

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura



“Unidad de Paciente Ambulatorio”

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”

Reporte Profesional para obtener el título de Arquitecto(a)

Presentan:

Vanessa Madllely Manrique Ugalde

Carlos Espinosa de los Monteros Sepúlveda

Asesores:

Arq. Honorato Carrasco Mahr

Arq. Ada Avendaño Enciso

Arq. José Ángel Campos Salgado

Suplentes:

Arq. Olivia Huber Rosas

Arq. Julio Pérez Hernández





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.



AGRADECIMIENTOS



A la **Universidad Nacional Autónoma de México** y a nuestra **Facultad de Arquitectura** por la formación, dedicación y trayectoria académica que nos brindó, por las vivencias y experiencias que nos dio y por permitirnos ser una generación más que queda marcada por las aulas y pasillos de nuestra facultad, siendo así fantasmas y guardianes de ella, siempre orgullosos de ser puma de corazón y alma.

“Por mi raza hablará el espíritu”.

A **nuestros padres y hermanos** que han sido fuente de motivación he impulso en todo momento, los cuales siempre están presentes en nuestro desarrollo académico y de vida, gracias por sus enseñanzas de vida y experiencia compartida.

A **mi pareja y amigos**, que siempre han estado presentes y forman parte de esto, que se desvelaron y trabajaron duro para lograr este objetivo, siempre presentes en momentos difíciles y de felicidad, gracias por su apoyo y por compartir con nosotros sus conocimientos y enseñanzas.

A los **maestros, arquitectos y profesores** que nos impulsaron, nos enseñaron y compartieron sus conocimientos, gracias por su dedicación, confianza y amistad, porque ustedes son la base de lo que hoy y mañana lograremos.

A la **Coordinación de Vinculación y Proyectos Especiales** por dejarnos formar parte de un proyecto tan importante como éste, dándonos la oportunidad de presentar el material realizado y por la experiencia profesional obtenida durante el desarrollo de éste y otros proyectos.



"Este documento te lo dedicamos amiga, gracias por todo."



Sandra A. García Ramírez
q.e.p.d.

También esta dedicado a nuestros abuelos que siempre fueron la base y los principales impulsores de nuestra educación y formación.
GRACIAS.



INTRODUCCIÓN
PRÓLOGO
FUNDAMENTACIÓN
REPORTE PROFESIONAL
Antecedentes	Panorama histórico.....
Planteamiento	Análisis del sitio..... Descripción del estado actual..... Mecánica de suelos..... Normatividad..... Estudio de imagen urbana.....
Proyecto análogo	Hospital 20 de Noviembre.....
Proyecto Arquitectónico etapa "A"	Memoria Descriptiva..... <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desmantelamientos y demoliciones ▪ Sistema constructivo
Proyecto Estructural etapa "A"	Memoria Descriptiva..... <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descripción de la estructura ▪ Análisis de la estructura ▪ Análisis de cargas ▪ Materiales ▪ Secciones de elementos estructurales ▪ Modelo de Análisis ▪ Diseño Estructural ▪ Cimentación ▪ Análisis sísmico dinámico

E

C

I

D

N

I



Reporte fotográfico del proceso de obra etapa "B"

.....

Proyecto Arquitectónico etapa "B"

Memoria Descriptiva.....

- Proyecto Arquitectónico
- Descripción de fachadas
- Análisis según reglamento
- Descripción del proyecto ejecutivo

Proyecto Instalaciones etapa "B"

Memoria Descriptiva.....

- Instalación hidráulica
- Gases medicinales
- Instalación de gas L.P.
- Instalación sanitaria
- Instalación pluvial
- Instalación telecomunicaciones

Reporte fotográfico de Maqueta

.....

REFLEXIÓN Y CONCLUSIONES

.....

FUENTES DE INFORMACIÓN

.....

AGRADECIMIENTOS

.....



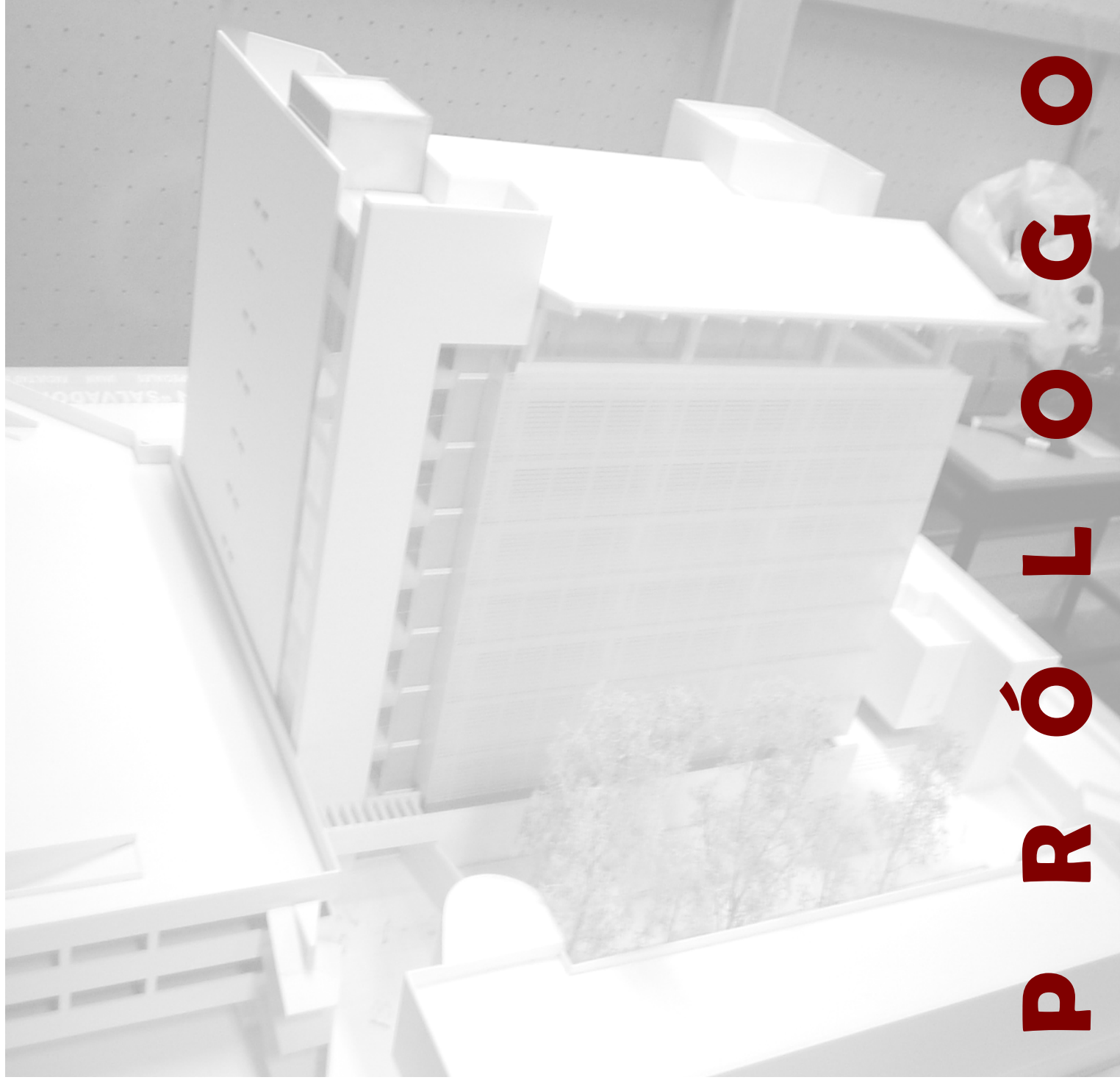
“La arquitectura es un territorio resistente que es penetrado por la creatividad del arquitecto, pero también es una fuerza real cuando dicha creatividad es salvada de la fugacidad al ser construidas las obras arquitectónicas”.

Arq. Roxana Villalobos.

El reporte que presentamos a continuación es un reporte del trabajo que realizamos en la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Coordinación de Vinculación de la Facultad de Arquitectura, organismo interno que colabora con diferentes instituciones en la elaboración de proyectos ejecutivos, los cuales son analizados por especialistas en la materia, para lograr un óptimo desarrollo del mismo.

Dentro de dicha coordinación se regula e incrementa los nexos de la Facultad con la sociedad, desarrollando actividades de equipo, del cual formamos parte, y en donde nos vemos involucrados en el análisis y desarrollo del proyecto ejecutivo, el cual comprende estudios urbanos, estructurales e investigaciones a nivel arquitectónico, paisajístico y urbanístico, apoyados siempre con especialistas en el tema, dándonos la facultad de coordinar y proponer diferentes opciones, con la finalidad de obtener un diseño funcional, un espacio eficiente, apegado al presupuesto, y con una composición armónica de los elementos que lo integran, siendo estos elementos el principal objetivo de nuestro desarrollo profesional.

El proyecto que se presenta en este documento, fué un convenio realizado por las autoridades del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” y la Facultad de Arquitectura a través de su Coordinación de Vinculación para realizar el proyecto ejecutivo y estudios complementarios, de la construcción de un edificio de apoyo en el que se reubiquen las áreas de Consulta Externa y otras especialidades, al que se le denominó “Unidad de Paciente Ambulatorio” (UPA). En el cual, nuestra participación consistió, desde proponer la mejor ubicación para la propuesta, hasta el desarrollo interior de cada uno de los niveles de la UPA.



Equipo de trabajo

El proyecto ejecutivo se desarrolló en las instalaciones de la Coordinación de Vinculación y Proyectos Especiales dentro de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, C.U. la cual esta Coordinada por el Arq. Honorato Carrasco Mahr.

El equipo de trabajo que se conformó para la elaboración del proyecto ejecutivo de **La Unidad de Paciente Ambulatorio (UPA)**, estuvo compuesto básicamente por tres grupos de personas que intervinieron en el desarrollo del proyecto, estos fueron: Arquitectos con experiencia profesional, especialistas en la materia y jóvenes estudiantes, del cual formamos parte, dándonos la oportunidad de colaborar en un proyecto de esta magnitud.

El equipo estuvo conformado por:

Coordinadores de Proyecto

- Arq. Orso Nuñez Ruiz Velasco.
- Arq. Manuel Medina Ortiz.
- Arq. Arturo Treviño.
-

Jefes de Taller

- Arq. David Arista Lagunas.
- Arq. Benjamín Esquivel Torres.
- Arq. Alberto Gómez Gudiño.
-

Colaboradores

- Carlos Espinosa de los Monteros Sepúlveda.
- Daniel Solís Hidalgo.
- Edgar Orlando Romero de los Santos.
- Laura Partida Hernández.
- Luís Fernando Guerrero Zamora.
- Vanesa Madllely Manrique Ugalde.
- Misael Joel Neria Trejo.

Técnicos

- Ing. Armando Gallegos Suárez.
(Coordinador Estructurita)
Fac. de Ingeniería UNAM
- Arq. Nestor Lugo Zaleta.
(Coordinador Instalaciones)
- Arq. Orso Nuñez Ruíz Velasco.
- Arq. Manuel Medina Ortiz.
(Coordinador Arquitectónico)
Fac. Arquitectura
- Urbanista Enrique Soto.
(Coordinador Urbanista)

Objetivos generales

Dados los tiempos establecidos por el Instituto para la ejecución de la obra y la complejidad del desarrollo del proyecto, se realizó en dos etapas, las cuales consistieron en:

Primera etapa (Estructura):

- Anteproyecto
- Definición del proyecto
- Realización de planos estructurales
- Imagen general del proyecto
- Solución de fachadas

Segunda etapa (Ejecutivo):

- Desarrollo de proyecto ejecutivo
- Realización del proyecto de instalaciones



Objetivos particulares

Principales características que condicionaron y fueron factor a resolver en **La Unidad de Paciente Ambulatorio**:

1. El agrupar en un solo edificio diversos servicios con el fin de optimizar espacios, así como integrar áreas específicas; compartiendo algunas áreas comunes, básicamente, elevadores, escaleras, sanitarios, vestíbulo y recepción. Las áreas a incorporar serían las mismas con las que ya contaba el instituto.
2. Lograr la interacción en los servicios del paciente ambulatorio, sin el crecimiento de estos, dando un mejor aprovechamiento de la infraestructura, optimizando así espacios y proponiendo que todas las áreas a ubicar compartieran espacios y servicios.
3. Las áreas para cada servicio se diseñarían con base en las normas oficiales para las áreas médicas y para las áreas administrativas en base a la normatividad.
4. Los servicios afines podrían integrarse en un solo nivel y con esto optimizar espacios.
5. La ubicación y la asignación de áreas serían de acuerdo con las necesidades específicas, aplicando la tecnología de punta en medios pasivos para el ahorro de fluidos y energéticos.
6. La construcción de esta unidad se desarrollaría bajo el esquema de un edificio industrializado con elementos prefabricados, con el fin de abatir los tiempos de construcción.

Metodología

Para dar inicio al proyecto arquitectónico, fué necesario que el equipo de trabajo contara con la siguiente información:

ESTADO ACTUAL

- Levantamiento topográfico completo
- Levantamiento fotográfico
- Levantamiento del estado actual (planta conjunto)
- Levantamiento del estado actual (edificios colindantes)

MECANICA DE SUELOS

- Planteamiento
- Análisis del sitio
- Conclusiones
- Propuestas

ESTUDIO DE IMAGEN URBANA

ANALOGÍAS

Se investigaron hospitales análogos al proyecto para referenciar funcionamiento, imagen, y características específicas de la Unidad de consulta externa.

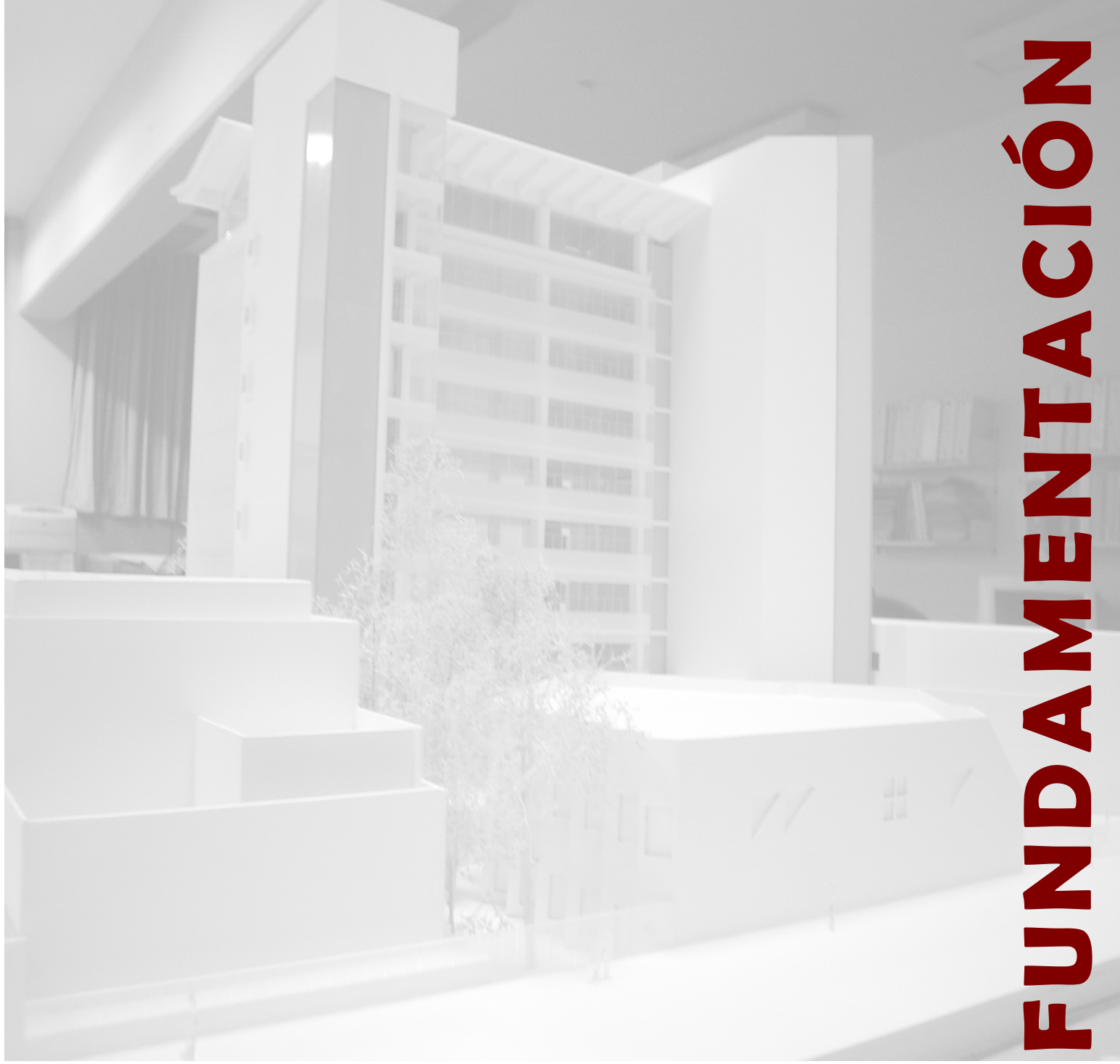
ENTREVISTAS

Se requirieron de entrevistas con los médicos de cada especialidad para conocer las necesidades particulares, como apoyo a estas juntas se entregó a cada especialista un formato de estudio de espacios y necesidades, el cual llenaron con datos específicos los mismos que nos ayudaron para desarrollar un programa arquitectónico.

NORMATIVIDAD

Se investigaron las normatividades correspondientes al terreno y al hospital para la ejecución del proyecto.





FUNDAMENTACIÓN



Datos generales

El Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, es uno de los Institutos Nacionales de Salud dependientes de la Secretaría de Salud. Es una de las instituciones médicas de mayor prestigio asistencial y científico de México. Al extenderse sus funciones hacia otros campos, en 1978 se le cambió el nombre por el de Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán que se utilizó hasta junio de 2000, fecha en que se le dio el nombre actual. Su fundador y primer Director fue el Dr Salvador Zubirán quien dirigió la institución hasta 1980.

El Director actual es el Dr Fernando Gabilondo Navarro. Desde sus inicios, el Instituto se planeó como una institución médica modelo en que las actividades asistenciales sirvieran como sustento de las educativas y de investigación, pensando que sólo se puede dar buena asistencia en un ambiente académico que propicie la enseñanza e investigación científica.

Los objetivos iniciales fueron cumplidos con amplitud y en sus más de 50 años de existencia el número de departamentos médicos creció de tres a más de 40 abarcando casi todas las especialidades de la medicina.

Desde el punto de vista asistencial, se dispone de 167 camas para internación de enfermos y una amplia consulta externa que da servicio a 135,000 pacientes al año con un promedio de 215,000 consultas anuales. Se atienden pacientes con una extensa gama de padecimientos y se dispone del equipo de laboratorio y gabinete más moderno como auxiliares diagnósticos.

Su personal médico es de 176 especialistas, todos con varios años de entrenamiento en el país o en el extranjero. La Dirección de Medicina y la Dirección de Cirugía son quienes tienen a su cargo la actividad asistencial en la institución.

El Instituto, a través de su Dirección de Enseñanza, ofrece en la actualidad 20 cursos de posgrado avalados por la Universidad Nacional Autónoma de México, formando especialistas en distintos campos de la medicina y cirugía. Los egresados del sistema docente están distribuidos por todo el país y son líderes de la medicina académica nacional, ocupando cargos directivos en universidades y hospitales de enseñanza. Su desempeño frente a las sociedades científicas es también muy destacado.

Es la institución médica con mayor número de investigadores y con mayor producción científica en el país, siendo también la de mayor índice de impacto. Esta actividad está coordinada por la Dirección de Investigación de la que dependen los departamentos de investigación básica y de investigación médica. Como ejemplo de los éxitos en este campo, se puede mencionar que tres de sus miembros ingresaron a El Colegio Nacional y siete han obtenido el Premio Nacional de Ciencias.

La misión que tiene la institución es alcanzar la excelencia en asistencia, docencia e investigación, mediante la aplicación de métodos científicos y recursos tecnológicos con libertad y subordinación a una ética, que lleve a ser modelo como institución médica al servicio del hombre y su medio ambiente.



La visión que tiene la institución es ser una de las instituciones médicas más destacadas del mundo por la calidad de su atención, el liderazgo de sus educandos, la originalidad de sus investigaciones y la eficiencia en el desempeño mediante la conformación de un grupo profesional de dedicación exclusiva y una red de centros afiliados. 1

Justificación

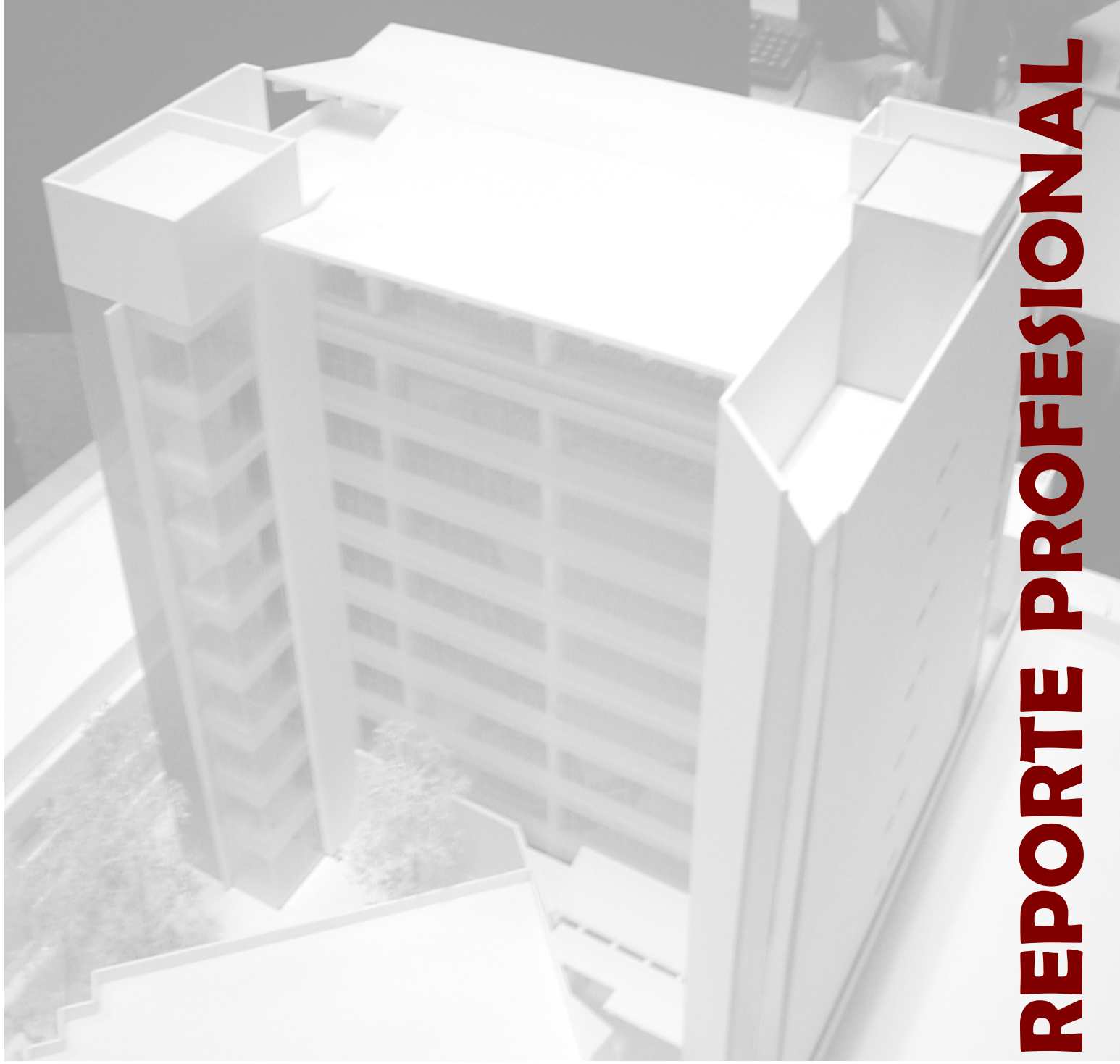
El proyecto de **La Unidad de Paciente Ambulatorio (UPA)**, del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición surge por la necesidad de reubicar las instalaciones de consulta externa y otras especialidades, debido a que el área con la que contaban ya era insuficiente y para el mejoramiento de las mismas dentro del instituto, de igual manera se pretendió lograr una imagen representativa dentro del Instituto.

Propuesta general

De acuerdo a los alcances presentados por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición y al poco espacio asignado para la realización del proyecto, se propuso un edificio de ocho niveles para el desarrollo de las especialidades y dos niveles subterráneos de estacionamiento y núcleo de servicios generales.

1. fuente: www.innsz.mx
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán





REPORTE PROFESIONAL



Panorama histórico

El Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán nació gracias a la visión del Dr. Salvador Zubirán, su fundador, quién desde 1944 inició la transformación y modernización de lo que se conocía como Servicio de Enfermedades de la Nutrición del Hospital General de la Ciudad de México, en el Hospital de Enfermedades de la Nutrición, con un gobierno independiente de aquel.

Desde su fundación se concibió como una institución médica modelo en que las actividades de asistencia, enseñanza e investigación fueran los ejes de su actividad. Con el paso del tiempo se convirtió en una institución líder de la medicina mexicana que a través de sus egresados ha tenido un gran impacto en todo el país.

1946 Se inaugura formalmente el 12 de octubre con el nombre de Hospital de Enfermedades de la Nutrición. La cual estaba conformada de 120 camas para internación, servicios de laboratorios y gabinetes y tres departamentos médicos: endocrinología, gastroenterología y hematología.



1



2

1. Vista exterior del antiguo edificio

2. Vista interior del antiguo edificio

1947 Se inauguro el servicio de cirugía que permite otorgar una atención integral a los enfermos.

1948 Se publico el primer número de la Revista de Investigación Clínica, que ha aparecido puntualmente hasta el presente y es de las revistas mexicanas más reconocidas dentro y fuera del país.

1956 Se inauguro el Departamento de Bioquímica que, en muy poco tiempo, impacta todas las actividades de la institución.

1957 Se constituyó formalmente la División de Nutrición que realiza numerosos estudios de comunidad y es asesora del gobierno en este campo. En este año se inauguro también la Escuela de Enfermería, que continúa activa hasta la fecha.

1960 Con un donativo de la Fundación Rockefeller se constituyó la oficina de Enseñanza que sistematiza esta actividad y hace del Hospital el sitio más codiciado del país para realizar estudios de posgrado en las ramas que maneja.

1970 El Hospital se cambió a las nuevas instalaciones en el sur de la ciudad, conservando un número similar de camas y aprovechando la situación para aumentar y formalizar los servicios médicos que otorga, constituyéndolos en Departamentos de diversas especialidades, todos muy activos en la enseñanza e investigación.

1980 El Dr Salvador Zubirán paso a ser Director Emérito y el Dr Carlos Gual ocupó la Dirección. Se hace oficial el nombre de Instituto Nacional de la Nutrición.

1982 El Dr. Manuel Campuzano fué nombrado Director General del Instituto.

1987 Se agregaron las palabras Salvador Zubirán al nombre del Instituto.

1992 Se terminó la construcción de una unidad habitacional para médicos residentes y profesores invitados, así como un moderno Bioterio con todas las características para funcionar de manera óptima. El Dr. Donato Alarcón Segovia fué nombrado Director General del Instituto.

1995 Se terminó la remodelación de todo el Instituto, dotándolo de una nueva consulta externa y se modernizó su equipamiento para ponerlo a la altura de las mejores instituciones a nivel mundial.

Con fecha 26 de mayo de 2000 se cambió el nombre de Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán por el de Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, nombre que refleja más adecuadamente las actividades de atención médica, investigación y enseñanza que se desarrollan en el Instituto, en el ámbito de la medicina interna, la cirugía y la nutrición. 2



Vista aérea del conjunto
estado actual

Análisis del sitio

Localización

El edificio de la **Unidad de Paciente Ambulatorio (UPA)** se desarrolló en el interior del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubiran" en esta zona existía un estacionamiento abierto, para personal del hospital, con un área libre aproximada de 1677m² para poder realizar el desplante del proyecto (Ver imagen 1, 2, 3 y 4)

Descripción del estado actual

La ubicación designada para el desarrollo del proyecto fué delimitada por 4 edificios importantes dentro del conjunto, que son: el Biotério, Toma de muestras, Administrativo y Estacionamiento, elementos que condicionan la propuesta tanto funcionalmente como de integración a un contexto ya definido y delimitado, por los edificios existentes (Ver imagen 1, 2, 3 y 4)



1.



2.



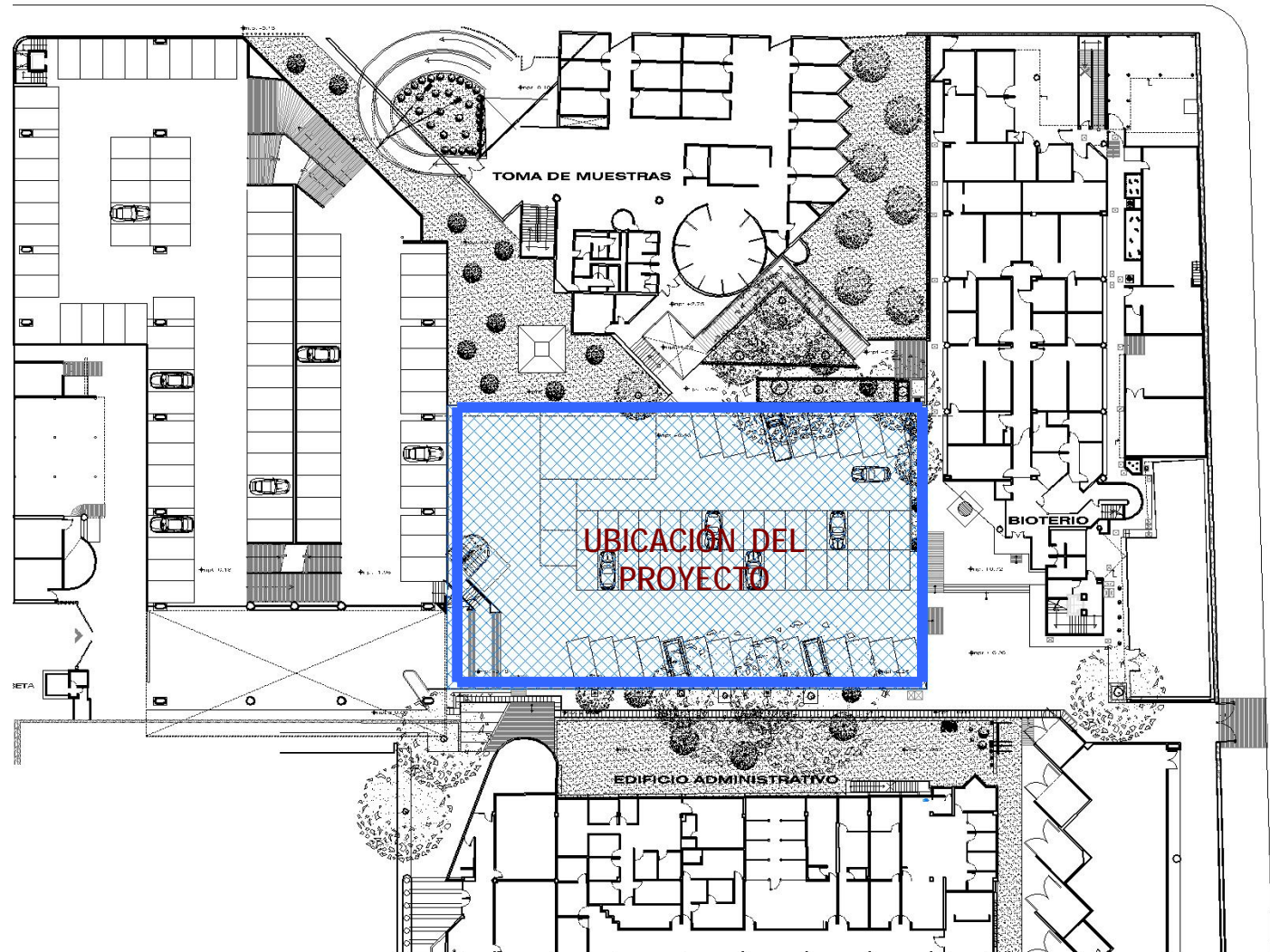
3.

Pag anterior.
1. Vista panorámica del conjunto

2. Vista interior del conjunto desde pasillo

3. Vista interior del conjunto desde el edificio administrativo





4. Planta de conjunto del estado actual, ubicación del terreno.

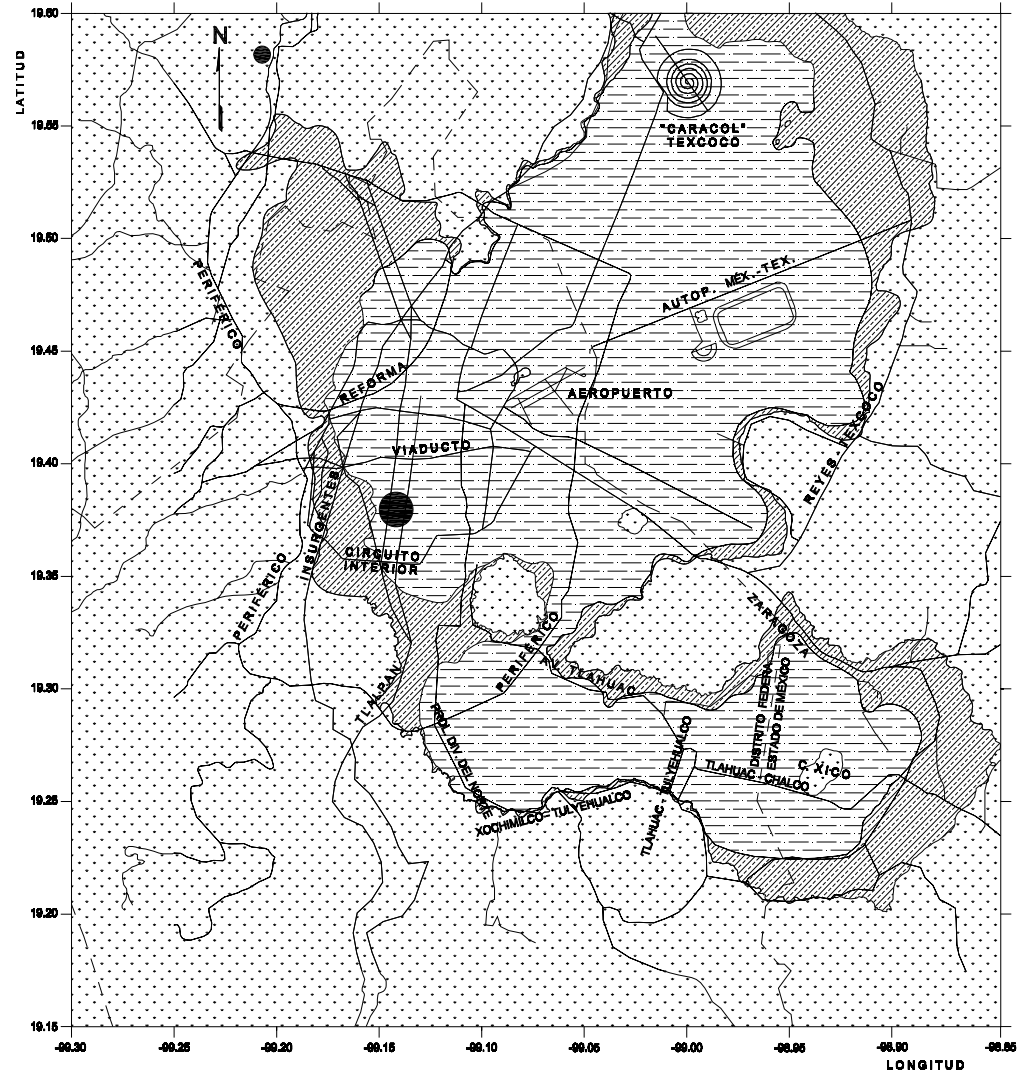
Mecánica de suelos

El predio en estudio tenía en planta una forma rectangular, con un área aproximada de 1,800 m². El proyecto consistió en la construcción de un edificio conformado por siete niveles y planta baja, la cual ocupó un área aproximada de 1364.80 m²; además el edificio cuenta con dos niveles de sótanos para estacionamiento los cuales cubren un área aproximada de 1583.50 m², con una profundidad de desplante de -8.10 m, respecto al nivel de piso de la plaza (ver planta de conjunto del estado actual).

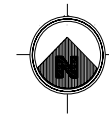
Por otro lado el predio se ubica en la denominada Zona II o Zona de Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad o mas, y que esta constituida predominantemente por estratos arenosos y limo arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre. El coeficiente sísmico para esta zona según las NTCRCDF para estructuras del grupo B es $CS = 0.32$, sin embargo dicho valor deberá ser incrementado un 50% para estructuras del grupo A, tal como es el caso de esta edificación. (Ver imagen 5. Zonificación Geotécnica).

Teniendo en cuenta las características de la estructura que se pretendía construir y con el objetivo de determinar las condiciones estratigráficas del área de estudio; se programó la exploración geotécnica en el área del proyecto, que consistió en la ejecución de dos sondeos mixtos profundos (Ver imagen 6 Localización de Calas para estudio de Mecánica de suelos y 7 Levantamiento del sitio y reporte fotográfico de las Calas al terreno para el estudio de Mecánica de suelos).



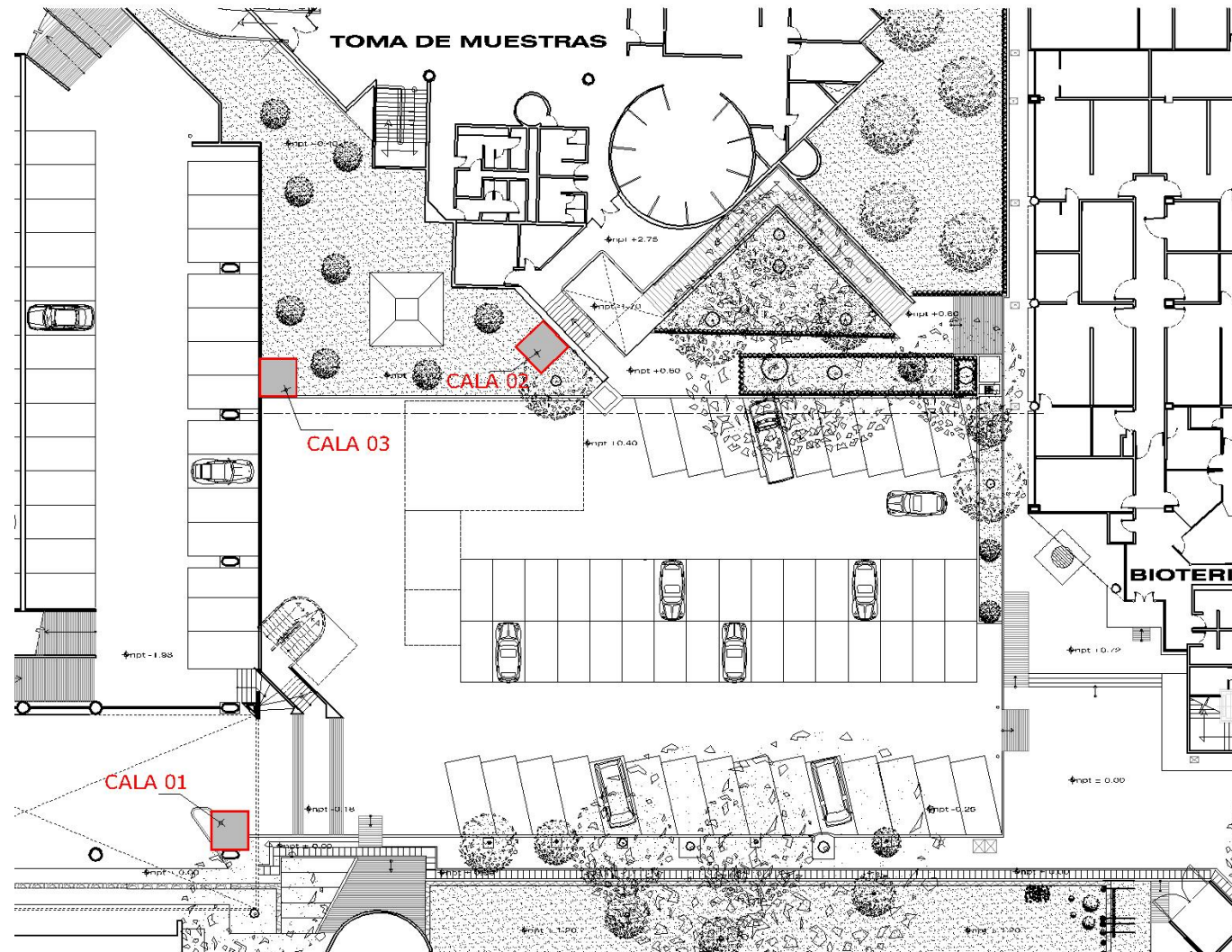


-  ZONA I
-  ZONA II
-  ZONA III
-  SITIO EN ESTUDIO

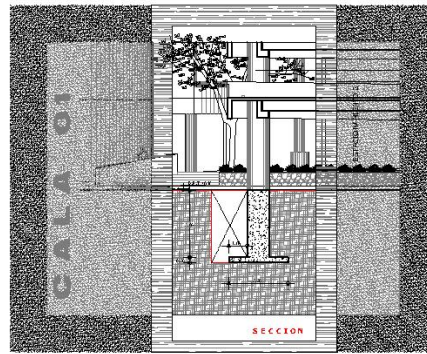


5. Zonificación Geotécnica

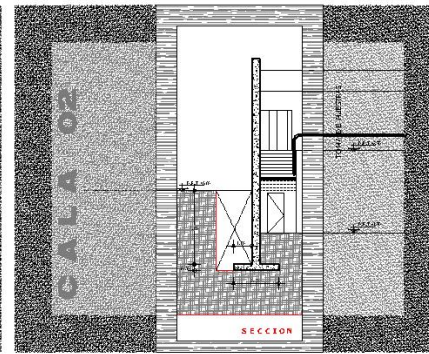




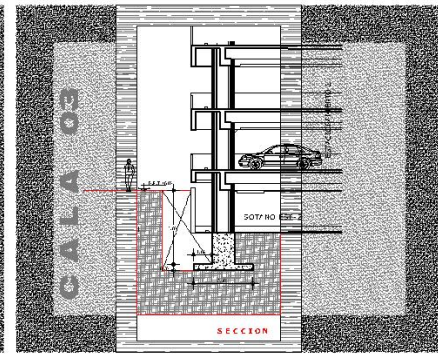
6. Localización de Calas para estudio de Mecánica de suelos.



CALA 01



CALA 02



CALA 03

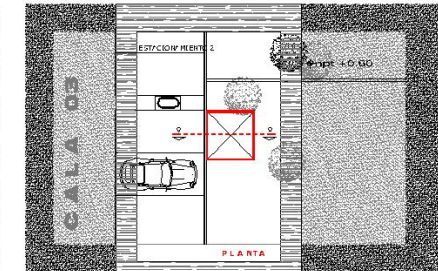
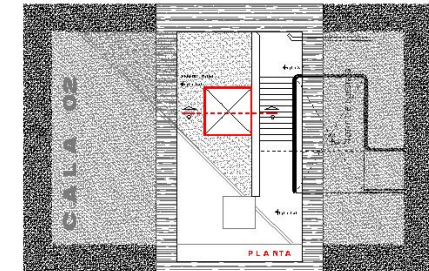
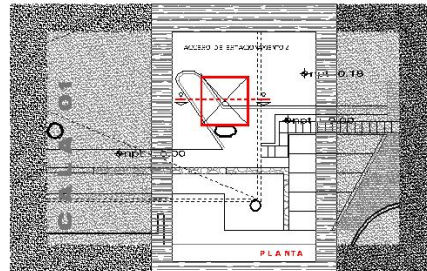


FOTO GALERIA



7. Levantamiento del sitio y reporte fotográfico de las Calas al terreno para el estudio de Mecánica de suelos

■ Conclusiones

De los trabajos de exploración realizados y de los ensayos de laboratorio programados se determinó que la estratigrafía del lugar se encuentra conformada por materiales superficiales constituidos por arenas limosas, de compacidad suelta a media, y profundos de compacidad media a densa intercalados con materiales cohesivos-friccionantes (limos con arena), de consistencia rígida a muy rígida, considerándose como una zona abrupta, es decir las características de los materiales encontrados fue errática (Ver imagen 10. Corte Estratigráfico).

Tomando en consideración los niveles de carga proporcionados, se consideró que la mejor alternativa de cimentación fuera, la cimentación profunda, a base de pilas de sección circular de concreto reforzado coladas in situ, con diámetros variables entre 0.60 m hasta 1.80 m.

De los análisis de capacidad de carga admisible para pilas con una longitud variable entre 24 y 28 m y un diámetro entre 0.60 m y 1.80 m quedó comprendido entre 461 ton y 1768.10 ton. Valores con los cuales el ingeniero estructurista pudo definir el arreglo de cimentación final.

Cabe aclarar que para que los valores de capacidad se presentaran, los materiales de apoyo debieron exhibir resistencias de penetración estándar mayores a los 50 golpes, teniendo con esto las pilas, una profundidad mínima de empotramiento de 4.0 m en dichos materiales. Los cuales se verificaron mediante un sondeo adicional hasta la profundidad tentativa de 36 m, con la finalidad de verificar que los materiales explorados presentaran los parámetros de resistencia a la penetración considerados anteriormente.



8. Levantamiento fotográfico del sondeo en sitio.



9. Levantamiento fotográfico del sondeo en sitio.

Los resultados obtenidos del análisis del estado límite de servicio para los elementos de cimentación propuestos en donde se obtuvieron asentamientos del orden de 4.0 a 5.0 m para pilas de 0.60 a 1.80 m de diámetro respectivamente.

En el diseño estructural de las pilas se consideró la resistencia lateral del suelo empleando las curvas P-Y.

En todos los cálculos y consideraciones se tomó como referencia lo indicado por las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones del D.F. y la bibliografía indicada.

▪ Propuesta

Por otro lado, para la construcción de los muros perimetrales del cajón se colocó una estructura de contención de acompañamiento en todo el perímetro a base de muro tablaestaca, prefabricada 0.30 m de espesor como máximo, que se desplantó a una profundidad mínima de -10.50 m, considerando una longitud mínima de pata de 2.50 m, con la finalidad de brindar una mayor seguridad de los edificios colindantes y una estabilidad a los cortes realizados durante el proceso constructivo.

El diagrama de presión activa se presentó con una sobrecarga de 4.50 to/m², considerándose para el caso más desfavorable correspondiente a la colindancia con el edificio de estacionamiento, y el diagrama envolvente de presión activa redistribuida de acuerdo a los criterios propuestos por Terzaghi y Peck, el cual se empleó por el ingeniero estructurista para el diseño del sistema de troquelamiento durante el proceso de excavación.



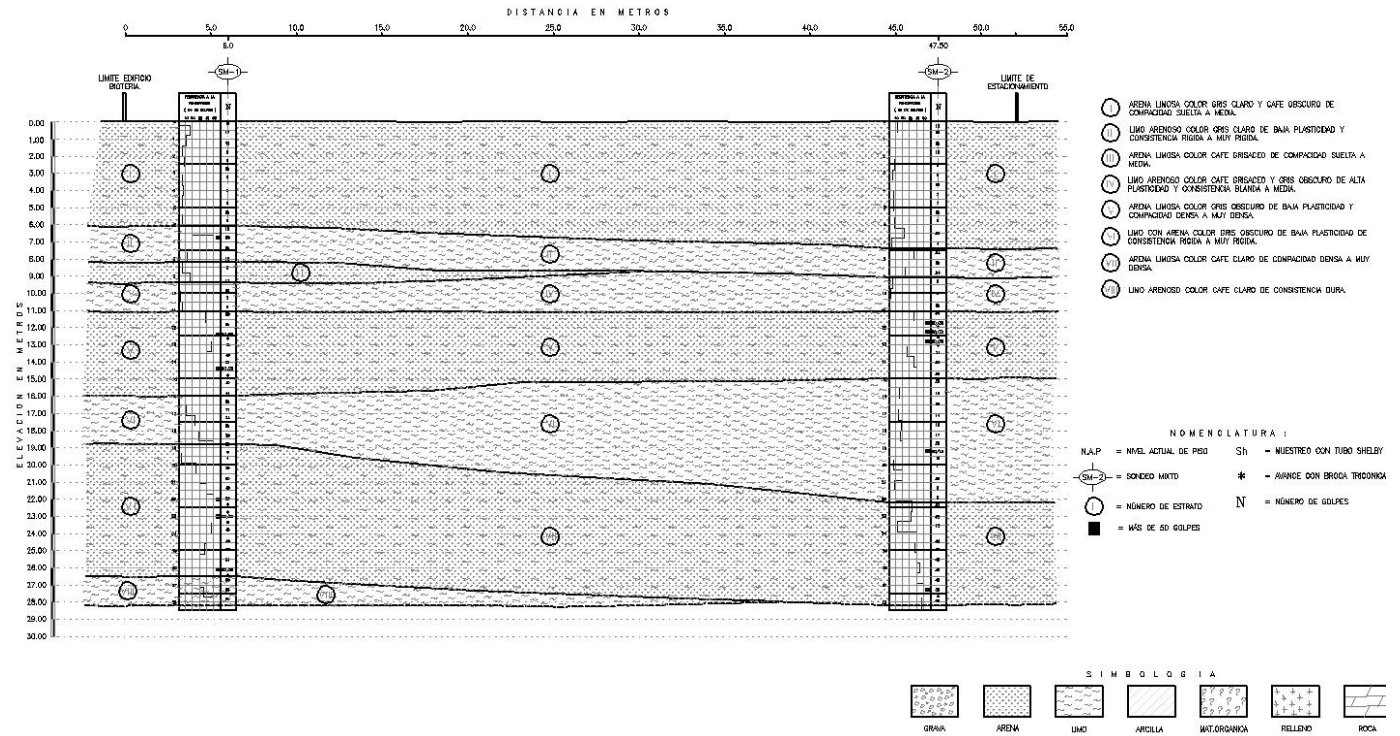


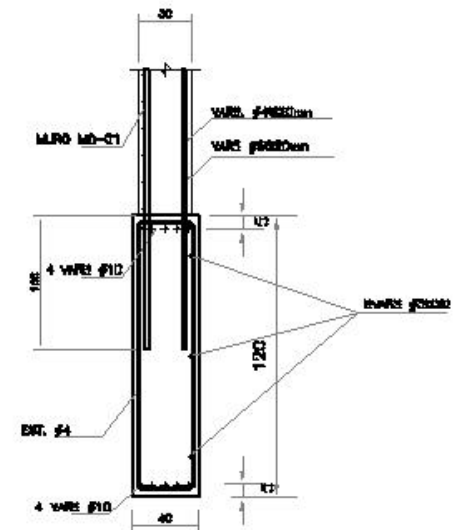
FIGURA No. 9.- CORTE ESTRATIGRAFICO.
 "EDIFICIO DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS, SALVADOR ZUBIRAN", VASCO DE QUIROGA No. 15, COL. SECCION XVI, TLALPAN, MEXICO, D.F

Para el caso de los muros perimetrales del cajón de estacionamiento los cuales funcionaron como muros de contención se obtuvo la presión generada por el empuje de tierras en reposo, considerando una altura total de 8.10 m.

