica para aparta rayos y un sistema de tierra fisica general.

24. Gabinetes con secciones generales de distribución en baja tension 3 fases, 440/254 V:

- seccion pra interruptor general en servicio nominal y equipo de medicion.
- seccion para interruptor general en servicio de emergencia y equipo de medicion.
- seccion para interruptores en servicio nominal.
- seccion para interruptores derivados en servicio de emergencia.
- seccion para interruptor de transferencia automatica de energia de planta.

25. Planta generadora de energia electrica aservicio de emergencia, 600 KW continuos, 3 fases, 440/254 V (25 % de reserva sobre demanda maxima inicial).

26. Tanque de combustible diesel centrifugado, 600 lt de capacidad (servicio 8 h continuas a demanda maxima de planta de emergencia). Subestacion derivada en baja tension 3 fases, 440/220-127 V (para servicios de alumbrado y contactos de casa de maquinas).

27. Transformador trifasico de 30 KVA nominales, 440/220- 127 V para servicio nominal (25 % de reserva sobre demanda maxima inicial).

28. Tablero subgeneral de distribución de servicio para casa de maquinas (25 % reserva en interruptores derivados).

29. Transformador trifasico de 45 KVA nominales 440/220-127 V para servicio de emergencia (25 % de reserva sobre demanda maxima inicial).

30. Tablero subgeneral de distribución de servicio emergencia para casa de maquinas (25 % de reserva en interruptores derivados).

V. Central de telecomunicaciones.

Sistema de telefonía.


- Computador
- Registros telefonicos.
- Consola de operador para sistema telefonico.

Sistema de sonido.

34. Equipo principal de central de sonido con: compact disc y radio para musica ambiental, microfono unidireccional para mensajes, amplificadores, reforzadores y terminales.

PROYECTO
clinica hospital

U N A M



FACULTAD DE ARQUITECTURA

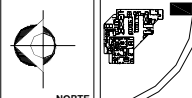
NO. 750
GENERAL

Agradecemos en nombre de la Facultad de Arquitectura de la UNAM al Sr. Carlos Herrera Navarrete por su colaboración y apoyo en el desarrollo de este proyecto. Se desea agradecer a la Dirección de la obra por su supervisión durante la construcción del edificio. Se desea agradecer al Sr. Mario Huerta PARRA por su colaboración y apoyo en el desarrollo de este proyecto. Se desea agradecer al Sr. Carlos Rodríguez Domínguez por su colaboración y apoyo en el desarrollo de este proyecto. Se desea agradecer al Sr. Carlos Rodríguez Domínguez por su colaboración y apoyo en el desarrollo de este proyecto. Se desea agradecer al Sr. Carlos Rodríguez Domínguez por su colaboración y apoyo en el desarrollo de este proyecto.

PROYECTO:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

ASISTENTE:
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE

ING. MARIO HUERTA PARRA



MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN

JOSE LUIS PRADO HURTADO

TALLER TRES

JOSE LUIS PRADO HURTADO METROS

LIBRAMIENTO J. DEL VALLE BARRIO SAN MARTIN TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

CASA DE MAQUINAS.

ESCALA: 1 : 100

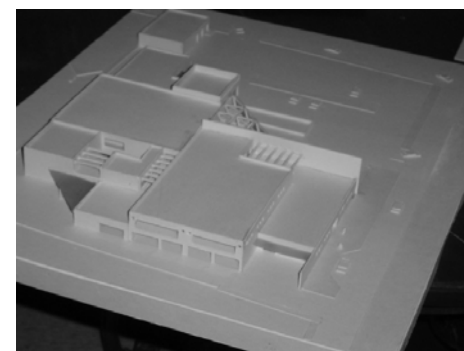
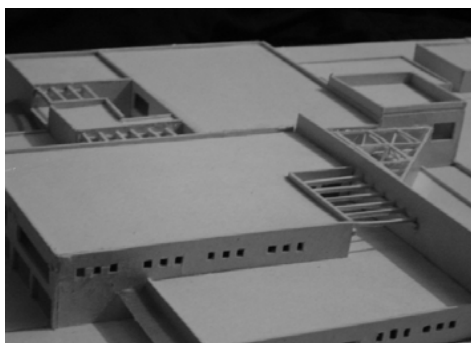
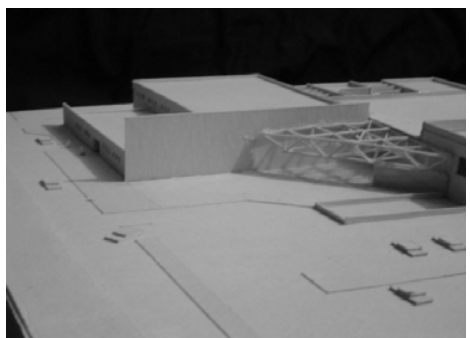
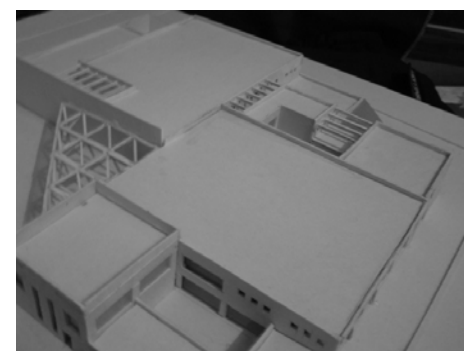
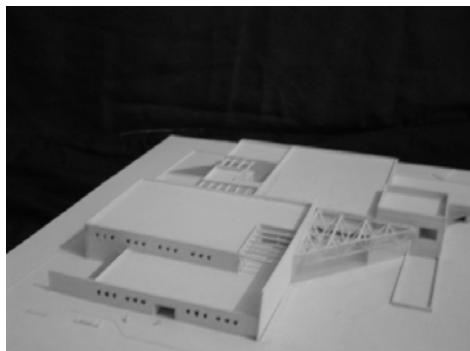
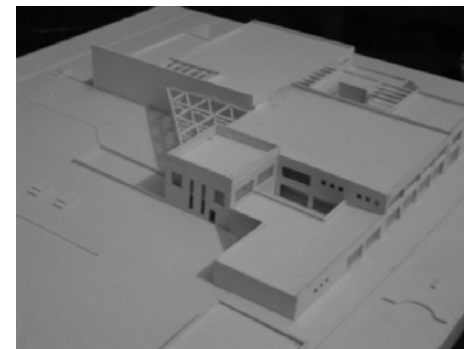
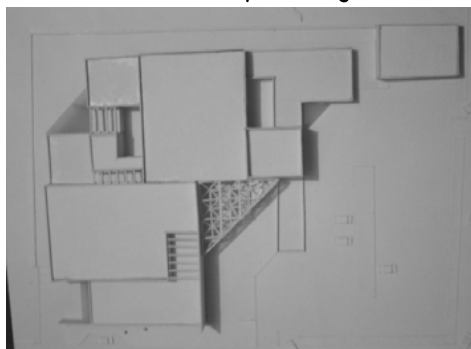
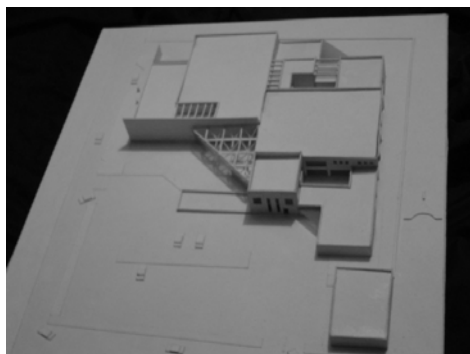
SEPTIEMBRE DE 2002

