



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
ARQUITECTURA



“HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC”
DE 120 CAMAS EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO.

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE:
ARQUITECTO

PRESENTA:
SÁNDOR GARCÍA RIVAS

DIRECTOR DE TESIS:
M. EN ARQ. DAVID IGNACIO YÁÑEZ GUERRA

MEXICO 2012.



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.

SINODOS:

M. EN ARQ. MA. DEL CARMEN ULLOA DEL RÍO

ARQ. ADRIAN GARCÍA GONZÁLEZ

ARQ. ARTURO RAFAEL CORTES CARMONA

ARQ. RIGOBERTO MORÓN LARA



AGRADECIMIENTOS:

A mis padres:

Por los consejos y enseñanzas con los que he formado mi carácter.

A mi hermana:

Por todo el cariño y apoyo incondicional que me ha brindado.

A mis tíos:

Por el ejemplo y el apoyo que me han dado durante toda mi vida.

A toda mi familia:

Por nunca dejarme solo en este camino.

A mis amigos:

Por los bellos momentos que hemos pasado juntos y por arrastrarme a la superación en todos los aspectos de mi vida.

A mi escuela y profesores:

Por recibirme con los brazos abiertos y permitirme la superación personal y académica.

A mi país:

Por darme un infinito de posibilidades para superación personal.



Contenido

SINODOS:.....	1
AGRADECIMIENTOS:.....	2
Introducción:	5
Marco teórico:.....	6
Marco filosófico:.....	6
Objetivos:	6
Justificación del sitio:	6
Justificación arquitectónica:	8
Justificación socio-política:.....	8
Justificación socio-económica:	8
Justificación académica:	8
Delimitación del tema:	9
Metodología de investigación y desarrollo:	10
Capitulado	12
Capítulo I	14
I.I Antecedentes del tema:	14
I.II Antecedentes del lugar:.....	16
I.III Aspectos físico naturales:	17
I.IV Aspectos físicos artificiales:.....	21
I.V Aspectos socioeconómicos:	33
I.VI Espacios Análogos:	38



Capitulo II	41
II.I Conclusiones de la etapa de investigación:	41
II.II Imagen Conceptual:.....	45
Capitulo III	48
III.I Matriz de relaciones:	48
III.II Diagrama de Funcionamiento:	49
Capitulo IV.....	50
IV.I Proyecto Arquitectónico.	50
IV.II Criterio Estructural.	51
IV.III Criterio para Instalación Hidráulica.	64
IV.IV Criterio para Instalación Sanitaria.	69
IV.V Criterio para Instalación Eléctrica.	70
IV.VI Criterio para instalaciones Especiales.	75
IV.VII Estudios Económicos.....	77
IV.VIII Perspectivas.	98
Agradecimientos a instituciones:	102
Bibliografía	103



Introducción:

-El proyecto tiene como nombre "Hospital General de Ecatepec".

Este se ubica en la parte Norte del Municipio de Ecatepec de Morelos, Edo. De México, en este lugar se encuentra concentrada la mayor parte de la población que no es derechohabiente de algún servicio de salud como los que brindan el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado) o en menor cantidad el ISSEMYM (Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios).

El Municipio de Ecatepec de Morelos tiene una población de 1,656,107 habitantes, de los cuales el 699,848 no son derechohabientes de algún servicio de salud, esta cantidad representa el 42.2 % del total de la población ¹. Dicho porcentaje de la población se encuentra en su mayoría en las zonas más marginadas del municipio como lo son Cd. Cuauhtémoc, Santa María Chiconautla o Santo Tomas Chiconautla, comunidades que se encuentran en el límite Norte del Municipio. El contexto en Tecámac es similar, teniendo este último una población sin derechohabiencia de 143,816 hab.¹ El ISEM (Instituto de Salud del Estado de México) es el encargado de atender a este sector de la población, dentro de los límites municipales el instituto cuenta con 240 camas de hospitalización censables.

Tomando en cuenta que una UBS (Unidad Básica de Servicio) beneficia a una población de 2,500 hab. Se tiene un déficit de 98 camas de hospitalización. Ya que los módulos recomendados para Hospitales Generales en las normas de SEDESOL en su tomo de Salud y Asistencia Social son 30, 60, 90, 120 y 180 ², se toma el modulo de 120 camas para cubrir el crecimiento poblacional en los próximos 10 años.

Por lo tanto propongo un Hospital General de 120 camas operado por el ISEM (Instituto de Salud del Estado de México) el cual, por su espectro de atención cubrirá el déficit que existe actualmente en la cobertura de atención médica para la población de los municipios de Ecatepec y Tecámac que no es derechohabiente de algún servicio de salud.

¹ Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

² Fuente: Normas de SEDESOL, Tomo II Salud y Asistencia Social.



Marco teórico:

Para cubrir las necesidades tanto de los derechohabientes como las de los usuarios se han tomado en cuenta el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Normas Técnicas Complementarias, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo II, Salud y Asistencia Social, el Plan Maestro de Infraestructura Física en Salud y el MIDAS (Modelo Integrador de Atención a la Salud) en su tomo de Modelos de Unidades Medicas.

Marco filosófico:

Las influencias arquitectónicas que se han vertido en este proyecto son principalmente el funcionalismo arquitectónico que teóricamente nos dice que "La Forma Sigue a la Funcion", dicha corriente se enfoca en cubrir los aspectos funcionales y que la belleza arquitectónica surgirá de manera natural. Un exponente internacional de esta corriente es el Arq. Suizo Charles Édouard Jeanneret-Gris (Le Corbusier). El segundo estilo que se ha tomado en cuenta es el del Arq. Mexicano Agustin Hernandez Navarro, quien ha dado una verdadera importancia a las raíces de la cultura mexicana, utilizando glifos o imágenes prehispánicas, además de zonas arqueológicas para verter en sus proyectos el simbolismo y/o extractos de su forma.

Objetivos:

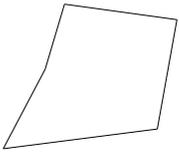
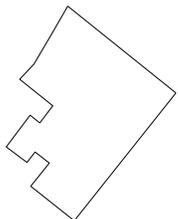
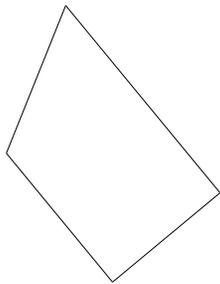
El proyecto tiene como objetivo principal subsanar el déficit de atención medica que presenta la población de los Municipios de Ecatepec de Morelos y Tecámac que no es derechohabiente de algún servicio de salud y especialmente en camas de hospitalización, servicio de urgencias y atención de especialidades básicas. Ligado a este proyecto también se mejorara la infraestructura municipal existente como lo son el alumbrado público y el drenaje pluvial en la calle de Agricultura, así como la imagen urbana de la Av. Revolución. En este mismo contexto, se generaran empleos temporales y permanentes para los pobladores y prestadores de servicios de la zona.

Justificación del sitio:

El sitio donde se desarrollara el proyecto se determino mediante una comparativa de tres terrenos en la zona Norte del municipio que cumplen con las dimensiones necesarias para albergar un hospital de este tipo. Los puntos a considerar en esta comparación fueron la infraestructura municipal existente y las vías de comunicación cercanas a cada uno de los terrenos. Dadas la variables a considerar se eligió el terreno ubicado en "Av. Revolución s/n, San



Cristóbal”, el cual presenta la infraestructura municipal mas completa, además de estar rodeado por vialidades de primer orden que permitirán a los habitantes del Norte del municipio de Ecatepec y del municipio de Tecámac acceder con mayor facilidad al nosocomio.

COMPARATIVA DE TERRENOS PROBABLES							
Ubicación	Disposición del Terreno	Área	Alumbrado Publico	Distribución de Agua Potable	Drenaje y Alcantarillado	Acceso a Vialidades Primarias	Total
Tulipanes, esq. Con Diamante, Cd. Cuauhtémoc		36,075.68 m ²	6	10	5	6	27
Av. Revolución s/n, San Cristóbal.		69,650.06 m ²	9	10	7	10	36
Alfredo Torres, esq. Con Kokonor, Col. Plan de Arroyo		66,374.91 m ²	6	10	8	7	31

En la tabla anterior se califica a cada terreno del 5 al 10 de acuerdo la infraestructura con la que cuenta y su cercanía a vialidades de primer orden, siendo 5 inexistente o fuera de servicio y 10 excelente.



Justificación arquitectónica:

Arquitectónicamente el MIDAS (Modelo Integrador de Atención a la Salud) en su Tomo de Modelos de Unidades Medicas nos dice que El Hospital General es un establecimiento de atención médica ubicado en localidades urbanas. Ofrece servicios de diagnóstico y tratamiento de especialidades básicas. Cuenta con consulta externa y hospitalización así como con laboratorio clínico y de patología, servicios de imaginología, urgencias y transfusión sanguínea las 24 horas de los 365 días del año. Los hospitales generales además participan en la formación de recursos humanos¹. Por lo tanto en busca de satisfacer las necesidades de cada una de las áreas antes mencionadas se generaran espacios bien delimitados y provistos de las orientaciones adecuadas para su correcto funcionamiento, valiéndonos de áreas generadas al construir en 3 niveles.

Justificación socio-política:

El gobierno del Estado de México plantea sus objetivos en materia de salud en el plan de desarrollo urbano para el Valle de Cuautitlán-Texcoco. Estos nos dicen que habrá de "Mejorar el acceso de la población a las oportunidades de empleo, cultura, recreación y salud y dotar de equipamientos sociales de calidad a los nuevos desarrollos y a las áreas urbanas existentes en los municipios que conforman dicho valle. Siendo el municipio de Ecatepec de Morelos uno de los integrantes de la región comprendida por este plan de desarrollo urbano.

Justificación socio-económica:

En los municipios de Ecatepec de Morelos y Tecámac hay 843,664 hab. Que no son derechohabientes de algún servicio de salud², esta población debe ser atendida por el sistema de salud del Estado de México, mediante diversos programas estatales y/o federales como lo es el "Seguro Popular".

Justificación académica:

Académicamente se pensó en este proyecto ya que es un tema que por su complejidad cubre con la premisa de ser de "difícil manejo" y "difícil comprensión" que establece nuestro plan de estudios, lo anterior con la finalidad de

¹ Fuente: Modelo Integrador de Atención a la Salud, Modelos de Unidades Médicas, Hospital General.

² Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.



verter en él los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional y así obtener el título de Arquitecto por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Delimitación del tema:

Las normas aplicables a este proyecto nos marcan el programa de necesidades que se enlista a continuación:

	Descripción
1.	ÁREA DE ATENCIÓN MÉDICA
1.1.	CONSULTA EXTERNA
	Consultorios
	Colposcopia
	Geronto-Geriatria
	Unidad de Inhaloterapia de consulta
1.2.	AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO
	Imaginología
	Laboratorio Clínico
	Gabinetes de Electrodiagnóstico
	Centro de Transfusión Sanguínea
	Anatomía Patológica
1.3.	AUXILIARES DE TRATAMIENTO
	Urgencias
	Tococirugia
	Unidad quirúrgica
	Cirugia ambulatoria
1.4.	HOSPITALIZACIÓN
	Gineco-Obstetricia
	Medicina Interna
	Cirugia General
	Pediatría
	Cuidados intensivos
	Cuidados intermedios
2.	ÁREA DE GOBIERNO Y RELACIÓN
	Dirección
	Relación
3.	ÁREA DE APOYO
3.1.	SERVICIOS PARAMÉDICOS
	Central de Equipos y Esterilización (C. E. y E.)
	Cocina
	Comedor
	Farmacia Intrahospitalaria



Trabajo Social
Archivo Clínico
Ingeniería Biomédica
Central de equipo de inhaloterapia
Central de mezclas
3.2. SERVICIOS GENERALES
Lavandería
Almacén general
Conmutador
Casa de máquinas
Mantenimiento
Intendencia y bodega
Baños y vestidores de personal
Residuos sólidos y aguas residuales
Sistema de aire acondicionado
Área exterior
3.3. TRANSPORTACIÓN
Personal de ambulancias
4. ÁREA DE VESTÍBULOS
5. ÁREAS DE RESTAURANTE, CAFETERÍA Y LOCALES COMERCIALES
Circulaciones generales
Estacionamiento

Metodología de investigación y desarrollo:

El proceso seguido para desarrollar este proyecto nos lleva por diferentes aspectos fundamentales como es la determinación del objeto, la función, el usuario, el lugar y la relación tiempo-costo. Cada uno de los anteriores se subdivide para lograr conocer a fondo el tema y de esta manera cubrir todas las necesidades delimitadas y que fueron mencionadas anteriormente. A continuación se muestra un mapa conceptual que muestra este proceso y las relaciones que presentan entre los puntos, dejando en claro que al realizar una propuesta arquitectónica se está tomando en cuenta cada uno de los aspectos sociales, culturales, ambientales y legales que involucran a este hospital.



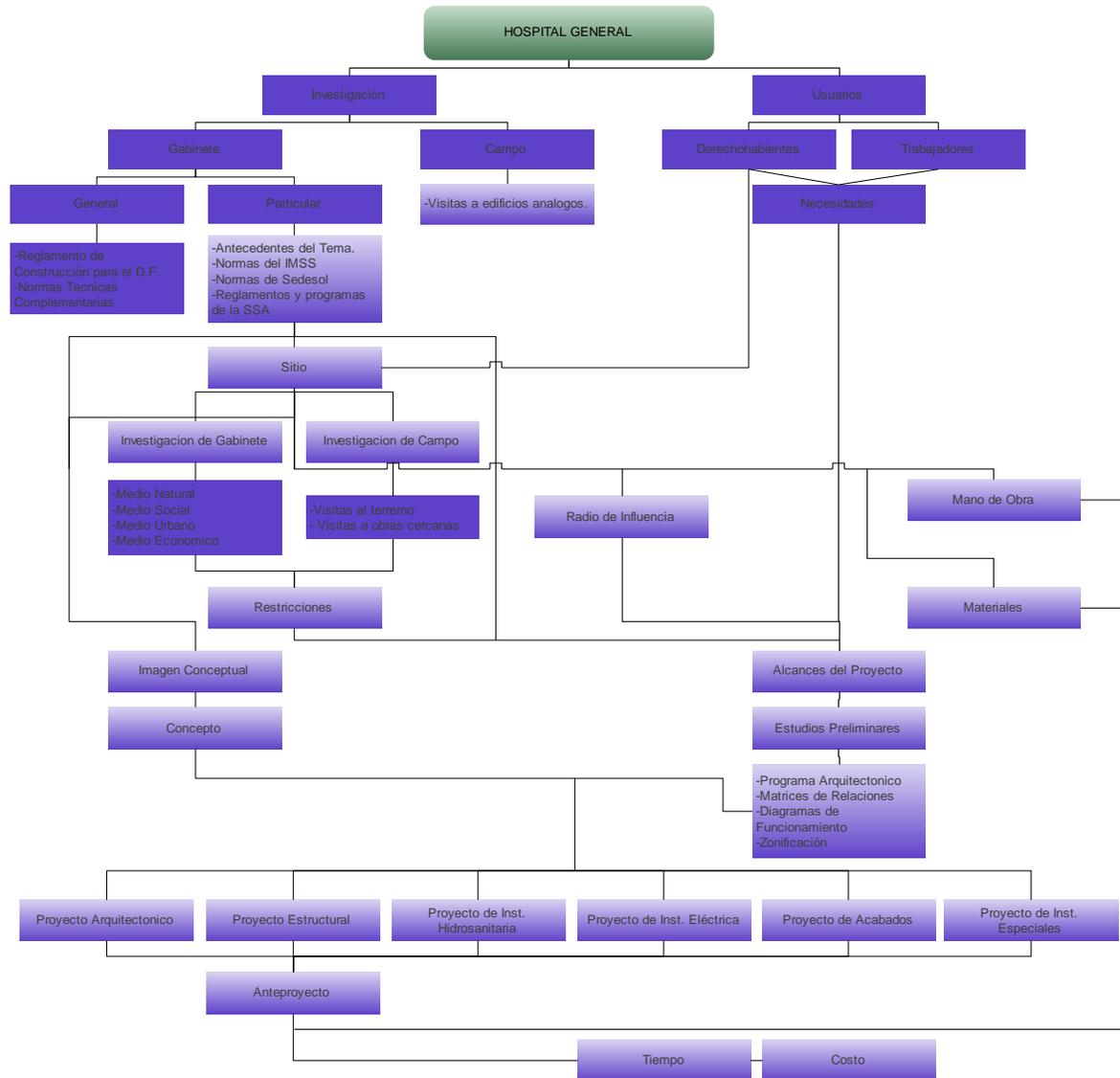


Diagrama del proceso de diseño a seguir para desarrollar el proyecto.



Capitulado

Capítulo I

- I.I Antecedentes del tema
- I.II Antecedentes del lugar
- I.III Aspectos físico naturales
- I.IV Aspectos físicos artificiales
- I.V Aspectos socioeconómicos

Capítulo II

- II.I Conclusiones de la etapa de investigación
- II.II Imagen Conceptual

Capítulo III

- III.I Matriz de relaciones
- III.II Diagrama de Funcionamiento

Capítulo IV

- IV.I Proyecto Arquitectónico.
- IV.II Criterio Estructural.



IV.III Criterio para Instalación Hidráulica.

IV.IV Criterio para Instalación Sanitaria.

IV.V Criterio para Instalación Eléctrica.

IV.VI Criterio para Instalaciones Especiales.

IV.VII Estudios Económicos.

IV.VIII Perspectivas.

Agradecimientos a instituciones



Capítulo I

I.I Antecedentes del tema:

El "Hospital General" que se encuentra en la colonia Doctores de la cd. De México fue el primero en su tipo, este fue fundado el 5 de Febrero de 1905 bajo la dictadura de Porfirio Díaz. Entre 1933 y 1942 se logró beneficiar al pueblo con medidas revolucionarias, una de las cuales fue formular sistemas de atención a la salud tomando en cuenta los aspectos generales. De esta forma se creó la secretaría de asistencia pública que amplió unidades médicas como el hospital de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y el hospital de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.

En 1933 se realizó el proyecto del nuevo hospital Colonia de los ferrocarriles nacionales proyectado por Carlos Greenham y el ingeniero Federico Ramos, es el primer edificio con clima artificial, sistema de comunicación para llamar al personal, equipo de purificación de agua, aparatos de succión automática en los quirófanos y sistema automatizado en las zonas para que se abrieran sin ser manipuladas.

En 1941 el centro médico naval se creó en las calles de artículo 123 y Balderas. Trasladándose a las instalaciones que hoy ocupa el hospital de oftalmología de nuestra señora de la luz; también en 1941, se realizó el hospital infantil de México diseñado por José Villagrán García.

En 1942 el hospital de tuberculosos avanzados y el hospital general Manuel Gea González fueron construidos, ambos diseñados también por José Villagrán García y el doctor Donato G. Alarcón como asesor directo.

En 1943 se fundó el instituto mexicano del seguro social, organismo descentralizado económicamente sostenido por los patrones, empleados y el estado. Su objetivo es brindar protección a la clase trabajadora como amparo en caso de accidentes, enfermedades, vejez, muerte y cesantía en edad avanzada. El primer hospital de este organismo fue un edificio adaptado e inaugurado en 1944 que se denominó Sanatorio Uno.

En 1945 los arquitectos José Villagrán García y Mario Pañi, crearon el conjunto nunca antes emprendido en México desarrollando la composición del primer Centro Médico Nacional. Parte de un programa de la secretaría de



salubridad y asistencia pública que consistía en realizar nuevos y numerosos hospitales de especialidades cuyas instalaciones satisficieran las necesidades a nivel nacional.

El conjunto fue compuesto por quince instituciones. Dentro de las cuales estaban el hospital general, el hospital urbano de emergencia, hospital de infecciosos. Hospital de la S.C.O.P. La policlínica privada, el instituto de cardiología, el hospital del niño y el instituto dental, entre otros y en 1954 se ampliaron las instalaciones del centro médico nacional con el trabajo de Enrique Yáñez. En el mes de enero de 1961 fue adquirido por el instituto mexicano del seguro social, con las posibilidades de curar, enseñar e investigar.

En 1946 se inauguró el centro médico la raza, diseñado por Enrique Yáñez, una de las unidades más importantes del instituto mexicano del seguro social. El hospital general de Veracruz de 1947, obra de Enrique Yáñez. Unió a las instituciones del estado y al instituto mexicano del seguro social en una gran cobertura de servicios.

Este hospital general era parte del plan nacional de hospitales que aún continuaba la secretaría de salubridad y asistencia pública. Junto con el de Jalapa. Yáñez diseñó más tarde la policlínica de Santa Julia y la unidad médica de la escuela de agricultura de Chapingo.

En 1955 se fundó el hospital de trabajadores al servicio del estado dependiendo de la secretaría de salubridad y asistencia mismo que fue el antecedente de los servicios del instituto de seguridad y servicios sociales de los trabajadores del estado de 1960. Este organismo requería una unidad concentradora, por lo que en 1961 se inauguró el Centro Hospitalario 20 de Noviembre y los arquitectos de este proyecto fueron Agustín y Enrique Ianda quienes usaron el criterio de manejar materiales y equipo de la mejor calidad para reducir costos de mantenimiento. Este sistema de materiales se hizo presente posteriormente en los hospitales Lic. Adolfo López Mateos de 1969 y el 1º de octubre de 1971.

Con motivo del terremoto de 1985 el Centro Médico Nacional del IMSS y el hospital "Benito Juárez" del hospital general de la secretaría de salud, sufrieron grandes daños, esto llevó a realizar nuevos proyectos con nuevas tecnologías y con nuevos índices de seguridad:



En el ahora centro médico nacional siglo XXI, se diseñó: el hospital de oncología por el Arq. Alejandro Rebolledo Zenteno, el hospital de pediatría del Arq. Enrique Garcíaformentí, el hospital de cardiología del Arq. Luis Antonio Zapiáin Lechuga y el hospital de especialidades del Arq. Luis Zedillo Castillo.

Hasta el año 2010 la Secretaría de Salud Federal cuenta con 697 hospitales y 13,677 unidades de consulta externa¹.

Desde entonces y hasta la actualidad; este tipo de hospitales se conciben bajo la idea de prestar a la población del país un servicio integral de atención médica, además de participar en la formación de recursos humanos altamente calificados que participan en la investigación científica.

I.II Antecedentes del lugar:

San Cristóbal es la cabecera del municipio de Ecatepec de Morelos, aquí se localiza el Palacio de Gobierno, sede del Ayuntamiento, en este edificio se encuentra el Salón de los Nueve Pueblos y el Chac-Mool, escultura en piedra que se atribuye a la cultura prehispánica; entre los sitios de interés se encuentra la iglesia de San Cristóbal (edificación iniciada en el siglo XVII por los dominicos y concluida por los franciscanos) y la Catedral del Sagrado Corazón de Jesús, que fue la última catedral construida en el siglo XX. El 25 de julio se llevan a cabo las fiestas tradicionales al santo patrono de San Cristóbal².

¹ Fuente: SSA en su portal <http://www.dgis.salud.gob.mx/descargas/pdf/4rnis-is-04.pdf>

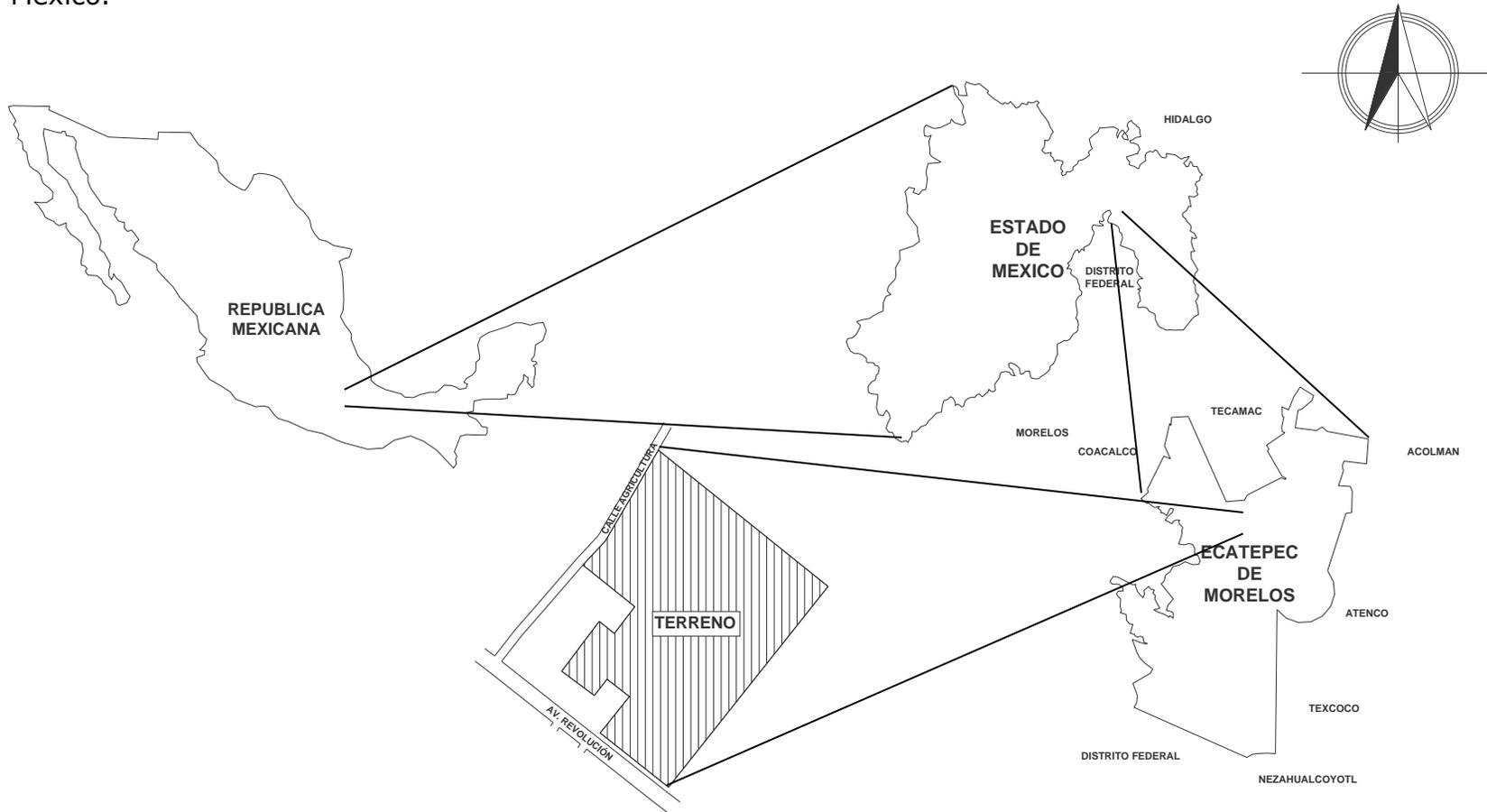
² Fuente: Portal de H. Ayuntamiento de Ecatepec de Morelos <http://ecatepec.gob.mx/recorrido/historia.php>



I.III Aspectos físico naturales:

Localización:

El terreno seleccionado se encuentra en Av. Revolución, San Cristóbal, Ecatepec, Estado de México.



Geología:

Geológicamente el terreno se encuentra en las partes bajas de la ladera de la Sierra de Guadalupe donde se encuentran rocas de tipo arenisca, en algunos casos mezclados con tobas, cuya posibilidad de uso urbano es alta, la resistencia a la compresión de este tipo de roca va de 5,000 a 20,000 toneladas por metro cuadrado. Estos suelos tienen una velocidad de transmisión sísmica de 200 a 800 metros por segundo, se consideran suelos semiblandos con clasificación de riesgo sísmico alto.¹

Edafología:

En el terreno se presenta un tipo de suelo llamado zolonchak mólico. El zolonchak es un suelo con horizonte sálico (presenta abundante acumulación de sales al menos en una de sus capas), no son aptos para actividades agrícolas, ya que provoca problemas de absorción de agua por las plantas e intoxicación de las mismas, algunas variantes de este suelo pueden ser propicias para albergar pastizales con especies resistentes y son poco erosionables.

Los zolonchaks mólicos son suelos que muestran una capa superficial blanda, de color oscuro, con aceptables contenidos de materias orgánicas y nutrientes; generalmente son susceptibles de ser cubiertos por pastos.¹

Topografía:

La zona donde se encuentra el terreno esta ubicada bajo los 2,250 m.s.n.m.m. y al igual que todas las zonas bajas del municipio, esta conformado con una pequeña pendiente hacia el suroeste.¹

Hidrología:

En la zona de estudio la época de lluvias provoca escurrimientos provenientes de la Sierra de Guadalupe, en especial del cerro llamado "Ehecatl", aunado a esto, el sistema de drenaje se encuentra saturado por la existencia de basura además de presentar múltiples puntos de falla debido a los hundimientos diferenciales en la zona.¹ A pesar de lo

¹ Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ecatepec de Morelos.

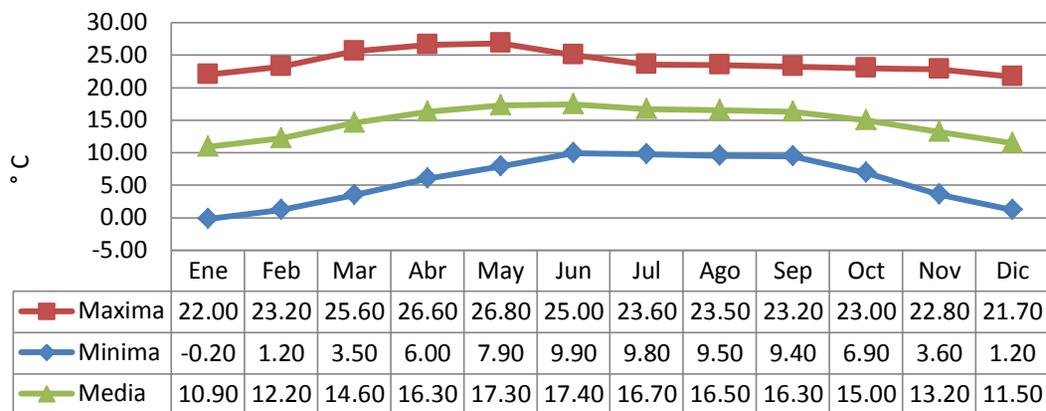


mencionado, en el terreno no hay problemas de inundaciones en época de lluvias debido a que se encuentra a un nivel mayor que la zona del Palacio Municipal en donde son recurrentes estos problemas.

Temperatura:

De acuerdo con la Carta Estatal de Climas dentro del Municipio de Ecatepec de Morelos existen dos tipos de clima: en la parte poniente predomina el clima templado con lluvias y frío en invierno, cuenta con una temperatura promedio de 7°C alcanzada en el período de invierno, y una máxima de 30°C alcanzada en verano.¹

Temperatura en la zona



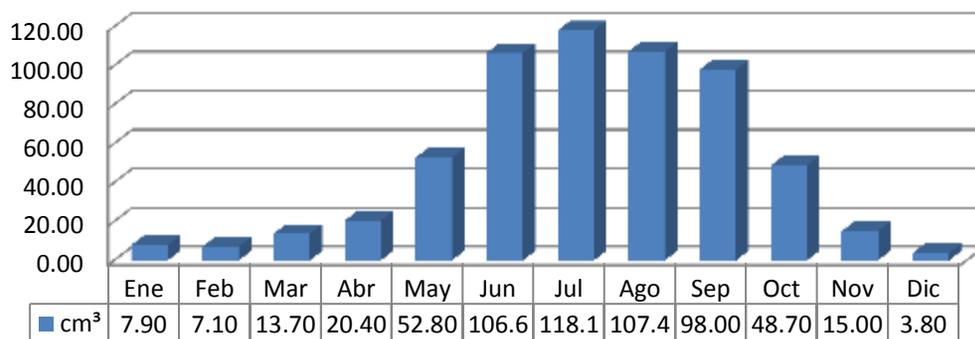
En la parte oriente del Municipio se presenta un clima semiseco con lluvias en verano con una temperatura media anual de 14.9°C. En cuanto a la precipitación promedio, ésta se establece entre 584 mm. y 600 mm. Anuales. La precipitación máxima promedio de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional es de 200.7 mm. En el mes de agosto, la máxima en 24 horas es de 52.6 mm. En el mes de julio y la precipitación mínima promedio es de 0.4 mm.

¹ Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, Temperaturas, Estado de México, Ecatepec.

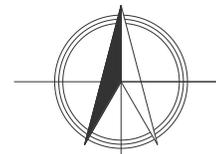


Durante el mes de Marzo. Los vientos dominantes provienen del norte y se dirigen hacia el sur con una velocidad promedio de 20 km/hr.¹

Precipitación en Ecatepec



Precipitación media anual, Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.



Vientos dominantes en el Municipio de Ecatepec de Morelos, Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

¹ Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, Temperaturas máximas y mínimas por municipio.



Flora y fauna:

Actualmente dentro del terreno propuesto para desarrollar el proyecto se encuentra escasa vegetación, solo se presentan matorrales y arboles de pirul. El desarrollo urbano de la zona no permite que exista una gran diversidad de fauna y lo único que se encuentra son lagartijas, roedores e insectos.



Interior del terreno.

I.IV Aspectos físicos artificiales:

Tenencia de la tierra:

El terreno se encuentra en áreas bajo el régimen de propiedad pública, estas tienen una extensión aproximada de 33.00 has., y representan el 20.42% del territorio municipal. ¹

Uso de suelo:

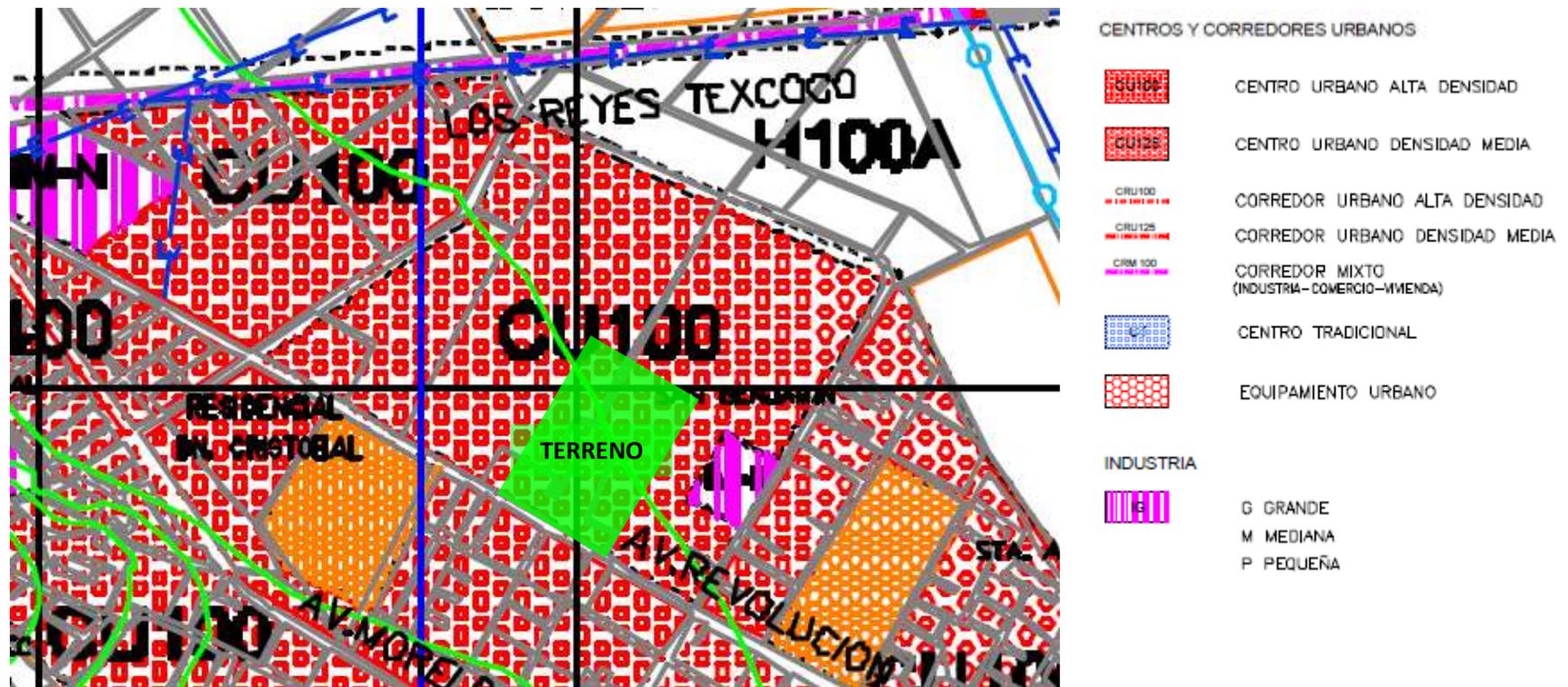
La zona está catalogada en el plan de desarrollo municipal como Centro Urbano de Alta Densidad (CU100). Ocupa 140.0 has. Del total del municipio. Las zonas con esta clasificación se ubican en San Cristóbal, la Central de Abastos,

¹ Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ecatepec de Morelos.



en el centro de Guadalupe Victoria, en Tulpetlac, Ciudad Azteca, Valle de Aragón, Ampl. Joyas Ecatepec, Jardines de Morelos 5ª. Sección y en la Sección Moctezuma de Ciudad Cuauhtémoc.¹

En el II Tomo del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, referente a Salud y Asistencia Social, nos menciona que un hospital general de estas características es recomendable que se encuentre en un uso de suelo habitacional.²



Mapa de usos de suelo en la zona de estudio.

¹ Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ecatepec de Morelos.

² Fuente: Tomo II Del Sistema Normativo de Equipamiento, SEDESOL.



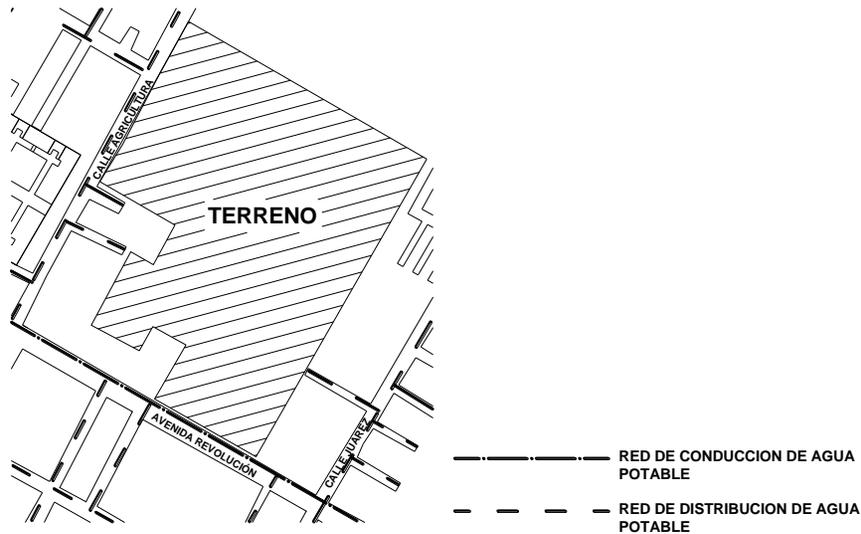
Infraestructura

Agua potable:

El Organismo Público Descentralizado S.A.P.A.S.E (Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Ecatepec), es el encargado de suministrar y distribuir el agua potable en todo el municipio.

El Municipio, se abastece de agua a través de 87 pozos profundos de los cuales 33 son municipales y 54 son estatales; de 14 tomas de agua en bloque del sistema federal Cutzamala (Macro circuito); así como de 16 pozos de agua operados por cisternas independientes y 130 pozos de uso industrial, los cuales ofertan 4,085 litros por segundo.

Este caudal sufre una disminución de aproximadamente un 20% en épocas de sequía.¹



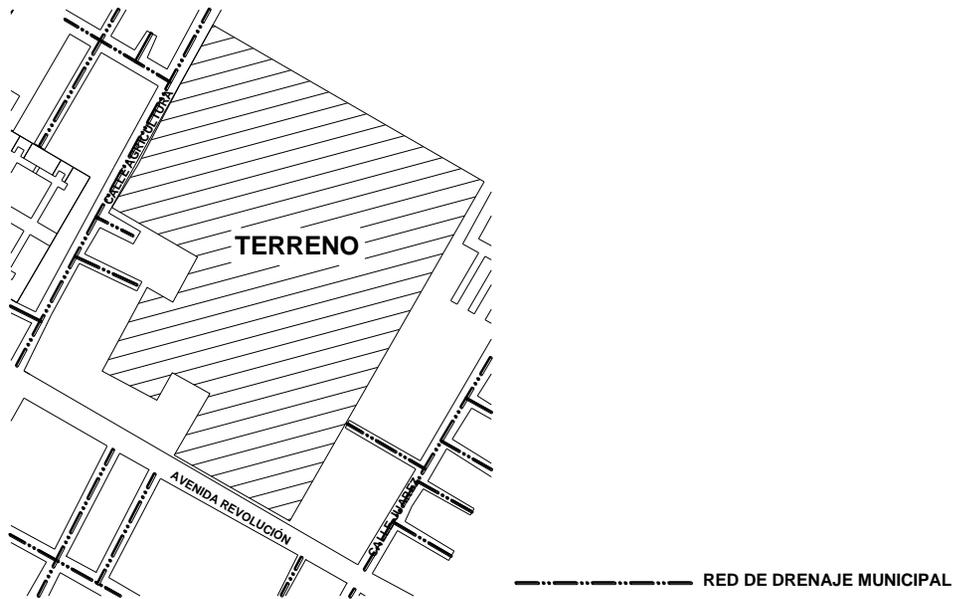
Líneas de distribución de agua potable en la zona.

¹ Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ecatepec de Morelos.



Drenaje:

En la zona existe un sistema de drenaje y alcantarillado que mezcla la descarga domiciliar con las aguas pluviales, esto provoca que en época de lluvias genere problemas en la zona de San Cristóbal Centro, muy cerca del terreno sin llegar a afectar directamente el predio.

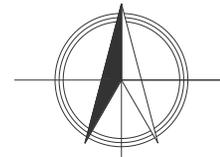
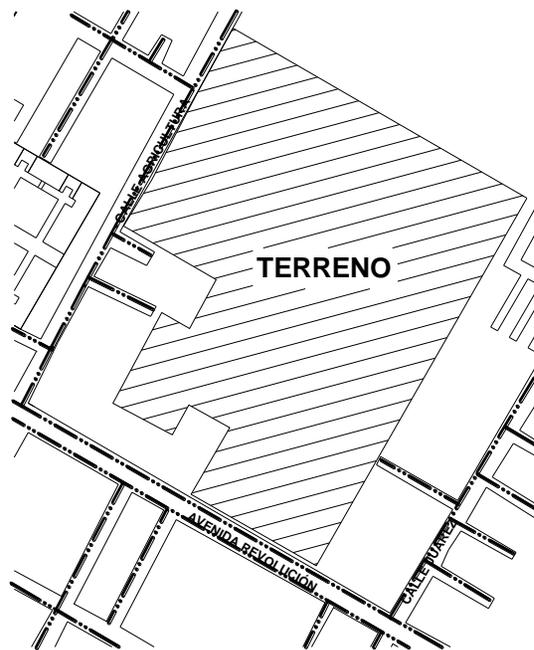


Red de drenaje municipal.



Alumbrado Público:

El terreno cuenta con distribución de energía eléctrica de media tensión, además de contar en las calles aledañas con alumbrado público que si bien existe, presenta deficiencias en su funcionamiento. Estos servicios están a cargo de la Comisión Federal de Electricidad.



RED DE ALUMBRADO PUBLICO

Red de alumbrado público.



Limpia y recolección de desechos sólidos:

En la zona de San Cristóbal existe el servicio de limpia a cargo de personal de servicios públicos del municipio. La recolección de desechos se lleva a cabo en combinación de los vehículos del municipio y concesionarios que recorren la zona hasta 2 veces por día de Lunes a Sábado.

Vialidad y transporte:

Circundando al terreno se encuentran vialidades que facilitaran la llegada al hospital desde todos los sectores del municipio y principalmente de la zona Norte donde se encuentra el municipio de Tecámac y en donde se concentra la población más marginada del municipio de Ecatepec de Morelos. Estas se mencionan a continuación. ¹

- La Vía Morelos, considerándose actualmente en el Plan vigente con una restricción de 60.00, 100.00 y 40.00 mts. en diferentes tramos y teniendo una sección real actual de 40.00 mts.,. Con cuatro carriles de circulación por sentido, atraviesa casi todo el Municipio, llegando al punto llamado "Puente de Fierro" continúa por la Av. Nacional, se conecta al norte con la avenida Revolución y al sur con la Autopista México-Pachuca y con una derivación con el Periférico (llamándose en este tramo corredor José Ma. Morelos), esta vialidad presenta un alto grado de saturación que dificulta la fluidez vial. ¹

- La Autopista México - Pachuca, considerándose actualmente en el Plan vigente con una restricción de 100.00 mts teniendo una sección real existente de 40.00 mts., con dos carriles de circulación y una cuneta por sentido, actualmente se encuentra en trabajos de ampliación para pasar de los actuales 2 carriles por sentido a 4 carriles por sentido además de mejorar la articulación con el Circuito Exterior Mexiquense y generar paraderos para el transporte de pasajeros que circula por esta autopista, cruza el Municipio de sur a norte, integrándose con la Cabecera Municipal por un distribuidor vial que está ubicado inmediatamente después de la caseta de cobro, el Plan vigente marca una restricción de 170.00 mts. , continuando esta Autopista hacia el Municipio antes mencionado. ¹

- Vía Federal Lechería-Texcoco, con una restricción y sección de 40.00 mts. Con 3 carriles por sentido, (existiendo en algunos pequeños tramos invasión al derecho de vía), inicia y se conecta en su parte poniente con la Vía López



Portillo, para continuar al oriente en dirección a Texcoco, esta vialidad presenta también un alto grado de saturación y un mal estado de conservación.¹

Vialidades primarias:

- La Av. Revolución se considera actualmente en el Plan vigente con una restricción de 40.00 mts con una sección real actual de 30.00 mts., se ubica en el Centro Urbano del Municipio y constituye una alternativa vial a la Av. Morelos, funciona para comunicar la Vía López Portillo con la Vía Morelos, en esta vialidad se incrementa la afluencia vehicular en horas pico.¹

- La Av. Morelos con una restricción en el Plan vigente de 18.00 y 27.00 mts, inicia en el entronque con la Vía López Portillo con una sección real de 36.00 mts. (Compuesta por dos cuerpos) reduce tal sección a 15.00 mts. En el Centro Urbano, su afluencia vehicular es principalmente de transporte público, mismo que satura el sistema vial durante las horas de máxima demanda.¹

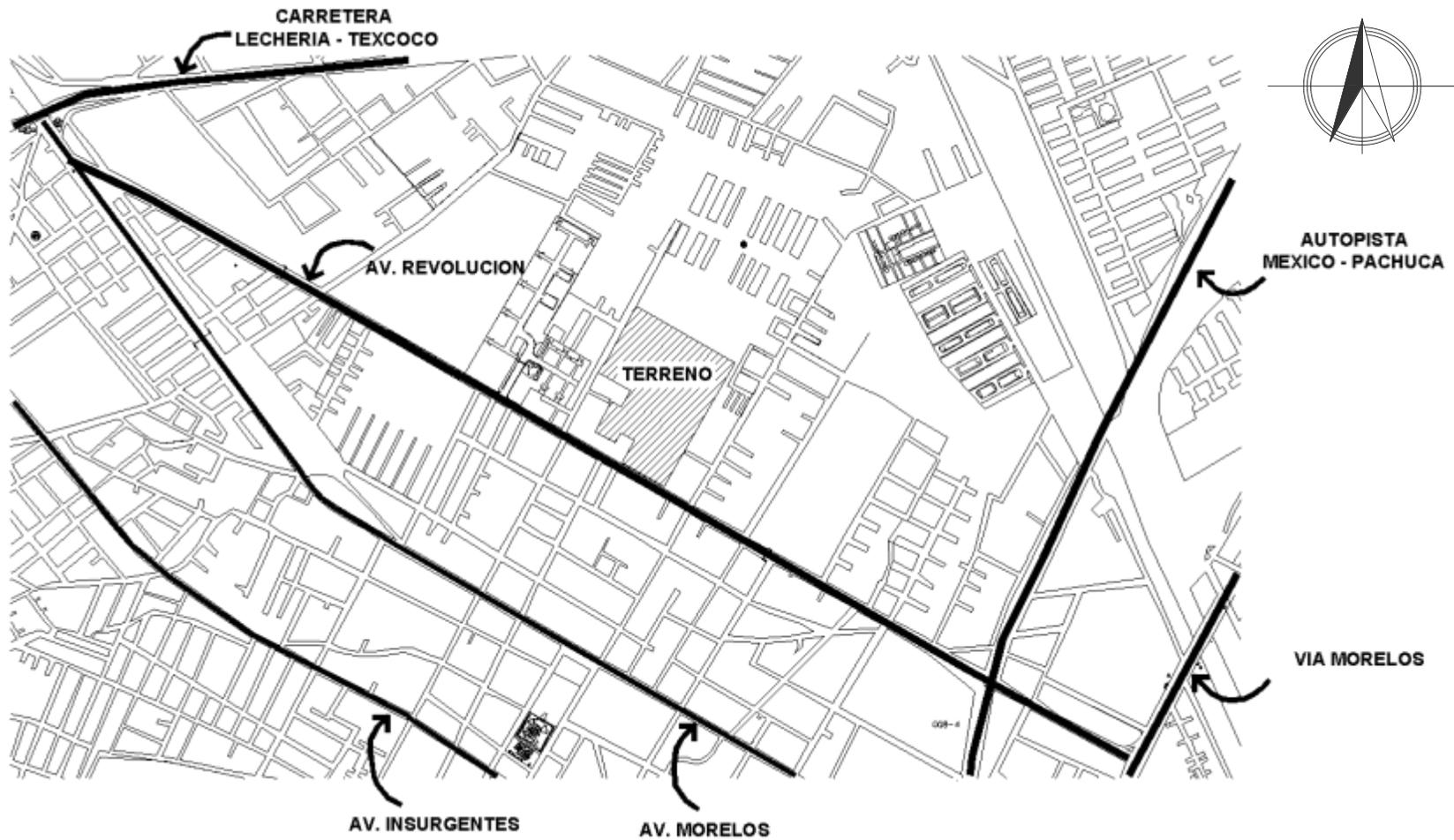
- El Boulevard Insurgentes considerado en el Plan vigente con una restricción de 27.00 mts. y sección real de 16.00 mts. Con 4 carriles (dos por sentidos), esta vialidad también comunica la Vía López Portillo (donde inicia) con la Vía Morelos, pudiéndose conectar a la Autopista México Pachuca a la altura de la caseta de cobro, útil como alternativa vial de la Av. Morelos.¹

Pavimentación:

Las calles y avenidas aledañas al terreno se encuentran pavimentadas casi en su totalidad, solo faltando por pavimentar un tramo de 310 mts. Aproximadamente.