Se recomendó que durante la fase de construcción se contara con la supervisión de un ingeniero especialista en Mecánica de suelos, quien podría determinar si el material de desplante era el adecuado. No se permitió el apoyo de las pilas en materiales granulares sueltos o en arcillas blandas.

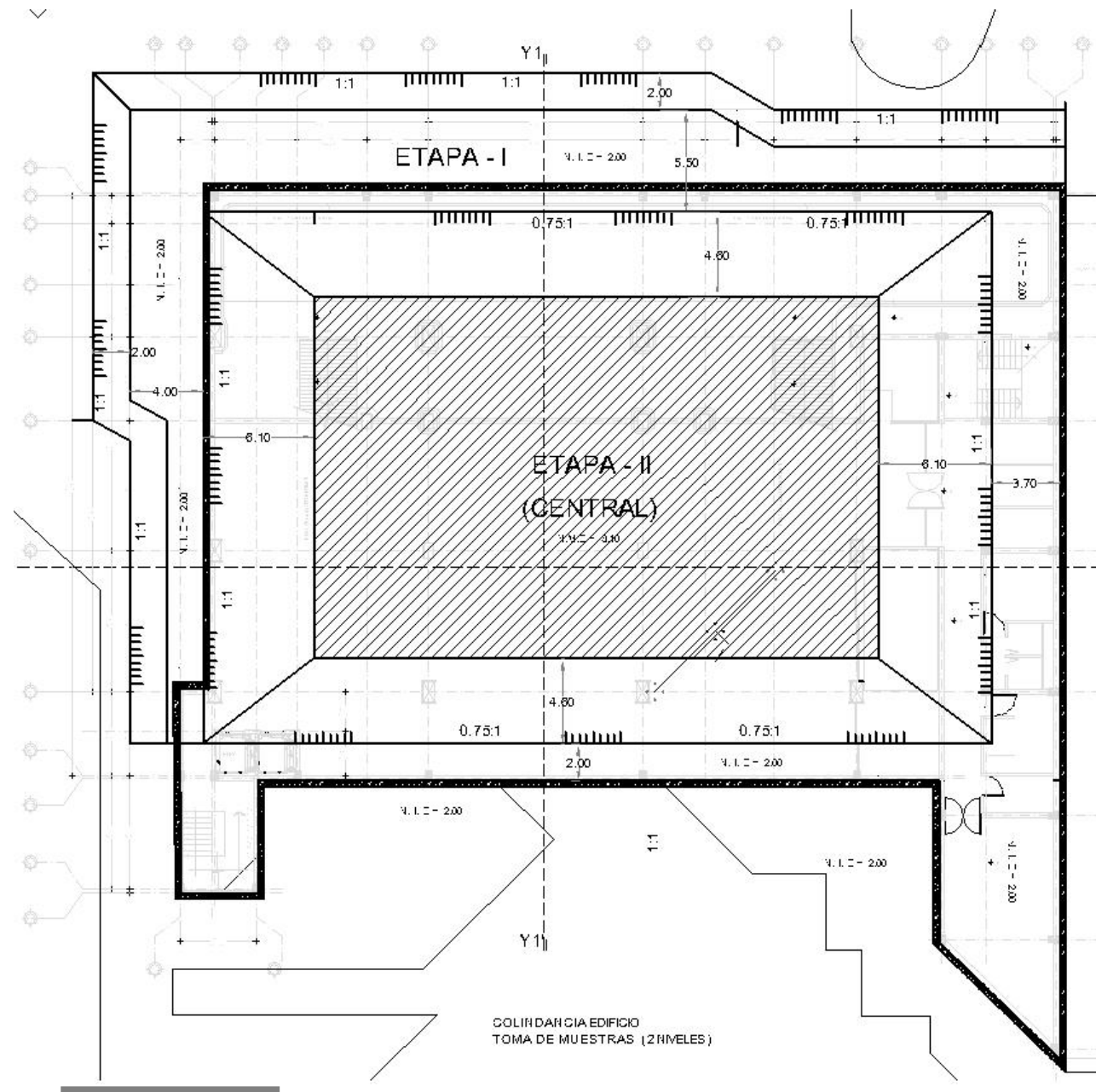
Durante la excavación que se realizó para la construcción del cajón del estacionamiento se presentaron expansiones en el fondo de tipo elástico con valores del orden de 7.50 cm, al centro de la excavación, valores mucho menores a los establecidos por la normatividad vigente, y por lo tanto, se cumplió con las condiciones del estado límite de servicio.

Para el diseño de la losa de fondo del cajón del estacionamiento se utilizó un módulo de reacción vertical MRV, de $k = 1.0 \text{ kg/cm}^3$.

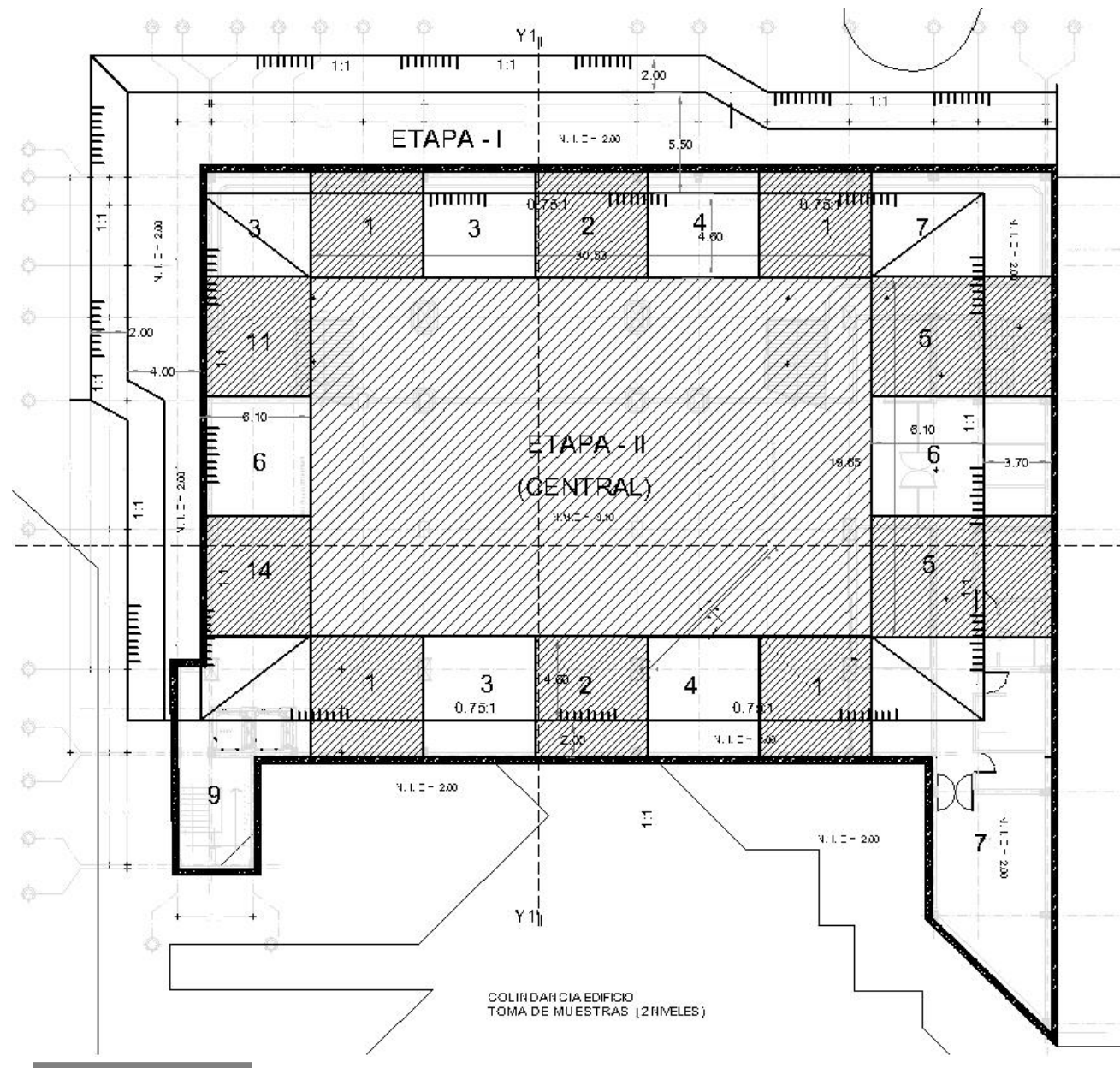


ALZADO MURO

11. Detalle de armado de muro perimetral



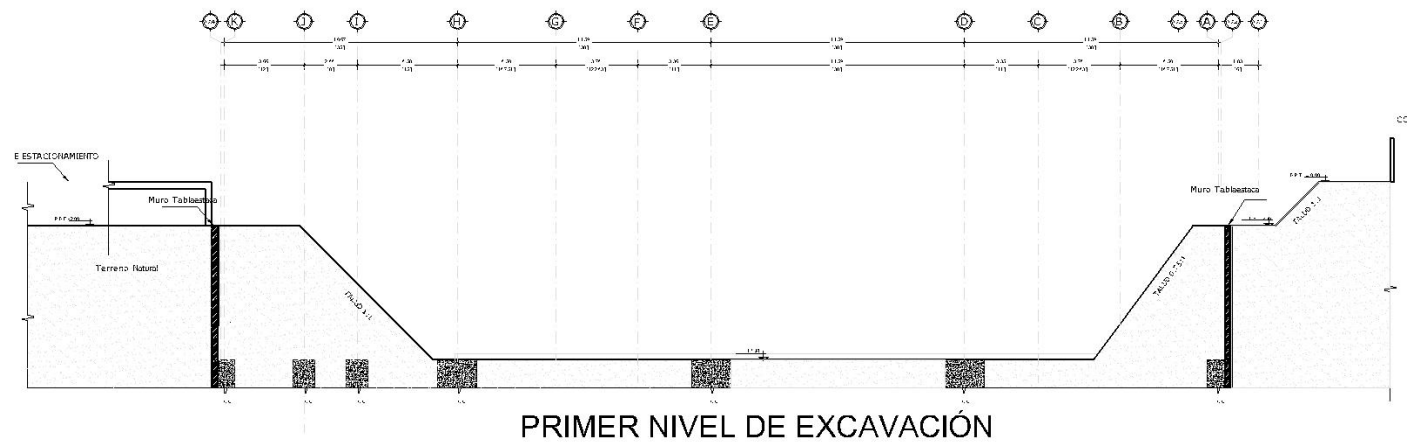
12. Etapas I y II de
Excavación



13. Etapa III de Excavación

Debido a las profundidades de excavación que se llevaron a cabo fué necesario aplicar de forma estricta el procedimiento de excavación propuesto en este reporte, se anexan planos de dicho procedimiento (Ver imagen 12, imagen 13, 14,15 y 16).

Para el diseño de la losa de fondo del cajón del estacionamiento se utilizó un módulo de reacción vertical MRV, de $k = 1.0 \text{ kg/cm}^3$.

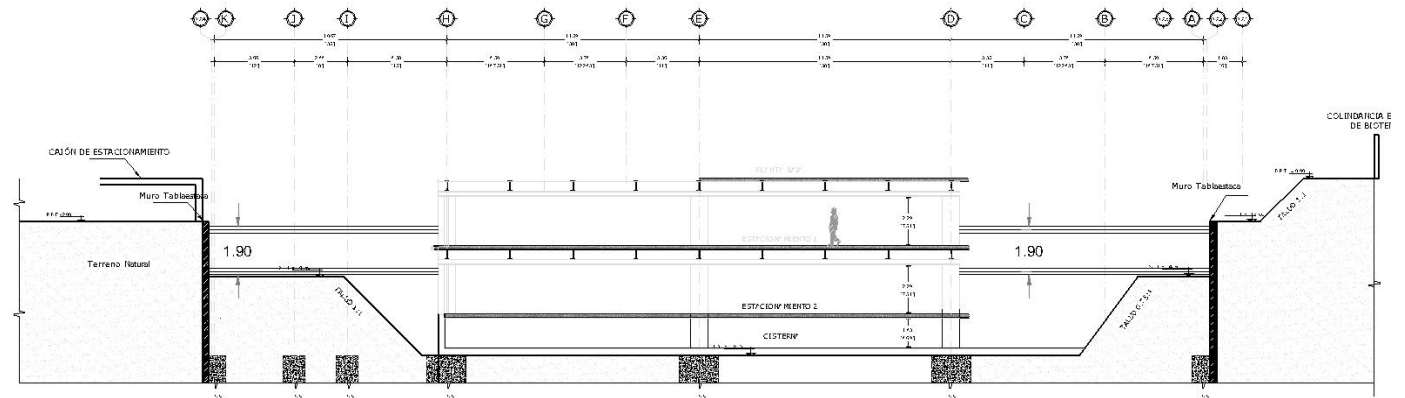


14.

14. Primera etapa de Excavación.

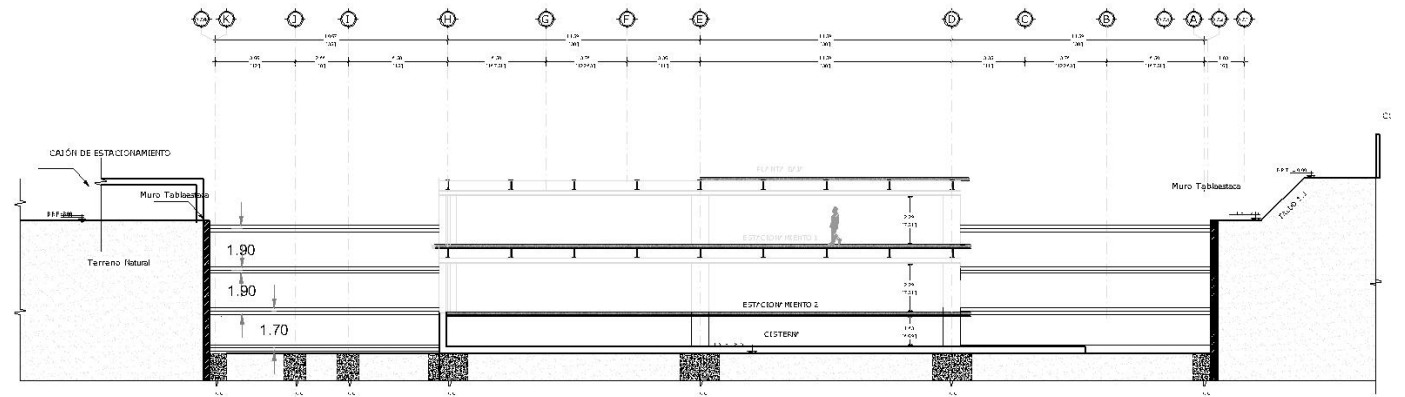
15. Segunda etapa de Excavación.

16. Tercera etapa de Excavación.



SEGUNDO NIVEL DE EXCAVACIÓN
PRIMER Y SEGUNDO NIVEL DE APUNTALAMIENTO

15.



TERCER NIVEL DE EXCAVACIÓN
TERCER Y CUARTO NIVEL DE APUNTALAMIENTO

16.



Normatividad

Los institutos nacionales que tienen a cargo funciones de salud, tienen facultades para crear y administrar establecimientos de salubridad, de asistencia pública y de terapia social en cualquier lugar del territorio nacional y organizar la asistencia pública en el Distrito Federal.

Paralelamente a lo anterior, este ejercicio de sus atribuciones debió estar acorde y ser congruente con la formulación, conducción y evaluación de la política general de desarrollo social, de los asentamientos humanos, desarrollo regional y urbano, vivienda y ecología. Específicamente con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan y la Zonificación y Normas de Ordenación 1997.

En congruencia con el Programa de Desarrollo Urbano antes señalado el proyecto está ubicado dentro de la Zona de Hospitales de la Delegación Tlalpan, Ciudad de México; Calle Vasco de Quiroga No. 15, Col. Sección XVI, Delegación Tlalpan, México D.F., C.P. 1400.

Para el presente análisis el proyecto, al ser una **Unidad de Paciente Ambulatorio (UPA)** cae en las modalidades de "Hospital de Especialidades" o "Clínica de Medicina Familiar". En cualquier caso se tomó como una unidad médica de tercer nivel, que además de proporcionar a la población derechohabiente atención médica en padecimientos complejos, también funcionaría como centro de investigaciones y de docencia. Por las razones antes señaladas se deben ubicar en ciudades grandes y presentan cobertura regional, y en algunos casos nacional. Por lo anterior se optó por tomar las normativas que corresponden al Hospital Regional, dicha normatividad implica:

Ubicación: es recomendable la cercanía a zonas habitacionales, de comercio, oficinas y servicios.

Localización especial: que en el presente caso se cumple ampliamente, pues el Proyecto se ubica en una zona considerada por el programa Delegacional de Desarrollo Urbano con un uso de suelo de "Equipamiento", en la cual se permite todo tipo de instalaciones públicas o privadas, con el propósito principal de dar atención a la población mediante los servicios de salud.

Accesos viales: La normatividad indica, que se desarrollará por una calle principal o una avenida secundaria, o en el último de los casos, por una avenida principal. Requerimientos que son cumplidos por el proyecto, al usarse como acceso principal (para los usuarios) la calle Martín de la Cruz (al noreste del proyecto) y las Av. Vasco de Quiroga (al noroeste del proyecto) y lateral del Viaducto Tlalpan (al sureste del proyecto) para el acceso de servicios del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

Fronteras o bordos: el Viaducto Tlalpan, funciona como "frontera" o "bordo" con el lado de equipamiento urbano y regional del sur y sureste de la región, integrado por instalaciones del IFE, bomberos, y estaciones de transferencia de basura, así como el Centro Social y Deportivo del S.N.T.S.A. El Viaducto Tlalpan inhibe la interacción espacial y funcional con este núcleo de equipamientos, pero aunque existiera la vinculación espacial y funcional, tampoco se presentaría incompatibilidad, pues todos los elementos se rigen con normativas claramente distintas pero compatibles.



Estudio de imagen urbana

El proyecto que se ubica en la Av. Vasco de Quiroga No. 15 Col. Sección XVI, Delegación Tlalpan, Ciudad de México; forma parte del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, el cual a su vez está integrado a una manzana destinada a los servicios de salud regional mediante institutos.

Este ejercicio de sus atribuciones debe estar acorde y ser congruente con la formulación conducción y evaluación de la política general de desarrollo social, de los asentamientos humanos, desarrollo regional y urbano, vivienda y ecología. Dicho elemento es muy variable en cuanto a su capacidad, tipo y número de especialidades y dimensiones físicas.

La normatividad para este tipo de equipamientos regionales implica una localización especial, que en el presente caso se cumple ampliamente, pues las instalaciones están en el interior de un núcleo integrado por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas (al suroeste del proyecto) y el de Nutrición "Salvador Zubirán" (al noreste del Proyecto).

Quedando la calle más cercana a 27m (arroyo lateral del Viaducto Tlalpan) al sureste del proyecto. Los dos institutos conforman un bloque de dos manzanas completas La Sección XVI de la Zona de Hospitales en la Delegación Tlalpan. Estos elementos vecinos implicaron para el proyecto estar inmerso en un contexto adecuado a su carácter, su volumetría y sus funciones.

Dicha ubicación al interior de la manzana del equipamiento urbano regional del subsector salud es importante en el análisis de imagen urbana, pues el Proyecto contó con una altura total de 51.10m: planta baja y siete niveles de servicios, más azotea, y los edificios circundantes fueron como volumetrías de transición, en cuanto a la altura se refiere:

- Estacionamiento del Edificio de Ciencias, altura total 14m.
- Edificio de la Unidad Administrativa (al suroeste del proyecto) 10.35m de altura total.
- Edificio de Toma de Muestras (actual Unidad de Apoyo al Paciente Ambulatorio "Gonzalo río Arronte") en Av. Martín de la Cruz 7.80m de altura total.
- Bioterio 12.30m de altura total.

La diferencia entre el edificio más bajo (Toma de Muestras) y la altura del proyecto fué de 43.3m, en tanto que con el edificio más alto de 37.1m.

Dichas diferencias no resultaron relevantes por:

1. El edificio estaría a 27m de la calle más cercana, en este caso, del arroyo lateral del Viaducto Tlalpan, al sureste del proyecto. En este flanco estaba obstruido por el Bioterio 12.3m de altura.
2. La vía pública, desde donde se puede ver el proyecto, está ampliamente arbolada, con una densidad en el follaje que oculta el edificio.



Conclusiones:

Existieron diversos y numerosos componentes y elementos (otros edificios, árboles, avenidas y equipamientos regionales) que ocultaban al edificio parcial o totalmente, y aun cuando no ocurriera este fenómeno, el edificio presentaba congruencia con el resto del entorno.

El proyecto estuvo acorde y era congruente con la formulación, conducción y evaluación de la política general de desarrollo social, de los asentamientos humanos, desarrollo regional y urbano, vivienda y ecología, que se derivan básicamente del Programa Delegacional de Desarrollo urbano de Tlalpan y sus Repercusiones en la relación con los programas Vigentes.

El proyecto y la manzana donde se ubico, están desvinculados (por vialidades amplias y con camellones que funcionan como bordos o fronteras) de otros sectores con imagen urbana diferente: vivienda al noroeste y otros equipamientos regionales al oriente.



17.

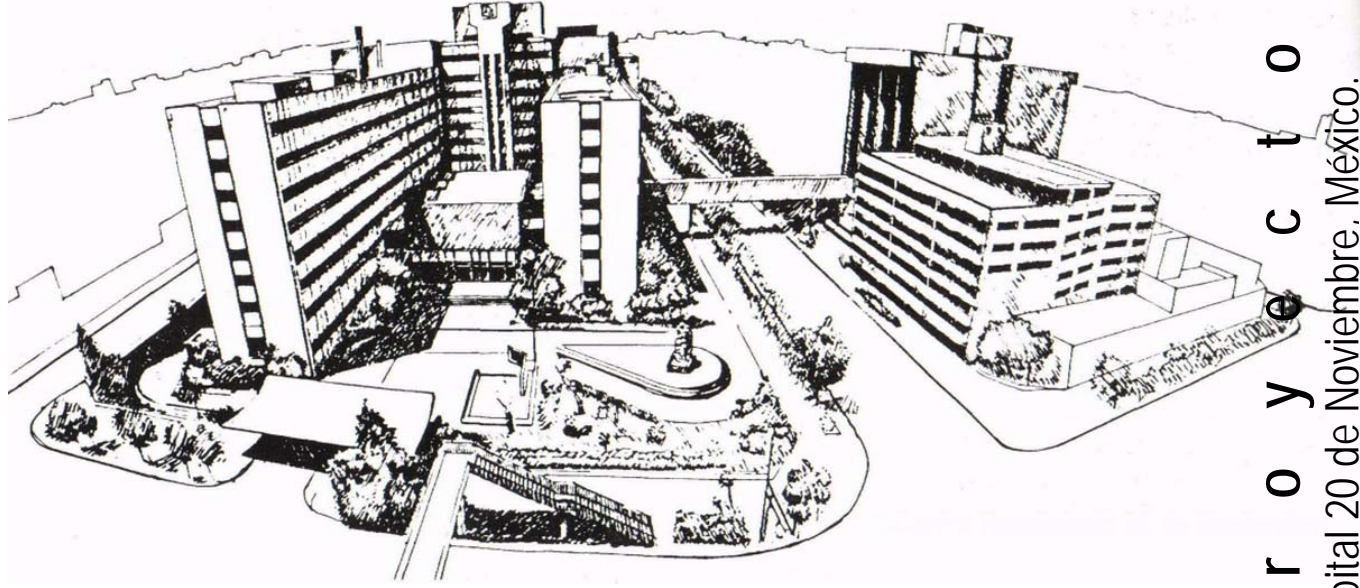


18.

17. Vista desde calle Martin de la Cruz

18. Vista de calle Vasco de Quiroga





P r o y e c t o a n á l o g o

Hospital 20 de Noviembre, México.

Hospital 20 de Noviembre, México.

ANTECEDENTES

Para hablar de la creación del Centro Hospitalario 20 de Noviembre es necesario hacer referencia a los orígenes del ISSSTE. El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los trabajadores del Estado nace el 12 de enero de 1960*. Obra cimentada en treinta y cinco años de historia de la Dirección General de Pensiones Civiles y de Retiro.

Siendo presidente Plutarco Elías Calles, el 12 de agosto de 1925 se crea por iniciativa del secretario de Hacienda Ing. Alberto J. Pañi la Ley de Pensiones Civiles y de Retiro, así como la dependencia correspondiente.

La Dirección de Pensiones se creó para apoyar y proteger a los empleados públicos otorgándoles pensiones por jubilación, inhabilitación, muerte o retiro así como préstamos hipotecarios y a corto plazo. En 1947 se aprueba una nueva Ley de Pensiones Civiles con el objeto de mejorar las prestaciones de los trabajadores del Estado y de ampliar beneficios a los empleados cubriendo un mayor número de organismos públicos.

Se incrementan los seguros correspondientes a vejez, invalidez, muerte, orfandad y viudez, además de los montos a los préstamos hipotecarios. Asimismo se dispone que una parte de los fondos de los pensionados se destinen a la construcción de unidades habitacionales para ellos.

Surgieron entonces los centros urbanos "Presidente Alemán" y "Presidente Juárez", así como el Multifamiliar para Maestros en Ciudad Universitaria conocidos como: los multifamiliares de Pensiones.



Con estos centros inaugurados en 1947, 1952 y 1953 respectivamente, los burócratas del Distrito Federal contaron con 2070 departamentos para adquirir en compra o arrendamiento.

Otro de los puntos importantes que marca la Ley de 1947, es el derecho de los trabajadores a la atención médica respecto a accidentes laborales y enfermedades del trabajo. Esta nueva prestación cubriría los gastos médicos y las pensiones o indemnizaciones correspondientes. En el caso de los servicios médicos, la Dirección General de Pensiones no contaba con infraestructura hospitalaria, por lo que subrogaba los servicios a distintas clínicas y hospitales donde se atendía a los derechohabientes. El 1o de enero de 1960, la Dirección General de Pensiones se transformó por iniciativa del presidente Adolfo López Mateos en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado: ISSSTE.

Con la fundación del ISSSTE los burócratas se vieron beneficiados con una serie de prestaciones que incluían a sus familiares. Entre ellas: el derecho al servicio médico. Para instrumentar este servicio el Instituto subrogó los servicios a 8 hospitales privados: Arista, Dalinde, De la Torre, Higía, Inglés, Lourdes, San Lorenzo y Soriano.

Asimismo, se sumaron al patrimonio del ISSSTE diferentes unidades médicas que habían pertenecido a otras dependencias. Sus trabajadores se incorporaron a la derechohabiencia del Instituto. Más tarde, se construirían treinta y seis clínicas distribuidas en las zonas con mayor concentración de población de burócratas.

Coronando esta serie de esfuerzos, la infraestructura del Instituto se ampliaba con la construcción de un hospital general que comenzó a prestar sus servicios un año después

DEL HOSPITAL FAJER AL HOSPITAL ESTELAR

En la esquina de las avenidas México Coyoacán y Félix Cuevas se levantaban varios edificios que constituían el conjunto que hoy conocemos como el Multifamiliar Presidente Alemán.

La Dirección General de Pensiones encomendó al Arq. Mario Pani la construcción de una serie de viviendas para sus derechohabientes. El arquitecto Pani logró en su proyecto un conjunto sin precedente en nuestro país; compuesto por 1,080 departamentos con una serie de servicios complementarios: zona comercial, alberca, canchas deportivas y guardería, entre otros servicios.

Al norte de este conjunto el arquitecto Shafik Kaim construía también, un hospital privado propiedad del industrial Antonio Fajer sobre un terreno de 14 mil metros cuadrados. Los elevados montos requeridos por la obra del hospital rebasaron las posibilidades del industrial impidiéndole continuar la construcción del "Hospital Fajer".

En 1950 por acuerdo del presidente Miguel Alemán, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público adquirió la construcción inconclusa con el objeto de edificar un hospital para maestros y una escuela de enfermería. Sin embargo, una vez más los planes destinados a este predio no pudieron concretarse. Casi una década después, el 23 de junio de 1959 se firma un fideicomiso entre la entonces Dirección General de Pensiones y el Banco Nacional Hipotecario Urbano para concluir la obra de un hospital destinado a la atención de los trabajadores del Estado.

Se inician así las gestiones para concluir el que sería hospital estelar de esta dependencia: el Centro Hospitalario 20 de Noviembre.



EL CENTRO HOSPITALARIO 20 DE NOVIEMBRE

En un lapso de seis meses, un grupo de médicos y arquitectos se dio a la tarea de elaborar de manera conjunta los trabajos preliminares del nuevo hospital: requerimientos, programa, funcionamiento y todos los detalles necesarios para lograr un proyecto perfectamente estructurado. Durante esta etapa, se contempló la posibilidad de demoler la estructura existente para edificar un hospital totalmente nuevo. El factor económico fue determinante para aprovechar y adaptar la estructura ya existente.

Esta había sido calculada con las normas anteriores al sismo de 1957, a partir del cual se establecieron criterios más severos en el aspecto estructural y constructivo de los edificios en el Distrito Federal. Por tal motivo, se tomó la decisión de aumentar la rigidez de la estructura existente, empleando muros de concreto armado en los paños interiores del edificio. La cimentación no respondía satisfactoriamente a las necesidades del nuevo nosocomio. Se añadieron otros cuerpos para resolver todos los requerimientos del programa de necesidades. Durante casi dos años, dos mil trabajadores de la construcción laboraron día tras día en la edificación del hospital. Los seis últimos meses lo hicieron en tres turnos diarios hasta finalizar la obra. Los arquitectos Enrique y Agustín Landa fueron los encargados del proyecto y la edificación del hospital. Los asesores médicos del proyecto fueron los doctores: Martín Luis Guzmán, subdirector del ISSSTE; Manuel Barquín, director del Hospital La Raza y Jorge Ruiz Esparza, a quien se nombró director del recién fundado nosocomio.

EL CONJUNTO

El conjunto de este hospital se ubica en un predio que ocupa toda una manzana de forma rectangular. Las vialidades que circunscriben al predio son:

San Lorenzo al norte, avenida Félix Cuevas al sur, avenida México Coyoacán al oriente y Roberto Gayol al poniente. Ocupando la mayor parte del predio se encuentra el edificio principal cuya planta adopta forma de H. Al norte del conjunto, entre los dos brazos de la H, se emplazaban cuatro volúmenes: el edificio de rayos X y sus servicios, los pequeños locales para la aplicación de radioisótopos y el edificio de la bomba de cobalto. Al sur, entre los brazos de la H, se localizaban el edificio de la cafetería y el auditorio. El acceso principal al conjunto se encontraba sobre la avenida Félix Cuevas en donde destacaba una techumbre alabeada a través de la cual se controlaba la entrada a peatones y ambulancias. En la parte opuesta, al norte, se encontraba otro acceso de servicio. El área construida ocupaba el terreno casi en su totalidad, por lo que las zonas de jardines eran unas exiguas franjas verdes a los lados del edificio principal, un pequeño jardín frente a la cafetería y otro frente al conjunto de la bomba de cobalto.

EL EDIFICIO

Originalmente, la estructura del Hospital Fajer presentaba la forma de una H de brazos muy cortos. Con el objeto de incrementar las áreas del edificio se prolongaron considerablemente los brazos. El resultado fue el de un hospital de aproximadamente 40 mil metros cuadrados, con un promedio de 60 metros cuadrados por cama. El bloque central del edificio corre de oriente a poniente y se une de manera transversal en uno y otros extremos a dos edificios longitudinales que corren de norte a sur. El edificio del lado poniente es más largo que el del lado opuesto, por lo que la planta general del hospital resulta ser una H de lados asimétricos. Este edificio, el hospital propiamente dicho, se componía de sótano y de diez niveles. En el cuerpo común a las dos alas se ubicaban los servicios generales a las áreas de cada piso: centrales de enfermeras, centrales de camillas, cocina de piso, salas de espera, etc.



Han transcurrido un poco más de tres décadas desde la apertura del Hospital Insignia del ISSSTE y son muchos los cambios sufridos desde aquel mayo de 1961. La tecnología ha experimentado progresos sorprendentes en todos los rubros, Entre ellos los vinculados con la medicina, los cuales han coadyuvado al descenso de la mortalidad en todo el mundo; por otro lado, los relacionados con la ingeniería y la arquitectura han permitido que los centros destinados al cuidado de la salud proporcionen a los enfermos espacios óptimos donde encuentren seguridad, confort e higiene.

En otras épocas un solo edificio albergaba a todos los servicios hospitalarios de manera desahogada: auxiliares de diagnóstico, auxiliares de tratamiento, áreas de hospitalización, aulas, etc. Sin embargo, aquel Centro Hospitalario inaugurado con los mejores adelantos del momento para dar servicio a cerca de 488 mil derechohabientes, fue rebasado poco a poco a medida que la demanda de servicios se incrementaba. Con el paso del tiempo, se evidenció la necesidad de ampliar y adaptar los diferentes espacios. A causa de ello, otros inmuebles fueron sumándose al asentamiento original hasta conformar un conjunto de cinco edificios. Este crecimiento se dio en forma desproporcionada: así encontramos que los servicios de Consulta Externa, los cuales originalmente ocuparon apenas un nivel y medio, con el tiempo llegaron a necesitar un edificio de diez niveles y un sótano.

Junto con la constante ampliación y adaptación de los espacios del 20 de Noviembre, se llevaron a cabo otras medidas con objeto de solucionar esta creciente necesidad de servicios médicos, De esta manera, la infraestructura hospitalaria del ISSSTE se amplió con la fundación de nuevos hospitales ubicados en distintos puntos del Distrito Federal entre ellos: el Hospital Presidente López Mateos, el Hospital I2 de Octubre y el Hospital Ignacio Zaragoza.

Durante estas tres décadas han sido muchos los factores que se han sumado, hasta rebasar la capacidad del Centro Hospitalario 20 de Noviembre, causando una importante pérdida en la eficiencia de sus servicios. Los factores principales fueron: el constante incremento en la demanda de atención especializada, la combinación dentro de este mismo centro de los tres niveles de atención,* la saturación y el crecimiento anárquico de los espacios, el deterioro natural de todo tipo de instalaciones después de tres décadas de servicio ininterrumpido y un importante rezago tecnológico. El deterioro no era privativo del hospital 20 de Noviembre, éste era solamente el punto crítico de todo un aparato hospitalario saturado por el constante incremento en el número de derechohabientes.

En 1992 la consolidación y modernización de la infraestructura existente se convirtieron en estrategias fundamentales como parte de una nueva imagen del Instituto. Se implementaron distintas acciones para ofrecer servicios de mayor calidad y capacidad resolutive, entre ellas el Programa de rehabilitación hospitalaria, que comprendía una visión integral en las medidas de reordenamiento de los servicios de salud.

En este programa se decidió dotar al 20 de Noviembre con los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento necesarios para transformarlo en un Centro Médico Hospitalario de alta especialidad, respaldado por la mejor tecnología del mundo. Este centro sería la punta de una pirámide compuesta por los distintos servicios de salud, cuyas instalaciones también serían revisadas y rehabilitadas para conformar un sistema de alta calidad.

Con el fin de garantizar la seguridad de los inmuebles, dentro de este Programa de rehabilitación hospitalaria se procedió como primera medida a la revisión estructural de los edificios ubicados en zonas de alto riesgo sísmico: el Valle de México, Oaxaca y Tijuana.



REMODELACIÓN VERSUS NUEVO EDIFICIO

Además del deterioro que, a simple vista, presentaba el Centro Hospitalario 20 de Noviembre, su estructura se encontraba fuera de las especificaciones del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, expedido después de los sismos de 1985.

Su reestructuración era necesaria, ya que bajo las condiciones que presentaba en ese momento, era fácil pronosticar que el edificio sufriría importantes daños cuando se presentara otro sismo; en estas circunstancias se hacía evidente la necesidad de afectar de manera importante las fachadas e incursionar seriamente en su interior. Se pensó en llevar a cabo estas obras de manera simultánea a la operación cotidiana del hospital, sin embargo factores como el ruido, el polvo, la suspensión temporal en ciertas zonas de los suministros de agua, energía eléctrica y otros servicios fueron motivos determinantes para abandonar esta idea. Así las cosas se consideró seriamente la posibilidad de construir un nuevo nosocomio, en el que los espacios y servicios se diseñaran a la medida de las necesidades de un centro de atención médica de alta especialidad. Ante esta solución se presentaron dos alternativas: la de construir el nuevo centro en otro sitio o demoler el existente y levantar otro, desde los cimientos.

El planteamiento de un hospital construido ex profeso en otro sitio, eliminaba por completo el problema que significaba el cuidado de los pacientes durante las obras de reestructuración. Sin embargo, el costo era muy elevado y este nuevo asentamiento, habría impactado de manera importante cualquier zona en la que se hubiera localizado, provocando más problemas urbanos en nuestra ciudad. Por otro lado, el conjunto original seguiría existiendo y para poder destinarlo a cualquier otro uso se presentaba nuevamente el problema de su estructura.

La alternativa de la demolición y construcción del nuevo hospital en el mismo sitio, presentaba también el inconveniente de los costos y tiempos para efectuarlo. Así, se decidió llevar a cabo la rehabilitación y remodelación integral del Centro Hospitalario. Esta remodelación implicaría el reutilizar los espacios ya construidos adaptándolos a las nuevas características y necesidades de la tecnología y medicina de punta. Parte de esta remodelación sería respetar y dar nueva vida a la infraestructura urbana, sin construir edificios en otras áreas y de esta manera crear nuevas expectativas de desarrollo.

Nunca como ahora, en las postrimerías del siglo XX, el hombre se ha visto orillado a cobrar verdadera conciencia de la necesidad de volver a los orígenes y a la esencia de las cosas.

La amenaza de dar fin a los recursos naturales y con ellos a la existencia del hombre mismo, mueve a pensar que no existe obra tan importante que justifique atentar contra nosotros mismos.

Bajo estas premisas nace el proyecto de remodelación y reestructuración integral del Centro Hospitalario 20 de Noviembre, cuya vocación sería la de un Centro Médico Nacional de alta especialización.

El Centro Médico Nacional 20 de Noviembre consta de 61, 222 metros cuadrados y está compuesto por cinco edificios que se distribuyen sobre cuatro vialidades: San Lorenzo al norte, Av. Félix Cuevas al sur, Av. México Coyoacán al oriente y al poniente la calle Ing. Roberto Gayold).

Los cuatro edificios circundantes al hospital albergan las instalaciones de: Consulta Externa, Gobierno, Investigación y Enseñanza. Sus elementos compositivos similares, los identifican como parte del conjunto, aún cuando existen vialidades que los separan.





El edificio de Hospitalización ocupa la manzana delimitada por las cuatro arterias mencionadas, éste y el de Consulta Externa se comunican a través de un paso elevado ubicado en el primer nivel sobre Av. Coyoacán. Ambos cuerpos cuentan con diez niveles y sótano. El inmueble de las oficinas de Gobierno se ubica al poniente del Hospital; cuenta con tres niveles y se distingue por su fachada de vidrio serigrafiado. Las sedes de Investigación y Enseñanza se localizan al norte, en la calle San Lorenzo. Estas se comunican a través de un puente lateral en el primer nivel. El conjunto destaca en el entorno urbano y contribuye a su ordenamiento. La consecución de una obra de interés colectivo, dentro de una megalópolis como la ciudad de México, debe buscar siempre el reforzamiento de la trama urbana. La rehabilitación de viejos espacios habitables, solidifica el tejido urbano.



EDIFICIO "A" HOSPITALIZACIÓN

Este edificio aloja el servicio de Hospitalización en un área de 40,829 metros cuadrados. Cuenta con 390 camas censables. La planta del Hospital presenta forma de H; entre los brazos de ésta se localizan dos pares de cubiertas. La estructura de las cubiertas es tridimensional y sobre ella descansan vidrios inastillables cuya película de seguridad lleva un serigrafiado. El edificio de hospitalización está reforzado mediante contrafuertes tubulares tridimensionales en las fachadas del exterior y mediante contravientos en las interiores. La estructura tridimensional de refuerzo externo se concibió mediante un trabajo estrecho entre el calculista, el diseñador estructural y el artista plástico. El resultado está a la vista evocando en forma escueta los contrafuertes de las catedrales medievales.



Las instalaciones verticales se localizan dentro de ductos exteriores en forma de media caña, que se convierten en elementos compositivos de la propia fachada.



EDIFICIO "B" CONSULTA EXTERNA

El edificio de Consulta Externa tiene 8,622 metros cuadrados. Se encuentra en un predio ubicado entre dos vialidades paralelas: Av. México Coyoacán y la calle Martín Mendalde. En la primera se localiza el acceso principal y en la segunda el de servicio. Existe un tercer acceso: el puente que comunica los primeros niveles de esta torre y el Hospital. La planta del edificio ocupa aproximadamente tres cuartas partes del terreno.

El área restante lo ocupan en la parte posterior las escaleras de acceso de esta zona, escaleras de emergencia, la rampa hacia el sótano y una explanada. El sótano aloja, en general áreas de servicio y mantenimiento y la planta baja servicios al público. En el primer nivel se ubica también una zona de atención al público y en el resto del edificio los servicios de Consulta Externa, propiamente dichos, representados por 118 consultorios de alta especialidad. A partir del segundo nivel, cada planta de la torre tiene dos cubos de iluminación junto a cada una de las colindancias al norte y sur, formándose así una planta en forma de H. De esta manera, la torre se ilumina y ventila a través de las dos grandes fachadas al oriente y poniente y por los cubos antes mencionados.

EDIFICIO "C" GOBIERNO

La sede de las oficinas administrativas del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre se ubica al poniente del edificio de Hospitalización sobre la calle Ing. Roberto Gayol. Antiguamente este inmueble alojaba laboratorios que ahora se ubican en los edificios de Hospitalización e Investigación. Son 1,210 metros cuadrados en los que aloja las Oficinas Administrativas compuestas por las oficinas de: Recursos materiales, Recursos financieros y Recursos Humanos. Sobre el acceso principal del edificio de Gobierno, la fachada con una estructura tridimensional con vidrios serigrafiados en proporción 50 L : 50 S.

EDIFICIO "D" INVESTIGACION

La sede de los servicios de investigación se ubica al norte de la sede del Hospital. Tiene 1,210 metros cuadrados y está formado por cuatro niveles y estacionamiento para 75 autos en la azotea. Cuenta con cuatro accesos: dos por la calle San Lorenzo y otro por la calle Roberto Gayol. Los dos primeros son los principales, uno de ellos para peatones y el otro para peatones y vehículos. El tercero está destinado a carga y descarga del Almacén. Por último, un puente peatonal que comunica el primer nivel de este inmueble con el del edificio de Enseñanza.

EDIFICIO "E" ENSEÑANZA

Este edificio se ubica en la esquina que forman la Av. Coyoacán y calle San Lorenzo, al norte del Hospital. Originalmente, se construyó como Clínica de Especialidades, más tarde alojó oficinas administrativas, oficinas del sindicato y consultorios de audiología. Actualmente, está dedicado a la enseñanza. Cuenta con 1,230 metros cuadrados. Se reforzó por medio de muros de concreto entre sus ejes y en ambas cabeceras. También se redujo la carga permanente sustituyendo muros de tabique por muros y divisiones de materiales ligeros.

Entre los objetivos propuestos para el mejoramiento de la infraestructura del Instituto, se cuentan la consolidación y conservación de sus inmuebles. Por este motivo se llevó a cabo en primer Lugar, la revisión estructural de los edificios y posteriormente la reestructuración de aquellos que lo requirieron. La mayoría de las reestructuraciones se relacionan con unidades médicas, particularmente hospitales de segundo y tercer niveles de atención. Así, al garantizar la seguridad de los edificios, se logrará también la de los usuarios.





ESTRUCTURA

Se encontraron en el subsuelo estratos de arcilla hasta de 12 metros de espesor, lo cual representa serios problemas para la construcción de las cimentaciones, ya que la arcilla es un material de consistencia muy fina, sumamente deformable y con un alto contenido de agua. Esta conformación del subsuelo nos indica que estamos en la llamada Zona II o de transición, de acuerdo a la zonificación sísmica y geotécnica del Reglamento de Construcciones del D.F., en donde efectivamente, se encuentran estratos de arcilla de hasta 15 metros de espesor.

En este caso el estrato resistente o la primera capa dura se encuentra aproximadamente a una profundidad de entre 12 y 14 metros. Es en este nivel en donde encontramos la resistencia necesaria para recibir las cargas de nuestra cimentación. La estructura que los sustenta es de concreto, desplantada sobre una cimentación resuelta por losas y trabes, compuesta por marcos rígidos que forman una retícula, sobre la que se apoyan las losas de los entrepisos.

Las columnas tienen secciones variables que van desde 60 x 60 centímetros en los sótanos hasta 30 x 30 centímetros en los niveles superiores. La mayoría de las trabes tienen 20 centímetros de ancho y 50 centímetros de peralte. Las losas en general tienen un espesor de 10 centímetros.

DIAGNÓSTICO

Se trataba de estructuras muy flexibles que presentaban importantes deformaciones ante fuerzas laterales, causadas por sismos. Estas deformaciones traspasaban los límites reglamentarios actuales, debido a que el coeficiente sísmico con el que fue diseñado el edificio es de 0.025 correspondiente al Reglamento de Construcciones anterior al de 1957. Esto se debe a que la estructura fue construida en 1946 y aunque posteriormente se adaptó para alojar al 20 de Noviembre, sólo se reforzó de manera parcial.

PROPUESTAS

Tras el análisis realizado se concluyó que existía la necesidad de dotar de mayor rigidez a la estructura, de manera que ésta cumpliera con los requisitos establecidos en el Reglamento vigente, y que además mantuviera las condiciones de funcionalidad y operación propias de un centro hospitalario, lo que significaba un serio problema de diseño por la distancia tan corta entre las columnas y las reducidas dimensiones interiores.

Se plantearon varias opciones de refuerzo, que se analizaron y estudiaron buscando una solución que permitiera la utilización óptima de los espacios disponibles y que a la vez, proporcionara la rigidez adecuada a la estructura, sin incrementar su masa y produjera una buena distribución de esfuerzos sobre la cimentación, de modo que ésta se modificara lo menos posible.

El diseño del refuerzo planteó entonces tres condiciones básicas:



1. Incrementar la rigidez del edificio sin incrementar su peso.
2. Aprovechar la estructura existente.
3. Afectar lo menos posible los espacios interiores.

SOLUCIÓN

En los cinco edificios del conjunto, la rigidez está resuelta por contravientos tubulares metálicos localizados principalmente en las fachadas. En los cuerpos 2 y 3 del edificio A, el incremento de rigidez se logró de la siguiente manera: en el sentido corto de los edificios se colocaron estructuras externas de armaduras tridimensionales (contrafuertes), y en su sentido longitudinal se contraventeó la fachada con tubos metálicos. Estas armaduras tridimensionales retoman la función, y de alguna manera, la imagen de los contrafuertes en las grandes catedrales góticas y románicas, aprovechando así de igual manera la rigidez adicional que éstos proporcionan, pero con la tecnología de nuestra época.

La tecnología de punta instalada en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, se refiere primordialmente a tres aspectos:

A. Diseños especiales B. Instalaciones C. Equipo médico para diagnóstico y tratamiento.

A. DISEÑOS ESPECIALES

La búsqueda de soluciones adecuadas a los problemas específicos de la remodelación estuvo determinada por tres criterios básicos:

- a) El ahorro de energéticos
- b) El respeto al medio ambiente
- c) Mantenimiento y limpieza de los edificios

Estos criterios generaron diseños especiales:

1. Vidrios serigrafados
2. Cancelería
3. Sistema de limpieza y mantenimiento



VIDRIOS SERIGRAFIADOS

Este diseño resolvió el problema de asoleamiento sobre las fachadas de los edificios (principalmente oriente-poniente, que son las de mayor superficie). Por medio de barras serigrafadas en blanco sobre los vidrios templados, se reguló la temperatura y la luminosidad al interior. En los vidrios de las cubiertas la serigrafía se aplicó en la película plástica que los hace inastillables.

CANCELERÍA

La fachada fue diseñada en función de las dimensiones que existían en los ejes de la estructura del edificio, dando una modulación(l) que permitiera la fabricación iterativa^) de sus partes. Con esto se abatiría por un lado el costo y por el otro se podría cubrir con mayor facilidad los claros entre columnas y entresijos, obteniendo una retícula modular vertical y horizontal que facilitara vanos y macizos, paños cerrados y paños abiertos y que a su vez alojara,





C. EQUIPO PARA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

La tecnología de punta para diagnóstico y tratamiento está formada por equipos médicos provenientes de Japón, Estados Unidos, Suiza, Alemania y Holanda.

Entre estos equipos se cuentan los siguientes:

El equipo más avanzado de Resonancia Magnética, dos unidades de Hemodinamia, dos unidades de Tomografía axial computarizada de los cuales uno ya se tenía en el Hospital. Dos bombas de cobalto, Equipo de Litotrisia extracorpóreo, Esterotaxia computarizada para cráneo y columna cervical, Neuroendoscopio flexible, Ultrasonógrafo sofisticado de alta resolución. Microscopio electrónico de transmisión y equipo de Microcirugía con microscopio quirúrgico.

SEÑALIZACIÓN

Un rubro especial es el correspondiente a la señalización de los distintos servicios y elementos de orientación y ayuda para el usuario.

Los elementos de señalización se ubicaron a lo largo de los muros interiores en una banda de aluminio extruido al que se agregan accesorios y pictogramas de vinil. En el caso de los pasillos, las bandas se colocaron en una entrecalle del acabado de los muros, a una altura de 2.10 metros. El ancho de la banda es de 22 centímetros considerando cinco tiras de color de 2 centímetros cada una, más seis espacios de la misma dimensión.

Este elemento, supone el empleo de un máximo de cinco colores. El sistema de señalización incluye porta símbolos y porta textos y es susceptible a manejar mensajes luminosos y unidades sonoras. 3

Proyecto Arquitectónico Etapa "A"

Memoria descriptiva

Se llevará a cabo la descripción del Proyecto Médico – Arquitectónico de la **Unidad del Paciente Ambulatorio (UPA)** Etapa "A", para el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" en México D.F.

El proyecto fué parte de una respuesta a la solicitud del secretario de salud que buscaba ampliar y mejorar la calidad de los espacios y servicios que se ofrecen en los diversos Institutos de Salud de nuestro país. El edificio surgió a partir de la necesidad de cubrir la alta demanda que hay dentro de un sector de la población que requiere de servicio médico especializado y de calidad, el cual, no es cubierto por las instalaciones de las Instituciones que llevan a cabo dichas funciones.

El proyecto se encuentra dentro del conjunto de la zona de hospitales de Tlalpan, en el área destinada a Nutrición, es un espacio situado entre el edificio administrativo, el edificio de toma de muestras, el edificio de bioterio y el edificio de estacionamiento. El terreno era una plancha de concreto que es utilizaba como estacionamiento (ver planta de conjunto).