J.L.P.

I-07



MAQUETA (Reporte grafico)





4.3. DESARROLLO ESTRUCTURAL E INSTALACIONES.

4.3.1 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.

- Criterio estructural.

Cimentación a base de zapatas corridas; estructura a base de columnas de concreto, traveses y vigas metálicas, muros de carga y losa de acero.

• Materiales de construcción.	Pesos
Concreto armado	2400.00 kg/m ³
Tabique rojo recocido	1500.00 kg/m ³
Mortero cemento arena	2100.00 kg/m ³
Yeso	1500.00 kg/m ³
Tezontle	1300.00 kg/m ³
Loseta cerámica	55.00 kg/m ²

Acabados y materiales según reglamento de construcción del Distrito federal.

- Resistencias.

Concreto	$f'c= 250.00$	kg/cm ²
Acero de refuerzo.	$f'y= 4200.00$	kg/cm ²
Tabique rojo recocido.	$f'w= 650.00$	kg/cm ²
Resistencia del terreno.	$Rt= 4.00$	Ton/m ²
	$F's= 2100.00$	kg/cm ²

Cargas vivas: Por reglamento

Azotea	150.00 kg/cm ²
Entrepiso	300.00 kg/





Estimación de cargas.

Losa de azotea.

Materiales	Espesor	Peso Volumétrico. Kg/m3	Peso Kg/m2
Impermeabilizante.			10.00
Enladrillado.	0.025	1 500.00	105.00
Firme de concreto.	0.075	2 100.00	157.00
Relleno de Tezontle.	0.080	1 250.00	100.00
Losa acero	/	/	50.00
	Carga muerta		422.00
	Carga viva		150.00
	Subtotal		572.00
	TOTAL en kg/m2		572.00

Losa de entrepiso.

Materiales	Espesor	Peso Volumétrico. Kg/m3	Peso Kg/m2
Loseta cerámica.	/	50	50.00
Firme de concreto.	0.075	2 100	157.00
Losa acero	/	/	50.00
	Carga muerta		257.00
	Carga viva		300.00
	Subtotal		557.00
	TOTAL en Kg./m2		557.00

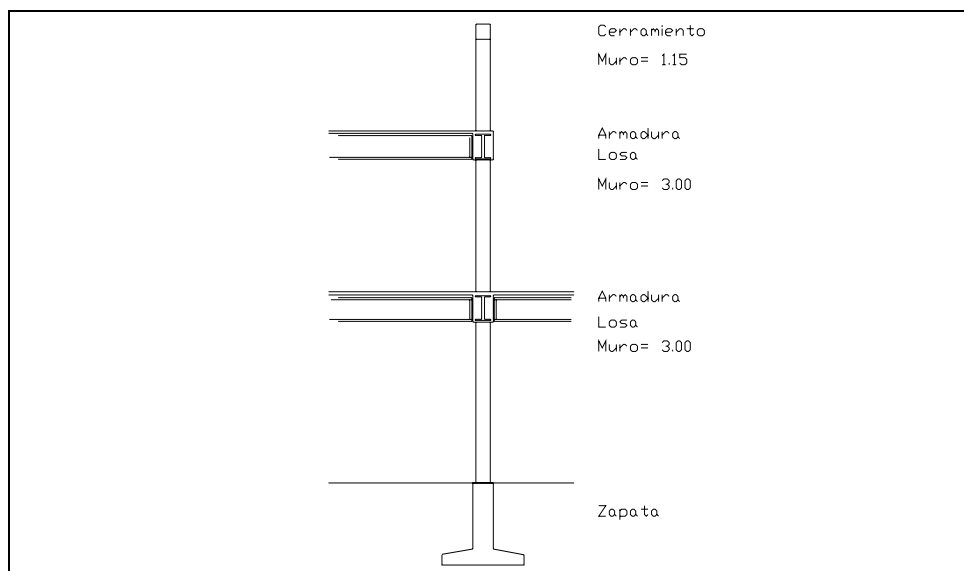




Muro.