¹ Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ecatepec de Morelos.





Principales vialidades que rodean al terreno.



Transporte Urbano:

En la av. Revolución existe transporte público concesionado, esta modalidad de transporte es la más concurrida debido a que a su paso por el territorio municipal el transporte suburbano transfiere pasaje con orígenes y destinos dentro y fuera del mismo municipio. En esta misma vialidad se encuentra actualmente en construcción la línea 2 del "Mexibus", este correrá desde la Av. Central en Ecatepec de Morelos hasta el Municipio de Cuautitlán Izacalli.

Tipo de vivienda:

En la zona de San Cristóbal predomina el tipo "Casa habitación" siendo los materiales predominantes los que a continuación se nombran:

Tabique y tabicón	Adobe	Madera	Otros
84%	9%	2%	5%

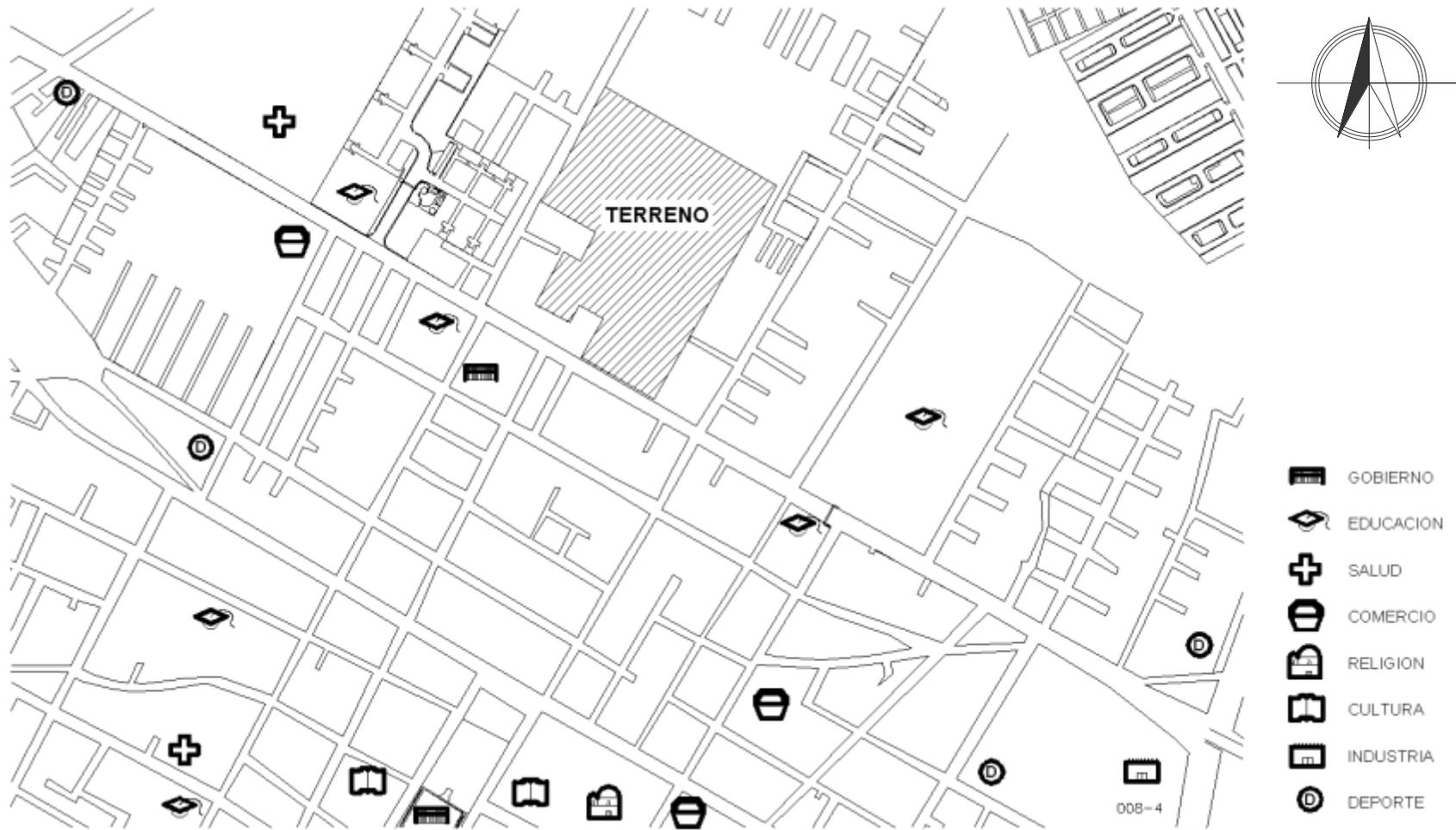
*Cuadro de materiales de construcción utilizados en la zona de estudio.*¹

Equipamiento:

En la zona donde se encuentra el terreno el equipamiento es variado, esto debido a que esta funge como cabecera municipal.

¹ Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ecatepec de Morelos.





Ubicación del equipamiento existente en la zona de estudio.

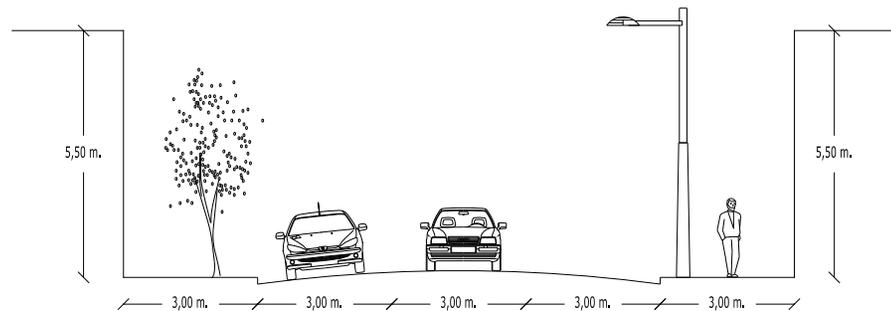


Escala Urbana:

En las vialidades que rodean al terreno, la escala e intensidad urbana es similar. A continuación se muestra un esquema en donde se muestra la escala de estas vialidades, las cuales son la Av. Revolución y la calle Agricultura.



AVENIDA REVOLUCION



CALLE AGRICULTURA

Escala urbana existente en la zona de estudio.



Imagen Urbana:

La homogeneidad en el tipo de construcciones, materiales y colores de las edificaciones produce un paisaje monótono y de poco contraste, jerarquía, interés e impacto visual; predominan las construcciones de uno o dos niveles generalmente carentes de mantenimiento, de colores grises y rodeadas de escasa o nula vegetación.

En la Cabecera Municipal se ha empezado a deteriorar la imagen urbana por la aparición de anuncios y el cambio de materiales y colores en las construcciones. A continuación mostramos 4 imágenes que representan de manera general la imagen urbana; en la imagen 1 se observa que las instituciones privadas y públicas así como el H. Ayuntamiento de Ecatepec de Morelos son los únicos edificios que rebasan los 2 niveles de altura, en la imagen 2 se muestra que las construcciones nuevas pueden generar una imagen urbana más amable para los peatones y automovilistas de la zona de San Cristóbal, en la imagen 3 se aprecia la intensidad de construcción que existe en una de las avenidas principales de San Cristóbal; misma que se encuentra saturada debido a la vocación comercial de la zona y en por último se muestra la intensidad de construcción frente al terreno que fue elegido para desarrollar el proyecto; aquí al igual que en la imagen 3 la vocación comercial de la zona genera saturación y poca uniformidad en las formas y colores de las construcciones.



1. Palacio Municipal



2. Catedral de Ecatepec





3. Avenida Morelos



4. Avenida Revolución

I.V Aspectos socioeconómicos:

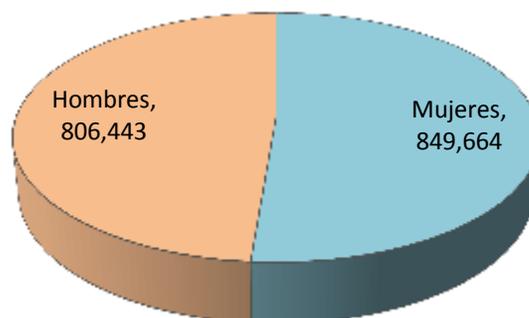
Población:

En 1995, Ecatepec tenía una población de 1,457,124 habitantes la cual aumentó a 1,622,697 habitantes según el Censo de Población del año 2000 y que en el censo de población y vivienda 2010 el municipio de Ecatepec de Morelos tiene una población de 1,656,107 habitantes, siendo la población masculina de 806,443 hab. Y la población femenina de 849,664 hab. (Aunque las estimaciones realizadas en el municipio indican que la población supera los 3 millones de habitantes).¹

¹ Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.



El municipio ocupa el primer lugar dentro de los 10 municipios más poblados del Valle Cuautitlán-Texcoco y representa el 10.91% de la población estatal.¹



Relación de Mujeres y Hombres en el municipio de Ecatepec de Morelos.

Densidad de Población:

El Municipio de Ecatepec forma parte del proceso de metropolización de la Ciudad de México, que se inició en los años 70, en este municipio se concentra el 16.45% de la población que integra a los municipios conurbados.

El Municipio de Ecatepec de Morelos, se ubica en la región más poblada del Estado de México, denominada Valle Cuautitlán- Texcoco, formando parte del Subsistema Ecatepec-Tecámac, y es uno de los municipios metropolitanos del valle con mayor población y densidad de habitantes por hectárea (788 hab./ha.). En la región del Valle

¹ Fuente: Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán - Texcoco



Cuautitlán–Texcoco se concentra la mayor parte de la generación del PIB del Estado, sin embargo, esta región, y en especial el Municipio de Ecatepec, también concentra la mayor deficiencia de dotación de servicios.¹

Población económicamente activa:

De acuerdo con la información del Censo General de Población y Vivienda 2010, se observa que la población económicamente activa (12 años y más) que refirió estar laborando, es ligeramente mayor en proporción a la referida en la entidad (35.79% contra 34.07% respectivamente).

Es importante destacar que existen en el municipio 10,464 personas económicamente activas en condición de desocupadas, además de las 555,660 pertenecientes a la población económicamente inactiva.

De la población que no reporta una actividad económica la mayoría, el 46.61%, se dedica al hogar, el 31.18% son estudiantes y el 4.11% son incapacitados o jubilados.

En términos generales en el Municipio de Ecatepec una de cada tres personas trabaja, una estudia y la restante se dedica al hogar, lo que denota una estructura balanceada de la población, que en el corto y mediano plazo demandara empleos especializados, así mismo esta población demandara educación de nivel técnico y profesional.

En lo que respecta a la distribución de la Población Económicamente Activa por sector de actividad, se observa en la gráfica 8 que el sector preponderante en el municipio es el terciario seguido del secundario y por último el primario. Esta estructura es muy similar a la del Estado en general, sin embargo, se debe contemplar que una gran parte del sector terciario está formado por la población dedicada a la economía informal.²

¹ Fuente: Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán - Texcoco

² Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ecatepec de Morelos.



Actividad económica por sector

- Sector primario:

La actividad económica del sector primario se ha perdido gradualmente en la medida que el proceso de urbanización del Municipio ha ocupado las tierras de cultivo y ganado, este proceso de urbanización ha sido catalizado por la poca productividad de las tierras, la falta de apoyos para el agricultor y la inmigración de la población.

Actualmente, los ejidatarios encuentran más rentable desincorporar la tierra de sistema ejidal y dedicarla a otras actividades diferentes de la agricultura y la ganadería.

- Sector secundario:

La actividad industrial del Municipio ha sido muy importante desde los años 40's, época en la que se asentaron grandes empresas en su territorio, llegando a ocupar el 4º. Lugar del país, en la actualidad dentro el Municipio existen 8 zonas industriales:

Esfuerzo Nacional, Xalostoc, Santa Clara, Tulpetlac, Urbana Ixhuatepec, La Viga, Cerro Gordo y Francisco Villa.

Actualmente la industria del Municipio presenta diferencias muy marcadas, por una parte están las grandes industrias, con alta productividad, calidad y capacidad tecnológica, que han trascendido los mercados regionales nacionales e internacionales. Como contraparte está la mediana, pequeña y micro industria que presentan dificultades de liquidez financiamiento y obsolescencia tecnológica, con una limitada presencia en los mercados regionales.

De las 1,315 industrias establecidas en el municipio, solo 20 de estos (2% del total) son catalogadas como grandes industrias, el resto (98% del total) se ubican en el segundo grupo de medianas, pequeñas y micro industrias. De este segundo grupo 85 están catalogadas como industrias son medianas, 142 como industrias pequeña y 1,068 como microindustrias.



- Sector terciario:

El sector terciario, creció ampliamente en los últimos años, debido a diferentes factores como el crecimiento poblacional, la reducción de la actividad industrial, falta de empleos formales etc. Sin embargo, el crecimiento de este sector no es indicativo de una mejoría para la población del municipio, ya que el desmesurado crecimiento también implica el crecimiento de la oferta y disminución del margen de utilidad, por lo que la mayor parte de la población dedicada al comercio y prestación de servicios se ubican dentro de la economía informal.

Este sector se compone por las actividades de comercio y que suman un total de 1,883 establecimientos; la prestación de servicios y administración pública suman un total de 1,272 establecimientos y el sector de la construcción registro 86 establecimientos únicamente.¹

El Municipio de Ecatepec, debido a su ubicación estratégica en la región denominada Valle Cuautitlán – Texcoco, es naturalmente un centro de recepción, acopio y distribución de productos provenientes de las regiones del Sureste y Golfo de México.²

Niveles de ingreso:

El nivel de ingreso predominante en el municipio varía de 1 a 5 veces el salario mínimo mensual, demostrando la necesidad de crear en el corto y mediano plazos empleos especializados (técnicos y profesionales) para la población joven que se encuentra en el proceso de instrucción académica. De igual manera será necesaria la creación de ofertas de trabajo para personas con 40 años y más dedicadas a la economía informal y que no son beneficiarias de un programa de retiro o jubilación.³

¹ Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ecatepec de Morelos.

² Fuente: Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán - Texcoco

³ Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ecatepec de Morelos.

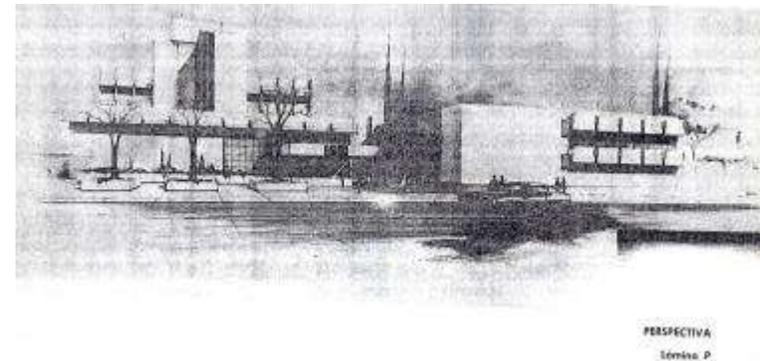
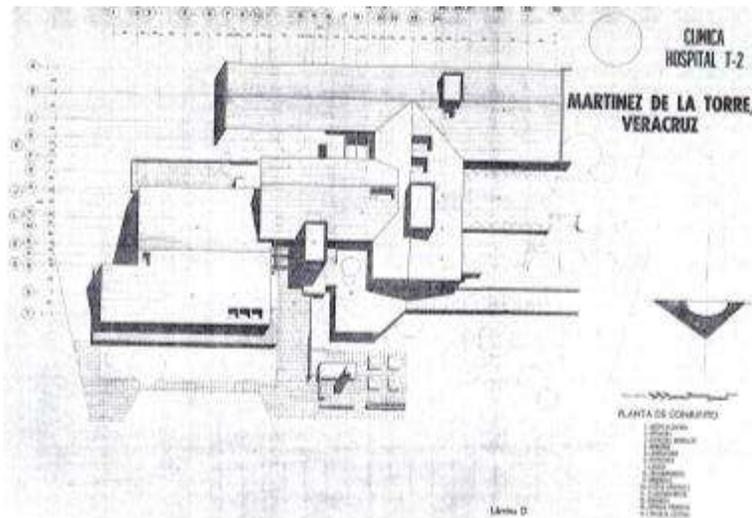


I.VI Espacios Análogos:

1. Clínica Hospital, Martínez de la Torre, Veracruz¹.

En esta planta de general, se observa que el área de servicios generales (baños y vestidores para personal técnico y médicos está directamente relacionado con el área de servicios paramédicos, específicamente con el área de comedor y cocina. Lo anterior provoca que las circulaciones sean ágiles para el personal del hospital. No así con respecto al área correspondiente al cuarto de maquinas, el cual esta alejado de el edificio principal y no hay alguna circulación bajo techo que conduzca hacia él.

En la planta general también se observa la relación que hay entre las áreas de pediatría, tococirugia y urgencias, esto para lograr traslados rápidos ya que estas tres áreas interactúan de manera constante.

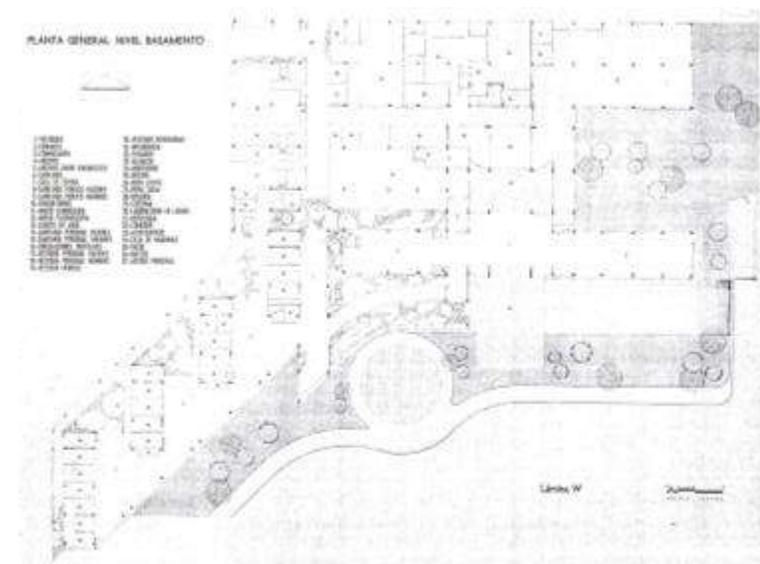
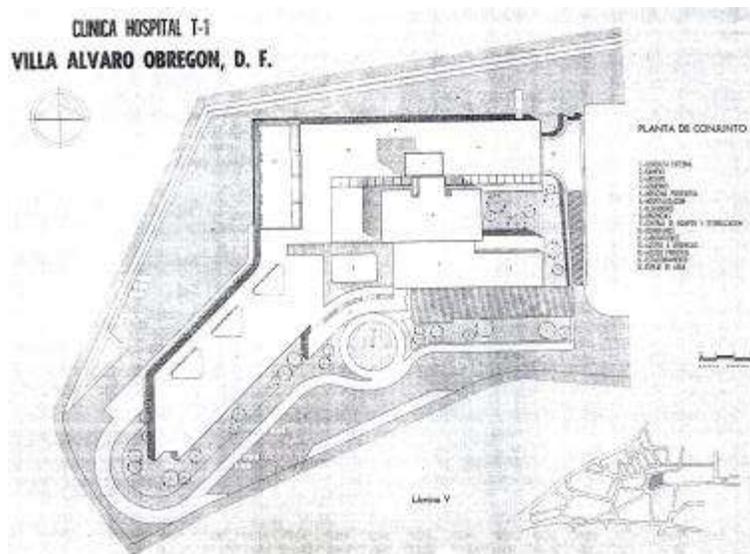


¹ Fuente: "La Arquitectura en la Seguridad Social" 1995, 3ra Edición.



2. Clínica Hospital Álvaro Obregón, México D. F.¹

En estas plantas arquitectónicas se observa que el área de servicios generales se encuentra ligada al edificio principal tanto en el plano horizontal como en el plano vertical. Esta zona, si bien debe de ir unida a la zona de servicios par médicos, no debe de estar unida además a la casa de maquinas, debido a la contaminación ambiental, visual y auditiva que se genera en dicha área; se contrapone con el ambiente que se debe de generar casi en la totalidad de un hospital. El otro punto es que la casa de maquinas, se encuentra debajo de parte del área de hospitalización, lo cual se contrapone totalmente con la ubicación requerida por parte de las autoridades encargadas de normar las unidades de salud.

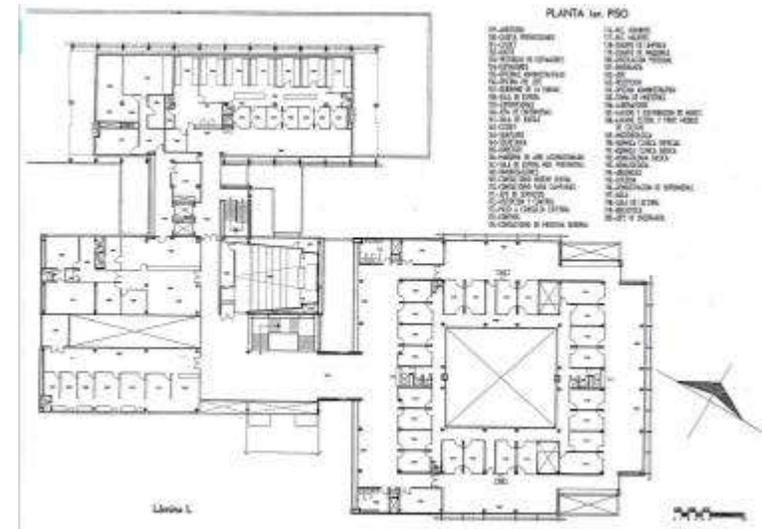
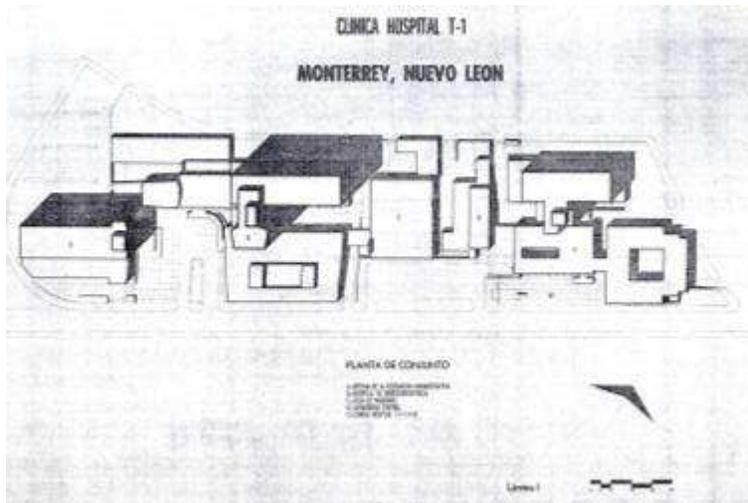


¹ Fuente: "La Arquitectura en la Seguridad Social" 1995, 3ra Edición.



3. Clínica Hospital, Monterrey, Nuevo León.¹

En la planta de conjunto, se observa que la casa de máquinas solo esta cercana a la lavandería general, cuya relación es directa y no se contrapone ninguna requerimiento de la zona de hospitalización. Ya en el segundo plano, se entiende que el área de servicios generales, ya tiene dentro del mismo edificio una relación directa con el área de servicios paramédicos, lo que facilita el procedimiento de estancia al personal del centro de salud.



¹ Fuente: “La Arquitectura en la Seguridad Social” 1995, 3ra Edición.



Capítulo II

II.I Conclusiones de la etapa de investigación:

Aspectos Físicos Naturales.

Tomando en cuenta la información anteriormente mencionada, se tomara la cantidad de 5,000 km/m² como la resistencia del suelo, además de que por el género del proyecto la estructura será diseñada como una estructura tipo "A". Esta estructura estará hecha a base de acero estructural A-36.

Debido a la cantidad de cm³ de lluvia que se presentan al año en la zona del terreno, se propone una línea de captación de agua pluvial para su almacenamiento, tratamiento y posterior utilización en los servicios del hospital que no requieran agua potable. En el mismo contexto ambiental se instalara un sistema de aire acondicionado que brinde a los usuarios un ambiente estable y adecuado para la atención medica ya sea en hospitalización, cirugía o atención externa.

Aspectos Físicos Artificiales:

El acceso al terreno actualmente se realiza con facilidad por la cercanía con vías de primer orden que conectan la zona con el municipio de Tecámac y con el extremo Norte del municipio de Ecatepec. A pesar de esto se prevé un acceso aún más fluido debido a que será retirado el transporte concesionado de la av. Revolución y solo operara el transporte colectivo llamado "Mexibus".

En beneficio de la zona se realizara la pavimentación del tramo de 310 m. de la calle agricultura, además de que se mejorara el alumbrado público. La imagen urbana también se modificara dotando de vegetación al terreno y colocando un acceso que modifique la intensidad de construcción.

Aspectos Socio Económicos:



Dado el nivel socio económico tan bajo de la población del Norte de municipio de Ecatepec de Morelos y del municipio de Tecámac, además de la situación de falta de atención medica en la que se encuentra la población que no es derechohabiente de algún servicio de salud es preponderante la construcción de centro hospitalario con la capacidad para atender a este sector en los próximos 10 años.

Los servicios de hospitalización se dividirán en:

- Cirugía	30%	36	Camas
- Medicina Interna	28%	34	Camas
-Ginecobstetricia	22%	26	Camas
Gineco	20%	5	Camas
Obstetricia	80%	21	Camas
- Pediatría	20%	24	Camas
Adolescentes	10%	2	Camas
Escolares	30%	7	Camas
Lactantes y Preescolares	60%		
Pediátricas	62%	9	Camas
Recién Nacidos	38%	6	Camas
Total	100%	120	Camas



Por lo anteriormente descrito, se determina el programa arquitectónico a seguir y se enlistan los espacios a continuación:

Programa Arquitectónico		
	Descripción	M²
1.	ÁREA DE ATENCIÓN MÉDICA	8776.9
1.1.	CONSULTA EXTERNA	1072.1
	Consultorios	875.1
	Colposcopia	68.4
	Geronto-Geriatria	84.0
	Unidad de Inhaloterapia de consulta	44.6
1.2.	AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO	1556.3
	Imaginología	731.0
	Laboratorio Clínico	314.3
	Gabinetes de Electrodiagnóstico	217.6
	Centro de Transfusión Sanguínea	42.0
	Anatomía Patológica	251.4
1.3.	AUXILIARES DE TRATAMIENTO	2265.2
	Urgencias	874.5
	Tococirugia	627.0
	Unidad quirúrgica	549.5
	Cirugía ambulatoria	214.2
1.4.	HOSPITALIZACIÓN	3883.3
	Gineco-Obstetricia	595.0
	Medicina Interna	1182.6
	Cirugía General	954.0
	Pediatría	683.5
	Cuidados intensivos	382.6
	Cuidados intermedios	85.6
2.	ÁREA DE GOBIERNO Y RELACIÓN	1560.9
	Dirección	664.9
	Relación	896.0
3.	ÁREA DE APOYO	2719.6
3.1.	SERVICIOS PARAMÉDICOS	928.5
	Central de Equipos y Esterilización (C. E. y E.)	120.0
	Cocina	174.6
	Comedor	67.2
	Farmacia Intrahospitalaria	244.5
	Trabajo Social	16.2
	Archivo Clínico	147.9
	Ingeniería Biomédica	43.1
	Central de equipo de inhaloterapia	70.0



	Central de mezclas	45.0
3.2.	SERVICIOS GENERALES	1746.1
	Lavandería	161.3
	Almacén general	535.9
	Conmutador	28.4
	Casa de máquinas	240.0
	Mantenimiento	117.5
	Intendencia y bodega	26.4
	Baños y vestidores de personal	310.0
	Residuos sólidos y aguas residuales	139.0
	Sistema de aire acondicionado	Variable
	Área exterior	187.6
3.3.	TRANSPORTACIÓN	45
	Personal de ambulancias	45
4.	ÁREA DE VESTÍBULOS	426.6
5.	ÁREAS DE RESTAURANTE, CAFETERÍA Y LOCALES COMERCIALES	250.0
	Circulaciones generales	2060.1
	Estacionamiento	9520.4
	Total	23,859.85



II.II Imagen Conceptual:

Ollin, es un símbolo prehispánico de la cultura Mexica y que se encuentra en la piedra labrada llamada popularmente "Calendario Azteca". Su significado es el de la fuerza y el movimiento, generalmente concebido como movimiento en el universo, de los astros, y del Sol. Otros significados que también se ha dado al símbolo, que si bien son diferentes, permanecen dentro del mismo contexto. Estos son el Movimiento y la inquietud creadora que lleva a las personas al conocimiento y que los nacidos en Ollin están en constante actividad.



Símbolo de "Ollin"

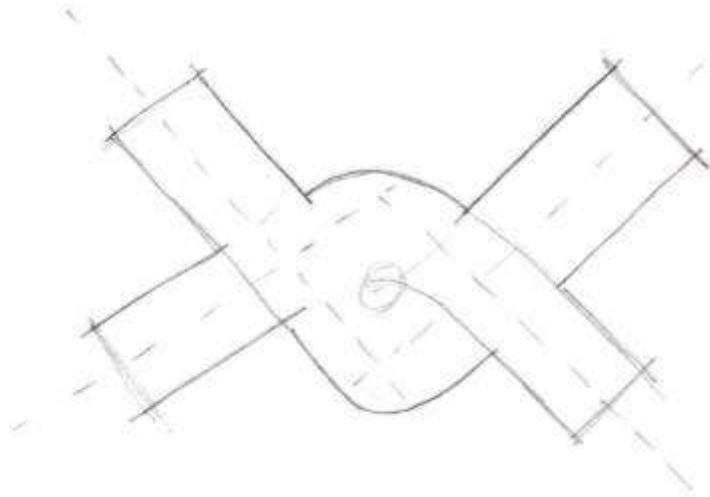
Definición del concepto:

Debido a que un hospital general es un sitio a donde se da atención las 24 hrs. Del día, los 365 días del año, la población atendida es periódica y no permanente, por lo tanto es un lugar en constante movimiento. Este lugar

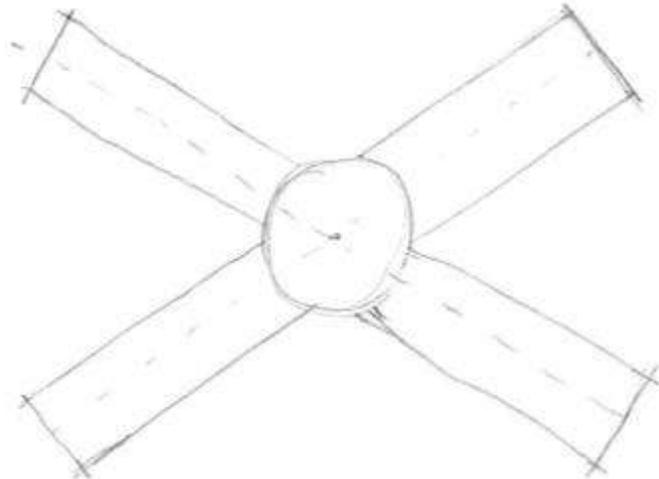


además es un centro donde siempre se privilegia el conocimiento y la superación profesional, con el fin de brindar un mejor servicio a la comunidad.

- Consta de 4 ejes rectores y un centro.



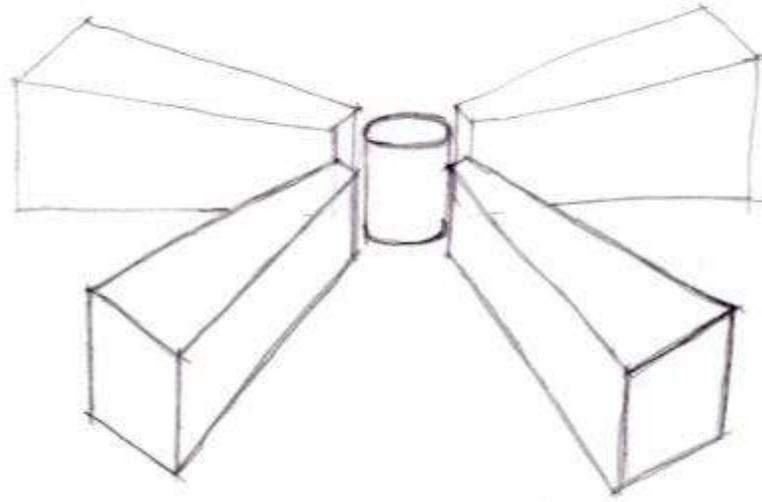
Abstracción 1



Abstracción 2



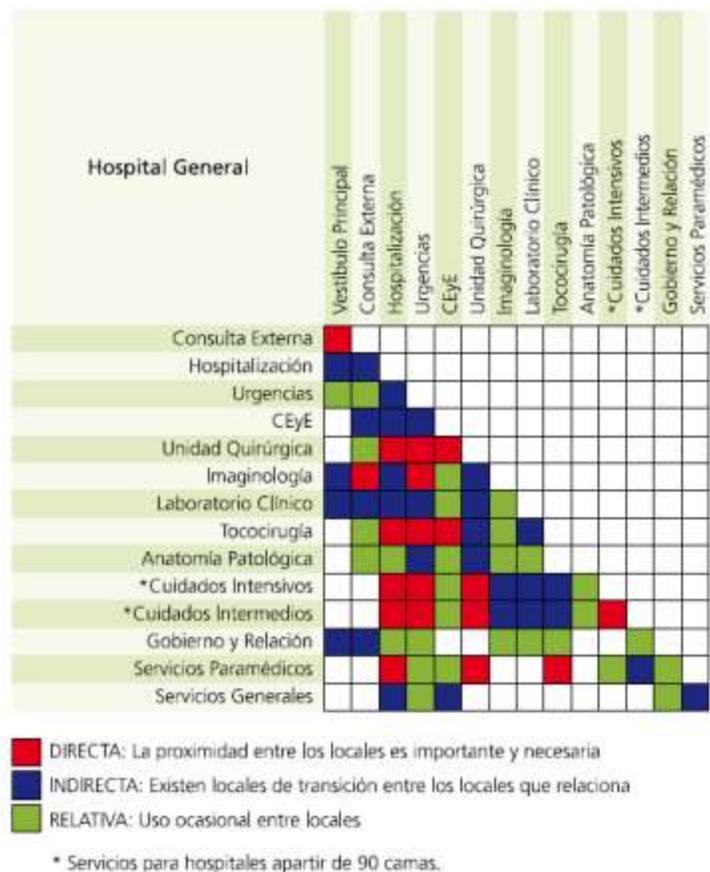
- La adecuación consta en que los 4 ejes rectores coincidan tangencialmente en un centro y se vuelvan radiales.



Capítulo III

III.I Matriz de relaciones:

A continuación se representan las relaciones que por su función y ubicación deberá de tener el proyecto.¹

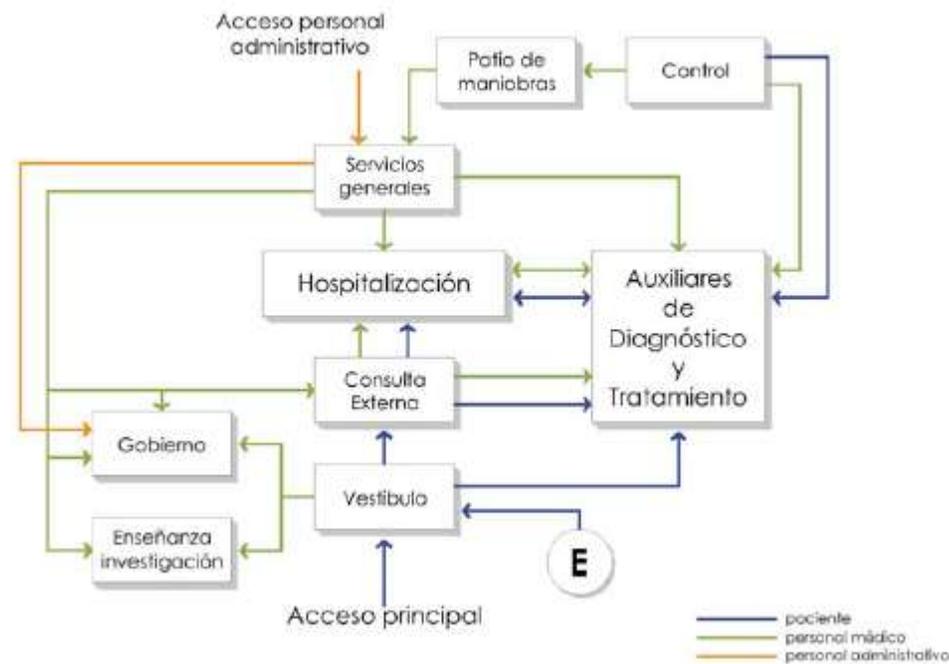


¹ Fuente: Modelo Integrador de Atención a la Salud, Modelos de Unidades Médicas, Hospital General. SSA, 2006.



III.II Diagrama de Funcionamiento:

En el siguiente diagrama se representa el flujo que habrá en cada una de las áreas del hospital con respecto al personal medico, operativo y derechohabientes.¹



¹ Fuente: Modelo Integrador de Atención a la Salud, Modelos de Unidades Médicas, Hospital General. SSA, 2006.



Capítulo IV

IV.I Proyecto Arquitectónico.



IV.II Criterio Estructural.

IV.II.I Descripción Arquitectónica.

El terreno se encuentra en Av. Revolución s/n, entre las calles Agricultura y Juárez, San Cristóbal, Mpo. De Ecatepec de Morelos, Estado de México. En esta zona el suelo está clasificado como Tipo II conocido como Transición y se tomó capacidad de carga 5,000 Kg/m² según estudios realizados en la zona.

El conjunto cuenta con diez cuerpos, se tomara uno de los 2 cuerpos que cuentan con 3 niveles para resolverlo estructuralmente. El edificio seleccionado contiene las áreas de Consulta Externa (Planta Baja y Primer Nivel) y Gobierno y Enseñanza (Segundo Nivel).

Los diez elementos con los que cuenta el conjunto se encuentran regidos por un módulo arquitectónico estructural de 7.20 x 7.2 m.

IV.II.II Descripción Estructural.

Cimentación: Tomando en cuenta las características del terreno y el análisis de cargas¹ de este edificio, se propone un sistema de cimentación a base de zapatas corridas, contratrabes y dados de concreto reforzado $f'c=250$ kg/cm².

Estructura: Para los diez elementos de este conjunto, incluyendo el edificio a desarrollar; se propone estructura metálica de acero A-36, con columnas tipo "Cajón" a base de 4 placas soldadas y Vigas primarias y secundarias tipo IR.

Para la conexión de dichos elementos se emplearan perfiles angulares tipo LI y diferentes secciones de placa. Todas las soldaduras deberán cumplir con las normas de la A.S.W. American Welding Society.

¹ Véase Tabla 1



Entrepiso y cubierta: Por los claros y el sistema estructural utilizados en el proyecto, se utilizara Losacero con un peralte de 12 cm. Calibre 20, fijada a la estructura mediante pernos de Cortante de 19 mm. Ø y 102 mm. De h. colocados @ 610 mm. Sobre los perfiles IR y concreto $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ armado con malla electrosoldada 6-6 10/10.

Muros: En alusión a que la bajada de cargas de la estructura a la cimentación será puntual, se propone un sistema de muros divisorios en los que se utilizaran materiales como Tablaroca USG en las zonas administrativas, Durock USG en fachadas y Block hueco de cemento en las zonas donde el tránsito de equipo y camillas sea importante, además de ser utilizado donde el contacto con el agua sea inminente.

IV.II.III Materiales.

Cimentación: Zapatas y contratrabes con concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$, plantilla de desplante con concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo $f_y= 4,200 \text{ Kg/cm}^2$.

Estructura: Acero A-36 en perfiles IR, LI y placas de 25 y 11 mm.

Entrepiso y cubierta: Lámina galvanizada cal. 20, malla electrosoldada 6-6 10/10, concreto $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ y pernos de Cortante de 19 mm. Ø y 102 mm.



IV.II.IV Cargas.

Los materiales y los pesos que serán considerados para la bajada de cargas se muestran en las siguientes tablas:

Análisis de cargas		
M ² Azotea		
Impermeabilizante	Kg.	5.00
Entortado	Kg.	66.00
Tezontle	Kg.	65.00
Concreto	Kg.	195.84
Lamina	Kg.	13.14
Instalaciones	Kg.	50.00
Falso plafón	Kg.	12.57
Carga viva	Kg.	100.00
N. T. C.	Kg.	40.00
	Kg.	
Total	Kg.	547.55

Análisis de cargas		
M ² Entrepiso		
Loseta	Kg.	15.00
Yeso	Kg.	30.00
Muro de block	Kg.	100.00
Concreto	Kg.	195.84
Lamina	Kg.	13.14
Instalaciones	Kg.	50.00
Falso plafón	Kg.	12.57
Carga viva	Kg.	170.00
N. T. C.	Kg.	40.00
	Kg.	
Total	Kg.	626.55

Tabla 1 Análisis de cargas en azotea y entrepiso.

IV.II.V Reglamentación.

La elaboración del proyecto se apega a lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el D.F. y sus Normas Técnicas Complementarias, en las normas de la American Welding Society (A.W.S.) y para la revisión de perfiles el Manual de Construcción en Acero del Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, A.C.

IV.II.VI Factor de Carga.

El factor de carga usado para el diseño estructural es de 1.5 el cual corresponde a una estructura Tipo "A".



IV.II.VII Diseño Estructural.

Cimentación.

El terreno donde se ubicara el hospital se encuentra en una zona tipo II con una resistencia a la compresión de 5 ton/m². Se llevara a cabo el análisis de bajada de cargas del eje "C", esto se debe a que en este se encuentra concentrado la mayor cantidad de peso. Para conocer la superficie de contacto necesaria para transmitir los empujes al terreno natural se aplicara la siguiente formula:

$$\Delta_{cim} = \frac{W_t}{R/s}$$

Donde:

$W_t = 997,241.22 \text{ Kg.}$

$R/s = 5,000 \text{ Kg/m}^2$

$$\Delta_{cim} = \frac{997,241.22 \text{ Kg.}}{5,000 \text{ Kg./m}^2} = 199.45 \text{ m}^2$$

Tomando en cuenta que la longitud del eje es de 72 m. y que aumentara por la dimensión de la zapata intermedia en su cruce con el eje "11", la longitud final será de 73.95 m.

$$\text{Ancho del cimiento} = \frac{199.45 \text{ m}^2}{73.95 \text{ m.}} = 2.70 \text{ m.} \approx 3.00 \text{ m.}$$

Redondeando el resultado se toma que el ancho del cimiento será de 3.00 m.



Columnas.

Se realizó el análisis de la bajada de cargas en la columna D-5, esto se debe a que este punto es uno de los que concentra la mayor cantidad de peso. El área tributaria de esta columna es de 51.84 m². Para conocer el área de acero necesaria para la bajada de los empujes hasta la cimentación se emplea la siguiente formula:

$$\Delta_{col} = \frac{(Wt)(Fac. de carga)}{(.25)(Fy)}$$

Dónde:

Wt= 110,804.85 Kg.

Fac. de carga= 1.5

Fy del Acero A-36= 2,530 Kg/cm²

$$\Delta_{col} = \frac{(110,804.85 \text{ Kg.})(1.5)}{(.25)(2,530 \text{ Kg/cm}^2)} = 262.78 \text{ cm}^2$$

Por lo tanto se propone una columna con 4 placas de acero, 2 placas de 60 cm. x 1.59 cm. (5/8") de espesor y 2 placas de 56.82 cm. x 1.59 cm. (5/8") de espesor. Esta columna ofrece un área de acero de 371.49 cm² como se muestra en la siguiente operación. Esta cantidad que rebasa el área necesaria para transmitir los empujes a la cimentación.

$$\Delta_{Placa} = 60.00 \text{ cm.} \times 1.59 \text{ cm.} \times 2 \text{ pz.} = 190.80 \text{ cm}^2$$

$$\Delta_{Placa} = 56.82 \text{ cm.} \times 1.59 \text{ cm.} \times 2 \text{ pz.} = 180.69 \text{ cm}^2$$

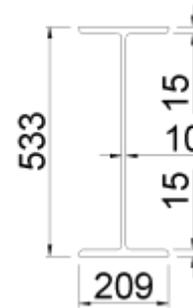
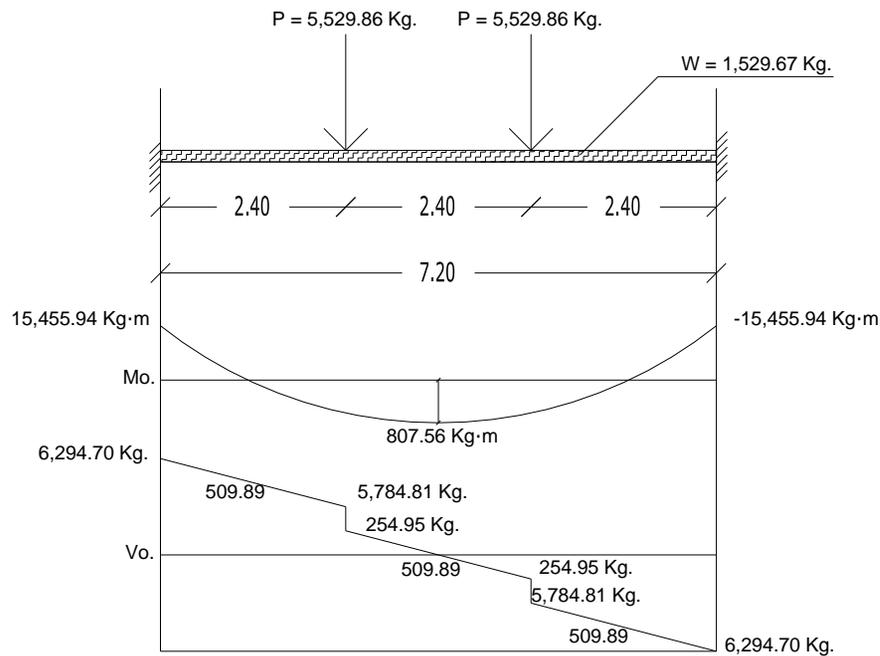
$$\Delta_{Total} = 190.80 \text{ cm.} + 180.69 \text{ cm.} = 371.49 \text{ cm}^2 > 262.78 \text{ cm}^2 \text{ (Factible)}$$



Vigas.

Se realiza un análisis con las cargas tributarias que ofrece el sistema de piso, el cual trabaja en un solo sentido y que nos ofrece cargas puntuales a lo largo de las vigas principales.

Viga V-1 longitudinal.



IR 553 x 92.7
 $\Delta = 118.1 \text{ cm}^2$
 $F'y = 2,530 \text{ Kg/cn}^2$
 $F'y' = 1,685 \text{ cm}^2$
 $Zx = 2,360 \text{ cm}^3$
 $Zy = 356 \text{ cm}^3$
 $rx = 21.7 \text{ cm}$
 $ry = 4.5 \text{ cm}$
 $J = 76.2 \text{ cm}^4$

Diagrama de apoyos en la viga V-1 longitudinal.

$$M = \frac{P \cdot \frac{1}{3}L (L - \frac{1}{3}L)}{L}$$



$$M = \frac{5,529.86 \text{ Kg.} \times 2.40 \text{ m.} (7.20 \text{ m.} - 2.40 \text{ m.})}{7.20 \text{ m.}} = 8,847.77 \text{ Kg} \cdot \text{m}$$

$$M = \frac{W L^2}{12}$$

$$M = \frac{1,529.67 \text{ Kg.} \times 7.20^2}{12} = 6,608.17 \text{ Kg} \cdot \text{m}$$

$$8,847.77 \text{ Kg} \cdot \text{m} + 6,608.17 \text{ Kg} \cdot \text{m} = 15,455.94 \text{ Kg} \cdot \text{m} \times 1.5 = 23,183.91 \text{ Kg} \cdot \text{m}$$

$$Zx = \frac{2,318,391.00 \text{ Kg} \cdot \text{cm}}{.9 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2} = 1,018.18 \text{ cm}^3 < 2,360.00 \text{ cm}^3 \text{ (Factible)}$$

El módulo de sección plástico de la viga V-1 es de 2,360 cm³.

$$VR = VM \cdot FR$$

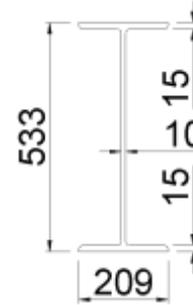
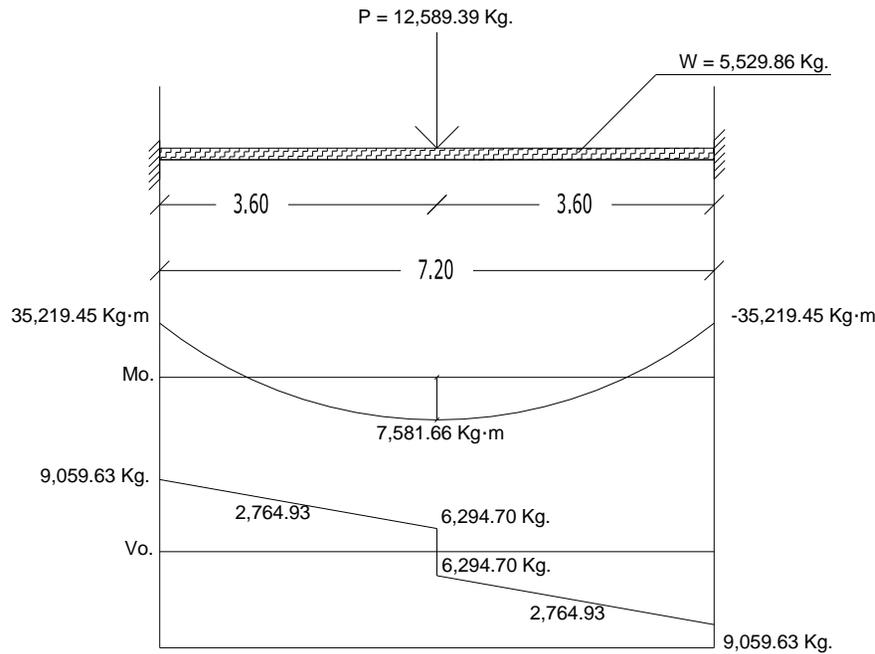
$$VM = 0.66 \cdot Fy \cdot Aa$$

$$VM = 0.66 \times 2,530 \text{ Kg/cm}^2 \times 50.3 \text{ cm}^2 = 83,990.94 \text{ Kg.}$$

$$VR = 83,990.94 \text{ Kg.} \times 0.9 = 75,591.85 \text{ Kg.} > 6,294.70 \text{ Kg. (Factible)}$$



Viga V-1 transversal.