La propuesta del proyecto se planteó en dos grandes Etapas (A y B), en este caso, se describe el análisis arquitectónico correspondiente a la Etapa "A" el cual se refiere de forma general al esqueleto del conjunto y al desarrollo de este análisis, el cual comprende: excavación, construcción de estructura básica del edificio (esqueleto: columnas trabes), entrepisos a base de losacero, montaje de muros de fibrocemento en módulos de servicio, preparación para instalaciones, ductos, montaje de escaleras metálicas de servicio.



Formalmente el edificio se resolvió en una forma geométrica clara (rectangular) ligado a dos módulos de servicio (uno principal de grandes dimensiones y uno secundario mucho mas pequeño).

▪ Desmantelamiento y demoliciones

El proceso de desmantelamiento y demolición se llevó a cabo exactamente como a continuación se explica.

Desmantelamiento:

1°.- Se especificó en los planos correspondientes que el desmantelamiento de postes, registros, redes de instalación hidrosanitaria y otros elementos de recuperación así como la remoción de vegetación y capa vegetal, arbustos, árboles, etc... eran actividades a realizar por personal propio del Instituto.

2°.- En la etapa inicial se lleó a cabo la construcción de la escalera que comunica al edificio de estacionamiento 2 con el pasillo de circulación lateral al edificio administrativo, la cual tenía como objeto sustituir a otra que unía a estos edificios, (localizada dentro del área del proyecto), para dicho proceso se anexa la información correspondiente al proceso de construcción de la misma, la que contiene: localización de la obra a realizarse, delimitación por medio de tapiales, propuestas de flujos peatonales, planos estructurales, planos arquitectónicos, así como plano de instalaciones, y a la que llamaremos 1ª etapa de tpiales (Ver imagen 19 y 20 Planos de escalera)

3°.- La etapa de tapiales fué la correspondiente a la delimitación de la zona de obra y excavación.

Como proceso de demolición se realizaron los elementos que a continuación se enlistan:

Demolición de firme y/o pavimento de concreto armado $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ con un máximo de 20cms.

Demolición de banquetas y guarniciones de 15 x 20cms. armado con cuatro varillas de 3/8, estribos del no. 2@20 a base de concreto simple de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$.

Demolición de asfalto con espesor máximo de 15cms. Demolición de núcleo de escaleras de tres y medio niveles fabricadas en su totalidad (muros, firmes, pretilas, rampas y escalones) de concreto armado $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$, con una altura de 14.00m y un área de desplante de 5m x 3.5m.

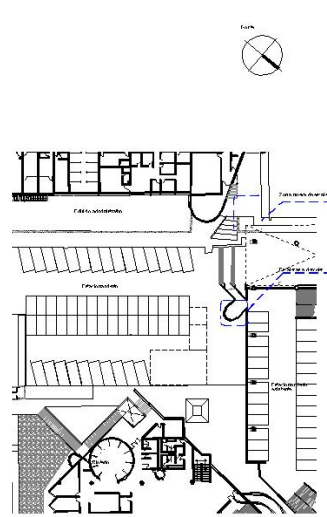
Demolición de muros bajos de piedra brasa de 30cms. de espesor y 1.20m de altura.

Demolición de muro bajo de concreto armado $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ de 20cms. de espesor por 4.5m de largo y 1.50m de altura.

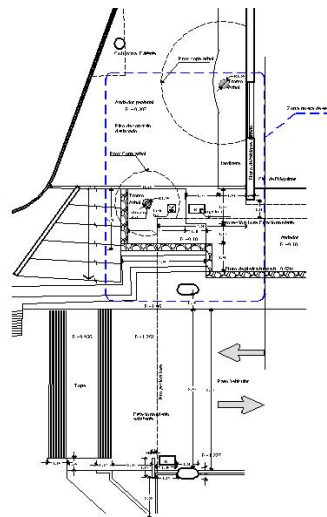
Dependiendo del tipo de cascajo que se obtuvo en las distintas etapas de la demolición así como del proceso de excavación (según especificaciones en planos correspondientes), se definió el equipo a utilizar para el desalojo del mismo, con el fin de que el sitio quedara completamente limpio. Dicho acarreo de material se realizó en el transcurso del proceso total.

Todos estos trabajos se realizaron siguiendo las formas y procesos especificados en los planos arquitectónicos correspondientes a la demolición.

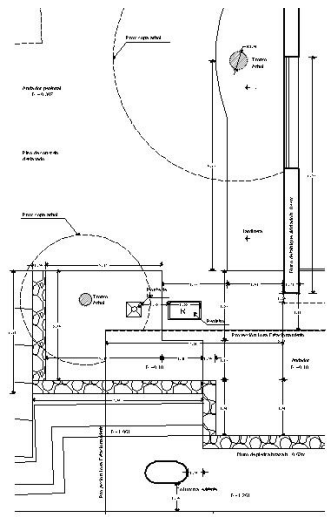




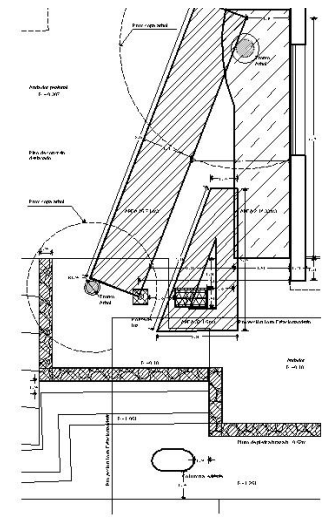
PLANTA DE CONJUNTO ACTUAL
Escala: 1:500



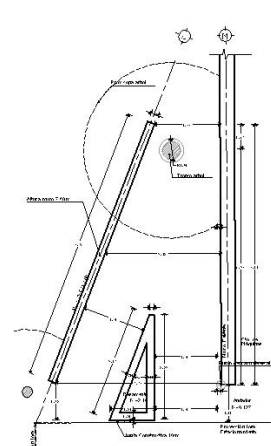
LEVANTAMIENTO
Escala: 1:500



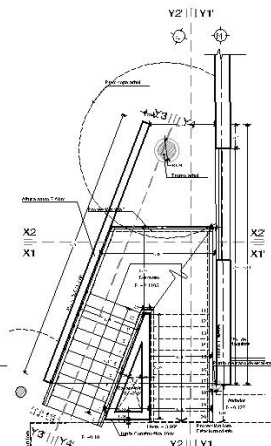
LEVANTAMIENTO ESCALERA
Escala: 1:500



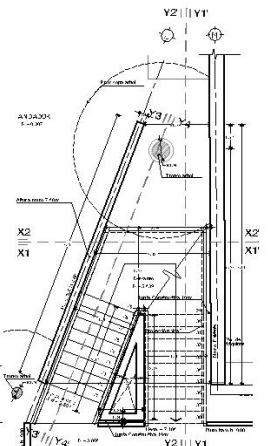
DESMANTELAMIENTO Y DEMOLICIONES
Escala: 1:500



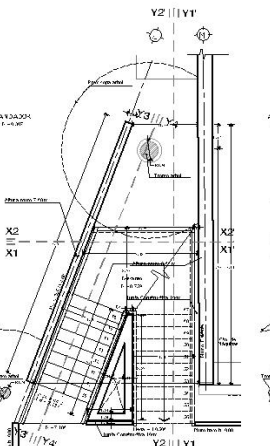
PLANTA DE TRAZO
Escala: 1:500



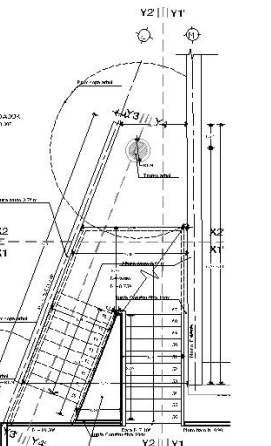
PLANTA BAJA ESTACIONAMIENTO N1
Escala: 1:500



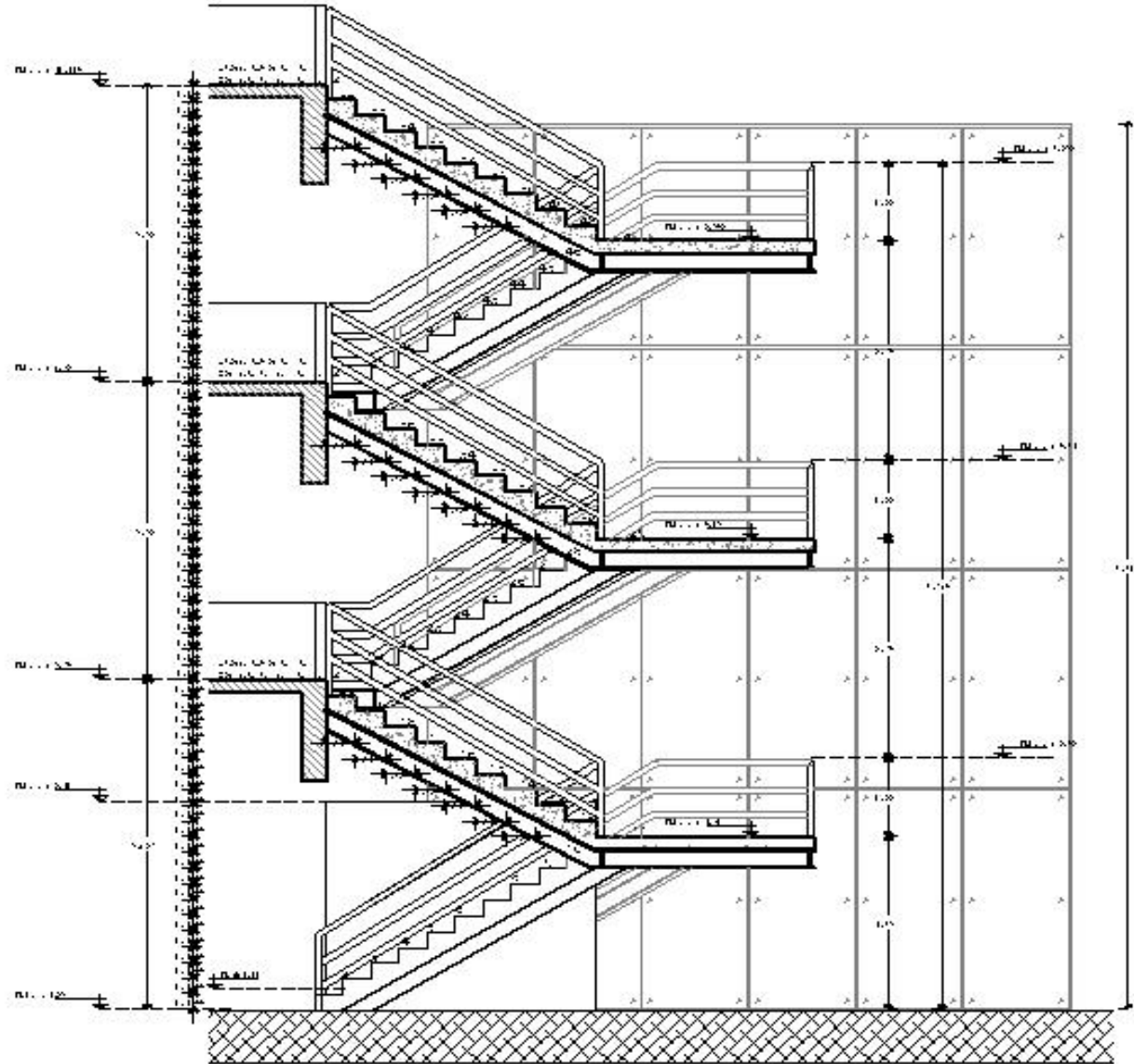
ESTACIONAMIENTO N2
Escala: 1:500



ESTACIONAMIENTO N3
Escala: 1:500



ESTACIONAMIENTO N4
Escala: 1:500



20. Alzado de escalera de conexión

▪ Sistema constructivo

Se realizaron excavaciones a 8m de profundidad con taludes haciendo uso de maquinaria pesada. Posteriormente se hicieron las perforaciones para hincar las pilas (1.80 y 1.00m de diámetro) que fueron hasta una profundidad de 34.00m (ver imagen 21 planta de localización de pilas)

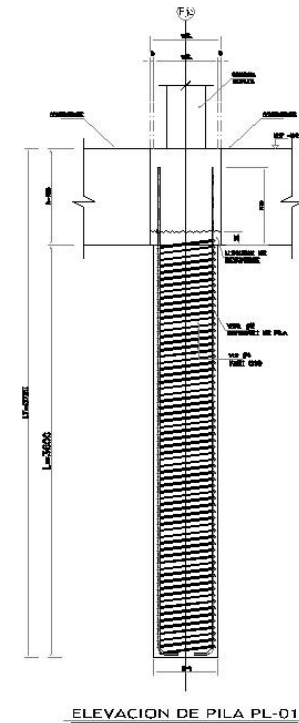
Se realizó la fabricación de losa de cimentación con dados y contratrabes, así como la preparación para el anclaje de columnas.

Muros de contención de concreto armado $f'c=250$ kg/cm² con un espesor de 30cms. y una altura de 8.5m. Columnas metálicas de 1.20 x 0.80m las principales y las secundarias de 0.60 x 0.80m.

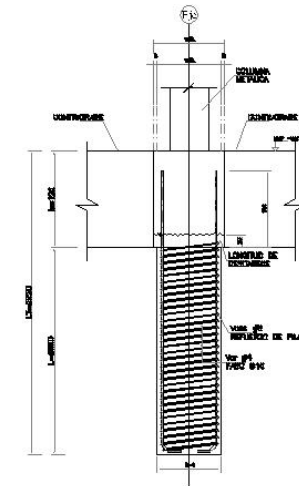
Sistema de entrepiso a base de losacero y traves metálicas tipo "I" con un peralte máximo de 1.20m y 0.40m de patín en traves principales y de 0.46m de peralte y 0.19m de patín en las secundarias predominantes (ver especificaciones en planos estructurales correspondientes).

Muros de concreto armado $f'c=250$ kg/cm² de 25cms. de ancho (para confinar ducto de elevadores). Concreto Polimérico, Panel Fainteg, elaborado con resina poliéster, de 1 a 1.5cms. De espesor (según especificaciones en planos correspondientes), con un peso de 22 a 25 kg/cm², se ajustó el módulo según se requirió por proyecto, montado sobre una estructura secundaria y con sellado de juntas.

Muros de concreto armado $f'c=250$ kg/cm² (según especificación en planos). Las cisternas se ubicaron a medio nivel por debajo del último estacionamiento, quedando alojadas en el hueco que se forma de manera natural entre la losa de cimentación y el nivel de estacionamiento.

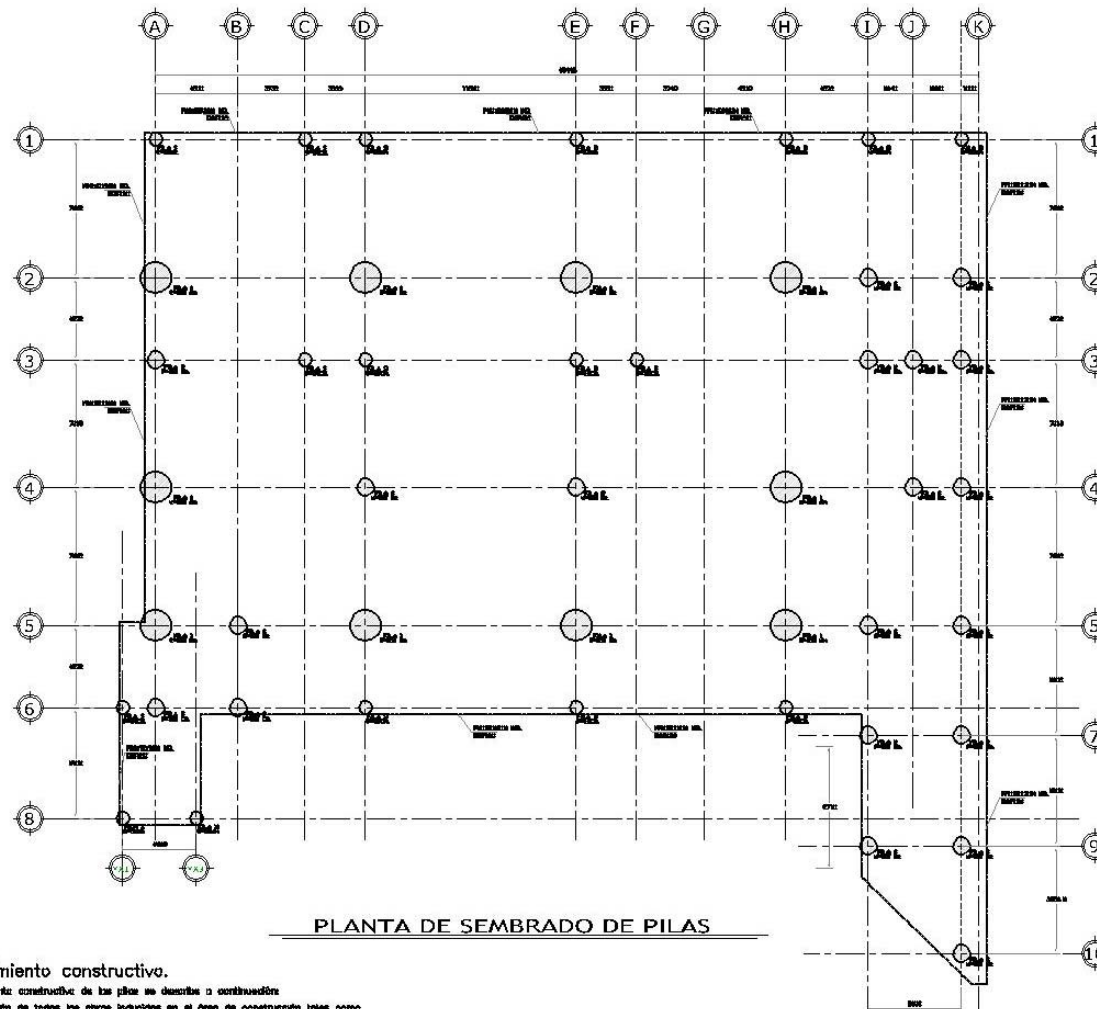


ELEVACION DE PILA PL-01



ELEVACION DE PILA PL-02, PL-03



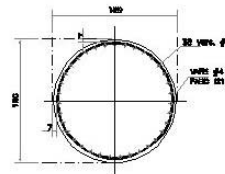


PLANTA DE SEMBRADO DE PILAS

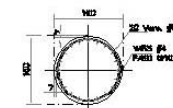
Procedimiento constructivo.

El procedimiento constructivo de las pilas se describe a continuación:

- 1.- Localización de todas las obras existentes en el área de construcción tales como tuberías para agua, drenajes, cables de telefonía, cables de fuerza, tuberías de gas, etc. y para sistemas de ultrasonido. Ponerse de acuerdo con el propietario y con el contratista para verificar que no existan interferencias con las perforaciones.
- 2.- Limpieza del terreno, retirando el pavimento existente y cimentaciones o construcciones existentes en el área de construcción.
- 3.- Para la construcción de las pilas de concreto, se llevará un registro con todos los detalles subsuelo de la obra.
- 4.- La perforación para las pilas podrá efectuarse usando bola y/o broca helicoidal, manteniendo siempre las paredes mediante todo momento, con una velocidad mínima de 40 rpm. Este todo será progresivamente el material extraído de la perforación, siempre inspeccionando cuidadosamente su nivel muy cercano al fondo, para garantizar que queden la mínima carga hidráulica sobre las paredes. Se requerirá de un sistema de ventilación que permita la circulación de aire fresco sobre las paredes.
- 5.- Al alcanzar el nivel de desplante de las pilas deberá verificarse mediante la clasificación del material extraído, que este corresponde al requerimiento para el apoyo de las pilas. Se realizará la limpieza del fondo de la perforación retirando el escavo con el tubo o con Air Lift, de preferencia.
- 6.- Una vez terminada la perforación, se colocará el acero de refuerzo previamente habilitado con separadores para garantizar un recubrimiento libre mínimo de 7,0cm, entre pilas de refuerzo y perforación.
- 7.- El concreto para el colado de las pilas deberá tener un requerimiento de 25 ± 2 cm, y ser colocado tal y como hermético. El tiempo permitido entre el colado de una pila y la colocación de la siguiente será máximo de 30 minutos.
- 8.- Se procederá al colado de las pilas hasta un nivel máximo de 20cm sobre el nivel de desplante de las losas de fondo del cañón. El tiempo máximo para iniciar el colado de una pila, una vez concluida la perforación, no excederá de 4 horas.



ARMADO DE PILA P-01



ARMADO DE PILA P-02



ARMADO DE PILA P-03

Proyecto Estructural Etapa " A "

Para el desarrollo del proyecto estructural se solicitó la colaboración de técnicos especialistas en la materia, por medio de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, asignando al equipo coordinado por el Ing. Armando Gallegos Suárez.

Este equipo entregó planos estructurales del proyecto, así como un informe en el que se mencionaron los criterios de diseño para la construcción del edificio que albergaría la **Unidad del Paciente Ambulatorio (UPA)**. Cabe mencionar que este criterio fué factor fundamental en el proceso de diseño.

Estos informes contenían la memoria de cálculo de la estructura del edificio la cual menciona:

- Descripción de la estructura

El edificio esta conformado por dos sótanos, planta baja y siete niveles sobre el nivel de calle (nivel ± 0.00). La estructura del edificio es de acero A-36 y esta compuesta por columnas de IPR y rectangular en todos los niveles, muros de sección rectangular con elementos extremos, trabes de sección "I", sistema de piso a base de losacero con un firme de compresión de 6 cm.

En el nivel de sótano se ubican muros de contención la periferia del edificio, así como muros de rigidez entre los ejes Y-10 y Y-11. En la planta baja, 1er nivel de servicios, 1er balcón y 2 niveles de servicios, 2do balcón se conservan los muros de rigidez (ver imagen 22 Corte esquemático de estructura). El arreglo geométrico en planta que presentan las columnas del edificio se muestran a continuación (ver imagen 23, 24, 25, 26,27).



- **Análisis de la Estructura**

Con la finalidad de verificar el comportamiento y la capacidad de la estructura, se realizó el análisis y revisión estructural de la misma considerando el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias vigentes (1993). De acuerdo con lo especificado en el Título Sexto "Seguridad Estructural de las Construcciones", el cual contiene los requisitos que deben cumplirse en el proyecto, ejecución y mantenimiento de una edificación para lograr un nivel de seguridad adecuado contra fallas estructurales, así como un comportamiento estructural aceptable en condiciones normales de operación, se tiene lo siguiente, una Estructura Grupo A, según artículo 174, y una Estructura ubicada en suelo tipo II (transición).

- **Revisión de desplazamientos**

Se revisó que los desplazamientos laterales cumplieran con las limitaciones que marca el Reglamento de Construcciones para el D.F. ($0.006H < < 0.012H$). Los elementos no estructurales que formaran parte de la estructura debieron desligarse adecuadamente. Los desplazamientos verticales (deflexiones de vigas) también debieron cumplir con el mismo reglamento.

- **Planos Estructurales**

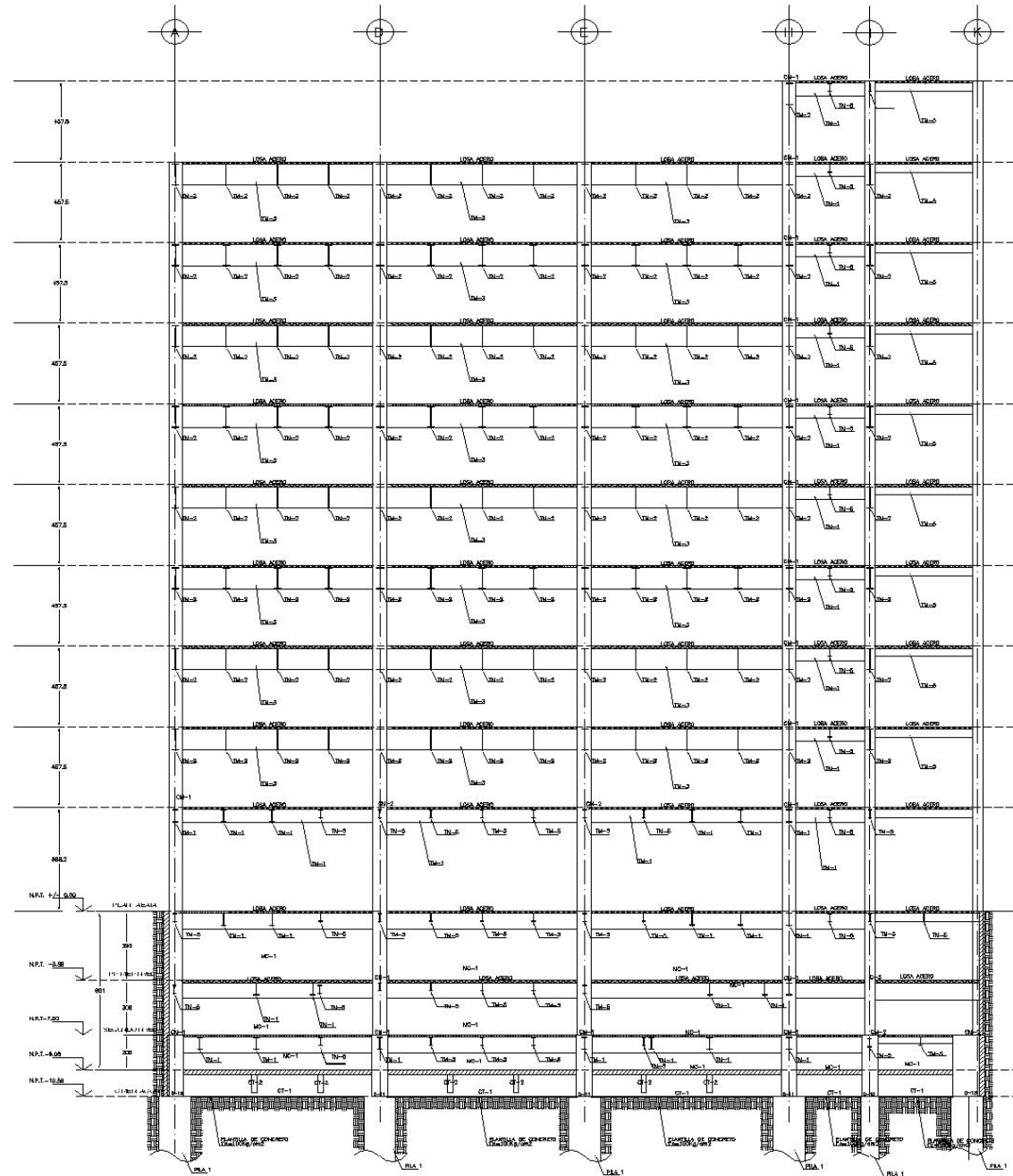
Se realizaron los planos necesarios para la construcción con las consideraciones de diseño establecidas.

- **Masas obtenidas del análisis**

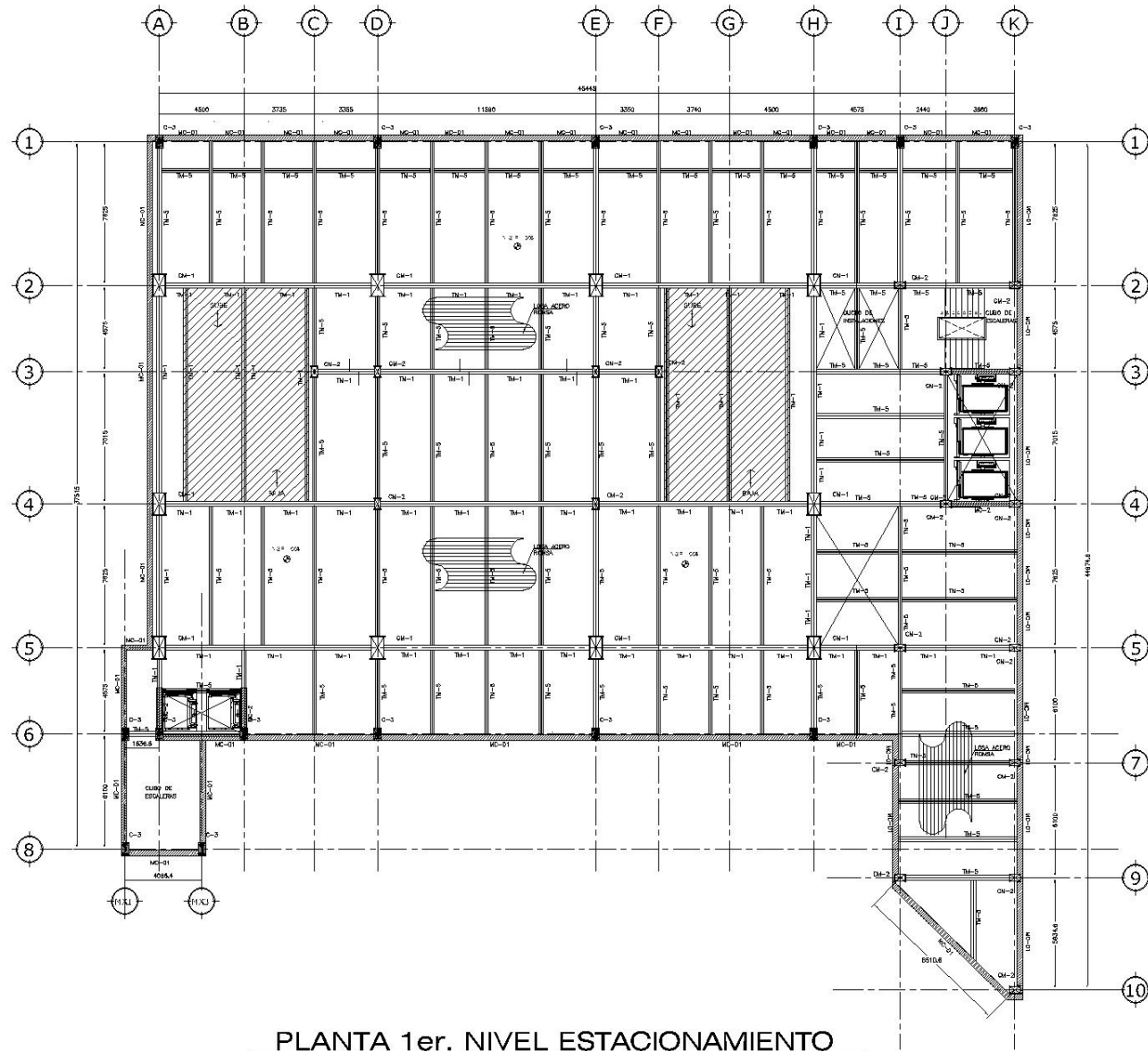
Las masas que actuarían en cada nivel de la estructura se evaluaron considerando la carga gravitacional (carga muerta + carga viva instantánea) correspondiente a cada nivel y se aplicó en cada uno de los nudos que conforman el nivel, la masa generada por el peso propio de la estructura la calcula directamente el programa y la aplica en cada punto nodal sumándose a las incluidas de manera externa

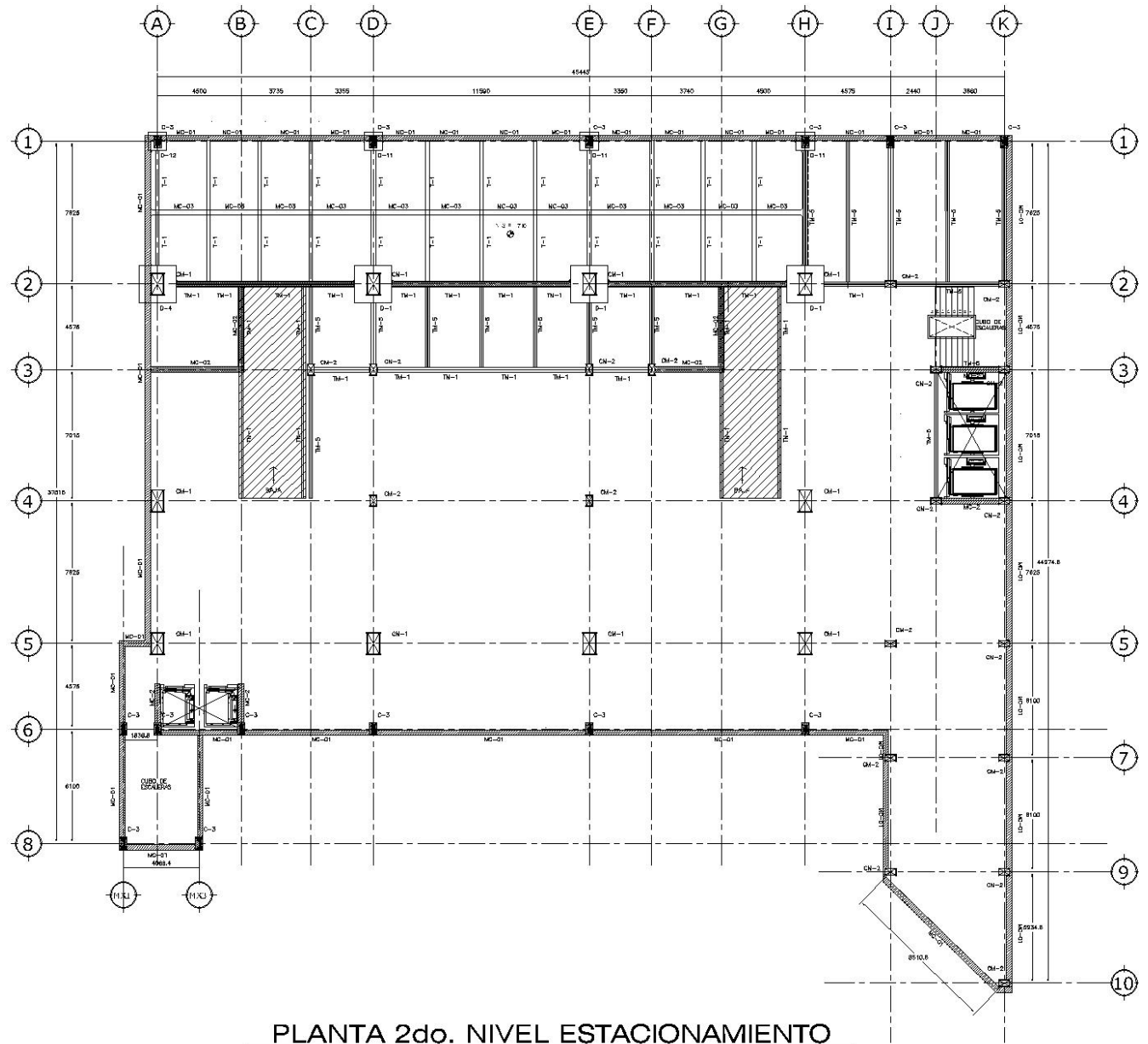
PISO	NIVEL	MASA (t-s²/m)
CUBIERTA DE SOTANO 2	-9.01	56.96
CUBIERTA DE SOTANO 1	-7.05	116.48
NIVEL DE PLANTA BAJA	-5.49	58.48
NIVEL DE PLANTA TIPO	-3.93	176.02
NIVEL DE PLANTA TIPO	+0.00	109.53
NIVEL DE PLANTA TIPO	+5.49	106.37
NIVEL DE PLANTA TIPO	+10.065	103.18
NIVEL DE PLANTA TIPO	+14.64	103.43
NIVEL DE PLANTA TIPO	+19.215	103.42
NIVEL DE PLANTA TIPO	+23.79	104.48
NIVEL DE PLANTA TIPO	+28.365	103.78
NIVEL DE PLANTA TIPO	+32.94	103.78
NIVEL DE PLANTA TIPO	+37.715	103.78
NIVEL DE AZOTEA	+42.09	88.72



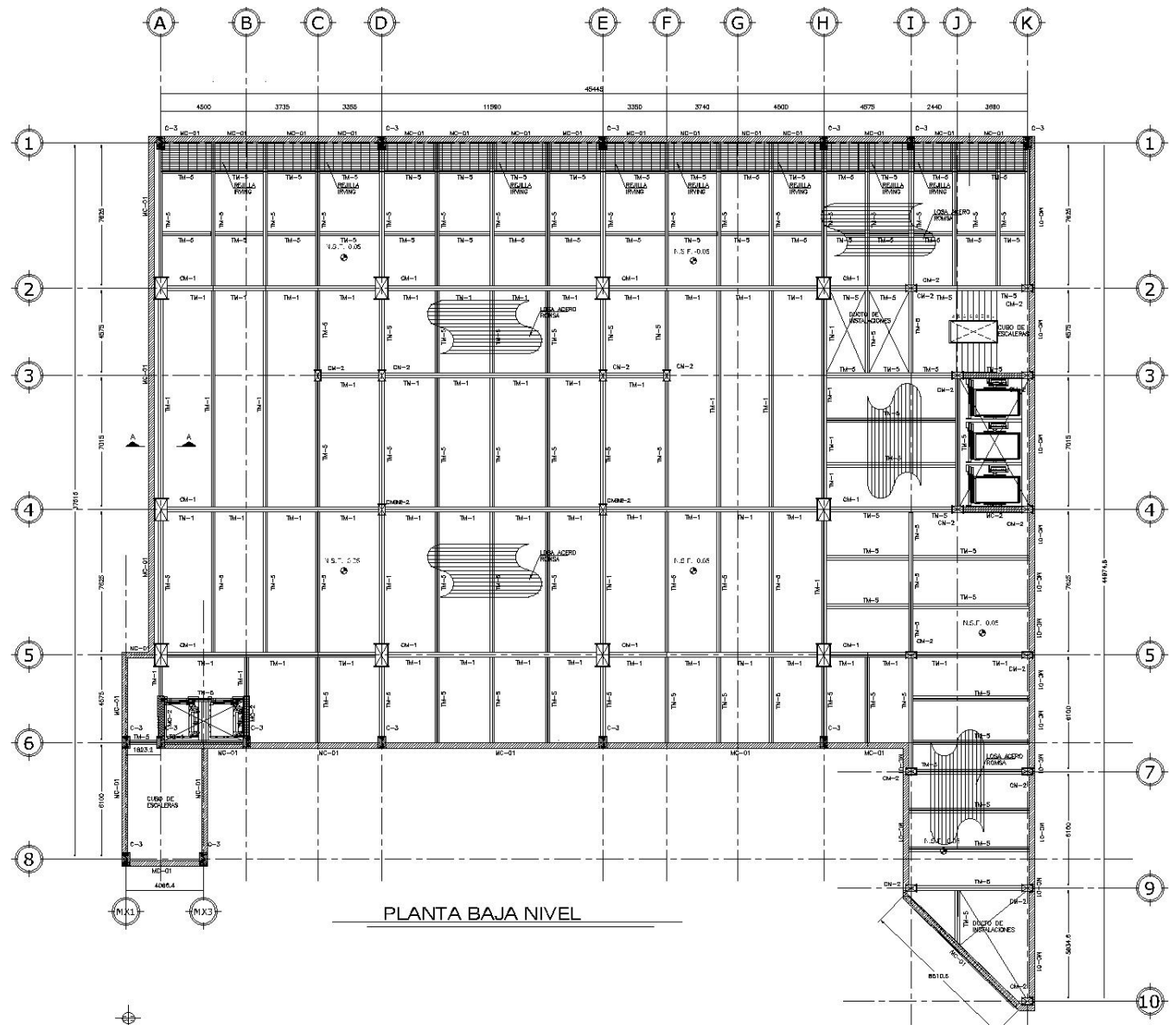


22. Corte esquemático de estructura.

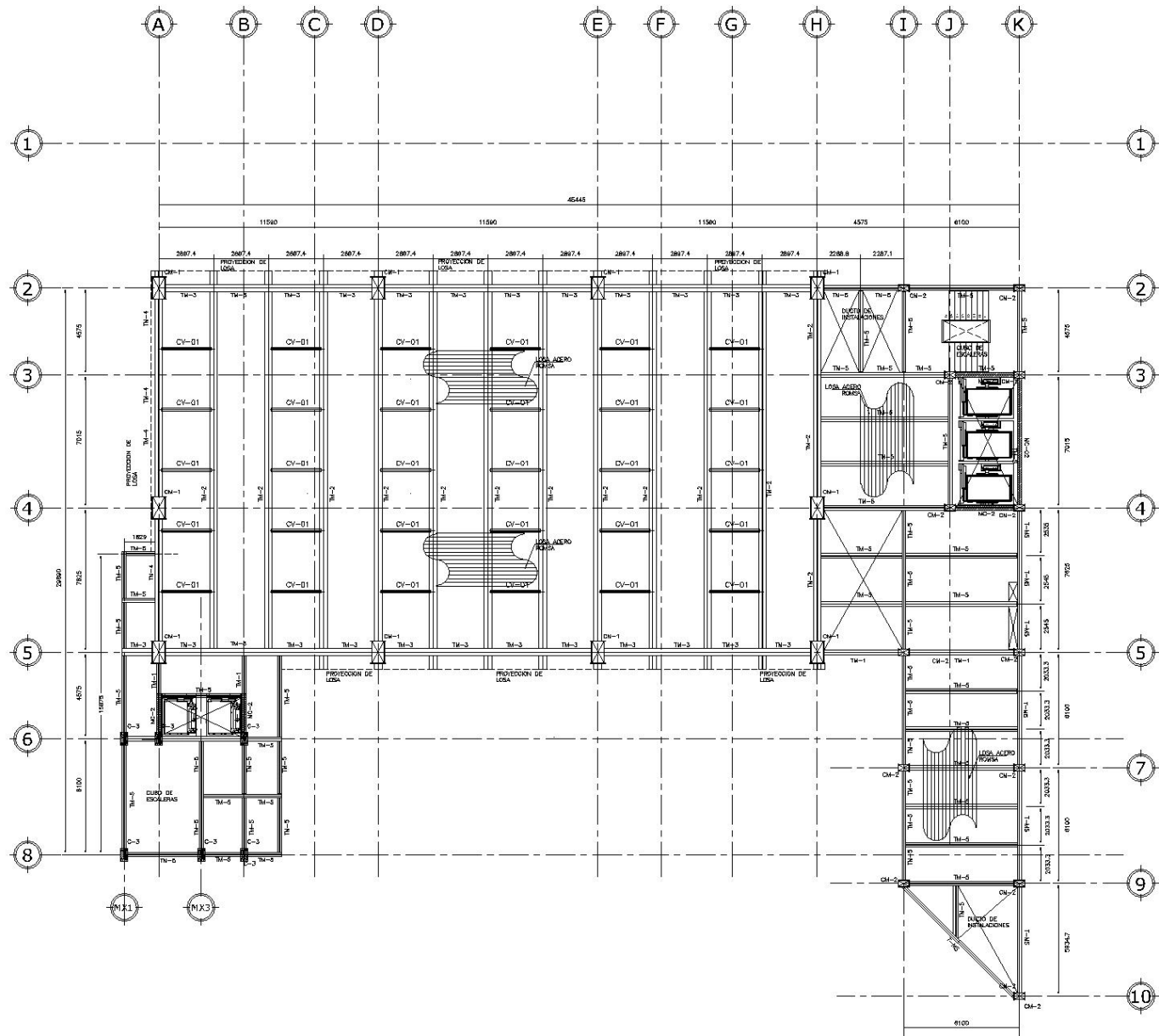




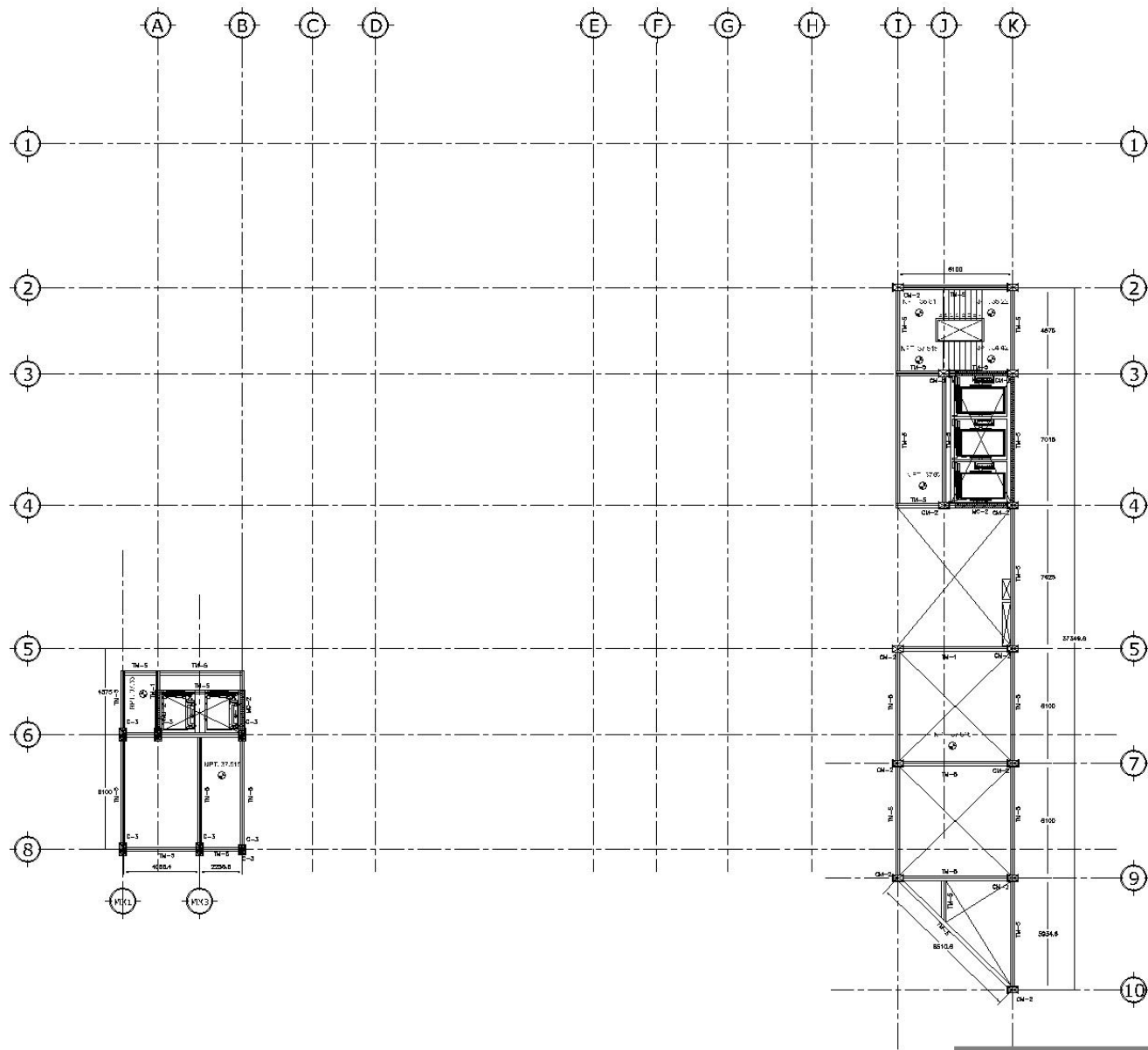
PLANTA 2do. NIVEL ESTACIONAMIENTO



PLANTA BAJA NIVEL



26. Planta Tipo



PLANTA AZOTEA CTO. DE MAQUINAS

27. Planta Azotea Cto de Máquinas

- **Análisis de cargas**

En el diseño de la estructura se tomaron en cuenta los efectos de las acciones permanentes (peso propio y carga muerta), las acciones variables (carga viva con la intensidad correspondiente) y las acciones accidentales (carga de sismo). En el caso de la carga viva, se consideró con intensidad máxima para la combinación con las acciones permanentes y con intensidad instantánea para la combinación con las acciones accidentales.

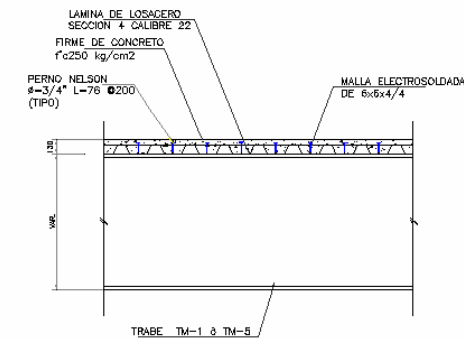
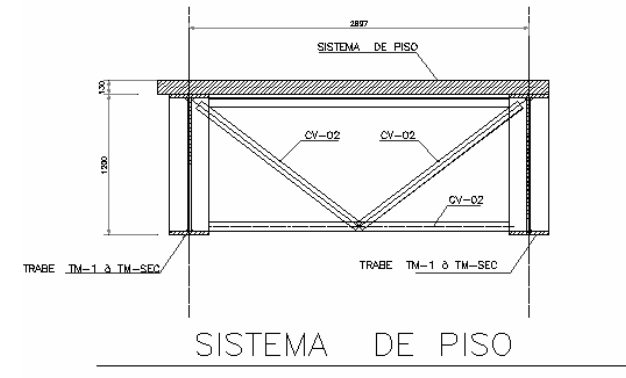
Estas cargas se distribuyen en los diferentes elementos estructurales de soporte de cada nivel mediante las correspondientes áreas tributarias. Las cargas a considerar por nivel se presentan a continuación:

- **Materiales**

Concreto reforzado en firmes : $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 Concreto en dados : $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 Concreto en losas : $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 Acero de refuerzo : $f_y = 4\ 200 \text{ kg/cm}^2$
 Perfiles estructurales,
 Placas y perfiles metálicos : Acero A-36
 Módulo de elasticidad del concreto $E = 14\ 000 \text{ f'c}/2$

- **Secciones de elementos estructurales**

El sistema de piso esta formado por lámina de losacero acanalada calibre 22 permitiendo librar claros de 2.80 m entre traveses, con un firme de compresión de 6 cm $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ la función de la sección compuesta, se logra uniendo con los conectores de cortante la viga.



DETALLE DE APOYO DE LOSA

▪ Modelo de análisis

Para verificar las condiciones de los elementos estructurales, se utilizó el programa de cómputo SAP2000 versión 8.33 el cual cuenta con las herramientas necesarias para estos fines. Se realizó un modelo matemático tridimensional idealizando a columnas y traveses mediante el elemento barra y a muros mediante el elemento placa.

Las cargas gravitacionales (carga muerta y carga viva) se consideraron como cargas uniformemente repartidas en las traveses y muros de cada nivel y el peso propio de la estructura es calculado directamente por el programa de análisis al declararle el peso volumétrico de los materiales y las secciones transversales de cada elemento.

Los perfiles metálicos utilizados en el proyecto son de acero A-36, utilizando perfiles armados con tres placas y perfiles comerciales.

Para el análisis sísmico, los sistemas de piso (losas) se consideraron como diafragmas rígidos y se realizó un análisis dinámico modal-espectral tomando en cuenta las recomendaciones establecidas en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

En estructuras con comportamiento asimétrico en sentidos opuestos generado por inclinación de la estructura (desplome) respecto a la vertical, se tomó en cuenta incrementando las fuerzas sísmicas de diseño.