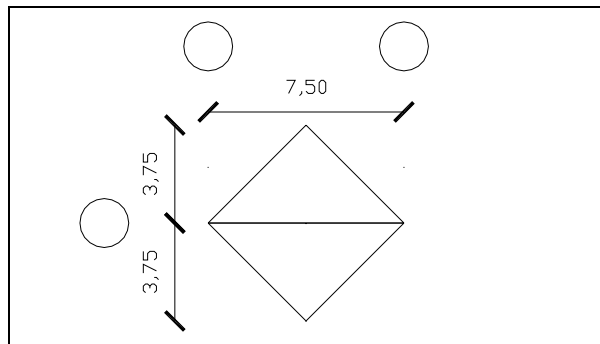
Materiales	Espesor	Superficie m2	Peso Volumétrico. Kg/m3	Peso Kg/m2
Tabique Rojo recocido	0.15	1000.00	1500.00	225.00
Yeso	0.020	1.00	1500.00	30.00
		Subtotal		255.00
		TOTAL en Kg./m2		255.00

Calculo de cimentación intermedia.





Elemento	largo	ancho	Alto	Peso	
Cerramiento	7.50	0.15	0.20	2400.00	540.00
Muro	2.00	/	1.15	255.00	586.50
Losa de azotea	28.125	1.00	/	572.00	32175.00
Viga	7.00	/	/	96.70	676.9
Muro	4.38	/	3.00	255.00	3350.7
Losa de entrepiso	28.125	1.00	/	557.00	31331.25
Viga	7.00	/	/	96.70	676.9
Muro	5.57	/	3.00	255.00	4261.05
		Subtotal			73598.30
		15 % mas peso propio de cimentación			7359.83
		Total.			80958.13
		Total en toneladas			80.95





$$A1 + A2 = \frac{7.50 \times 3.75}{2} = 14.06$$

$$A = 28.125 \text{ m}^2$$

$$28.125 \times (.572 + .557) = 31.7$$

$$31.7 + \text{col } 4.8 = 36.50$$

$$36.50 + \text{p.p.c. } 10\% = 40.00$$

$$40.00 / 4 =$$

Área de cimentación.

$$Ac = \frac{P}{RT} = \frac{40.00}{4} = 10.00 \text{ m}^2$$

$$a = \frac{Ac}{L} = \frac{10.00}{7.50} = 1.33 \text{ m}$$

Reaccion neta.

$$Rn = \frac{Rt}{1.15} = \frac{4.00}{1.15} = 3.47 \text{ Ton/m}^2$$

Peralte por momento flexionante

$$M \text{ Flex} = \frac{Rn \times 2}{2} = \frac{3.47 \times 3.00}{2} = 5.205 \text{ Ton/m}$$

$$D = \sqrt{\frac{M \text{ Flex}}{Q (100)}} = \sqrt{\frac{520500.00}{16.50 \times 100}} = \sqrt{315.45} = 17.76 \text{ cm}$$

20.00 cm





Peralte por cortante

$$V_c = 0.50 \sqrt{f_c} = 0.50 \times 15.81 = 7.90 \text{ kg/cm}^2$$

$$v = R_n \cdot x = 3.47 \times 0.86 = 2.082$$

$$V = \frac{v}{bd} \text{ por lo tanto } d = \frac{v}{bV}$$

$$V < V_c \text{ correcto } 2.082 < 7.90$$

$$D = \frac{2082}{100 \times 7.90} = 2.63 \text{ cm}$$

Área de acero.

$$A_s = \frac{M_{flex}}{F_s \cdot j \cdot d} = \frac{520500.00}{2100 \times 0.86 \times 7.50} = \frac{520500.00}{13545.00} = 18.71$$

Numero de varillas

$$\text{No. Var.} = \frac{18.71}{\text{Area Var.}} = \frac{18.71}{2.87} = 6.51 = 8 \quad \text{Var. } \begin{array}{l} 3/4" = \#6 \\ \text{Área en cm.} \\ 2.87 \end{array}$$

$$\text{Separación.} = \frac{3.75}{\text{No. Var.}} = \frac{3.75}{8} = 20 \text{ cm}$$

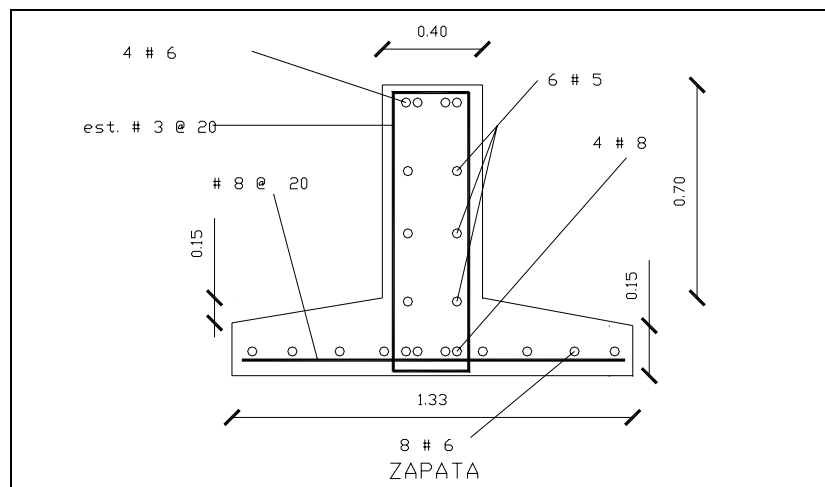
Revisión por adherencia.

$$M_{adm} = \frac{2.25 \sqrt{f_c}}{\text{Dia Var}} = \frac{2.25 \times 15.81}{2.87} = 12.31 \text{ kg/cm} \quad \begin{array}{l} 3/4" = \#6 \\ \text{Diam. Var. cm.} \\ 2.87 \end{array}$$

$$M = \frac{v}{A_s (5 \text{ cm}) j d} = \frac{2082}{314 \times 0.86 \times 7.50} = \frac{2082}{2025.3} = 1.02$$

$$M < M_{adm.} \text{ Correcto } 1.02 < 12.31$$





Calculo de contrarabe.