IR 553 x 92.7
 $\Delta = 118.1 \text{ cm}^2$
 $F'y = 2,530 \text{ Kg/cn}^2$
 $F'y'' = 1,685 \text{ cm}^2$
 $Zx = 2,360 \text{ cm}^3$
 $Zy = 356 \text{ cm}^3$
 $rx = 21.7 \text{ cm}$
 $ry = 4.5 \text{ cm}$
 $J = 76.2 \text{ cm}^4$

Diagrama de apoyos en la viga V-1 transversal.

$$M = \frac{P L}{8}$$

$$M = \frac{12,589.39 \text{ Kg} \cdot x 7.20 \text{ m}}{8} = 11,330.45 \text{ Kg} \cdot \text{m}$$

$$M = \frac{W L^2}{12}$$



$$M = \frac{5,529.86 \text{ Kg} \cdot x 7.20^2}{12} = 23,889.00 \text{ Kg} \cdot m$$

$$11,330.45 \text{ Kg} \cdot m + 23,889.00 \text{ Kg} \cdot m = 35,219.45 \text{ Kg} \cdot m \times 1.5 = 52,829.18 \text{ Kg} \cdot m$$

$$Zx = \frac{5,282,918.00 \text{ Kg} \cdot cm}{.9 \times 2530 \text{ Kg}/cm^2} = 2,320.12 \text{ cm}^3 < 2,360.00 \text{ cm}^3 \text{ (Factible)}$$

El módulo de sección plástico de la viga V-1 es de 2,360 cm³.

$$VR = VM \cdot FR$$

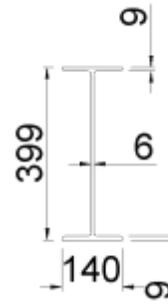
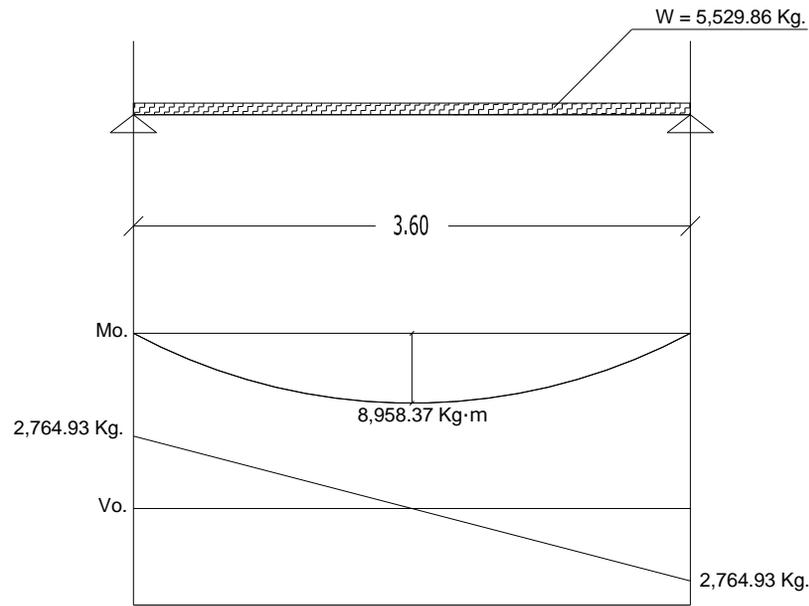
$$VM = 0.66 \cdot Fy \cdot Aa$$

$$VM = 0.66 \times 2,530 \text{ Kg}/cm^2 \times 50.3 \text{ cm}^2 = 83,990.94 \text{ Kg}.$$

$$VR = 83,990.94 \text{ Kg} \cdot x 0.9 = 75,591.85 \text{ Kg} > 9,059.63 \text{ Kg} \text{ (Factible)}$$



Viga V-2.



IR 406 x 38.9
 $\Delta = 49.6 \text{ cm}^2$
 $F'y = 2,530 \text{ Kg/cm}^2$
 $F'y'' = 1,178 \text{ cm}^2$
 $Zx = 724 \text{ cm}^3$
 $Zy = 90 \text{ cm}^3$
 $rx = 15.9 \text{ cm}$
 $ry = 2.8 \text{ cm}$
 $J = 10.8 \text{ cm}^4$

Diagrama de apoyos en la viga V-2.

$$M = \frac{W L^2}{8}$$

$$M = \frac{5,529.86 \text{ Kg} \cdot x 3.60^2}{8} = 8,958.37 \text{ Kg} \cdot m$$

$$8,958.37 \text{ Kg} \cdot m \times 1.5 = 13,437.56 \text{ Kg} \cdot m$$

$$Zx = \frac{1,343,756.00 \text{ Kg} \cdot cm}{.9 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2} = 590.14 \text{ cm}^3 < 724.00 \text{ cm}^3 \text{ (Factible)}$$



El módulo de sección plástico de la viga V-2 es de 724 cm³.

$$VR = VM \cdot FR$$

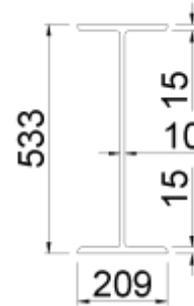
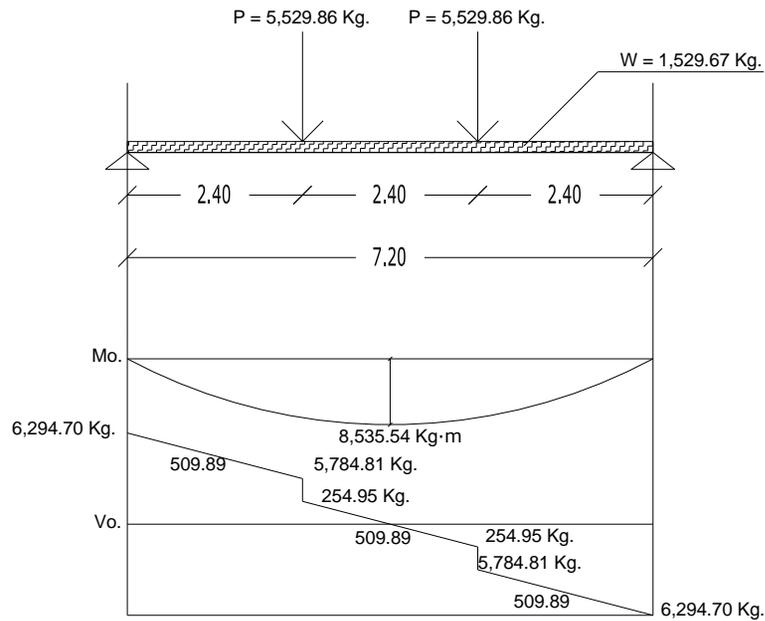
$$VM = 0.66 \cdot Fy \cdot Aa$$

$$VM = 0.66 \times 2,530 \text{ Kg/cm}^2 \times 38.1 \text{ cm}^2 = 63,619.38 \text{ Kg.}$$

$$VR = 63,619.38 \text{ Kg.} \times 0.9 = 57,257.44 \text{ Kg.} > 2,764.93 \text{ Kg. (Factible)}$$



Viga V-1 longitudinal secundaria.



IR 553 x 92.7
 $\Delta = 118.1 \text{ cm}^2$
 $F'y = 2,530 \text{ Kg/cm}^2$
 $F'y'' = 1,685 \text{ cm}^2$
 $Zx = 2,360 \text{ cm}^3$
 $Zy = 356 \text{ cm}^3$
 $rx = 21.7 \text{ cm}$
 $ry = 4.5 \text{ cm}$
 $J = 76.2 \text{ cm}^4$

Diagrama de apoyos en la viga V-1 longitudinal secundaria.

$$M = P \cdot \frac{1}{3}L$$

$$M = 5,529.86 \text{ Kg} \cdot 2.40 \text{ m} = 13,271.66 \text{ Kg} \cdot \text{m}$$

$$M = \frac{W \cdot L^2}{8}$$



$$M = \frac{1,529.67 \text{ Kg} \cdot x \cdot 7.20^2}{8} = 9,912.26 \text{ Kg} \cdot m$$

$$13,271.66 \text{ Kg} \cdot m + 9,912.26 \text{ Kg} \cdot m = 23,183.92 \text{ Kg} \cdot m \times 1.5 = 34,775.88 \text{ Kg} \cdot m$$

$$Zx = \frac{3,477,588.00 \text{ Kg} \cdot cm}{.9 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2} = 1,527.26 \text{ cm}^3 < 2,360.00 \text{ cm}^3 \text{ (Factible)}$$

El módulo de sección plástico de la viga V-1 es de 2,360 cm³.

$$VR = VM \cdot FR$$

$$VM = 0.66 \cdot Fy \cdot Aa$$

$$VM = 0.66 \times 2,530 \text{ Kg/cm}^2 \times 50.3 \text{ cm}^2 = 83,990.94 \text{ Kg}.$$

$$VR = 83,990.94 \text{ Kg} \cdot x \cdot 0.9 = 75,591.85 \text{ Kg} > 6,294.70 \text{ Kg} \text{ (Factible)}$$



IV.III Criterio para Instalación Hidráulica.

Es el conjunto de elementos tales como tuberías, conexiones, válvulas, entre otros que abastecen y distribuyen el agua a cada uno de los servicios en la cantidad y presión suficientes para satisfacer las necesidades de cada uno. Esta instalación se divide en:

1. Red de agua fría.

Esta red se abastecerá del servicio de agua potable municipal, la toma se realizara en la calle Agricultura, con un diámetro de 4" para almacenarla en la cisterna de doble celda hecha con concreto reforzado, calculada en base a las demandas diarias del hospital. El agua será bombeada a todo el hospital mediante un equipo hidroneumático con bombas al 50% de gasto (Q) de diseño de cada uno.

El equipo hidroneumático contara con 3 bombas centrifugas con motor de 7 hp y 3 tanques precargados con membrana, tendrá además un tablero de control eléctrico y uno electrónico para la automatización. Las tuberías internas van ocultas en muros, plafones y serán hechas con tubos de cobre tipo "M".

En todos los núcleos sanitarios se instalaran válvulas de seccionamiento para facilitar el mantenimiento además de no afectar el funcionamiento de otros núcleos.

2. Red de agua caliente.

Esta red provendrá del sistema de calderas. La producción de agua caliente será a través de calentamiento por vapor, en un tanque que contenga un intercambiador de calor a base de vapor. Las tuberías internas van ocultas en muros, plafones y serán hechas con tubos de cobre tipo "M" y serán forradas con fibra de vidrio de 25 mm. de espesor para llegar a los muebles que requieran este servicio.

3. Retorno de agua caliente.

Esta red empieza donde termina la red de agua caliente. Tiene la función de permitir la circulación continua de agua caliente para mantener una temperatura uniforme e inmediata en toda la red. Esta al igual que la red de agua caliente deberá ir forrada con fibra de vidrio de 25 mm. De espesor para evitar las pérdidas de temperatura.



4. Red de agua tratada.

La red dará servicio a mingitorios, inodoros y sistemas de riego, se alimentara de la cisterna en donde se deposita el agua proveniente de la planta de tratamiento de aguas residuales. Sera bombeada a todo el conjunto por medio de un sistema hidroneumático con bombas al 50 % del gasto (Q) de diseño.

El equipo hidroneumático contara con 3 bombas centrifugas con motor de 7 hp y 3 tanques precargados con membrana, tendrá además un tablero de control eléctrico y uno electrónico para la automatización. Las tuberías internas van ocultas en muros, plafones y serán hechas con tubos de cobre tipo "M".

5. Red contra incendio.

El hospital se considera como un edificio de riesgo mayor por lo que contara con extintores químicos en cada nivel, una red de hidrantes alimentada por la cisterna general con un tirante de agua exclusivo para este propósito.

El sistema contra incendio constara de 2 bombas autocebantes, una eléctrica, otra de combustión interna, además una eléctrica sumergible llamada jockey para mantener la presión en la línea.

Los gabinetes donde se encuentren las mangueras serán colocados para cubrir un radio de 30 m. además se colocara una toma siamesa en la fachada de cada uno de los edificios que comprende el conjunto.

6. Red de riego.

Se alimentara de la cisterna de agua tratada proveniente de la planta de tratamiento de aguas residuales y será distribuida mediante un control de riego digital hacia rociadores de spray de 10 m. de radio distribuidos en todas las áreas verdes del terreno.

Memoria de cálculo Instalación Hidráulica.

Dotación: 800 lts / cama / dia.....Hospital
5 lts / m² / dia.....Riego
100 lts / trabajador / dia....Personal



5 lts / m² construido.....Contra Incendio

- Capacidad minima de cisterna 20,000 lts.
- El hospital contara con dos cisternas:
 1. Agua potable para hospital, trabajadores y contra incendios.
 2. Agua tratada para riego, mingitorios e inodoros.

Población áreas:

- 120 Camas.
- 601 Trabajadores.

- 15,576.54 m² de áreas verdes.
- 23,859.00 m² de construcción.

Cisterna 1

- Consumo diario:

800 lts x 120 camas = 96,000 lts/dia

100 lts x 601 empleados = 60,100 lts/dia

Total = 156,100 lts/dia

Reserva de 2 días

156,100 lts/dia x 2 días = 312,200 lts

Contra incendio:

5 lts x 23,859.85 m² = 119,299.25 lts

Capacidad necesaria = 431,499.25 lts

- Volumen de la cisterna: 432.00 m³



Volumen = área x altura

$$432 \text{ m}^3 = L^2 \times 2 \text{ mts de altura}$$

$$L = \sqrt{\frac{432 \text{ m}^3}{2}} = 14.69 \text{ m} = 15.00 \text{ m}$$

Lados: 15.00 mts

Altura: 2.00 mts

Cámara de aire: 0.50 mts

Altura total: 2.50 mts

Calculo de la toma:

$$Q_{ma} = \frac{\text{Consumo Diario}}{86,400 \text{ seg.}}$$

Donde:

Q_{ma} = Gasto medio diario.

$$Q_{ma} = \frac{156,100 \text{ lts.}}{86,400 \text{ seg.}} = 1.8067 \text{ l.p.s.}$$

$$Q_{md} = Q_{ma} \cdot C_{vd}$$

Donde:

Q_{md} = Gasto máximo diario.

C_{vd} = Coeficiente de variación diaria.

$$Q_{md} = 1.8067 \text{ l.p.s.} \cdot 1.2 = 2.1680 \text{ l.p.s.}$$



$$A = \frac{Q}{V}$$

Donde:

A= Área m.

Q= Gasto l.p.s.

V= Velocidad en m/s

$$A = \frac{2.1680 \text{ l.p.s.}}{2.5 \text{ m/s}} = .008672 \text{ m}^2$$

Diametro comercial 5" (.1413 m)

Area de la tubería de 5" = .01568 m²



IV.IV Criterio para Instalación Sanitaria.

Para esta instalación se usara dentro de los edificios PVC sanitario que será colgado a la losacero y se ocultara en el plafón, tendrá una pendiente de 2 %. Contará con tapones de registro para facilitar su mantenimiento preventivo y correctivo. La salida de aguas negras de cada edificio será hacia registros que se encuentran en la banquetas que rodean a cada elemento, estos estarán hechos de tabique rojo recocido, tubo de albañal junteada con mortero cemento - arena y generando la misma pendiente de 2%.

Para el tratamiento de aguas infecciosas y de alto riesgo biológico se usara un sistema de clarificación de aguas que funciona mediante flotación por aire disuelto, separadores coalescentes de aceite, compuestos, energéticos, material biológico, material bioquímico, etc. Esto permitirá mandar al sistema de drenaje municipal el agua gris biodegradable.

Los tubos de ventilación en los sanitarios serán de PVC sanitario de 40 y 50 mm. Que remataran en las azoteas a una altura de 0.40 m. del nivel de piso terminado lo cual ayudara a aliviar la tubería de presión por gases.



IV.V Criterio para Instalación Eléctrica.

El hospital se alimentara de energía eléctrica mediante una acometida aérea de media tensión, el conjunto dispondrá de una subestación eléctrica para transformar la energía a regulada para distribuirla a los diferentes circuitos derivados (alumbrado, contactos y fuerza).

La subestación contara con:

1. Equipo de medición.
2. Interruptor de cuchillas.
3. Interruptor general en media tensión.
4. Transformador de media tensión a baja tensión.
5. Interruptor principal en baja tensión.
6. Tablero general en baja tensión (servicio normal)
7. Planta de emergencia.
8. Tablero general en baja tensión (servicio de emergencia)
9. Interruptor de transferencia en servicio de emergencia.

De la subestación eléctrica el sistema prosigue a los tableros generales, normal y de emergencia, que alimentan a los tableros de cada piso y por servicio en cada área especifica y termina alimentando a los circuitos derivados de alumbrado, contactos o fuerza.

Los conductores eléctricos se canalizaran en tuberías de fierro galvanizado pared gruesa y charolas de aluminio. En muros interiores las tuberías serán de tipo conduit pared gruesa, esto para brindar la protección necesaria contra la humedad.



Al interior del hospital serán utilizadas lámparas fluorescentes 3 x 32 w, tipo "Master Light" y 2 x 13 w.

Para los contactos se colocaran de manera general a 200 w. para los contactos regulados serán de 250 w. y dependiendo de las necesidades de cada local se instalaran en complemento contactos a 500 w.

La planta de emergencia con motor a diesel entrara en operación al momento en el que el suministro de energía eléctrica falle.

Alumbrado exterior:

Esta instalación esta destinada a iluminar, pasillos, plazas, jardines y estacionamiento. Constara de postes para iluminación indirecta y lámparas fluorescentes de 150 w. tipo Master Light o similar. Además las entradas a los edificios serán enmarcadas con lámparas de 9 leds en piso.

TAB-A

TABLERO "A" DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCION, 3 FASES, 4 HILOS, 600 VCA, 60 Hz, NEMA-1, DE SOBREPONER, 24 ESPACIOS, CON INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO PRINCIPAL DE 3P-70 CAT. NQOD24-4AB12S, MCA. SQUARE'D												PROY: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC						
DESBALENCEO MAXIMO:																		
CTOS.	3x32	2X13	CONTACTOS N. 200 W	CONTACTOS R. 250 W	CONTACTOS 500 W	WATTS TOTALES	FASES	VOLTAJE	In	ALIM	INT. TERM.	FASES			ESPACIO OCUPADO EN TABLERO			CTOS.
	96 W	26 W										A	B	C	A	B	C	
A-1	6					576	1	127	5.04	12	1P-15	576			1			A-1
A-2	8					768	1	127	6.72	12	1P-15	768			2			A-2
A-3	8					768	1	127	6.72	12	1P-15		768			3		A-3
A-4	8					768	1	127	6.72	12	1P-15		768			4		A-4
A-5	12					1,152	1	127	10.08	12	1P-15			1,152			5	A-5
A-6	10					960	1	127	8.40	12	1P-15			960			6	A-6
A-7	8					768	1	127	6.72	12	1P-15	768			7			A-7
A-8	10					960	1	127	8.40	12	1P-15	960			8			A-8
A-9	13					1,248	1	127	10.92	12	1P-15		1,248			9		A-9
A-10	14					1,344	1	127	11.76	12	1P-15		1,344			10		A-10
A-11	8					768	1	127	6.72	12	1P-15			768			11	A-11
A-12	6	2				628	1	127	5.49	12	1P-15			628			12	A-12
A-13	12	4				1,256	1	127	10.99	12	1P-15	1,256			13			A-13
A-14	10					960	1	127	8.40	12	1P-15	960			14			A-14
A-15			8			1,600	1	127	14.00	10	1P-20		1,600			15		A-15
A-16	10					960	1	127	8.40	12	1P-15		960			16		A-16
A-17			9			1,800	1	127	15.75	10	1P-20			1,800			17	A-17
A-18			6			1,200	1	127	10.50	10	1P-20			1,200			18	A-18
A-19			6			1,200	1	127	10.50	10	1P-20	1,200			19			A-19
TOTAL:	143	6	29	0	0	19,684	3	220	57.40	2	3P-70	6,488	6,688	6,508				



TAB-B

TABLERO "B" DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCION, 3 FASES, 4 HILOS, 600 VCA, 60 Hz, NEMA-1, DE SOBREPONER, 24 ESPACIOS, CON INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO PRINCIPAL DE 3P-70 CAT. NQOD24-4AB12S, MCA. SQUARE'D													PROY: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC					
DESBALANCEO MAXIMO: 1.86%																		
CTOS.	3x32 96 W	2X13 26 W	CONTACTOS N. 200 W	CONTACTOS R. 250 W	CONTACTOS 500 W	WATTS TOTALES	FASES	VOLTAJE	In	ALIM	INT. TERM.	FASES			ESPACIO OCUPADO EN TABLERO			CTOS.
												A	B	C	A	B	C	
B-1	6					576	1	127	5.04	12	1P-15	576			1			B-1
B-2	8					768	1	127	6.72	12	1P-15	768			2			B-2
B-3	14					1,344	1	127	11.76	12	1P-15		1,344			3		B-3
B-4	8					768	1	127	6.72	12	1P-15		768			4		B-4
B-5	8					768	1	127	6.72	12	1P-15			768			5	B-5
B-6	13					1,248	1	127	10.92	12	1P-15			1,248			6	B-6
B-7	8					768	1	127	6.72	12	1P-15	768			7			B-7
B-8	12	4				1,256	1	127	10.99	12	1P-15	1,256			8			B-8
B-9	11					1,056	1	127	9.24	12	1P-15		1,056			9		B-9
B-10	10					960	1	127	8.40	12	1P-15		960			10		B-10
B-11	8	2				820	1	127	7.17	12	1P-15			820			11	B-11
B-12			9			1,800	1	127	15.75	10	1P-20			1,800			12	B-12
B-13	12					1,152	1	127	10.08	12	1P-15	1,152			13			B-13
B-14	8					768	1	127	6.72	12	1P-15	768			14			B-14
B-15	11					1,056	1	127	9.24	12	1P-15		1,056			15		B-15
B-16			5			1,000	1	127	8.75	10	1P-20		1,000			16		B-16
B-17			7			1,400	1	127	12.25	10	1P-20			1,400			17	B-17
B-18	8					768	1	127	6.72	12	1P-15			768			18	B-18
B-19			8			1,600	1	127	14.00	10	1P-20	1,600			19			B-19
B-20	6					576	1	127	5.04	12	1P-15		576			20		B-20
TOTAL:	151	6	29	0	0	20,452	3	220	59.64	2	3P-70	6,888	6,760	6,804				



TAB-C

TABLERO "C" DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCION, 3 FASES, 4 HILOS, 600 VCA, 60 Hz, NEMA-1, DE SOBREPONER, 24 ESPACIOS, CON INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO PRINCIPAL DE 3P-70 CAT. NQOD24-4AB12S, MCA. SQUARE'D												PROY: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC						
DESBALANCEO MAXIMO: 0.87%																		
CTOS.	3x32 96 W	2X13 26 W	CONTACTOS N. 200 W	CONTACTOS R. 250 W	CONTACTOS 500 W	WATTS TOTALES	FASES	VOLTAJE	In	ALIM	INT. TERM.	FASES			ESPACIO OCUPADO EN TABLERO			CTOS.
												A	B	C	A	B	C	
C-1	10					960	1	127	8.40	12	1P-15	960			1			C-1
C-2	11					1,056	1	127	9.24	12	1P-15	1,056			2			C-2
C-3	10					960	1	127	8.40	12	1P-15		960			3		C-3
C-4	13					1,248	1	127	10.92	12	1P-15		1,248			4		C-4
C-5					2	1,000	1	127	8.75	10	1P-20			1,000		20		C-5
C-6	12	2				1,204	1	127	10.53	12	1P-15			1,204			6	C-6
C-7	11	2				1,108	1	127	9.69	12	1P-15	1,108			7			C-7
C-8	12					1,152	1	127	10.08	12	1P-15	1,152			8			C-8
C-9	11	3				1,134	1	127	9.92	12	1P-15		1,134			9		C-9
C-10	9	2				916	1	127	8.01	12	1P-15		916			10		C-10
C-11	14					1,344	1	127	11.76	12	1P-15			1,344			11	C-11
C-12			6			1,200	1	127	10.50	10	1P-20			1,200			12	C-12
C-13			6			1,200	1	127	10.50	10	1P-20	1,200				13		C-13
C-14			6			1,200	1	127	10.50	10	1P-20	1,200			14			C-14
C-15			6			1,200	1	127	10.50	10	1P-20		1,200			15		C-15
C-16					2	1,000	1	127	8.75	10	1P-20		1,000			16		C-16
C-17			6			1,200	1	127	10.50	10	1P-20			1,200			17	C-17
C-18			6			1,200	1	127	10.50	10	1P-20			1,200			18	C-18
C-19					2	1,000	1	127	8.75	10	1P-20	1,000			19			C-19
C-20	13	2				1,300	1	127	11.37	12	1P-15	1,300					5	C-20
C-21					2	1,000	1	127	8.75	10	1P-20		1,000					C-21
C-22	15					1,440	1	127	12.60	12	1P-15		1,440					C-22
C-23			4			800	1	127	7.00	10	1P-20			800				C-23
C-24					2	1,000	1	127	8.75	10	1P-20			1,000				C-24
TOTAL:	141	11	40	0	10	26,822	3	220	78.21	2	3P-70	8,976	8,898	8,948				



TAB-AR

TABLERO "AR" DE DISTRIBUCION, 3 FASES, 4 HILOS, 600 VCA, 60 Hz, NEMA-1, DE SOBREPONER, 24 ESPACIOS, CON INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO PRINCIPAL DE 3P-70 CAT. NQOD24-4AB12S, MCA. SQUARE'D

PROY: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC

DESBALANCEO MAXIMO: 2.94%

CTOS.	3x32 96 W	2X13 26 W	CONTACTOS N. 200 W	CONTACTOS R. 250 W	CONTACTOS 500 W	WATTS TOTALES	FASES	VOLTAJE	In	ALIM	INT. TERM.	FASES			ESPACIO OCUPADO EN TABLERO			CTOS.
												A	B	C	A	B	C	
AR-1				5		1,250	1	127	10.94	10	1P-20	1,250			1			AR-1
AR-2				6		1,500	1	127	13.12	10	1P-20	1,500			2			AR-2
AR-3					2	1,000	1	127	8.75	10	1P-20		1,000			3		AR-3
AR-4				6		1,500	1	127	13.12	10	1P-20		1,500			4		AR-4
AR-5					2	1,000	1	127	8.75	10	1P-20			1,000			5	AR-5
AR-6				6		1,500	1	127	13.12	10	1P-20			1,500			6	AR-6
AR-7				3		750	1	127	6.56	10	1P-20	750			7			AR-7
AR-8				8		2,000	1	127	17.50	10	1P-20	2,000			8			AR-8
AR-9				7		1,750	1	127	15.31	10	1P-20		1,750			9		AR-9
AR-10				8		2,000	1	127	17.50	10	1P-20		2,000			10		AR-10
AR-11				5		1,250	1	127	10.94	10	1P-20			1,250			11	AR-11
AR-12				6		1,500	1	127	13.12	10	1P-20			1,500			12	AR-12
AR-13				4		1,000	1	127	8.75	10	1P-20	1,000			13			AR-13
AR-14				8		2,000	1	127	17.50	10	1P-20	2,000				15		AR-14
AR-15				4		1,000	1	127	8.75	10	1P-20		1,000		14			AR-15
AR-16					2	1,000	1	127	8.75	11	1P-20		1,000					AR-16
AR-17				8		2,000	1	127	17.50	10	1P-20			2,000			16	AR-17
AR-18				5		1,250	1	127	10.94	12	1P-20			1,250				AR-18
TOTAL:	0	0	0	89	6	25,250	3	127	127.54	1	3P	8,500	8,250	8,500				



IV.VI Criterio para instalaciones Especiales.

Combustible Diesel:

Se colocara un tanque de almacenamiento para combustible Diesel que abastezca a las calderas durante un mes. La línea de conducción se realizara de hierro Negro y con especificaciones de Pemex para el manejo de hidrocarburos.

Voz y Datos:

Voz – Telefonía: Esta es utilizada tanto para comunicar personas al interior del hospital con otras áreas dentro de él, como para comunicarse al exterior del inmueble. Estará controlada desde la Instalación de Distribución Principal (MDF Por sus siglas en Ingles) de manera general y en cada nivel de trabajo se encuentra una Instalación de Distribución Intermedia (IDF Por sus siglas en Ingles).

Datos – Red: Esta instalación sirve para que el proveedor de servicios de internet pueda distribuir el servicio en las diferentes estaciones de trabajo. Al igual que la instalación de voz, esta estará controlada desde la Instalación de Distribución Principal (MDF Por sus siglas en Ingles) de manera general y en cada nivel de trabajo se encuentra una Instalación de Distribución Intermedia (IDF Por sus siglas en Ingles).

Intercomunicación:

Esta será desde la estaciones de trabajo de enfermeras hacia la zona de encamados, paciente-enfermera y será de voz abierta. Constara de bocinas, micrófonos e interruptores en cada estación.

Línea de Gas L.P.:

El abastecimiento de gas L.P. será para las áreas de laboratorio clínico y cocina, por lo que se llevara una línea de alta presión por azotea y se tendrán reguladores secundarios en donde se utilizara con menos presión. La línea estará hecha de cobre tipo "L" y conexiones soldables.



Aire comprimido:

La línea se basa en un sistema dúplex de compresoras y tanques de almacenamiento que es controlada con válvulas y detectores de variaciones de presión, de igual manera la tubería será de cobre tipo "L" con soldadura de plata y fundentes exentos de grasos.

Líneas de gases medicinales:

Estas líneas contarán con un tanque de oxígeno líquido y un área de cilindros para su distribución.

Además estos sistemas tendrán reguladores de presión y sistemas de alarma que garantizaran el buen funcionamiento. La distribución será para los servicios como quirófanos, salas de expulsión, cuidados intensivos, encamados, etc.

Estará hecha de tubería de cobre tipo "L" con conexiones soldables y soldadura con aleación de plata.

Captación de Agua Pluvial:

El agua será captada en las azoteas de todo el conjunto y serán canalizadas por tuberías de PVC, bajara directamente a registros específicos para evitar que se mezcle con las aguas negras. Llegara a una cisterna donde será tratada para su posterior utilización en mingitorios, excusados y riego de áreas verdes.



IV.VII Estudios Económicos.

IV.VII.I Costo total.

COSTO TOTAL			
Edificio	M² de Const.	P.U. x M² de Const.	Importe
Gobierno y Consulta Externa	5,362.83	\$ 9,825.53	\$ 52,692,670.83
Hospitalización y Laboratorio	4,869.12	\$ 11,093.37	\$ 54,014,949.73
Urgencias y Cirugía	4,538.62	\$ 10,915.41	\$ 49,540,898.13
Terapia Intensiva	929.44	\$ 8,072.29	\$ 7,502,709.22
Auditorio	449.92	\$ 7,790.81	\$ 3,505,241.24
Medicina Física	958.60	\$ 8,789.09	\$ 8,425,221.67
Cocina Comedor	1,156.82	\$ 9,160.74	\$ 10,597,327.25
Servicios Administrativos	2,834.55	\$ 7,649.01	\$ 21,681,501.30
Baños Vestidores	985.60	\$ 9,962.19	\$ 9,818,734.46
Servicios Generales	1,773.80	\$ 7,940.70	\$ 14,085,213.66
Total	23,859.30		\$ 231,864,467.50

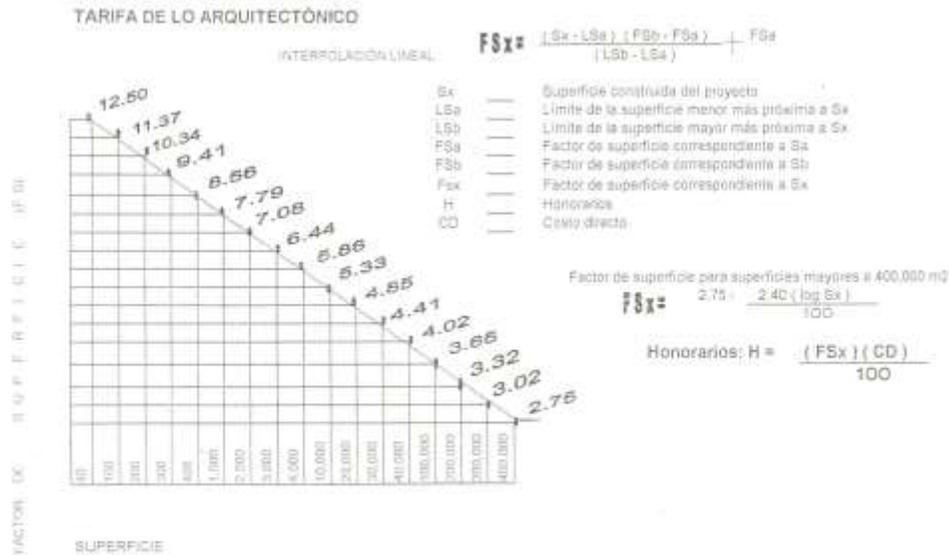
Tabla 1 Costo total de la obra.

El terreno no está incluido en el costo debido a que es propiedad del municipio y es donado para la creación de equipamiento municipal.



IV.VII.I.I Honorarios Profesionales del Proyecto Arquitectónico.

Para cubrir los honorarios generados por el desarrollo del proyecto arquitectónico, se tomaran en cuenta los factores que están determinados en el arancel de honorarios realizado por el Colegio de Arquitectos de México (CAM) y la



Sociedad de Arquitectos Mexicanos (SAM), lo anterior se muestra en el siguiente diagrama:

Diagrama 1 Tarifa de lo Arquitectónico.

Aplicando los valores a la ecuación anterior donde:

$$F_{sx} = \frac{(23,859.30 - 20,000.00)(4.41 - 4.85) + 5.86}{(30,000.00 - 20,000.00)} = 4.68$$

$$H = \frac{(4.68)(\$ 231,864,467.50)}{100} = \$ 10,851,699.48$$



IV.VII.II Presupuesto.

PRESUPUESTO					
Clave	Concepto	Unidad	P.U.	Cantidad	Importe
CIM-01	EXCAVACION A MAQUINA EN MATERIAL TIPO II DE 0.00 A 3.00 M. DE PROFUNDIDAD EN CEPAS PARA FORMAR PAREDES Y/O PISOS DE ACUERDO A NIVELES INDICADOS EN PROYECTO, VOLUMEN MEDIDO EN BANCO, INCLUYE: AFINE Y NIVELACION DE FONDO DE PISO, ACARREOS DE MATERIALES A LUGAR PARA SU CARGA Y ACARREO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M ³	\$ 27.82	2,192.60	\$ 60,998.13
CIM-02	PLANTILLA DE 5 CM. DE ESPESOR, CON CONCRETO F´C= 100KG/CM2 HECHO EN OBRA CON REVOLVEDORA SOLO AREA DE CONTACTO, INCLUYE: ACARREO DENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M ²	\$ 113.76	1,324.35	\$ 150,658.06
CIM-03	CIMBRA ACABADO COMÚN EN ZAPATAS, DADOS Y CONTRATRABES DE CIMENTACIÓN, INCLUYE; MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, ACARREOS, DESCIMBRADO MATERIALES, ACEITE QUEMADO Y LIMPIEZA.	M ²	\$ 183.31	1,068.44	\$ 195,855.74
CIM-04	CONCRETO PREMEZCLADO DE F´C= 250 KG/CM2 R.N. T.M.A. 3/4" PARA CIMENTACIÓN, INCLUYE. ACARREOS, COLADO, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M ³	\$ 2,309.91	494.78	\$ 1,142,897.27
				TOTAL	\$ 1,550,409.19

Tabla 2 Presupuesto de la partida de cimentación.



INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO								
NÚMEROS GENERADORES								
CROQUIS								
PLANTA ARMADOS								
Cepa								
<p>NOMBRE DE LA OBRA: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC, EDIFICIO DE GOBIERNO Y CONSULTA EXTERNA</p> <p>LOCALIDAD: SAN CRISTOBAL CENTRO</p> <p>No. DE CONTRATO:</p> <p>NOMBRE DE LA EMPRESA:</p> <p>PERIODO DE EJECUCION:</p> <p>DEL:</p> <p>AL:</p> <p>PARTIDA: CIMENTACION</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">CLAVE</th> <th style="width: 80%;">CONCEPTO</th> <th style="width: 10%;">UNIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIM-01</td> <td>EXCAVACION A MAQUINA EN MATERIAL TIPO II DE 0.00 A 3.00 M. DE PROFUNDIDAD EN CEPAS PARA FORMAR PAREDES Y/O PISOS DE ACUERDO A NIVELES INDICADOS EN PROYECTO, VOLUMEN MEDIDO EN BANCO, INCLUYE: AFINE Y NIVELACION DE FONDO DE PISO, ACARREOS DE MATERIALES A LUGAR PARA SU CARGA Y ACARREO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.</td> <td>M³</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">OBSERVACIONES</p>	CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CIM-01	EXCAVACION A MAQUINA EN MATERIAL TIPO II DE 0.00 A 3.00 M. DE PROFUNDIDAD EN CEPAS PARA FORMAR PAREDES Y/O PISOS DE ACUERDO A NIVELES INDICADOS EN PROYECTO, VOLUMEN MEDIDO EN BANCO, INCLUYE: AFINE Y NIVELACION DE FONDO DE PISO, ACARREOS DE MATERIALES A LUGAR PARA SU CARGA Y ACARREO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M ³	<p>REALIZO:</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;">SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION</p>	
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD						
CIM-01	EXCAVACION A MAQUINA EN MATERIAL TIPO II DE 0.00 A 3.00 M. DE PROFUNDIDAD EN CEPAS PARA FORMAR PAREDES Y/O PISOS DE ACUERDO A NIVELES INDICADOS EN PROYECTO, VOLUMEN MEDIDO EN BANCO, INCLUYE: AFINE Y NIVELACION DE FONDO DE PISO, ACARREOS DE MATERIALES A LUGAR PARA SU CARGA Y ACARREO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M ³						
<p>POR EL INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;">RESIDENTE DE OBRA</p>								
<p>_____</p> <p style="text-align: center;">SUPERVISOR DE OBRA</p>								



				INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO							
				NÚMEROS GENERADORES							
NOMBRE DE LA OBRA: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC, EDIFICIO DE GOBIERNO Y CONSULTA EXTERNA				LOCALIZACION:		No. DE PIEZAS	ANCHO	LARGO	ALTO	UNIDAD	RESULTADO
EJE		EJE									
LOCALIDAD: SAN CRISTOBAL CENTRO											
No. DE CONTRATO:				LONGITUDINALES							
NOMBRE DE LA EMPRESA:				A			3.00	66.75		MP	200.25
				B			3.00	73.95		MP	221.85
PERIODO DE EJECUCION:				C			3.00	73.95		MP	221.85
DEL:				D			3.00	66.75		MP	200.25
AL:				E			3.00	24.60		MP	73.80
PARTIDA: CIMENTACION				TRANSVERSALES							
CLAVE	CONCEPTO		UNIDAD	1			3.00	3.15		MP	9.45
CIM-02	PLANTILLA DE 5 CM. DE ESPESOR, CON CONCRETO F'C= 100KG/CM2 HECHO EN OBRA CON REVOLVEDORA SOLO AREA DE CONTACTO, INCLUYE: ACARREO DENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.		M ²			2.00	3.00	4.20		MP	25.20
				2			3.00	3.15		MP	9.45
						2.00	3.00	4.20		MP	25.20
				3			3.00	3.15		MP	9.45
						2.00	3.00	4.20		MP	25.20
				4			3.00	3.15		MP	9.45
						3.00	3.00	4.20		MP	37.80
				5			3.00	3.15		MP	9.45
						3.00	3.00	4.20		MP	37.80
				6			3.00	3.15		MP	9.45
OBSERVACIONES						3.00	3.00	4.20		MP	37.80
				7			3.00	3.15		MP	9.45
						3.00	3.00	4.20		MP	37.80
				8			3.00	3.15		MP	9.45
						2.00	3.00	4.20		MP	25.20
				8			3.00	3.15		MP	9.45
						2.00	3.00	4.20		MP	25.20
				10			3.00	3.15		MP	9.45
						2.00	3.00	4.20		MP	25.20
				11			3.00	3.15		MP	9.45
										TOTAL	1,324.35

REALIZO: _____ POR EL INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO

_____ SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION _____ RESIDENTE DE OBRA _____ SUPERVISOR DE OBRA



	INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO						
	NÚMEROS GENERADORES						
NOMBRE DE LA OBRA: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC, EDIFICIO DE GOBIERNO Y CONSULTA EXTERNA	CROQUIS						
LOCALIDAD: SAN CRISTOBAL CENTRO	<p style="text-align: center;">PLANTA ARMADOS</p>						
No. DE CONTRATO:							
NOMBRE DE LA EMPRESA:							
PERIODO DE EJECUCION:							
DEL:							
AL:							
PARTIDA: CIMENTACION							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">CLAVE</th> <th style="width: 70%;">CONCEPTO</th> <th style="width: 20%;">UNIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIM-02</td> <td>PLANTILLA DE 5 CM. DE ESPESOR, CON CONCRETO F'c=100KG/CM2 HECHO EN OBRA CON REVOLVEDORA SOLO AREA DE CONTACTO, INCLUYE: ACARREO DENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.</td> <td>M²</td> </tr> </tbody> </table>		CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CIM-02	PLANTILLA DE 5 CM. DE ESPESOR, CON CONCRETO F'c=100KG/CM2 HECHO EN OBRA CON REVOLVEDORA SOLO AREA DE CONTACTO, INCLUYE: ACARREO DENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M ²
CLAVE		CONCEPTO	UNIDAD				
CIM-02		PLANTILLA DE 5 CM. DE ESPESOR, CON CONCRETO F'c=100KG/CM2 HECHO EN OBRA CON REVOLVEDORA SOLO AREA DE CONTACTO, INCLUYE: ACARREO DENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M ²				
OBSERVACIONES							
REALIZO:	POR EL INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO						
_____	_____						
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION	RESIDENTE DE OBRA						

	SUPERVISOR DE OBRA						



			INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO							
			NÚMEROS GENERADORES							
NOMBRE DE LA OBRA: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC, EDIFICIO DE GOBIERNO Y CONSULTA EXTERNA			LOCALIZACION:		No. DE PIEZAS	ANCHO	LARGO	ALTO	UNIDAD	RESULTADO
EJE		EJE								
LOCALIDAD: SAN CRISTOBAL CENTRO										
No. DE CONTRATO:			ZAPATAS							
NOMBRE DE LA EMPRESA:										
PERIODO DE EJECUCION:			A		1.00		66.75	0.20	MP	13.35
DEL:					1.00		3.15	0.20	MP	0.63
AL:			B		8.00		4.20	0.20	MP	6.72
PARTIDA: CIMENTACION					2.00		3.15	0.20	MP	1.26
CLAVE			CONCEPTO		17.00		4.20	0.20	MP	14.28
CIM-03			C		1.00		7.20	0.20	MP	1.44
CIBRA ACABADO COMUN EN ZAPATAS, DADOS Y CONTRATABES DE CIMENTACIÓN, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, ACARREOS, DESCIMBRADO MATERIALES, ACEITE QUEMADO Y LIMPIEZA.			M ²		2.00		3.15	0.20	MP	1.26
					17.00		4.20	0.20	MP	14.28
					1.00		7.20	0.20	MP	1.44
			D		1.00		3.15	0.20	MP	0.63
					11.00		4.20	0.20	MP	9.24
					1.00		20.55	0.20	MP	4.11
					1.00		21.60	0.20	MP	4.32
			E		3.00		4.20	0.20	MP	2.52
					1.00		24.60	0.20	MP	4.92
			1		1.00		23.55	0.20	MP	4.71
OBSERVACIONES					1.00		3.15	0.20	MP	0.63
					2.00		4.20	0.20	MP	1.68
			2		2.00		3.15	0.20	MP	1.26
					4.00		4.20	0.20	MP	3.36
			3		2.00		3.15	0.20	MP	1.26
					4.00		4.20	0.20	MP	3.36
			4		2.00		3.15	0.20	MP	1.26
					5.00		4.20	0.20	MP	4.20
					1.00		7.20	0.20	MP	1.44
			5		2.00		3.15	0.20	MP	1.26
					6.00		4.20	0.20	MP	5.04
			6		2.00		3.15	0.20	MP	1.26
					6.00		4.20	0.20	MP	5.04
			7		2.00		3.15	0.20	MP	1.26
					5.00		4.20	0.20	MP	4.20
					1.00		7.20	0.20	MP	1.44
									MP	123.06
									SUBTOTAL	

REALIZO: _____ POR EL INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO

SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

RESIDENTE DE OBRA

SUPERVISOR DE OBRA



				INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO							
				NÚMEROS GENERADORES							
NOMBRE DE LA OBRA: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC, EDIFICIO DE GOBIERNO Y CONSULTA EXTERNA				LOCALIZACION:		No. DE PIEZAS	ANCHO	LARGO	ALTO	UNIDAD	RESULTADO
EJE		EJE									
LOCALIDAD: SAN CRISTOBAL CENTRO											
No. DE CONTRATO:										HOJA ANTERIOR	123.06
NOMBRE DE LA EMPRESA:				8		2.00		3.15	0.20	MP	1.26
						4.00		4.20	0.20	MP	3.36
PERIODO DE EJECUCION:				9		2.00		3.15	0.20	MP	1.26
DEL:						4.00		4.20	0.20	MP	3.36
AL:				10		1.00		3.15	0.20	MP	0.63
PARTIDA: CIMENTACION						3.00		4.20	0.20	MP	2.52
CLAVE	CONCEPTO			UNIDAD		1.00		6.15	0.20	MP	1.23
CIM-03	CIMBRA ACABADO COMUN EN ZAPATAS, DADOS Y CONTRATRABES DE CIMENTACION, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, ACARREOS, DESCIMBRADO MATERIALES, ACEITE QUEMADO Y LIMPIEZA.			M ²		1.00		7.20	0.20	MP	1.44
					11	1.00		4.20	0.20	MP	0.84
						1.00		10.20	0.20	MP	2.04
CONTRATRABES											
	A					18.00		6.30	0.80	MP	90.72
	B					20.00		6.30	0.80	MP	100.80
	C					20.00		6.30	0.80	MP	100.80
	D					18.00		6.30	0.80	MP	90.72
	E					12.00		6.30	0.80	MP	60.48
	1					6.00		6.30	0.80	MP	30.24
OBSERVACIONES						2		6.30	0.80	MP	30.24
						3		6.30	0.80	MP	30.24
						4		6.30	0.80	MP	40.32
						5		6.30	0.80	MP	40.32
						6		6.30	0.80	MP	40.32
						7		6.30	0.80	MP	40.32
						8		6.30	0.80	MP	30.24
						9		6.30	0.80	MP	30.24
						10		6.30	0.80	MP	30.24
						11		6.30	0.80	MP	10.08
DADOS								AREA			
	A					8.00		2.88		MP	23.04
						2.00		3.12		MP	6.24
	B					9.00		2.64		MP	23.76
						1.00		3.88		MP	3.88
						1.00		3.12		MP	3.12
										SUBTOTAL	997.36

REALIZO:

 SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION

POR EL INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO

 RESIDENTE DE OBRA

 SUPERVISOR DE OBRA



			INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO								
			NÚMEROS GENERADORES								
NOMBRE DE LA OBRA: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC, EDIFICIO DE GOBIERNO Y CONSULTA EXTERNA			LOCALIZACION:		No. DE PIEZAS	ANCHO	LARGO	ALTO	UNIDAD	RESULTADO	
EJE		EJE									
LOCALIDAD: SAN CRISTOBAL CENTRO											
No. DE CONTRATO:			ZAPATAS								
NOMBRE DE LA EMPRESA:			A			3.00	66.75	0.20	MP	40.05	
			B			3.00	73.95	0.20	MP	44.37	
PERIODO DE EJECUCION:			C			3.00	73.95	0.20	MP	44.37	
DEL:			D			3.00	66.75	0.20	MP	40.05	
AL:			E			3.00	24.60	0.20	MP	14.76	
PARTIDA: CIMENTACION			1		1.00	3.00	3.15	0.20	MP	1.89	
CLAVE	CONCEPTO		UNIDAD			2.00	3.00	4.20	0.20	MP	5.04
CIM-04	CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c= 250 KG/CM2 R.N. T.M.A. 3/4" PARA CIMENTACIÓN, INCLUYE. ACARREOS, COLADO, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.		M ³	2		1.00	3.00	3.15	0.20	MP	1.89
						2.00	3.00	4.20	0.20	MP	5.04
				3		1.00	3.00	3.15	0.20	MP	1.89
						2.00	3.00	4.20	0.20	MP	5.04
				4		1.00	3.00	3.15	0.20	MP	1.89
						3.00	3.00	4.20	0.20	MP	7.56
				5		1.00	3.00	3.15	0.20	MP	1.89
						3.00	3.00	4.20	0.20	MP	7.56
				6		1.00	3.00	3.15	0.20	MP	1.89
						3.00	3.00	4.20	0.20	MP	7.56
OBSERVACIONES			7		1.00	3.00	3.15	0.20	MP	1.89	
						3.00	3.00	4.20	0.20	MP	7.56
				8		1.00	3.00	3.15	0.20	MP	1.89
						2.00	3.00	4.20	0.20	MP	5.04
				8		1.00	3.00	3.15	0.20	MP	1.89
						2.00	3.00	4.20	0.20	MP	5.04
				10		1.00	3.00	3.15	0.20	MP	1.89
						2.00	3.00	4.20	0.20	MP	5.04
				11		1.00	3.00	4.20	0.20	MP	2.52
			ONTRATRABES								
				A		18.00	0.30	6.30	0.80	MP	27.22
				B		20.00	0.30	6.30	0.80	MP	30.24
				C		20.00	0.30	6.30	0.80	MP	30.24
				D		18.00	0.30	6.30	0.80	MP	27.22
				E		12.00	0.30	6.30	0.80	MP	18.14
				1		6.00	0.30	6.30	0.80	MP	9.07
									SUBTOTAL	407.63	
REALIZO:			POR EL INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO								
_____			_____								
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION			RESIDENTE DE OBRA				SUPERVISOR DE OBRA				



	INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO						
	NÚMEROS GENERADORES						
NOMBRE DE LA OBRA: HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC, EDIFICIO DE GOBIERNO Y CONSULTA EXTERNA	CROQUIS						
LOCALIDAD: SAN CRISTOBAL CENTRO							
No. DE CONTRATO:							
NOMBRE DE LA EMPRESA:							
PERIODO DE EJECUCION:							
DEL:							
AL:							
PARTIDA: CIMENTACION							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">CLAVE</th> <th style="width: 70%;">CONCEPTO</th> <th style="width: 20%;">UNIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIM-04</td> <td>CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c= 250 KG/CM2 R.N. T.M.A. 3/4" PARA CIMENTACIÓN, INCLUYE ACARREOS, COLADO, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.</td> <td>M³</td> </tr> </tbody> </table>		CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CIM-04	CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c= 250 KG/CM2 R.N. T.M.A. 3/4" PARA CIMENTACIÓN, INCLUYE ACARREOS, COLADO, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M ³
CLAVE		CONCEPTO	UNIDAD				
CIM-04		CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c= 250 KG/CM2 R.N. T.M.A. 3/4" PARA CIMENTACIÓN, INCLUYE ACARREOS, COLADO, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M ³				
OBSERVACIONES							
REALIZO:	POR EL INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO						
_____	_____						
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCION	RESIDENTE DE OBRA						

	SUPERVISOR DE OBRA						



ANALISIS DE PRECIO UNITARIO						
CIM-01						
M ³	EXCAVACION A MAQUINA EN MATERIAL TIPO II DE 0.00 A 3.00 M. DE PROFUNDIDAD EN CEPAS PARA FORMAR PAREDES Y/O PISOS DE ACUERDO A NIVELES INDICADOS EN PROYECTO, VOLUMEN MEDIDO EN BANCO, INCLUYE: AFINE Y NIVELACION DE FONDO DE PISO, ACARREOS DE MATERIALES A LUGAR PARA SU CARGA Y ACARREO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Codigo	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
MATERIALES DE OBRA						
					\$ -	
	SUBTOTAL DE MATERIALES				\$ -	
MANO DE OBRA						
					\$ -	
	SUBTOTAL DE MANO DE OBRA				\$ -	
EQUIPO						
	Retroexcavadora marca "Yumbo", modelo 630 L (antes Y-90) sobre orugas, con motor diesel "International" D-358 de 103 H.P., carter de 11.50 litros.	H	\$ 448.00	0.05	\$ 22.4000	
	SUBTOTAL DE EQUIPO				\$ 22.4000	
HERRAMIENTA MENOR						
		% M.O.		0.05	\$ -	
	SUBTOTAL DE HERRAMIENTA MENOR				\$ -	
COSTO DIRECTO						
	INDIRECTOS	15%			\$ 3.3600	
	SUBTOTAL				\$ 25.7600	
	UTILIDAD	8%			\$ 2.0608	
	SUBTOTAL				\$ 27.8208	
	CARGOS ADICIONALES				\$ -	
	PRECIO UNITARIO				\$ 27.82	
	(VEINTISIETE PESOS 82/100 M.N.)					