Se muestra una vista tridimensional del modelo de análisis descrito en párrafos anteriores (ver imagen 29 Modelo tridimensional)

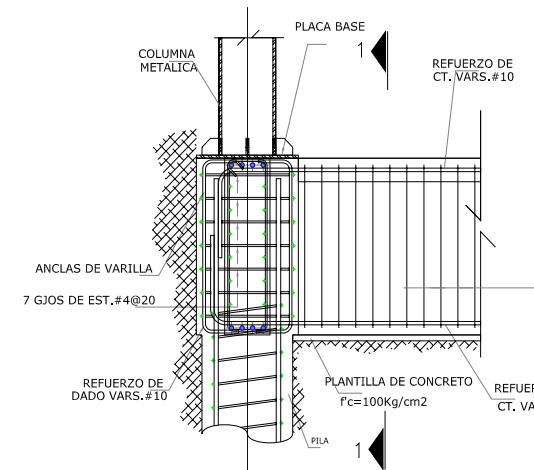
▪ Diseño Estructural

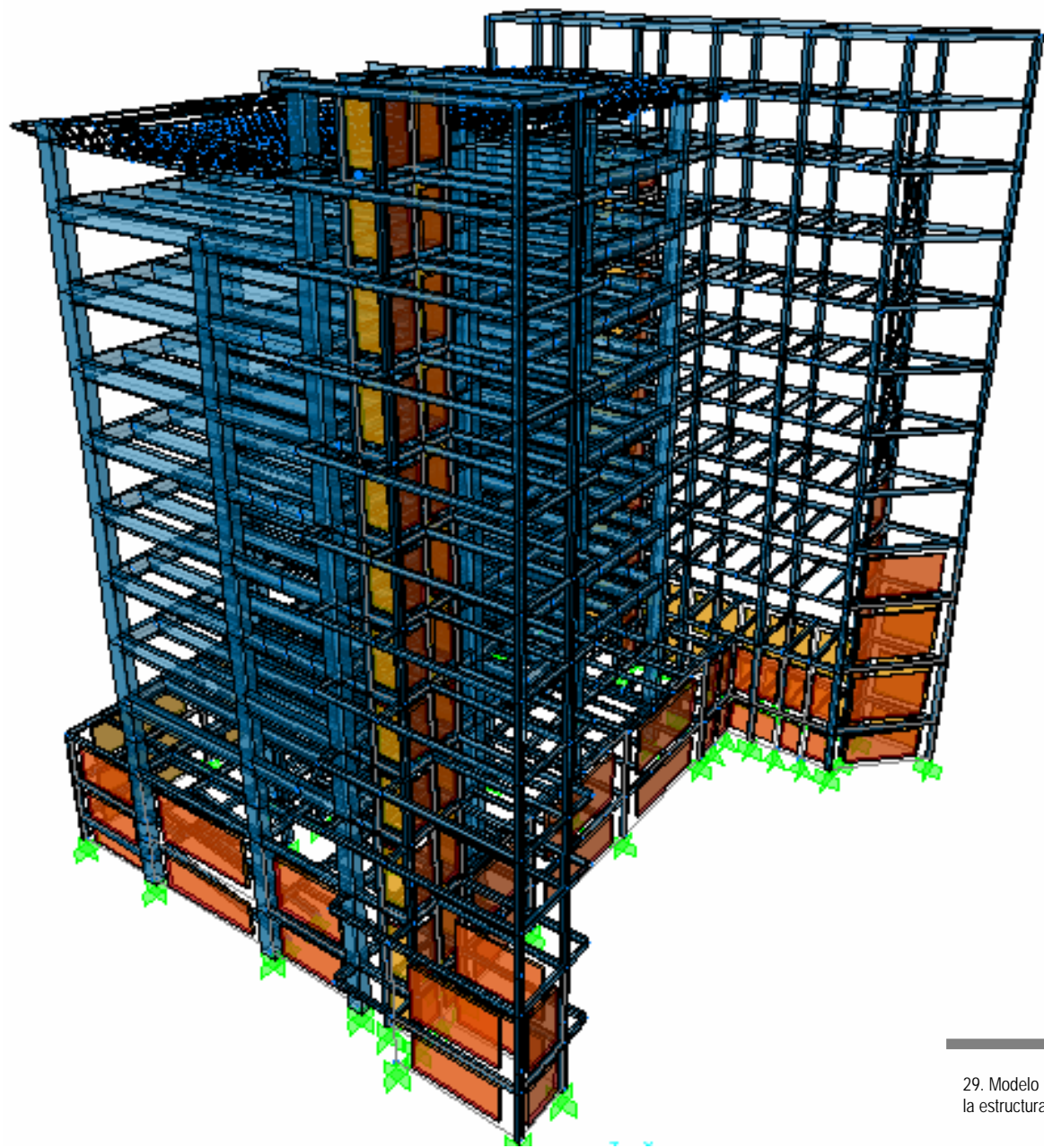
La estructura se diseñó aplicando las Normas Técnicas para Estructuras de concreto (NTCC-96) con las combinaciones indicadas anteriormente.

El diseño de las traveses, tanto portantes como de rigidez se incluyeron en todas las etapas correspondientes al proceso constructivo aplicando las NTCC. Los elementos presforzados, se diseñaron para cumplir con las disposiciones del capítulo correspondiente a concreto presforzado del reglamento ACI y el manual del PCI. Las conexiones se diseñaron para cumplir con las condiciones supuestas en el análisis aplicando las NTCC.

▪ Cimentación

La cimentación se diseñó con zapatas apoyadas en pilotes cuadrados de concreto, ligadas con contraviesas de concreto reforzado.





29. Modelo tridimensional de la estructura

■ Análisis sísmico dinámico

Se realizó el análisis dinámico modal espectral para obtener las fuerzas sísmicas dinámicas que actúan en la estructura.

De acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal se tiene lo siguiente:

1.- Factor de comportamiento sísmico $Q = 2$, ya que la resistencia a fuerzas laterales es suministrada por losas macizas y/o losas planas con columnas de concreto reforzado y muros.

2.- La estructura es irregular principalmente por no satisfacer la restricción de que la relación de largo a ancho de la base no exceda de 2.5.

3.- El factor reductivo de fuerzas sísmicas es $Q' = Q = 2$ ya que el período fundamental de la estructura ($T = 0.64117$ s) resulta ser mayor que el primer periodo característico del espectro utilizado ($T_a = 0.0$ s). Por otro lado, al ser una estructura irregular, el factor de reducción se ve disminuido en un 20%, por lo que $Q' = 0.8 \times 2 = 1.6$.

4.- Los datos del espectro para diseño sísmico son:
 Primer período característico..... $T_a = 0.2$ s.
 Segundo período característico..... $T_b = 1.35$ s.
 Exponente rama descendente..... $r = 1.33$
 Coeficiente sísmico..... $c = 0.32$

Las expresiones que definen el espectro para diseño y su configuración resultan ser:

$$a = a_0 + (c - a_0) \frac{T}{T_a}; \quad \text{si } T < T_a$$

$$a = c; \quad \text{si } T_a \leq T \leq T_b$$

$$a = c \left(\frac{T_b}{T} \right); \quad \text{si } T > T_b$$

En ellas "a" corresponde a la ordenada espectral expresada como fracción de la gravedad; "a0" es la aceleración del terreno correspondiente con la ordenada al origen; "c" es el coeficiente sísmico; "Ta" y "Tb" los periodos característicos que limitan la meseta de máximas aceleraciones del espectro y "T" el periodo estructural.

La configuración que se obtuvo al construir el espectro de diseño, bajo este esquema matemático, es congruente con la forma que adoptan los espectros de diseño reglamentarios.

Se revisó que los desplazamientos laterales cumplieran con las limitaciones que marca el Reglamento de Construcciones para el D.F. ($0.006H < 0.012H$).

Los elementos no estructurales que forman parte de la estructura se desligaron adecuadamente. Los desplazamientos verticales (deflexiones de vigas) también cumplieron con el mismo reglamento.



Reporte fotográfico de proceso de Obra

El proceso de obra de la **Unidad del Paciente Ambulatorio (UPA)** estuvo al cargo de la compañía constructora que ganó la licitación, convocada por el propio Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", de la cual no formamos parte, aun así y como parte del aprendizaje profesional y como inquietud interna del equipo de trabajo, se le dio seguimiento a la obra con un repote fotográfico del proceso en sus dos etapas, el reporte que se muestra en la páginas siguientes es la correspondiente a la etapa "A", que consisten en el proceso de excavación del terreno para la cimentación de pilas.



Proceso de excavación



30. (izquierda) Suministro de material
(derecha) Almacenaje de pilas



31. (izquierda) Excavación de terreno (derecha) Armado de pilas.



32. (izquierda) Demolición de escalera existente (derecha) Armado de pilas.





33. (izquierda) Armado de pilas (derecha) Excavación de terreno.



34. (izquierda) Maquinaria (derecha) Trazo de localización del pilotaje.



35. (izquierda) Trazo de localización del pilotaje (derecha) Armado de pilotaje.



36. (izquierda) Armado de pilas (derecha) Equipo y maquinaria.



37. (izquierda) Perforación para el incado de pilas (derecha) Potecciones a edificios colindantes con tapiales.



38. (izquierda) Terreno por excavar (derecha) Armado de pilas.



39. (izquierda) Armado de pilas (derecha) Tapiales y enlalmientos



40. (izquierda) Depositos de agua (derecha) Habilitado de rampas para edificios colindantes



41. Rampa para comunicación con edificio colindante.



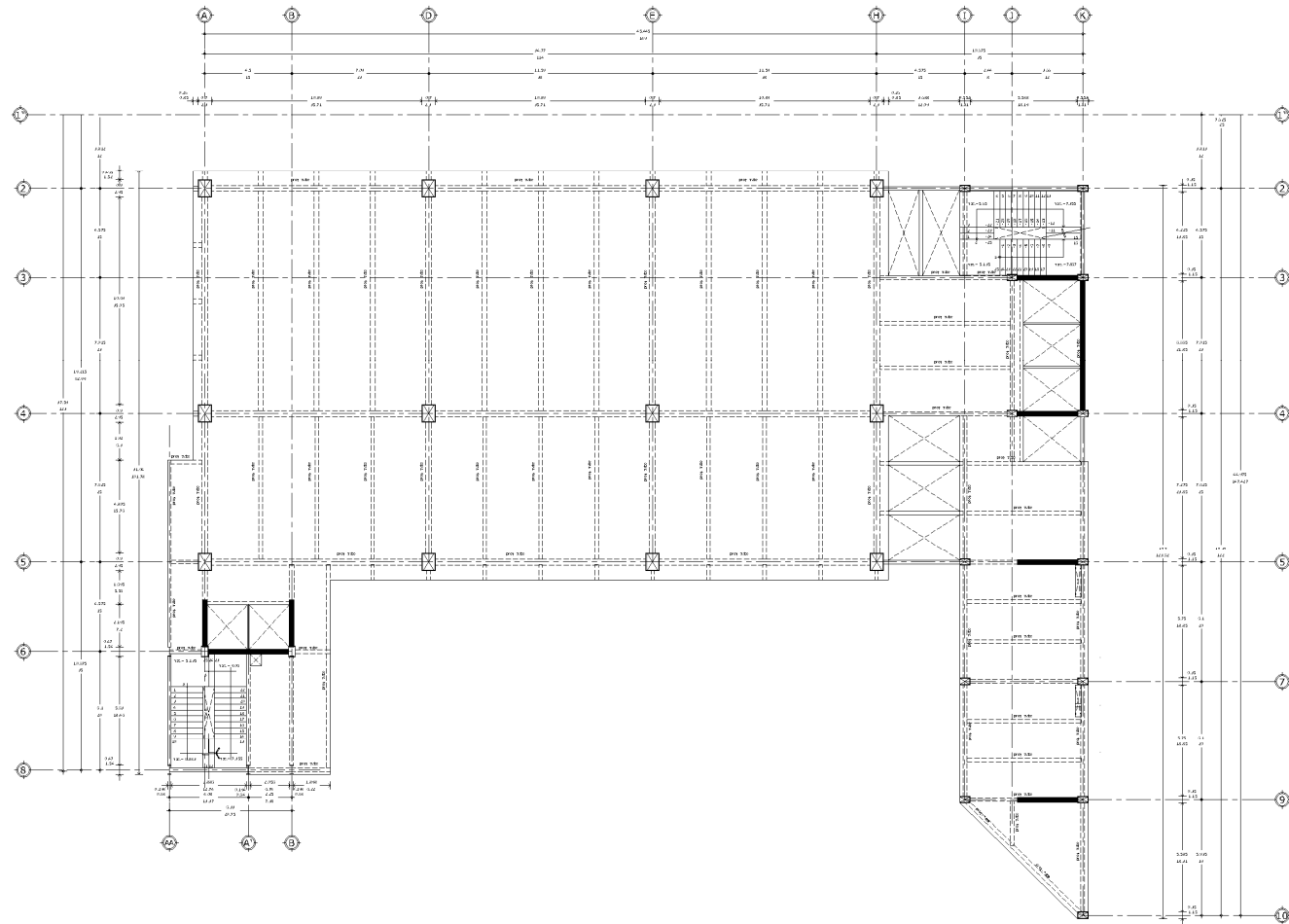
Memoria descriptiva

- Generalidades

En el terreno que se encuentra ubicado en Vasco de Quiroga #15, Col. Sección XVI, Delegación Tlalpan, C.P. 14 000, en México D.F, dentro del conjunto de la zona de hospitales de Tlalpan, se llevó a cabo la primera etapa (Etapa "A") del proyecto médico-arquitectónico de la Unidad del Paciente Ambulatorio para el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" en México D.F.

Se realizó un edificio en una primera etapa la cual refiere y se centra en la estructura del proyecto, el esqueleto básico del edificio identificándose en forma general con una planta libre y dos módulos de servicios. Todos los trabajos realizados para la primera etapa (Etapa "A") como para la segunda etapa (Etapa "B") estuvieron, bajo el lineamiento marcado por los requerimientos establecidos en el plan parcial de desarrollo delegacional, así como, en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. La etapa "A" incluyó trabajos de: excavación, construcción de estructura básica del edificio: columnas y travesaños metálicas, entrepisos a base de losacero, montaje de muros en módulos de servicio, preparación para instalaciones requeridas y ductos.

Se anexa un croquis del proyecto con los trabajos realizados en la Etapa "A", de la cual partieron los trabajos de segunda etapa (Etapa "B") y el desarrollo de este análisis (ver imagen 30 Planta Tipo Etapa "A").



42. Planta Tipo de Etapa "A"



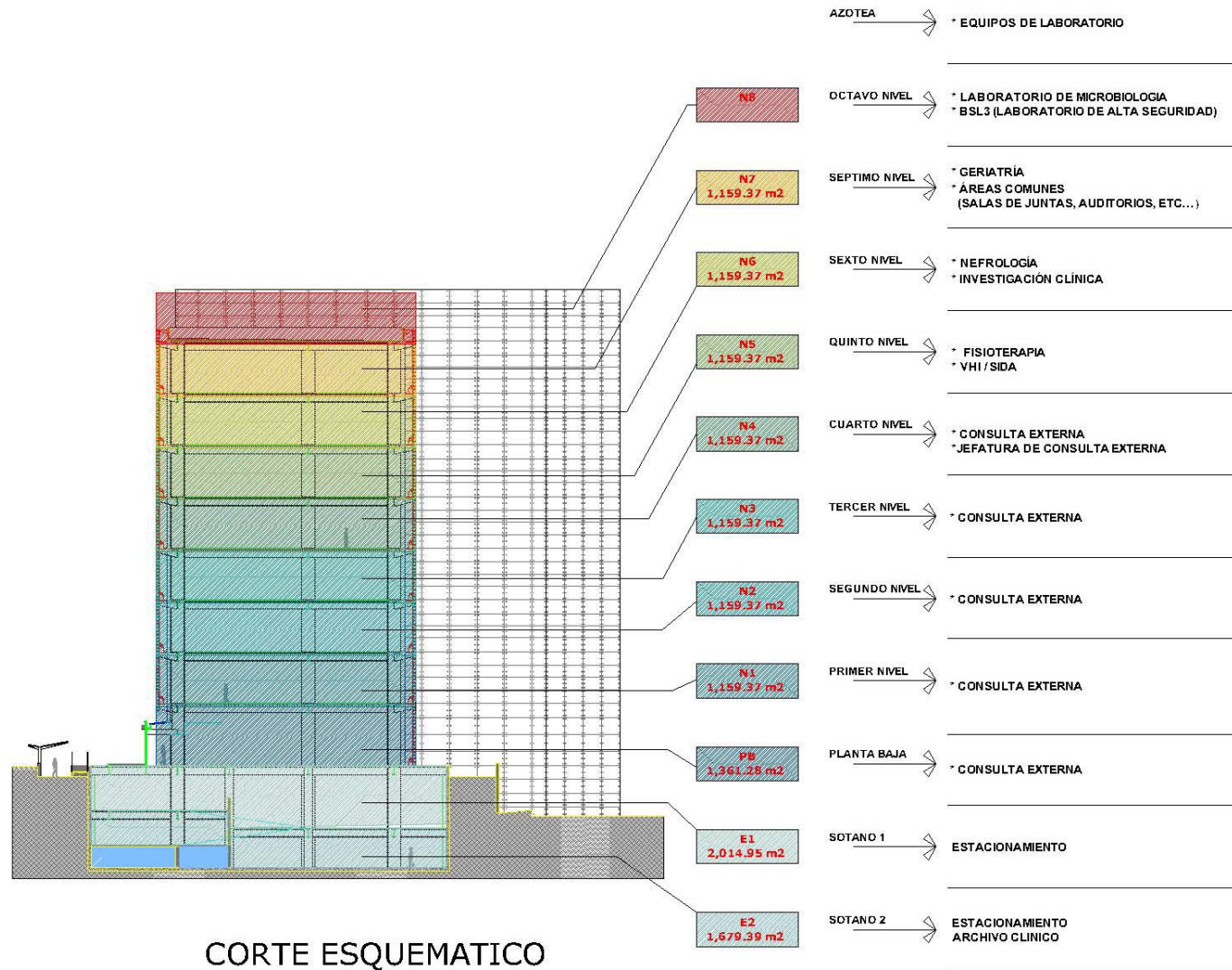
▪ Programa Arquitectónico

El proyecto en su Etapa “B” se desarrolló a partir de la estructura básica establecida durante la primera etapa (Etapa “A”), albergando los distintos espacios de los servicios médicos requeridos por la población que los demanda.

Se estableció la distribución de especialidades y áreas necesarias por niveles, en cada piso se designó una actividad particular con todos los espacios requeridos para la prestación óptima del servicio. Esta distribución se definió como a continuación se enlista de forma general y como posteriormente se señalará de forma particular, identificando la especialidad y las zonas que la complementan en áreas (m²) y croquis (planos con color).

Sótano 2	Subnivel de Cisterna Estacionamiento 2 Archivo Clínico Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos	3° Nivel	Consulta Externa Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos
Sótano 1	Estacionamiento 1 Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos	4° Nivel	Consulta Externa Jefatura de Consulta Externa Obesidad Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos
Planta Baja	Consulta Externa Damas Voluntarias Acceso Principal / Acceso Secundario Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos	5° Nivel	Fisioterapia VIH / SIDA Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos
1° Nivel	Consulta Externa Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos	6° Nivel	Nefrología Investigación Clínica Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos
2° Nivel	Consulta Externa Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos	7° Nivel	Geriatría Áreas Comunes (salas de juntas, auditorios, etc...) Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos
		8° Nivel	Laboratorio de Microbiología BSL3 (Laboratorio de Alta Seguridad) Módulo de Servicio Uno Módulo de Servicio Dos
		9° Nivel	Cuartos de máquinas del Laboratorio de Micro-biología Cuarto de máquinas de Módulo de Servicio Uno Cuarto de máquinas de Módulo de Servicio Dos
		10° Nivel	Azoteas Cuarto de máquinas de último elevador





43. Corte esquemático
zonificación por niveles

En Planta de Sótano 2 la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

PLANTA SÓTANO 2		
A	SUBNIVEL DE CISTERNA	m²
1	SUBNIVEL CISTERNA	536.78
B	ESTACIONAMIENTO 2	m²
1	ESTACIONAMIENTO	536.78
2	ARCHIVO CLINICO	664.66
3	MODULO SERVICIOS UNO	342.01
4	MODULO SERVICIOS DOS	60.74
	TOTAL	1604.19

En Planta de Sótano 1 la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

PLANTA SÓTANO 1		
C	ESTACIONAMIENTO 1	m²
1	ESTACIONAMIENTO	1201.44
2	MODULO SERVICIOS UNO	342.01
3	MODULO SERVICIOS DOS	60.74
	TOTAL	1604.19

En Planta Baja la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

PLANTA BAJA (PB)		
D	PLANTA BAJA (PB)	m²
1	PLAZA DE ACCESO 01	131.08
2	PLAZA DE ACCESO 02	53.94
3	PLANTA LIBRE	777.71
	Consulta Externa Damas Voluntarias Acceso Pal / Acceso Secundario	
4	MODULO DE SERVICIOS UNO	314.84
5	MODULO DE SERVICIOS DOS	136.57
	TOTAL	1414.14

Así mismo, en planta baja encontramos las áreas Exteriores como sigue:

AREAS EXTERIORES EN PB		
E	AREAS EXTERIORES EN PB	m²
1	AREA EXTERIOR A	1181.85
2	AREA EXTERIOR B	421.72
	TOTAL	1603.57

En Planta de 1er. Nivel la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

PLANTA 1er. NIVEL		
F	PLANTA 1er. NIVEL	m²
1	PLANTA LIBRE	706.64
	Consulta Externa	
2	MODULO DE SERVICIOS UNO	314.84
3	MODULO DE SERVICIOS DOS	136.57
	TOTAL	1158.05

En Planta de 2o. Nivel la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

PLANTA 2do. NIVEL		
G	PLANTA 2do. NIVEL	m²
1	PLANTA LIBRE	706.64
	Consulta Externa	
2	MODULO DE SERVICIOS UNO	314.84
3	MODULO DE SERVICIOS DOS	136.57
	TOTAL	1158.05

En Planta de 3er. Nivel la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

PLANTA 3er. NIVEL		
H	PLANTA 3er. NIVEL	m²
1	PLANTA LIBRE	706.64
	Consulta Externa	
2	MODULO DE SERVICIOS UNO	314.84
3	MODULO DE SERVICIOS DOS	136.57
	TOTAL	1158.05

En Planta de 4to. Nivel la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

I	PLANTA 4to. NIVEL	m ²
1	PLANTA LIBRE	706.64
	Consulta Externa Jefatura de Consulta Externa Obesidad	
2	MODULO DE SERVICIOS UNO	314.84
3	MODULO DE SERVICIOS DOS	136.57
	TOTAL	1158.05

En Planta de 5to. Nivel la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

J	PLANTA 5to. NIVEL	m ²
1	PLANTA LIBRE	706.64
	Fisioterapia VIH / SIDA	
2	MODULO DE SERVICIOS UNO	314.84
3	MODULO DE SERVICIOS DOS	136.57
	TOTAL	1158.05

En Planta de 6to. Nivel la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

K	PLANTA 6to. NIVEL	m ²
1	PLANTA LIBRE	706.64
	Nefrología Investigación Clínica	
2	MODULO DE SERVICIOS UNO	314.84
3	MODULO DE SERVICIOS DOS	136.57
	TOTAL	1158.05

En Planta de 7mo. Nivel la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

L	PLANTA 7mo. NIVEL	m ²
1	PLANTA LIBRE	706.64
	Geriatría Áreas Comunes (salas de juntas, auditorios, etc.)	
2	MODULO DE SERVICIOS UNO	314.84
3	MODULO DE SERVICIOS DOS	136.57
	TOTAL	1158.05

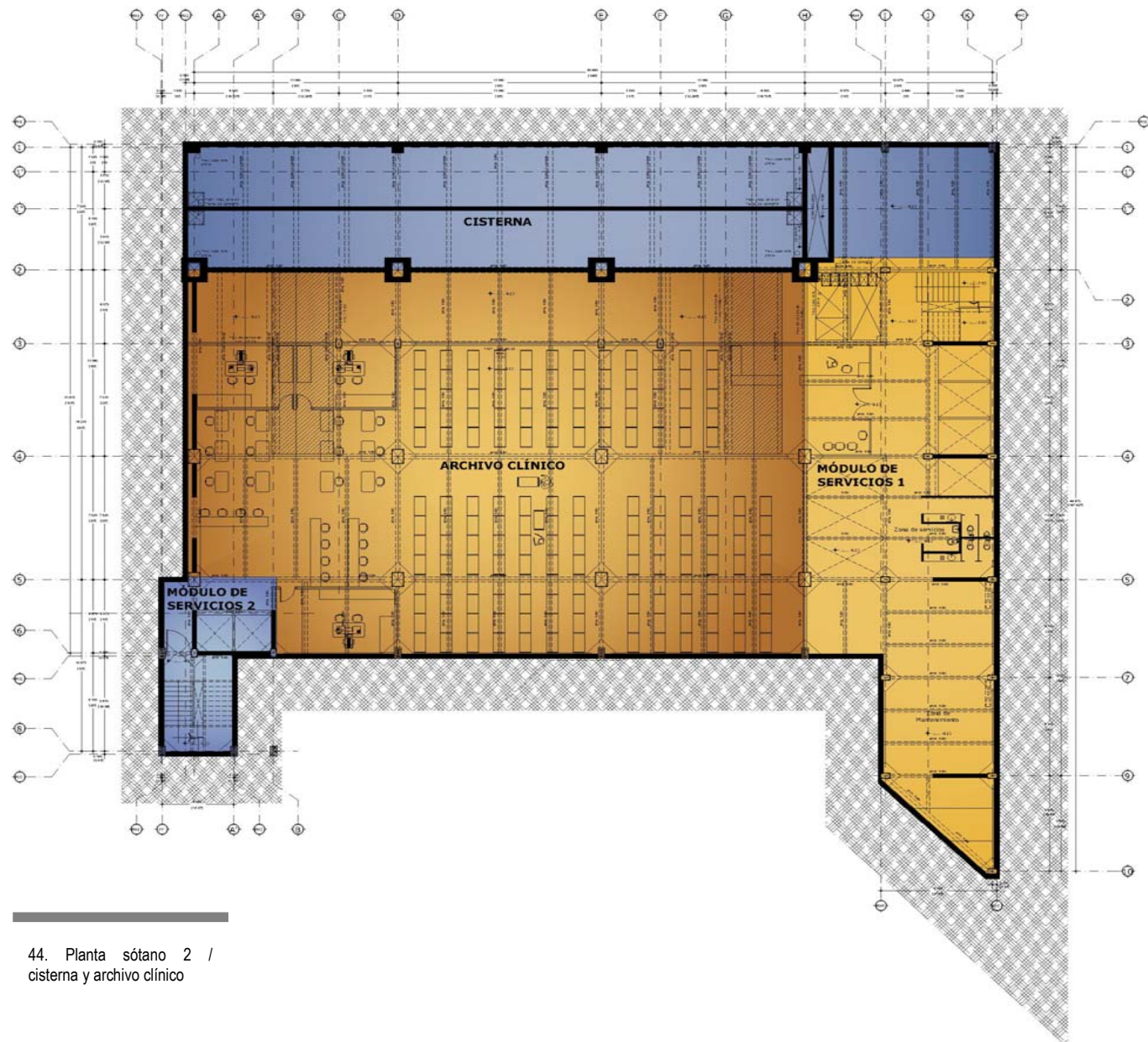
En Planta de 8vo. Nivel la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

M	PLANTA 8vo. NIVEL	m ²
1	PLANTA LIBRE	706.64
	Laboratorio de Micro-biología BSL3 (Lab de Alta Seguridad)	
2	MODULO DE SERVICIOS UNO	314.84
3	MODULO DE SERVICIOS DOS	136.57
	TOTAL	1158.05
M' 4	AREA DE VOLADOS *	255.75

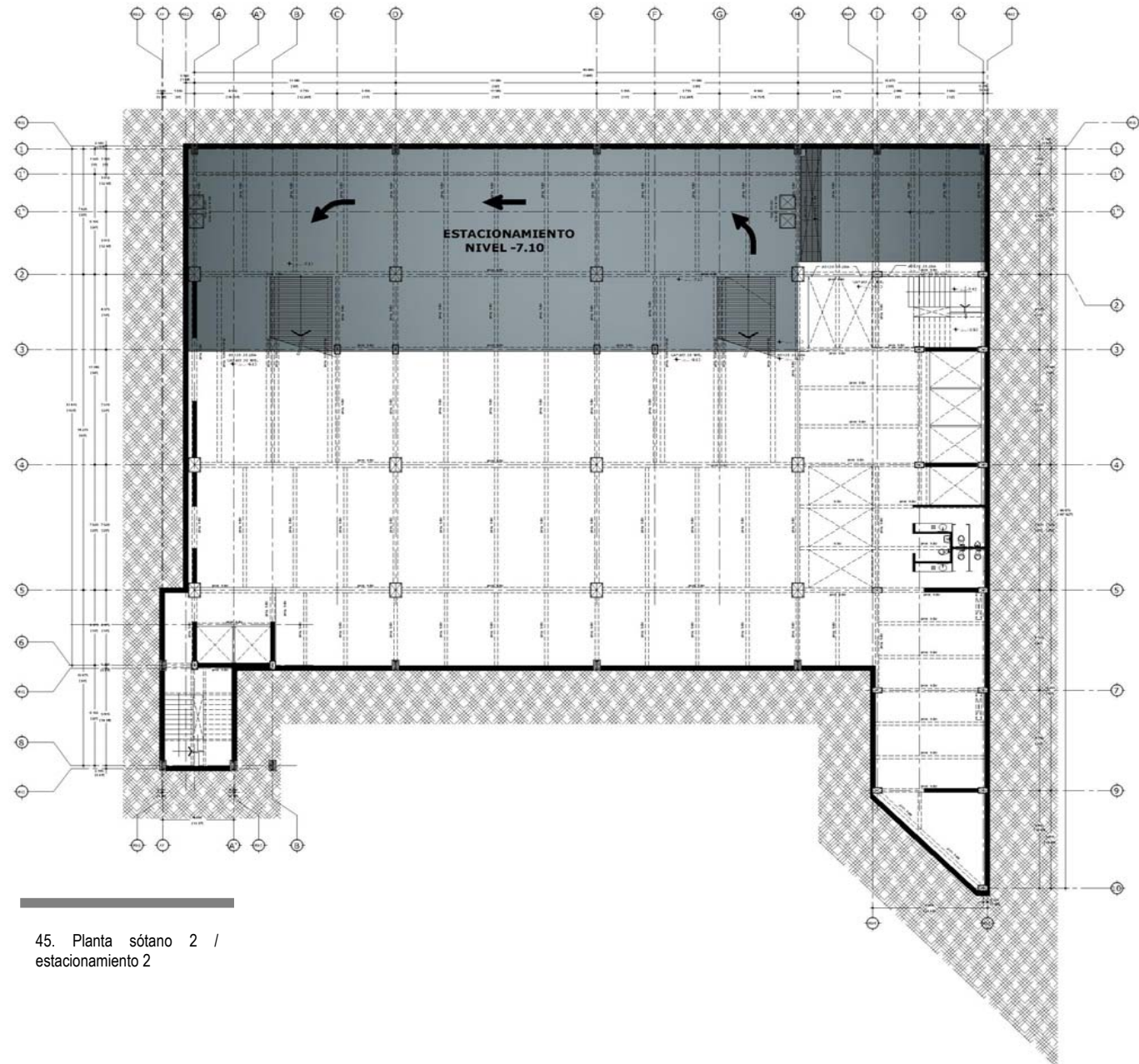
En Planta de 9no. Nivel la distribución de áreas sobre la planta libre (propuesta realizada en Etapa "A"), con sus respectivos módulos de servicio es la siguiente:

N	PLANTA 9no. NIVEL	m ²
1	CTO. DE MAQUINAS CENTRAL (AZOTEA 9no Nivel)	269.56
2	CTO. DE MAQUINAS 1(AZOTEA 9no Nivel)	156.35
3	CTO. DE MAQUINAS 2(AZOTEA 9no Nivel)	199.06
4	CTO. DE MAQUINAS 3(AZOTEA 10mo Nivel)	19.46
	TOTAL	644.43

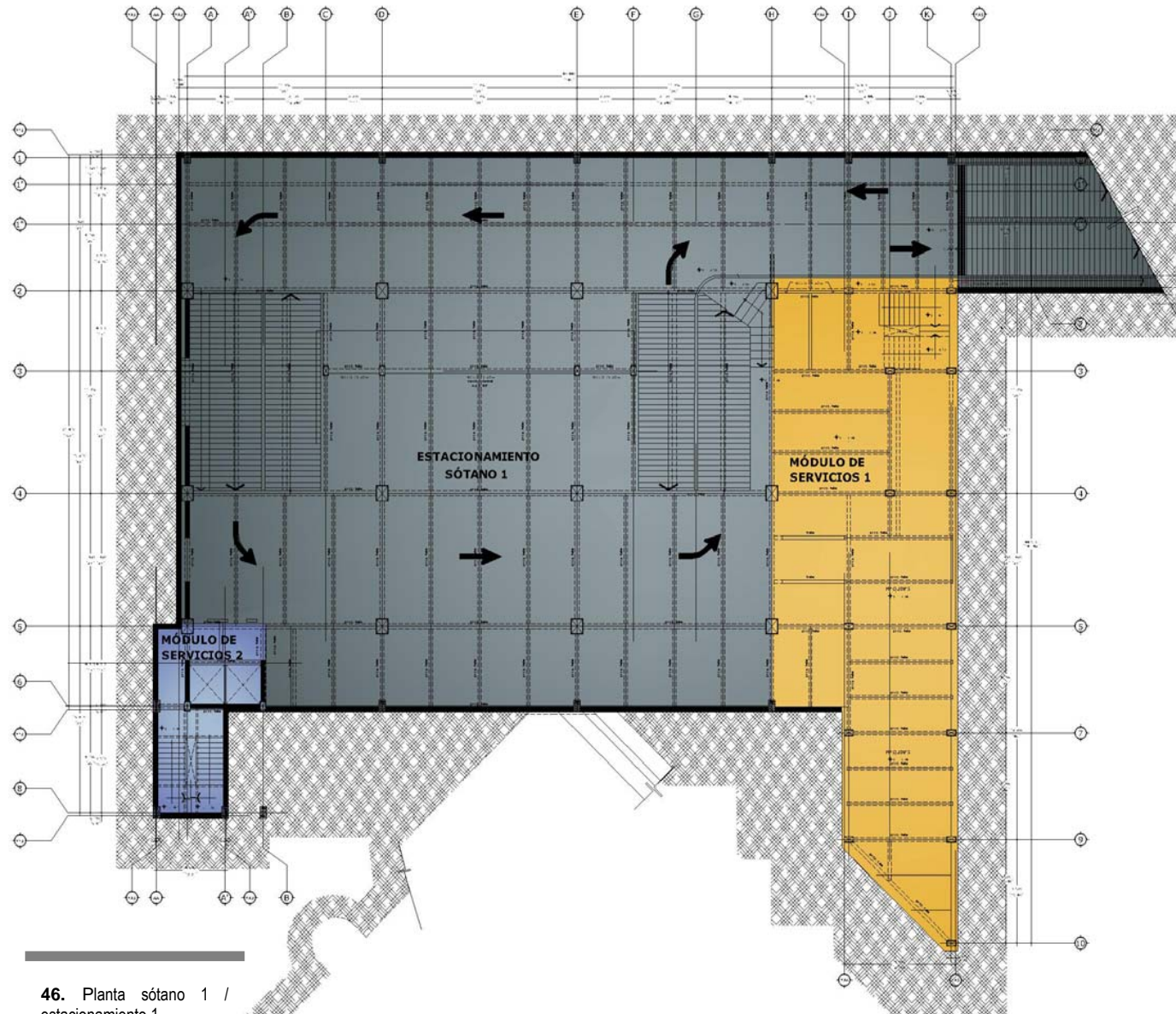
En Planta de 10mo. Nivel encontramos la planta de azoteas y cuarto de máquinas del último elevador:



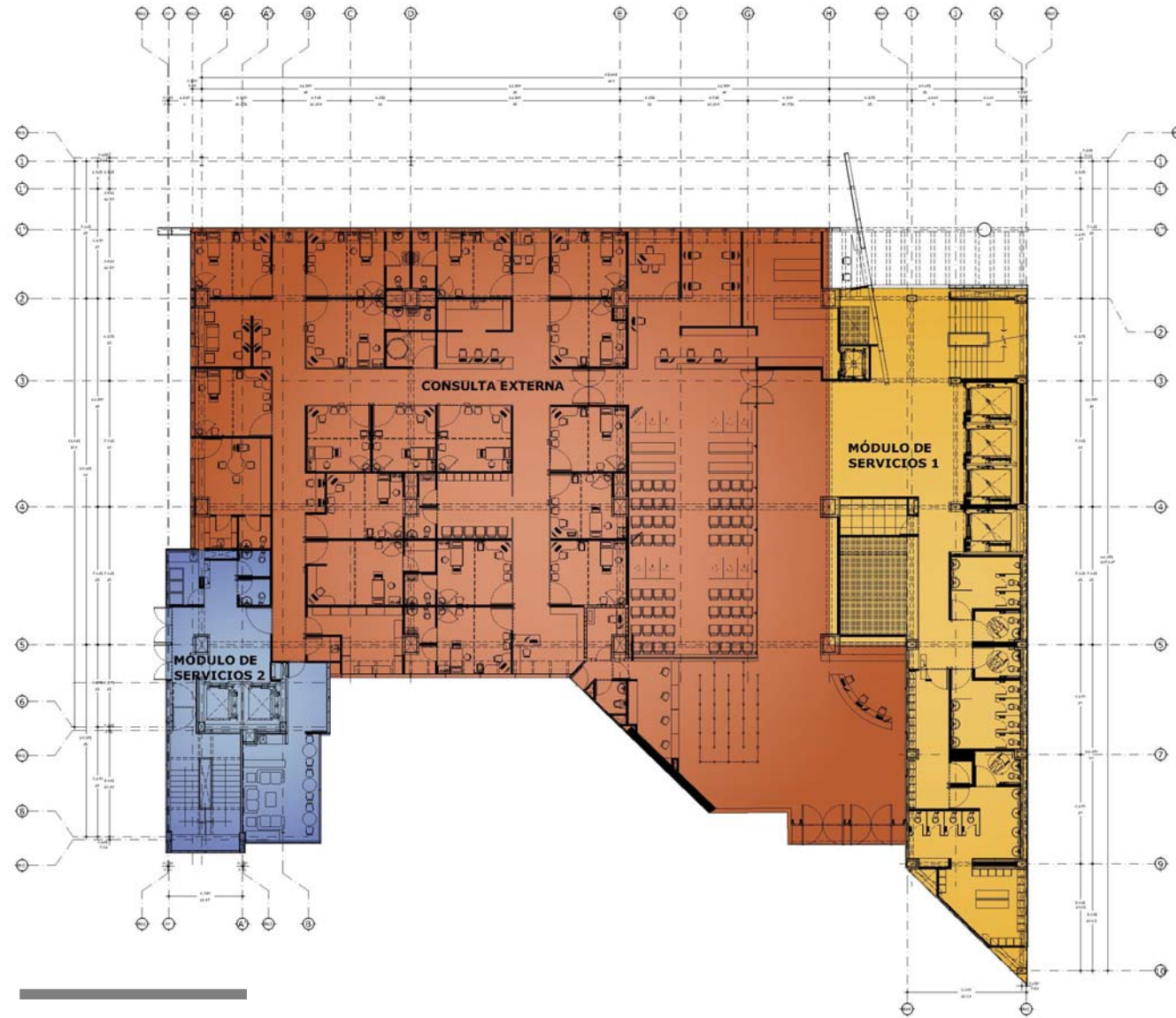
44. Planta sótano 2 /
cisterna y archivo clínico