$$W = \frac{P}{L} = \frac{40.00}{7.50} = 5.33 \text{ Ton . m}$$

$$\text{Carga} = Rn a = 3.47 \times 1.33 = 4.61 \text{ Ton/m}$$

$$M \text{ flex} = \frac{w L^2}{10} = \frac{5.33 \times 56.25}{10} = 29.98 \text{ Ton m}$$

$$d = \sqrt{\frac{M \text{ flex}}{Q b}} = \sqrt{\frac{2998000}{16.5 \times 50}} = \sqrt{4542.42} = 67.39 \text{ cm}$$

70.00 cm





Revisión por cortante.

$$v = \frac{\text{Carga (L)}}{2} = \frac{4.61 \times 7.50}{2} = 17.28 \text{ Ton}$$

$$V_{adm} = 0.25 \sqrt{f_c} \quad b \quad d = 0.25 \times 15.81 \times 2800 = 11867.00 \text{ kg} \\ = 20.55 \text{ Ton.}$$

$$V_{adm} < v_{\text{correto}} \quad 11.00 < 17.28$$

Peralte por cortante.

$$V_c = 0.50 \sqrt{f_c} = 0.50 \times 15.81 = 7.905 \text{ kg/cm}^2$$

$$d = \frac{\sqrt{M_{flex}}}{b \sqrt{V_c}} = \frac{\sqrt{2998000}}{40 \times 7.905} = \sqrt{9481.34} = 97.37 \text{ cm} \\ = 100.00 \text{ cm}$$

Área de acero.

$$A_s = \frac{M_{flex}}{F_s \cdot j \cdot d} = \frac{2998000}{2100 \times 0.86 \times 90} = 19.44 \text{ cm}^2$$

Numero de varillas.

$$\text{No. Var} = \frac{A_s}{\text{Área de Var.}} = \frac{18.44}{2.87} = 6.41 = 8 \text{ Var} \quad \begin{array}{l} 3/4" = \#6 \\ \text{Área en cm.} \\ 2.87 \end{array}$$





Columnas.

Calculo de columna C -2.

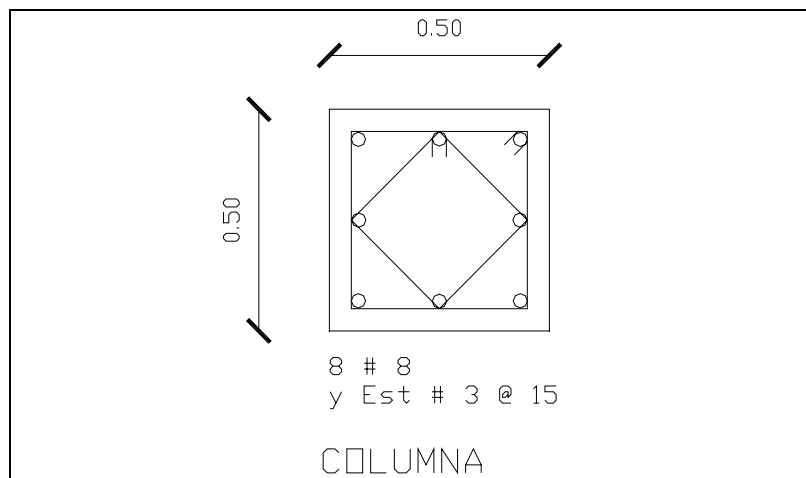
Área de losa de azotea.	56.25 m ²	
Peso de losa de azotea.	572.00 kg/m ²	
Peso de losa de entreje.	557.00 kg/m ²	
W + 3% sismo	63506.25 kg	
Área de columna	$\frac{65411.43}{0.40}$	= 1635.28 cm ²
	100	

Ancho de columna.

$$\sqrt{1635.28} = 41.43 \quad 50.00 \text{ cm.}$$

Área de acero (P_q) mínimo de 1.5 % del área de columna.

$$As = 2500 \text{ cm} \times 1.5 \% = 3.75 \text{ cm} \quad \text{por lo tanto} \quad 8\#8.$$





4.3.2 CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA.

El sistema de desagüe estará compuesto por columnas, de las cuales unas serán para desaguar las aguas negras y otras de las aguas pluviales.

- **Aguas negras.**

Para considerar las variaciones diarias y horarias en la aportación de aguas negras, usamos del factor de Harmon, mediante la siguiente expresión:

$$M = 1 + (14 / (4 + (P / 1000)^{0.5}))$$

Donde:

M = Factor de variación de Harmon.

P = Población.

Para determinar el gasto en cualquier tramo de tubería, aplicamos el criterio de las unidades mueble que se permite conectar a un ramal, bajada o línea principal, criterio del Dr. Roy B. Hunter, basándose en la siguiente tabla:

MAXIMO DE U.M. QUE PUEDE CONECTARSE A CUALQUIER SECCION DE DRENAJE

DIAMETRO TUBERIA	PENDIENTES			
	0.5%	1.0%	2.0%	4.0%
50			21	26
75		20	27	36
100		180	216	250
150		700	840	1,000
200	1,400	1,600	1,920	2,300
250	2,500	2,900	3,500	4,200
300	3,900	4,600	5,600	5,700

De acuerdo dicho reglamento, las tuberías de desagüe, tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Las pendientes mínimas serán del 2% para diámetros de hasta 75 mm y de 1.5% para diámetros mayores.





De acuerdo a los artículos 159 y 160 del Reglamento, las tuberías de albañal deberán ser, cuando menos de 150 mm de diámetro, para lo cual se podrá aplicar una pendiente mínima del 1%. Se construirán registros a una distancia máxima de 10 mts., así como en cada cambio de dirección, con dimensiones mínimas de 40 x 60 cm para profundidades de hasta un metro, de 50 x 70 cm para rangos de uno y hasta dos metros de profundidad.

Para calcular el diámetro de las tuberías de drenaje, nos basamos en la formula de Manning y de continuidad.