ANALISIS DE PRECIO UNITARIO						
CIM-02						
M ²	PLANTILLA DE 5 CM. DE ESPESOR, CON CONCRETO F' C= 100KG/CM2 HECHO EN OBRA CON REVOLVEDORA SOLO AREA DE CONTACTO, INCLUYE: ACARREO DENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.					
Codigo	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
MATERIALES DE OBRA						
	Agua de toma municipal	M ³	\$ 21.33	0.0161	\$ 0.3434	
	Arena	M ³	\$ 201.00	0.0329	\$ 6.6129	
	Cemento normal gris tipo I en saco	T	\$ 1,920.00	0.0166	\$ 31.8720	
	Grava de 3/4" (19 mm)	M ³	\$ 201.00	0.0397	\$ 7.9797	
	SUBTOTAL DE MATERIALES				\$ 46.8080	
MANO DE OBRA						
	Ayudante	JOR	\$ 249.35	0.071	\$ 17.7039	
	Oficial albañil	JOR	\$ 398.24	0.0535	\$ 21.3058	
	Cabo de oficios	JOR	\$ 512.28	0.0021	\$ 1.0758	
	SUBTOTAL DE MANO DE OBRA				\$ 40.0855	
EQUIPO						
	Revolvedora para concreto Mypsa-Kohler	H	\$ 85.81	0.0314	\$ 2.6944	
	SUBTOTAL DE EQUIPO				\$ 2.6944	
HERRAMIENTA MENOR						
		% M.O.	\$ 40.09	0.05	\$ 2.0043	
	SUBTOTAL DE HERRAMIENTA MENOR				\$ 2.0043	
	COSTO DIRECTO				\$ 91.5922	
	INDIRECTOS	15%			\$ 13.7388	
	SUBTOTAL				\$ 105.3310	
	UTILIDAD	8%			\$ 8.4265	
	SUBTOTAL				\$ 113.7575	
	CARGOS ADICIONALES				\$ -	
	PRECIO UNITARIO				\$ 113.76	
	(CIENTO TRECE PESOS 76/100 M.N.)					



ANALISIS DE PRECIO UNITARIO						
CIM-03						
M ²	CIMBRA ACABADO COMÚN EN ZAPATAS, DADOS Y CONTRATRABES DE CIMENTACIÓN, INCLUYE; MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, ACARREOS, DESCIMBRADO MATERIALES, ACEITE QUEMADO Y LIMPIEZA.					
Codigo	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
MATERIALES DE OBRA						
	Clavo de 2 1/2" a 3 1/2"	KG	\$ 17.00	0.25	\$ 4.2500	
	Diesel	LT	\$ 7.82	0.5	\$ 3.9100	
	Madera de pino de 3a.	PT	\$ 14.90	3.2808	\$ 48.8839	
	SUBTOTAL DE MATERIALES				\$ 57.0439	
MANO DE OBRA						
	Ayudante	JOR	\$ 249.35	0.1333	\$ 33.2384	
	Carpintero de obra negra	JOR	\$ 380.69	0.1333	\$ 50.7460	
	Cabo de oficios	JOR	\$ 512.28	0.0044	\$ 2.2540	
	SUBTOTAL DE MANO DE OBRA				\$ 86.2384	
EQUIPO						
		H			\$ -	
	SUBTOTAL DE EQUIPO				\$ -	
HERRAMIENTA MENOR						
		% MO	\$ 86.24	0.05	\$ 4.3119	
	SUBTOTAL DE HERRAMIENTA MENOR				\$ 4.3119	
COSTO DIRECTO						
	INDIRECTOS	15%			\$ 22.1391	
	SUBTOTAL				\$ 169.7333	
UTILIDAD						
	UTILIDAD	8%			\$ 13.5787	
	SUBTOTAL				\$ 183.3120	
CARGOS ADICIONALES						
	CARGOS ADICIONALES				\$ -	
PRECIO UNITARIO						
	(CIENTO OCHENTA Y TRES PESOS 31/100 M.N.)				\$ 183.31	



ANALISIS DE PRECIO UNITARIO						
CIM-04						
M ³	CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c= 250 KG/CM2 R.N. T.M.A. 3/4" PARA CIMENTACIÓN, INCLUYE. ACARREOS, COLADO, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.					
Codigo	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
MATERIALES DE OBRA						
	Agua de toma municipal	M ³	\$ 21.33	0.363	\$ 7.7428	
	Concreto premezclado RN f'c=250 kg/cm2 agregado máximo 3/4" (A)	M ³	\$ 1,405.50	1.0815	\$ 1,520.0483	
	SUBTOTAL DE MATERIALES				\$ 1,527.7910	
MANO DE OBRA						
	Ayudante	JOR	\$ 249.35	0.6095	\$ 151.9788	
	Oficial albañil	JOR	\$ 398.24	0.3032	\$ 120.7464	
	Cabo de oficios	JOR	\$ 512.28	0.0152	\$ 7.7867	
	SUBTOTAL DE MANO DE OBRA				\$ 280.5118	
EQUIPO						
	Vibrador "Elba", modelo V.G.A. con chicote de 4.00 m por 38 mm (1 1/2") y motor "Kohler" de gasolina de 4 H.P., carter 0.701 litros.	H	\$ 75.00	0.5	\$ 37.5000	
	SUBTOTAL DE EQUIPO				\$ 37.5000	
HERRAMIENTA MENOR						
		% MO	\$ 280.51	0.05	\$ 14.0256	
	SUBTOTAL DE HERRAMIENTA MENOR				\$ 14.0256	
	COSTO DIRECTO				\$ 1,859.8285	
	INDIRECTOS	15%			\$ 278.9743	
	SUBTOTAL				\$ 2,138.8028	
	UTILIDAD	8%			\$ 171.1042	
	SUBTOTAL				\$ 2,309.9070	
	CARGOS ADICIONALES				\$ -	
	PRECIO UNITARIO				\$ 2,309.91	
	(DOS MIL TRESCIENTOS NUEVE PESOS 91/100 M.N.)					



IV.VII.III Costo del edificio de Gobierno y Consulta Externa.

			PROGRAMA DE OBRA (BARRAS DE GANTT)													
Partidas	Importe	Porcentaje	Mes 01				Mes 02				Mes 03				Mes 04	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Preliminares	\$ 3,912,217.14	7.42%	978.05	978.05	978.05	978.05										
Cimentacion	\$ 7,268,910.32	13.79%			908.61	908.61	908.61	908.61	908.61	908.61	908.61	908.61				
Estructura	\$ 12,487,741.95	23.70%									1248.77	1248.77	1248.77	1248.77	1248.77	1248.77
Albañileria	\$ 5,987,350.91	11.36%														
Inst. Hidrosanitaria	\$ 2,276,434.77	4.32%														
Inst. Electrica	\$ 2,665,447.01	5.06%														
Inst. Especiales	\$ 626,340.55	1.19%														
Transportacion (Elevadores)	\$ 4,303,359.34	8.17%														
Acabados	\$ 7,100,235.09	13.47%														
Herrereria	\$ 2,647,466.72	5.02%														
Carpinteria	\$ 622,341.83	1.18%														
Voz y datos	\$ 1,762,952.99	3.35%														
Limpieza	\$ 1,031,872.22	1.96%	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66
Total	\$ 52,692,670.83	100.00%														
Importe Parcial			1006.72	1006.72	1915.33	1915.33	937.28	937.28	937.28	937.28	2,186.05	2,186.05	1277.44	1277.44	1277.44	1277.44
% Parcial			19%	19%	3.63%	3.63%	1.78%	1.78%	1.78%	1.78%	4.15%	4.15%	2.42%	2.42%	2.42%	2.42%
Importe Acumulado			1006.72	2,013.43	3,928.77	5,844.10	6,781.37	7,718.65	8,655.93	9,593.20	11,779.26	13,965.31	15,242.74	16,520.18	17,797.62	19,075.06
% Acumulado			19%	3.82%	7.46%	11.09%	12.87%	14.65%	16.43%	18.21%	22.35%	26.50%	28.93%	31.35%	33.78%	36.20%

5,362.83 m² const. x \$ 9,825.53/m² = \$ 52,692,670.83

Nota: En valores sin signo X 1000

Tabla 3 Programa de Obra (Barras de Gantt)



Hospital General de Ecatepec																					
		Mes 05				Mes 06				Mes 07				Mes 08				Mes 09			
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1248.77	1248.77	1248.77	1248.77																		
427.67	427.67	427.67	427.67	427.67	427.67	427.67	427.67	427.67	427.67	427.67	427.67	427.67	427.67								
						162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	162.60	
						166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59	166.59
												104.39	104.39	104.39	104.39	104.39	104.39				
				537.92	537.92	537.92	537.92	537.92	537.92	537.92	537.92										
								507.16	507.16	507.16	507.16	507.16	507.16	507.16	507.16	507.16	507.16	507.16	507.16	507.16	507.16
								220.62	220.62	220.62	220.62	220.62	220.62	220.62	220.62	220.62	220.62	220.62	220.62	220.62	
								44.45	44.45	44.45	44.45	44.45	44.45	44.45	44.45	44.45	44.45	44.45	44.45	44.45	44.45
												176.30	176.30	176.30	176.30	176.30	176.30	176.30	176.30	176.30	176.30
28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66	28.66
1705.11	1705.11	1705.11	1705.11	994.25	994.25	1323.44	1323.44	2,095.68	2,095.68	2,095.68	2,095.68	1838.44	1838.44	1410.78	1410.78	1410.78	1410.78	1306.39	1306.39	923.16	923.16
3.24%	3.24%	3.24%	3.24%	189%	189%	2.5%	2.5%	3.98%	3.98%	3.98%	3.98%	3.49%	3.49%	2.68%	2.68%	2.68%	2.68%	2.48%	2.48%	175%	175%
20,780.16	22,485.27	24,190.37	25,895.48	26,889.73	27,883.98	29,207.42	30,530.87	32,626.55	34,722.22	36,817.90	38,913.58	40,752.03	42,590.47	44,001.25	45,412.02	46,822.80	48,233.58	49,539.96	50,846.35	51,769.51	52,692.67
39.44%	42.67%	45.91%	49.14%	51.03%	52.92%	55.43%	57.94%	61.92%	65.90%	69.87%	73.85%	77.34%	80.83%	83.51%	86.18%	88.86%	91.54%	94.02%	96.50%	98.25%	100.00%



IV.VII.IV Costo del edificio de Gobierno y Consulta Externa.

COSTO POR PARTIDAS		
Partidas	Importe	Porcentaje
Preliminares	\$ 3,912,217.14	7.42%
Cimentacion	\$ 7,268,910.32	13.79%
Estructura	\$ 12,487,741.95	23.70%
Albañileria	\$ 5,987,350.91	11.36%
Inst. Hidrosanitaria	\$ 2,276,434.77	4.32%
Inst. Electrica	\$ 2,665,447.01	5.06%
Inst. Especiales	\$ 626,340.55	1.19%
Transportacion (Elevadores)	\$ 4,303,359.34	8.17%
Acabados	\$ 7,100,235.09	13.47%
Herrereria	\$ 2,647,466.72	5.02%
Carpinteria	\$ 622,341.83	1.18%
Voz y datos	\$ 1,762,952.99	3.35%
Limpieza	\$ 1,031,872.22	1.96%
Total	\$ 52,692,670.83	100.00%

$5,362.83 \text{ m}^2 \text{ const.} \times \$ 9,825.53/\text{m}^2 = \$ 52,692,670.83$

Tabla 4 Costo del edificio de Consulta Externa y Gobierno.

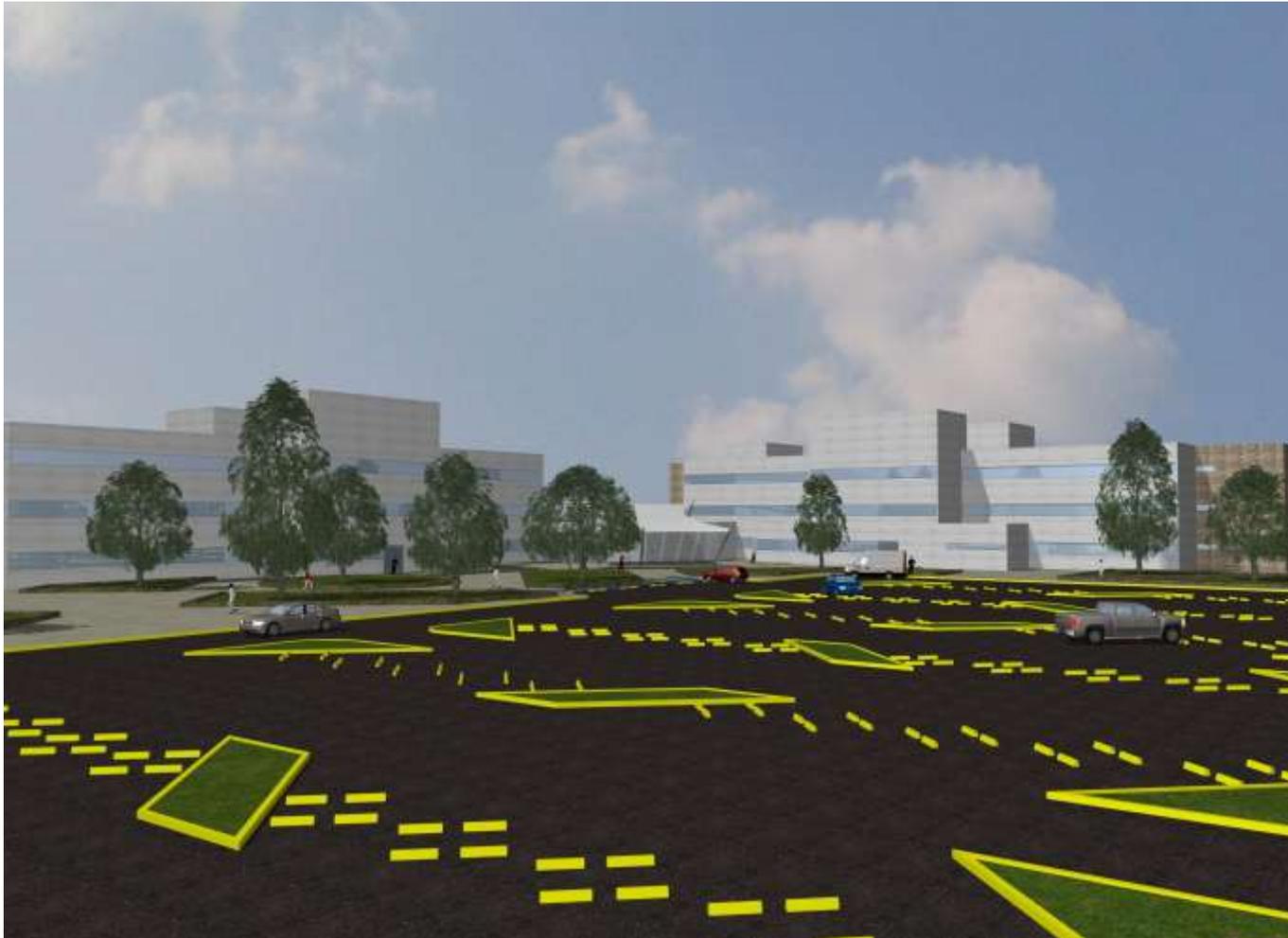
IV.VII.V Financiamiento.

El será financiado con recursos federales y estatales en un porcentaje de 50 – 50.

Se entregara un anticipo del 30% del valor del contrato para no generar intereses por financiamiento, las estimaciones se entregaran cada semana a la supervisión de obra para su revisión y pago según sea el caso.



IV.VIII Perspectivas.



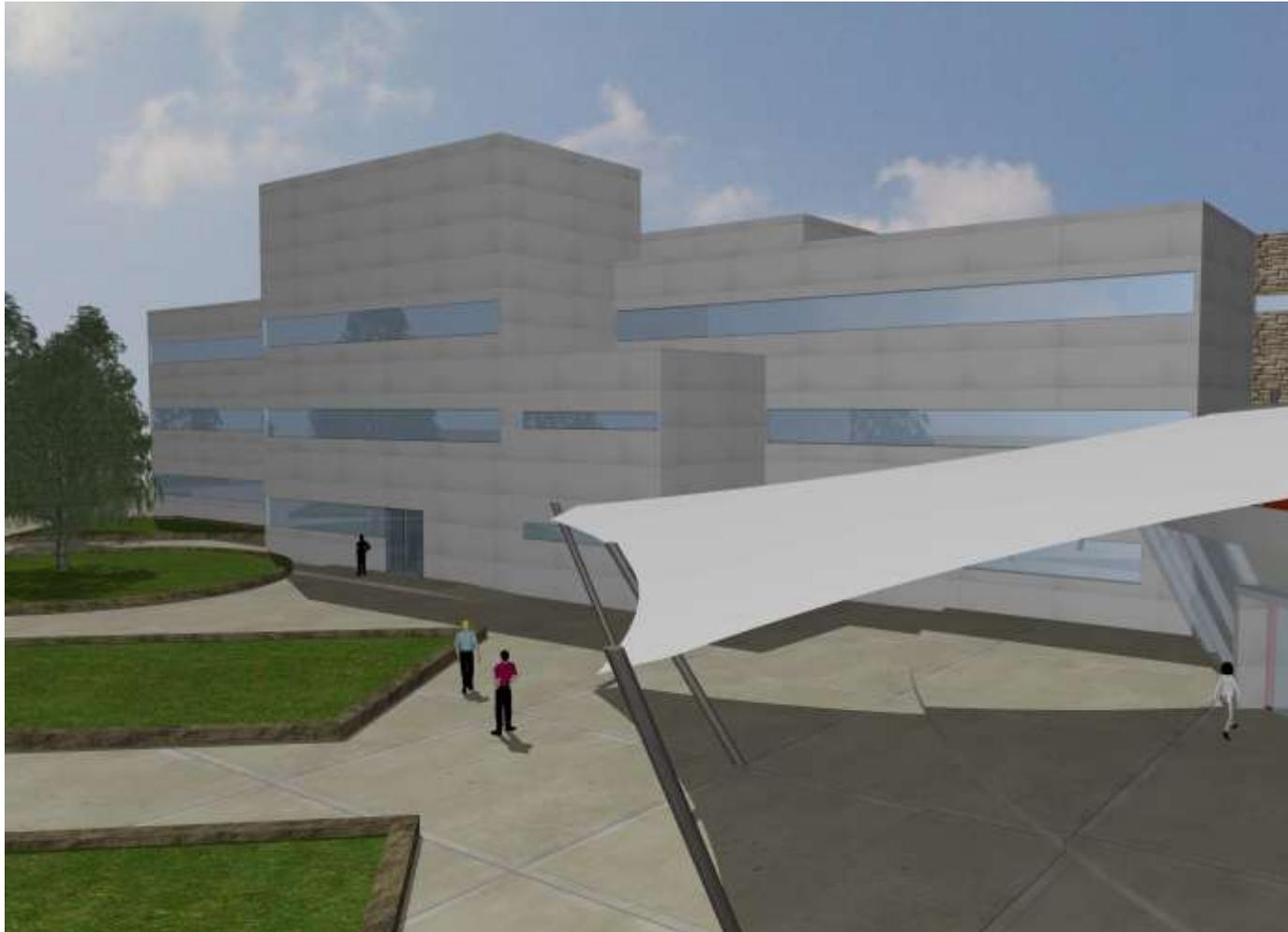
Fachada General.





Acceso Principal.





Edificio de "Consulta Externa y "Gobierno y Enseñanza.





Edificio de "Laboratorio" y Hospitalización.



Agradecimientos a instituciones:

Agradezco a las instituciones que me han brindado de manera generosa y desinteresada las visitas de campo e información necesarias para desarrollar este proyecto que por su complejidad y magnitud sería inconcebible sin su apoyo. Además hago un reconocimiento a estas mismas por su compromiso con la educación profesional de este país, ayudando con esto a la formación académica que tanto se necesita para el progreso de nuestra sociedad.

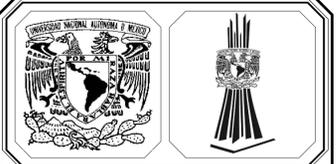
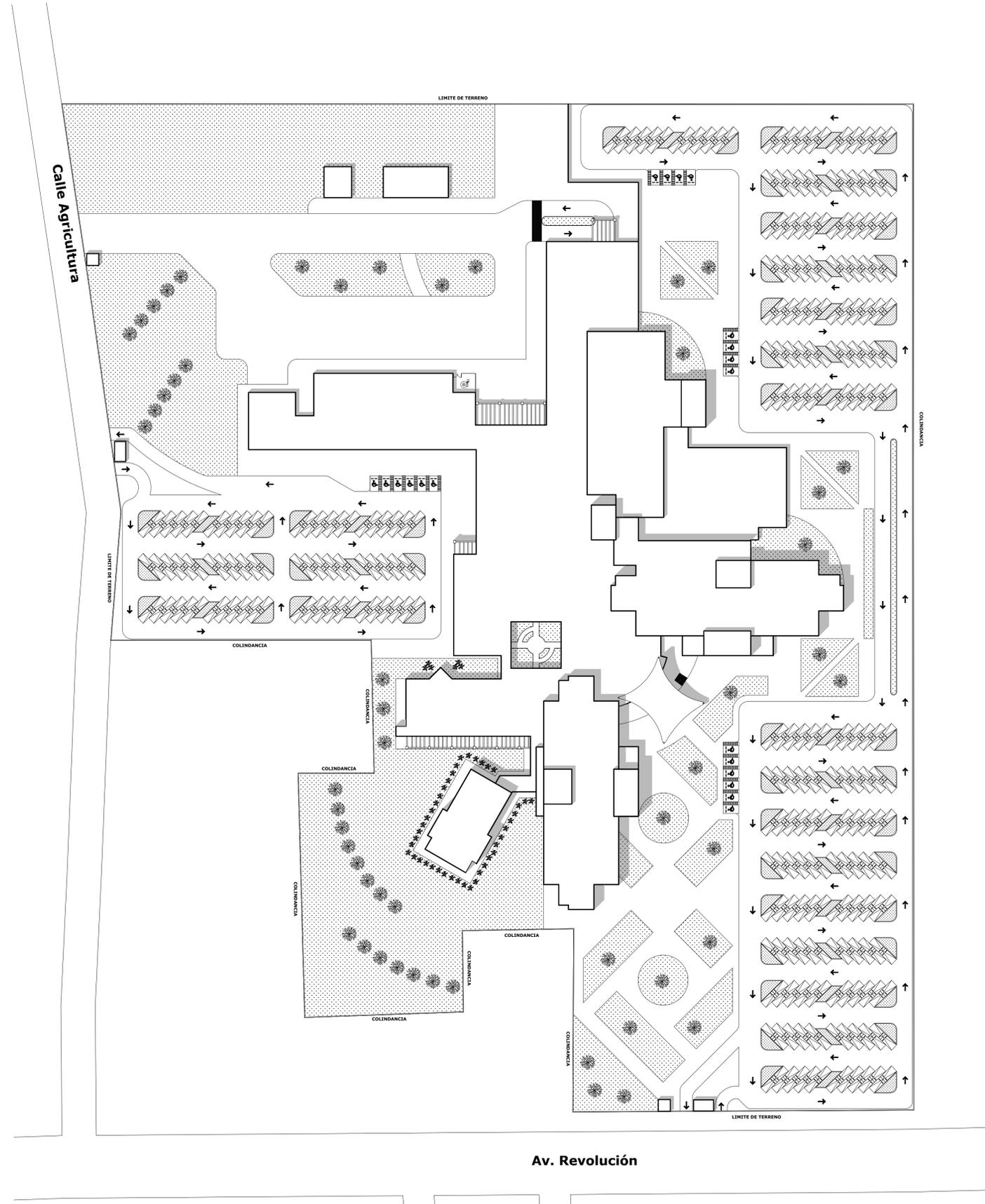
- Gobierno del Estado de México.
- Instituto de Salud del Estado de México (ISEM).
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
- H. Ayuntamiento de Ecatepec de Morelos.
- H. Ayuntamiento de Tecámac.
- Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL).
- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Secretaria de Salud (SSA).
- Servicio Meteorológico Nacional.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- Consejo Nacional de Población (CONAPO).



Bibliografía

- Gobierno del Estado de México, Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec (2003), recuperado el 9 de Septiembre del 2011, de <http://www.edomex.gob.mx/sedur/planes-de-desarrollo/municipales>
- Gobierno del Estado de México, Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Cuatitlan – Texcoco (2005), recuperado el 9 de Septiembre del 2011, de <http://www.edomex.gob.mx/sedur/planes-de-desarrollo/municipales>
- H. Ayuntamiento de Ecatepec de Morelos, Historia del municipio de Ecatepec de Morelos, recuperado el 10 de Septiembre del 2011, de <http://ecatepec.gob.mx/recorrido/historia.php>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Mexico en Cifras, recuperado el 10 de Septiembre del 2011, de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=15>
- Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Base de Datos Estadísticos, recuperado el 10 de Septiembre del 2011, de <http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Pages/sniarn.aspx>
- Secretaria de Salud, Modelos de Unidades Medicas (2006), recuperado el 10 de Septiembre del 2011, de <http://bibliotecas.salud.gob.mx/cgi-bin/library>
- Secretaria de Salud, Planeacion de Unidades Medicas (2006), recuperado el 10 de Septiembre del 2011, de <http://bibliotecas.salud.gob.mx/cgi-bin/library>
- Secretaria de Salud, Modelos de Recursos para la Planeacion de Unidades Medicas de la Secretaria de Salud (2010), recuperado el 10 de septiembre de 2011, de <http://bibliotecas.salud.gob.mx/cgi-bin/library>
- Reglamento de construcciones para el D.F.
- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo II, Salud y Asistencia Social.



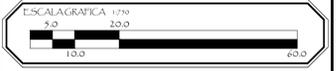
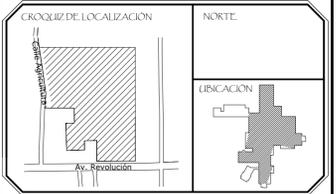


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sidor García Rojas / Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río / Arq. Adrian García González / Arq. Rigoberto Morán Lara / Arq. Arturo Rafael Cortés Carmona

NOTAS

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:750

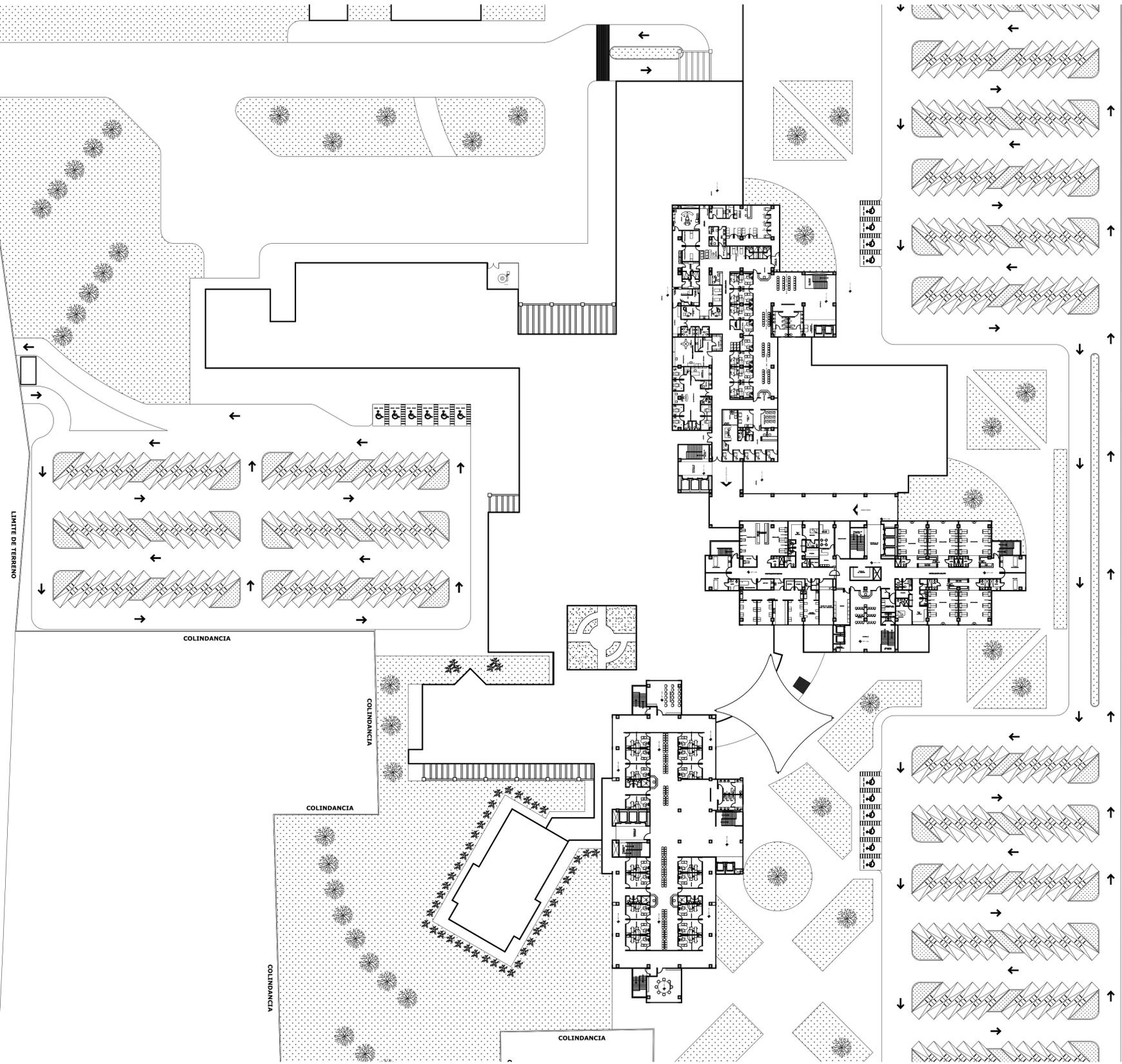


TIPO: **Arquitectónico**

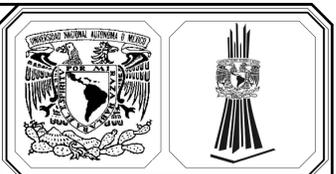
CLAVE: **ARQ-01**

PLANTA DE CONJUNTO

le Agricultura



ARQUITECTONICO N. 1



UNAM

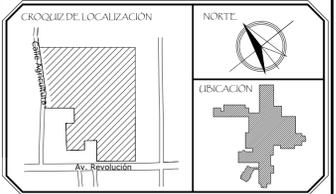
FES ARAGÓN

ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sindor García Rojas Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Iloa) del Río
 Arq. Adrian García González
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carreras

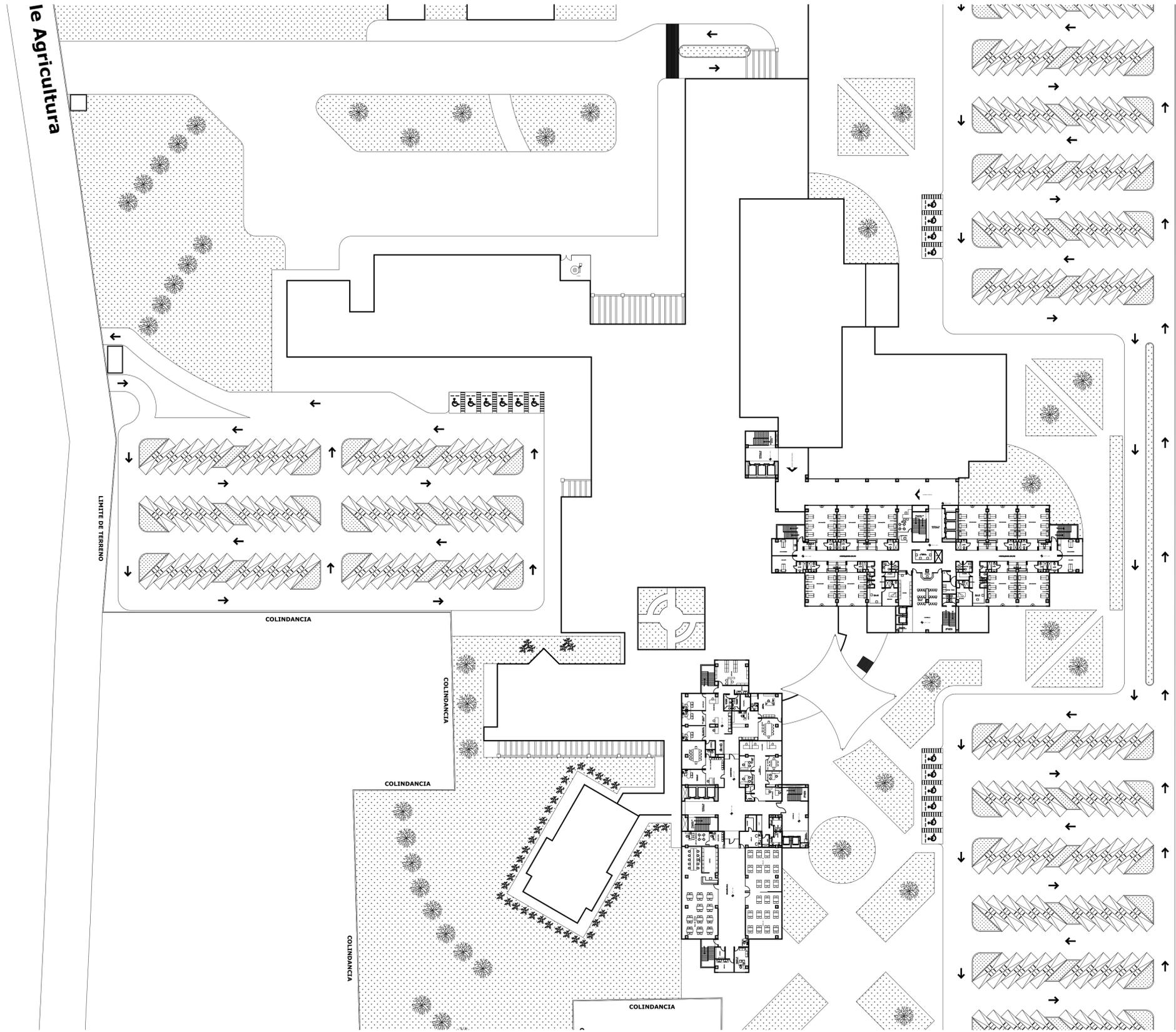
NOTAS

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:500

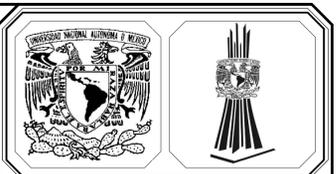


TIPO: Arquitectónico

CLAVE: ARQ-03



ARQUITECTONICO N. 2

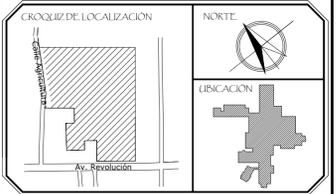


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sinder García Rojas
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río
 Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carreras

NOTAS

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:500



TIPO: Arquitectónico

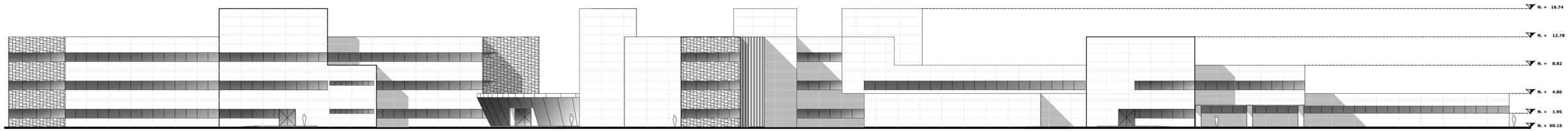
CLAVE: ARQ-04



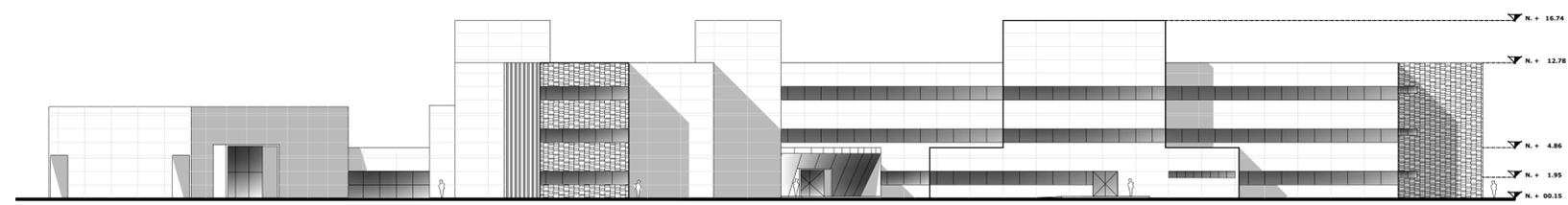
UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
Presenta: Sr. Arq. Carlos Rojas / Profesora: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río
Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra / Arq. Rigoberto Morán Lara / Arq. Arturo Rafael Cortés Carmona

NOTAS

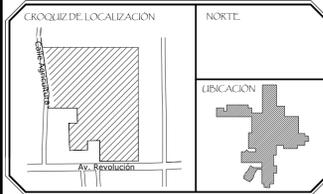


FACHADA ORIENTE



FACHADA SUR

COTAS: Metros
ESCALA: 1:500

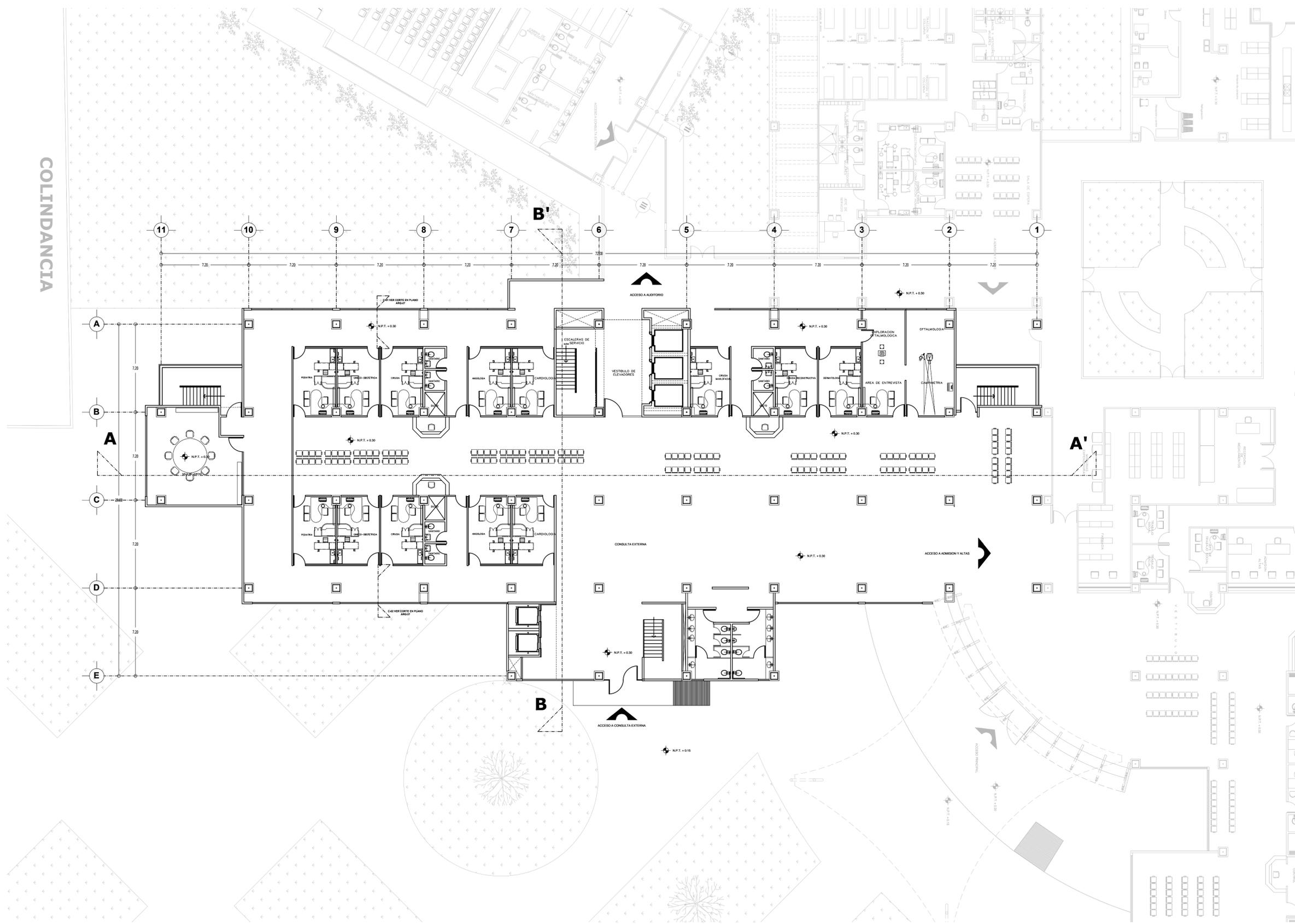


FACHADAS DE CONJUNTO

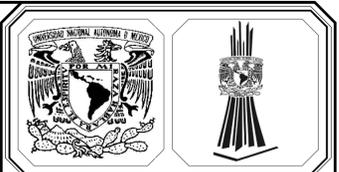
TIPO: Arquitectónico

CLAVE: ARQ-05

COLINDANCIA



CONSULTA EXTERNA P. B.

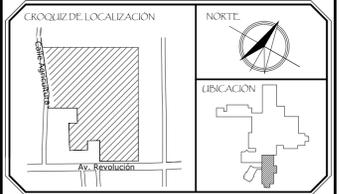


UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sinder García Rojas
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Iliac) del Río
 Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carranza

NOTAS

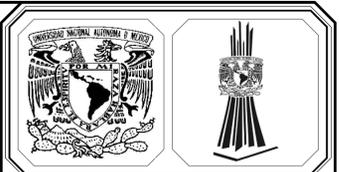
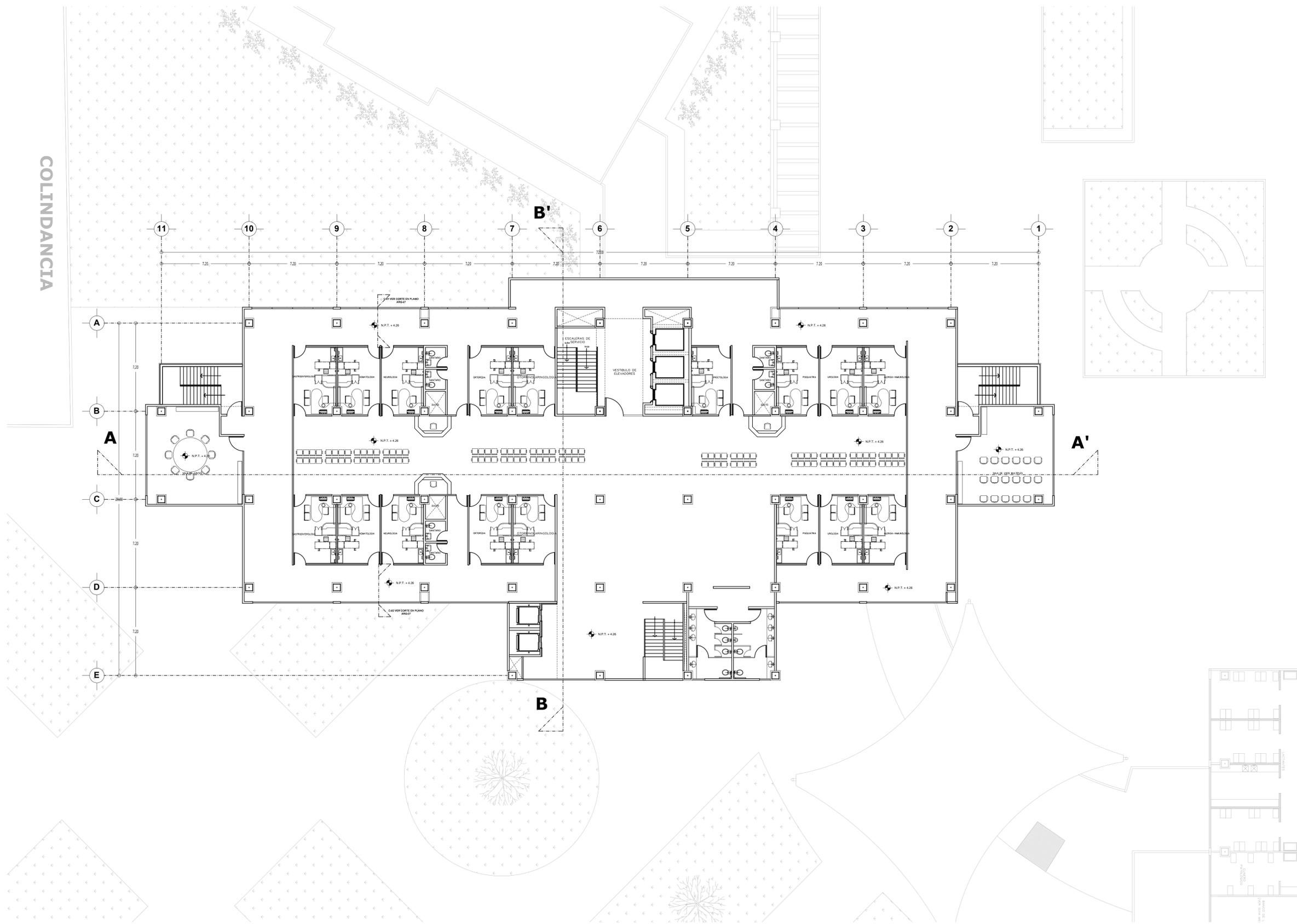
COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: Arquitectónico

CLAVE: ARQ-06

COLINDANCIA



UNAM

FES ARAGÓN

ARQUITECTURA

DATOS GENERALES

TESIS

"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"

120 CAMAS

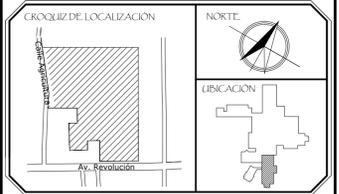
Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.