45. Planta sótano 2 /
estacionamiento 2



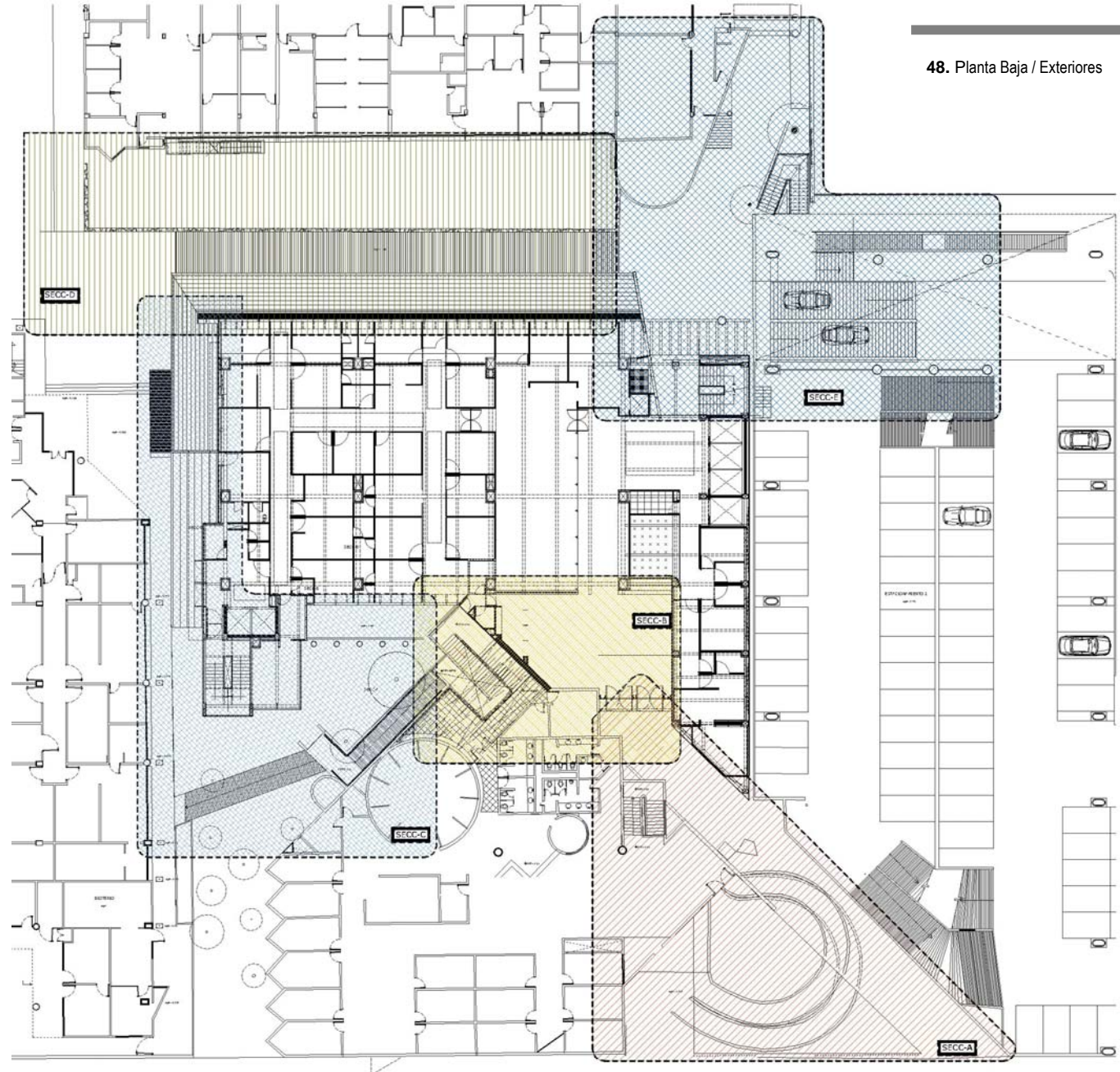
46. Planta sótano 1 /
estacionamiento 1

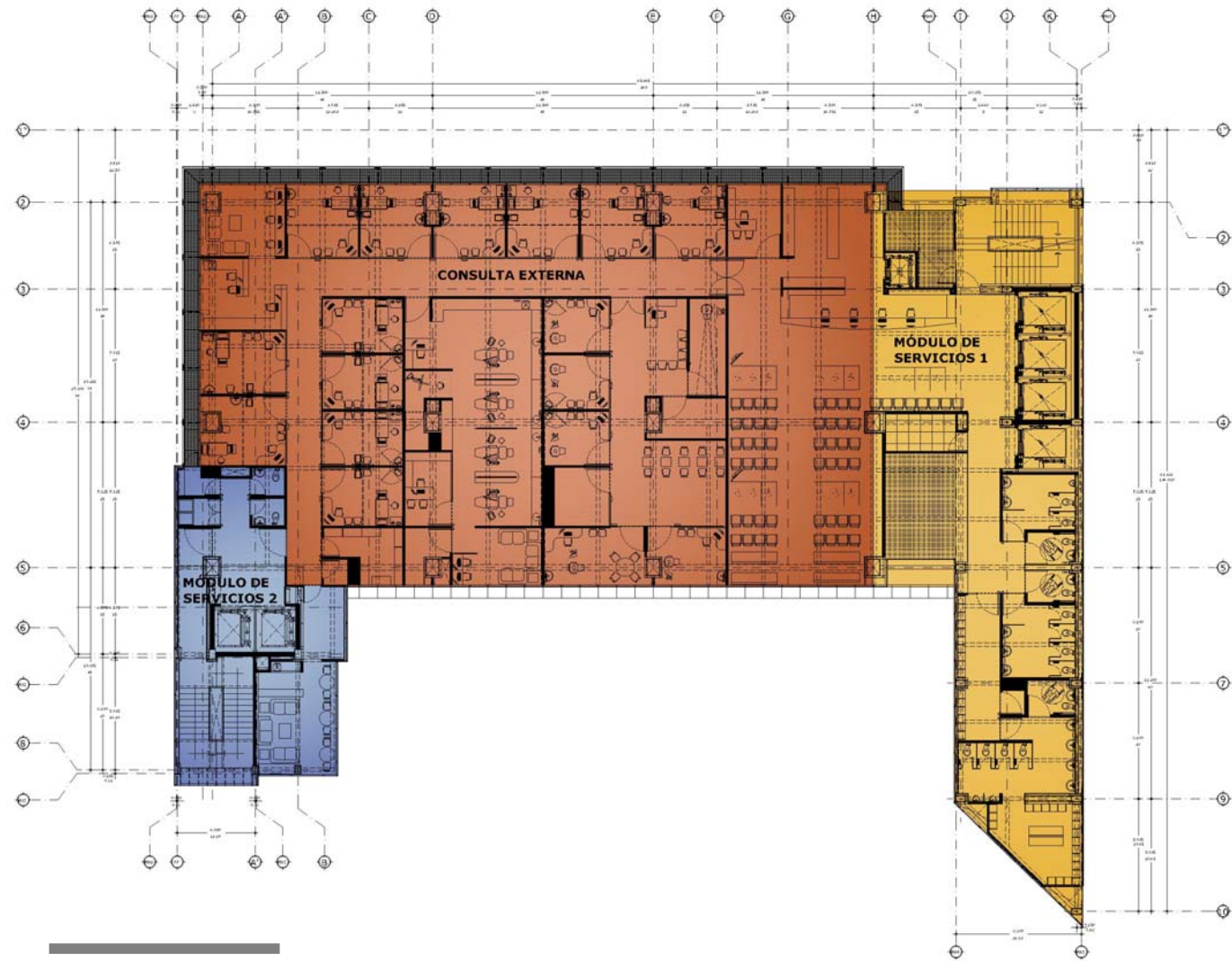


47. Planta Baja / Acceso

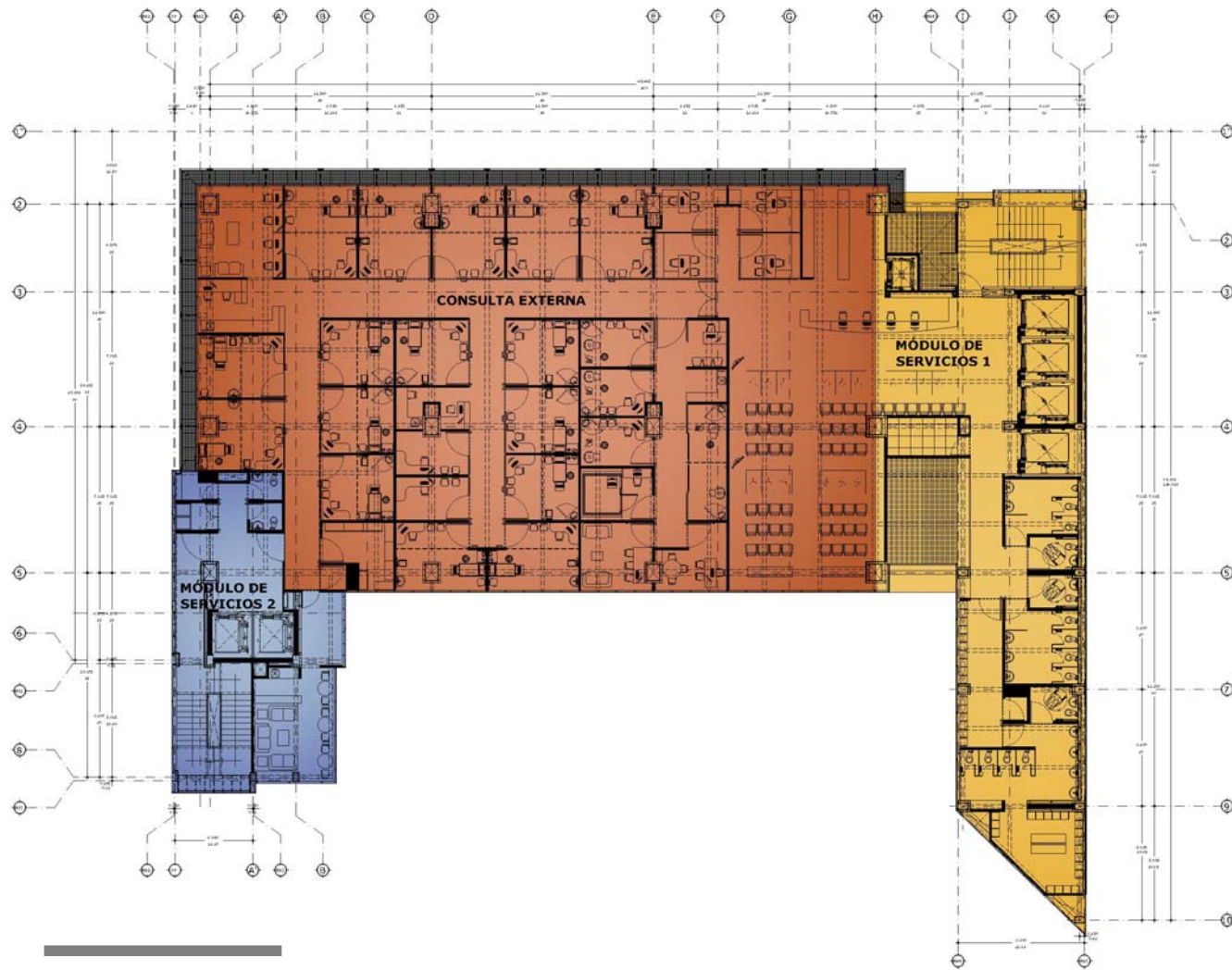


48. Planta Baja / Exteriores

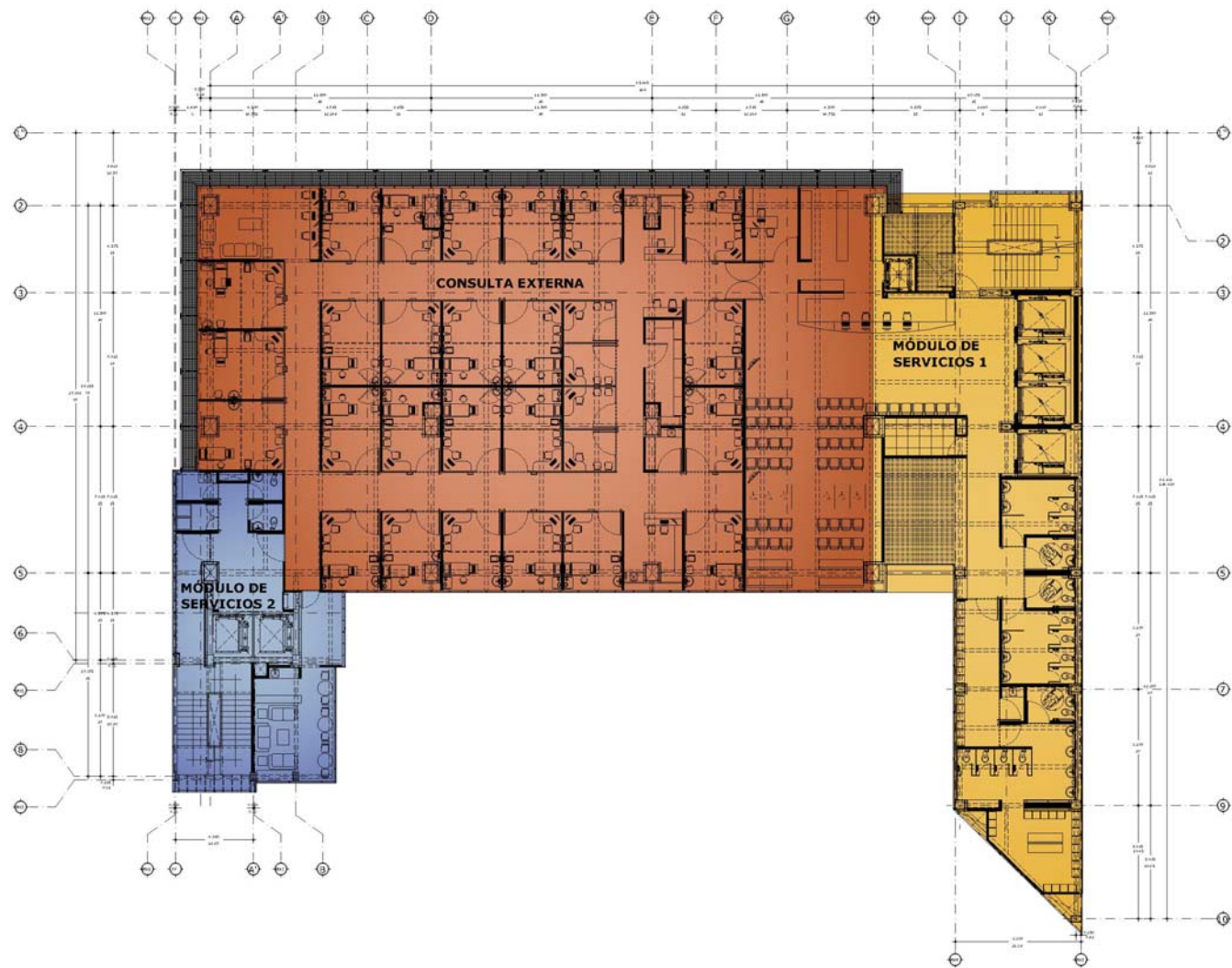




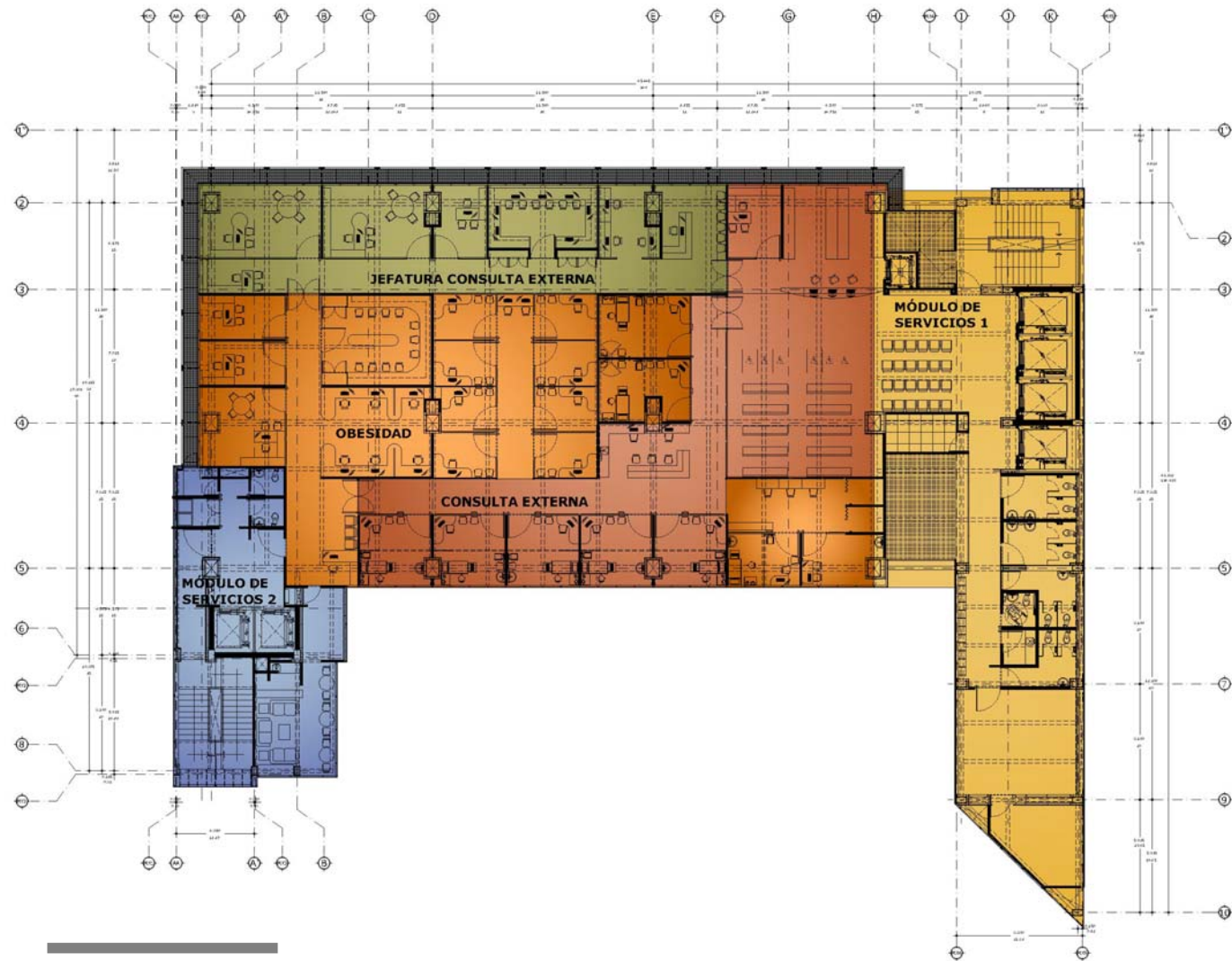
49. Planta 1er Nivel
Consulta Externa



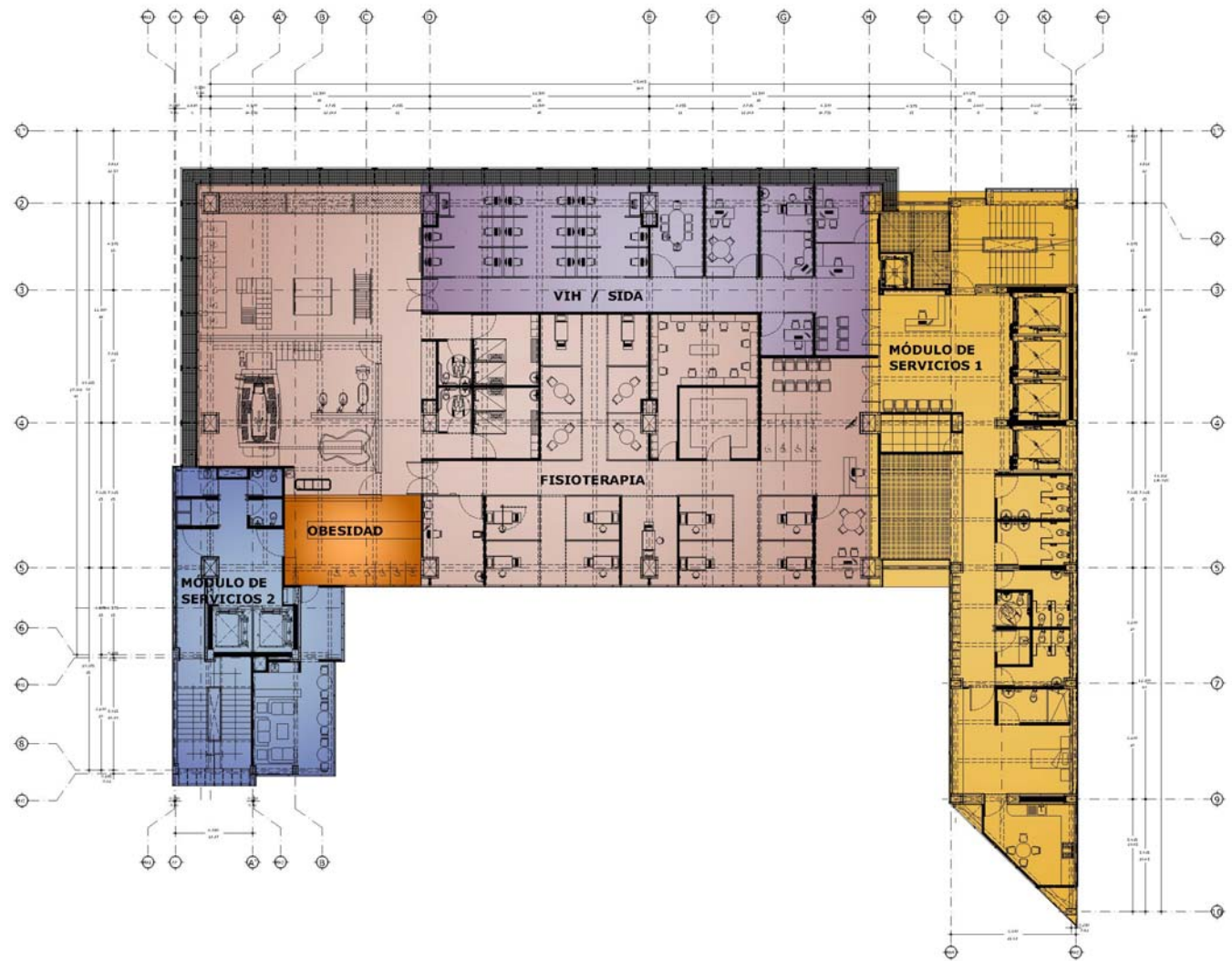
50. Planta 2o Nivel
Consulta Externa



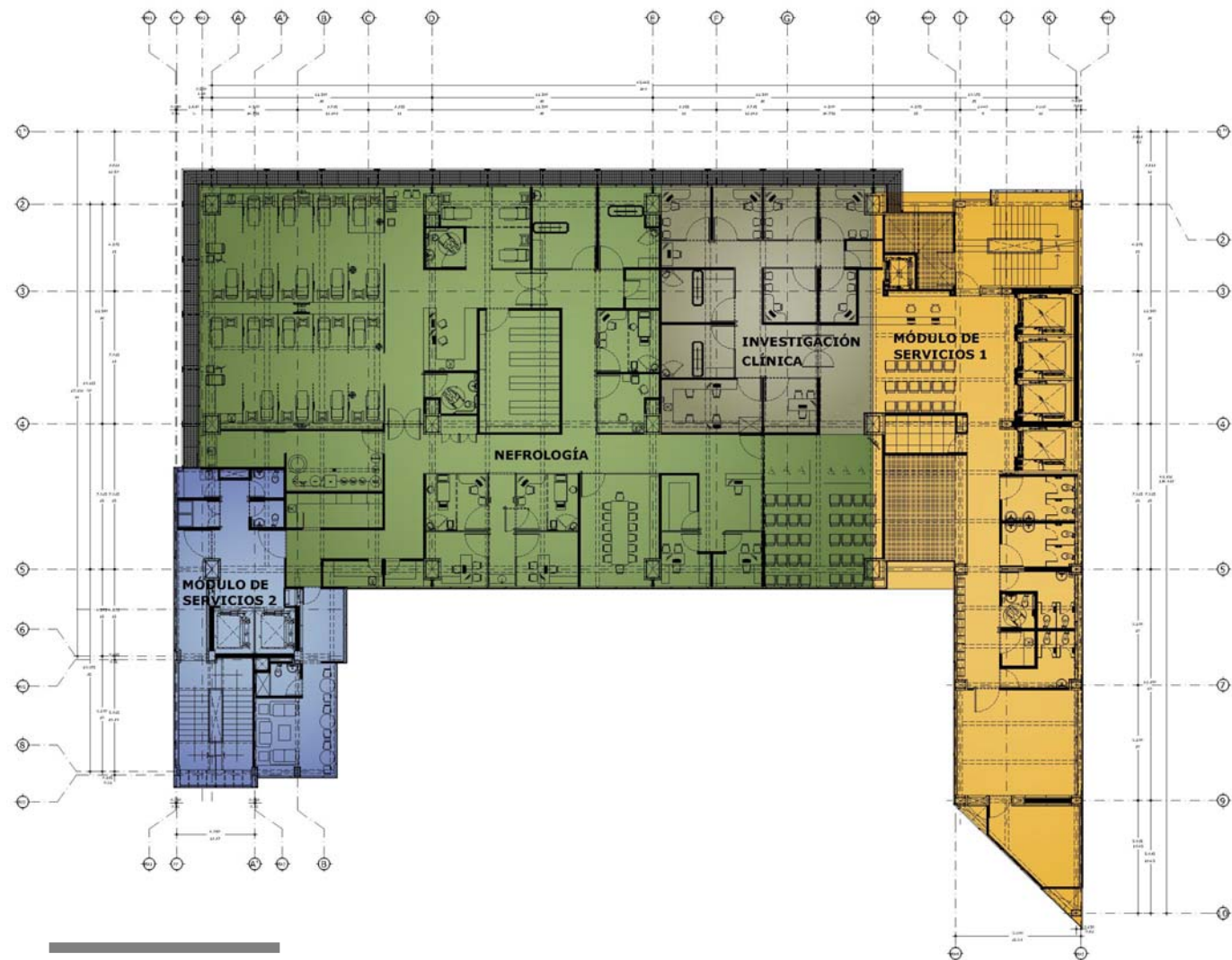
51. Planta 3er Nivel
Consulta Externa



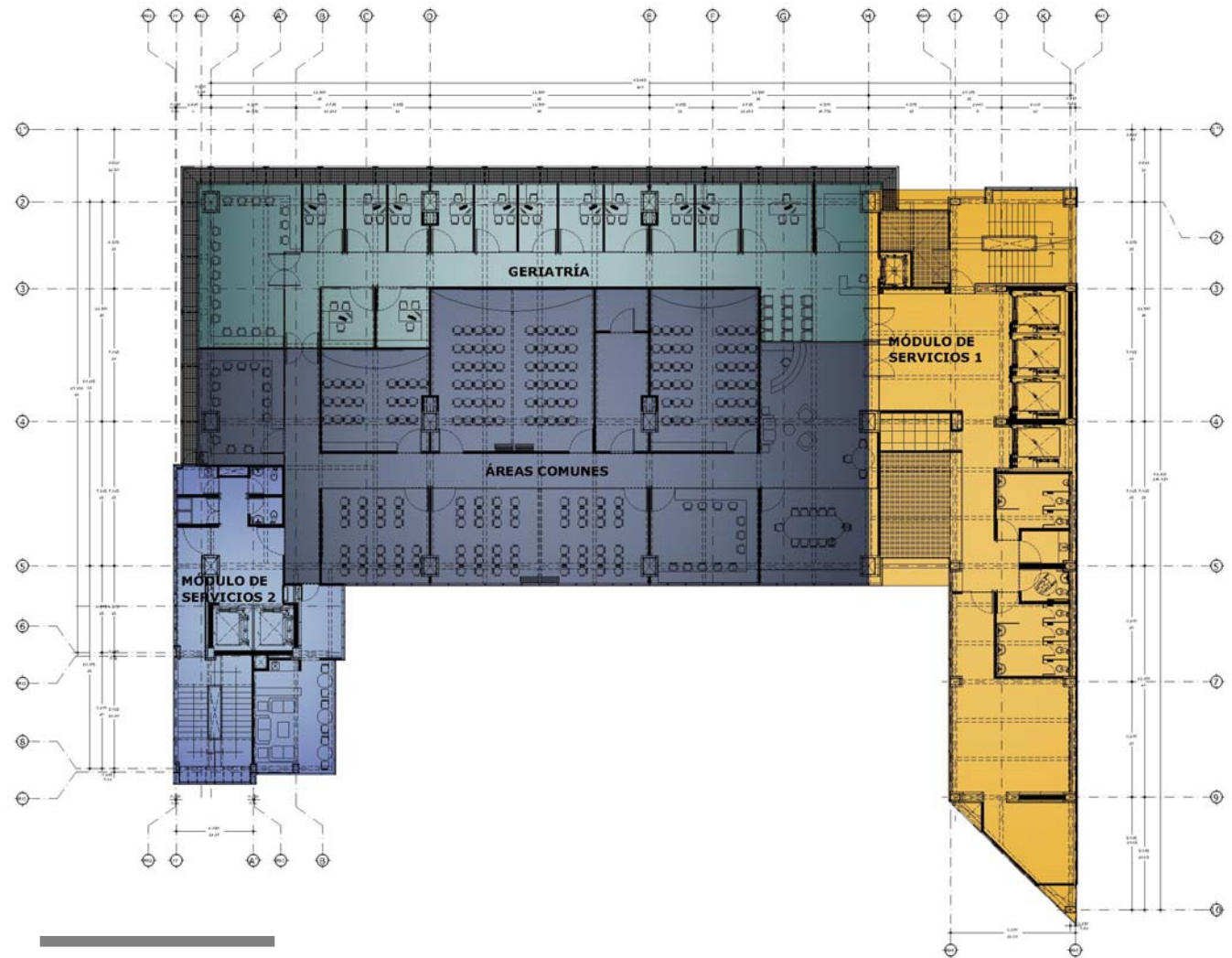
52. Planta 4o Nivel
Consulta Externa



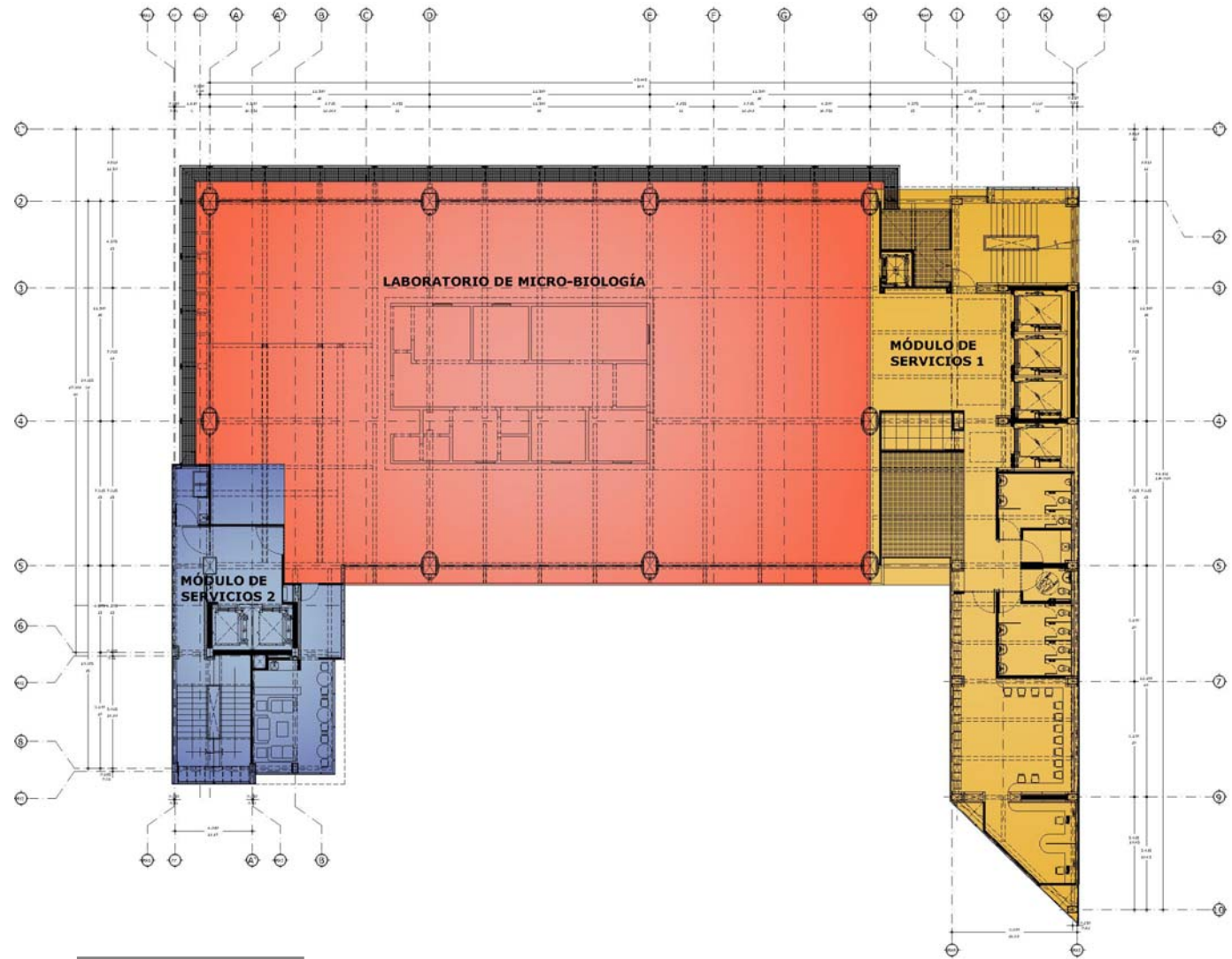
53. Planta 5o Nivel
Fisioterapia
VIH / SIDA



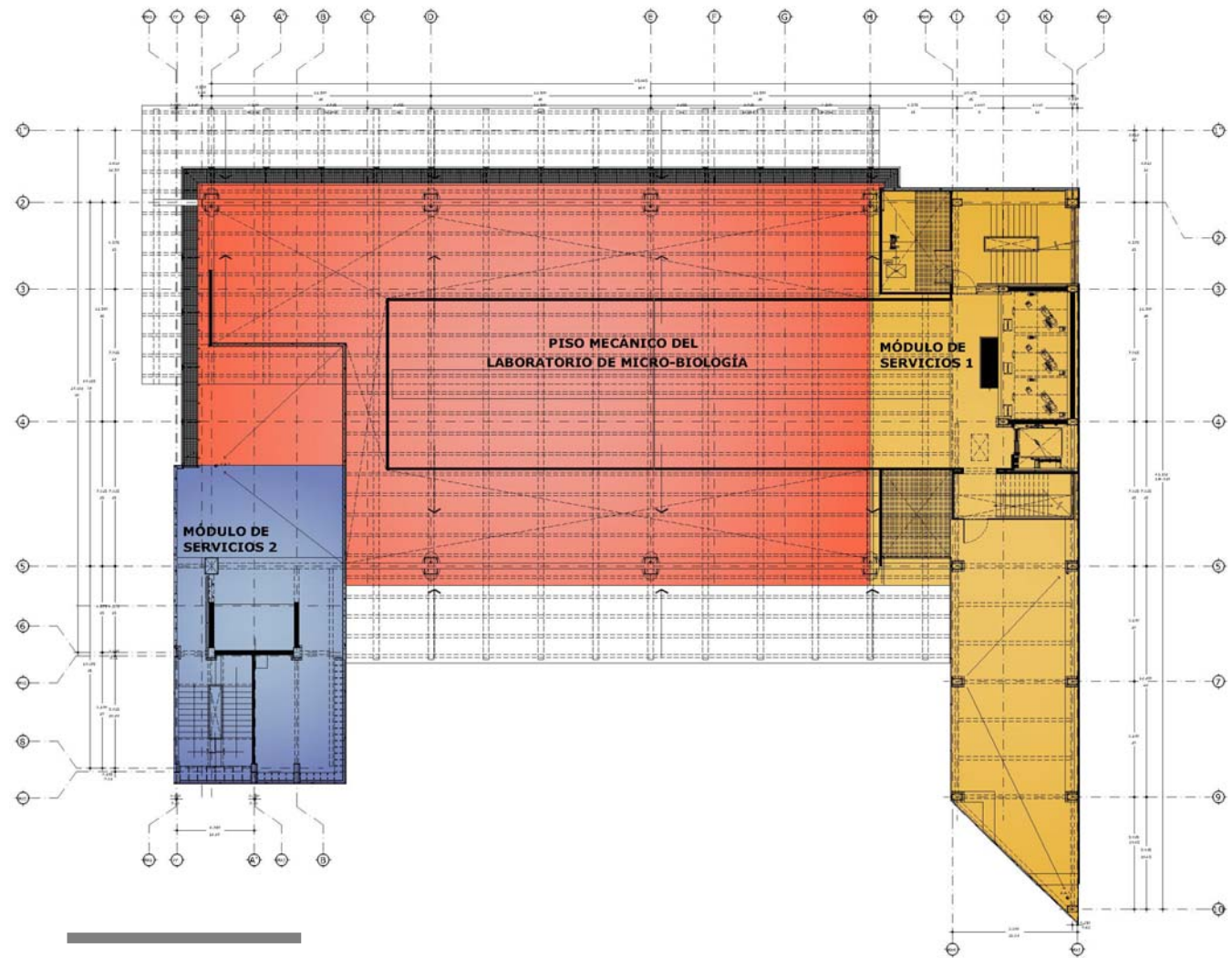
54. Planta 6o Nivel
Nefrología
Investigación clínica



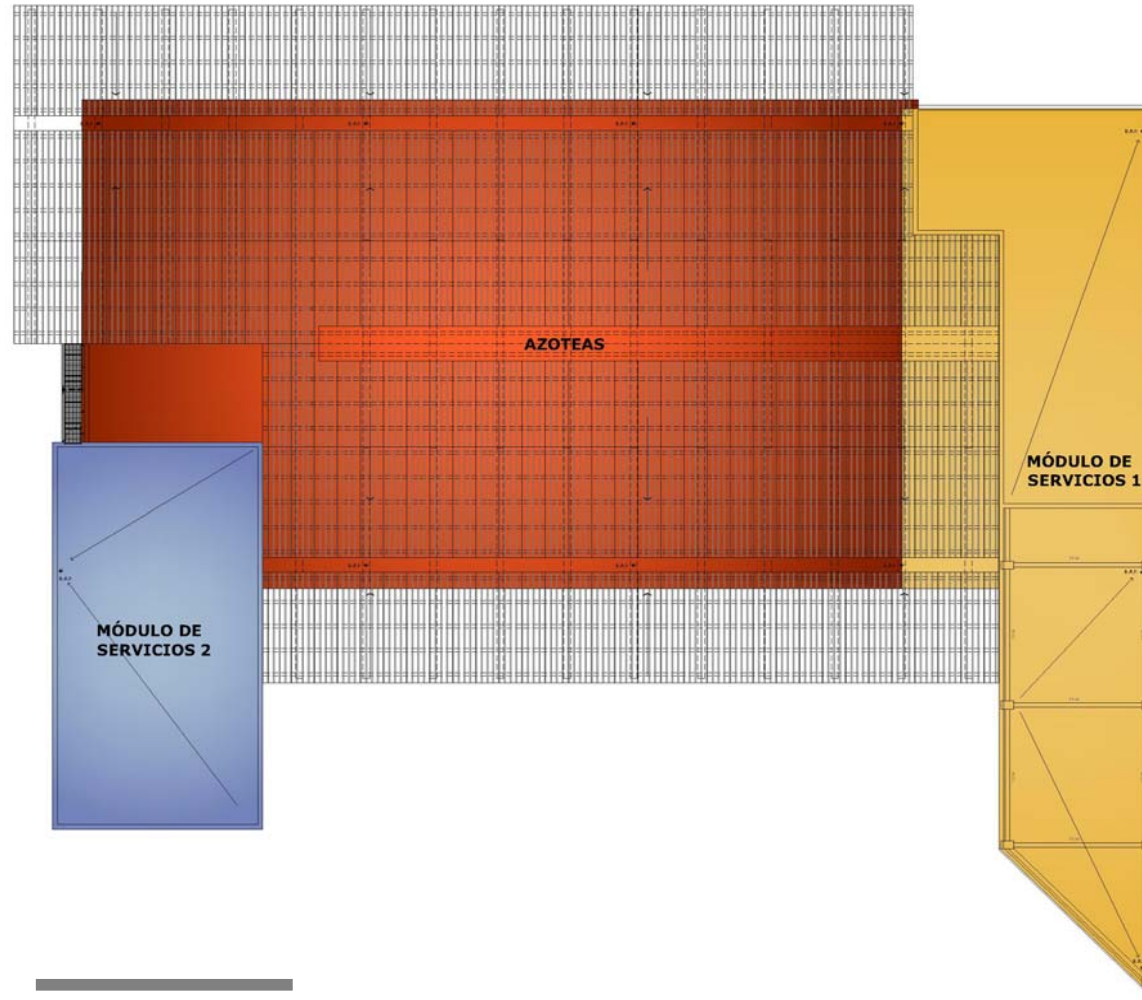
55. Planta 7o Nivel Áreas comunes / Geriatría



56. Planta 8o Nivel
Laboratorio de Microbiología



57. Planta 9o Nivel Piso mecánico Laboratorio de Microbiología



58. Planta 10o Nivel
Azoteas



▪ Descripción de fachadas

Se enlistan las características de las fachadas (aplican en todas las fachadas):

Fachada integral a base de perfil básico vertical de aluminio natural anodizado de 2.5" x 3.943" modelo 14351 con tapa para perfil básico de 2.5" x 0.375" modelo 14349 y moldura de unión de 2.5" x 0.558" modelo 14350 marca CUPRUM o técnicamente similar, perfil básico horizontal de aluminio natural anodizado de 2.5" x 3.943" modelo 14351 con tapa para perfil básico de 2.5" x 0.375" modelo 14349 y moldura de unión de 2.5" x 0.558" modelo 14350 marca CUPRUM o técnicamente similar y cristal laminado formado por 1 cristal tintex 6mm y 1 cristal claro 5mm recocidos con película plástica de PVB de 0.36 mm de espesor marca Segurex Vitro o técnicamente similar.

Fachada de louver conformada por un bastidor a base de ángulo de 3"x3"x3/ 16" de aluminio natural y celosía de 3" de la línea panorama modelo 11162 marca Cuprum o técnicamente similar en calidad y costo.

Muro prefabricado de *panel fainteg* liso de 1.5cms de espesor samblasteadado con aire a presión y arena sílica acabado RS-gris-Sand-Blas, con agregados principales en mármol gris y blanco del no.1, hecho a base de resina para intemperie tipo pfccosa-185-1 con refuerzo de fibra natural integrada y de petatillo de fibra de vidrio de 1.5 oz. en la parte posterior, de 1/2" de espesor con acabado ft-gris; montado sobre bastidor metálico hecho a base de ptr de 2"x2" cal. 14 en perímetro y largueros de 1 1/2"x 1 1/2" a cada 80cm en vertical con soldadura e-6013 1/8" protegido con primer anticorrosivo, con área máxima de prefabricado de 8 m2 totales.

Multitecho de 2" de espesor, cal.26 con un peso propio de 11.69 kg/m³, de una densidad de la espuma de 40 kg/m³, teniendo una resistencia térmica de 16.32 f/tu multitecho, color blanco, acabado exterior poliéster estandar, acabado interior vinil fieltro reforzado.

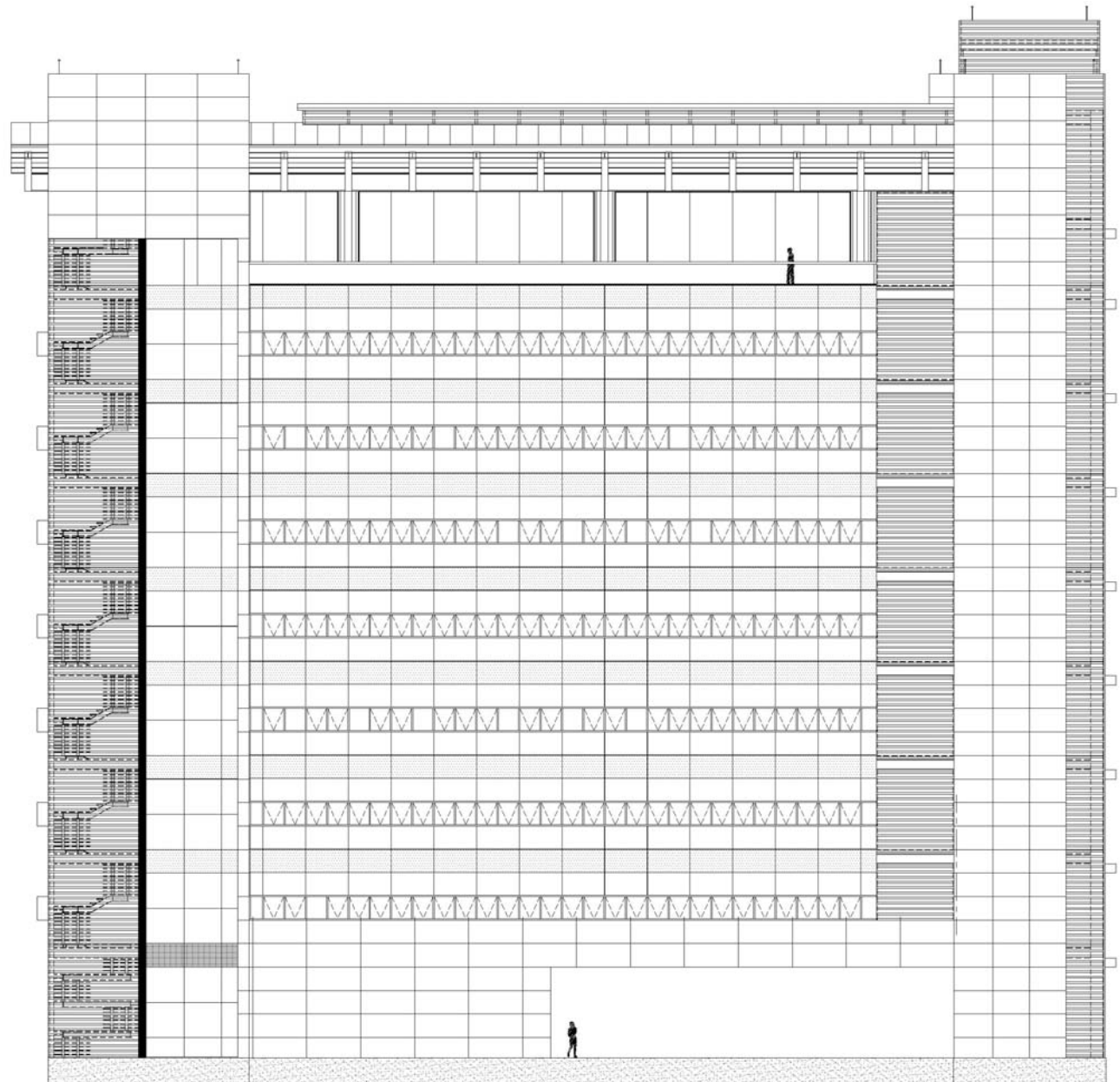
59. Fachada Norte

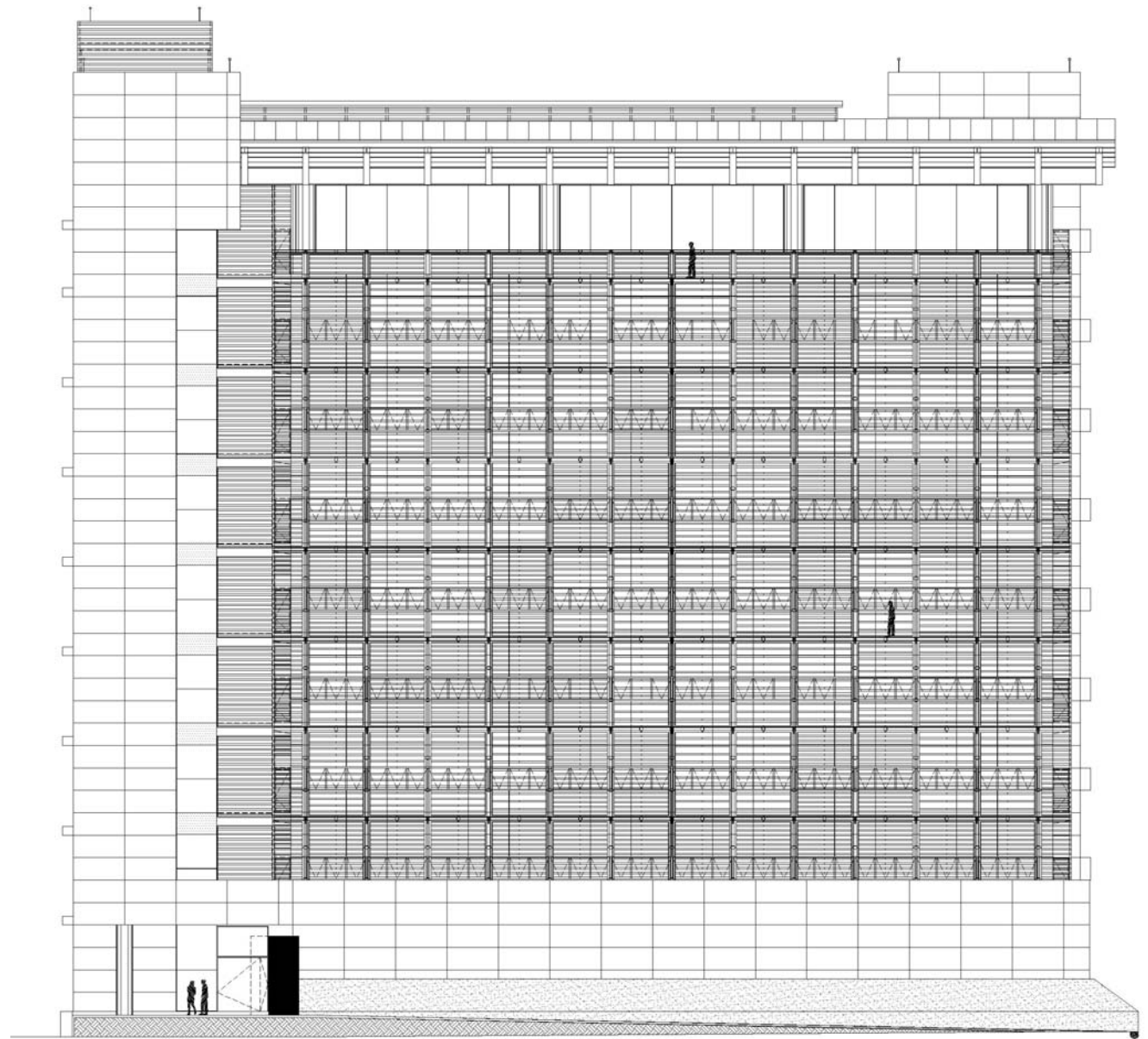
60. Fachada Sur

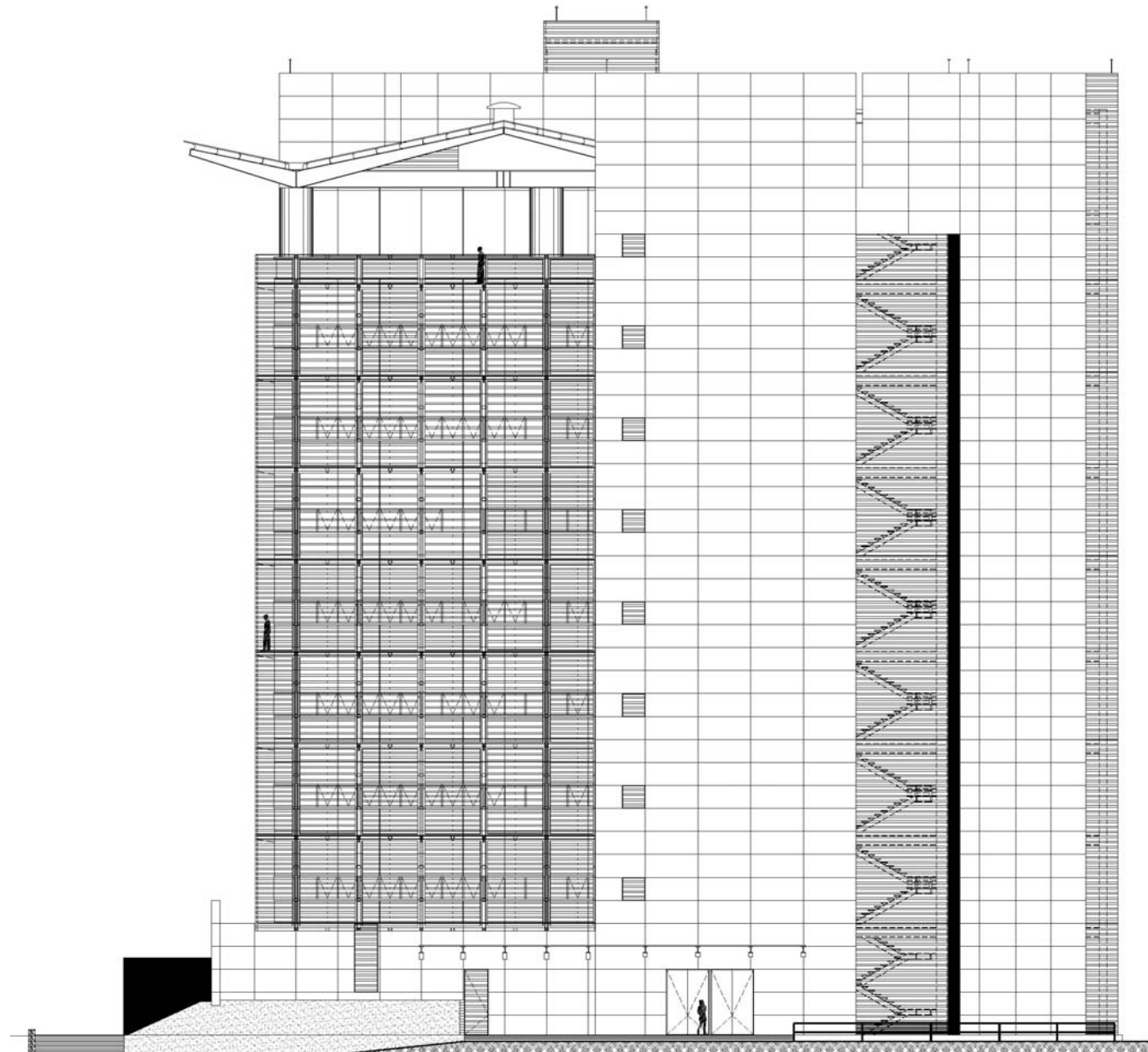
61. Fachada Este

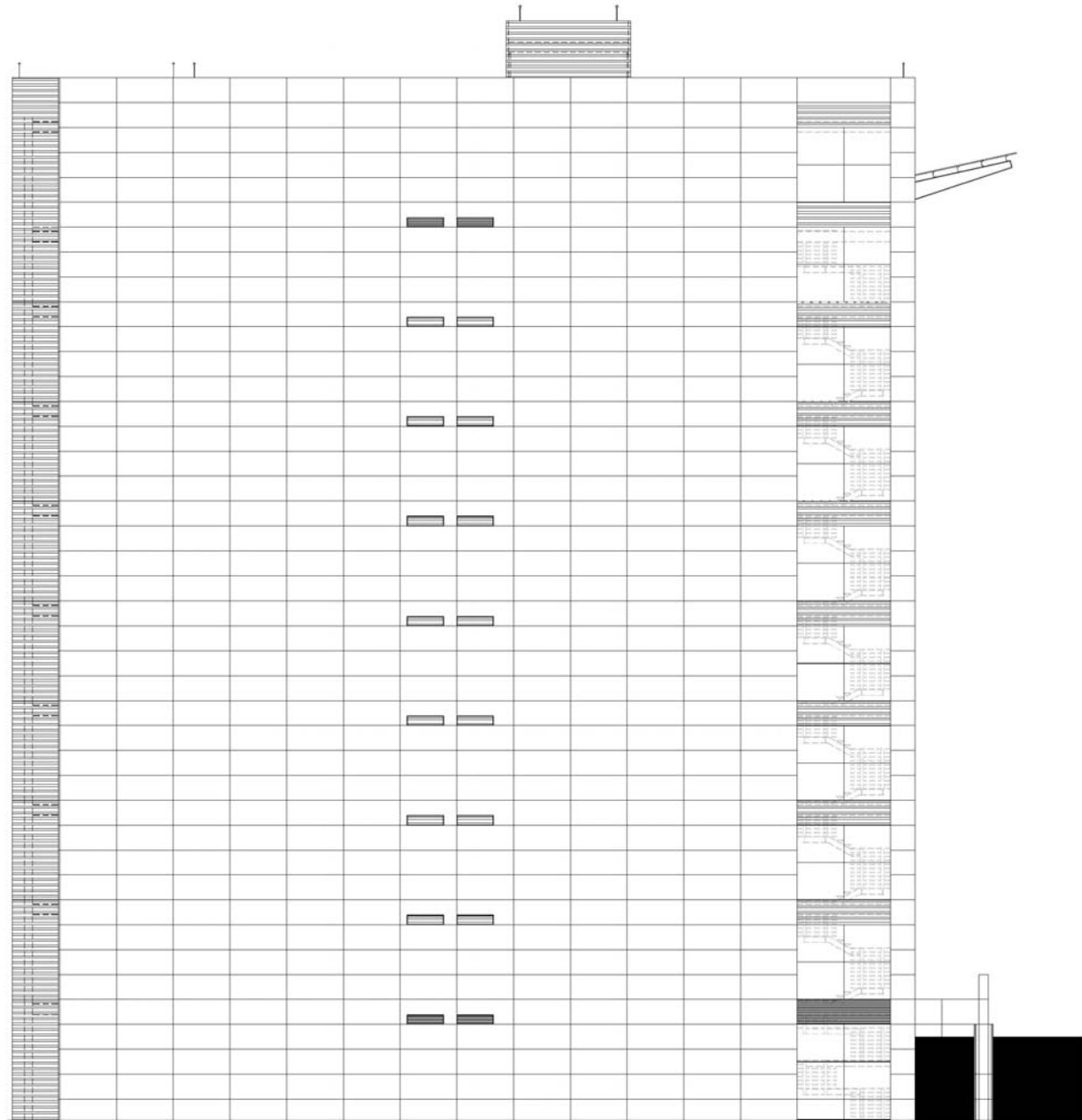
62. Fachada Oeste













▪ Análisis según reglamento

Las presentes Normas se refieren al Título Quinto relativo al Proyecto Arquitectónico del Reglamento de construcciones para el Distrito Federal y lo también dispuesto en la Ley para Personas con Discapacidad en el Distrito Federal.

Capítulo 1 GENERALIDADES

1.2 Estacionamientos:

La cantidad de cajones que requería la edificación estaba en función de su uso y destino (Hospital), así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes se indica que “para el uso de Hospitales la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden a este tipo y rango de edificación es de 1 cajón por cada 50m² construidos”.

El proyecto cuenta con 15,068.13m² pero en las normas se establece que se considera la totalidad de la superficie construida cubierta en todos los niveles, excluyendo el o las áreas destinadas al propio estacionamiento lo que finalmente nos arroja un total de 11,859.75m² construidos, lo cual según lo anteriormente expuesto exigía que se contara con 237.19 ≈ 237 cajones de estacionamiento.

En el proyecto se hizo la propuesta de una zona de estacionamiento la cual cuenta con 21 cajones grandes, 6 cajones chicos y 2 cajones para discapacitados dando un total de 29 cajones.

Desde sus inicios se había contemplado que el proyecto no contaría con estacionamientos ya que la propuesta alterna era la creación del mismo en un terreno adyacente.

El Instituto Nacional de Nutrición disponía de este terreno que se ubica a no más de 500 m de distancia, para cumplir con el número de cajones exigidos por norma. Dentro de esta propuesta se contaría con un mínimo de 216 cajones (para sumar el total requerido por reglamento) dispuestos de la siguiente manera: 123 cajones chicos, 83 cajones grandes y 10 cajones para discapacitados (esto según la norma de 60% de cajones chicos y 40% grandes).

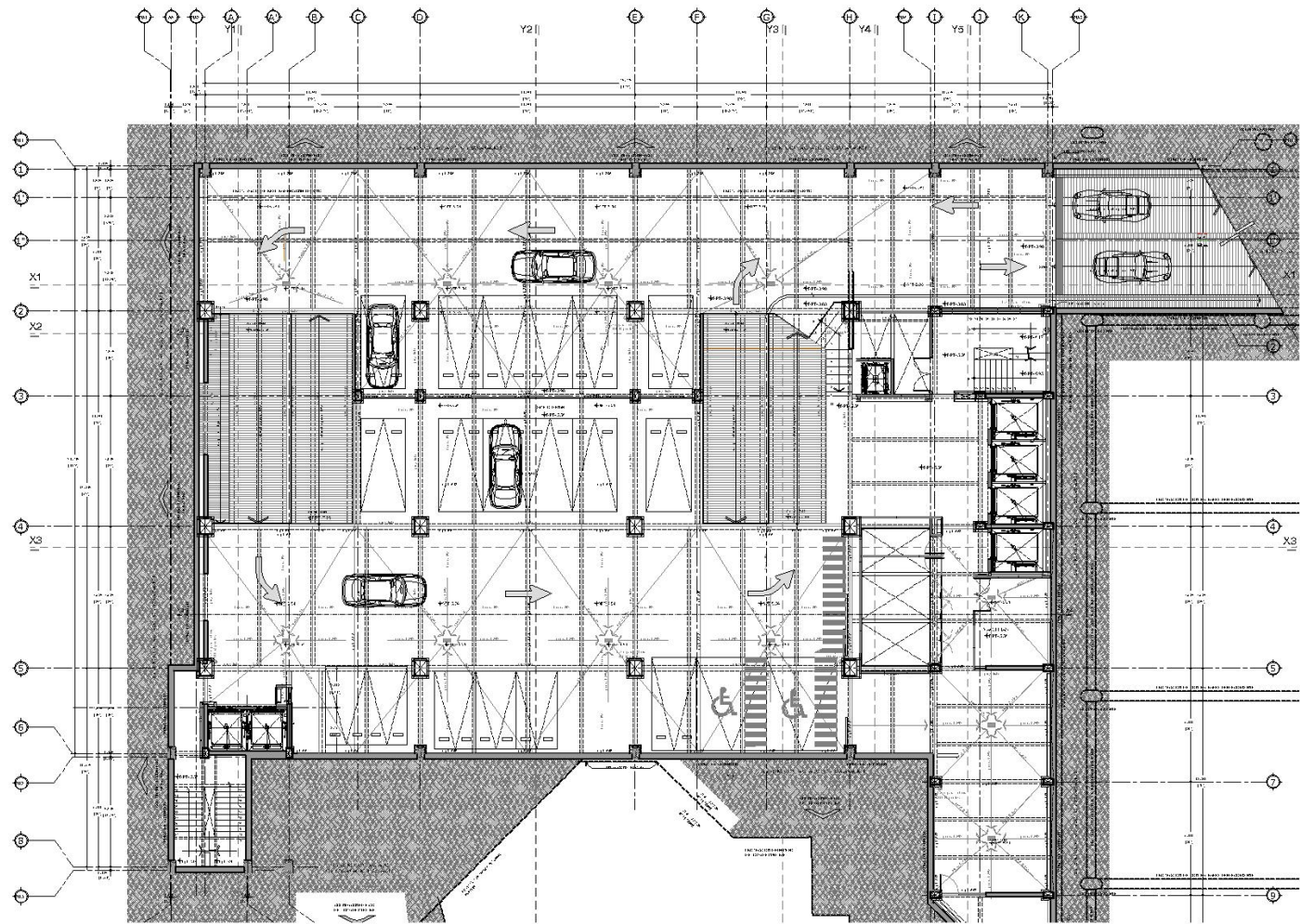
Las medidas de los cajones de estacionamiento para vehículos cumplen con las medidas reglamentarias siendo de 5.00 x 2.40m para cajones grandes y hasta el 60% de los automóviles podían ser cajones chicos de 4.20 x 2.20m, estas medidas sin incluir las áreas necesarias de circulación.