$Q = A/n R^{2/3} S^{1/2}$ donde:

Q = gasto del conducto m³/seg

A = área hidráulica m²

R = radio hidráulico m

S = pendiente hidráulica m/m

El tipo de tubería utilizada para las columnas será de PVC de 100 mm de diámetro con la profundidad de 120 cm.

La conexión de red municipal será de tubo del albañal de 200 mm. Y se unirá a la red desagüe del conjunto que posteriormente saldrá por la calle en 2 ramales, uno de aguas negras y otro de aguas pluviales.

El ramaleo horizontal en baños es de PVC. El diámetro de la salida de regadera y lavabo será de 2", y para el WC se tendrá un diámetro de 4" con un tubo de ventilación de 2"

Diámetro de la tubería del desagüe.

- A) Unidad con mayor descarga.
Columna tipo.

Nivel	Mueble	Cantidad	U.M.	Total.
1 er.	WC	11	14	25
	Lavabo	10	5	15
	Regadera	2	2	4
			Subtotal.	44

La columna del 1er nivel se desagua con un diámetro de 100 mm.





B) Unidad con mayor descarga.
Columna Tipo.

Nivel	Mueble	Cantidad	U.M.	Total.
Planta baja	WC	13	16	39
	Lavabo	12	6	18
	Regadera	8	8	16
			Subtotal.	73

La columna en primer nivel se desagua con diámetro de 150.mm.

- **Aguas pluviales.**

El gasto pluvial está en función de la intensidad de precipitación considerada y del área tributaria. A su vez, la intensidad de precipitación por considerar está en razón inversa del tiempo de concentración.

La aportación pluvial en las azoteas, se calculará con una intensidad de precipitación de 30 minutos y una frecuencia de 5 años.

Los diámetros de las tuberías de drenaje pluvial exterior horizontales, como verticales, están dados de acuerdo con las siguientes tablas que se basan en el área tributaria de azotea, y la pendiente mínima de tubería es del 2%.





TUBERIA DE DESCARGA PLUVIAL, PENDIENTE 2%					
INDICE PRECIPITACIÓN mm/hr	DIAMETRO DE LA TUBERIA (mm)				
	D=75	D=100	D=150	D=200	D=250
AREA TRIBUTARIA EN PROYECCION HORIZONTAL M2					
50	214	492	1396	3008	5414
60	178	410	1163	2507	4512
70	153	351	997	2149	3867
80	134	307	872	1880	3384
90	119	273	776	1671	3008
100	107	246	698	1504	2707
110	97	224	635	1367	2461
120	89	205	582	1253	2256
130	82	189	537	1157	2082
140	76	176	499	1074	1934
150	71	164	465	1003	1805
160	67	154	436	940	1692
170	63	145	411	885	1592
180	59	137	388	836	1504
190	56	129	367	792	1425
200	53	123	349	752	1353





DESCARGA PLUVIAL							
INDICE PRECIPITACIÓN N mm/hr	MAXIMA AREA TRIBUTARIA (m ²)						
	DIAMETRO DE LA TUBO DE DESCARGA(mm)						
	50	64	75	100	125	150	200
50	136	246	416	868	1632		
60	113	205	347	723	1360		
70	97	176	297	620	1166	1820	
80	85	154	260	542	1020	1592	
90	76	137	231	482	907	1416	
100	68	123	208	434	816	1274	2737
110	62	112	189	395	742	1158	2488
120	57	102	173	362	680	1062	2281
130	52	95	160	334	628	980	2105
140	49	88	149	310	583	910	1955
150	45	82	139	289	544	849	1825
160	42	77	130	271	510	796	1711

De acuerdo con el método racional americano para obtener el gasto de diseño en áreas menores a 13.6 Km², usamos la siguiente expresión:

$$Q = C I A$$

donde:

- Q = Gasto pluvial (lps)
- C = Coeficiente de escurrimiento
- I = Intensidad de lluvia (mm/hr)
- A = Área de captación (m²)





La intensidad de lluvia, la calcularemos de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$HP = Hb \cdot Ftr \cdot Fd \cdot Fa \quad I = 60 \cdot HP / tc \quad \text{donde:}$$

HP = Altura de precipitación de diseño (mm/hr)

Hb = Altura de precipitación base (mm/hr)

Ftr = Factor de ajuste por periodo de retorno

Fd = Factor de duración

Fa = Factor de ajuste por Area.

DATOS DE PROYECTO.

DRENAJE AGUAS NEGRAS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
Dotación de agua potable	Lt//Día	67047.75
Aportación de Aguas Negras (80% DOT. A.P.)	Lt//Día	67047.75
GASTOS DE DISEÑO		
Gasto Mínimo	LPS	7.47
Gasto Medio diario	LPS	14.95
Gasto máximo instantáneo (Harmon)	LPS	45.13
Gasto máximo previsto	LPS	67.69
FORMULAS		
Coeficiente de Harmon	$M = 1 + (14 / (4 + (P/1000)^{1/2}))$	
Coeficiente de Previsión		1.5
Velocidad mínima	M/S	0.3
Velocidad Máxima	M/S	3
Sito de vertido	A la red general de Drenaje (Red pública de aguas negras)	
Diámetro de la descarga	Cm	30
Pendiente mínima en la descarga	1/1000	5
Velocidad máxima real	M/S	1.10
Tirante hidráulico máximo real	CM	24





Intensidad de la lluvia.