Presenta: Sinder García Rojas
Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra

Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Ilioa) del Río
Arq. Adrian García González
Arq. Rigoberto Morán Lara
Arq. Arturo Rafael Cortés Carrasco

NOTAS

COTAS: Metros
ESCALA: 1:150

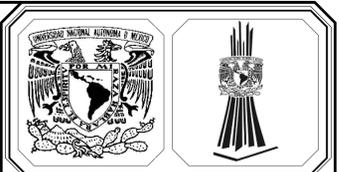
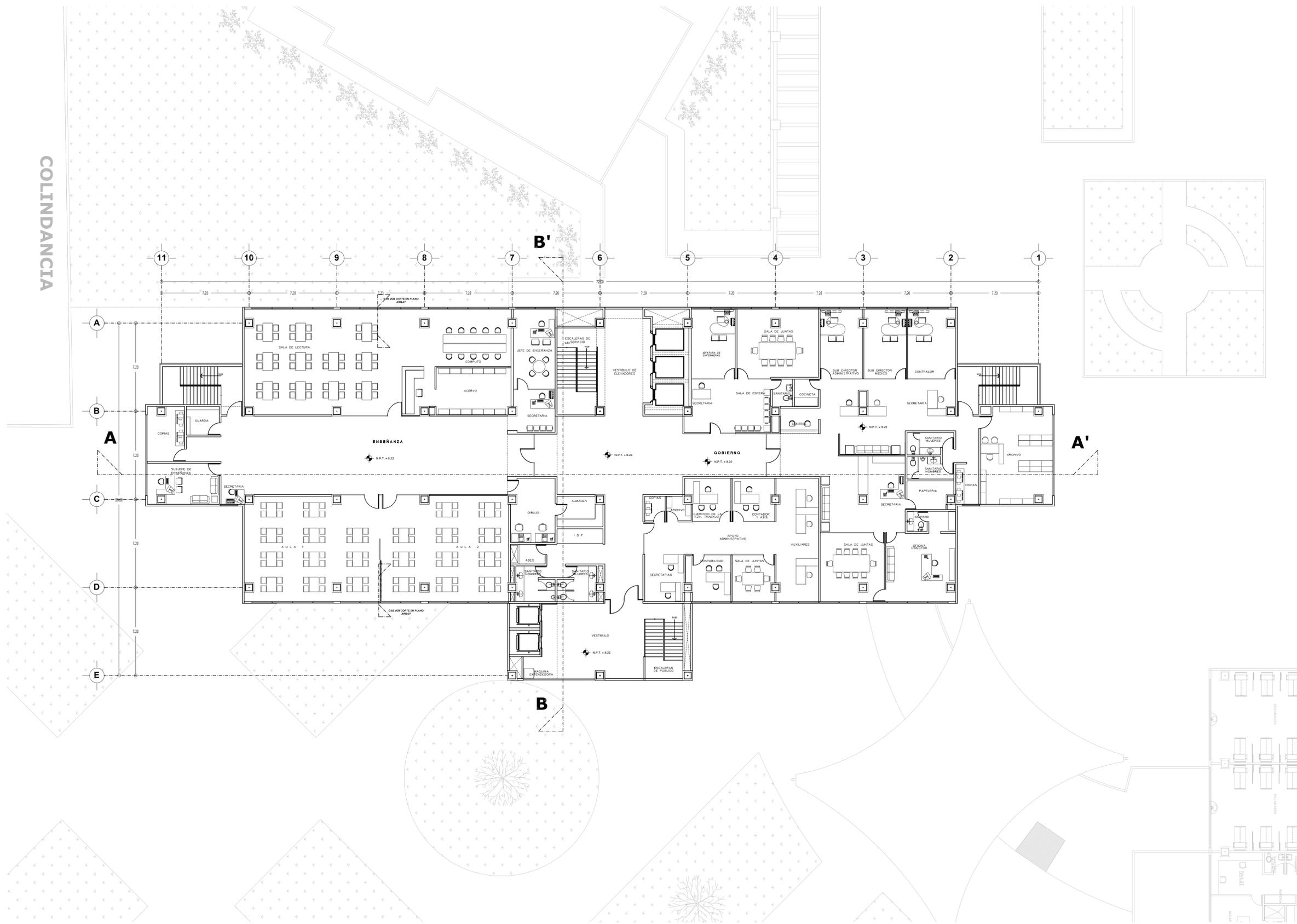


TIPO: Arquitectónico

CLAVE: ARQ-07

CONSULTA EXTERNA N. 1

COLINDANCIA



UNAM

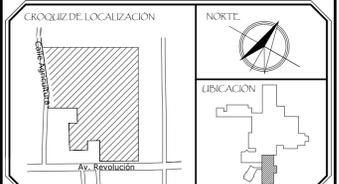
FES ARAGÓN

ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sinder García Rojas / Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Cuervo
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Iloa) del Río / Arq. Adrian García González / Arq. Rigoberto Morán Lara / Arq. Arturo Rafael Cortés Carranza

NOTAS

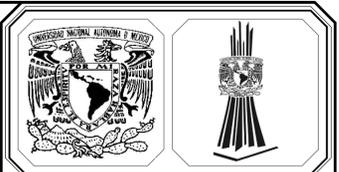
COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: **Arquitectónico**

CLAVE: **ARQ-08**

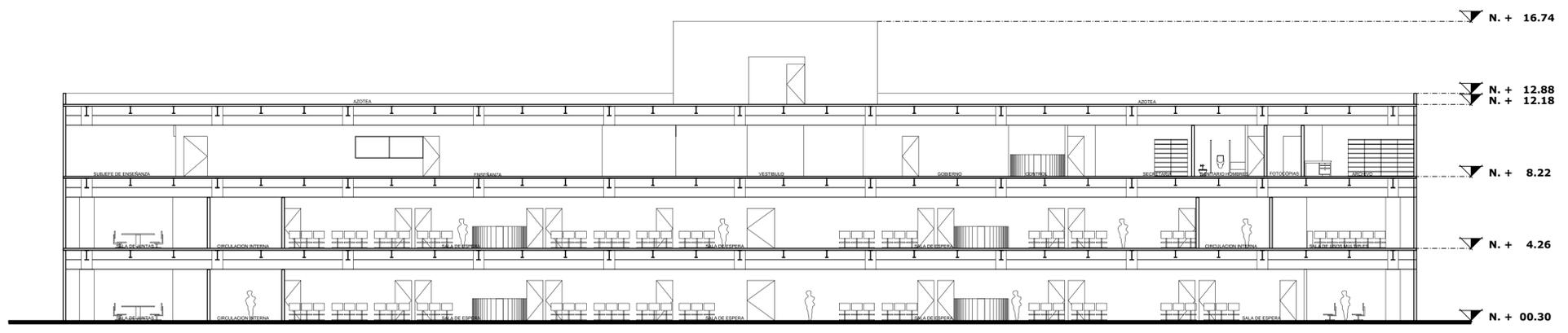
GOBIERNO Y ENSEÑANZA N. 2



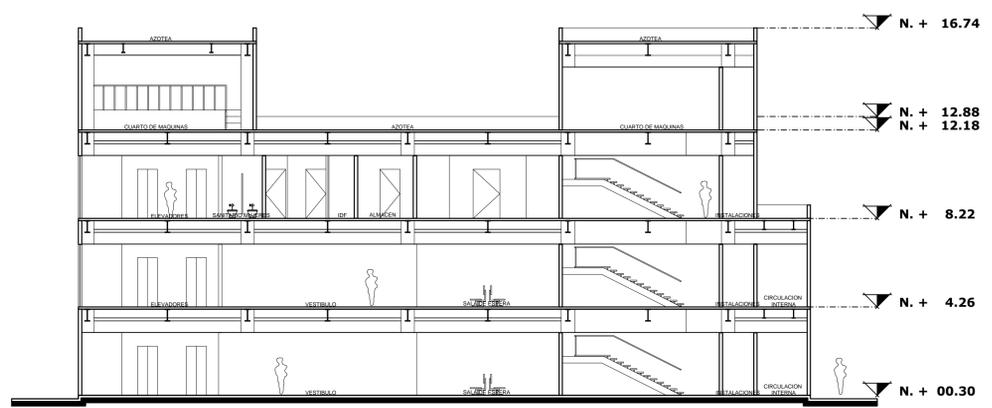
UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sidor García Rojas / Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Jilca) del Río / Arq. Adrián García González / Arq. Rigoberto Morán Lara / Arq. Arturo Rafael Cortés Carrasco

NOTAS

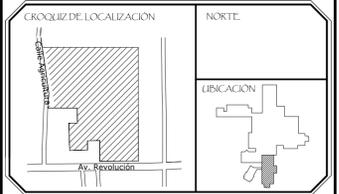


CORTE A - A'



CORTE B - B'

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: **Arquitectónico**

CLAVE: **ARQ-09**

**GOBIERNO, ENSEÑANZA
 Y CONSULTA EXTERNA**



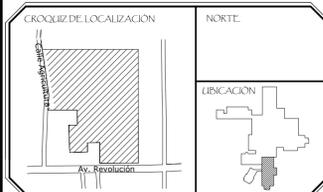
UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

DATOS GENERALES

TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sidor García Rojas Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Iloa) del Río
 Arq. Adrian García González
 Director de Tesis: Arq. Rigoberto Morán Lara
 M. en Arq. David Ignacio Yañez Guerra Arq. Arturo Rafael Cortes Carreras

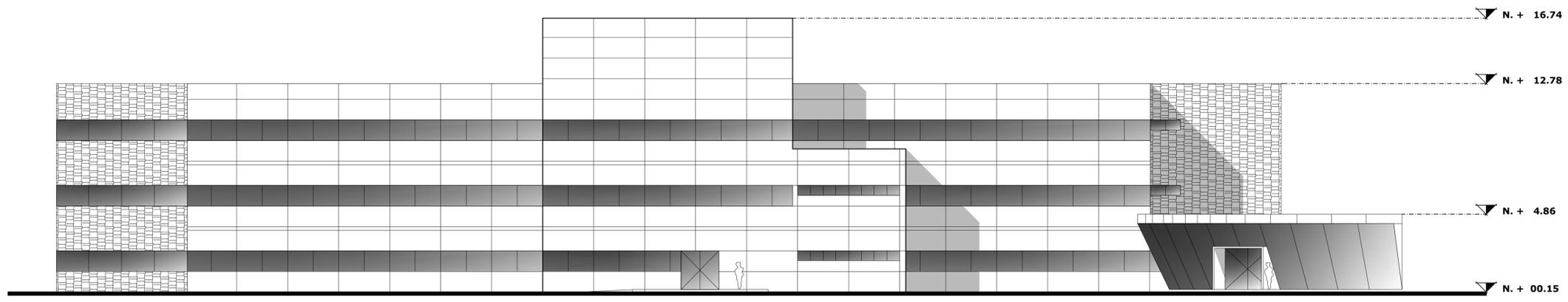
NOTAS

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150

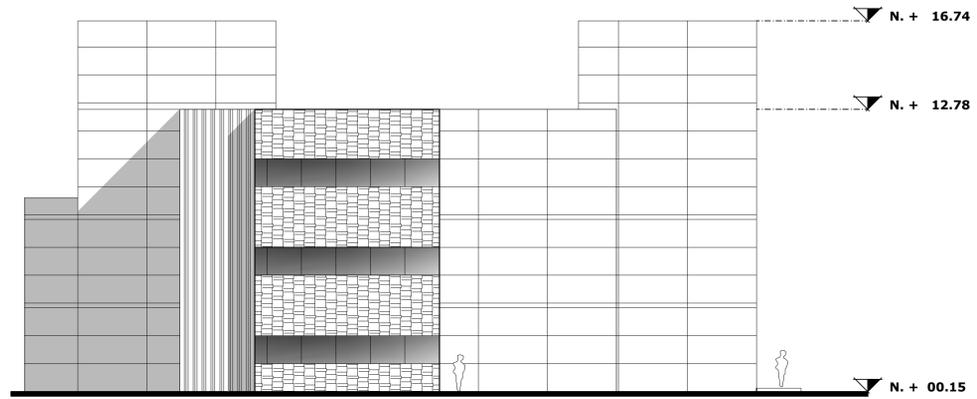


TIPO: **Arquitectónico**

CLAVE: **ARQ-10**

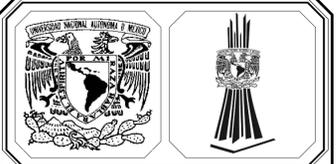
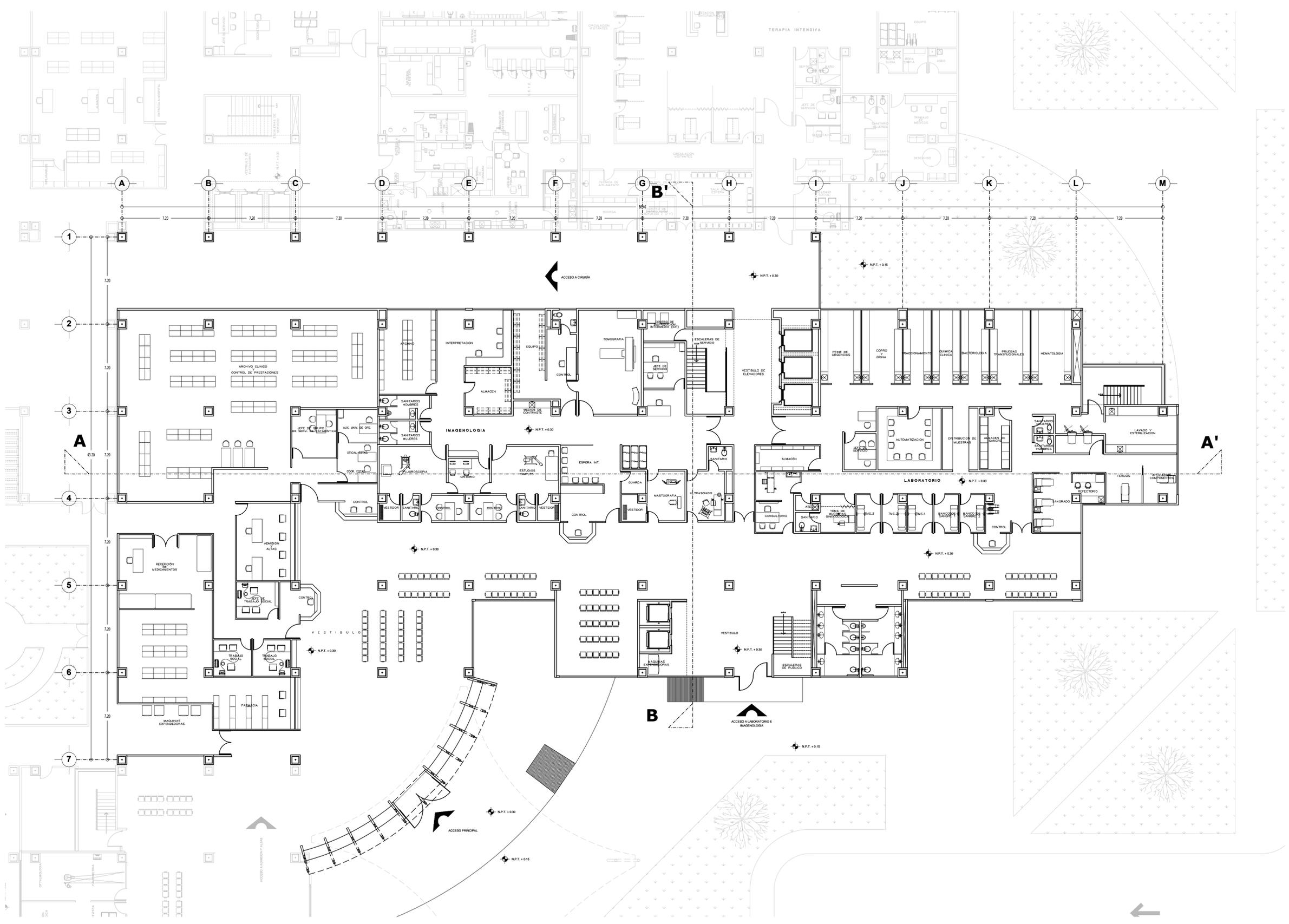


FACHADA ORIENTE



FACHADA SUR

**GOBIERNO, ENSEÑANZA
 Y CONSULTA EXTERNA**



UNAM

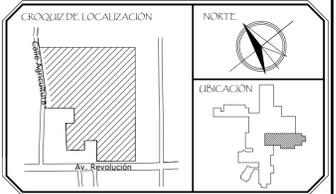
FES ARAGÓN

ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución 4/6, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sindor García Rojas
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río
 Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carranza

NOTAS

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: **Arquitectónico**

CLAVE: **ARQ-11**

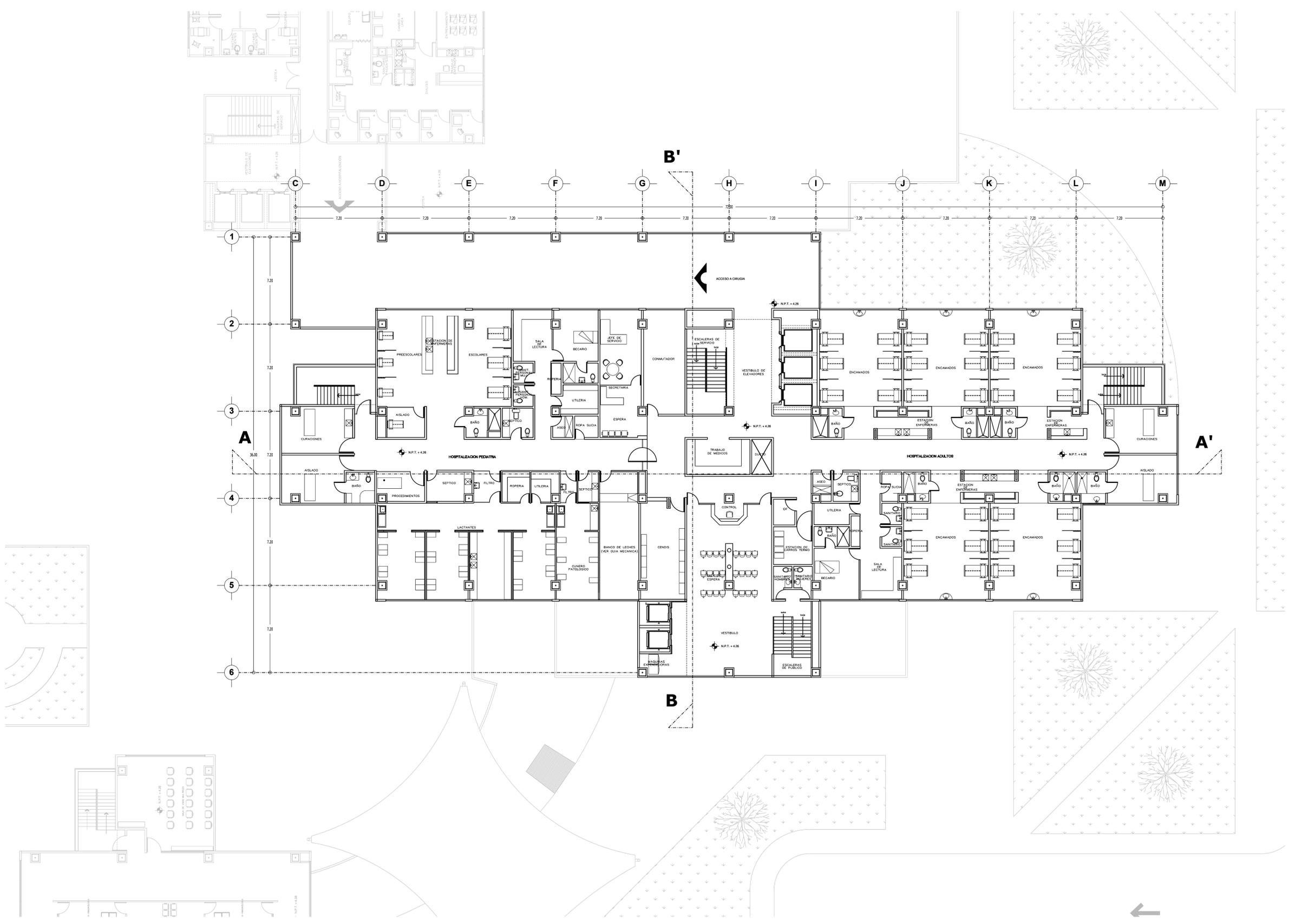
LABORATORIO E IMAGENOLÓGIA P.B.



UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

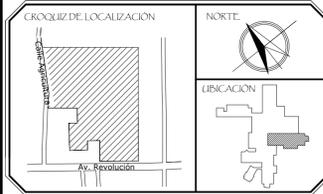
DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución 4/6, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sinder García Rojas
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río
 Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carrasco

NOTAS



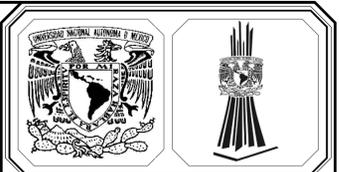
HOSPITALIZACIÓN PEDIÁTRICA N. 1

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: **Arquitectónico**

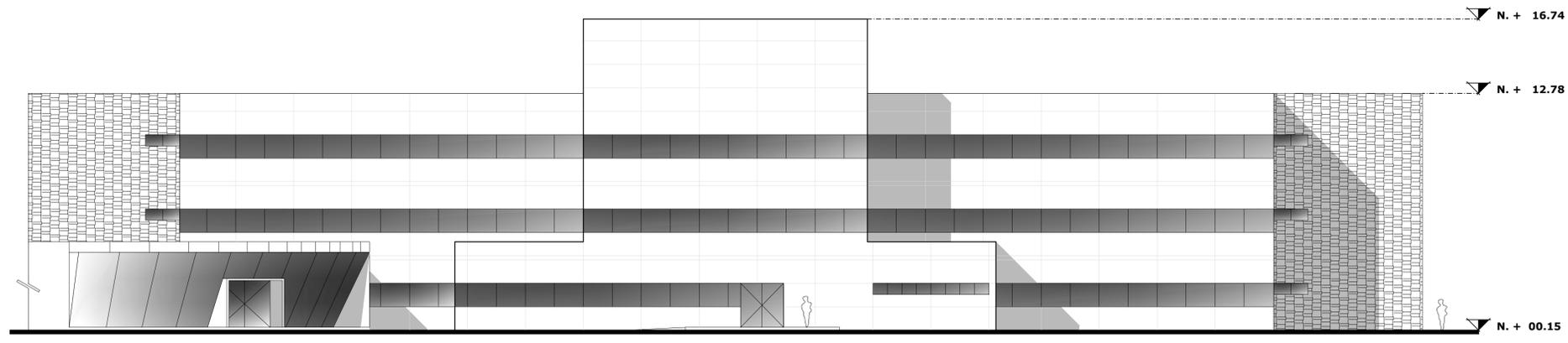
CLAVE: **ARQ-12**



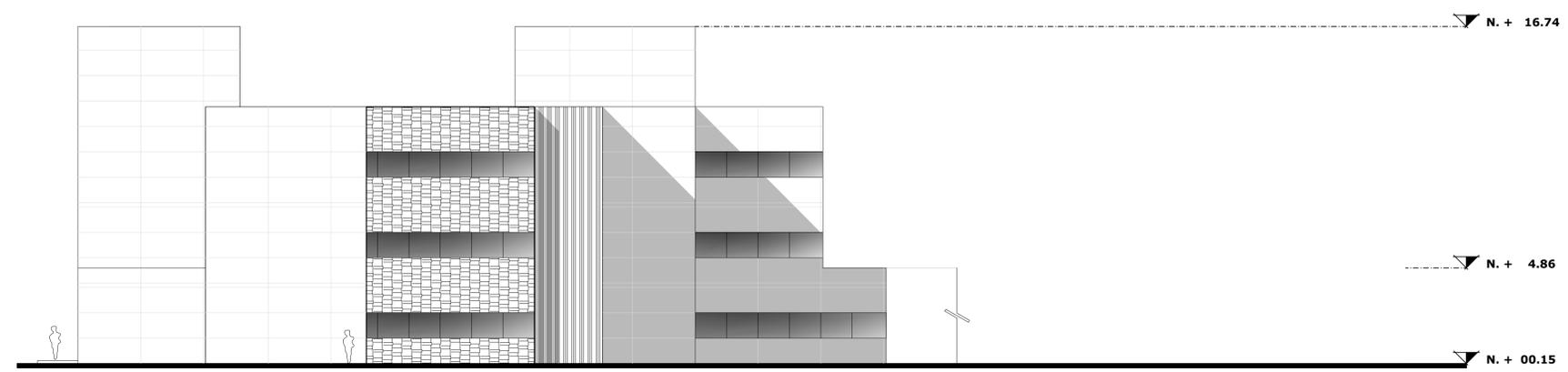
UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
Presenta: Sinder García Rojas
Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Gillo del Río
Arq. Adrian García González
Arq. Rigoberto Morán Lara
Arq. Arturo Rafael Cortés Carreras

NOTAS



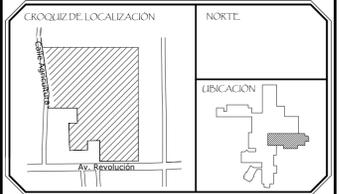
FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE

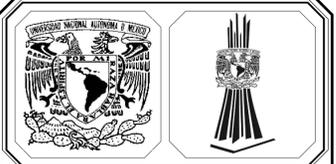
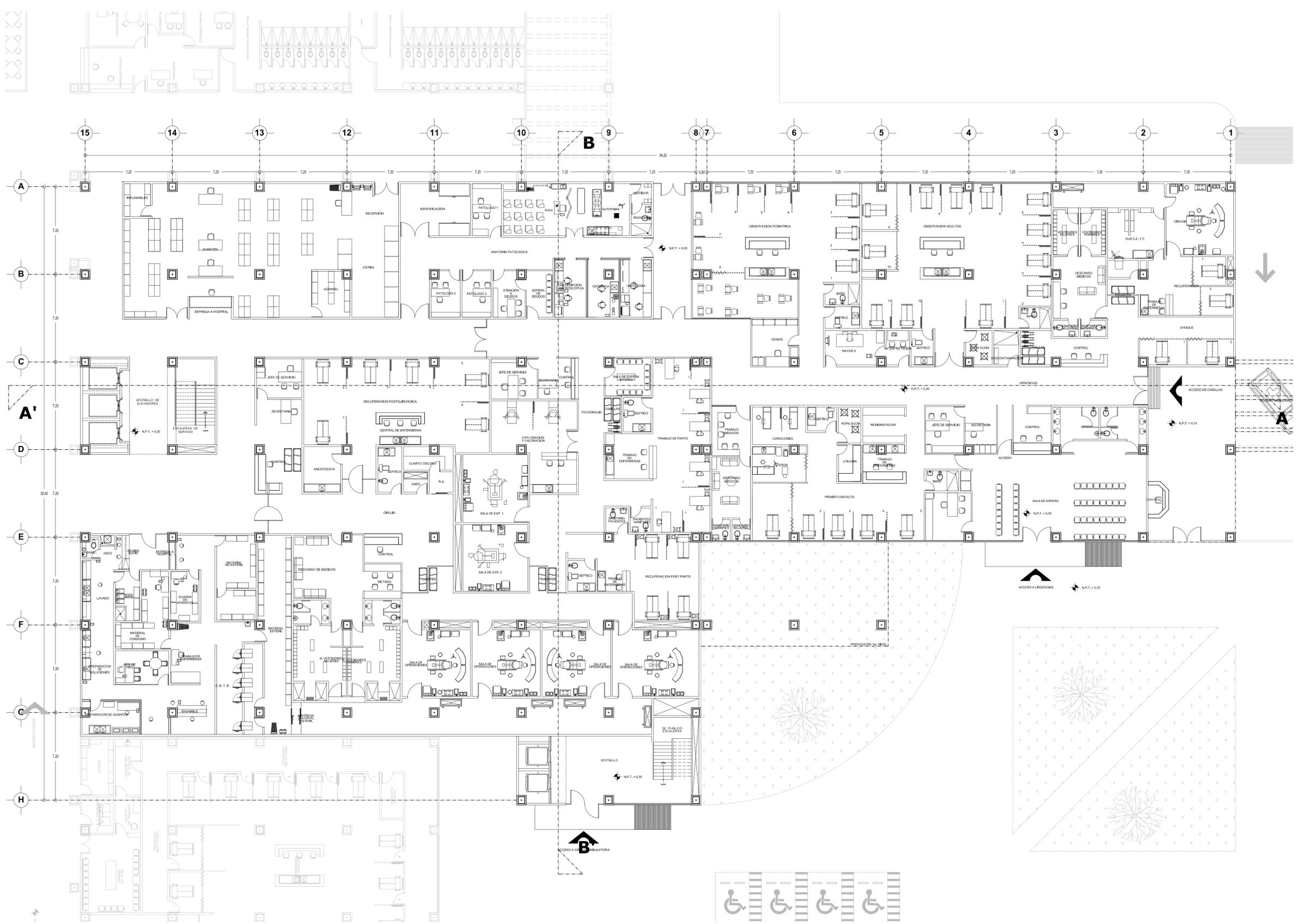
ALZADOS LABORATORIO E IMAGENOLÓGÍA

COTAS: Metros
ESCALA: 1:150



TIPO: **Arquitectónico**

CLAVE: **ARQ-15**

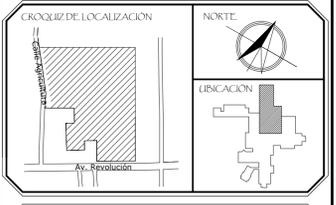


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sinder García Rojas Profesora: M. en Arq. Ma. del Carmen (Ilioa) del Río
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra Arq. Adrián García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara Arq. Arturo Rafael Cortés Carranza

NOTAS

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: **Arquitectónico**

CLAVE: **ARQ-16**



URGENCIAS Y CIRUGÍA P. B.

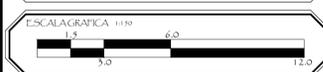
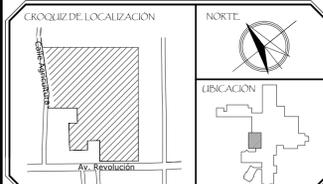


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
Presenta: Sindor García Rojas
Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río
Arq. Adrian García González
Arq. Rigoberto Morán Lara
Arq. Arturo Rafael Cortés Carranza

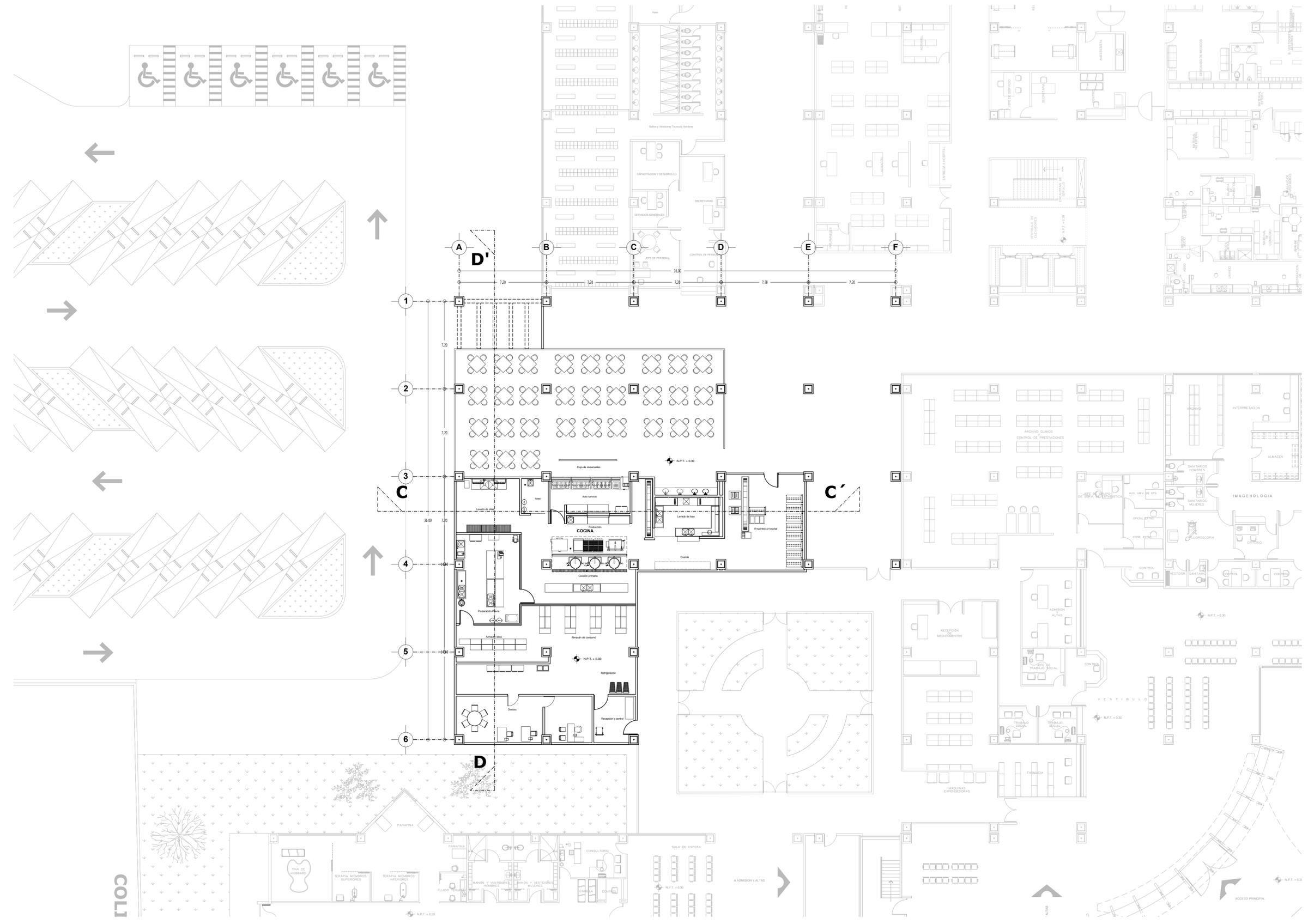
NOTAS

COTAS: Metros
ESCALA: 1:150

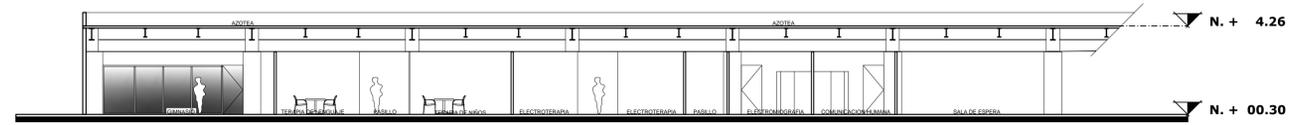


TIPO: Arquitectónico

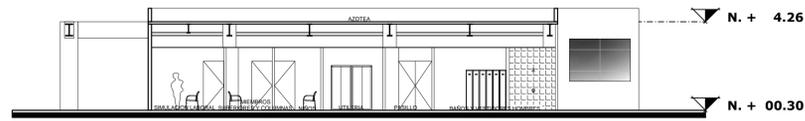
CLAVE: ARQ-20



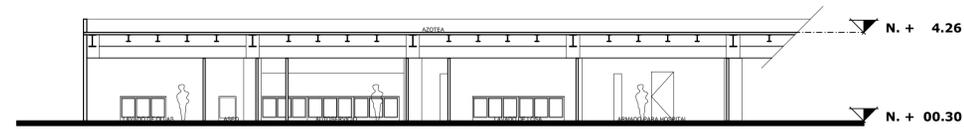
COCINA-COMEDOR P.B.



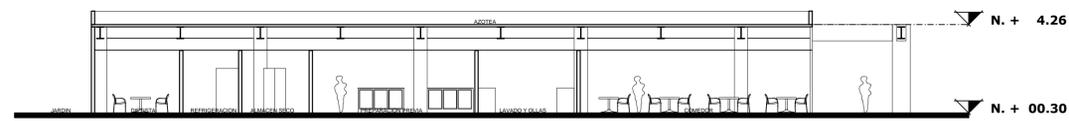
CORTE A - A'



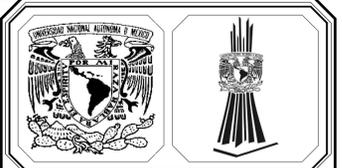
CORTE B - B'



CORTE C - C'



CORTE D - D'

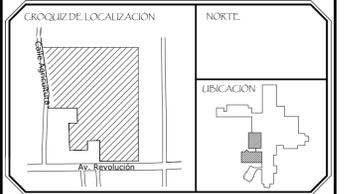


UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: M. en Arq. Ma. del Carmen (Iloa del Río)
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Iloa del Río)
 Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carreras

NOTAS

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150

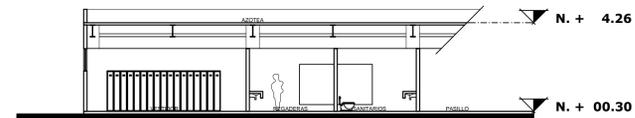
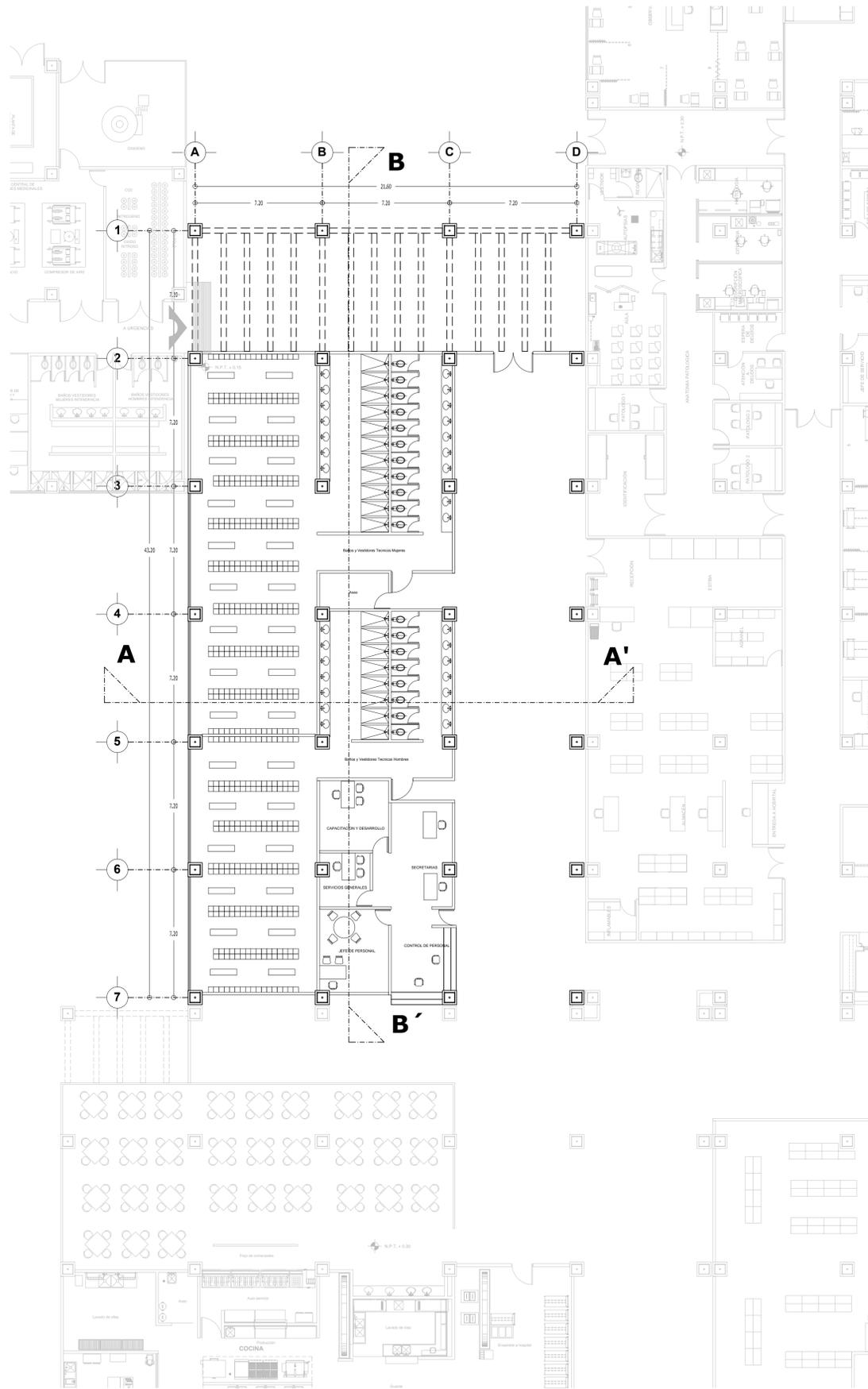


ESCALA GRAFICA 1:150
 0 3.0 6.0 12.0

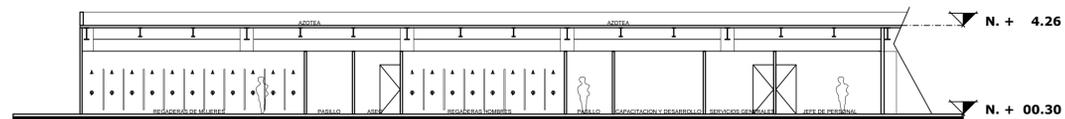
TIPO: Arquitectónico

CLAVE: ARQ-21

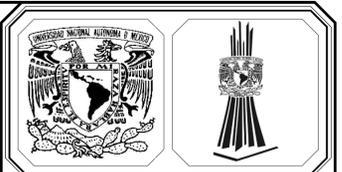
**CORTES "MEDICINA FÍSICA
 Y "COCÍNA-COMEDOR"**



CORTE A - A'



CORTE B - B'

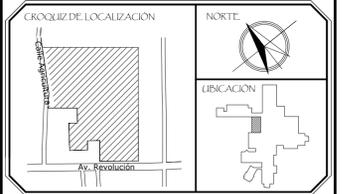


UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sinder García Rojas / Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río / Arq. Adrián García González / Arq. Rigoberto Morán Lara / Arq. Arturo Rafael Cortés Carreras

NOTAS

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: **Arquitectónico**

CLAVE: **ARQ-22**

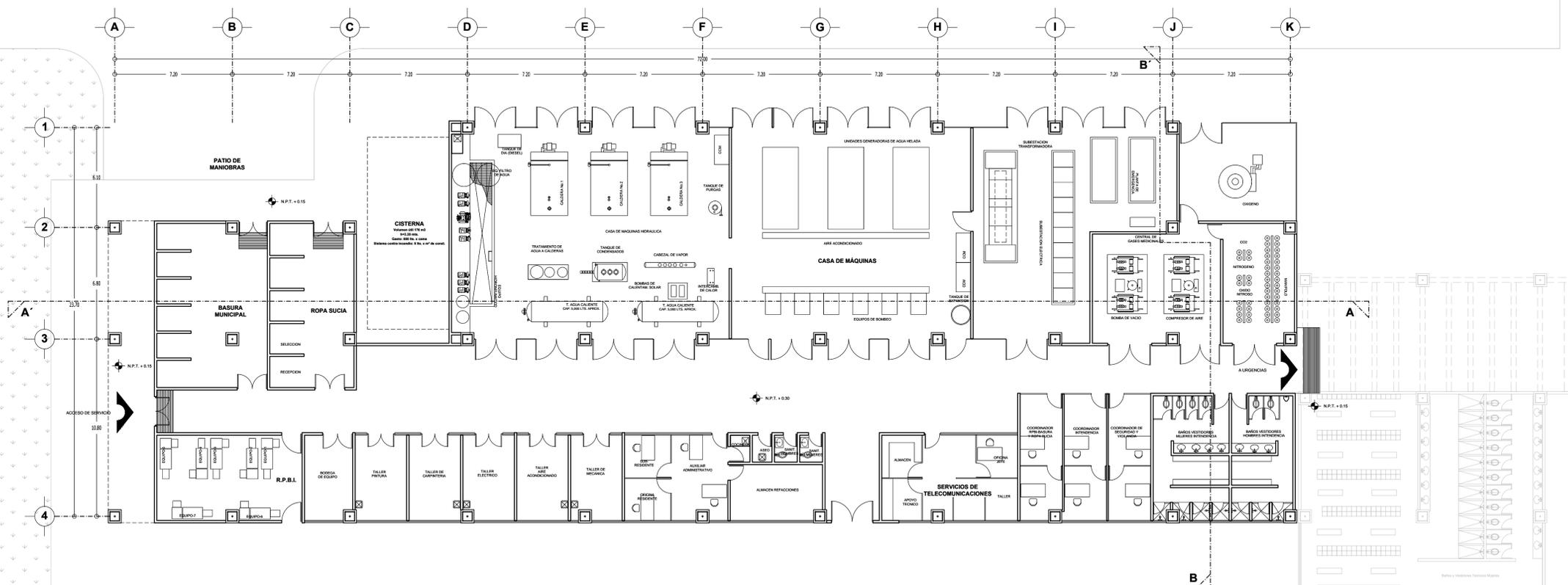
BAÑOS VESTIDORES P. B.



UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

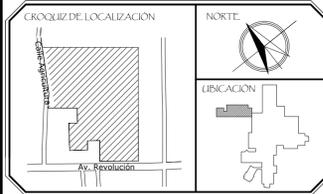
DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sinder García Rojas Profesora: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara Arq. Arturo Rafael Cortés Carranza

NOTAS



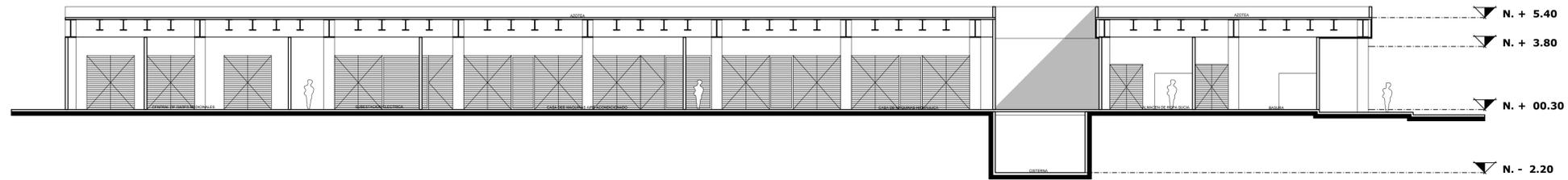
SERVICIOS GENERALES P.B.

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150

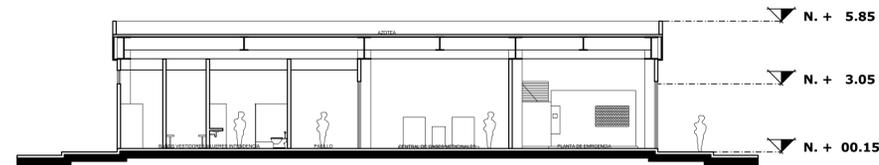


TIPO: **Arquitectónico**

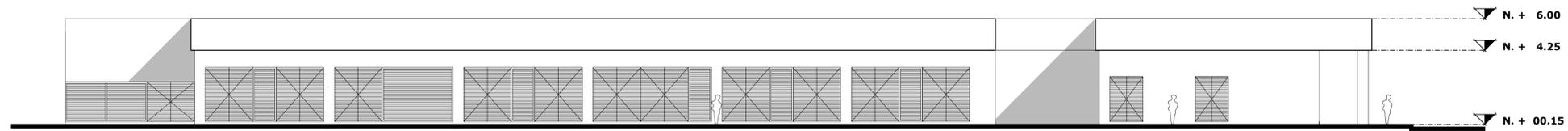
CLAVE: **ARQ-23**



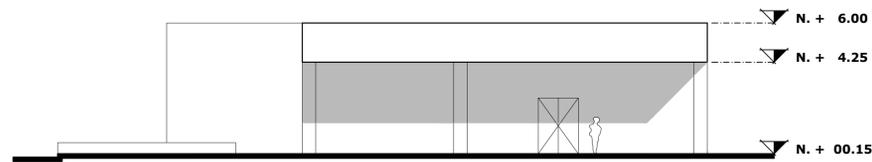
CORTE A - A'



CORTE B - B'

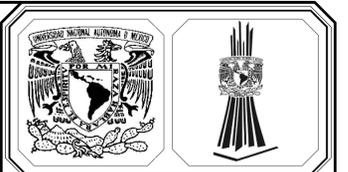


FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE

**CORTES Y FACHADAS
SERVICIOS GENERALES**

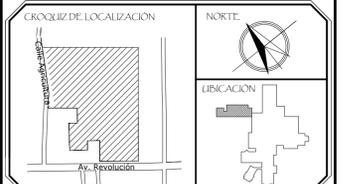


UNAM
FES ARAGÓN
ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: M. en Arq. Ma. del Carmen (Illa) del Río
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Illa) del Río
 Arq. Adrián García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carreras

NOTAS

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150

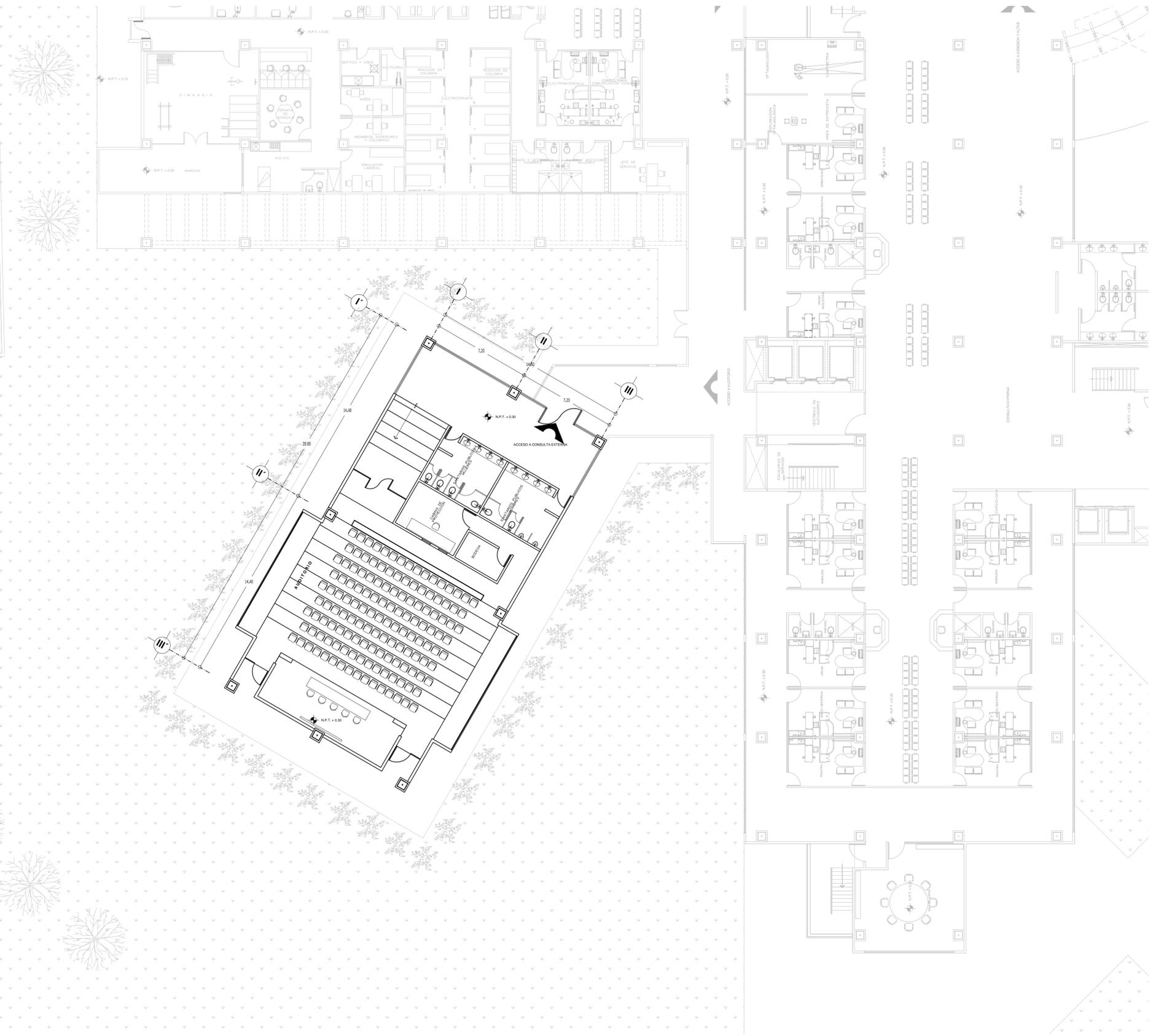


TIPO: Arquitectónico

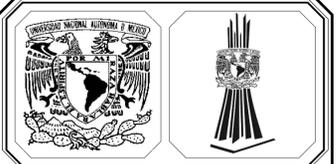
CLAVE: ARQ-24

COLINDANCIA

COLINDANCIA



AUDITORIO P. B.