Las rampas de estacionamientos tienen una pendiente máxima del 14 % y el ancho mínimo de las mismas es de 3.15m. En ambos casos queda por debajo de lo requerido por norma que es del 15% de pendiente y 2.50m mínimo de ancho en rampa.

El estacionamiento cuenta con los señalamientos necesarios para su correcto flujo y funcionamiento.

El ancho mínimo con que se cuenta en los pasillos de circulación es de 6.50m en una disposición de 90° y cuenta con las protecciones correspondientes a todos los elementos estructurales perimetrales.





64.

Capítulo 2 HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

2.2 Accesibilidad en las Edificaciones:

“Se establecen las características de accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de atención al público en lo relativo a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización”.

El proyecto cuenta con señalización que indica entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, baños, teléfonos, rampas (con 5% de pendiente, con lo cual se cumple lo requerido por normas) y demás lugares adaptados para su uso por personas discapacitadas, cumpliendo con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-026-STPS y NOM-001-SSA.

A su vez, el proyecto cumple con los anchos, alturas y características requeridas en todos sus espacios para el uso de discapacitados. Se cuenta con rampas en accesos, elevadores, pasillos de 2.10 para la circulación interior, baños específicos para discapacitados y anchos de puertas de 1.20m (ver imagen 53 y 54)

Capítulo 3 HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

3.4 Iluminación y Ventilación:

Generalidades:

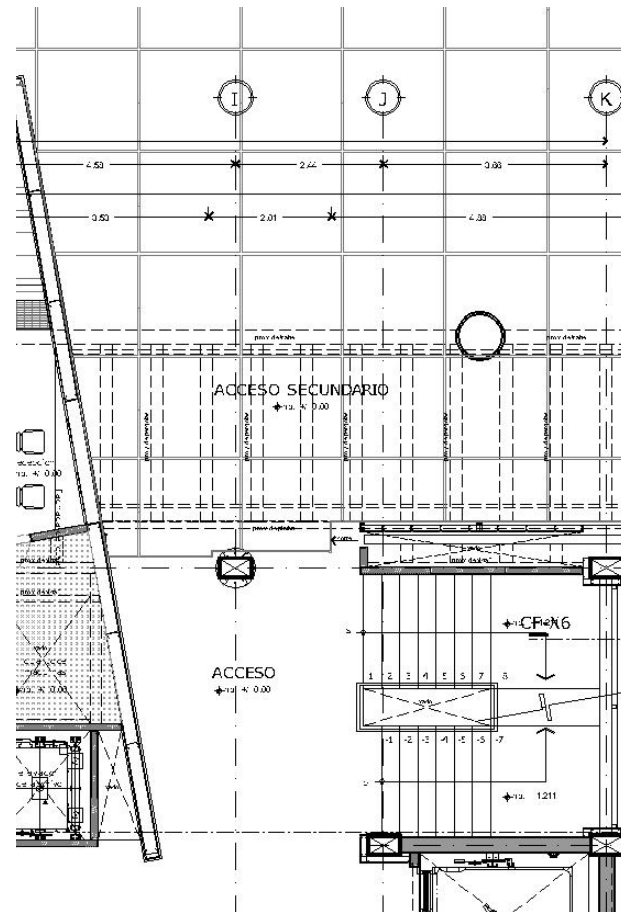
“Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios que satisfagan lo establecido en las normas”.

“Se consideran locales habitables a los servicios hospitalarios, clínicas y similares. Como espacios complementarios se establecen los baños, cuartos de lavado, circulaciones, servicios y estacionamientos. Finalmente como locales no habitables, los destinados al almacenamiento como bodegas, closets, despensas, roperías, etc...Se permite que los locales habitables y los complementarios tengan iluminación y ventilación artificial de conformidad a lo establecido según las normas”. De acuerdo con este artículo, el proyecto cumple con los niveles de iluminación y ventilación mínimos requeridos:

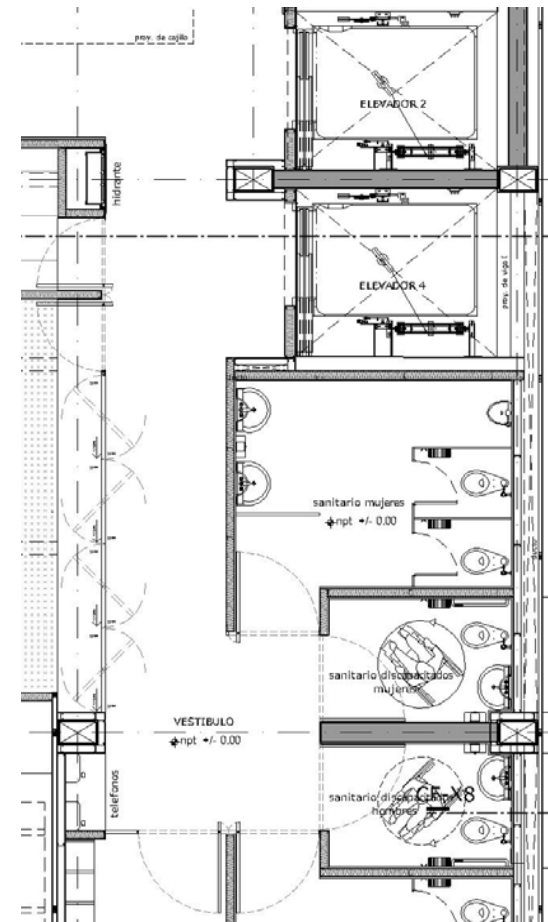
Se cuenta con iluminación y ventilación natural en todos los locales perimetrales de cada uno de sus niveles; en el caso de los locales centrales en las plantas, la iluminación y ventilación natural indirecta se ven complementadas por sistemas artificiales, los cuales en ningún caso se encuentran por debajo del mínimo establecido y en el caso de la ventilación garantizan durante los periodos de uso los cambios necesarios (ver imagen 55 y 56)

Los cuartos de máquinas cuentan con la ventilación natural necesaria para su correcto funcionamiento.





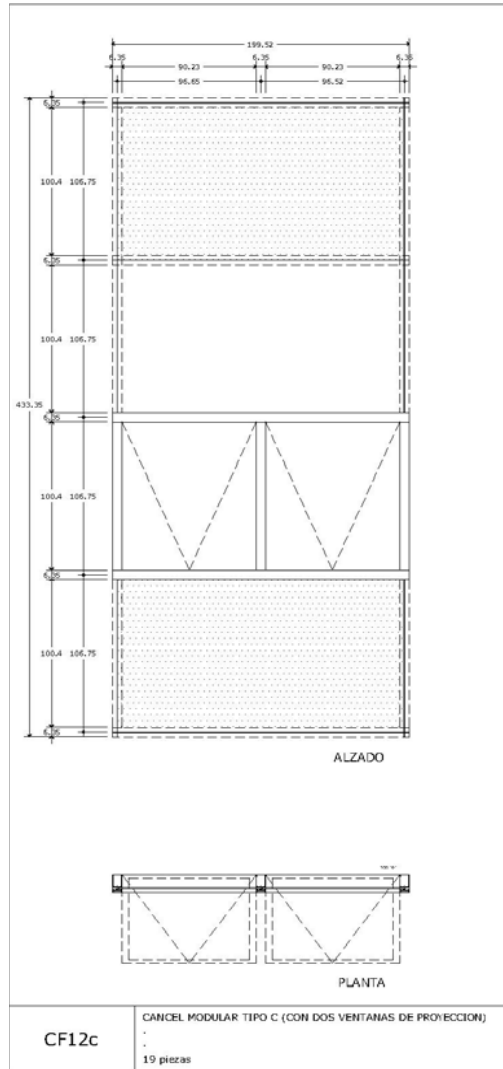
65.



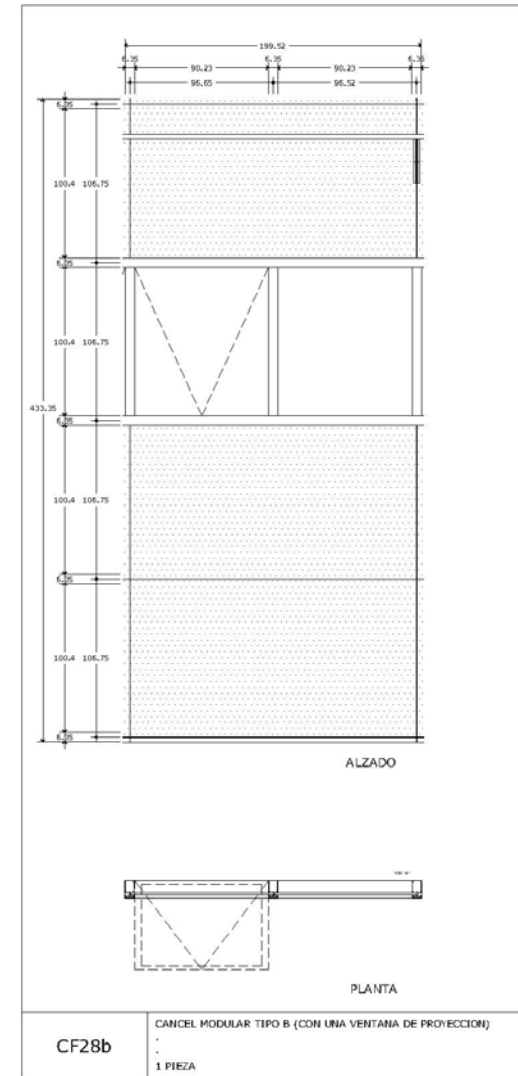
66.

65. Detalle de acceso

66. Detalle de Núcleo de servicios



67.



68.

67. Detalle de cancelaría de fachada

68. Detalle de cancelaría de fachada

Capítulo 4 COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

4.1 Elementos de comunicación y circulaciones

En el diseño y la construcción de los elementos de comunicación se cumple con las disposiciones establecidas en las normas que corresponden, y en su caso, con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-026-STPS, que habla de colores y señales de seguridad e higiene así como la identificación de riesgos por luidos conducidos en tuberías; NOM-001-SSA, que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de las personas con discapacidad a los establecimientos de atención médica.

4.1.1 Puertas:

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida tienen una altura de 2.13m y un ancho libre mínimo de 0.90m hasta 1.30m.

Las puertas de vidrio o cristal cuentan con protecciones y/o señalización con elementos que impidan el choque de personas o equipo contra ellas. Así mismo, cuentan con un vidrio de seguridad templado según lo especifica la NOM-146-SCFI.

4.1.2 Pasillos:

En el caso de pasillos, se cuenta con una altura de 2.57m a nivel bajo de plafón, un ancho libre en su caso mínimo de 1.80m aunque en su mayoría los pasillos cuentan con un ancho de 2.10.

Así mismo, los pasillos se encuentran libres de cualquier obstáculo.

4.1.3 Escaleras:

El proyecto cuenta con dos escaleras de emergencia, una en cada módulo de servicio. La escalera cuenta con un desarrollo de 10 escalones entre cada descanso, con huella de 0.30m, peralte de 0.175m y cada rampa es de 1.80m; quedando así por encima del mínimo que se requiere (ver imagen 57).

En cada tramo de escaleras, la huella y peralte conserva siempre las mismas dimensiones.

Ambas escaleras se encuentran confinadas por muro y barandales con la altura requerida de 0.90m.

El desarrollo de escaleras en cada piso, cuenta con salida a vestíbulos de cada nivel con las dimensiones y requisitos establecidos en normas.

4.1.3 Elevadores para pasajeros:

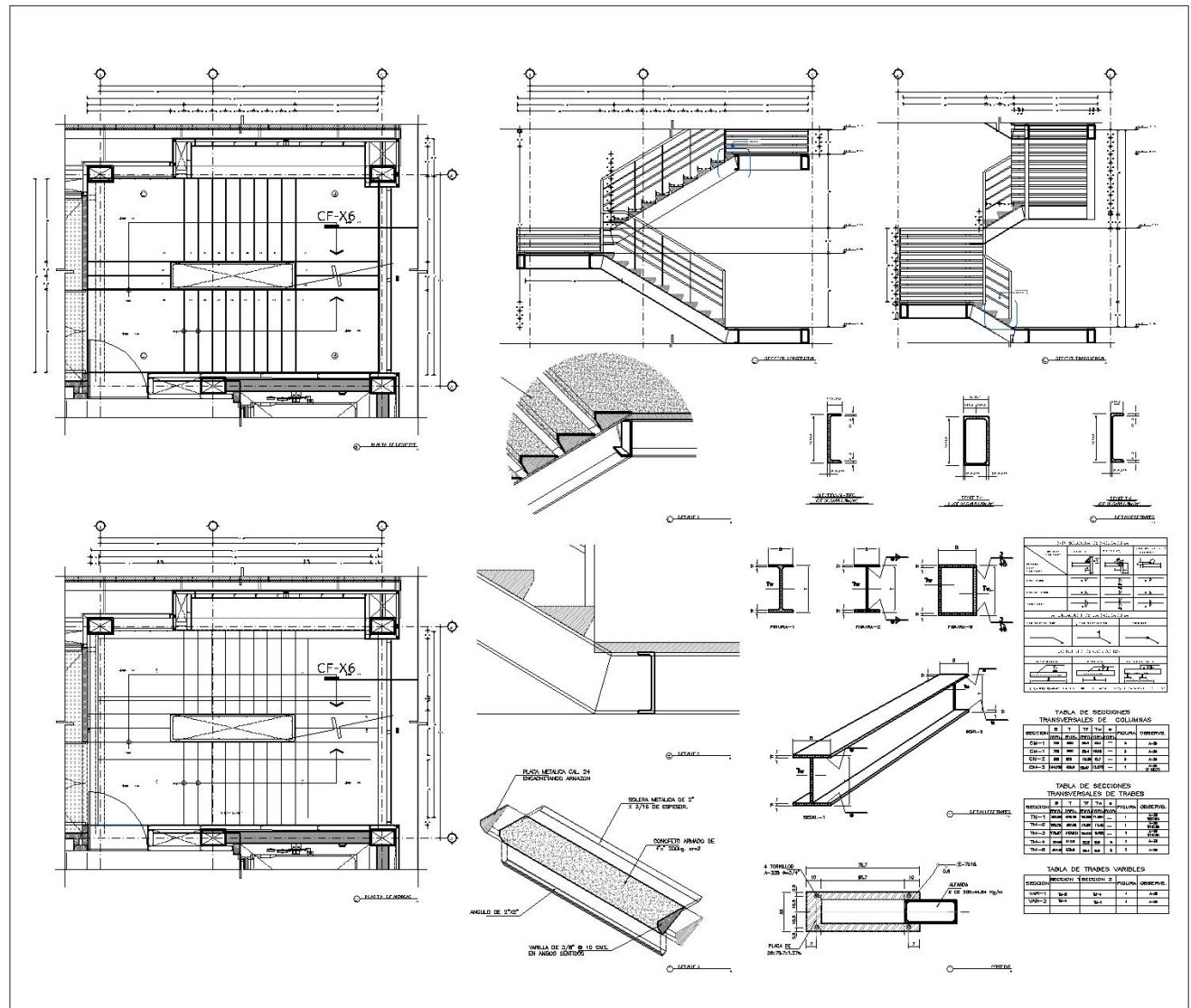
“La edificación contará con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros”.

En cada módulo de servicio se cuenta con un bloque de elevadores:

En el módulo de servicios 1 se cuenta con 4 elevadores con capacidad cada uno para 16 personas. Sus dimensiones son de 2.20m de frente por 2.80m de fondo y 2.40m de altura.

En el módulo de servicios 2 se cuenta con dos elevadores con capacidad cada uno para 6 personas. Sus dimensiones son de 2.00m de frente por 2.25m de fondo y 2.40m de altura.





4.2 Rutas de evacuación y salidas de emergencia

Se cumple con lo establecido para las rutas de evacuación para confinación del fuego, así como las características complementarias y disposiciones que se describen en las normas.

Las rutas de evacuación contarán con una señalización visible a cada 20m o cada cambio de dirección de ruta. Se cuenta con dos escaleras de emergencia, una en cada módulo de servicio con las características y especificaciones señaladas.

Se cuenta con salidas de emergencia sin instalación de cerraduras, candados o seguros, únicamente con las barras de seguridad de empuje simple.

Con todo lo anterior se concluyen los aspectos analizados en base al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y las Normas Técnicas Complementarias en lo que respecta al desarrollo arquitectónico, quedando todo por arriba de los mínimos establecidos y cumpliendo así con todos los requerimientos.

4. SISTEMA CONSTRUCTIVO (PISOS MUROS Y PLAFONES)

a) PISOS:

Lámina galvanizada tipo losacero calibre 20 con malla electrosoldada 6x6/6-6, capa de compresión $f_c=250\text{kg/cm}^2$, según planos estructurales

Rejilla electroforjada tipo Irving de 3 /16"x 2 1/ 4" según plano estructural.

Rejilla tipo Irving en resina poliéster, reforzada con fibra de vidrio de 1"x 1/2" marca Lapsolite o técnicamente similar en calidad y costo, color blanco

Bastidor perimetral a base de MON-TEN de 4"x2" cal 10 de 5.700kg/ml.

Firme de concreto armado con doble malla electro soldada 6-6 /10-10 cuatrapeada.

Estructura metálica para formar escalera a base de viga metálica tipo I, según planos estructurales, con acabado pintura esmalte color blanco previa aplicación de Primer Anticorrosivo Cromato de Zinc PT-195 marca Comex o técnicamente similar en calidad y costo, según diseño; en las alfardas se aplicara recubrimiento intumescente "Bril-Fire" o técnicamente similar en calidad y costo retardante al fuego, formulado con resinas acrílicas emulsionadas base agua, de acuerdo con la norma DIN 4102, color blanco, aplicación con pistola equipo tipo airless, la superficie a aplicar deberá estar libre de contaminantes, verificar procedimiento constructivo del proveedor.

Escalón monolítico precolado y llenado en sitio con concreto armado $f_c=200\text{ kg/cm}^2$.

Concreto aparente fibroreforzado a la losa de piso con una dosificación de 20kg/m³ de fibras Wirand FF1 con un concreto $f_c=250\text{ kg/cm}^2$ y adicionalmente 600grs/m³ de Fibromac 12.

Rampa formada por lámina galvanizada tipo losacero calibre 20 con malla electrosoldada 6x6/6-6, capa de compresión $f_c=250\text{kg/cm}^2$, según planos estructurales, acabado estriado.

Rejilla electroforjada de 3 /16"x 2 1/ 4" lisa según plano estructural, tipo Irving o técnicamente similar en calidad y costo, compuesta por soleras unidas por varillas transversales (rigidizadoras) procesadas y cortadas en frío, con forma de cuadrado torcido, acabado galvanizado.



Firme de concreto de espesor de 4cm con las siguientes proporciones: 7 botes de arena, 8 botes de grava, 1 saco de cemento, 2 1/ 2 botes de agua, con agregado de fibra de polipropileno Sika Fiber como refuerzo secundario para concreto de 600grs x cada 1m³ de concreto marca Sika o técnicamente similar en calidad y costo, previa aplicación a una mano de adhesivo marca Festerbond o técnicamente similar en calidad y costo a losa de concreto.

Firme de concreto de espesor máximo de 4cm y con pendiente del 2% hacia coladeras con las siguientes proporciones: 7 botes de arena, 8 botes de grava, 1 saco de cemento, 2 1/ 2 botes de agua, con agregado de fibra de polipropileno Sika Fiber como refuerzo secundario para concreto de 600grs x cada 1m³ de concreto marca Sika o técnicamente similar en calidad y costo, previa aplicación a una mano de adhesivo marca Festerbond o técnicamente similar en calidad y costo a losa de concreto.

b) MUROS:

Muro de concreto armado aparente en secciones de 30cm y 25cm, según planos estructurales, cimbrado común, acabado aparente y limpieza final con agua y aire a presión, (sistema Karcher o técnicamente similar)

Columna metálica según plano estructural, aplicación de material de resistencia al fuego por aspersión marca Cafco, Blaze Shield II o técnicamente similar en calidad y costo, con un espesor promedio de 1".

Columna metálica según plano estructural, con acabado pintura esmalte color blanco previa aplicación de Primer Anticorrosivo Cromato de Zinc PT-195 marca Comex o técnicamente similar en calidad y costo.

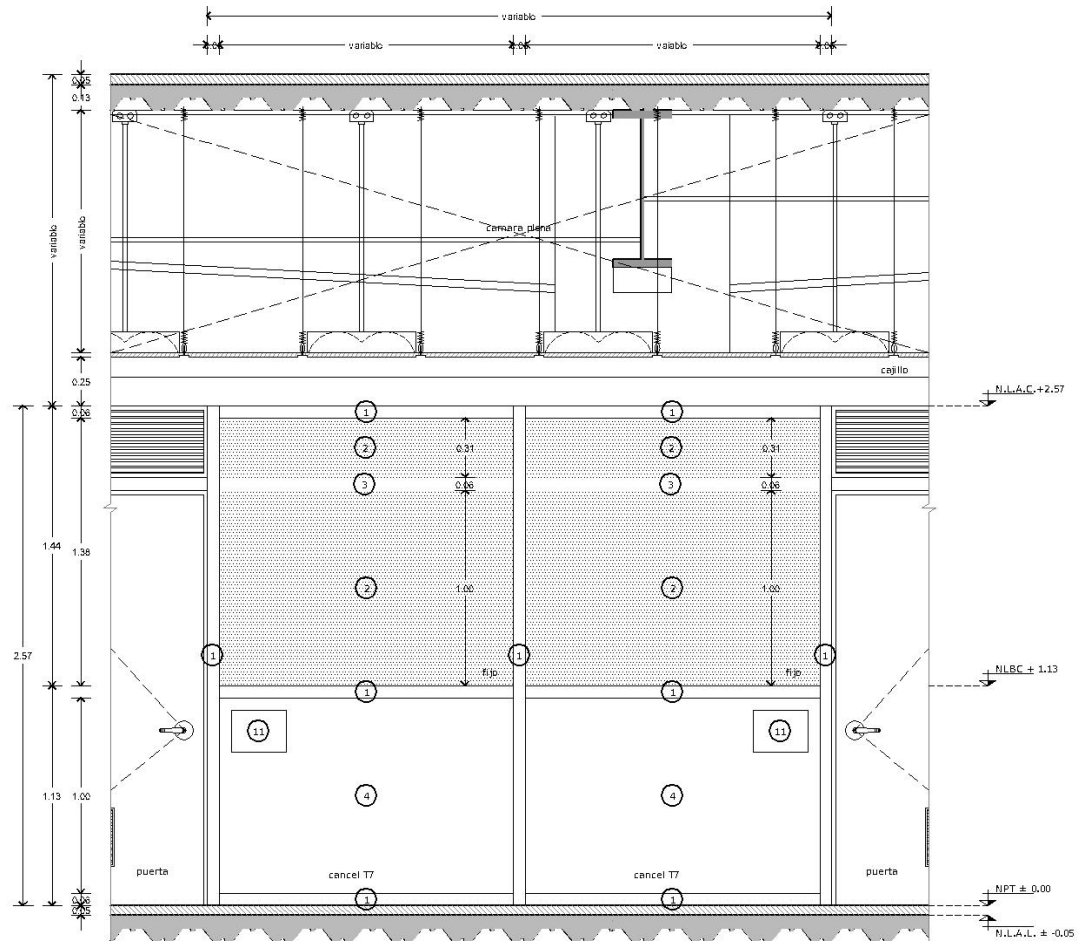
Firme de concreto de espesor de 4cm con las siguientes proporciones: 7 botes de arena, 8 botes de grava, 1 saco de cemento, 2 1/ 2 botes de agua, con agregado de fibra de polipropileno Sika Fiber como refuerzo secundario para concreto de 600grs x cada 1m³ de concreto marca Sika o técnicamente similar en calidad y costo, previa aplicación a una mano de adhesivo marca Festerbond o técnicamente similar en calidad y costo a losa de concreto.

Mampara baja a base de 1 hoja de MDF de 6mm de espesor acabado en laminado plástico tipo Formica en ambas caras (interior-exterior) de color variable (ver Nota 1 anexa) adheridas con pegamento de contacto, hasta 1.13m de altura y armazón perimetral conformado por perfil de aluminio natural anodizado básico corto vertical y horizontal clave 394 de 2.5" x 2.04", con tapa trasera clave 398 de 2.5" x 0.985", mulion clave 11286 de 2.5" x 0.406" y tapa exterior anodizada clave 11163 de 2.5 x 0.517", mca CUPRUM y cristal claro recocido de 6 mm con película esmerilada marca Scotch 3M o técnicamente similar en calidad y costo, según diseño (ver imagen 58).

Muro prefabricado de *panel fainteg*mr hecho a base de resina para intemperie tipo pfccosa-185-1 con refuerzo de fibra natural integrada y de petatillo de fibra de vidrio de 1.5 oz. en la parte posterior, de 1/2" de espesor con acabado ft-gris; montado sobre bastidor metálico hecho a base de ptr de 2"x2" cal. 14 en perímetro y largueros de 1 1/2"x 1 1/2" a cada 80cm en vertical con soldadura e-6013 1/8" protegido con primer anticorrosivo, con área máximo de prefabricado de 8 m² totales.

Muro de tabique rojo recocido de 6 x 12 x 24 juntado mortero con cemento arena 1:3, aplanado interior a base de yeso espesor 1.5cms a plomo y regla.





n CANCEL T7 ALZADO
 20 piezas 1:25

Cancel hecho a base de perfil de aluminio básico anodizado natural con 3 horizontales y 3 verticales, con mamapara baja a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente y 2 charolas porta expedientes tamaño carta de acero inoxidable.

70.

70. Detalle de cancelaría interior

Concreto fibroreforzado a muro con una dosificación de 20kg/m³ de fibras Wirand FF1 con un concreto f'c=250 kg/cm² y adicionalmente 600grs/m³ de Fibromac 12.

Muro bajo de tablaroca de 1.27 cm de espesor en hojas de 1.22 x 2.44 mca. Durock o técnicamente similar en calidad y costo, con postes metálicos USG 9.20 calibre 26 @ 0.61 m, colchoneta interior de lana mineral marca Thermafiber SAFB densidad nominal de 2.5 kg/m³ de 7.5 o técnicamente similar en calidad y costo, perfocinta y calafateo.

Tablamiento de 1.3cms de espesor marca Durock o técnicamente similar en calidad y costo, con postes metálicos USG 9.20 calibre 26 @ 0.61 m en hojas de 1.22 x 2.44, aislamiento de colchoneta interior de lana mineral marca Thermafiber SAFB densidad nominal de 2.5 kg/m³ de 7.5 o técnicamente similar en calidad y costo, perfocinta y calafateo, previa aplicación de una capa uniforme de pasta cementada de Basecoat marca Durock de 2mm.

C) PLAFONES:

Lámina tipo losacero calibre 20 con malla electrosoldada 6x6/6-6, capa de compresión f'c=250kg/cm², según planos estructurales, aplicación de material de resistencia al fuego por aspersión marca CAfco, Blaze Shield II o técnicamente similar en calidad y costo, con un espesor promedio de 1".

Rejilla electroforjada tipo Irving de 3 /16"x 2 1/ 4" según plano estructural.

Rejilla tipo Irving en resina poliéster, reforzada con fibra de vidrio de 1"x 1/ 2" marca Lapsolite o técnicamente similar en calidad y costo, color blanco.

Estructura metálica para formar escalera a base de viga metálica tipo I, según planos estructurales, con acabado pintura esmalte color blanco previa aplicación de Primer Anticorrosivo Cromato de Zinc PT-195 marca Comex o técnicamente similar en calidad y costo, según diseño (ver detalle de herrería) en las alfardas se aplicara recubrimiento intumescente "Bril-Fire" o técnicamente similar en calidad y costo retardante al fuego, formulado con resinas acrílicas emulsionadas base agua, de acuerdo con la norma DIN 4102, color blanco, aplicación por medio de pistola con equipo tipo airless, la superficie a aplicar deberá estar libre de contaminantes, verificar procedimiento constructivo del proveedor.

Plafón de tablaroca liso de 12.7 mm. de espesor marca Yeso Panamericano o técnicamente similar en calidad y costo colganteado de losa por medio de alambre galvanizado calibre 22, con canales metálicos USG 4.10 calibre 26 @ 61 cms hojas de 1.22 x 2.44 terminados con perfacinta y calafateado, en las zonas de perforaciones será rematado con perfil de aluminio tipo "J", según plano diseño.

Plafón modular 0.61 x 0.61 m Clean Room VL no perforado, mca. Armstrong o técnicamente similar, colganteado de losa por medio de alambre galvanizado colocado con sistema de suspensión 15#16" prelude XL Fire Guard marca Armstrong o técnicamente similar en calidad y costo, según plano de despiece de plafones.

Multitecho de 2" de espesor, cal.26 con un peso propio de 11.69 kg/m³, de una densidad de la espuma de 40 kg/m³, teniendo una resistencia térmica de 16.32 f/tu multitecho, color blanco, acabado exterior poliester estandar, acabado interior vinil fieltro reforzado.



5. ACABADOS GENERALES (PISOS, MUROS Y PLAFONES)

a) PISOS:

Piso a base de carpeta vinilica en rollo de 2m de ancho por 25m de largo de 2mm de espesor, línea Homogene Granit de 2.0mm modelo 782 NCS S 1502-B, modelo 783 NCS, modelo 379 NCS S 4030-R90B marca Tarkett o técnicamente similar en calidad y costo, asentado con adhesivo acrílico y cordón de soldadura en juntas del mismo tono del material, previa limpieza de la superficie y colocación de recubrimiento para pisos autonivelante 173 SOLDUR marca Lanko o técnicamente similar en calidad y costo, con un espesor de 8mm, según diseño (ver planos de despieces de pisos) verificar procedimiento constructivo del proveedor.

Piso a base de carpeta vinilica en rollo de 2m de ancho por 25m de largo de 2mm de espesor, línea Toro EL modelo 119 NCS S 2502-B marca Tarkett o técnicamente similar en calidad y costo, colocación de la línea conductiva de cobre en el perímetro del área y tiras en un sentido bajo carpeta vinilica, asentado con adhesivo acrílico y cordón de soldadura en juntas del mismo tono del material, previa limpieza de la superficie y colocación de recubrimiento para pisos autonivelante 173 SOLDUR marca Lanko o técnicamente similar en calidad y costo, con un espesor de 8mm, según diseño verificando procedimiento constructivo del proveedor.

Acabado lavado tipo china en firme, según las siguientes proporciones: por cada bulto de cemento gris maca Tolteca de 50kg se agregaran 5 botes de arena y 5 botes de hormigón negro de 1 /4", se colara la piedra, se rastrillara y se dejara fraguar de 2 a 3 hrs y antes del secado se lavara con agua a presión y se escobillara s.m.a.

Piso a base de carpeta vinilica en rollo de 2m de ancho por 25m de largo de 2mm de espesor, línea Homogene Multisafe modelo 776 NCS S 1010-R90B marca Tarkett o técnicamente similar en calidad y costo, asentado con adhesivo acrílico y cordón de soldadura en juntas del mismo tono del material, previa limpieza de la superficie y colocación de recubrimiento para pisos autonivelante 173 SOLDUR marca Lanko o técnicamente similar en calidad y costo, con un espesor de 8mm, según diseño verificando procedimiento constructivo del proveedor (ver imagen 59).

Mármol blanco modelo Guadiana-Durango 30.5x30.5 cm x 1cm de espesor, asentado con revoltura con las siguientes proporciones: 12 botes de arena, 1 saco de cemento, 2 1/ 2 botes de agua, previa aplicación en cara posterior del marmol de adhesivo marca Crest blanco o técnicamente similar en calidad y costo, espesor de 4cm aplicado con cuchara o llana a cada pieza, juntas a hueso aplicando Juntex sin arena color blanco marca Inter ceramic o técnicamente similar en calidad y costo (ver imagen 59).

Piso elevado marca Besco o técnicamente similar en calidad y costo modelo PL61 en módulos de 61x61x2.8cm, encapsulado en lámina galvaniza con corazón de aglomerado de madera, tratado contra fuego, de acuerdo a normas ASTM E85-61 y NFPA255, cubierto en la superficie con plástico laminado de alta densidad de 1/16" de espesor con capacidad de resistencia de 1,000 lb/plg² y con resistencia eléctrica no menor de 5x10⁵ ohms y no mayor de 2x10¹⁰ ohms, el peso de cada placa es de 11.5kg, según diseño verificando procedimiento constructivo del proveedor.

Base de Primer Anticorrosivo Cromato de Zinc PT-195 marca Comex o técnicamente similar en calidad y costo, según diseño.



Lámina antiderrapante troquelada Zarpa modelo Bolita calibre 14 de 0.92x2.44m con un peso de 15.500 kg/m².

b) MUROS:

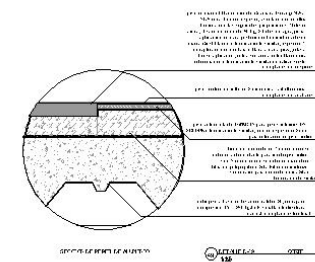
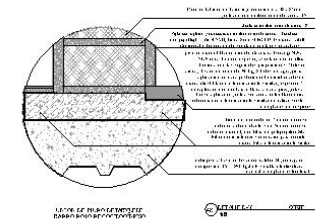
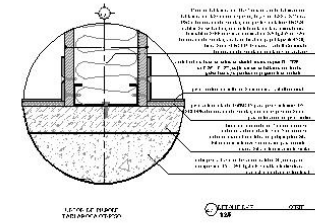
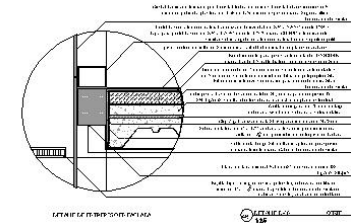
Pintura esmalte mate Comex 100, color blanco, previa aplicación de sellador 5x1 marca Comex, o técnicamente similares en calidad y costo.

Revestimiento mural vinílico homogéneo de espuma de PVC de la línea Somvyl BG 009 D marca Tarkett o técnicamente similar en calidad y costo, en rollo de 1m de ancho, de 2mm de espesor, asentado con adhesivo acrílico y cordón de soldadura en juntas del mismo tono del material, previa limpieza de la superficie, según diseño verificando procedimiento constructivo del proveedor.

Revestimiento mural vinílico homogéneo de espuma de PVC de la línea Wallgard NCS S 1002-YS0R mca Tarkett o técnicamente similar en calidad y costo, en rollo de 2m de ancho por 25m de largo, de 1.3mm de espesor, asentado con adhesivo acrílico Henry 422 y cordón de soldadura en juntas del mismo tono del material, previa limpieza de la superficie, según diseño y procedimiento constructivo del proveedor.

Mármol blanco modelo Guadiana-Durango 30.5x30.5 cm x 1cm de espesor, asentado con adhesivo piso sobre piso marca Crest o técnicamente similar en calidad y costo, juntas a hueso aplicando Juntex sin arena color blanco marca Interceramic o técnicamente similar en calidad y costo, acabado brillado con pulidora eléctrica.

Fachada de louver conformada por un bastidor a base de ángulo de 3"x3"x3/ 16" de aluminio natural y celosía de 3" de la línea panorama modelo 11162 marca Cuprum o técnicamente similar en calidad y costo.



71. Detalle de piso vinílico y piso de mármol



Azulejo de 20x20 cms. color blanco, marca Inter Ceramic, línea class asentado con pegazulejo mca Crest, juntas a hueso aplicando Juntex sin arena color blanco marca Inter Ceramic, todo según marca indicada o técnicamente similar en calidad y costo.

Fachada integral a base de perfil básico vertical de aluminio natural anodizado de 2.5" x 3.943" modelo 14351 con tapa para perfil básico de 2.5" x 0.375" modelo 14349 y moldura de unión de 2.5" x 0.558" modelo 14350 marca CUPRUM o técnicamente similar, perfil básico horizontal de aluminio natural anodizado de 2.5" x 3.943" modelo 14351 con tapa para perfil básico de 2.5" x 0.375" modelo 14349 y moldura de unión de 2.5" x 0.558" modelo 14350 marca CUPRUM o técnicamente similar y cristal laminado formado por 1 cristal tintex 6mm y 1 cristal claro 5mm recocidos con película plástica de PVB de 0.36 mm de espesor marca Segurex Vitro o técnicamente similar.

Bastidor de madera de pino de 3 /4"x 2" fijo a columna por medio de tornillo de 2 1/ 2" x 3 /16" y taquete plástico, 1 hoja de MDF de 6mm de espesor acabado en laminado plástico tipo Formica de color variable adheridas con pegamento de contacto.

Pintura color violet según la guía de mezclas de colores del código Pantone 27.35 compuesta por 12pts Pantone Violet 75.0 y 4pts Pantone pro. Biue 25.0.

Pasta con grano fino marca Loba o técnicamente similar en calidad y costo, acabado con pintura antibacterial.

Recubrimiento a base de pizarra tipo Ostrich Grey o técnicamente similar en calidad y costo, color gris metálico en acabado rústico de 30.5x30.5cm y espesor variable de 1.5 a 2.0cm, asentado con adhesivo piso sobre piso marca Crest y refuerzo con alambre galvanizado cal.22 y tornillos tipo pija de punta de 3/ 16" x 1" para reforzar la sujeción perforando las piezas de pizarra en su perímetro.

Recubrimiento intumescente "Bril-Fire" o técnicamente similar en calidad y costo retardante al fuego, formulado con resinas acrílicas emulsionadas base agua, de acuerdo con la norma DIN 4102, color blanco, aplicación por medio de pistola con equipo tipo airless, la superficie a aplicar deberá estar libre de contaminantes, verificar procedimiento constructivo del proveedor.

Cristal claro recocido de 6mm con película esmerilada marca Scotch 3M o técnicamente similar en calidad y costo, según diseño.

c) PLAFONES:

Pintura vinílica color blanco Pro 1000 Plus, marca Comex o técnicamente similar en calidad y costo, previa aplicación de dos manos de sellador 5x1 marca Comex o similar en calidad y costo.

Pintura esmalte marca Comex 100 mate, color blanco marca Comex o técnicamente similar en calidad y costo.

Pintura látex vinil acrílica Vinimex 700 color blanco de Comex o técnicamente similar en calidad y costo.



■ Descripción del Proyecto Ejecutivo

Con experiencia de cada integrante del equipo y acuerdos hechos por los mismos, se estableció la forma de trabajo y el desarrollo del proyecto ejecutivo, desde el formato de los planos, pasando por estandarizar la forma de dibujo, hasta las fechas de entregas parciales internas, para control del proceso de diseño. En el desarrollo del proyecto ejecutivo también se realizó el catálogo de conceptos de pa partida arquitectónica. El proyecto ejecutivo es un proceso técnico indispensable para la ejecución de toda construcción y se divide en partidas específicas descritas a continuación.

Trazo y Albañilería:

En esta partida se establecieron los trazos y medidas exactas tomando como referencia elementos ya existentes (edificios, columnas, muros) para desarrollar el proyecto.

Proceso 1: Se acotaron columnas sin revestimiento a ejes y paños exteriores e interiores, bordes de losa y firmes de concreto para desplante de pisos y muros. (Ver plano inn-tya-1n-01, imagen 60).

Proceso 2: Se acotaron muros, todos a un mismo nivel, columnas con revestimiento y piso puesto para desplante de muros. (Ver plano inn-tya-1n-02, ver imagen 63).

Proceso 3: Se acotaron cancelas, puertas, muros elevadores y barandales. (Ver plano inn-tya-1n-03, ver imagen 62).

Notas:

1. Los ejes de trazo para desplante de muros rigieron sobre las cotas indicadas
2. Los muros (en todos los casos) se desplantaron sobre el piso de terrazo previamente pulido.

Arquitectónicos planta y cortes:

Esta partida fué la que mostró el desarrollo formal del proyecto, en estos planos se estableció la localización de cada espacio así como su mobiliario. Estos planos rigieron sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales, fueron la base para desarrollar las partidas de características específicas, tales como: planos de acabados, cortes por fachada, cancelería, herrería, detalles tipo, mobiliario, despieces de pisos y plafones, señalamiento. Dentro de esta partida participamos de manera importante ya que desarrollamos los planos referentes a los cortes generales de todo el proyecto.

Acabados:

Los acabados que se especificaron dentro de estos planos fueron con respecto a los materiales de pisos, muros y plafones, se describieron tres materiales por cada elemento los cuales consistieron en material base, material intermedio y material final. En casos donde la zona requirió de acabados particulares estos se especificaron en los planos de cuartos tipo o detalle. Esta partida la desarrollamos de manera completa tanto las plantas como los cortes de cada nivel.

Cortes por fachada:

En esta partida se hicieron cortes generales al edificio en conjunto, con cada uno de sus niveles, desde una localización en donde se viera tanto el interior como el exterior del edificio (fachadas) y se especificó cada uno de los elementos que se mostraban.



Cancelaría:

Fueron los planos en donde se hizo el desarrollo de cada elemento de cancelaría que tiene el proyecto, tanto al interior como al exterior (fachadas) en los cuales se hizo un alzado de cada cancel, especificando dimensiones, materiales y la cuantificación de los mismos.

Herrería:

En esta partida se desarrolló cada detalle de los elementos de herrería que se propuso en el proyecto, como medidas, número de piezas y características específicas con respecto a estos. Dentro de esta partida nuestra intervención fué tanto realizar los planos de localización de cada elemento de herrería en las plantas, como el desarrollo de cada elemento con sus especificaciones.

Detalles tipo:

En esta partida se establecieron detalles que sirvieron específicamente para una parte del proyecto, que en algunas ocasiones sirvieron para varios espacios repetitivos, el objetivo de estandarizar estos detalles fué optimizar tanto el desarrollo del proyecto como el desarrollo de la obra. Se desarrolló el plano de cada espacio, mostrando despiece de plafón, de piso, alzados, así como mobiliario particular. Cabe mencionar que esta partida rigió sobre las partidas arquitectónicas y de conjunto.

Detalles de Núcleos de servicios:

Debido a la magnitud del proyecto, fué necesario desarrollar los núcleos de servicios independientemente de la planta tipo, ya que contaron con espacios específicos tales como sanitarios, elevadores, escaleras, de estos espacios también se hizo un desarrollo específico de despiece de plafón, de piso, alzados y mobiliario. Al igual que la partida anterior esta rigió sobre las partidas arquitectónicas y de conjunto. El desarrollo de esta partida estuvo a cargo de nosotros, en donde elaboramos los planos referentes a las plantas, alzados y detalles con especificaciones.

Mobiliario:

El proyecto requería de mobiliario específico el cual fué necesario tanto localizar en los planos de cada nivel como contabilizarlo, así como mencionar las características particulares necesarias de cada mueble.

Despices de pisos y despiece de plafones:

Se desarrolló el despiece de pisos y plafones de cada nivel tomando en cuenta un criterio general que tuvo como base el desarrollo del diseño en las áreas de los vestíbulo, sala de espera y núcleo de servicios, para el desarrollo de los demás espacios se tomaron en cuenta las dimensiones de cada uno haciendo un despiece particular. En estos planos también se estandarizaron detalles tipo puesto que tanto el sistema constructivo como los materiales fueron los mismos.



Señalamiento:

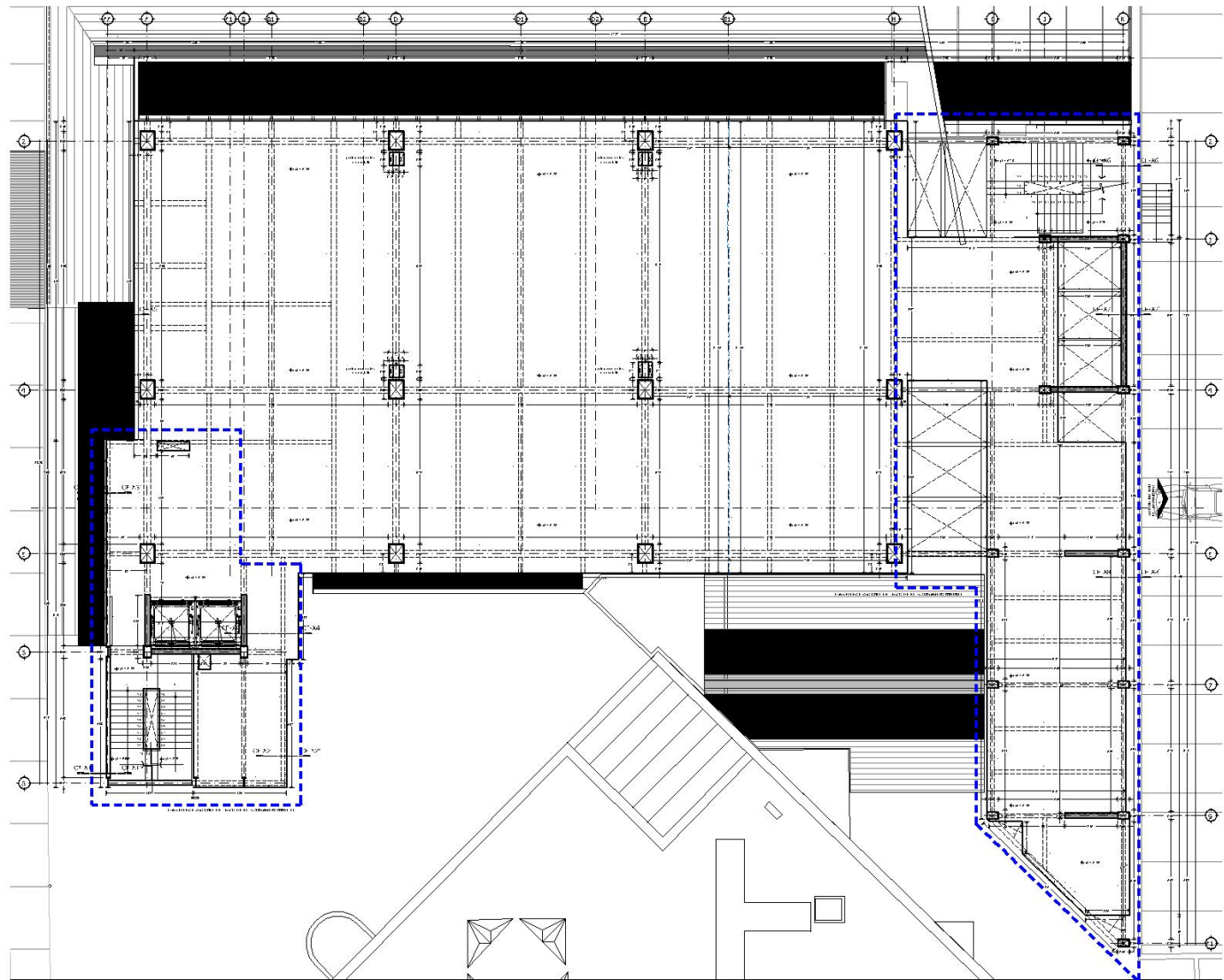
Debido a las características que implica un hospital en sus modalidades, en este caso una **Unidad de Paciente Ambulatorio** se requirió de señalamiento particular, tanto para un control interno, como para cumplir con las normas y reglamentos en cuestión de seguridad.

En esta partida también fué necesario tanto localizar en los planos de cada nivel como contabilizarlo, así como mencionar las características particulares, para lo cual se desarrollaron detalles tipo de cada señalamiento propuesto, mencionando dimensiones, ubicación y número de piezas.

Catalogo de conceptos:

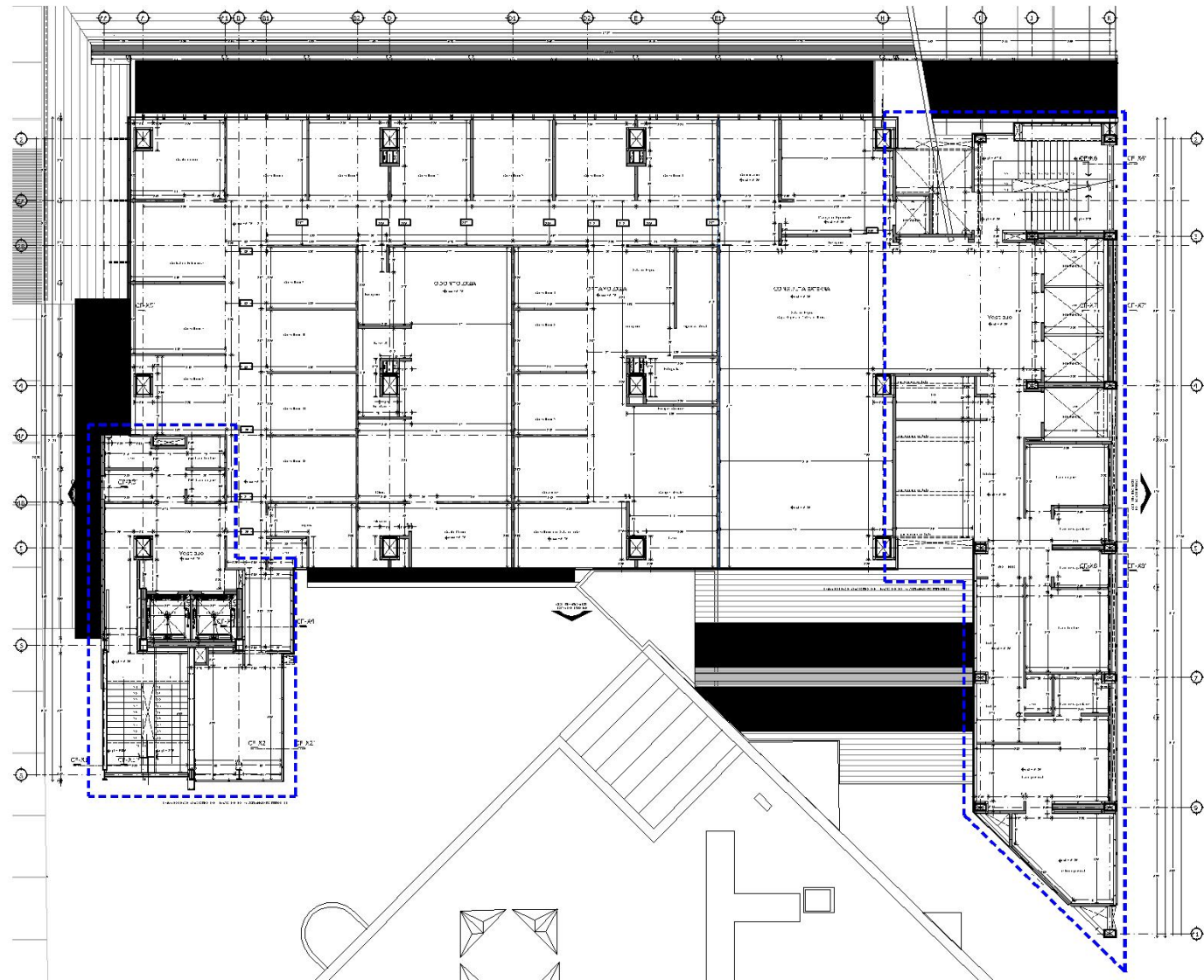
Este documento fué el desarrollo de cada partida, en donde se especificaron cada uno de los materiales que intervinieron en el proyecto. Es en este en donde se describió el desarrollo de cada material con características específicas, como proceso de construcción, suministro o fabricación, dimensiones, composición, marcas y cantidades. Dentro de esta partida también intervenimos en la parte referente a la descripción de la Herrería y Acabados.