Se calcula la intensidad de lluvia para un periodo de retorno de 5 años, y una duración de 60 minutos, de acuerdo a la precipitación base para 5 años y 30 minutos, que es de 35 mm, con las siguientes formulas.

$$HP = H_b F_{tr} F_d F_a \quad I = 60 HP / t_c$$

Donde:

HP = Lluvia (para 2 años y 60 minutos)

H_b = Precipitación base (para 5 años y 30 minutos)

F_{tr} = Factor de ajuste por periodo de retorno

F_d = Factor de duración

F_a = Factor de ajuste por área

T_c = Tiempo de concentración (60 min)

$$HP = 35.00 \times 1.00 \times 1.20 \times 1.00 = 42.00 \text{ mm/hr o } 1090 \text{ mm}$$

$$I = 60 \times 42.00 / 60 = 42.00 \text{ mm / hr.}$$





4.3.3 CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

CALCULO DE VOLUMEN DE AGUA POTABLE REQUERIDA POR UN DÍA EN LA CLÍNICA – HOISPITAL.

En la red interior de distribución hidráulica de cada elemento se utilizará tubería y accesorios de cobre tipo "M". En la red exterior se empleará tubería y piezas de fierro galvanizado. Los muebles y accesorios para el servicio y aprovechamiento de la Red Hidráulica, serán de bajo consumo de agua, esto significa que los caudales máximos de servicio serán los que se indican a continuación:

MUEBLE	CONSUMO MAXIMO DE SERVICIO
WC tanque bajo	6 lts/descarga
Lavabo	10 lts/min
Regadera	10 lts/min
Fregadero	10 lts/min
Lavadero	10 lts/min

A) Clínica – Hospital (36 camas)

- I) Dotación diaria por cama. 800 litros/cama/día
36 camas
28800 Litros x día.

- II) Dotación para riego 5 litros/m2/día
1889.55m2
9447.75 Litros x día.

$$\text{Total} = (28800 \times 2 \text{ días de reserva}) + 9447.75 = 67047.75 \text{ lt.}$$





B) Diámetro de tubería dependiendo de la cantidad de muebles.

NIVEL	MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	SUBTOTAL U.M.	Total U.M.
Planta baja					
	WC	13	16	29	
	Lavabo	12	6	18	
	Regadera	8	8	16	
	Tarja	3	3	6	
					69
1er Nivel					
	WC	11	14	25	
	Lavabo	10	5	15	
	Regadera	2	2	4	
	Tarja	2	2	4	
					48

Se requiere de un diámetro de 2" para la red principal.

Nota las redes secundarias (baño, cocina, y servicios serán de 1".)

- **Análisis.**

El cálculo del diámetro de la tubería se realiza en base a la ecuación siguiente:

$$D = (4 Q / \pi v) \wedge 0.5 \quad \text{en donde:}$$

D = Diámetro de la tubería en metros

Q = Gasto en el tramo en m³/seg

v = Velocidad media en m/seg

Para determinar la velocidad de circulación del agua, se usa la siguiente expresión:

$$V = Q / A \quad \text{siendo:}$$

V = Velocidad del flujo en m/s

Q = Gasto en el interior de ducto m³/s

A = Área de la sección hidráulica del ducto m²

Para evitar sedimentos se recomienda que la velocidad mínima en cualquier tramo sea de 0.50 m/seg.

Con el objeto de evitar ruidos, vibraciones y golpes de ariete en las tuberías, la velocidad deberá limitarse a 3.00 m/seg





- Cálculo de cisterna.

Considerando el volumen requerido = 67047.75 lts o 67 m³

Siendo:

H= altura total de la cisterna = 1.80 m de altura

h₂= altura útil= $\frac{3}{4}$ (H)=1.20 m

Consumo para incendio= 167,300 lts

167,300+67047.75 =234,347 litros= 234.3 m³ = v = volumen total

A= área en m² = $A=v/h_2 = 234.3 \text{ m}^3 / 1.20 \text{ m} = 195.25 \text{ m}^2$

Considerando 2 cisternas 97.625m² cada una

DIAMETRO (mm)	VELOCIDAD (m/seg.)
13	0.90
19	1.30
25	1.60
32	2.15
38 ó mayor	2.50

Para determinar las perdidas por fricción se aplicara la formula de Manning, expresada de la siguiente forma:

$$H_f = k L Q^2$$

en donde:

H_f = Pérdidas por fricción en el tramo de tubería (mca)

Q = Caudal que fluye en el tramo analizado (m³/seg)

k = Coeficiente de Manning

L = Longitud del tramo de tubería que se analiza (m)





PERDIDAS DE CARGA SECUNDARIAS POR FLUJO DE VALVULAS Y CONEXIONES PARA TUBERIA HIDRAÚLICA																
PERDIDAS DE CARGA EXPRESADA EN LONGITUD EQUIVALENTE DE TUBERIA (METROS)																
DIAMETRO NOMINAL		VALV COMP	VALV. GLOBO		VALV. CHECK					CODO	CODO	CO DO	TEE	TEE	TUER CA	COPL
			ASIENTO	ASIENT O	HORI Z	GLOBO	GLOB O	VALV.	45	90	90	F. FRE C	F. DESV	UNIO N		
MM	PUL G		S/GUIA	C/GUIA	COLU M	S/G	C/G	MACHO		STD	R.L					
13	½	0.21	5.37	7.11	2.13	5.37	7.11	0.28	0.25	0.47	0.32	0.32	0.95	0.32	0.32	
19	¾	0.27	7.12	9.42	2.83	7.12	9.42	0.38	0.33	0.63	0.42	0.42	1.26	0.42	0.42	
25	1	0.35	9.06	11.99	3.60	9.06	11.99	0.48	0.42	0.80	0.53	0.53	1.60	0.53	0.53	
32	1¼	0.46	11.92	15.77	4.73	11.92	15.77	0.63	0.56	1.06	0.70	0.70	2.10	0.70	0.70	
38	1½	0.53	13.90	18.40	5.52	13.90	18.40	0.74	0.65	1.22	0.82	0.82	2.45	0.82	0.82	
51	2	0.68	17.85	23.63	7.09	17.85	23.63	0.95	0.84	1.58	1.05	1.05	3.15	1.05	1.05	
64	2½	0.82	21.32	28.22	8.47	21.32	28.22	1.13	1.00	1.88	1.25	1.25	3.76	1.25	1.25	
76	3	1.01	26.50	35.07	10.52	26.50	35.07	1.40	1.24	2.33	1.56	1.56	4.68	1.56	1.56	
100	4	1.33	34.77	46.02	13.81	34.77	46.02	1.84	1.63	3.06	2.05	2.05	6.14	2.05	2.05	
150	6	2.00	52.38	69.32	20.80	52.38	69.32	2.77	2.46	4.62	3.08	3.08	9.24	3.08	3.08	
200	8	2.64	68.92	91.22	27.37	68.92	91.22	3.65	3.24	6.08	4.05	4.05	12.16	4.05	4.05	