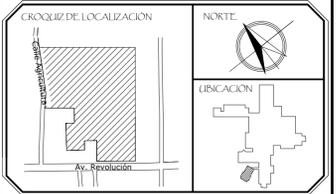


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
 TESIS
 "HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sinder García Rojas
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yañez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río
 Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortes Carmona

NOTAS

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: **Arquitectónico**

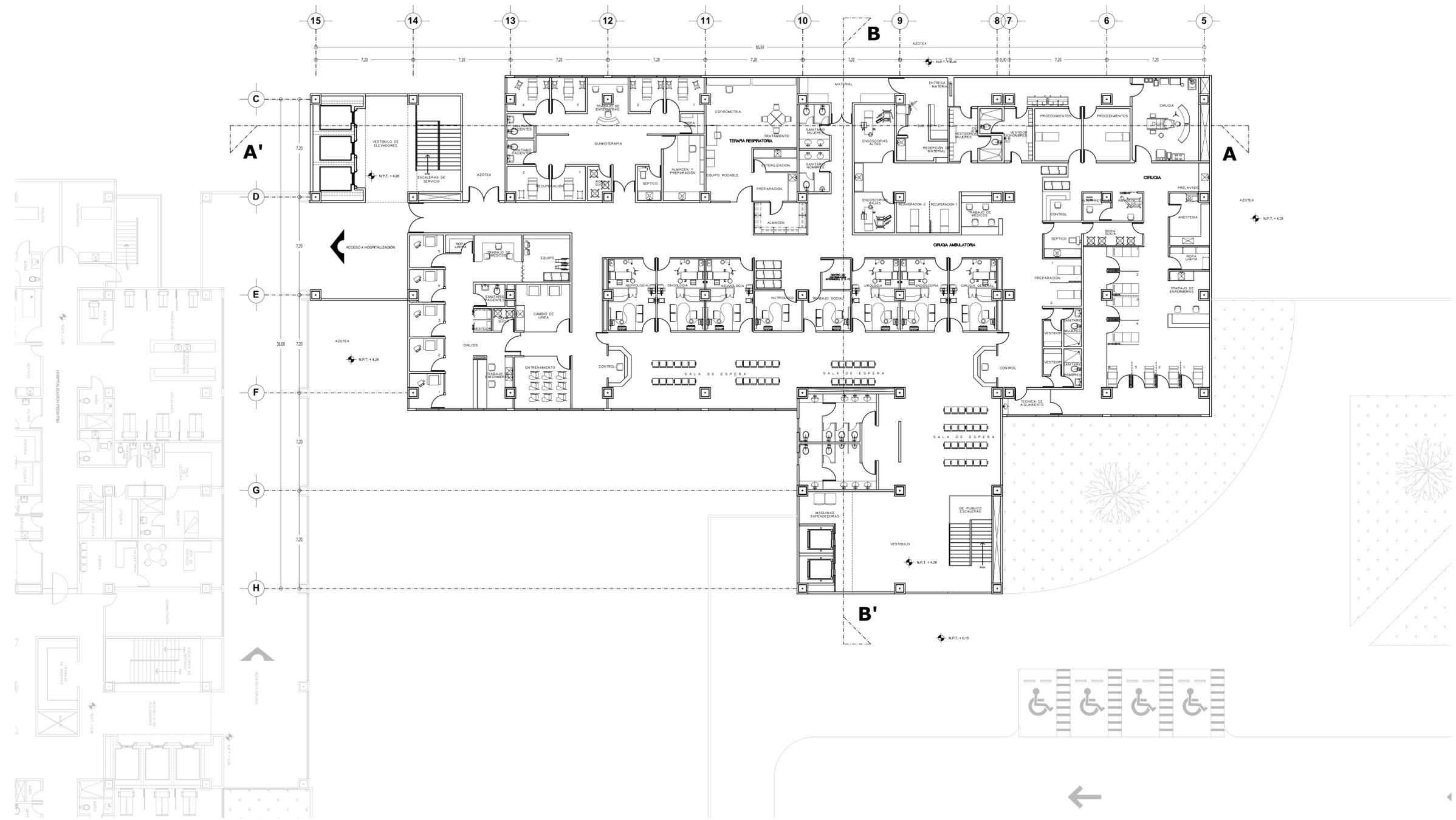
CLAVE: **ARQ-25**



UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

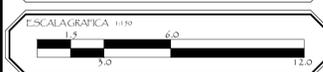
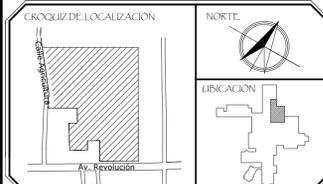
DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: **Sindor García Rojas** / Profesores: **M. en Arq. Ma. del Carmen (Iloa) del Río**, **Arq. Adrian García González**, **Arq. Rigoberto Morán Lara**, **Arq. Arturo Rafael Cortes Carranza**
 Director de Tesis: **M. en Arq. David Ignacio Yáñez Cuervo**

NOTAS



CIRUGÍA AMBULATORIA N. 1

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: **Arquitectónico**

CLAVE: **ARQ-26**

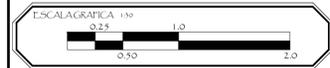
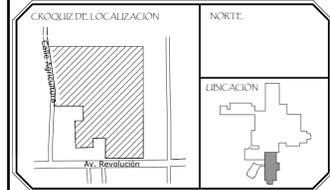


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TE-515
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: *Sindor García Rojas* Profesor: *M. en Arq. Ma. del Carmen Ulloa del Río*
Arq. Adnan García González
 Director de Teas: *Arq. Rigoberto Morán Lara*
 M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra *Arq. Arturo Rafael Cortés Camacho*

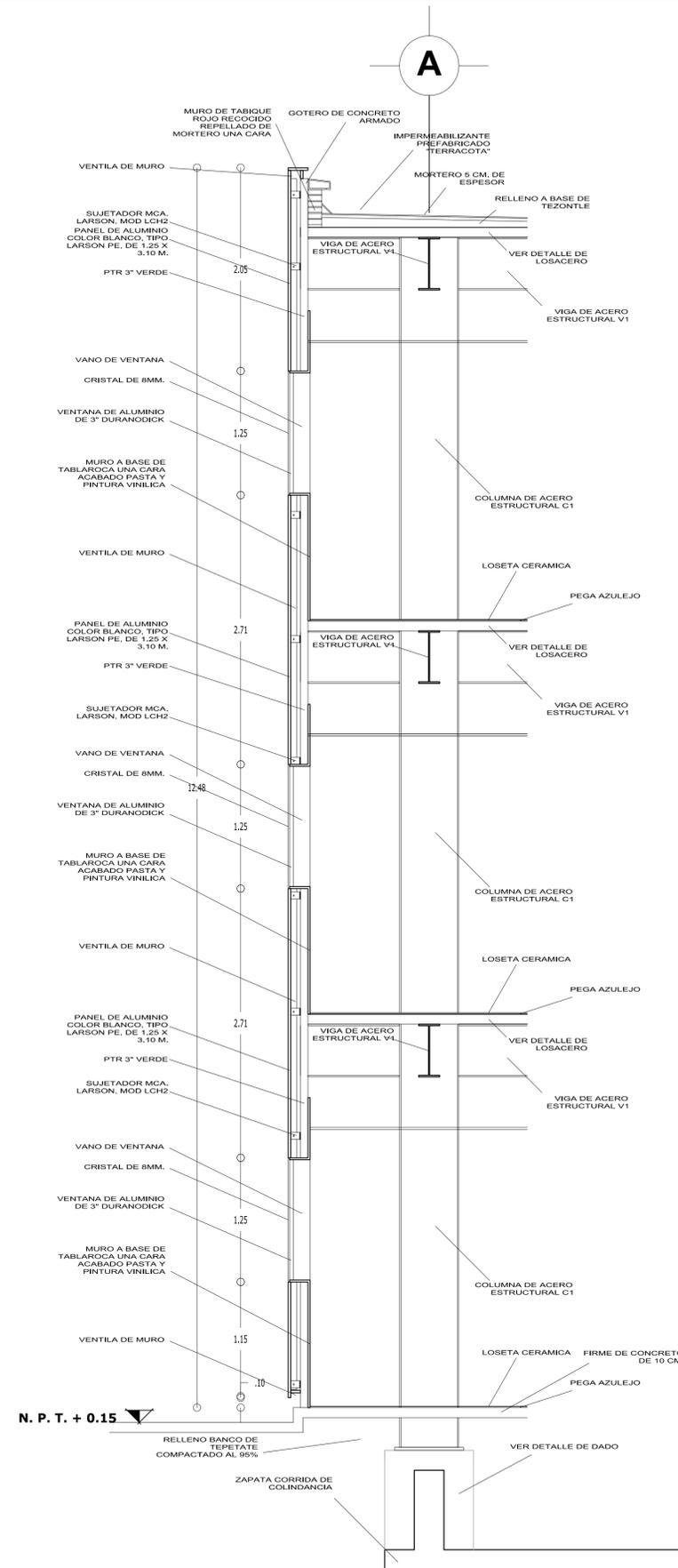
NOTAS

NOTAS: *México*
 ESCALA: 1:50 **FEM**

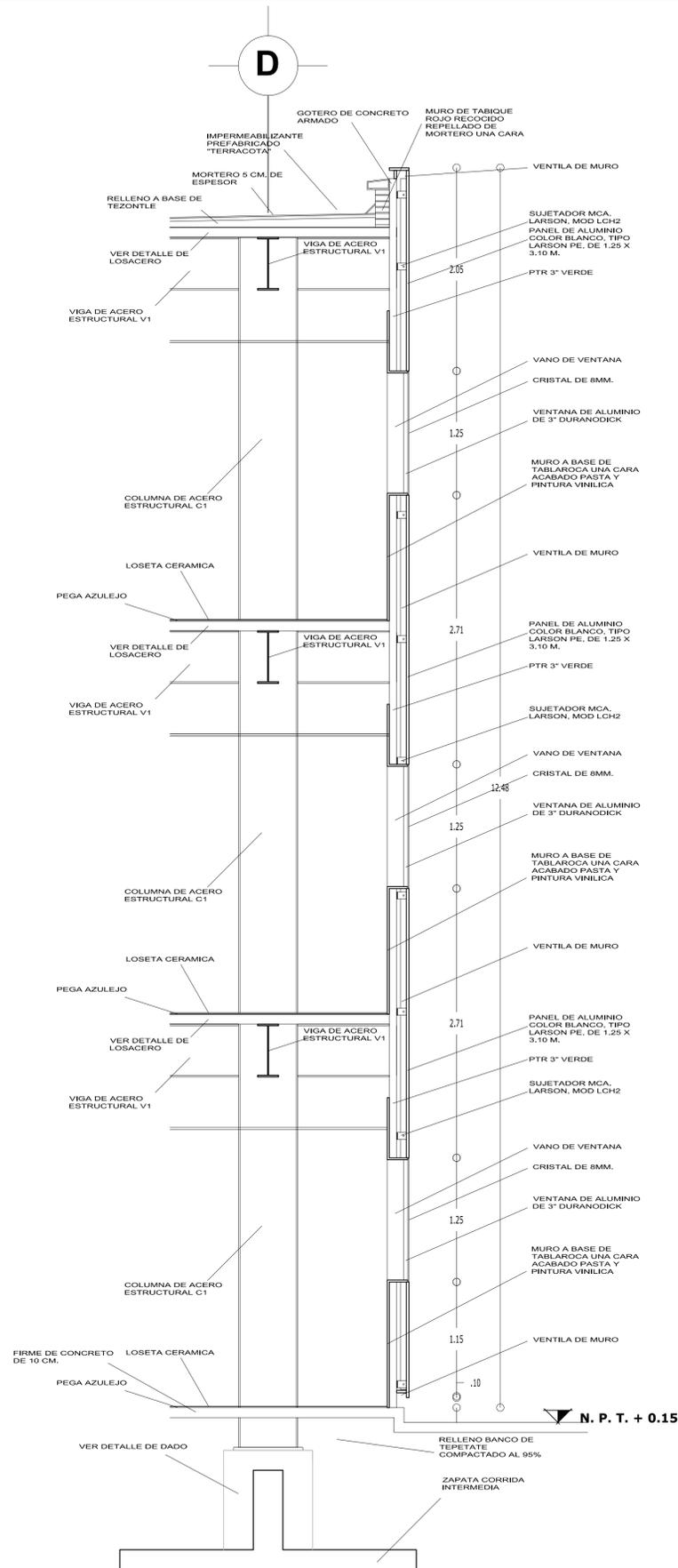


TPO: **Arquitectónico**

CLAVE: **ARQ-27**

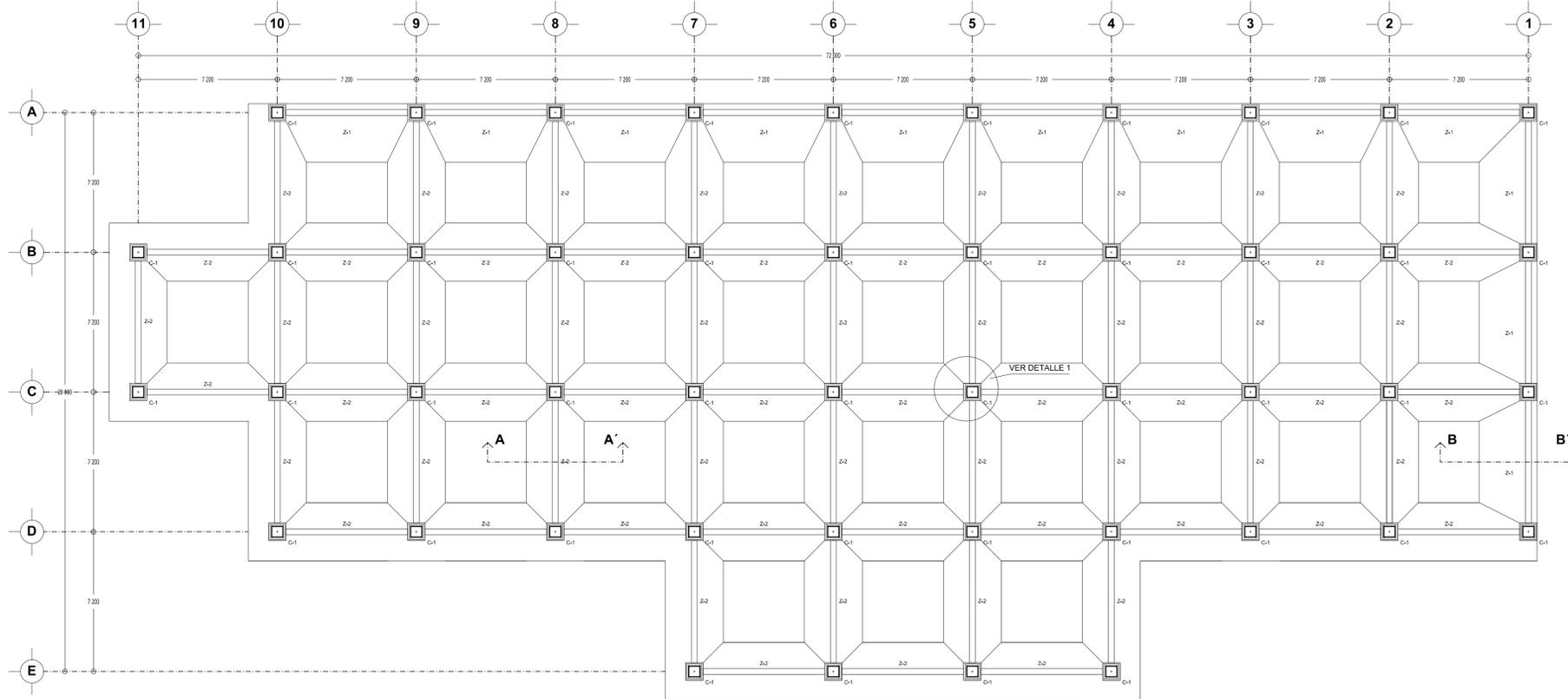


CORTE POR FACHADA 01 EJES 8 - 9

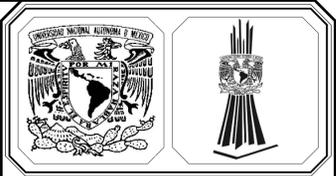


CORTE POR FACHADA 02 EJES 8 - 9

CORTES POR FACHADA



- NOTAS CONT.**
- 12.- EL RECUBRIMIENTO A LA CARA EXTERIOR DEL ACERO LONGITUDINAL SERA DE 3.0 CM EXCEPTO EN CONTACTO CON TERRENO DONDE SERA DE 4.0 CM.
- TRABES**
- 13.- EL RECUBRIMIENTO A LA CARA EXTERIOR DEL ACERO LONGITUDINAL SERA DE 3.0 CM.
- 14.- TODOS LOS TRASLAPES ENTRE VARILLAS TENDRAN UNA LONGITUD DE 40 DIAMETROS COMO MÍNIMO.
- DADOS**
- 15.- LA DIRECCIÓN DE LOS DADOS SE INDICA EN PLANTA.
- 16.- EL REFUERZO LONGITUDINAL DE LOS DADOS SE ANCLARAN EN EL LECHO BAJO DE LA ZAPATA CORRIDA.
- 17.- EL ANCLAJE DE LOS DADOS SERA DE 40 DIAMETROS COMO MÍNIMO.
- 18.- LOS ESTRIBOS DE LOS DADOS SE COLOCARAN SEGUN EL CROQUIS DEL PLANO C-01.
- 19.- EL RECUBRIMIENTO A LA CARA EXTERIOR DEL ACERO LONGITUDINAL SERA DE 3.0 CM.



UNAM

FES ARAGÓN

ARQUITECTURA

DATOS GENERALES

TESIS

"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"

120 CAMAS

Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.

Presenta: **Sindor García Rojas** Profesor: **M. en Arq. Ms. del Carmen Ulloa del Río**

Director de Tesis: **M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra** Arq. **Adrián García González**

Arq. **Rogberto Morán Lara** Arq. **Arturo Rafael Cortés Carmona**

- NOTAS**
- ACOTACIONES EN MILIMETROS.
 - VERIFICAR COTAS A EJES Y PAÑOS CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
 - CALIBRE DE VARILLAS EN MILIMETROS.
 - CONCRETO $f_c=2500\text{kg/cm}^2$.
 - TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 3/4".
 - REVENIMIENTOS PERMISIBLES (cm).
 - LOSAS Y ZAPATAS: 3-14cm.
 - CONTRATABES 7-12cm.
 - ACERO DE REFUERZO $f_y=42000\text{kg/cm}^2$.
 - PARA LOS TRASLAPES CHEGAR LA SIGUIENTE TABLA:

NÚM. DE VARILLA	TRASLAPES (L) EN CM.
3	39.0
4	51.0
5	64.0
6	77.0
7	89.0
8	102.0
9	115.0
10	128.0
12	153.0

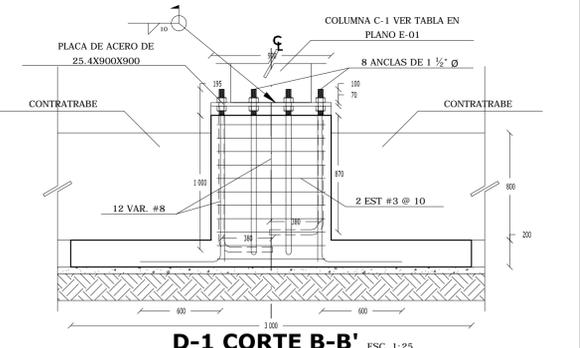
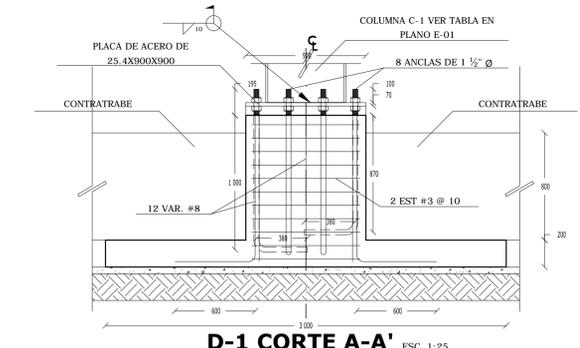
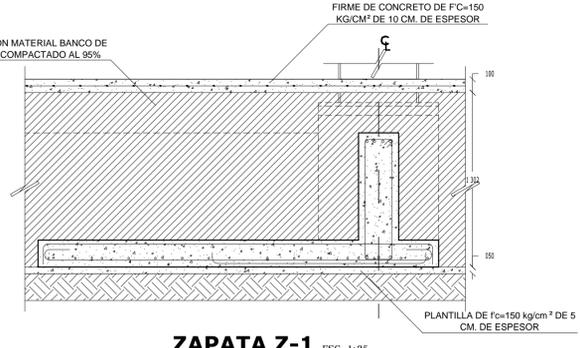
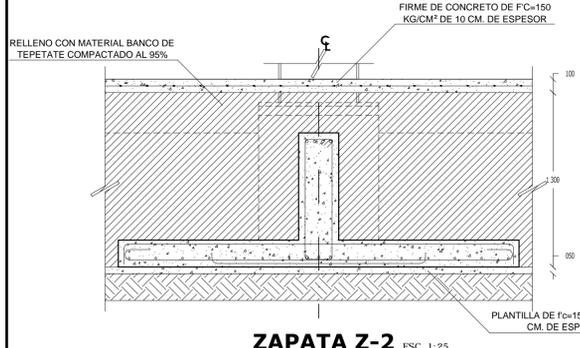
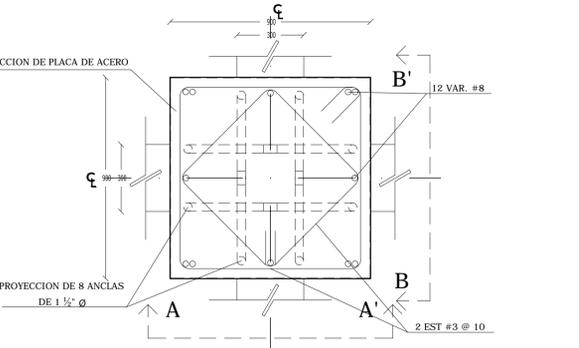
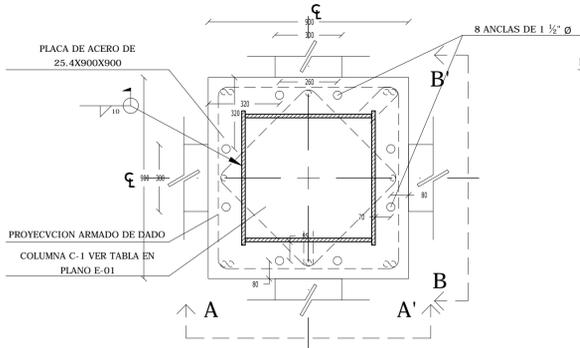
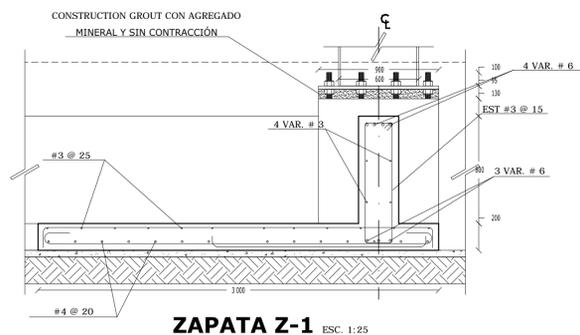
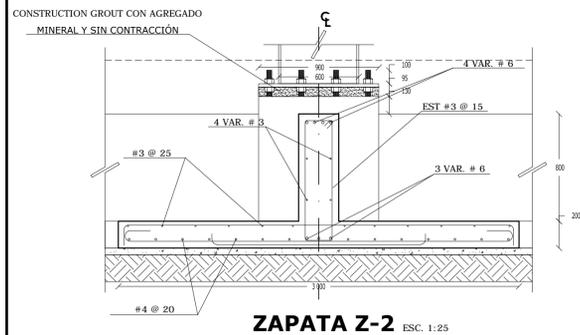
- SE TOMARA COMO NIVEL 0.00 EL NIVEL DE BANQUETA DE LA AV. REVOLUCIÓN.
- SE ABRIRA CAJA A UNA PROFUNDIDAD DE 2.20 M DEL NIVEL.
- SE COLOCARA UNA CAPA DE GRANZON DE 20 CM. SOBRE TERRENO NATURAL.
- SE HARA UN MEJORAMIENTO DE TERRENO DE 60 CM. A BASE DE TEPETATE Y GRAVA CONTROLADA EN PROPORCIÓN 30% - 70% RESPECTIVAMENTE EN CAPAS DE 20 CM. COMPACTADAS AL 85% DE LA PRUEBA PROCTOR ESTANDAR.

CIMENTACIÓN

10.- LA CIMENTACION SE RESOLVIO A BASE DE ZAPATAS CORRIDAS Y CONTRATABES DE CONCRETO REFORZADO, LA ZAPATA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO $f_c=100\text{kg/cm}^2$ DE 5.0 CM DE ESPESOR.

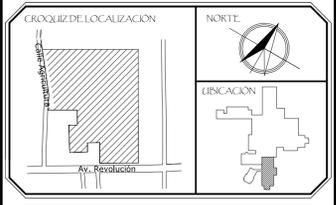
11.- EL ESFUERZO DE TRABAJO DEL TERRENO CONSIDERADO EN EL DISEÑO DE LA CIMENTACION FUE DE 5.00 TON/M².

PLANTA ARMADOS ESC 1:150



COTAS Milímetros

ESCALA La Indicada



Cimentación

CLAVE:

CIM-01



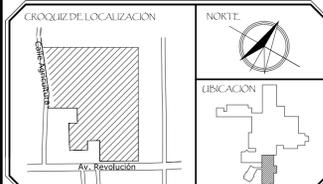
UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: M. en Arq. Ms. del Carmen Ulloa del Río
 Arq. Adrián García González
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Arq. Roberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carmona

- NOTAS**
- ESTRUCTURA DE ACERO**
- 1.- ACOTACIONES EN MILÍMETROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
 - 2.- LOS PRESENTES DIBUJOS SON UNA GUÍA BÁSICA DE PERFILES Y DIMENSIONES, NO SON PLANOS DE TALLER Y/O MONTAJE, MISMOS QUE DEBERÁ ELABORAR EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA.
 - 3.- LOS PLANOS DE TALLER Y/O MONTAJE DEBERÁN SER APROBADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA Y/O D.R.O. O C.S.E.
 - 4.- LAS SUPERFICIES POR SOLDAR DEBERÁN ESTAR LIBRES DE COSTRAS, ESCORIAS, GRASA, PINTURA, REBABAS, ETC.
 - 5.- EL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA SELECCIONADO DEBERÁ EVITAR DISTORSIONES EN LOS ELEMENTOS.
 - 6.- TODAS LAS SOLDADURAS SE EFECTUARÁN DE CONFORMIDAD CON LAS NORMAS A.I.S.
 - 7.- TODAS LAS SOLDADURAS SE INSPECCIONARÁN POR MEDIO DE RADIOGRAFÍA O ALGÚN OTRO PROCEDIMIENTO NO DESTRUCTIVO, QUE PERMITA GARANTIZAR QUE ESTÉN CORRECTAMENTE EJECUTADAS.
 - 8.- DEBERÁN RECHAZARSE TODAS LAS SOLDADURAS QUE PRESENTEN DEFECTOS APARENTES COMO CRÁTERES, GRIETAS, Y SOCAVACIONES DEL MATERIAL DE BASE.
 - 9.- DESPUÉS DE APROBAR LAS PIEZAS Y SOLDADURAS, EN EL TALLER, SE PROCEDERÁ A ELIMINAR TODAS LAS ESCAMAS, ÓXIDOS Y ESCORIAS.
 - 10.- LOS TRABAJOS PARA EL RECUBRIMIENTO CON PINTURA EN LA ESTRUCTURA METÁLICA SE HARÁ DE LA SIGUIENTE MANERA: LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA GRADO COMERCIAL. APLICACIÓN DE UN PRIMARIO O ANTICORROSIVO, EN UN ESPESOR DE 2 MILS. APLICACIÓN DE ESMALTE EPOXICO DEL COLOR QUE INDIQUE EL RESIDENTE.
 - 11.- TODO EL PERSONAL QUE SE EMPLEE PARA LA FABRICACIÓN Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA DEBERÁ SER CALIFICADO Y APROBAR LAS PRUEBAS QUE SEÑALE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.
 - 12.- LA NOMENCLATURA DE PERFILES LAMINADOS, CORRESPONDE A LA DEL MANUAL DE CONSTRUCCIÓN EN ACERO DEL INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCIÓN EN ACERO, A.C.

LOSAS
 13.- EL RECUBRIMIENTO A LA CARA EXTERIOR DEL ACERO LONGITUDINAL SERÁ DE 2.0 CM.
 14.- EL ESPESOR DE LAS LOSAS SERÁ DE 12 CM.

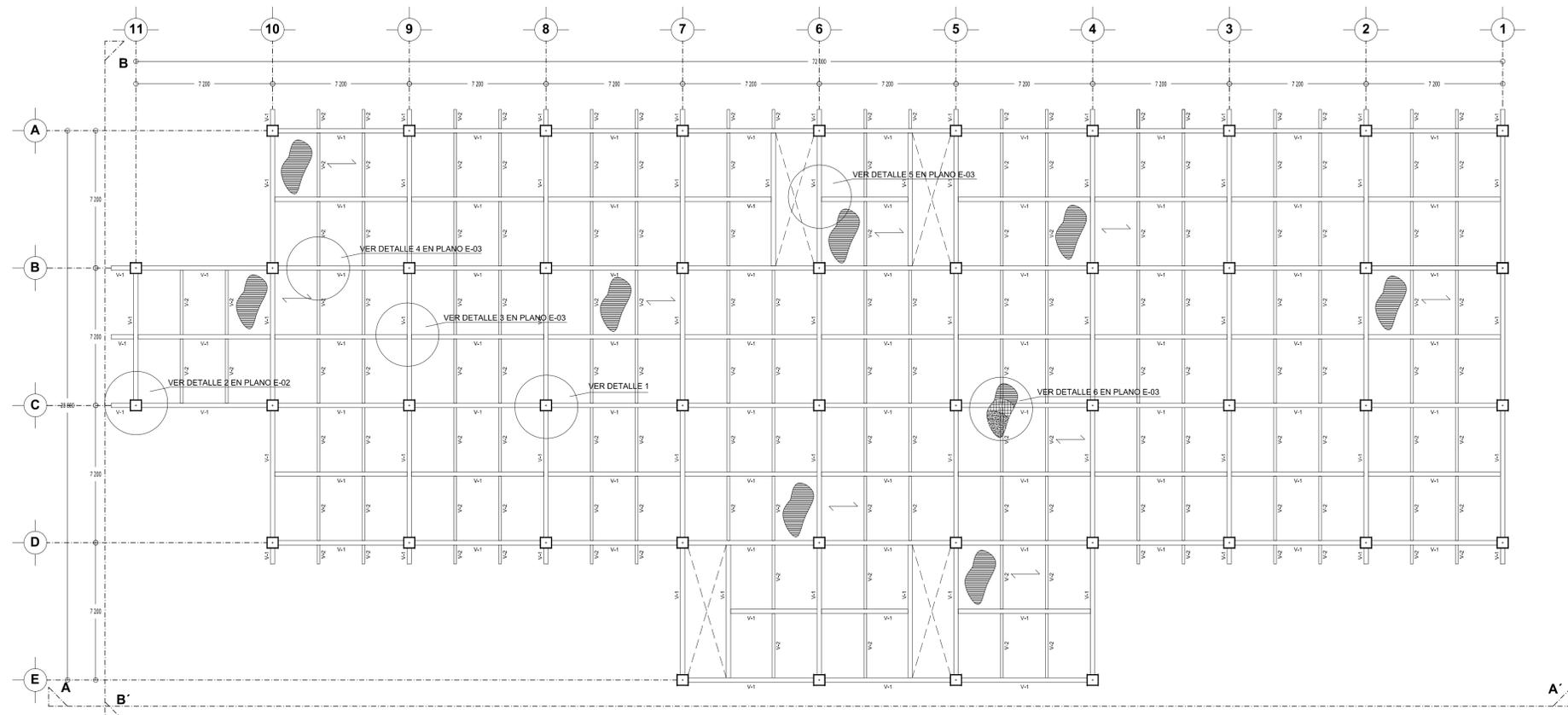
COTAS: Milímetros
 ESCALA: La Indicado



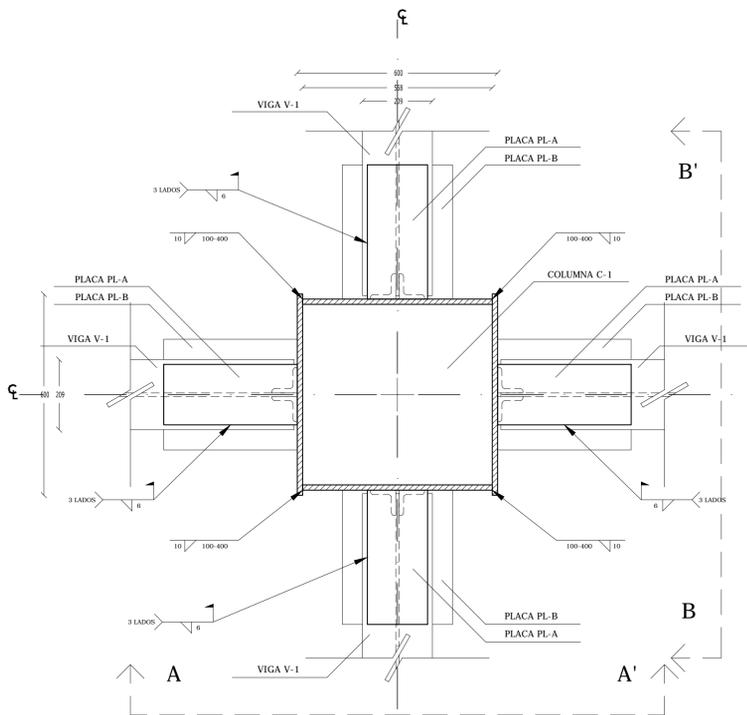
ESCALA GRÁFICA 1:100
 0 1.5 3.0 6.0 12.0

TÍTULO: **Estructura**

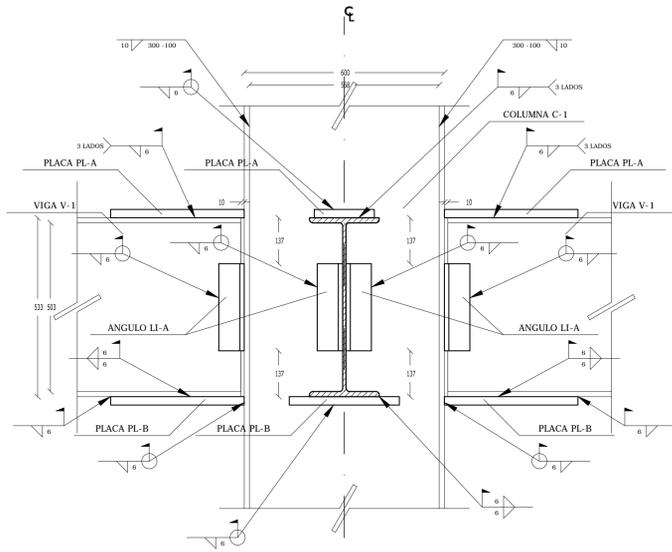
CLAVE: **EST-01**



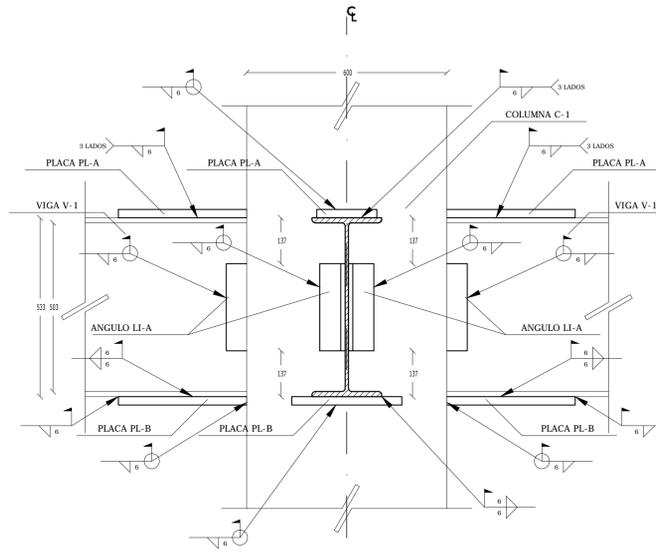
PLANTA DE ESTRUCTURA ESC 1:150



DETALLE 1 ESC. 1:10



D-1 CORTE A-A' ESC. 1:10



D-1 CORTE B-B' ESC. 1:10

TABLA DE SECCIONES		
ELEMENTO	SECCION	ESQUEMA
C-1	2-PL x 60 x 15.9 2-PL x 57 x 15.9	
V-1	IR 553 x 92.7	
V-2	IR 406 x 36.9	
PL-A	PL 400x180x25	
PL-B	PL 400x330x25	
PL-C	PL 503x89x11	
LI-A	LI 76 x 13	

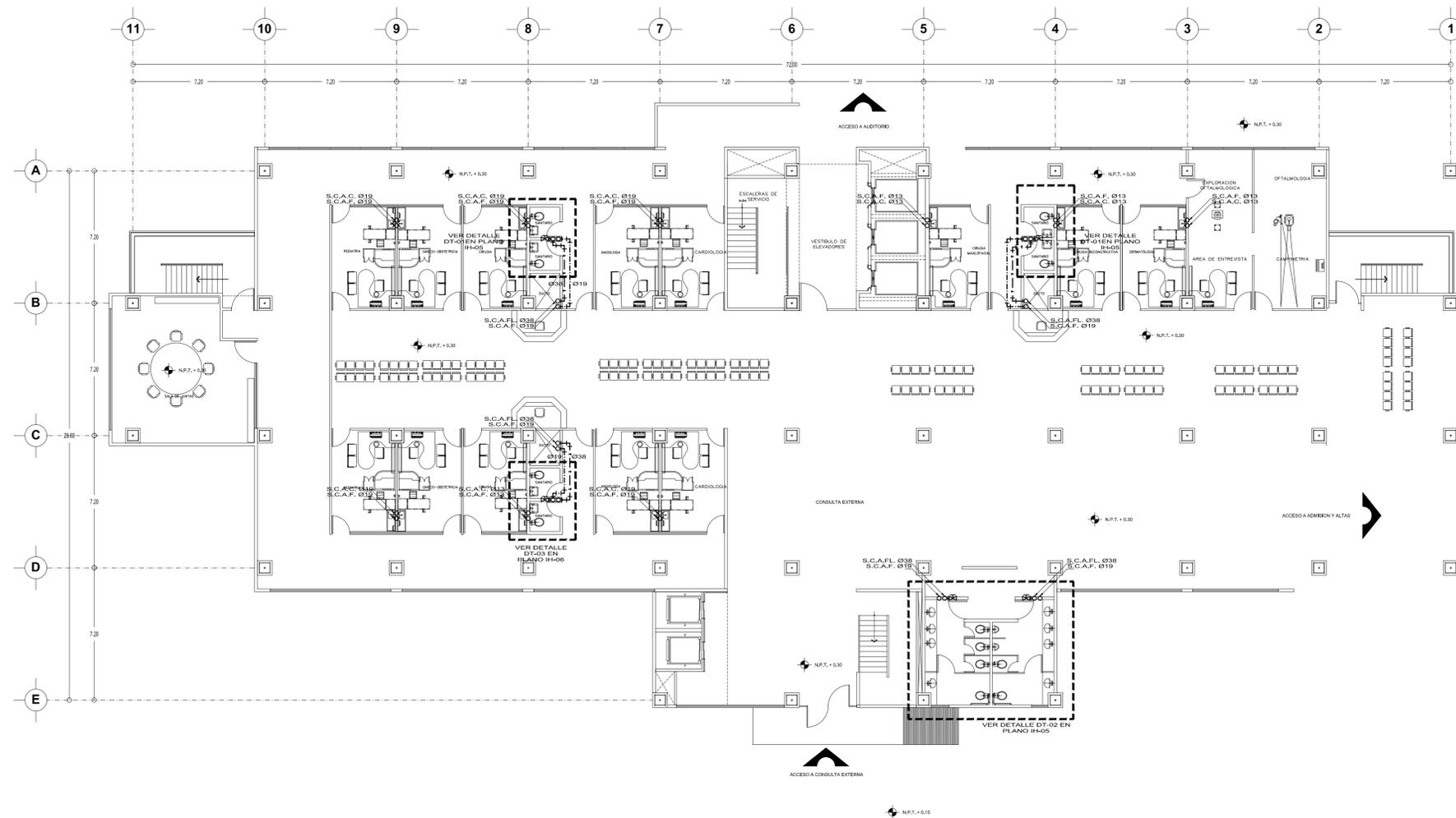


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

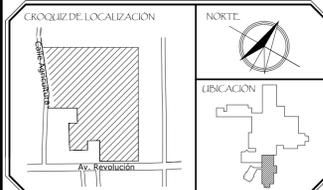
DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sinder García Rojas
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río
 Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carreras

NOTAS
SIMBOLOGIA:

- TUBERIA DE AGUA FRÍA DE COBRE 1/2" POR PISO O MURO. DIAMETRO INDICADO
- - - TUBERIA DE AGUA FILTRADA DE COBRE 1/2" POR PISO O MURO. DIAMETRO INDICADO
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE COBRE 1/2" POR PISO O MURO. DIAMETRO INDICADO
- TUBERIA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE DE COBRE 1/2" POR PISO O MURO. DIAMETRO INDICADO
- ⊕ INDICA TEE HORIZONTAL
- ⊕ INDICA CODO DE 90° HORIZONTAL
- ⊕ INDICA SUBE TUBERIA
- ⊕ INDICA BAJA TUBERIA
- ⊕ INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- ⊕ INDICA VALVULA DE COMPUESTA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- S.C.A.F.L. SUBE COLUMNA DE AGUA FILTRADA
- B.C.A.F.L. BAJA COLUMNA DE AGUA FILTRADA
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- JA JARRO DE AIRE
- CV CUERO DE VALVULAS



COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: Inst. Hidráulica

CLAVE: IH-01

**CONSULTA EXTERNA P.B.
 INSTALACIÓN HIDRÁULICA**



UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

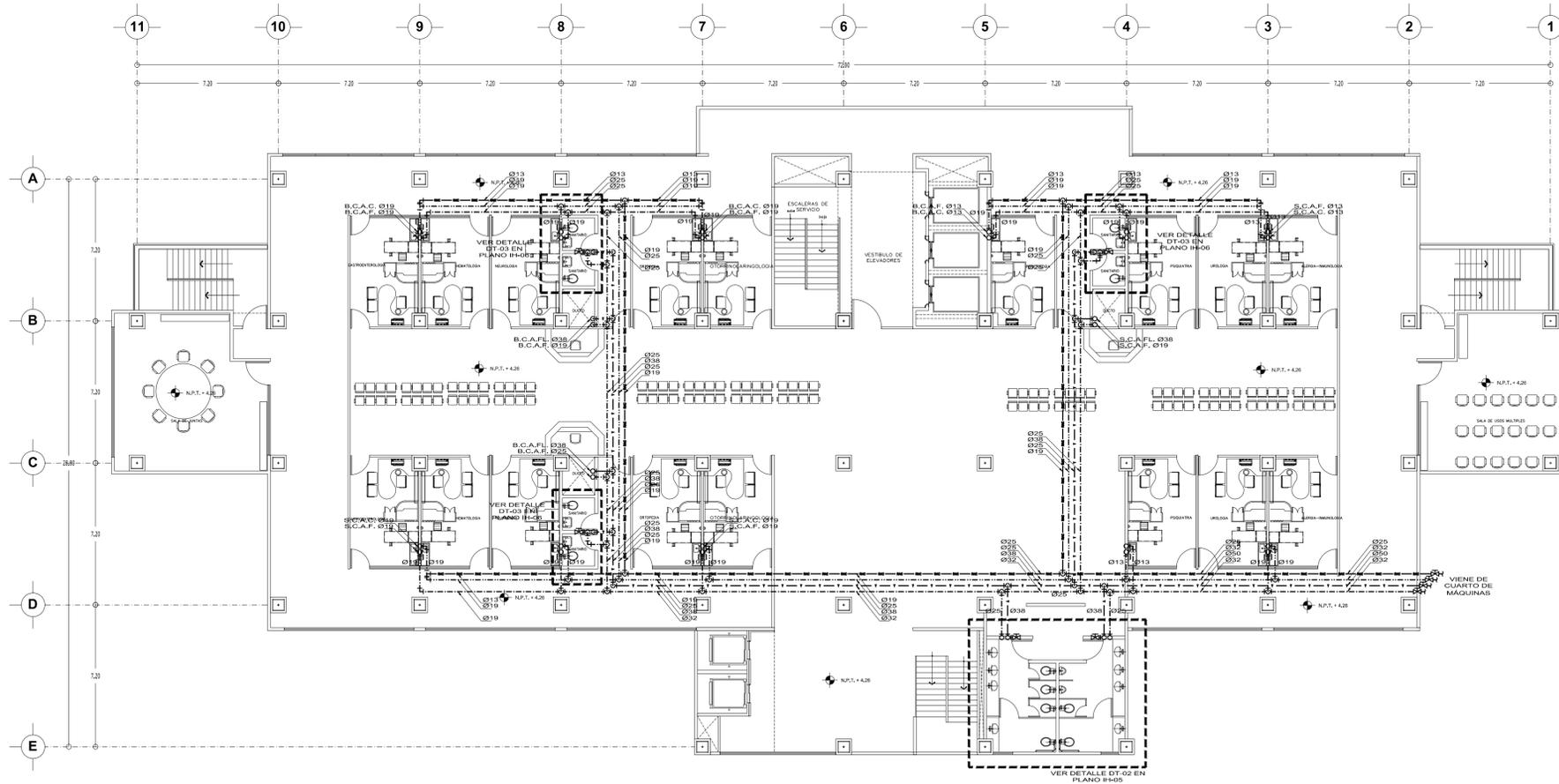
DATOS GENERALES

TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: M. en Arq. Ma. del Carmen (Iloa) del Río
 Síndicor Carlos Rojas Arq. Adrian Garcia Gonzalez
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra Arq. Arturo Rafael Cortes Carrasco

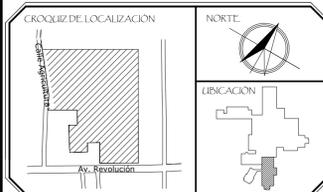
NOTAS

SIMBOLOGIA:

- TUBERIA DE AGUA FRÍA DE COBRE TPO "N" POR PISO O MURO. DIAMETRO INDICADO
- - - TUBERIA DE AGUA FILTRADA DE COBRE TPO "N" POR PISO O MURO. DIAMETRO INDICADO
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE COBRE TPO "N" POR PISO O MURO. DIAMETRO INDICADO
- TUBERIA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE DE COBRE TPO "N" POR PISO O MURO. DIAMETRO INDICADO
- ⊕ INDICA TEE HORIZONTAL
- ⊕ INDICA CODO DE 90° HORIZONTAL
- ⊕ INDICA SUBE TUBERIA
- ⊕ INDICA BAJA TUBERIA
- ⊕ INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- ⊕ INDICA VALVULA DE COMPUESTA
- S.C.A.F. SURE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- S.C.A.F.L. SURE COLUMNA DE AGUA FILTRADA
- B.C.A.F.L. BAJA COLUMNA DE AGUA FILTRADA
- S.C.A.C. SURE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- JA JARRO DE AIRE
- CV CUERO DE VALVULAS