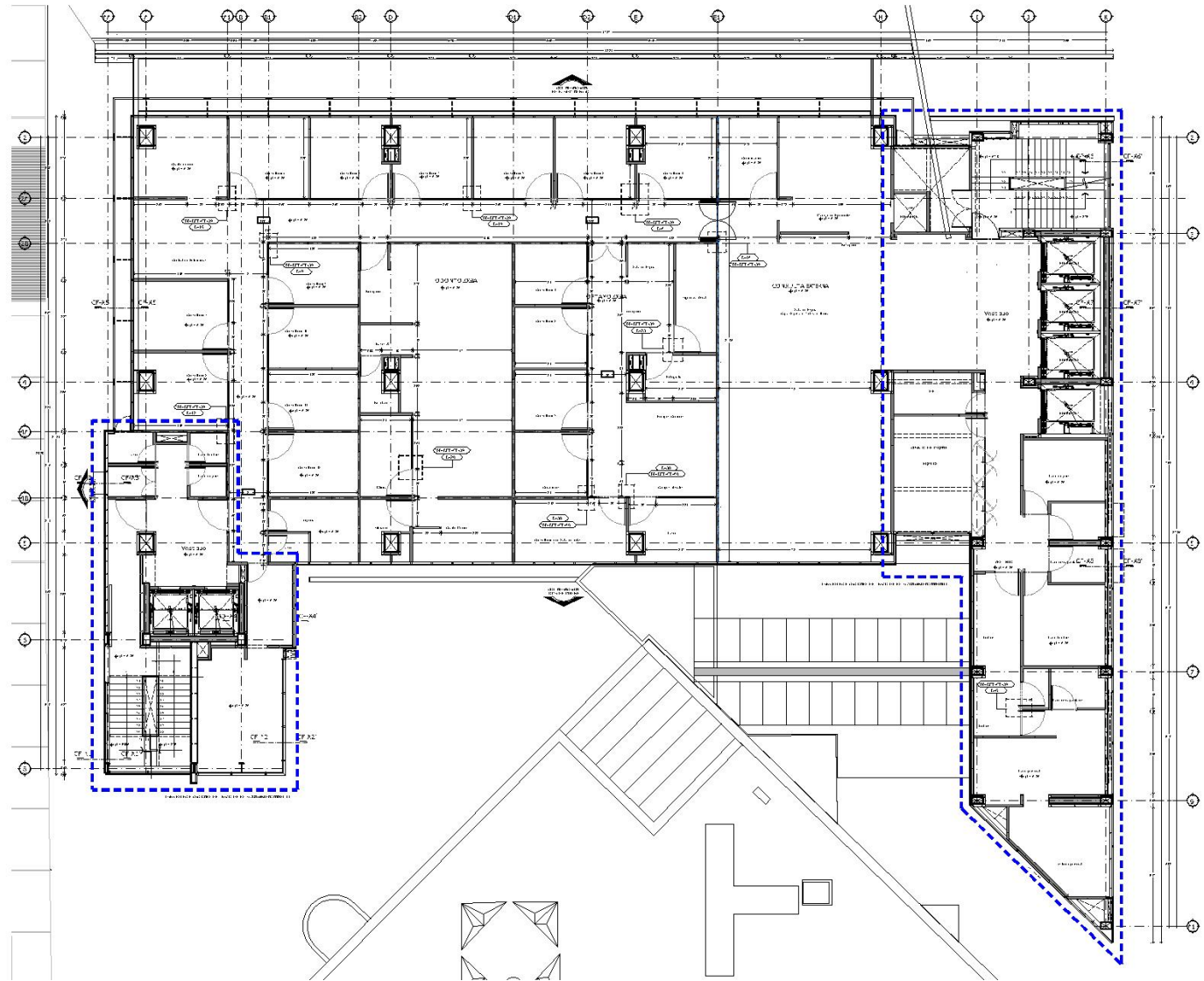
72.

72. Planta de Trazo y
albañilería de 1 nivel
Consulta Externa
Proceso 1



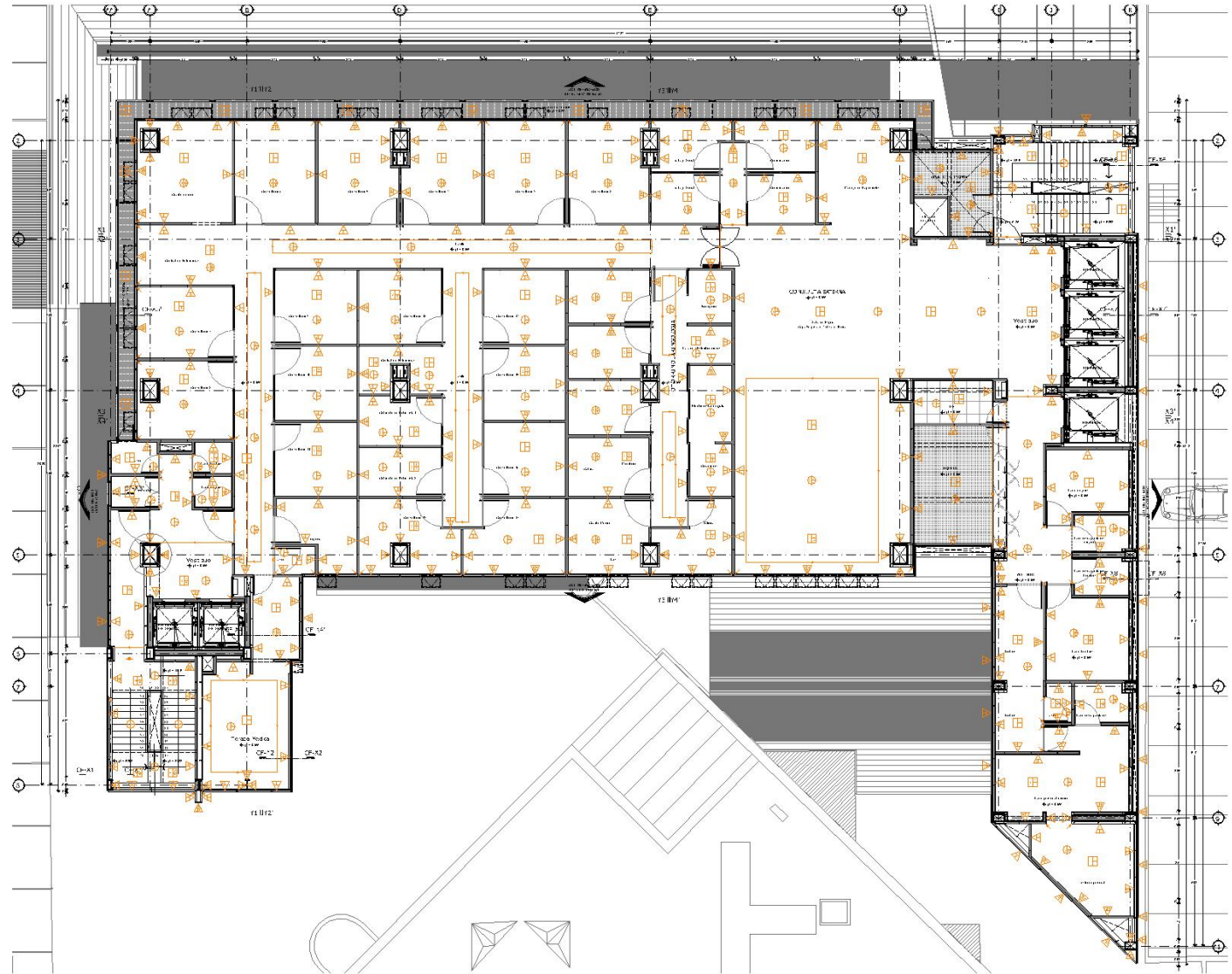
73.

73. Planta de Trazo y
albañilería de 1º nivel
Consulta Externa
Proceso 2



74.

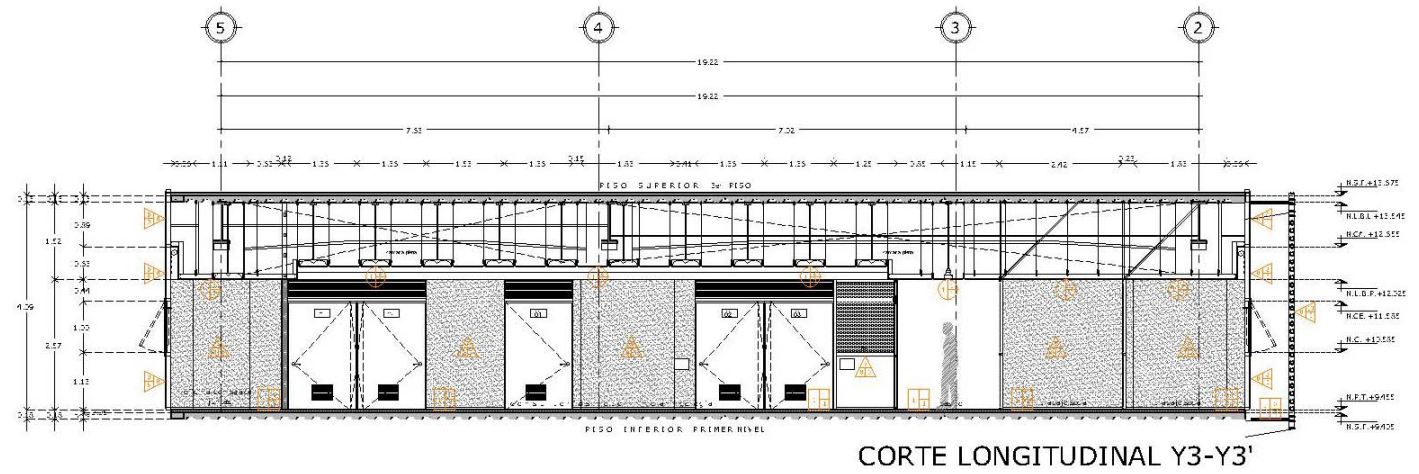
74. Planta de Trazo y albañilería de 1º nivel
Consulta Externa
Proceso 3



75.

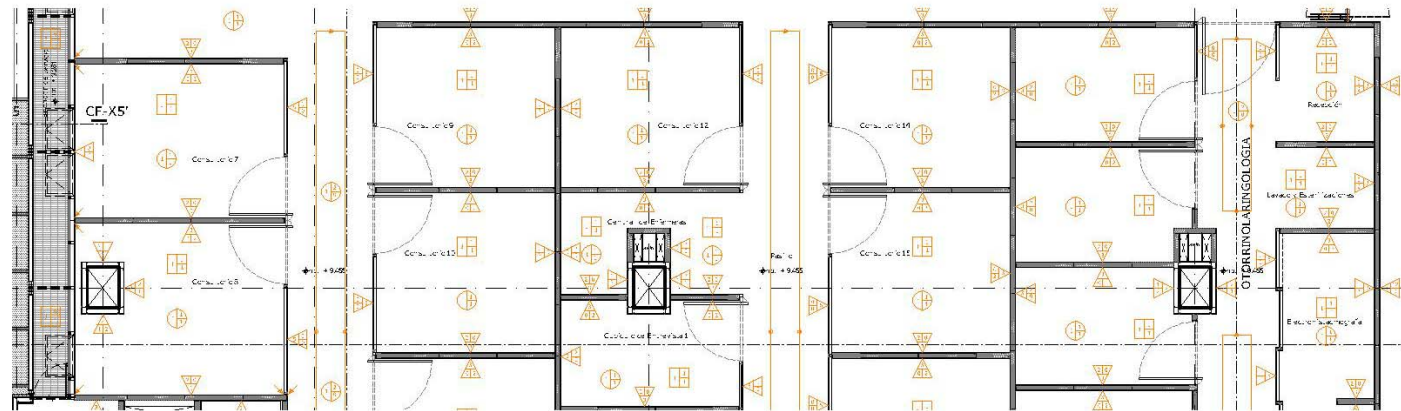
75. Planta de
Acabados de 2º nivel
Consulta Externa





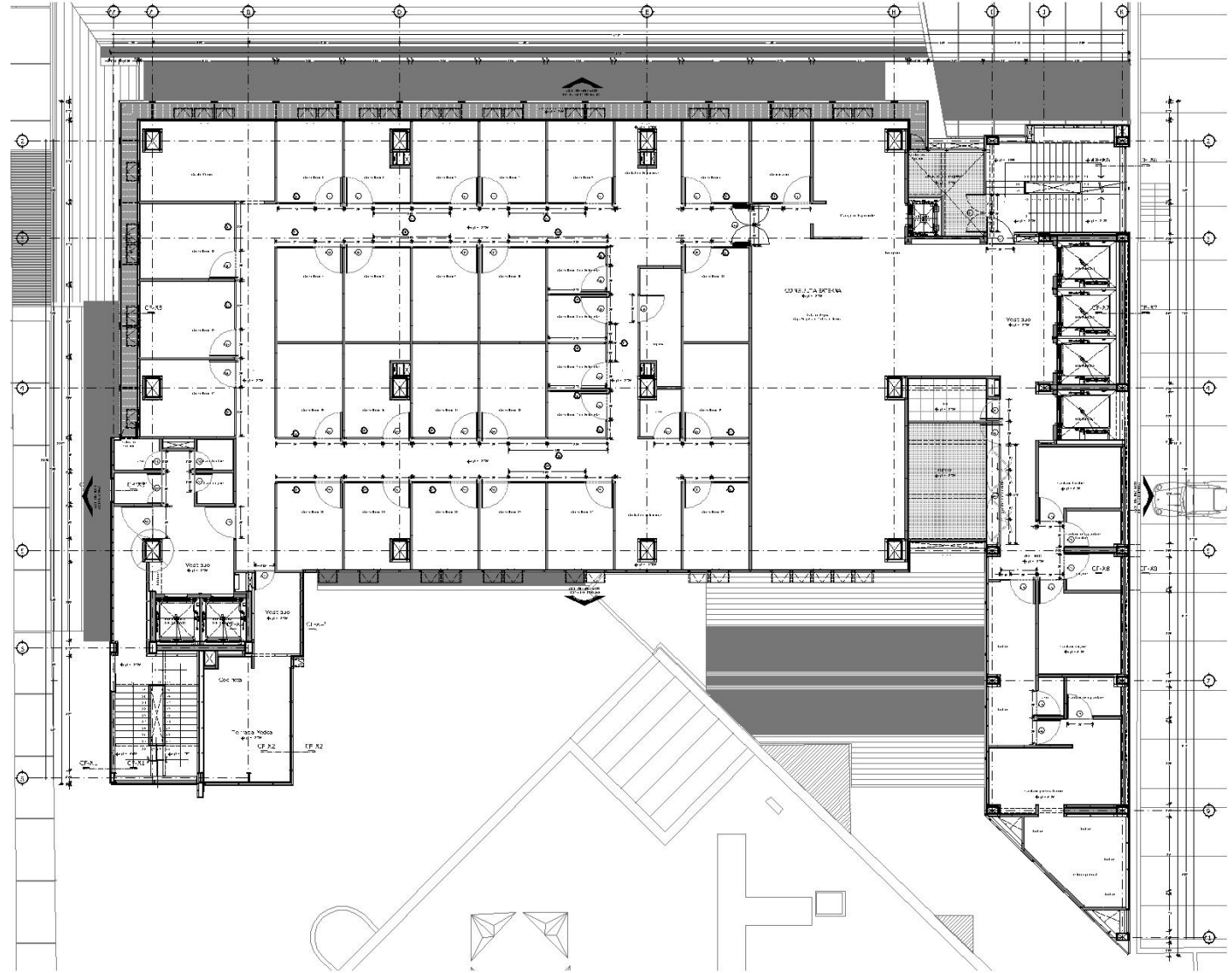
77.

77. Corte Longitudinal de Acabados de 2º nivel Consulta Externa



78.

78. Detalle de zona de Acabados de 2º nivel Consulta Externa



79.

79. Planta de 3er nivel
Consulta Externa
Plano llave de
Cancelaría.

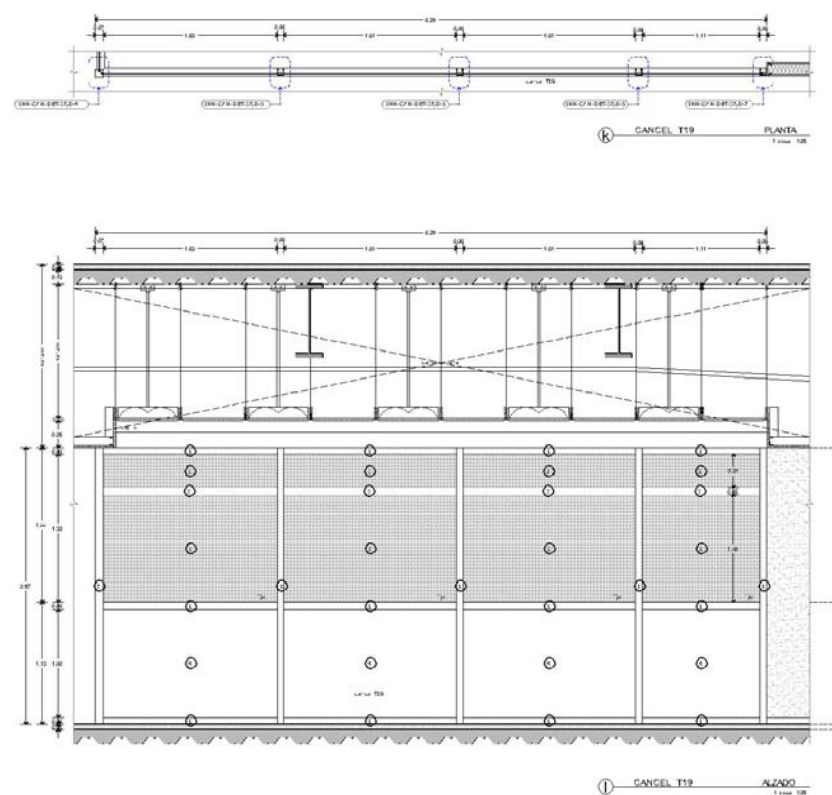


2.1.0. CANCELAS, TABLAS Y PUERTAS	2.1.0. CANCELAS, TABLAS Y PUERTAS
<ul style="list-style-type: none"> 1. CANCELAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente. 2. TABLAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente. 3. PUERTAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. CANCELAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente. 2. TABLAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente. 3. PUERTAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente.

2.1.0. CANCELAS, TABLAS Y PUERTAS	2.1.0. CANCELAS, TABLAS Y PUERTAS
<ul style="list-style-type: none"> 1. CANCELAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente. 2. TABLAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente. 3. PUERTAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. CANCELAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente. 2. TABLAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente. 3. PUERTAS: Perfilado de aluminio anodizado natural con 3 horizontales y 4 verticales, 1 esquinero, con manopara bajo a base de MDF, acabado laminado plástico de color variable (ver tabla) y vidrio claro recocido con película esmerilada a 1.13 m. sobre nivel de piso terminado según el nivel correspondiente.

TABLA DE CANCELERIA				
CANAL	NO.	DESCRIPCION	QUANTIDAD	REFERENCIA
11	1	CANCELERIA 11	1	VER TABLA 11
12	2	CANCELERIA 12	2	VER TABLA 12
13	3	CANCELERIA 13	3	VER TABLA 13
14	4	CANCELERIA 14	4	VER TABLA 14
15	5	CANCELERIA 15	5	VER TABLA 15
16	6	CANCELERIA 16	6	VER TABLA 16
17	7	CANCELERIA 17	7	VER TABLA 17
18	8	CANCELERIA 18	8	VER TABLA 18
19	9	CANCELERIA 19	9	VER TABLA 19
20	10	CANCELERIA 20	10	VER TABLA 20
21	11	CANCELERIA 21	11	VER TABLA 21
22	12	CANCELERIA 22	12	VER TABLA 22
23	13	CANCELERIA 23	13	VER TABLA 23
24	14	CANCELERIA 24	14	VER TABLA 24
25	15	CANCELERIA 25	15	VER TABLA 25
26	16	CANCELERIA 26	16	VER TABLA 26
27	17	CANCELERIA 27	17	VER TABLA 27
28	18	CANCELERIA 28	18	VER TABLA 28
29	19	CANCELERIA 29	19	VER TABLA 29
30	20	CANCELERIA 30	20	VER TABLA 30
31	21	CANCELERIA 31	21	VER TABLA 31
32	22	CANCELERIA 32	22	VER TABLA 32
33	23	CANCELERIA 33	23	VER TABLA 33
34	24	CANCELERIA 34	24	VER TABLA 34
35	25	CANCELERIA 35	25	VER TABLA 35
36	26	CANCELERIA 36	26	VER TABLA 36
37	27	CANCELERIA 37	27	VER TABLA 37
38	28	CANCELERIA 38	28	VER TABLA 38
39	29	CANCELERIA 39	29	VER TABLA 39
40	30	CANCELERIA 40	30	VER TABLA 40
41	31	CANCELERIA 41	31	VER TABLA 41
42	32	CANCELERIA 42	32	VER TABLA 42
43	33	CANCELERIA 43	33	VER TABLA 43
44	34	CANCELERIA 44	34	VER TABLA 44
45	35	CANCELERIA 45	35	VER TABLA 45
46	36	CANCELERIA 46	36	VER TABLA 46
47	37	CANCELERIA 47	37	VER TABLA 47
48	38	CANCELERIA 48	38	VER TABLA 48
49	39	CANCELERIA 49	39	VER TABLA 49
50	40	CANCELERIA 50	40	VER TABLA 50

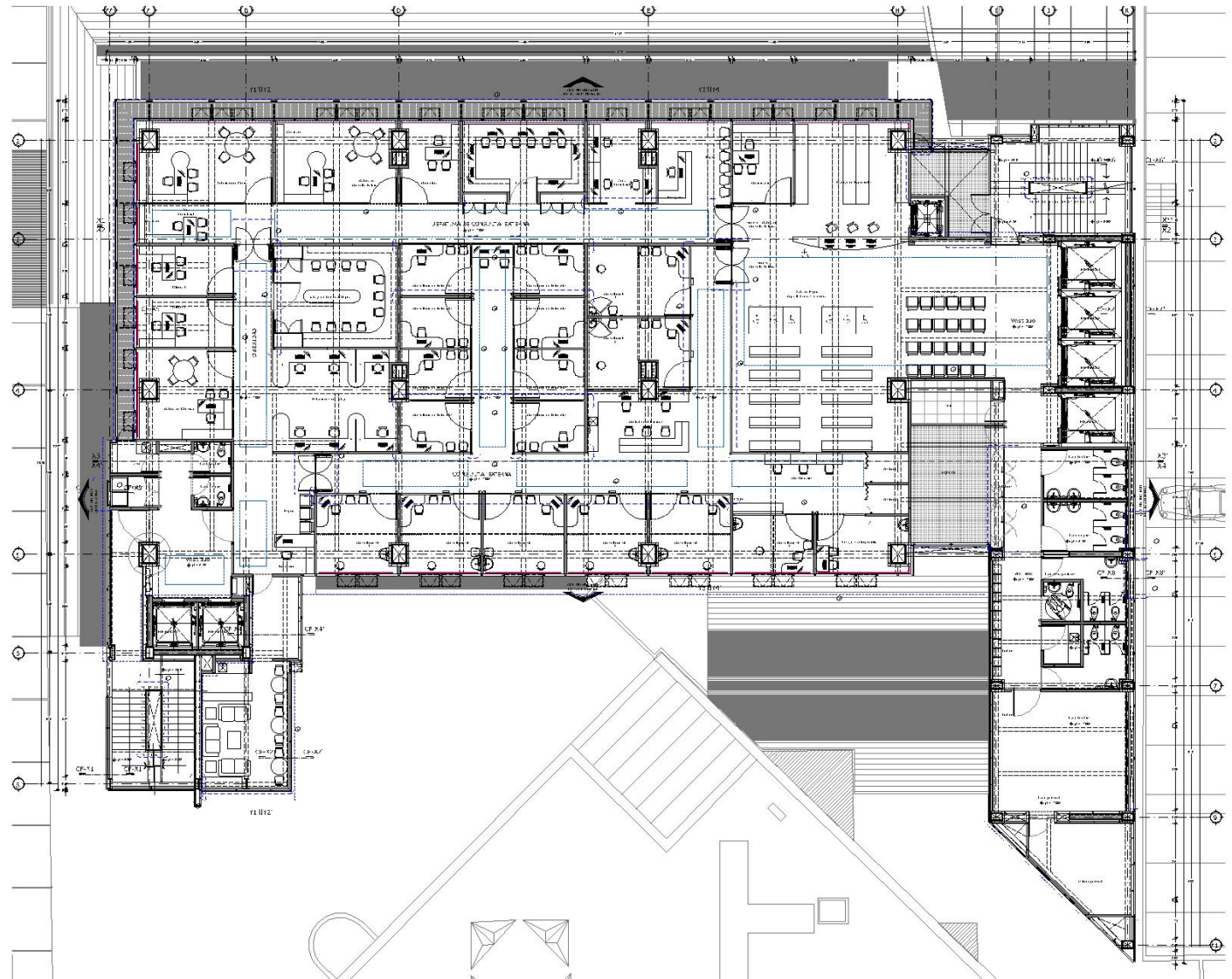
TABLA DE PUERTAS				
CANAL	NO.	DESCRIPCION	QUANTIDAD	REFERENCIA
11	1	PUERTA 11	1	VER TABLA 11
12	2	PUERTA 12	2	VER TABLA 12
13	3	PUERTA 13	3	VER TABLA 13
14	4	PUERTA 14	4	VER TABLA 14
15	5	PUERTA 15	5	VER TABLA 15
16	6	PUERTA 16	6	VER TABLA 16
17	7	PUERTA 17	7	VER TABLA 17
18	8	PUERTA 18	8	VER TABLA 18
19	9	PUERTA 19	9	VER TABLA 19
20	10	PUERTA 20	10	VER TABLA 20
21	11	PUERTA 21	11	VER TABLA 21
22	12	PUERTA 22	12	VER TABLA 22
23	13	PUERTA 23	13	VER TABLA 23
24	14	PUERTA 24	14	VER TABLA 24
25	15	PUERTA 25	15	VER TABLA 25
26	16	PUERTA 26	16	VER TABLA 26
27	17	PUERTA 27	17	VER TABLA 27
28	18	PUERTA 28	18	VER TABLA 28
29	19	PUERTA 29	19	VER TABLA 29
30	20	PUERTA 30	20	VER TABLA 30
31	21	PUERTA 31	21	VER TABLA 31
32	22	PUERTA 32	22	VER TABLA 32
33	23	PUERTA 33	23	VER TABLA 33
34	24	PUERTA 34	24	VER TABLA 34
35	25	PUERTA 35	25	VER TABLA 35
36	26	PUERTA 36	26	VER TABLA 36
37	27	PUERTA 37	27	VER TABLA 37
38	28	PUERTA 38	28	VER TABLA 38
39	29	PUERTA 39	29	VER TABLA 39
40	30	PUERTA 40	30	VER TABLA 40
41	31	PUERTA 41	31	VER TABLA 41
42	32	PUERTA 42	32	VER TABLA 42
43	33	PUERTA 43	33	VER TABLA 43
44	34	PUERTA 44	34	VER TABLA 44
45	35	PUERTA 45	35	VER TABLA 45
46	36	PUERTA 46	36	VER TABLA 46
47	37	PUERTA 47	37	VER TABLA 47
48	38	PUERTA 48	38	VER TABLA 48
49	39	PUERTA 49	39	VER TABLA 49
50	40	PUERTA 50	40	VER TABLA 50



81. Alzado de cancela y tabla de simbología para cancelaría.

81.

81. Alzado de cancela y tabla de simbología para cancelaría.



82.

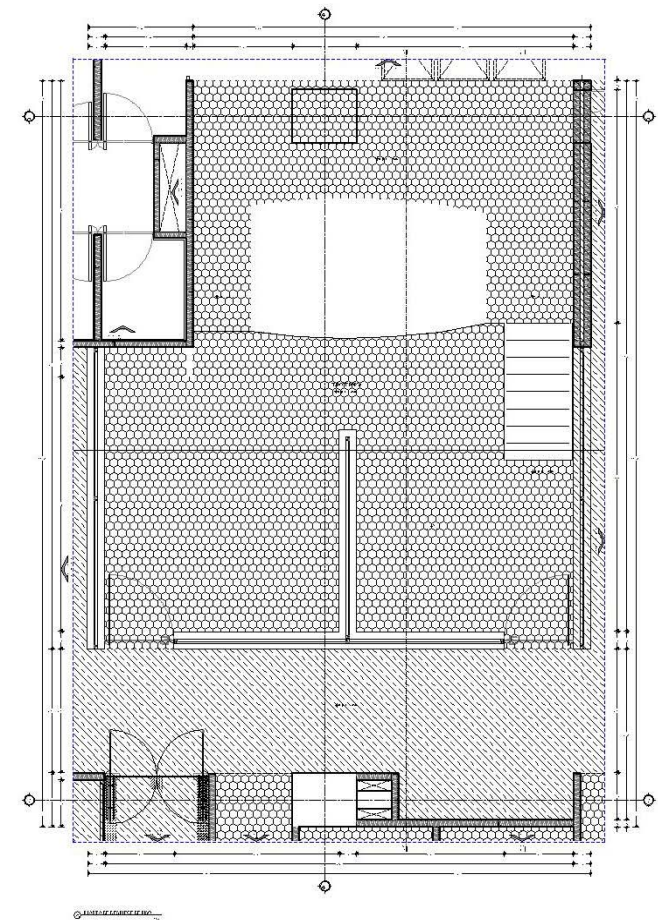
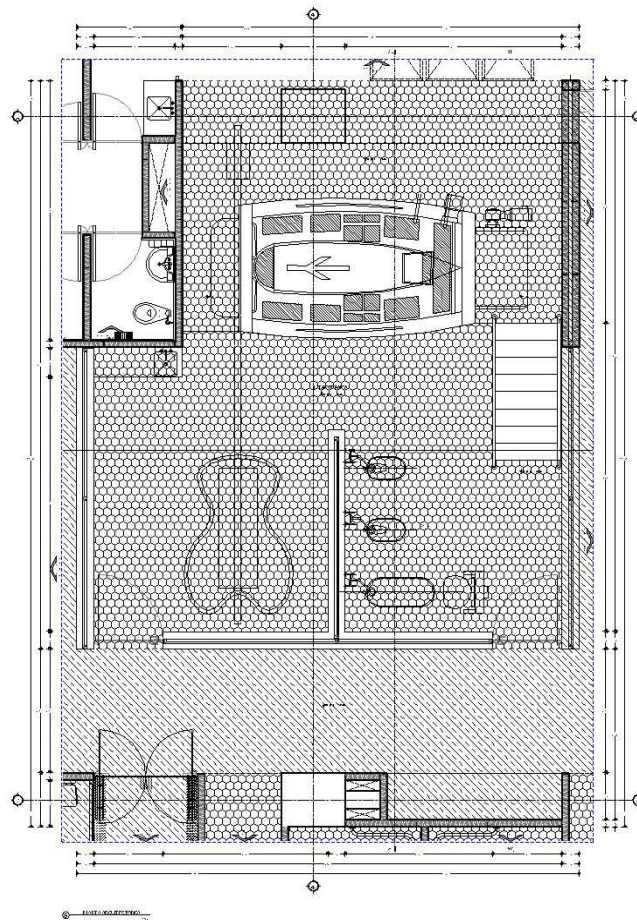
82. Planta de 4º nivel
Jefatura de Consulta
Externa plano llave de
herrera



83.

83. Cortes Generales
Planta Baja

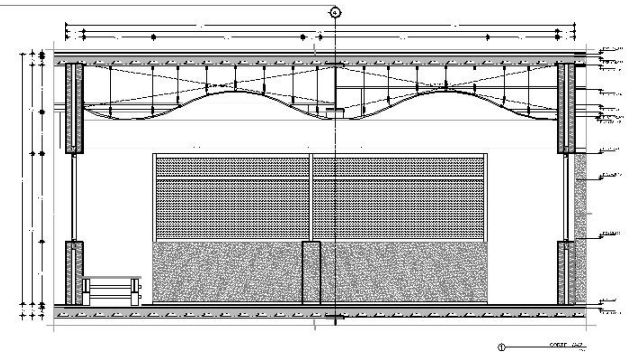
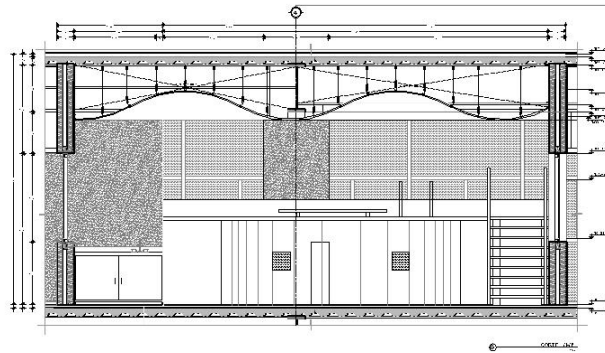
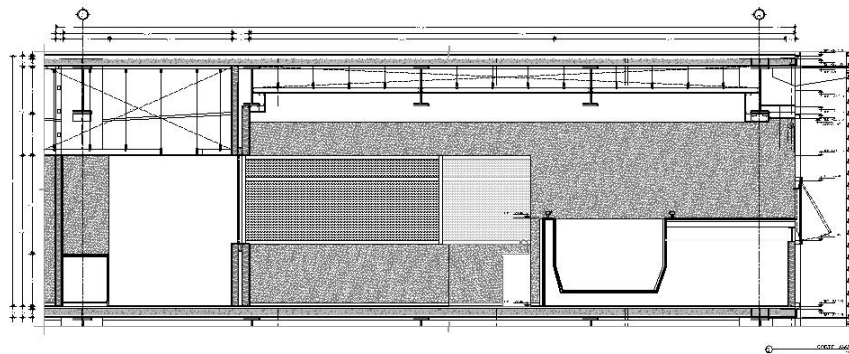
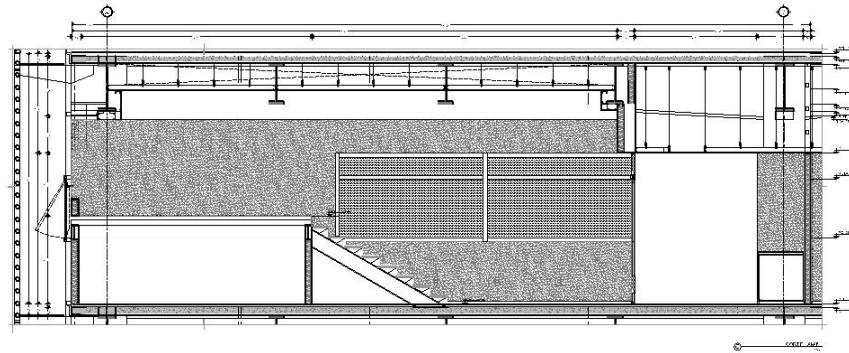




84.

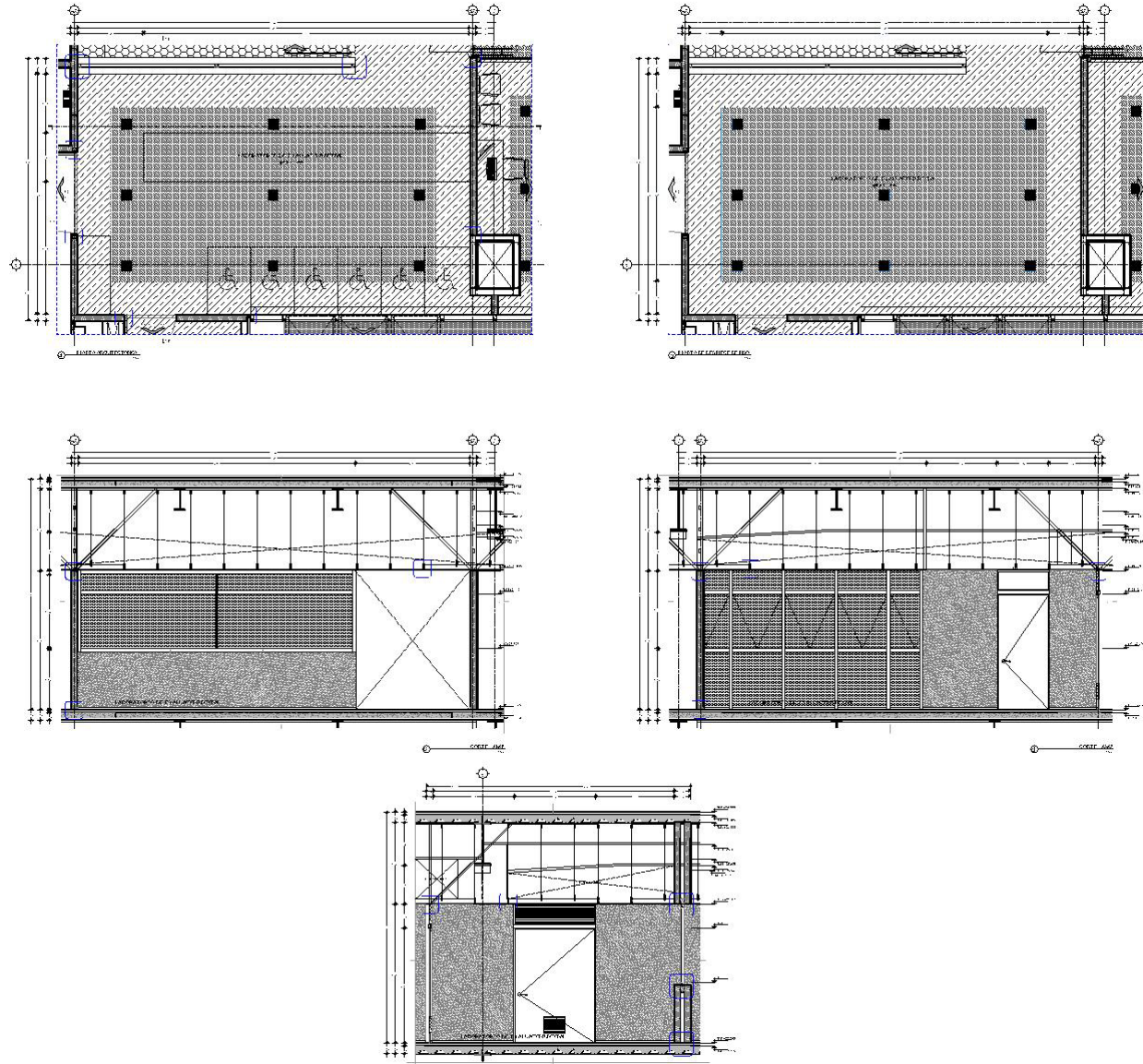
84. Planta de tanque terapéutico 5º nivel
Fisioterapia, VIH/SIDA
Planos de Cuartos tipo





85.

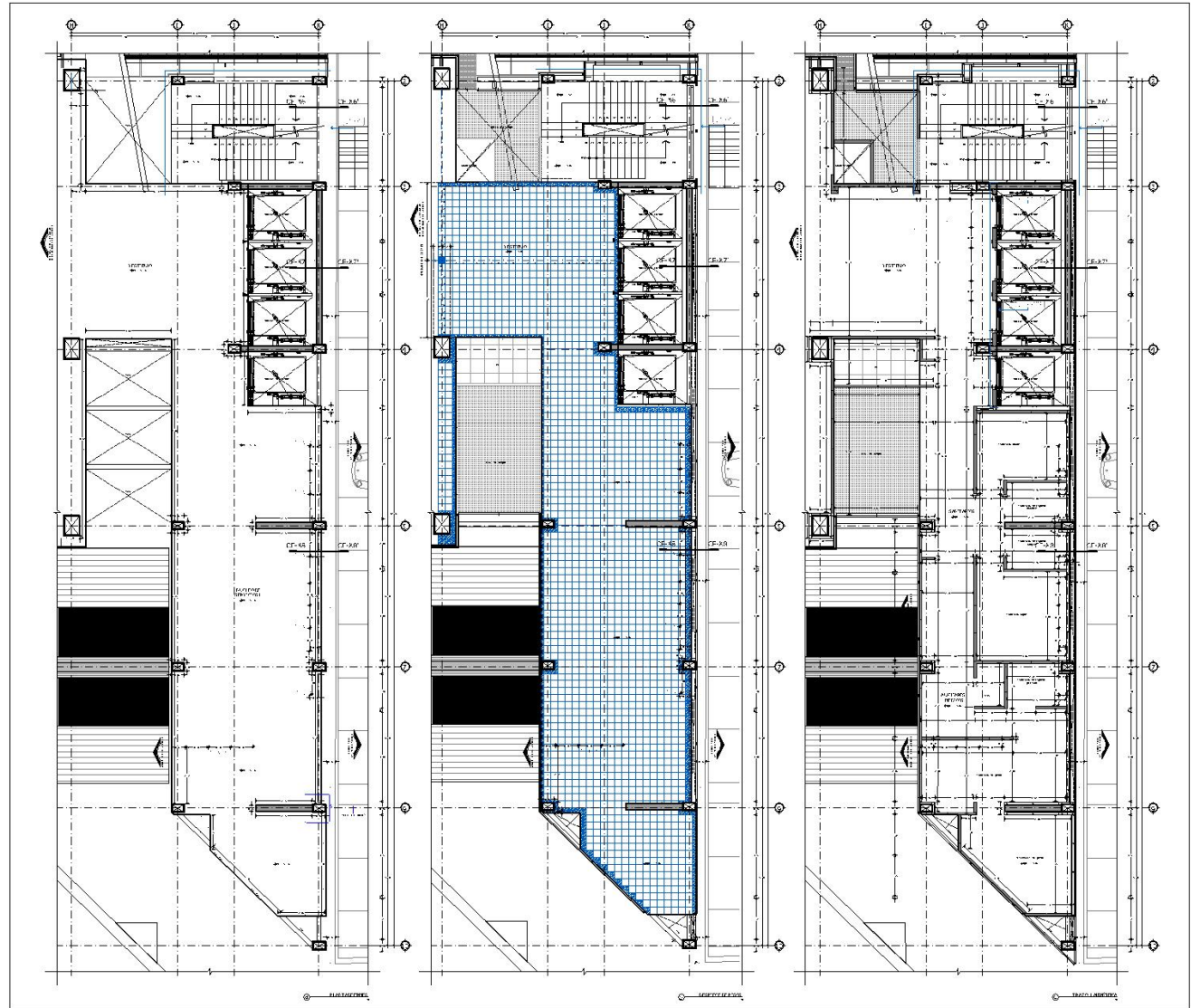
85. Alzados de tanque
terapéutico 5 nivel
Fisioterapia, VIH/SIDA
Planos de Cuartos tipo



86.

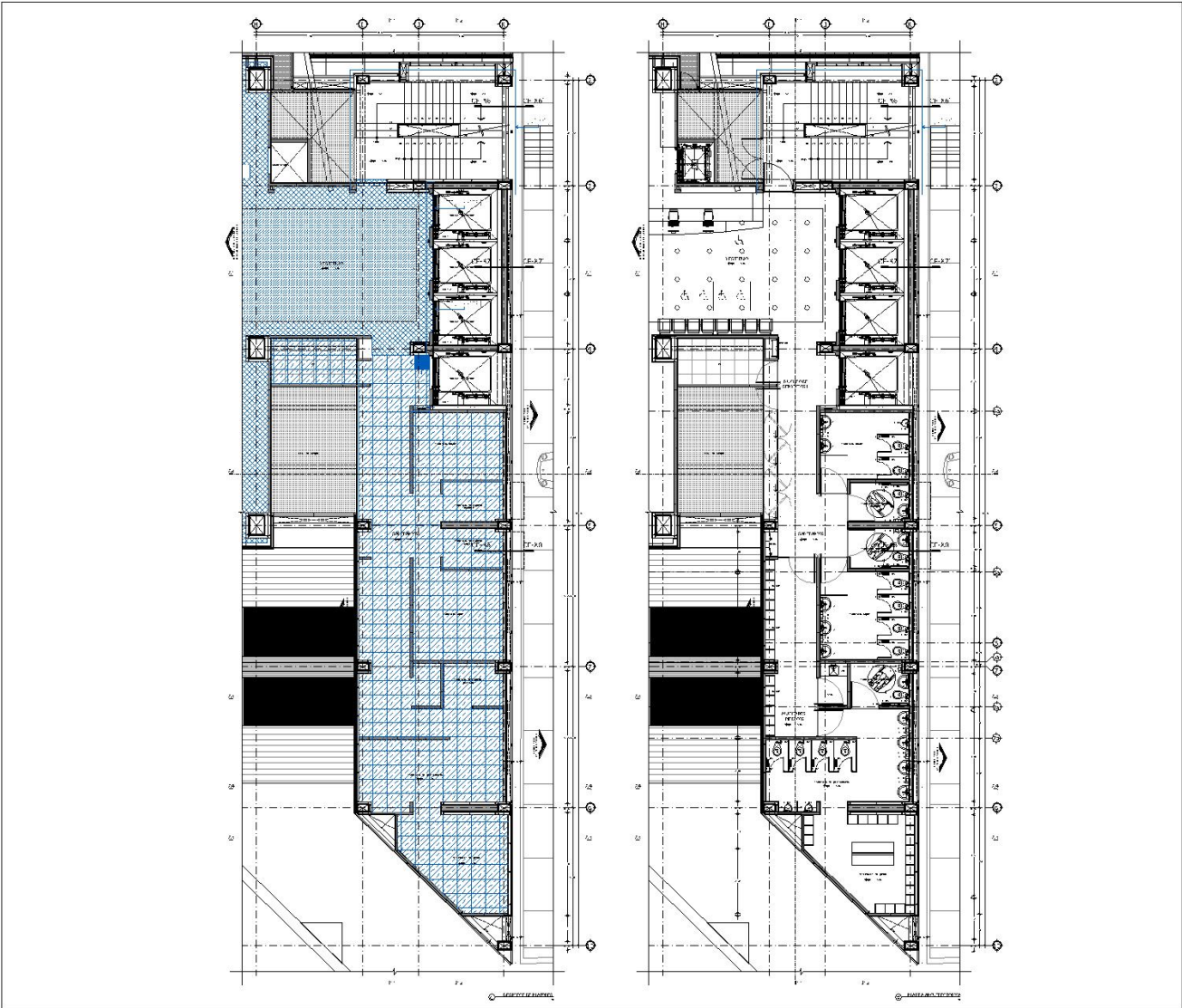
86. Alzados de Laboratorio de evaluación funcional 5 nivel Fisioterapia, VIH/SIDA





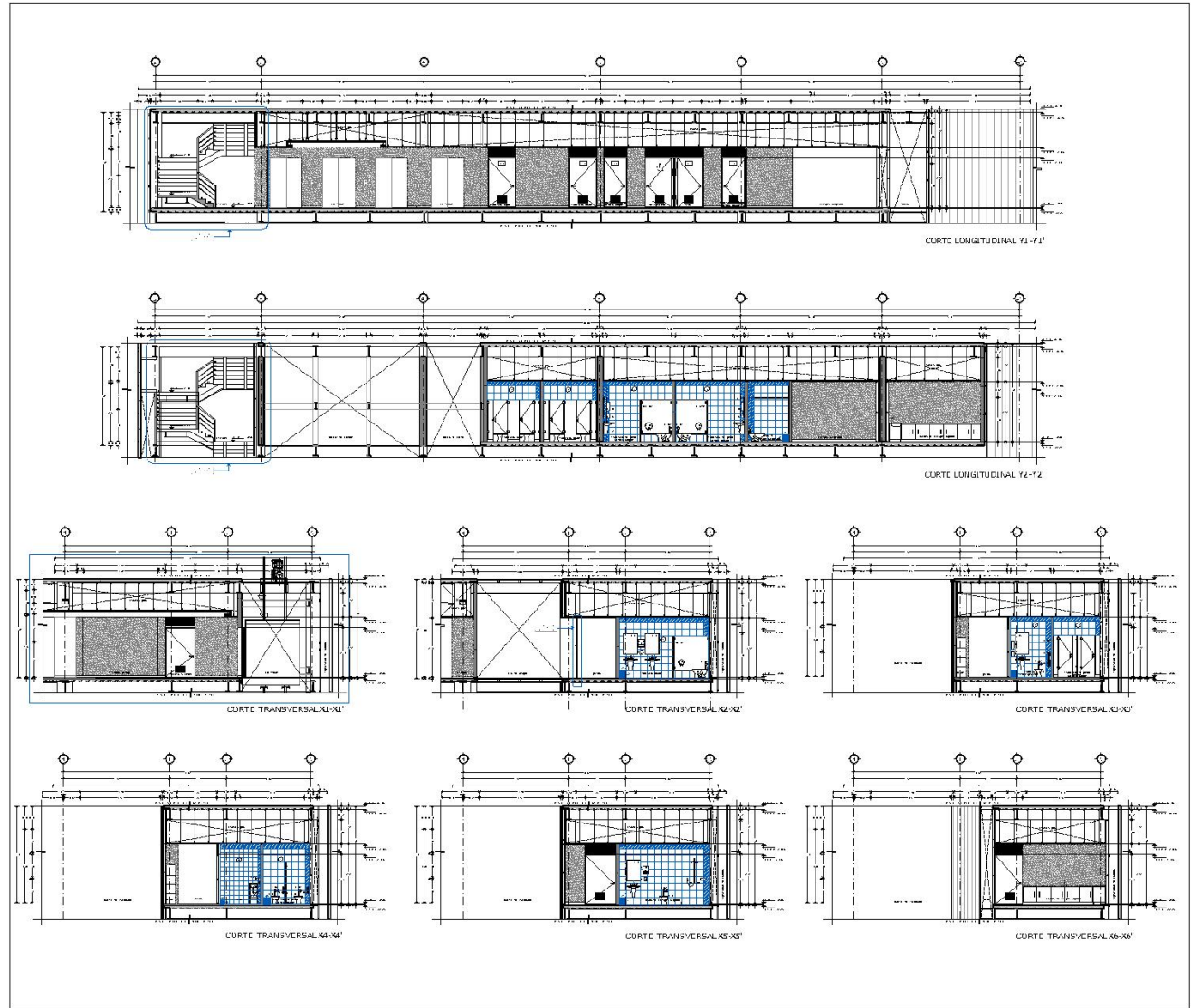
87.