4.3.4 CRITERIO DE INSTALACION ELÉCTRICA.

- **Distribución de acometida general.**

El conjunto será alimentado por medio de una red de distribución subterránea. El diseño eléctrico para este servicio, comprende acometida en alta tensión de distribución 3F-3H, 60 Hz, respetando al 100% el nivel de aislamiento de los conductores, conectando física y sólidamente a tierra, los cuales tendrán su conexión dentro del conjunto a través de ductos de diámetro según norma 2.0717 y registros de 60x60x40cm según norma 4.040.

La compañía suministradora será la encargada de indicar el punto hasta donde se encontrara la interconexión de la instalación propia, con la red urbana.

La relación de cargas se verá en los cuadros de carga de los planos de instalaciones eléctricas (PLANOS I - 01,I - 02, I - 03).

- **Alimentadores generales.**

- 2 transformadores trifásicos de 750 KVA nominales (25% en reserva)
- Gabinetes de alta tensión clase 25 KV tipo NEMA 1, 3 fases, 23 KV, 60 CPS, con:

1seccion para acometida y cuchilla desconectadota, operación sin carga.

1 sección para interruptor general con aparta rayos auto valvulares.

1 sección para cambio de dirección de bus general de alta tensión.

2 secciones para interruptores derivados para conexión de dos transformadores de 750 KVA c/u.

1 sección para interruptor derivado (reserva)

2 secciones para acoplamiento en alta tensión a transformadores

1 sistema de tierra física para aparta rayos y un sistema de tierra física general.

- Gabinetes con secciones generales de distribución en baja tensión 3 fases, 44D/245V:

1 Sección para interruptor general en servicio nominal y equipo de medición.

1 sección para interruptor general de servicio de emergencia y equipo de medición

1 sección para interruptores de servicio nominal.

1 sección para interruptores derivados en servicio de emergencia.

1 sección para interruptor de transferencia automática de energía de planta.





- Planta generadora de energía eléctrica servicio de emergencia, 600 KW continuos, 3 fases, 440/254 V (25% de reserva sobre demanda máxima indicada)
- Tanque de combustible disel centrifugado 600 lt de capacidad (servicio 8 horas continuas a demanda máxima de planta de emergencia)
- Subestación derivada en baja tensión 3 fases, 440/220 – 127 V (para servicios de alumbrado y contactos de casa de maquinas).
- Transformador trifásico de 30 KVA nominales, 440/220 – 127 V Para servicio nominal (25% de reserva sobre demanda máxima inicial).
- Tablero subgeneral de distribución de servicio que para en casa de maquinas. (25% reserva en interruptores derivados).
- Transformador trifásico de 45 KVA nominales 440/220 – 127 V para servicio de emergencia (25 % de reserva sobre demanda máxima inicial).
- Tablero subgeneral de distribución servicio emergencia para casa de maquinas (25 % de reserva en interruptores derivados).

- **Instalación eléctrica del sistema de tierras.**

Se proveerá de un medio eficiente para la disipación de las corrientes eléctricas por falla a tierra, sin que excedan los límites de operación y normatividad de los equipos.

Se colocara una varilla COPERWELD a todos los equipos en que se requiera tierra física como los Tableros. Todo el cable a utilizar para el sistema de tierras será de cobre desnudo de acuerdo a Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMP-1994.

- **Instalación eléctrica de alumbrado y contactos.**

El diseño de las instalaciones eléctricas de iluminación y contactos estarán basados en las necesidades específicas para cada una de las áreas, empleando los equipos de iluminación más eficientes para poder garantizar niveles de iluminación y confort adecuado para cada una de las áreas que conforman el proyecto por espacio y los accesorios propios de instalaciones para este nivel de construcción.





- **Alimentadores de fuerza equipo de bombeo.**

El diseño, selección y cálculo de las instalaciones para este servicio se determinaron bajo los requerimientos, recomendaciones y especificaciones, presentadas en los reglamentos, así como en especificaciones de instalación y seguridad presentados por los fabricantes de equipos de control y distribución de energía eléctrica.

El diseño de las instalaciones eléctricas para este servicio estarán basados en las necesidades específicas para cada una de las bombas empleadas, los equipos más eficientes para poder garantizar la operación y control adecuado de los motores.

El procedimiento de cálculo efectuado se basa en determinar el calibre del conductor alimentador por los métodos de capacidad de conducción y por caída de tensión normalizadas. Para determinar los calibres y las caídas de tensión reales se determino la corriente nominal a plena carga de acuerdo a la capacidad del motor (carga continua) y la corriente nominal de la carga total instalada de alumbrado.