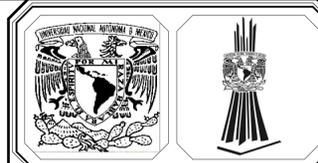
COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TPO
Inst. Hidráulica

CLAVE:
IH-02

CONSULTA EXTERNA N. 1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA



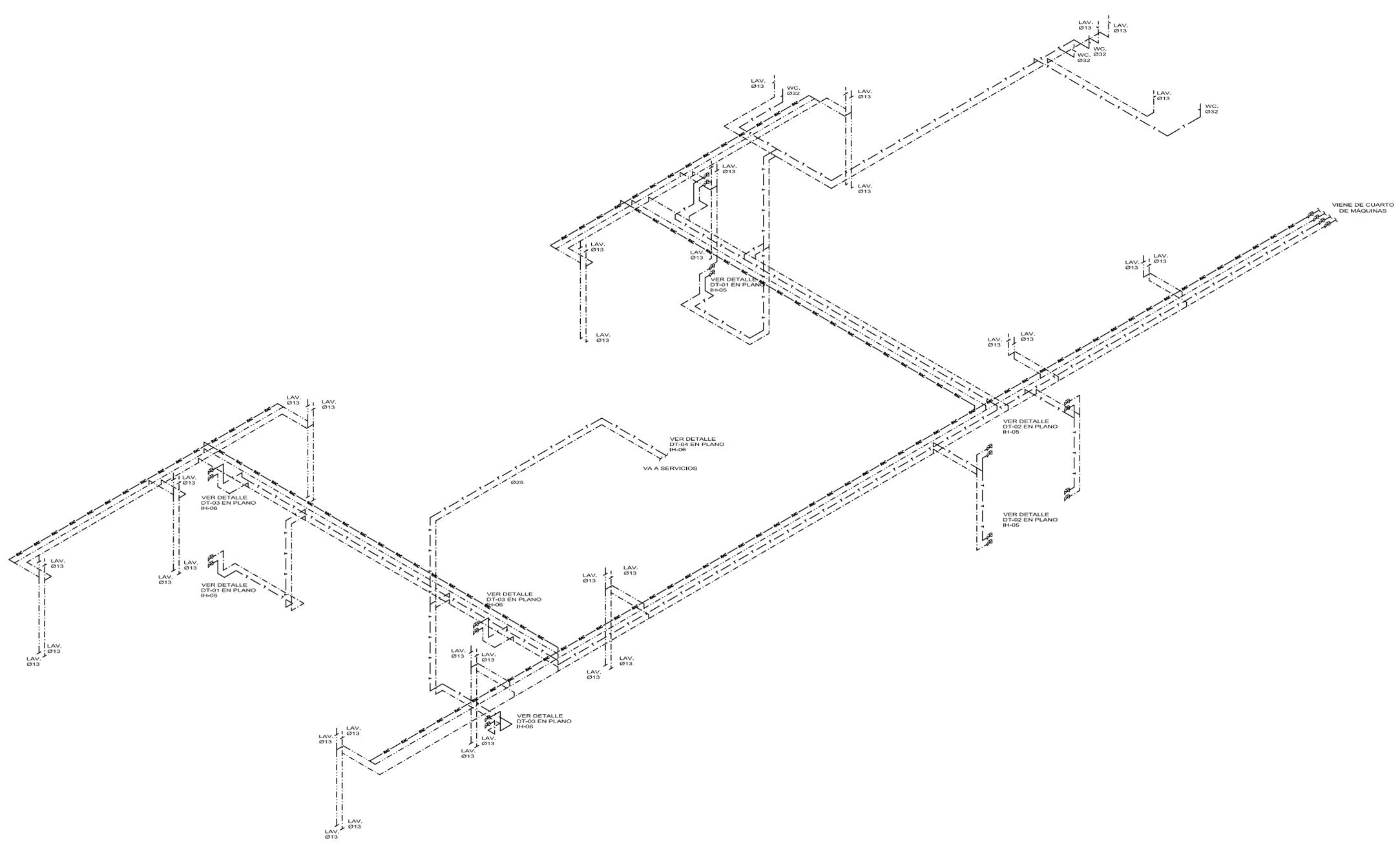
UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: **Profesores:**
 Síndico García Rojas M. en Arq. Ma. del Carmen (Libsa del Río
 Director de Tesis Arq. Julian García Camalich
 M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carmona

NOTAS

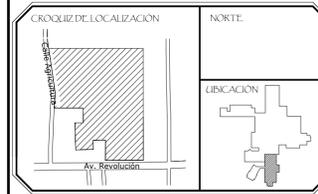
SIMBOLOGIA:

- - - - - TUBERIA DE AGUA FRÍA DE COBRE TIPO "P" POR PISO O MURO, DIAMETRO INDICADO
- - - - - TUBERIA DE AGUA FILTRADA DE COBRE TIPO "P" POR PISO O MURO, DIAMETRO INDICADO
- - - - - TUBERIA DE AGUA CALENTE DE COBRE TIPO "P" POR PISO O MURO, DIAMETRO INDICADO
- - - - - TUBERIA DE RETORNO DE AGUA CALENTE DE COBRE TIPO "P" POR PISO O MURO, DIAMETRO INDICADO
- ⊕ INDICA TIE HORIZONTAL
- ⊕ INDICA CODO DE 90° HORIZONTAL
- ⊕ INDICA SUBE TUBERIA
- ⊕ INDICA BAJA TUBERIA
- ⊕ INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- ⊕ INDICA VALVULA DE COMPUERTA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- S.C.A.F.L. SUBE COLUMNA DE AGUA FILTRADA
- B.C.A.F.L. BAJA COLUMNA DE AGUA FILTRADA
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALENTE
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALENTE
- JA JARRO DE AIRE
- CV CUADRO DE VALVULAS



ISOMETRICO GENERAL INSTALACIÓN HIDRÁULICA

NOTAS
 ESCALA 1:100



ESCALA GRAFICA 1:100

TFO Inst. Hidráulica

CLAVE: IH-04



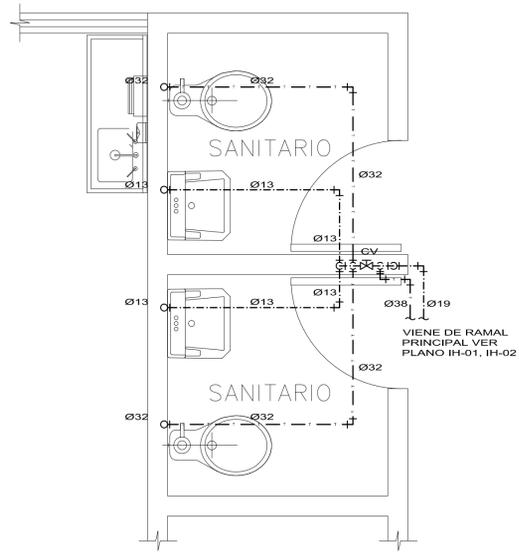
UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TE-515
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: M. en Arq. Ma. del Carmen (Libra del Río)
 Director de Te-515: Arq. Adnan García Camalitz
 M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra Arq. Arturo Rafael Cortés Carmona

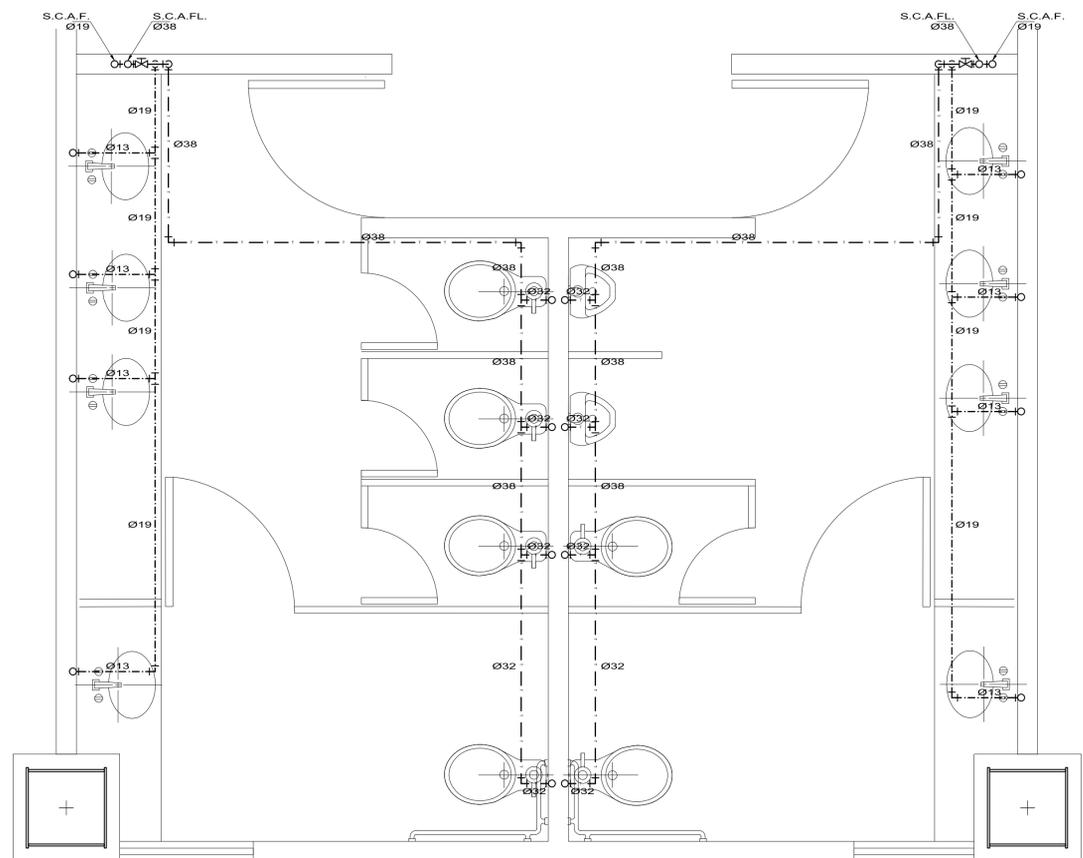
NOTAS

SIMBOLOGIA:

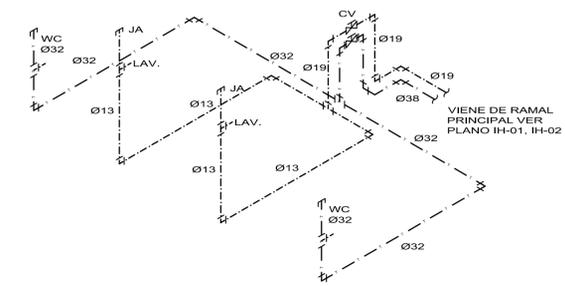
---	TUBERIA DE AGUA FRÍA DE COBRE TIPO "P" POR PIEZO O MURO, DIÁMETRO INDICADO
- - -	TUBERIA DE AGUA FILTRADA, DE COBRE TIPO "P" POR PIEZO O MURO, DIÁMETRO INDICADO
+	INDICA TEE HORIZONTAL
+	INDICA CODO DE 90° HORIZONTAL
+	INDICA SUBE TUBERIA
+	INDICA BAJA TUBERIA
Ø	INDICA DIÁMETRO DE LA TUBERIA EN mm
X	INDICA VALVULA DE COMPLETIA
S.C.A.F.	SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
B.C.A.F.	BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
S.C.A.F.L.	SUBE COLUMNA DE AGUA FILTRADA
B.C.A.F.L.	BAJA COLUMNA DE AGUA FILTRADA
JA	JARRO DE AIRE
CV	CUERO DE VALVULAS



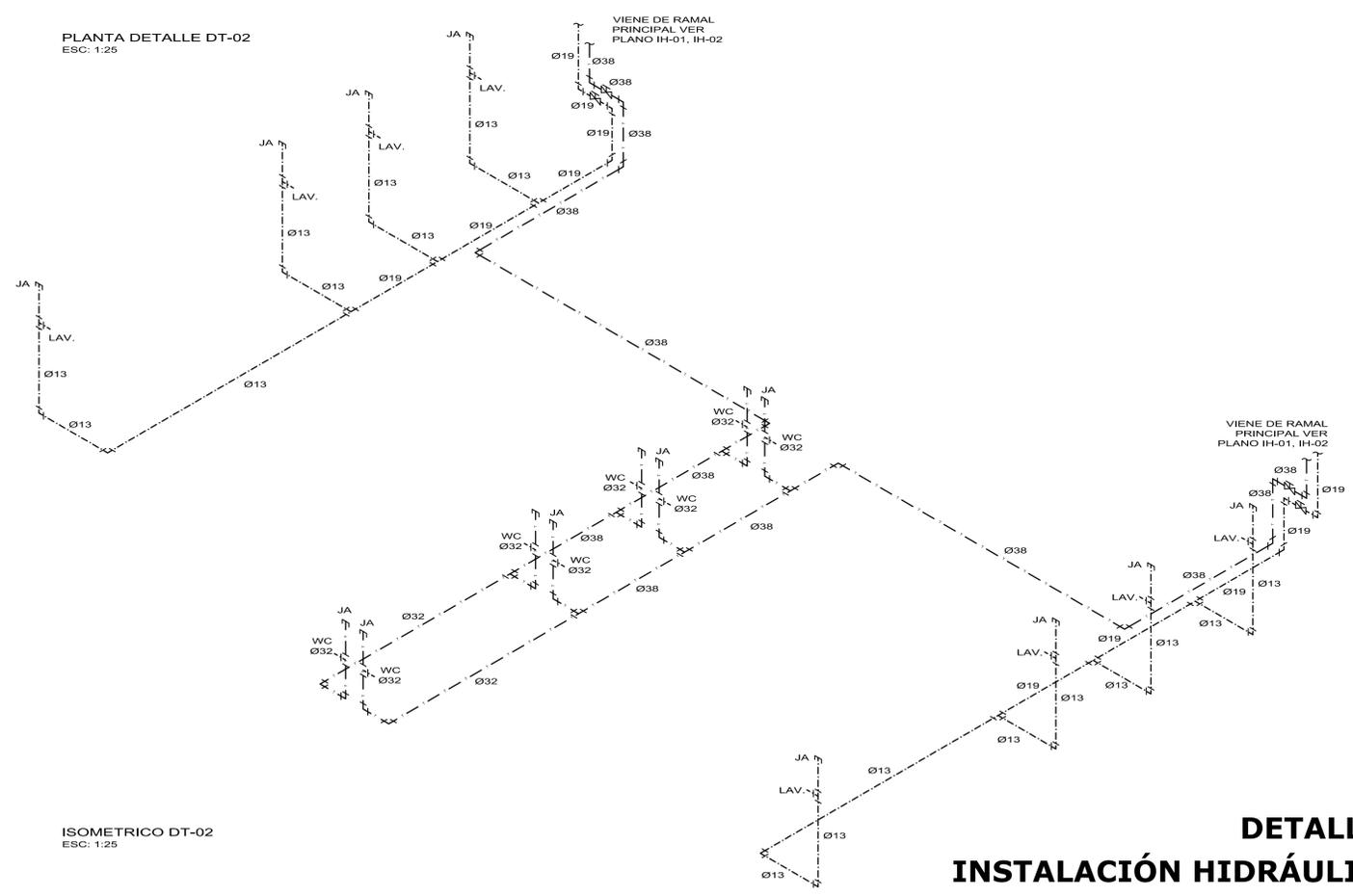
PLANTA DETALLE DT-01
ESC: 1:25



PLANTA DETALLE DT-02
ESC: 1:25



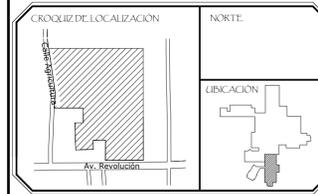
ISOMETRICO DT-01
ESC: 1:25



ISOMETRICO DT-02
ESC: 1:25

DETALLES INSTALACIÓN HIDRÁULICA

COTAS: Métrica
ESCALA: 1:25



TFO: Inst. Hidráulica

CLAVE: IH-05



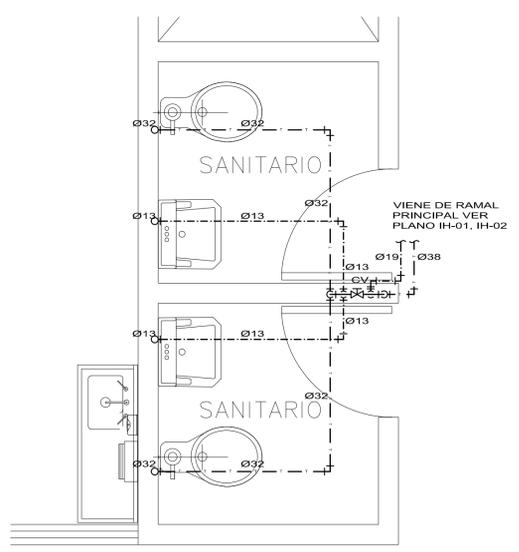
UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TE-515
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Síndico García Rojas / Director de Teas M. en Arq David Ignacio Yáñez Guerra / Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Ibiza del Río) / Arq. Adnan García Camalitz / Arq. Rigoberto Morán Lara / Arq. Arturo Rafael Cortés Carranza

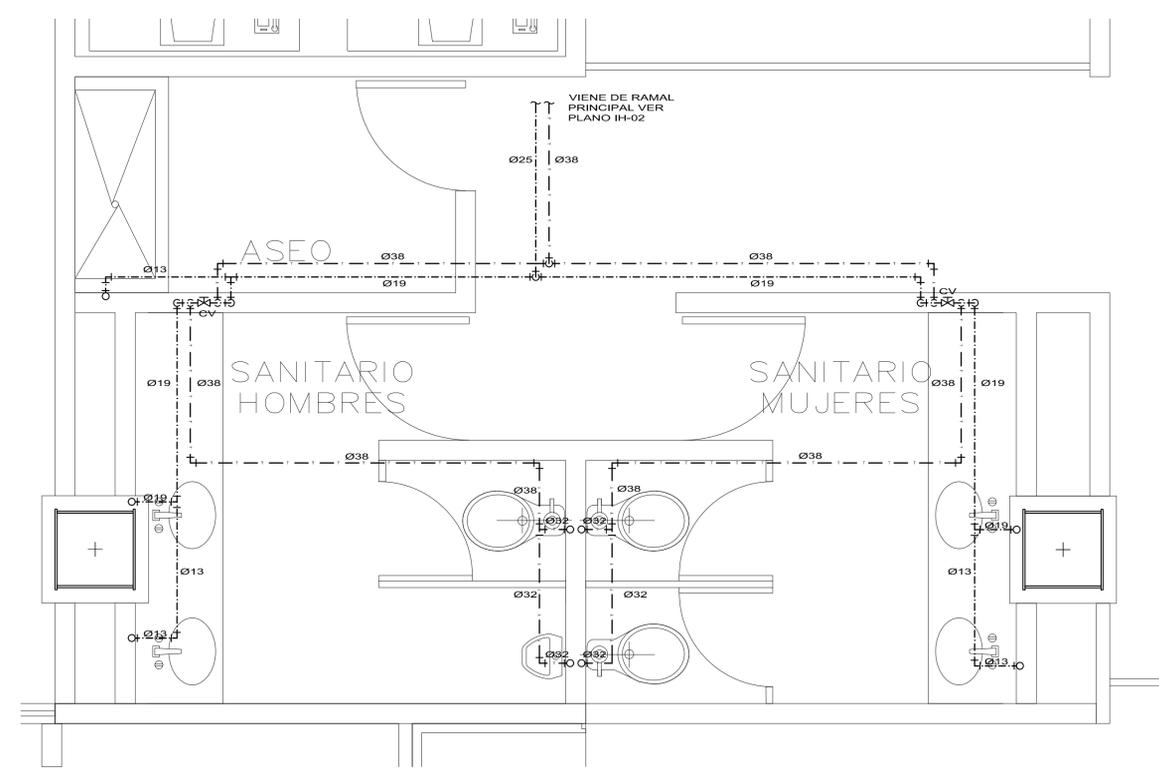
NOTAS

SIMBOLOGIA:

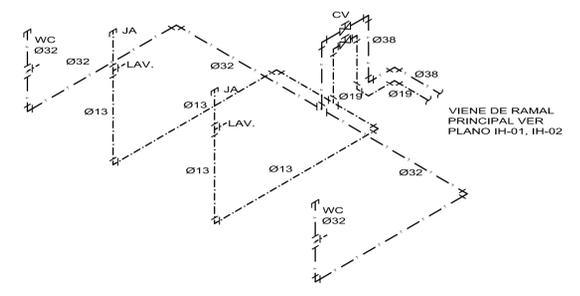
---	TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO "P" POR PISO O MURO, DIAMETRO INDICADO
- - -	TUBERIA DE AGUA FILTRADA, DE COBRE TIPO "P" POR PISO O MURO, DIAMETRO INDICADO
+	INDICA TEE HORIZONTAL
+	INDICA CODO DE 90° HORIZONTAL
+	INDICA SUBE TUBERIA
+	INDICA BAJA TUBERIA
○	INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
+	INDICA VALVULA DE COMPLETIA
S-C-A.F.	SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
B-C-A.F.	BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
S-C-A.F.L.	SUBE COLUMNA DE AGUA FILTRADA
B-C-A.F.L.	BAJA COLUMNA DE AGUA FILTRADA
JA	JARRO DE AIRE
CV	CUERO DE VALVULAS



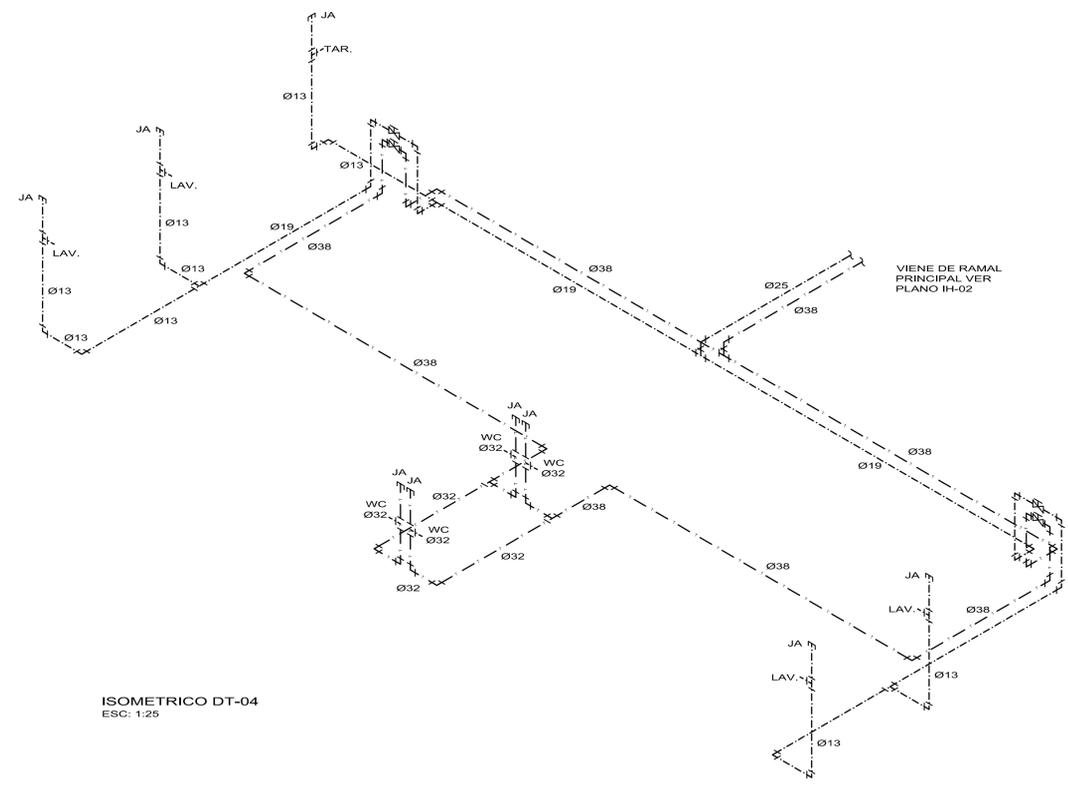
PLANTA DETALLE TIPO DT-03
 ESC: 1:25



PLANTA DETALLE DT-04
 ESC: 1:25



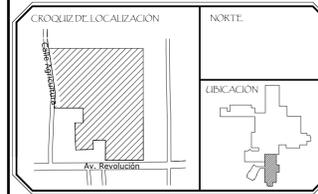
ISOMETRICO DT-03
 ESC: 1:25



ISOMETRICO DT-04
 ESC: 1:25

DETALLES INSTALACIÓN HIDRÁULICA

NOTAS: Mismo
 ESCALA: 1:25



TFO: Inst. Hidráulica

CLAVE: IH-06



UNAM

FES ARAGÓN

ARQUITECTURA

DATOS GENERALES

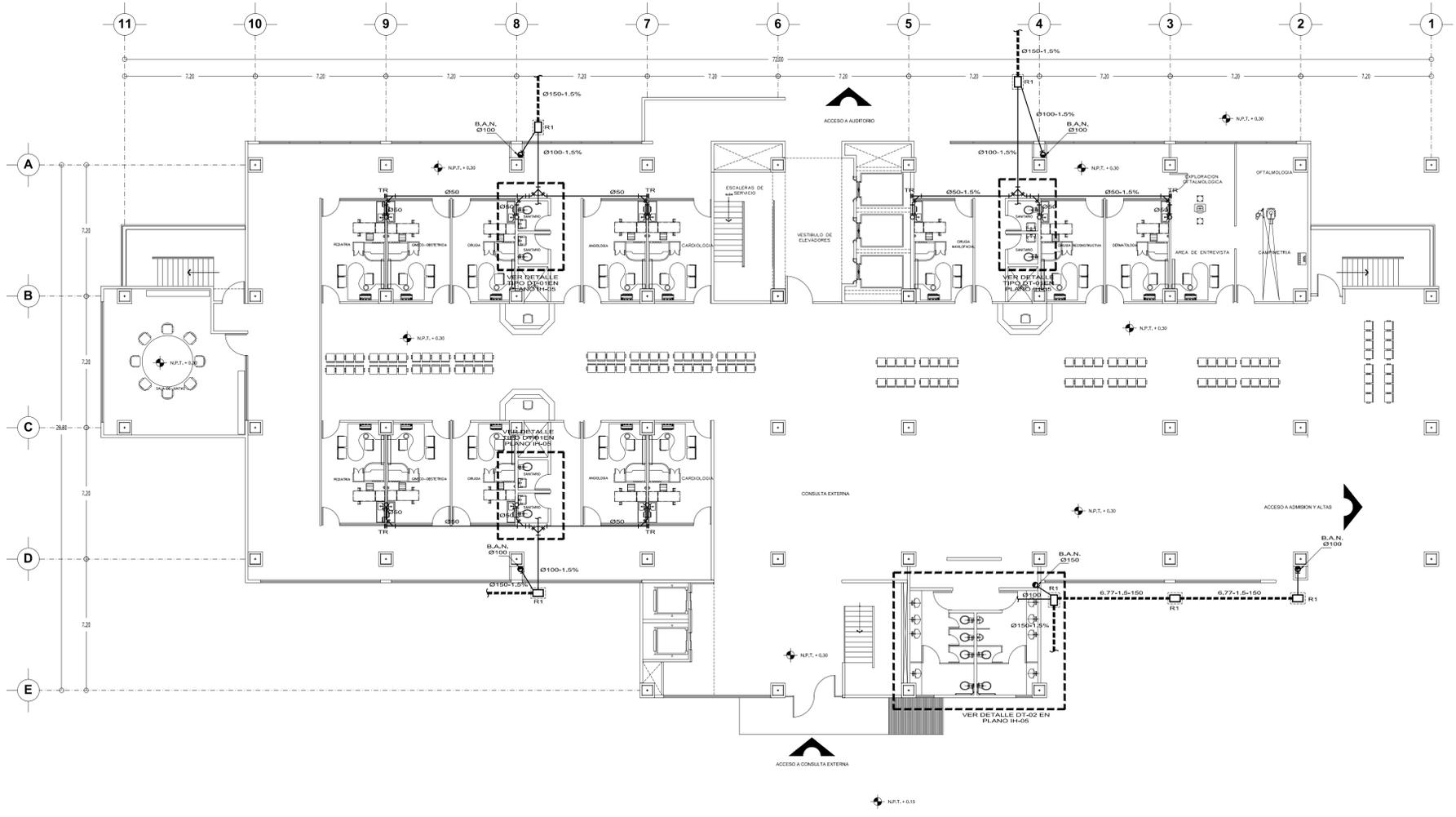
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS

Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.

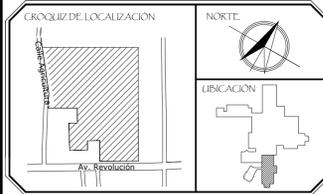
Presenta:
 Sinder García Rojas
 Director de Tesis

Profesores:
 M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río
 Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carranza

- NOTAS**
- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA SANITARIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CORRUGADO, POR PISO, DIAMETRO INDICADO.
 - TUBERIA SANITARIA DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO, DIAMETRO INDICADO.
 - - - TUBERIA DE VENTILACION DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO, DIAMETRO INDICADO.
 - INDICA REGISTRO
 - ↔ INDICA VEE HORIZONTAL
 - ↗ INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL
 - ↘ INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL
 - ⊥ INDICA TAPON REGISTRO
 - INDICA SUBE TUBERIA
 - ⊕ INDICA BAJA TUBERIA
 - ∅ INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- B.A.N. BAÑADA DE AGUAS NEGRAS
 S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
 TR TAPON REGISTRO
 R1 REGISTRO DE 40x60mm



COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TFO: Inst. Sanitaria

CLAVE: IS-01

CONSULTA EXTERNA P. B.

INSTALACIÓN SANITARIA



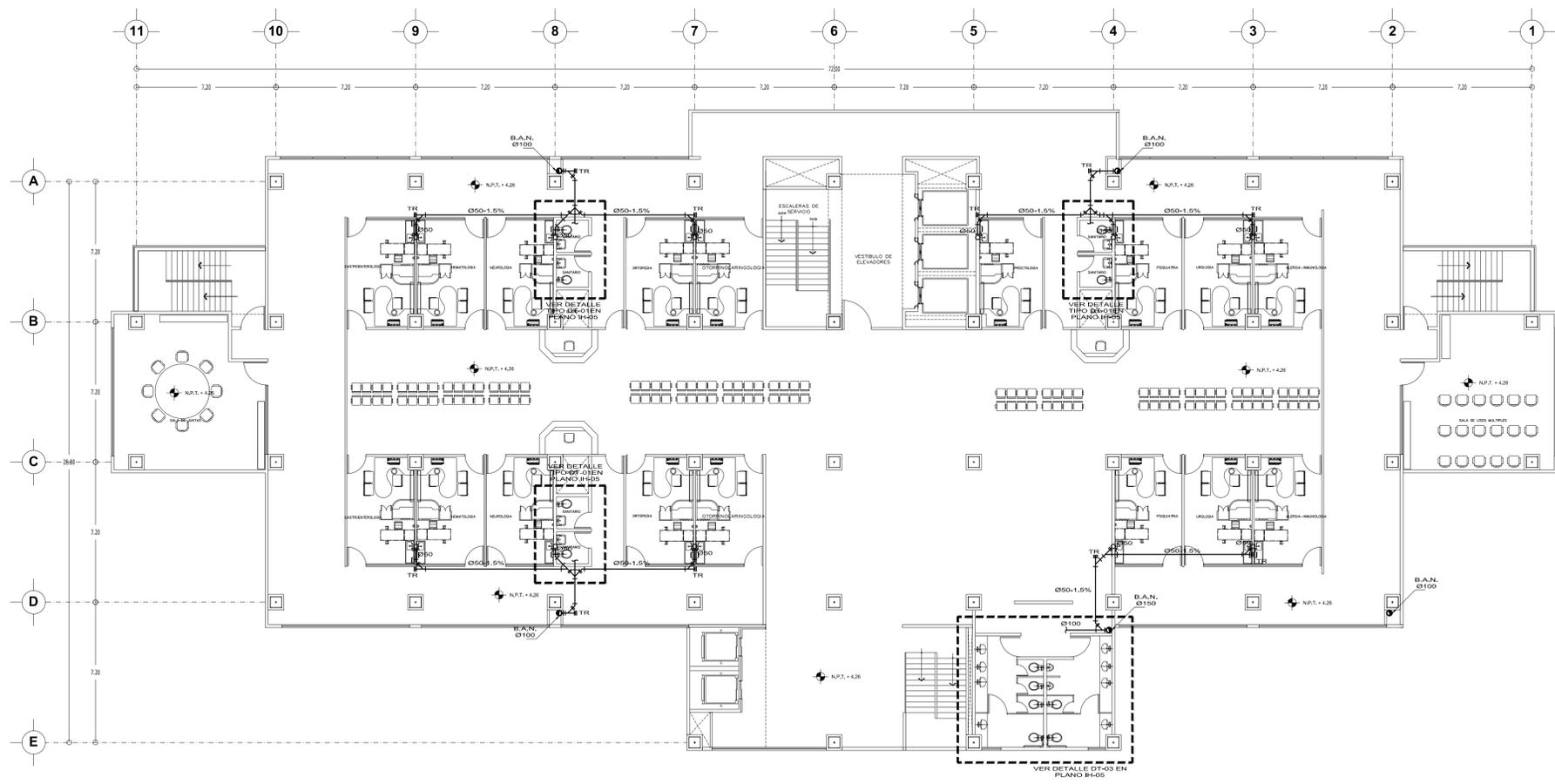
UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: M. en Arq. Carlos Rojas
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Iloa del Río) Arq. Adrian García González Arq. Rigoberto Morán Lara Arq. Arturo Rafael Cortés Carrasco

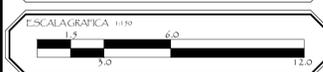
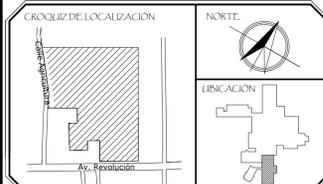
NOTAS
SIMBOLOGIA:

- DE ALTA DENSIDAD CORRUGADO, POR PISO, DIAMETRO INDICADO.
- TUBERIA SANITARIA DE PVC SANITARIO DE NORIA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO, DIAMETRO INDICADO.
- TUBERIA DE VITACION DE PVC SANITARIO DE NORIA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO, DIAMETRO INDICADO.
- INDICA REGISTRO
- ↔ INDICA VEE HORIZONTAL
- ⊕ INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL
- ⊕ TUBERIA SANITARIA DE POLIETILENO INDICA CODO Y HORIZONTAL
- ⊥ INDICA TAPON REGISTRO
- ⊕ INDICA SUBE TUBERIA
- ⊕ INDICA BAJA TUBERIA
- ⊕ INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm

B.A.N. BAÑADA DE AGUAS NEGRAS
 S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
 TR TAPON REGISTRO
 R1 REGISTRO DE 40x60mm



COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TFO: Inst. Sanitaria

CLAVE: 15-02

CONSULTA EXTERNA N. 1 INSTALACIÓN SANITARIA



UNAM

FES ARAGÓN

ARQUITECTURA

DATOS GENERALES

TESIS

"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"

120 CAMAS

Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.

Presenta: **Sindor García Rojas**
 Director de Tesis: **M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra**

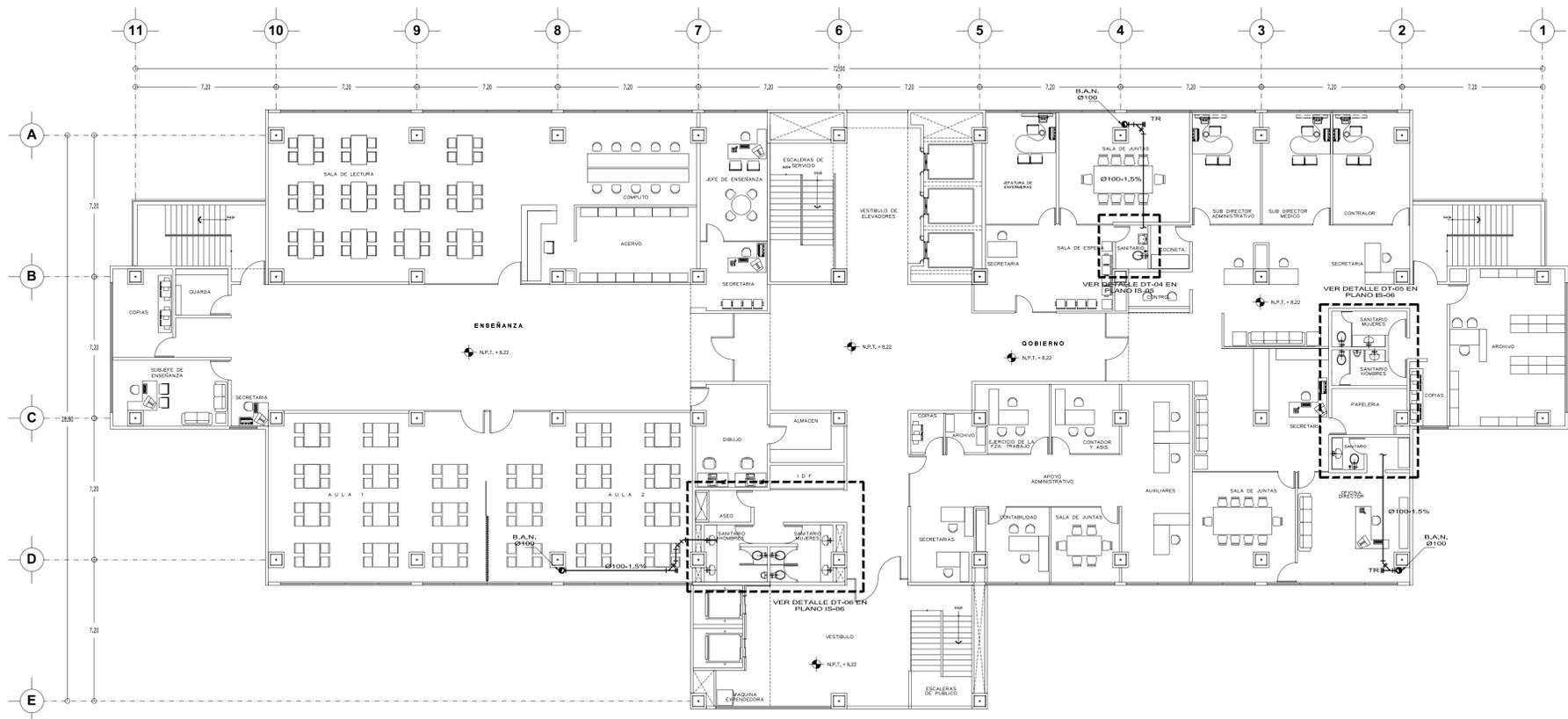
Profesores: **M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río**
Arq. Adrian García González
Arq. Rigoberto Morán Lara
Arq. Arturo Rafael Cortés Carrasco

NOTAS

SIMBOLOGIA:

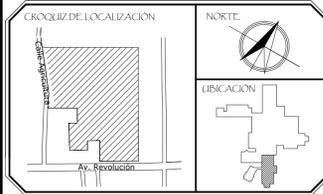
- TUBERIA SANITARIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CORRUGADO, POR PISO, DIAMETRO INDICADO.
- TUBERIA SANITARIA DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGELO POR PISO, DIAMETRO INDICADO.
- - - TUBERIA DE VENTILACION DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGELO POR PISO, DIAMETRO INDICADO.
- INDICA REGISTRO
- ⊥ INDICA YEE HORIZONTAL
- ⊥ INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL
- ⊥ INDICA CODO Y HORIZONTAL
- ⊥ INDICA TAPON REGISTRO
- ⊥ INDICA SUBE TUBERIA
- ⊥ INDICA BAJA TUBERIA
- ⊥ INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm

B.A.N. BALDA DE AGUAS NEGRAS
 S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
 TR TAPON REGISTRO
 R1 REGISTRO DE 40x60mm



COTAS: Metros

ESCALA: 1:150



Inst. Sanitaria

CLAVE: 15-03

GOBIERNO Y ENSEÑANZA N. 2

INSTALACIÓN SANITARIA



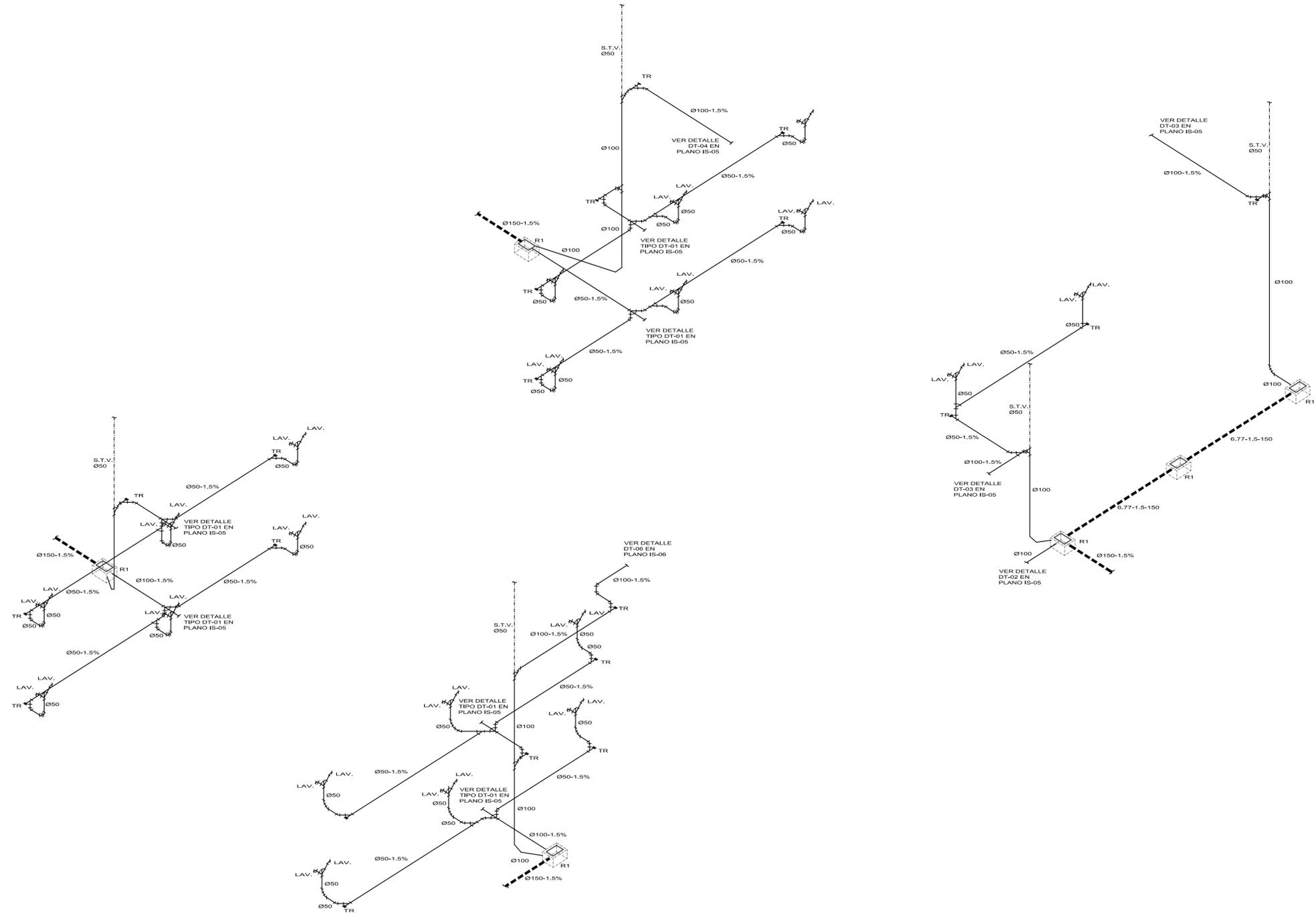
UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES

TE.SIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
Presenta: Sándor García Rivas, Director de Tesis; M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra.
Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Ulloa del Río, Arq. Adnan García Camalitz, Arq. Rigoberto Merán Lara, Arq. Arturo Rafael Cortes Carmona.

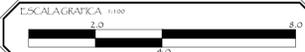
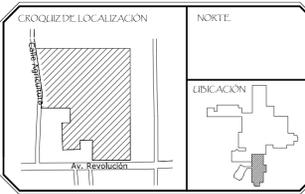
NOTAS

- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA SANITARIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CORRUGADO, POR PESO, DIAMETRO INDICADO.
 - TUBERIA SANITARIA DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANSER POR PESO, DIAMETRO INDICADO.
 - - - TUBERIA DE VENTILACION DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANSER POR PESO DIAMETRO INDICADO.
 - INDICA REGISTRO
 - ⊥ INDICA YEE HORIZONTAL
 - ⊕ INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL
 - ⊗ INDICA DOBLE Y HORIZONTAL
 - ⊥ INDICA TAPON REGISTRO
 - ⊕ INDICA SUBE TUBERIA
 - ⊖ INDICA BAJA TUBERIA
 - ∅ INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
TR TAPON REGISTRO
R1 REGISTRO DE 40x60cm



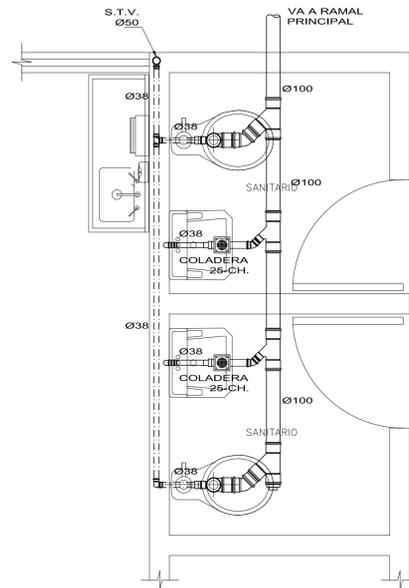
ISOMÉTRICO GENERAL INSTALACIÓN SANITARIA

LOTAS México
ESCALA 1:100

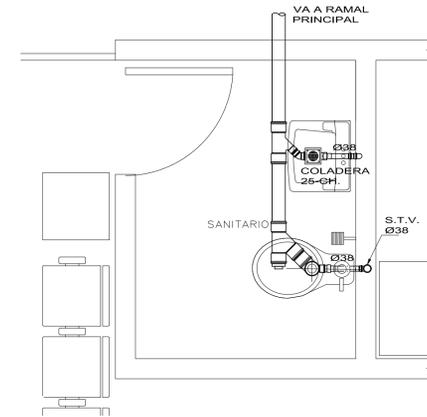


TPO Inst. Sanitaria

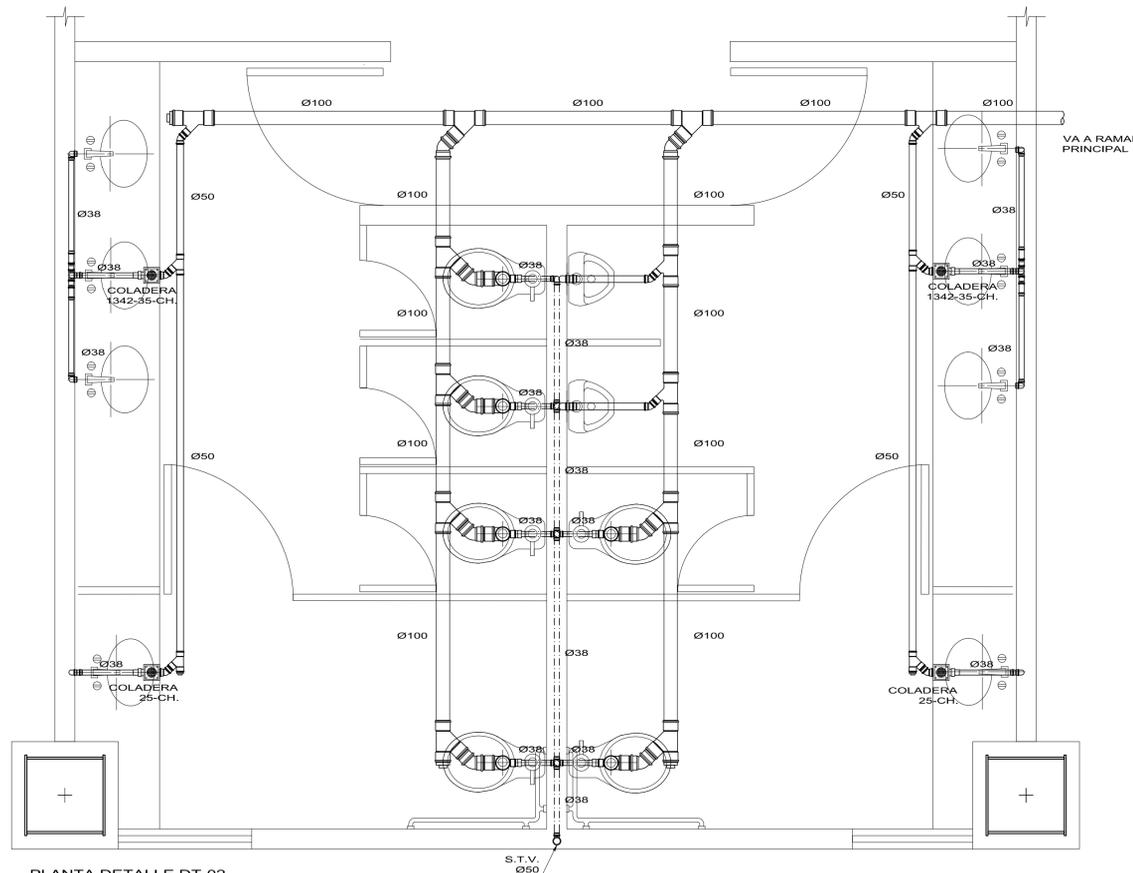
CLAVE IS-04



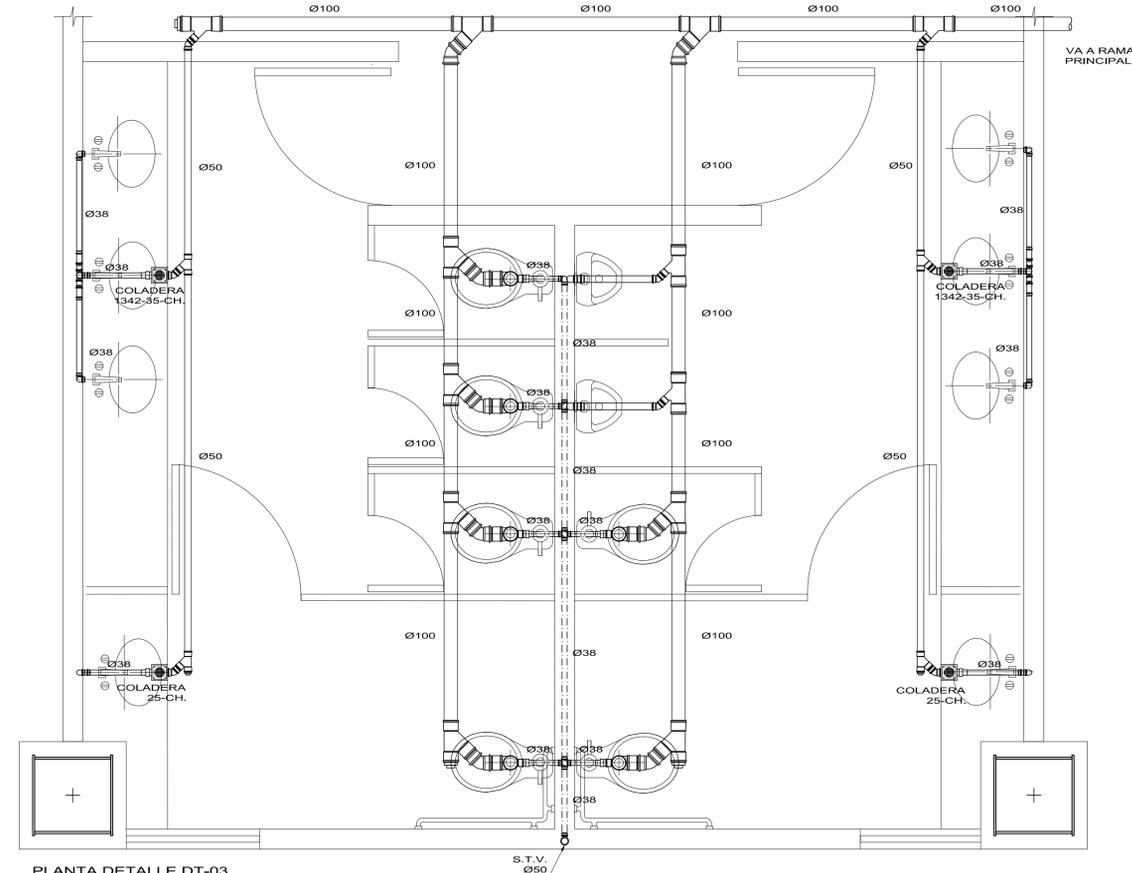
PLANTA DETALLE TIPO DT-01
ESC: 1:25



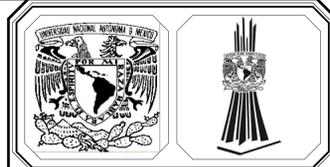
PLANTA DETALLE DT-04
ESC: 1:25



PLANTA DETALLE DT-02
ESC: 1:25



PLANTA DETALLE DT-03
ESC: 1:25

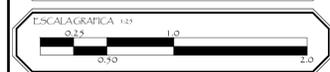
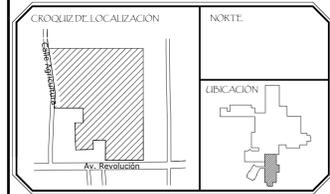


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Síndico García Rojas / Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Ibasa del Río) / Arq. Adnan García Camalitz / Arq. Rigoberto Morán Lara / Arq. Arturo Rafael Cortés Carrasco

- NOTAS**
- SIMBOLOGIA:**
- TUBERÍA SANITARIA DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXIÓN TIPO ANGER POR RISO O MUDO. DIÁMETRO INDICADO.
 - INDICA TUBERÍA DE VENTILACIÓN POR RISO O PLAFÓN DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXIÓN TIPO ANGER. DIÁMETRO INDICADO.
 - INDICA VEE HORIZONTAL.
 - INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL.
 - INDICA DOBLE VEE HORIZONTAL.
 - INDICA SI JE TUBERÍA.
 - INDICA BAJA TUBERÍA.
 - INDICA DIÁMETRO DE LA TUBERÍA EN mm.
 - INDICA COLADERA CON REJILLA CUADRADA MARCA HELVEZ MODELO INDICADO.

COTAS: Milímetros
 ESCALA: 1:25



TITULO: Inst. Sanitaria

CLAVE: IS-05

DETALLES INSTALACIÓN SANITARIA

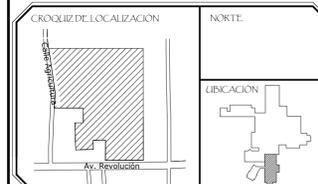


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Profesores:
 Síndico García Rojas M. en Arq. Ma. del Carmen (Libra del Río)
 Director de Tesis: Arq. Adrian García Camalitz
 M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carranza

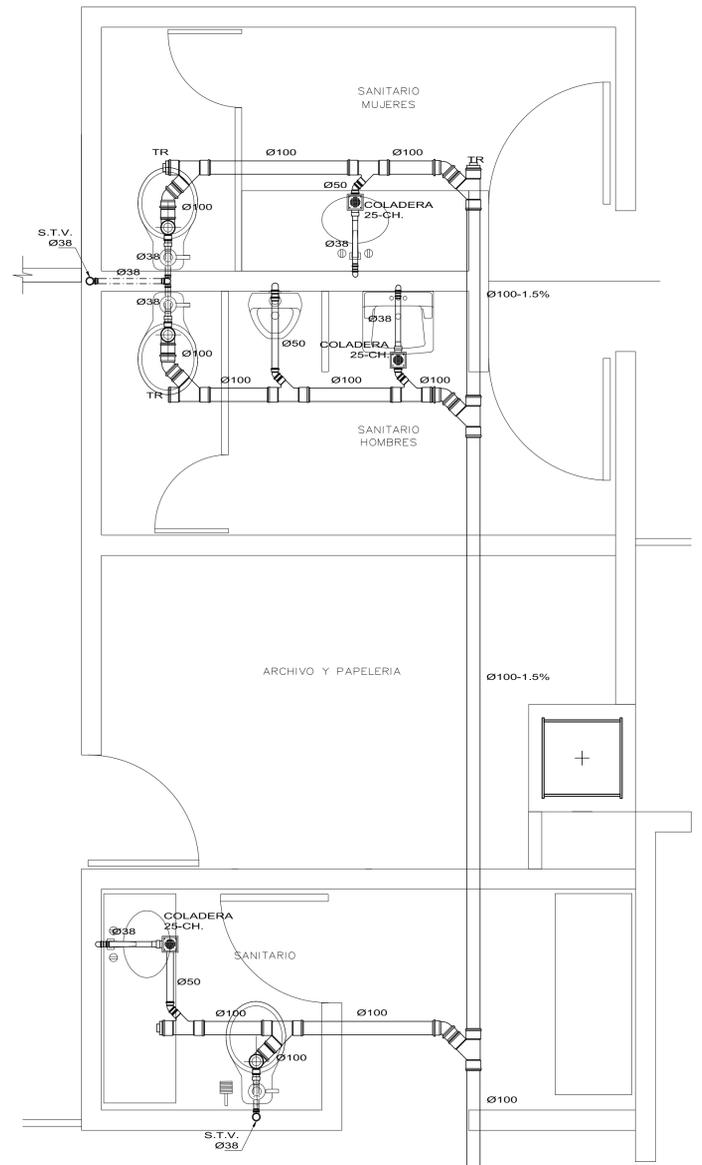
- NOTAS**
- SIMBOLOGIA:**
- TUBERÍA SANITARIA DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXIÓN TIPO ANGELO POR PISO O MURO, DIÁMETRO INDICADO
 - INDICA TUBERÍA DE VENTILACIÓN POR PISO O PLAFÓN DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXIÓN TIPO ANGELO, DIÁMETRO INDICADO
 - INDICA TUBERÍA HORIZONTAL
 - INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL
 - INDICA DOBLE TUBERÍA HORIZONTAL
 - INDICA SI EN TUBERÍA
 - INDICA BAJO TUBERÍA
 - INDICA DIÁMETRO DE LA TUBERÍA EN mm
 - INDICA COLADERA CON REJILLA CUADRADA MARCA Y MODELO INDICADO

NOTAS: Mismo
 ESCALA: 1:25

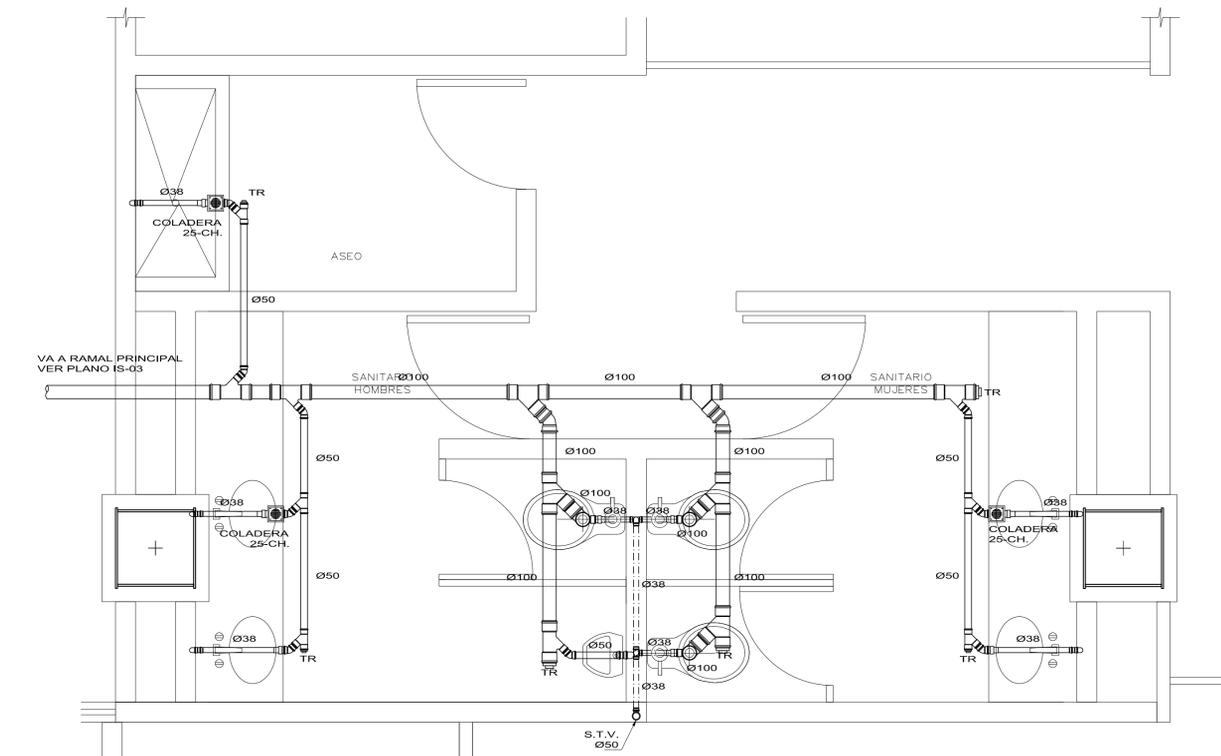


TFO: Inst. Sanitaria

CLAVE: IS-06



PLANTA DETALLE DT-05
 ESC: 1:25



PLANTA DETALLE DT-06
 ESC: 1:25

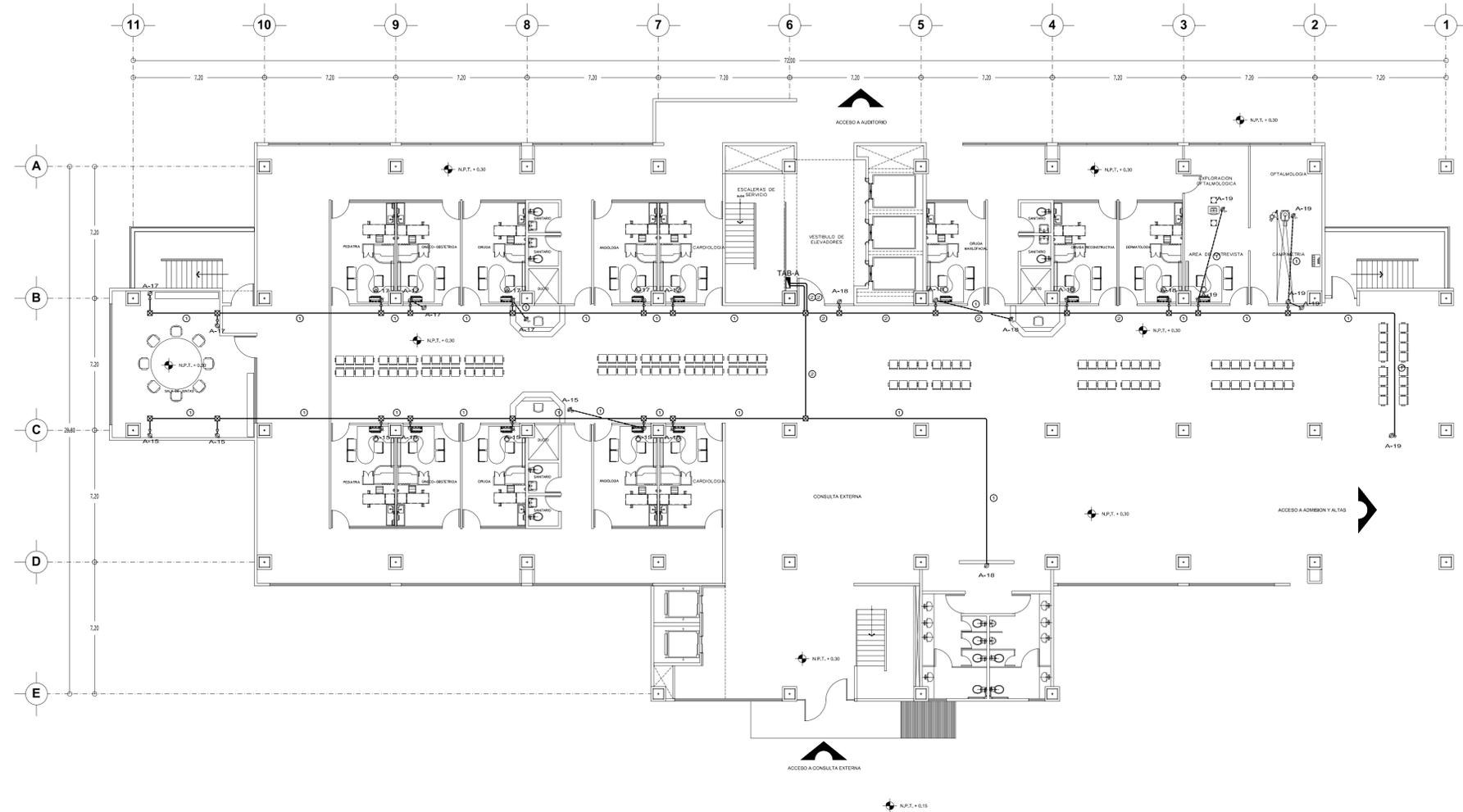
DETALLES INSTALACIÓN SANITARIA



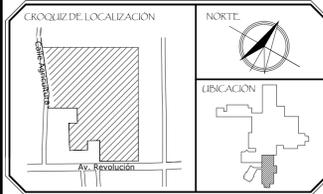
UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
 Av. Revolución 4/4, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Síndico García Rojas Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Jilao del Río)
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortes Carmona

- NOTAS**
- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PLAFÓN O MURDO
 - - - TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PISO
 - ☒ CAJA REGISTRO DE LAMINA GALVANIZADA
 - ☐ TABLERO DE DISTRIBUCION
 - CONTACTO PARA SERVIDO GENERAL. DUREZA, PUNTA AGUDA. 50MM COLUCADO A 10MM DE PARED. MARCA SQUARE O MOJO. MARCA H.C. DE STA. 127V. CON PLACA PISO MOJO MEDIC. H.C.
 - ⊙ CONTACTO PARA SERVIDO GENERAL. DUREZA, PUNTA AGUDA. 50MM COLUCADO EN PISO. MARCA SQUARE O MOJO. MARCA H.C. DE STA. 127V. CON PLACA PISO MOJO MEDIC. H.C.
 - ⊙ CONTACTO PARA SERVIDO GENERAL. DUREZA, PUNTA AGUDA. 50MM COLUCADO A 10MM DE PARED. MARCA SQUARE O MOJO. MARCA H.C. DE STA. 127V. CON PLACA PISO MOJO MEDIC. H.C.
- CEDULA DE CABLEADO**
- ⊙ 2-10. 1-126. 1-21mm
 - ⊙ 4-10. 1-126. 1-21mm
 - ⊙ 6-10. 1-126. 1-21mm



COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: Inst. Eléctrica

CLAVE: IE-01

CONSULTA EXTERNA P.B.
CONTACTOS NORMALES



UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sr. Doctor Carlos Rojas / Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Cuervo
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Illa) del Río / Arq. Adrian García González / Arq. Rigoberto Morán Lara / Arq. Arturo Rafael Cortés Carranza

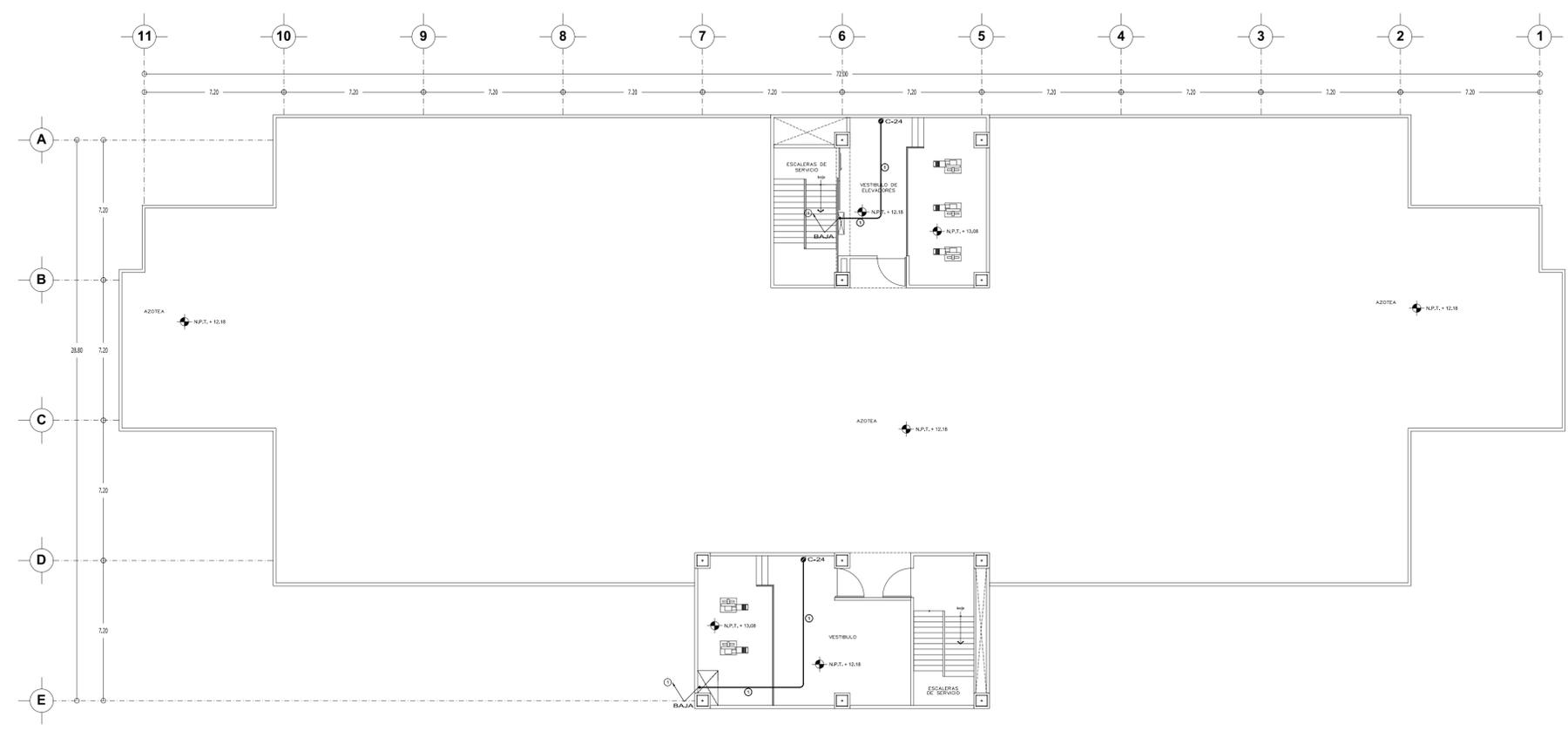
NOTAS

SIMBOLOGIA:

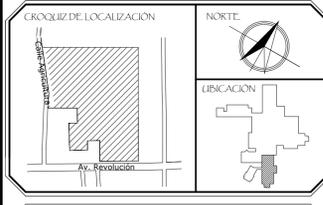
- TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PLAFÓN O MURDO
- TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PISO
- CAJA REGISTRO DE LAMINA GALVANIZADA
- TABLEROS DE DISTRIBUCION
- CONTACTO PARA SERVIDIO GENERAL: DUREZ, PULGARADO, 300W COLOCADO A 150MM DE LA PARED O MURDO. MARCA SQUARE O MODO. LAMINA: HC DE 104 - 127V. CON PLACA PISO MODO MODO.
- CONTACTO PARA SERVIDIO GENERAL: DUREZ, PULGARADO, 300W COLOCADO EN PISO. MARCA SQUARE O MODO. LAMINA: HC DE 104 - 127V. CON PLACA PISO MODO MODO.
- CONTACTO PARA SERVIDIO GENERAL: DUREZ, PULGARADO, 300W COLOCADO A 150MM DE LA PARED O MURDO. MARCA SQUARE O MODO. LAMINA: HC DE 104 - 127V. CON PLACA PISO MODO MODO.

CEDULA DE CABLEADO

- Ø 2-10, 1-126, 1-21mm
- Ø 4-10, 1-126, 1-21mm
- Ø 6-10, 1-126, 1-21mm
- Ø 8-10, 1-126, 1-21mm



COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: Inst. Eléctrica

CLAVE: IE-04

CUARTO DE MAQUINAS N. 3 CONTACTOS NORMALES

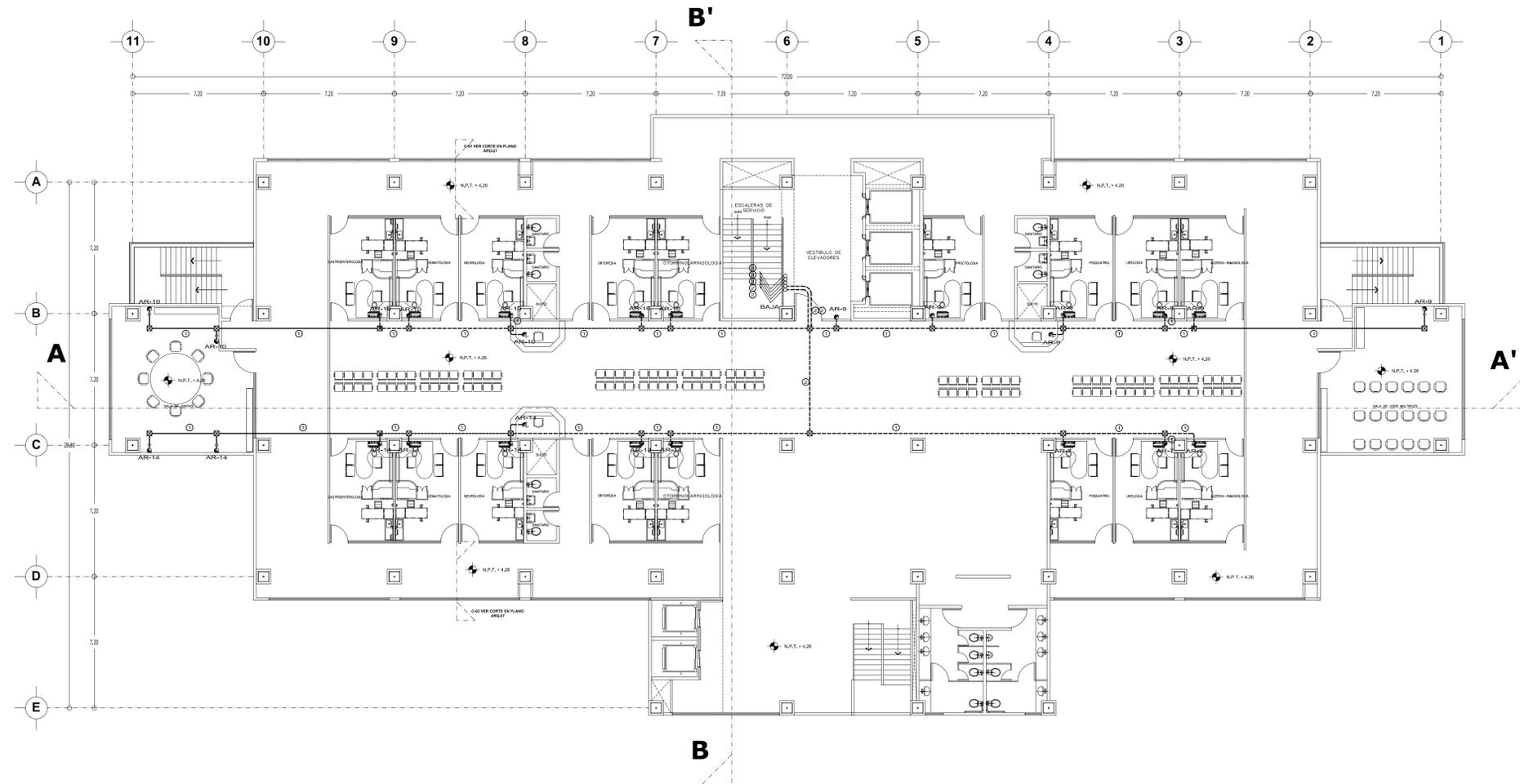


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

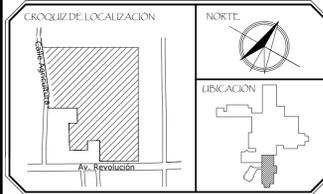
DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: **Stindor García Rojas** M. en Arq. Ma. del Carmen (Jilco del Río)
 Director de Tesis: **M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra** Arq. Adrián García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carrasco

NOTAS
SIMBOLOGIA:
 --- TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PLAFÓN O MURDO
 - - - TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PISO
 [] CAJA REGISTRO DE LAMINA GALVANIZADA
 [] TABLERO DE DISTRIBUCION
 [] CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON TIRERA FISICA ABULADA PARA CORRIENTE REGULADA COL. DE MANANAL EN CONTACTO Y PLACA DE FIBRA 8.25 X 11.75 200V MARCA SQUARE D. MDS4-HC LINEA LINEAR CON PLACA HEMETICA IP68 MOD. M2205-HC
 [] CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON TIRERA FISICA ABULADA PARA CORRIENTE REGULADA COL. DE MANANAL EN CONTACTO Y PLACA DE FIBRA 8.25 X 11.75 200V MARCA SQUARE D. MDS4-HC LINEA LINEAR CON PLACA HEMETICA IP68 MOD. M2205-HC
 [] CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON TIRERA FISICA ABULADA PARA CORRIENTE REGULADA COL. DE MANANAL EN CONTACTO Y PLACA DE FIBRA 8.25 X 11.75 200V MARCA SQUARE D. MDS4-HC LINEA LINEAR CON PLACA HEMETICA IP68 MOD. M2205-HC

CEDULA DE CABLEADO
 [] 2-10, 1-12v, 1-12v, 1-12v, 1-12vmm
 [] 2-10, 2-12v, 1-12v, 1-12vmm
 [] 2-10, 2-12v, 1-12v, 1-12vmm



COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



ESCALA GRAFICA 1:150
 0 3.0 6.0 12.0

TFO: Inst. Eléctrica

CLAVE: IE-06

CONSULTA EXTERNA N. 1
CONTACTOS REGULADOS

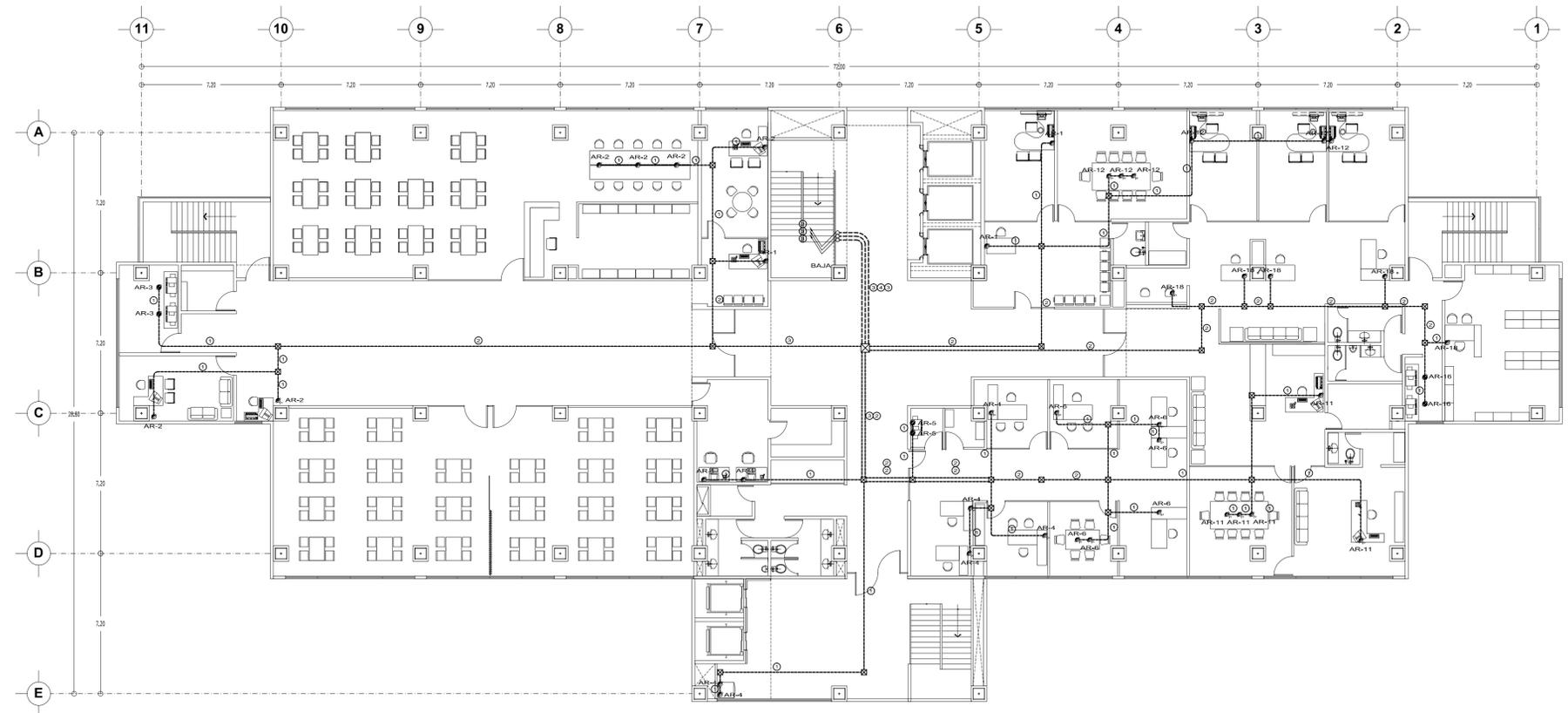


UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

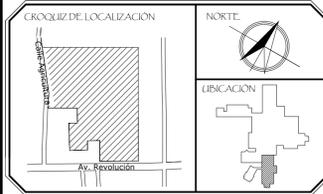
DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sr. Doctor Carlos Rojas / Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yañez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Jilao) del Río / Arq. Adrian Garcia Gonzalez / Arq. Rigoberto Moron Lara / Arq. Arturo Rafael Cortes Carrasco

NOTAS
SIMBOLOGIA:
 TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PLAFÓN O MURDO
 TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PISO
 CAJA REGISTRO DE LAMINA GALVANIZADA
 TABLERO DE DISTRIBUCION
 CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON TERMINAL FISICA REGULADA PARA CONCRETE REGULADA COLOR NARANJA EN CONTACTO Y PLACA EN PISO DE 2000 MM2 SQUARED MIDE M8554-HC LINEA LAMINE CON PLACA HEMITICA PISO M8255-HC
 CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON TERMINAL FISICA REGULADA PARA CONCRETE REGULADA COLOR NARANJA EN CONTACTO Y PLACA EN PISO DE 2000 MM2 SQUARED MIDE M8554-HC LINEA LAMINE CON PLACA HEMITICA PISO M8255-HC
 CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON TERMINAL FISICA REGULADA PARA CONCRETE REGULADA COLOR NARANJA EN CONTACTO Y PLACA EN PISO DE 2000 MM2 SQUARED MIDE M8554-HC LINEA LAMINE CON PLACA HEMITICA PISO M8255-HC

CECULA DE CABLEADO
 2-10, 1-12v, 1-130, 1-21mm
 4-10, 2-10, 1-100, 1-21mm
 6-10, 2-10, 1-100, 1-21mm



COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



Inst. Eléctrica

CLAVE: IE-07

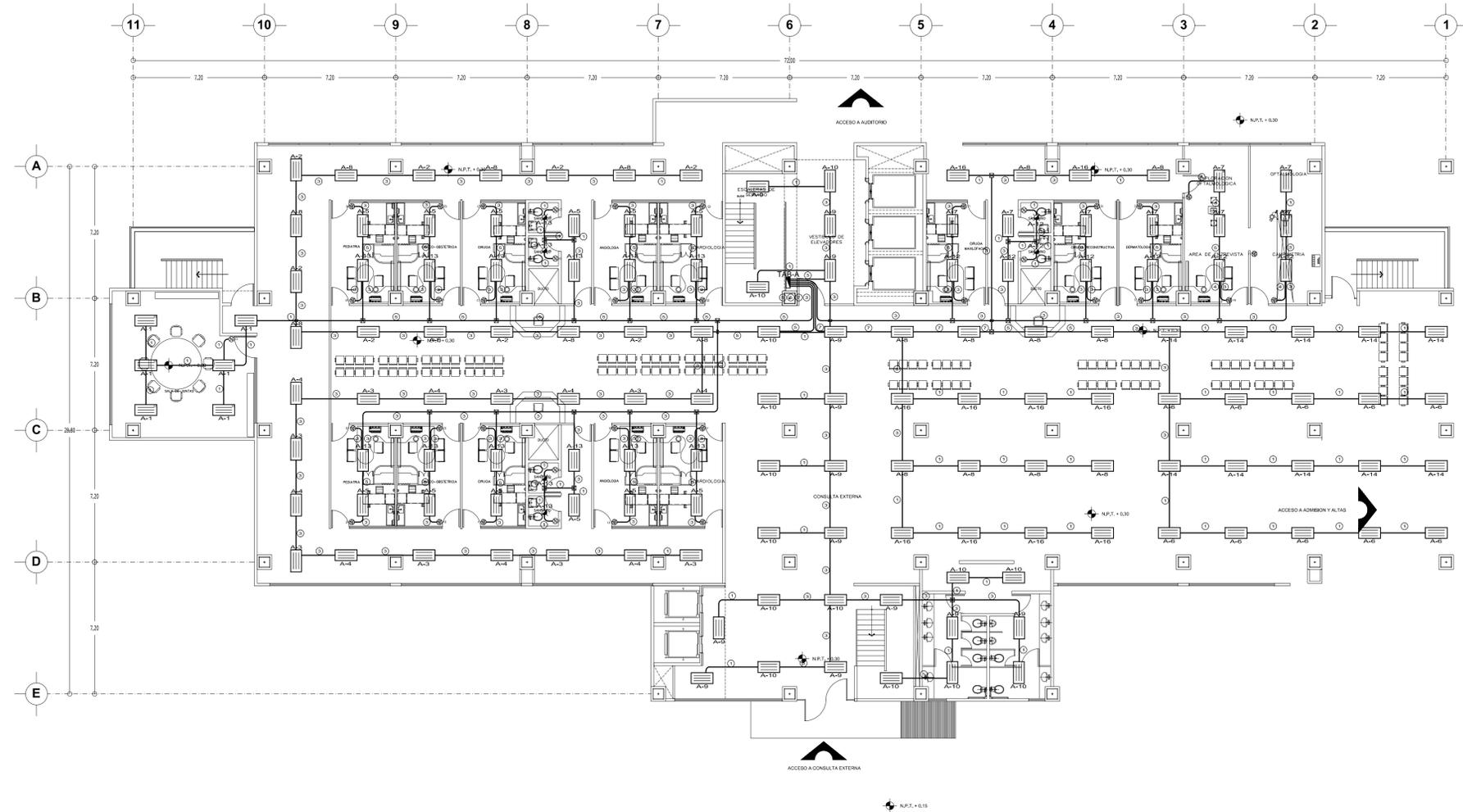
GOBIERNO Y ENSEÑANZA N. 2 CONTACTOS REGULADOS



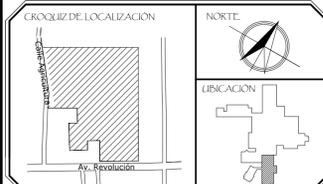
UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
 120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sindr García Rojas
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen Jilao del Río
 Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carrasco

- NOTAS**
- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PLAFÓN O MURDO
 - - - TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PISO
 - ☒ CAJA REGISTRO DE LAMINA GALVANIZADA
 - ▣ TABLERO DE DISTRIBUCION
 - ☐ LAMINARA FLUORESCENTE DE 3x6 SALUSTRO ELECTRONICO A 127 VCA, 15 AMP
 - ☐ LAMINARA FLUORESCENTE DE 6x6 SALUSTRO ELECTRONICO A 127 VCA, 15 AMP
 - ⊙ APAGADOR DE 3 VIVAS 10 A - 127 V
 - ⊙ APAGADOR GENERAL 10 A - 127 V
- CEDULA DE CABLEADO**
- ⊙ 2-12, 1-12x4, 7-12xmm
 - ⊙ 3-12, 1-12x4, 7-21mm
 - ⊙ 4-12, 1-12x4, 7-21mm
 - ⊙ 4-12, 1-12x4, 7-21mm
 - ⊙ 6-12, 1-12x4, 7-21mm
 - ⊙ 7-12, 1-12x4, 7-21mm
 - ⊙ 8-12, 1-12x4, 7-21mm



COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



**CONSULTA EXTERNA P.B.
ALUMBRADO**

TRFO: **Inst. Eléctrica**

CLAVE: **IE-08**



UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: Sr. Doctor García Rojas Profesora: M. en Arq. Ms. del Carmen Ulloa del Río
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra Arq. Adrián García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara Arq. Arturo Rafael Cortés Carmona

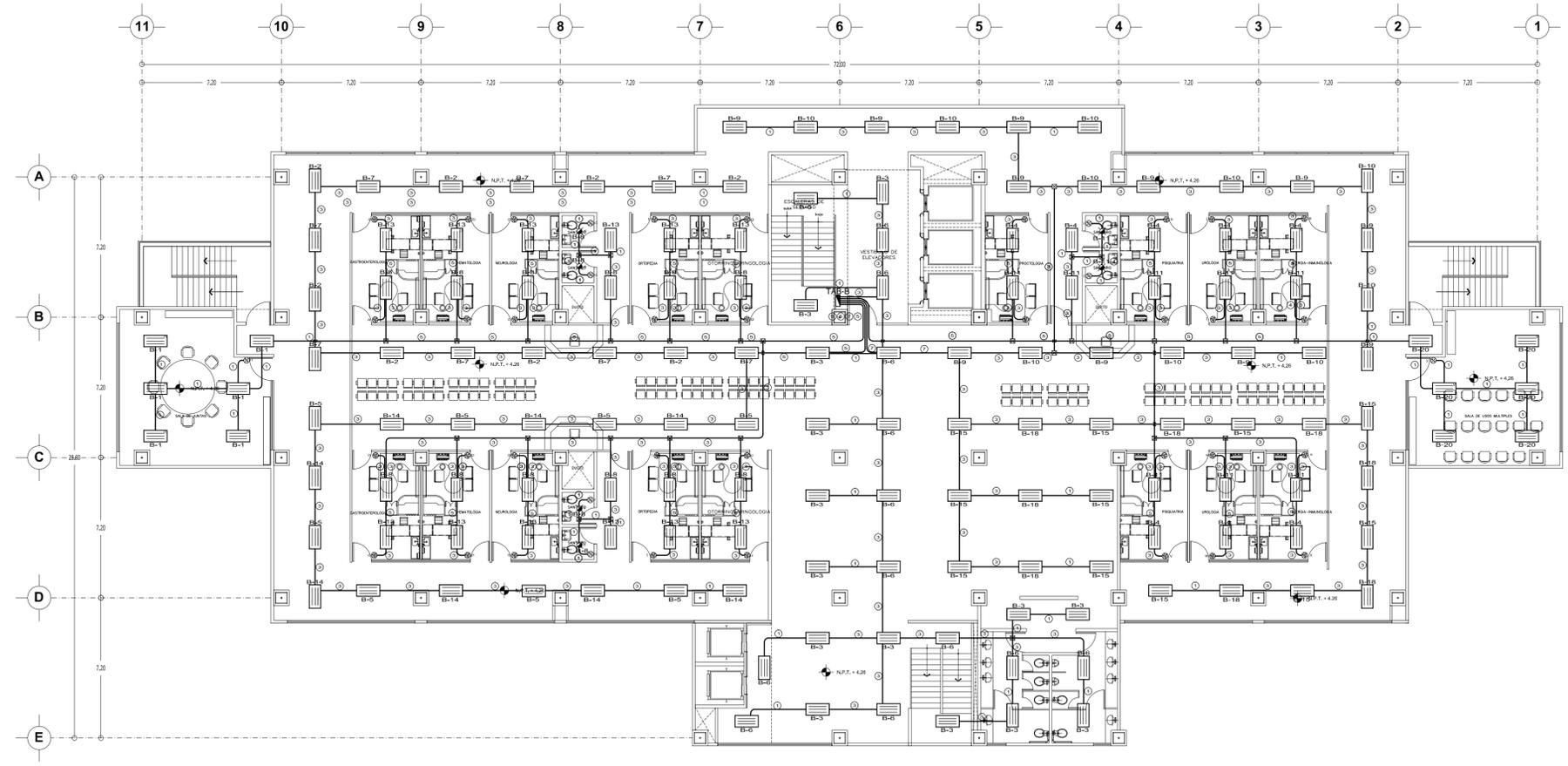
NOTAS

SIMBOLOGIA:

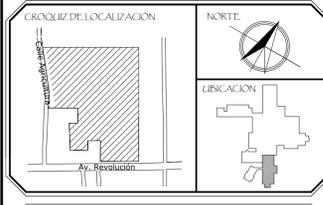
- TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PLAFÓN/CIENSO
- - - TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR PISO
- ☐ CAJA REGISTRO DE LAMPARA GALVANIZADA
- ▣ TABLERO DE DISTRIBUCION
- ▭ LAMPARAS FLUORESCENTES DE 30W. SALUSTRO ELECTRONICO A 127 VCA. 15 AMP.
- ▭ LAMPARAS FLUORESCENTES DE 20W. SALUSTRO ELECTRONICO A 127 VCA. 15 AMP.
- ⊙ APAGADOR DE 3 VIAS 10 A - 127 V
- ⊙ APAGADOR GENERAL 10 A - 127 V

CECULA DE CABLEADO

- ⊙ 2-12. 1-1204. 7-180mm
- ⊙ 3-12. 1-1204. 7-210mm
- ⊙ 4-12. 1-1204. 7-210mm
- ⊙ 5-12. 1-1204. 7-210mm
- ⊙ 6-12. 1-1204. 7-210mm
- ⊙ 7-12. 1-1204. 7-210mm
- ⊙ 8-12. 1-1204. 7-210mm



COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



Inst. Eléctrica

CLAVE: IE-09

**CONSULTA EXTERNA N. 1
ALUMBRADO**



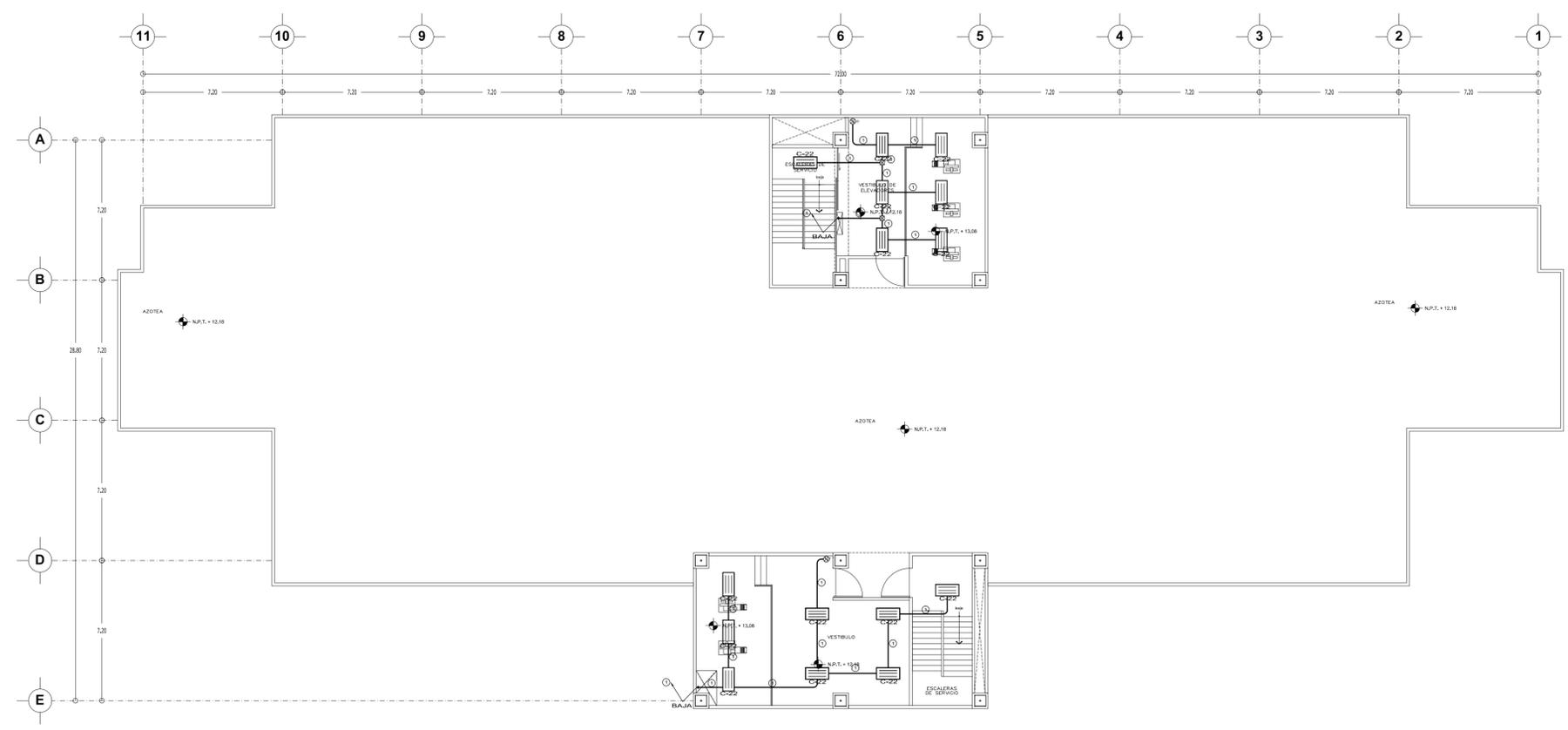
UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA

DATOS GENERALES
TESIS
"HOSPITAL GENERAL DE ECATEPEC"
120 CAMAS
 Av. Revolución s/n, San Cristóbal, Ecatepec de Morelos, Estado de México.
 Presenta: M. en Arq. Ma. del Carmen (Illa) del Río
 Director de Tesis: M. en Arq. David Ignacio Yañez Guerra
 Profesores: M. en Arq. Ma. del Carmen (Illa) del Río
 Arq. Adrian García González
 Arq. Rigoberto Morán Lara
 Arq. Arturo Rafael Cortés Carreras

NOTAS

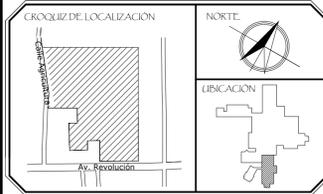
SIMBOLOGIA:

---	FUBERA CONDUIT PARED DELGADA POR PLAFÓN O MURDO
---	FUBERA CONDUIT PARED DELGADA POR PISO
☐	CAJA REGISTRO DE LAMINA GALVANIZADA
☐	TABLERO DE DISTRIBUCION
☐	LUMINARIA FLUORESCENTE DE 3x32 BALASTRO ELECTRONICO A 127 VCA. 15 AMP.
☐	LUMINARIA FLUORESCENTE DE 2x15 BALASTRO ELECTRONICO A 127 VCA. 15 AMP.
⊙	APAGADOR DE 3 VMS 16A - 127 V
⊙	APAGADOR CENICILLO 16A - 127 V
CEDULA DE CABLEADO	
○	2-1/2" 1-1/2" 1-1/2mm
○	2-1/2" 1-1/2" 1-2mm
○	4-1/2" 1-1/2" 1-2mm
○	6-1/2" 1-1/2" 1-2mm
○	8-1/2" 1-1/2" 1-2mm
○	10-1/2" 1-1/2" 1-2mm
○	12-1/2" 1-1/2" 1-2mm
○	14-1/2" 1-1/2" 1-2mm



**CUARTO DE MAQUINAS N. 3
ALUMBRADO**

COTAS: Metros
 ESCALA: 1:150



TIPO: **Inst. Eléctrica**

CLAVE: **IE-11**