4.3.5 COSTOS Y ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO.

Superficie total del terreno.	12719.56	m ²
Superficie total de construcción.	6017.92	m ²
Costo de construcción / m2.	\$ 5 500.00	/m ²
Costo del terreno /m2.	\$ 1 500.00	/m ²
Costo de la obra.	\$ 33 098 560.00	
Costo del terreno.	\$ 19 079 340.00	
Costo total de la obra.	\$ 52 177 900.00	

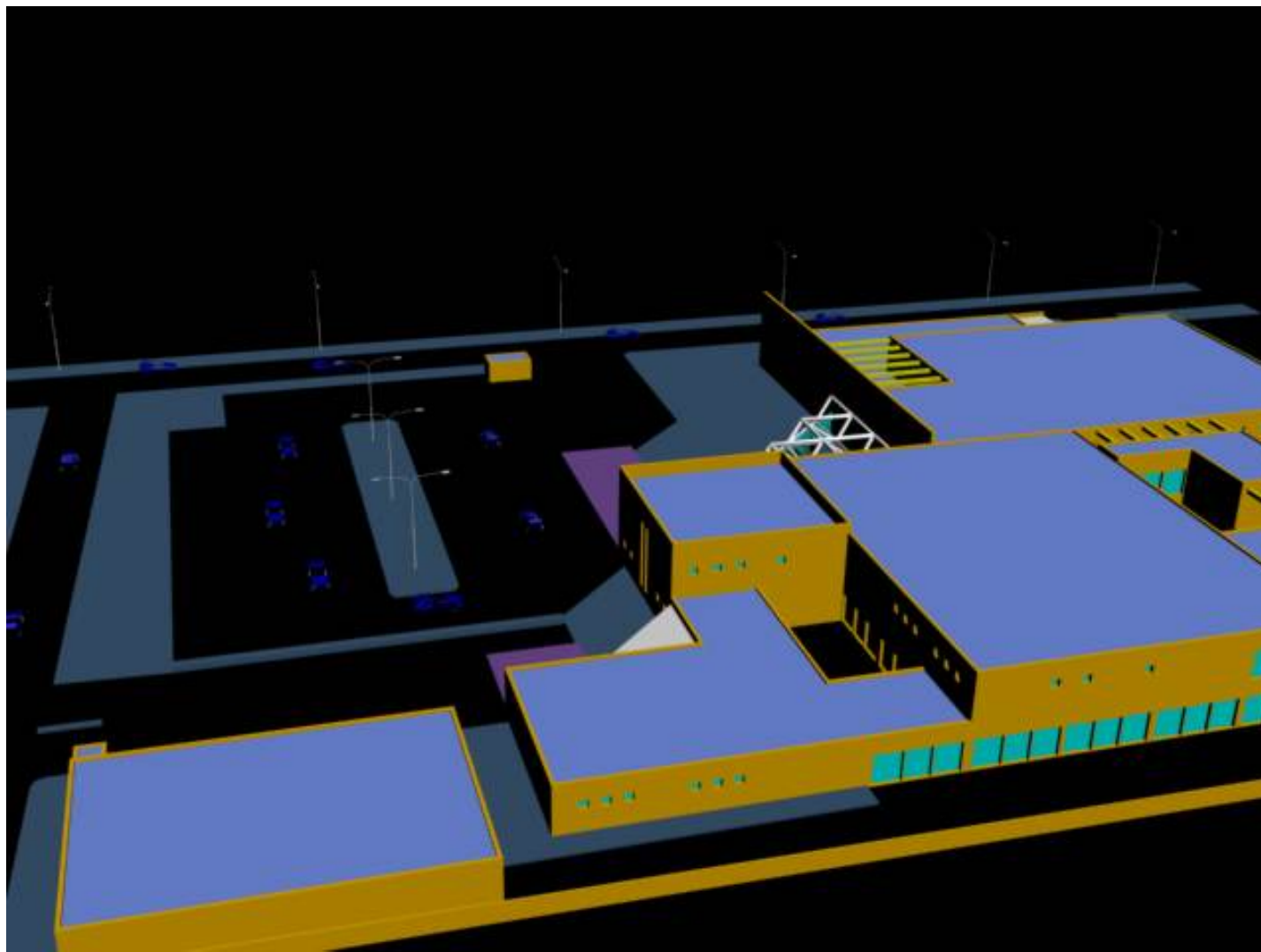
Partida	%	costo
Costo de terreno	36.57	\$ 19 079 340.00
Cimentación	8.20	\$ 4 278 587.80
Estructura	14.00	\$ 7 304 906.00
Cubiertas	6.00	\$ 3 130 674.00
Techos	0.55	\$ 286 978.45
Acabados	10.00	\$ 5 217 790.00
Instalaciones	10.00	\$ 5 217 790.00
Condiciones generales	14.00	\$ 7 304 906.00
Especialidades	0.68	\$ 354 809.72
Porcentaje y costo total	100.00	\$ 52 177 900.00

Factibilidad de financiamiento.

Ante lo complicado del proyecto la totalidad de fondos serán cubiertos por medio de instituciones gubernamentales.

Institución	Apoyo económico porcentaje
Ayuntamiento municipal	25 %
Gobierno del Estado de México	40 %
Secretaria de Salud	35 %







Bibliografía.

- Neri Vargas Gaudencio. Tepetzotlán, *Monografía Municipal*, H. Ayuntamiento de Tepetzotlán.
- Neri Vargas Gaudencio. Tepetzotlán, *La crónica de mi pueblo, testimonio de la historia*. H. Ayuntamiento de Tepetzotlán.
- *Plan de Desarrollo Urbano Tepetzotlán 2000 – 2003*, H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, Gobierno del Estado de México.
- Neri Vargas Gaudencio. *Tepetzotlán. Instituto Mexiquense de Cultura*. Primera edición 1999. Toluca México.
- Coronel Ramírez Juan Samuel. *Cosmoenciclopedia interactiva de Tepetzotlán Estado de México 200*.
- Plazola Cisneros Alfredo. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Tomo VI*, Edit. Noriega Editores.
- SEDESOL. Secretaria de Desarrollo Social, *Sistema Normativo de Equipamiento*.
- Sánchez Alvaro. *Sistemas Arquitectónicos Urbanos*. México, Edit, Trillas.
- I.E.L.A.P. *El proyecto arquitectónico*. México, Edit Emipres y Grupo DELAP.

C. Bibliotecas.

Biblioteca de investigaciones Históricas del Museo Nacional del Virreinato.

Biblioteca Pública Municipal.

Biblioteca de la Facultad de Arquitectura UNAM. Ciudad Universitaria