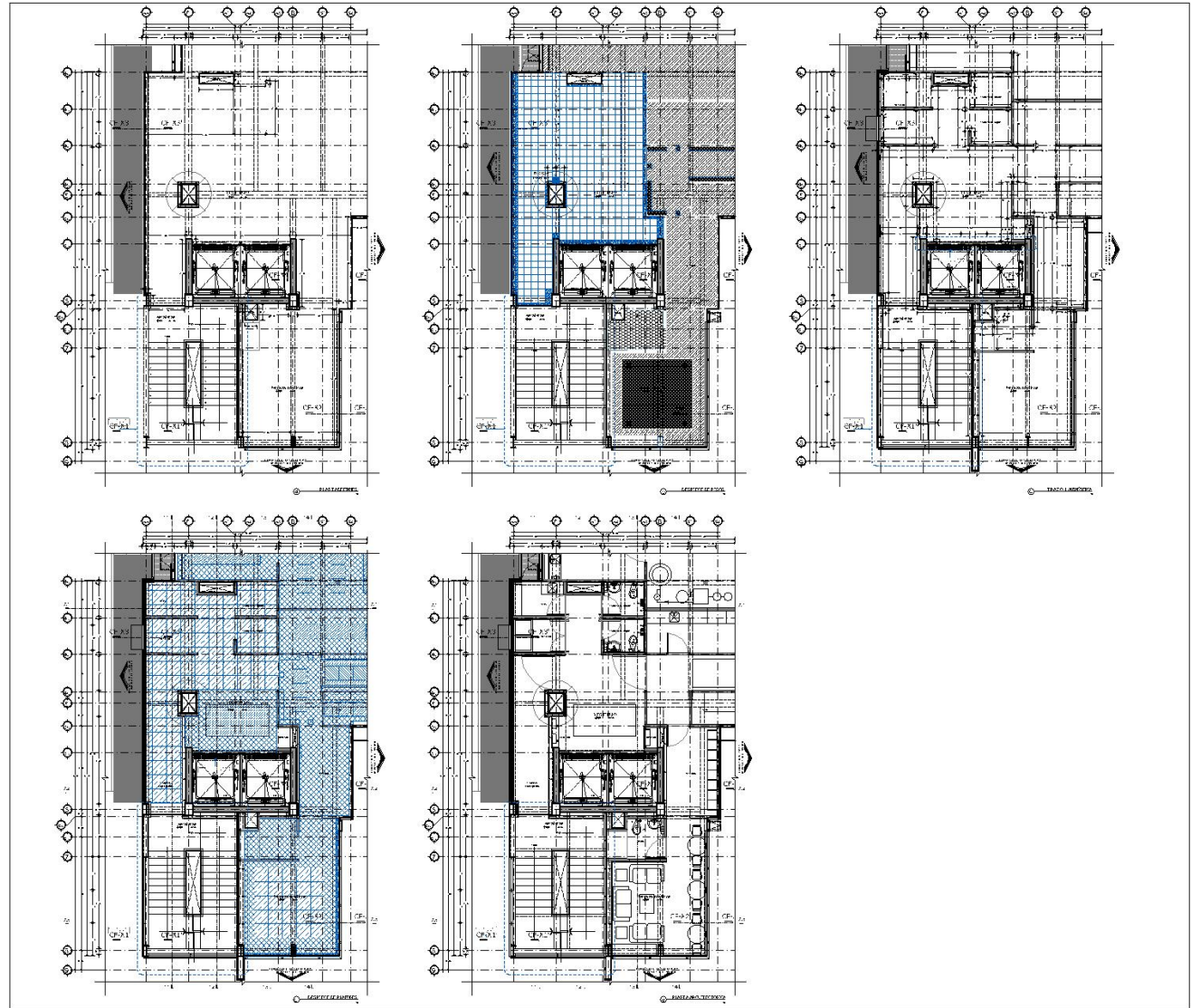
87. Plantas de albañilería y despiece de pisos del Núcleo de servicios 1



88.

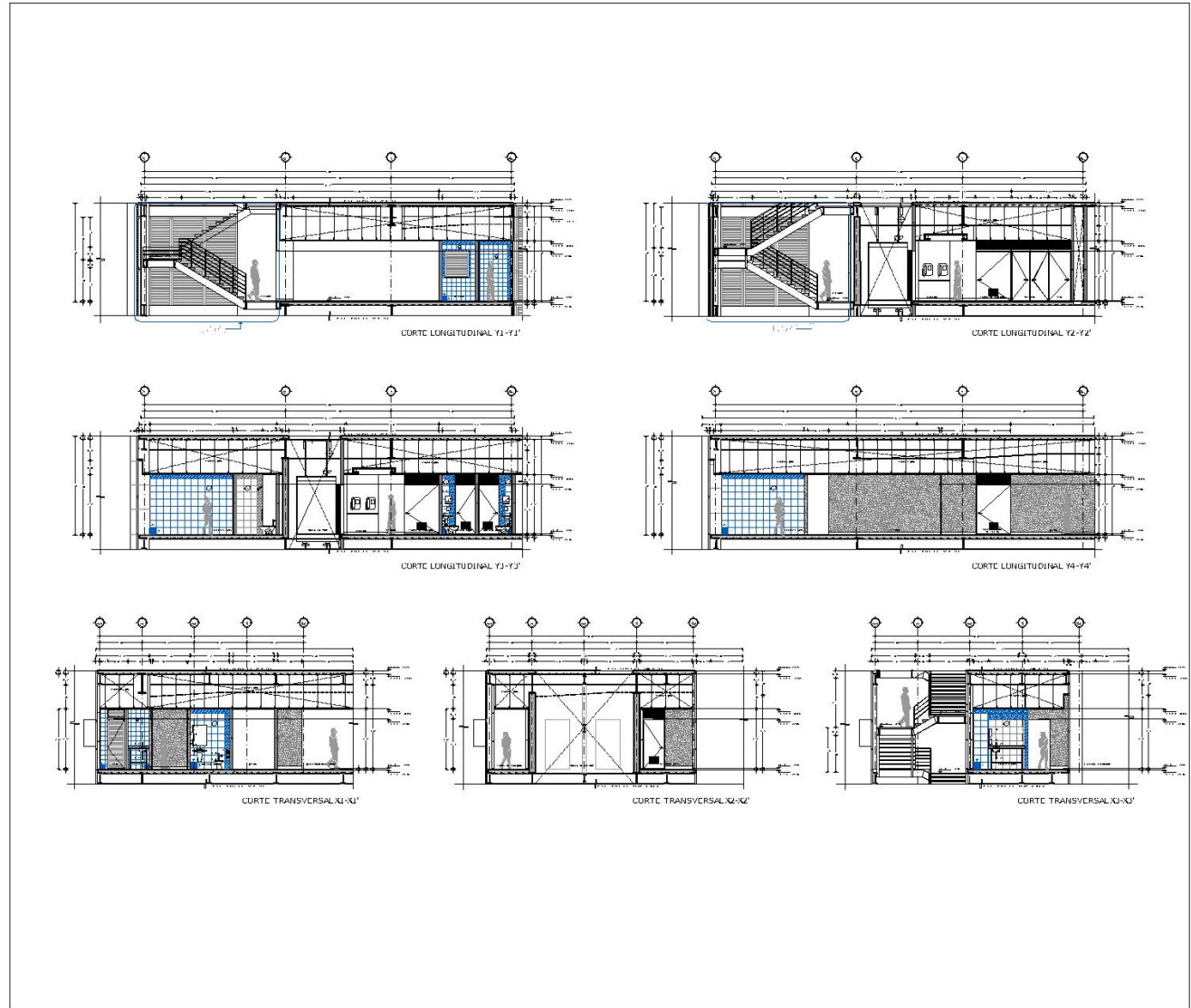
88. Plantas de mobiliario y despiece de plafones del Núcleo de servicios 1





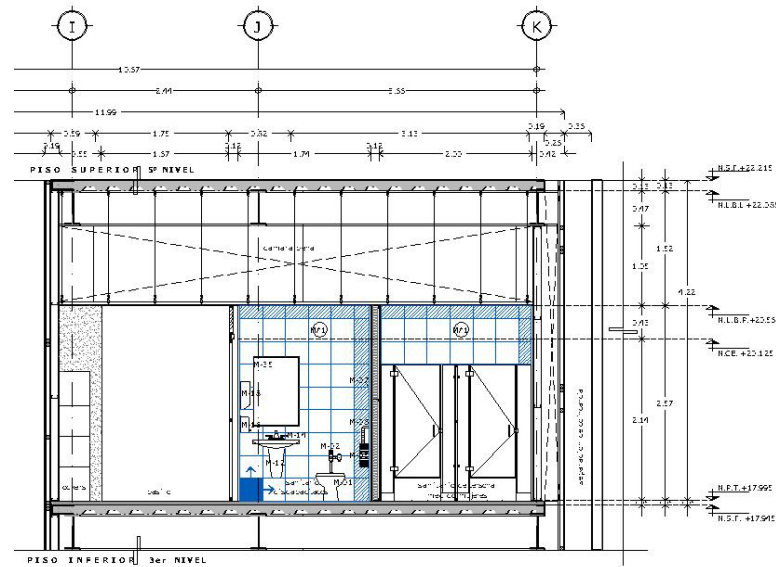
90.

90. Plantas del Núcleo de servicios 2



91.

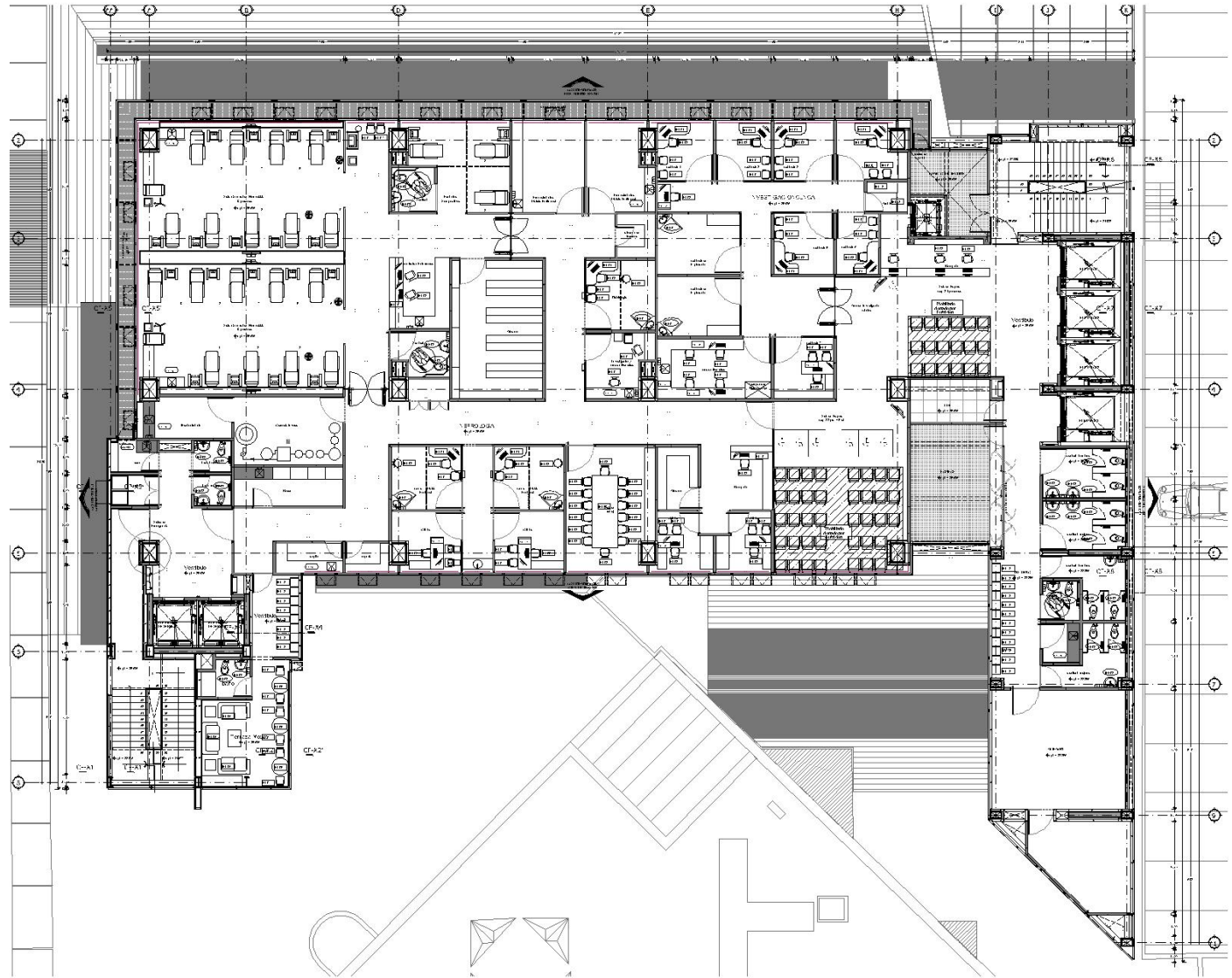
91. Alzados del Núcleo de servicios 2



CORTE TRANSVERSAL X3-X3'

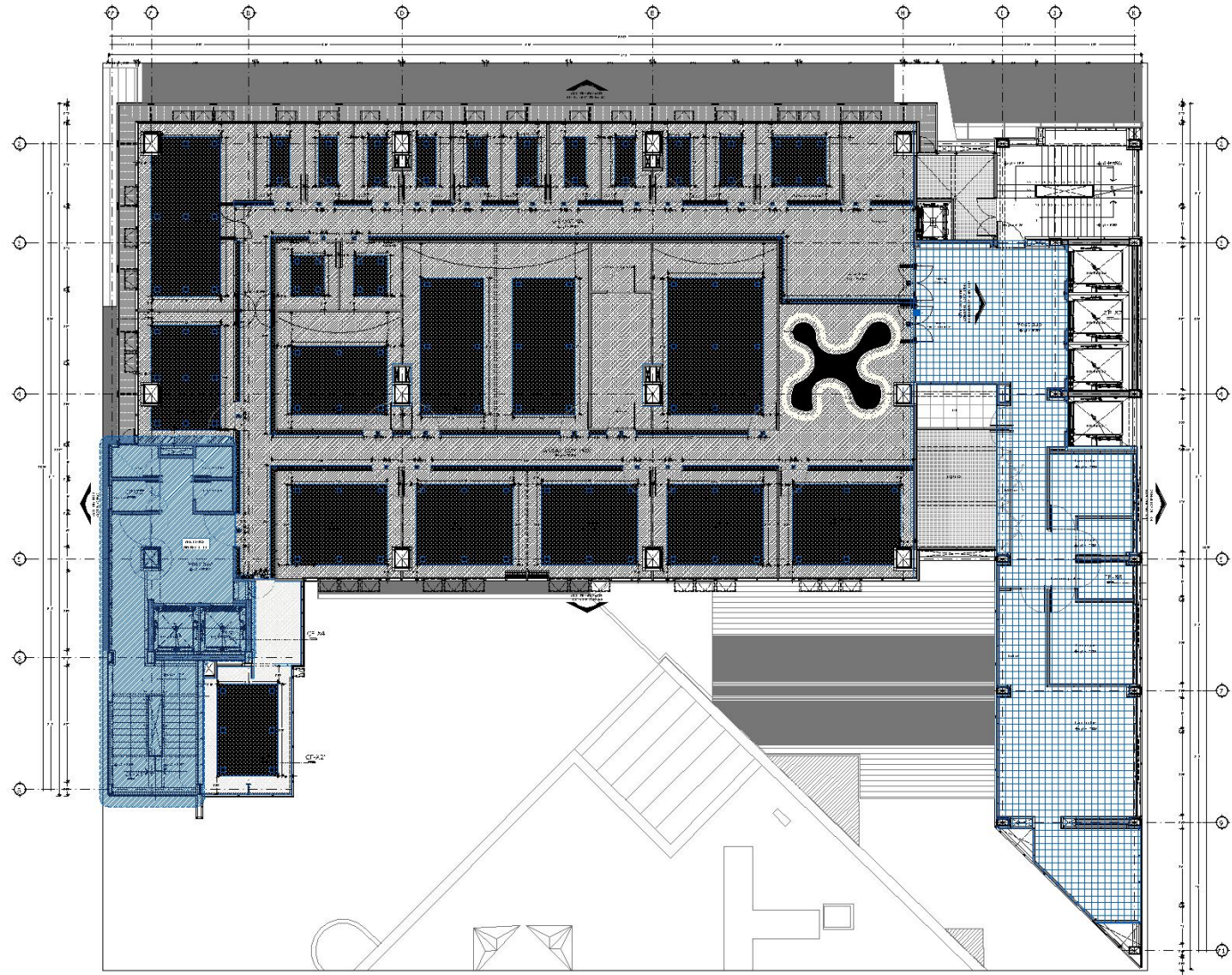
LISTA DE MUEBLES Y ACCESORIOS					
CANT.	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	COLOR	CONSERVACIÓN
Y-01	SANTONDO REDONDO MARRONADO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-02	ASIENTO REDONDO EN TELA	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-03	MOBILIARIO DE OFICINA A LA PUNTA MARRON	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-04	MUEBLES DE OFICINA MARRONADO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-05	DESMONAJADOR DE TAPAS	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-06	SANITARIO DE BAÑO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-07	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-08	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-09	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-10	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-11	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-12	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-13	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-14	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-15	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-16	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-17	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-18	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-19	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-20	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-21	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-22	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-23	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-24	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-25	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-26	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-27	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-28	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-29	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-30	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-31	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-32	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-33	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-34	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-35	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-36	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-37	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-38	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-39	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100
Y-40	RECADERA DE TUBO	AVESUGAN	AVESUGAN	01-84100	01-84100

DESPIECE DE PISOS			
simbología	acabado	simbología	acabado
	Piso vinílico Tarkett comercial, granit 2.0mm modelo 782 NCS S 1502-B		Pieza de Ajuste
	Piso vinílico Tarkett comercial, granit 2.0mm modelo 379 NCS S 4030-R90B		Azulejo de 20x20 cms. color blanco, marca interceramic línea class o similar asentado con pegazulejo marca crest o similar, juntas a hueso. (ver plano de acabados)
	Piso vinílico Toro El modelo 119 NCS S 2502-B		Marmol fiorito laminado de 30X30 cms. asentado con adhesivo tipo piso sobre piso marca crest o similar, juntas a hueso color bone. (ver plano de acabados)
	Piso vinílico Tarkett comercial, granit 2.0mm modelo 783 NCS		Inicia despiece
	Piso vinílico Tarkett comercial, granit 2.0mm multisafe modelo 776 NCS S 1010-R90B		Pulido de concreto armado con helicóptero acabado final con resina epoxica marca Serwin-Williams o Similar dimensiones según plano
	Persiana enrollable marca 7 de la línea Star color Silver 5017 o técnicamente similar		Firme de concreto armado con impermeabilizante integral tipo membrana asfáltica dimensiones según plano



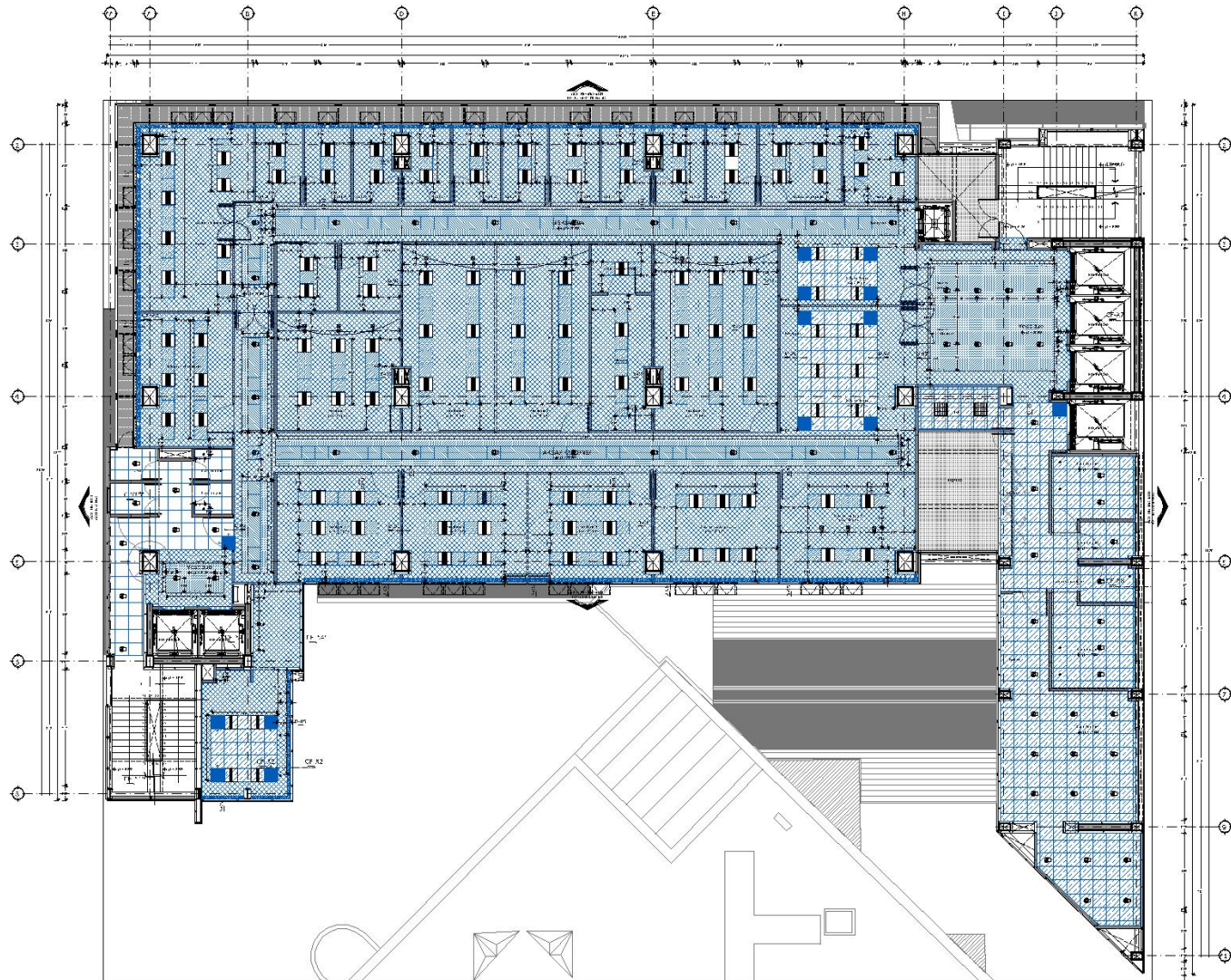
93.

93. Planta con mobiliario 6º nivel Nefrología, Investigación Clínica



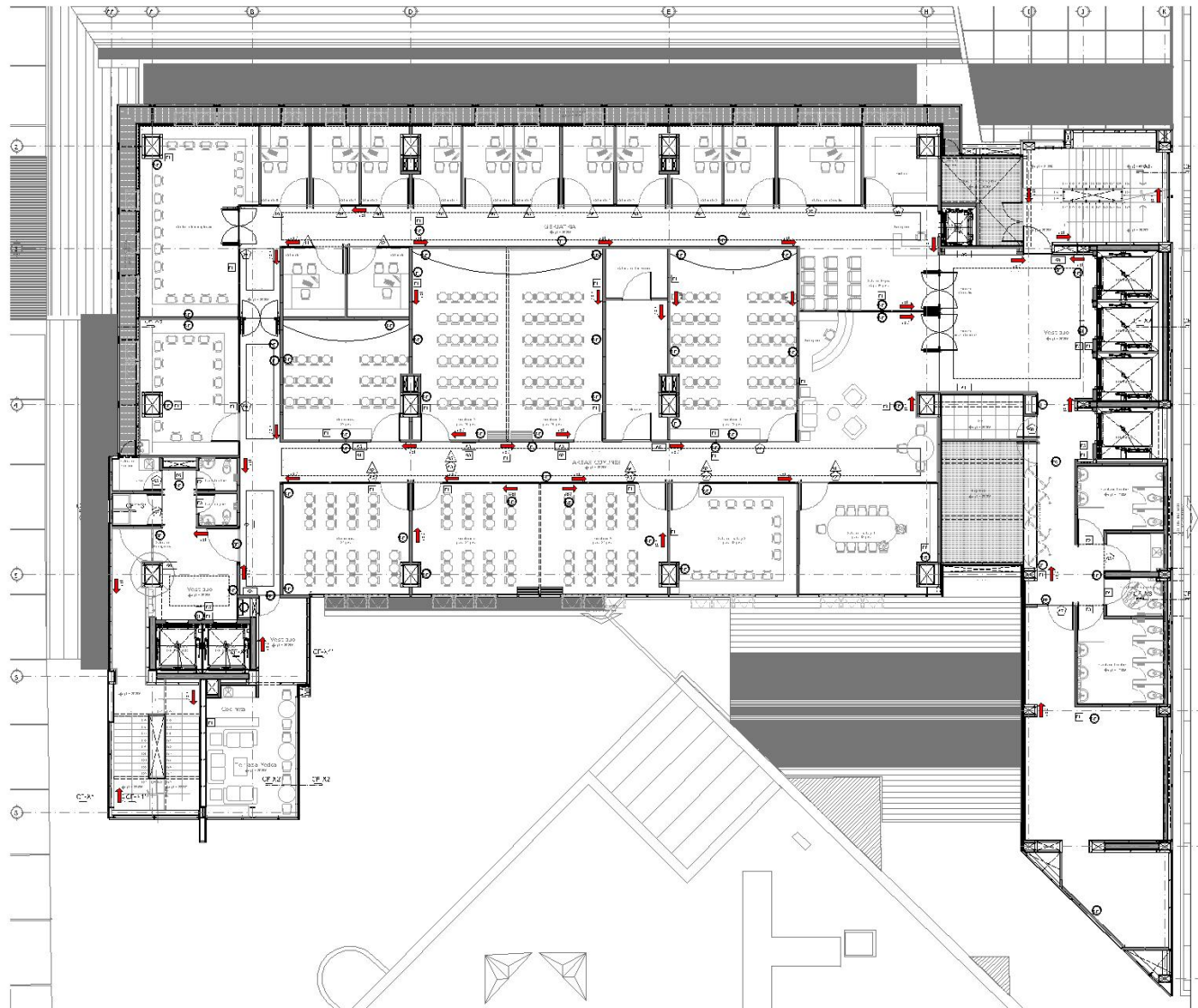
95.

95. Planta despiece de
pisos 7º nivel Areas
comunes y Geriatria,



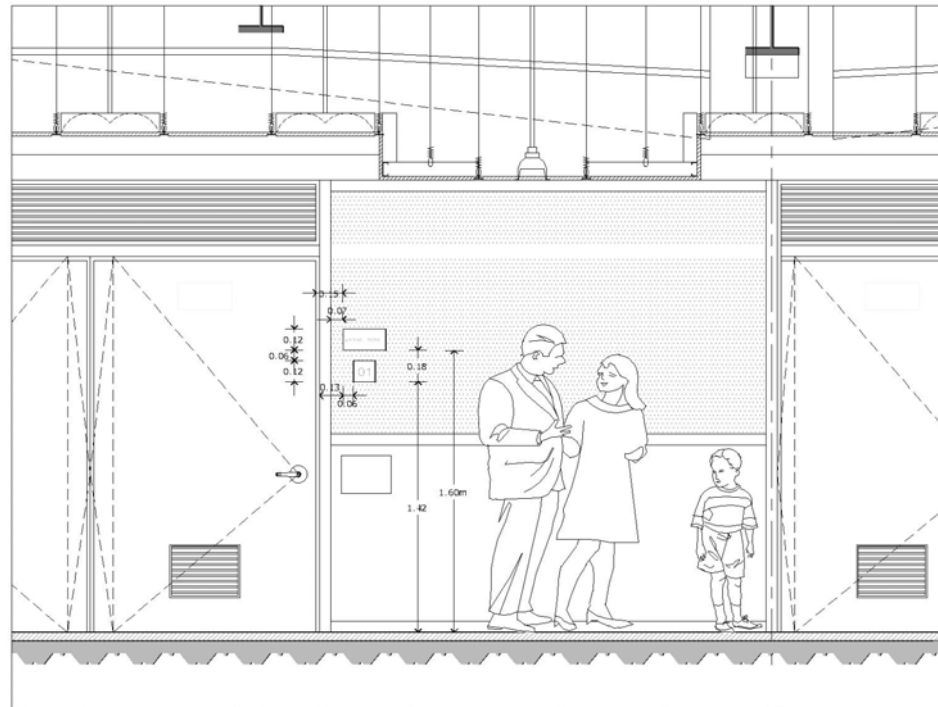
96.

96. Planta despiece de
plafones 7º nivel Áreas
comunes y Geriatria,



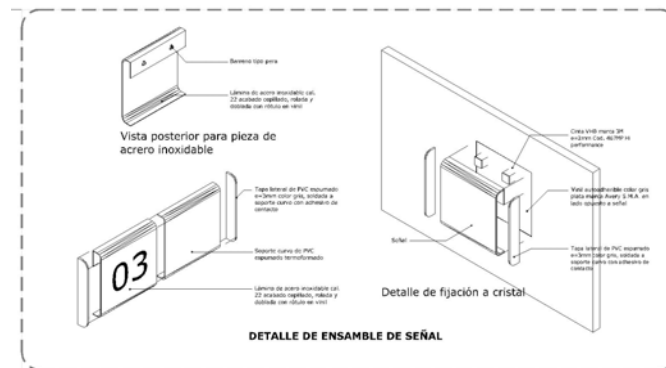
98.

98. Planta
señalamiento 7º nivel
Áreas comunes y
Geriatría,



Detalle general de altura de colocacion en Alzado tipo.

99.



100.

99. Alzado de detalle tipo se señalización.

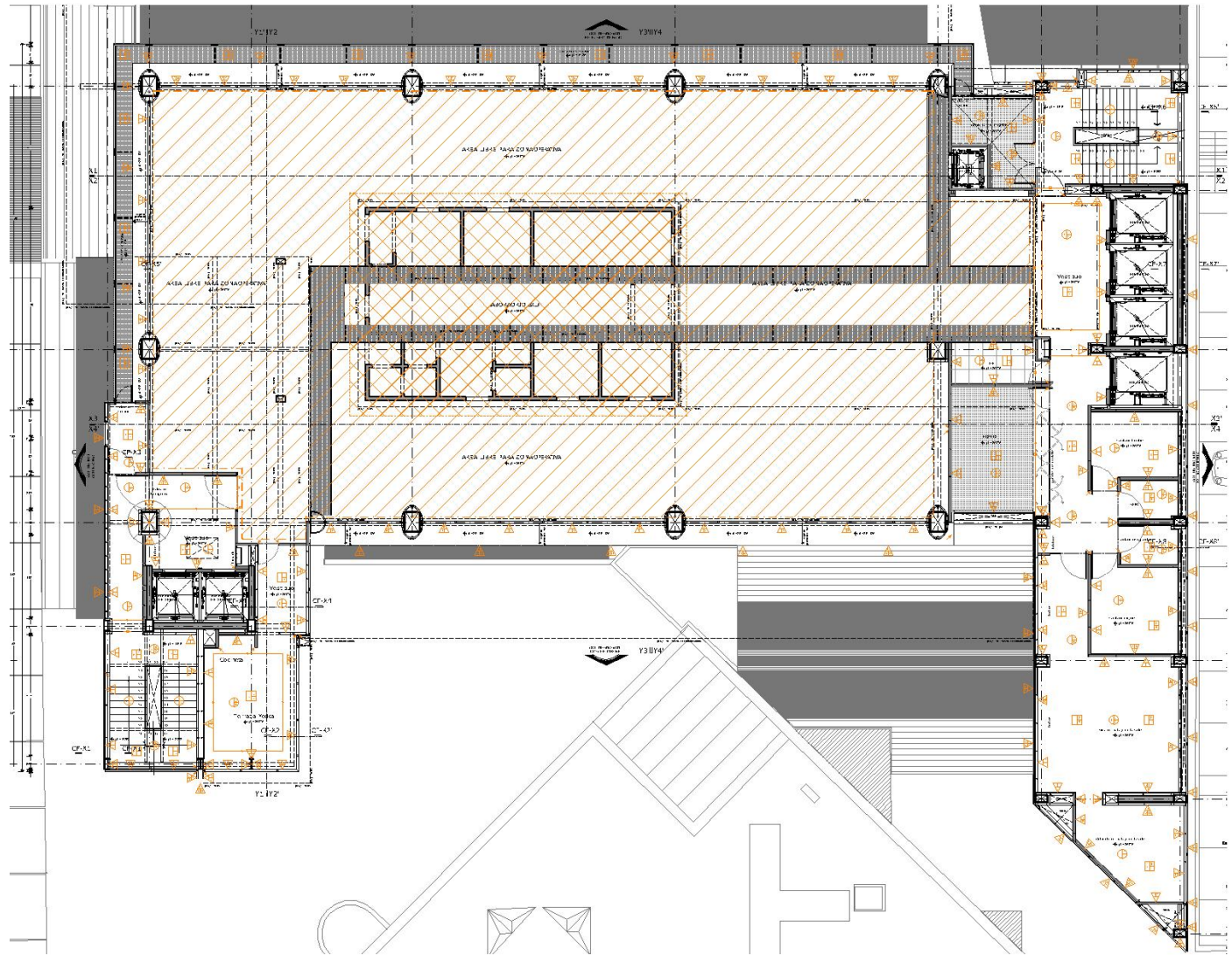
100. Detalle de señalamiento.

101. Simbología de señalamiento.

SIMBOLOGIA

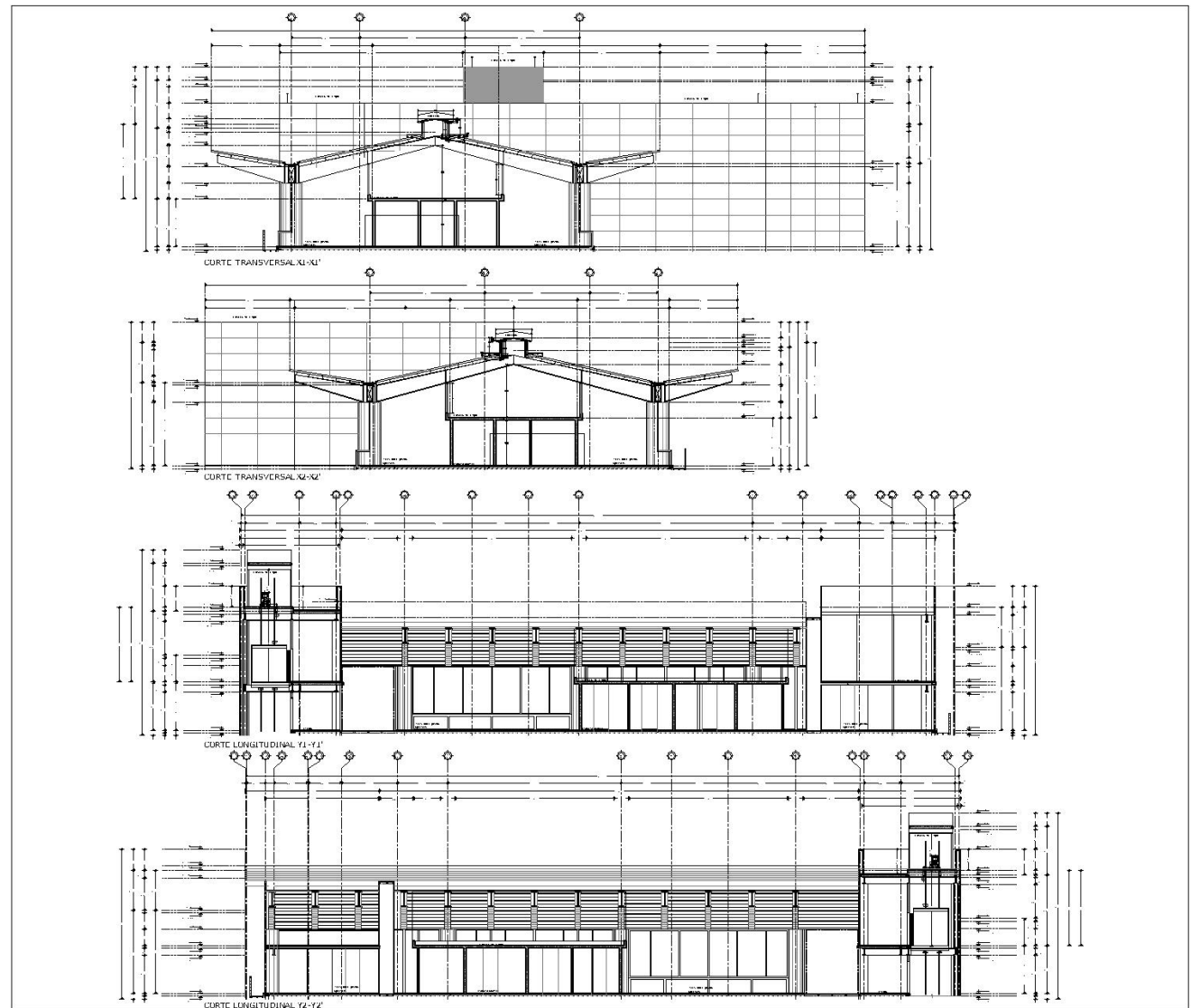
	Señal indicativa cuadrada fija a muro
	Señal indicativa rectangular fija a muro
	Señal indicativa cuadrada fija a cristal o puerta
	Señal indicativa rectangular fija a cristal o puerta
	Señal indicativa cuadrada especial fija a muro
	Señal de protección civil
	Ruta de evacuación flecha izquierda
	Ruta de evacuación flecha derecha
	Señal indicativa rectangular fija a plafón
	Señal indicativa cuadrada especial fija a plafón

101.



102.

102. Planta acabados
8º nivel Laboratorio
Micro-Biología



Memoria técnica descriptiva

Para el desarrollo del proyecto de instalaciones se solicitó la colaboración de técnicos especialistas en la materia, desarrollándose la propuesta de instalaciones por medio del equipo de trabajo coordinado por el Arq. Nestor Lugo Zaleta quienes presentaron una memoria técnica descriptiva del proyecto de instalaciones hidráulicas, sanitarias, protección contra incendio y gases medicinales.

ANTECEDENTES

Servicios municipales:

El predio cuenta con red de agua potable, red de alcantarillado sanitario, red eléctrica y de teléfonos.

Reglamentos y normas:

Los proyectos estuvieron basados y fundamentados en las normas de ingeniería sanitaria de la secretaria de salud, normas de ingeniería del IMSS. de la DGN de SECOFI, así mismo cumplieron con los reglamentos de construcción de la ciudad de México.

Servicios generales:

Siguiendo con la política de ahorro de energía, en este hospital los muebles sanitarios a instalarse fueron de bajo consumo para cumplir con los lineamientos y normas vigentes, o sea los inodoros a instalados utilizan únicamente 6 lts por descarga y por uso, los mingitorios son de una descarga máxima de 4 lts por descarga y por uso, en tanto las regaderas, lavabos y vertederos en mesas de trabajo tienen un gasto máximo de 10 lts/min.

Con todas estas acciones se espera tener un ahorro considerable de agua potable en los servicios del hospital.

■ Instalación Hidráulica.

DATOS DEL PROYECTO

Para la determinación del almacenamiento de agua potable se utilizó la normatividad vigente de la secretaria de salud y las normas del I.M.S.S.

dotación diaria = 1000 lts/consultorio/día
número de consultorios = 120
población flotante = 450 habitantes
consumo diario = 1000 x 120 = 120,000 lts
450 x 12 lts/hab/día = 5,400 lts
total = 125,400 lts

gasto medio diario = 125,400 / 86,400 = 1.44 lts/seg

coeficiente de variación diaria = 1.2

gasto máximo diario = 1.44 x 1.2 = 1.72 lts/seg
coeficiente de variación horaria = 1.5
gasto máximo horario = 1.72 x 1.5 = 2.58 lts/seg

Diámetro de la toma requerido:

para: q = 1.72 lts/seg
ø = 38 mm (1 ½)
v = 1.45 mts/seg
hf = 6.5%

Almacenamientos.

Volumen para servicios = 250 m³
volumen para protección contra incendio = 67.2 m³
total = 317.2 m³

volumen total = 350 m³

Las dimensiones de la cisterna fueron las siguientes:

largo = 34.50 mts
ancho = 7.30 mts
profundidad = 1.40 mts (altura útil)

Volumen para protección contra incendio.

Se consideró un almacenamiento de 5 lts. por m² construido. El número de hidrantes en uso simultáneo esta en relación al área construida, que para más de 7500m² corresponde a 4 hidrantes en uso simultaneo.

Superficie construida aprox. = 15,000 m² x 5 lts/m² = 75,000 lts.

Para determinar el volumen contra incendio se consideró un gasto de 140 l.p.m. por hidrante.

q = 140 l.p.m. x 4 x 120 min = 67,200 lts

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO

El sistema hidráulico fué a base de un equipo de bombeo hidroneumático programado triplex con el cual se alimenta a la red de distribución general de la unidad. El rack principal de alimentaciones se instaló colgado de losa de la planta sótano para subir por un ducto estratégicamente ubicado en las plantas superiores. La trayectoria principal de las tuberías se instaló colgada de la losa del mismo piso al cual da servicio y se instaló por las circulaciones para facilitar su mantenimiento. Así mismo esta red cuenta con válvulas de seccionamiento estratégicamente ubicadas para poder hacer cortes de servicio sin necesidad de suspender el servicio en toda la unidad.



AGUA CALIENTE Y RETORNO

La red de distribución de agua caliente se generó partir de la caldera y del tanque de agua caliente ubicado en la planta sótano y tiene un recorrido paralelo a la red de agua fría, esta red cuenta con una línea de retorno de agua caliente para lo cual se consideró el siguiente criterio en las instalaciones de agua caliente, en donde la longitud de una línea exceda de 15 metros, se proyectó una línea de retorno, con objeto de evitar demoras en la obtención del agua caliente a la temperatura normal del servicio y desperdicio excesivo de agua por no estar a la temperatura adecuada.

En el circuito principal, o circuito básico de diseño, se colocaron, una válvula de compuerta para seccionar el ramal y una retención para evitar inversiones en el sentido del flujo en los demás circuitos, además de las dos válvulas antes mencionadas, se colocó una válvula macho para equilibrar temperaturas y flujo. Estas válvulas se instalaron lo más cerca posible de la conexión del ramal de retorno.

Toda la instalación se hizo en tubería de cobre rígido tipo "m" para diámetro de 64 mm o menores, las tuberías de 75 mm de diámetro o mayores son de acero sin costura con extremos lisos para soldar cédula 40.

Para la determinación de los diámetros de las tuberías hidráulicas se utilizó el método "hunter" basado en la unidad mueble, en el tipo y género del edificio.

EQUIPO DE BOMBEO PARA LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Equipo triplex para el abastecimiento de agua que proporciona un:

q = 15.00 lps. y ht = 6.5 kg/cm² presión de arranque
ht = 7.9 kg/cm² presión de paro.

Equipo hidroneumático triplex marca cosielsa, línea besto, modelo ebd-cp680a-210-sp conformado por:

- a) (tres) bombas para 80 g.p.m. con 60 m.c.a., marca pedrollo, modelo cp680a acopladas a motor de 15 hp. 3f, 60 hz, 230-460 v.
- b) Una bomba para 80 gpm con 51 mca, marca pedrollo modelo cp680b acoplada a motor de 7.5 hp. 3 f, 60 hz, 230-460 v.
- c) Dos tanques precargados con capacidad de 450 lts, 125 psi, modelo vt500.
- d) Tablero de control marca cosielsa modelo thdi-210-e para el control automático de tres bombas de 15 h.p. a 230 v. el tablero funciona de interruptores de presión.
- e) Un ensamble, incluye instalación eléctrica entre tablero y motores, así como instalación hidráulica (cabezal de succión de 4", cabezal de descarga de 3", válvulas de seccionamiento y checks) todo montado sobre base estructural. El equipo se entregó pintado en color azul para su identificación.

SISTEMA PARA EL CALENTAMIENTO DE AGUA

Generador de agua caliente a gas l.p. mca. hydrotherm, mod. mr-750-lp, con válvulas de gas, acuastatos de alto límite, válvulas de seguridad, termómetros bimetálicos, cubierta de lámina forrada con fibra de vidrio y deflectores de viento de 8" (chimeneas), consta de 2 mr-600-lp.

Un tanque cilíndrico horizontal p/ almacenamiento de agua caliente, con capacidad de 3000 litros, en medidas de 1.06 ø x 3.35 m. de long., fabricado con placa de acero al carbón de 6.4 mm (1/4") con: tapas torisféricas, coples roscados, registro pasa-hombre de 11" x 15", primer anticorrosivo exterior y silletas para su soporte al piso.



Un forro térmico de tanque a base de instalación de placa de fibra de vidrio rf-4200 de 1" espesor flejada, colocación de fieltro asfáltico no. 7 como barrera de humedad y acabado final en lámina de aluminio lisa cal. 24, rolada y biselada por medio de pijas.

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

Con la finalidad de que la unidad contara con una protección adecuada contra riesgos de incendio y cumpliera con el reglamento de construcciones, vigente en el cual se establece que; edificaciones con mas de 15 metros de altura o con una superficie construida de mas de 2500 m2 deberán constar con un sistema de protección contra incendio.

Para la unidad se propuso un sistema de protección con hidrantes, consistentes en el equipo de bombeo y la red de tuberías necesarias para alimentar con el gasto y la presión requerida a los hidrantes del hospital que se consideran en uso simultaneo.

Hidrante: se le denominó a las salidas de descarga de estos sistemas los cuales están conectadas mediante una válvula angular a un tramo de manguera con su chiflón de descarga estando contenidos estos elementos dentro de un gabinete metálico.

GASTO POR HIDRANTE

El gasto por hidrante a considerar fué de 2.82 lts/seg que es el gasto que proporcionan las mangueras con el chiflón tipo niebla propuesto cuando se tienen 25.5 mts de carga neta a la entrada de la válvula angular.

Hidrantes en uso simultáneo, el número de gabinetes en uso simultáneo que se consideró estuvo en función del área construida de acuerdo con los criterios normativos establecidos por las normas del I.M.S.S.

"Para 10,000 m2 se deberán de considerar 4 gabinetes de protección contra incendio en uso simultáneo".

Este valor lo tomamos para efectuar nuestro análisis de diámetros de tuberías y pérdidas por fricción que nos sirvió para determinar el equipo de bombeo requerido en el hospital.

■ Gases medicinales.

AIRE COMPRIMIDO

La red de distribución de aire comprimido se generó a partir del compresor del aire medicinal que se instaló en la planta sótano 2.

La red principal de distribución se instaló colgada de losa de planta sótano 2 para subir a los niveles superiores por un ducto estratégicamente ubicado.

Esta red cuenta con válvulas de seccionamiento en los siguientes puntos: en la línea principal, inmediatamente después del equipo de regulación de presión en la central de abastecimiento en cada área donde se requiera aire comprimido.

Las válvulas son del tipo "bola" con cuerpo de bronce forjado, asiento y empaques de teflón, vástago para abrir o cerrar con un giro de 90°, insertos de cobre tipo "I" soldados o roscados y para una presión de 28.0 kg/cm². La determinación de los diámetros de las tuberías se hizo con los métodos establecidos en las normas, considerando la altura sobre el nivel del mar de la localidad.

El gasto de aire libre requerido para satisfacer la demanda del hospital se tomó de las hojas de cálculo de las normas de ingeniería del I.M.S.S.



El criterio de diseño de la red de distribución de aire comprimido se realizó de acuerdo con los parámetros establecidos en el punto que respecta al oxígeno.

VACÍO

La red de distribución de vacío se generó a partir del compresor del aire que se determina posteriormente.

La red principal de distribución se instaló colgada de losa de planta sótano y tiene un recorrido paralelo a la red de distribución de aire comprimido.

Esta red cuenta con válvulas de seccionamiento en los siguientes puntos: en la línea principal, inmediatamente después del equipo de regulación de presión en la central de abastecimiento. Además se pusieron válvulas de seccionamiento por zonas o locales.

Las válvulas fueron del tipo "bola" con cuerpo de bronce forjado, asiento y empaques de teflón, vástago para abrir o cerrar con un giro de 90°, insertos de cobre tipo "L" soldados o roscados y para una presión de 28.0 kg/cm².

La determinación de los diámetros de las tuberías se hizo con los métodos establecidos en las normas, considerando la altura sobre el nivel del mar de la localidad.

OXIGENO

El sistema de abastecimiento y distribución de oxígeno consiste en una central de abastecimiento con un equipo de control de presión y la red de tuberías de distribución destinadas a las salidas murales con el gasto y la presión requeridas.

Para la determinación del equipo de distribución de oxígeno, se tomó en cuenta el número de salidas, calculándose un cilindro de 6m³ por cada 8 salidas se propuso un equipo compuesto de dos bancadas de 3 cilindros c.u. (una para servicios normales y otra para servicios de emergencia).

▪ Instalación de gas L.P

El sistema de gas licuado de petróleo consta de los recipientes para almacenarlo y de redes de tubería apropiadas para conducir gas los aparatos que lo consumen en la cantidad y a la presión requerida.

La instalación se hizo en tubería de cobre rígido tipo "L" y deberá ir aparente y se instalarán válvulas de paso en la alimentación de cada mueble.

Para el dimensionamiento de las tuberías y caídas de presión se utilizó las fórmulas especificadas en las normas de ingeniería del I.M.S.S. corregidas para la altura de la ciudad de México.

La red se calculó en alta presión regulada debido a la distancia entre el recipiente estacionario y la caldera, esto con la finalidad de evitar bajar desde la azotea una tubería de diámetro mayor.



- Instalación Sanitaria

ELIMINACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

El sistema de eliminación de aguas residuales y ventilación consiste en la red de tuberías de desagüe destinadas a sacar del predio esta agua en la forma más rápida y sanitaria posible y conducir las al punto de desfogue que indique la autoridad competente así como la red de tuberías de ventilación con objeto de equilibrio de presiones dentro de las tuberías de desagüe para evitar que se rompan los sellos de agua de los muebles sanitarios.

En el interior del hospital **LA UNIDAD PACIENTE AMBULATORIO** los desagües de los muebles sanitarios están separados de los drenajes de aguas pluviales, siguiendo así también en el exterior ya que las aguas pluviales se descargan directamente a la superficie.

DRENAJE DE LOS MUEBLES SANITARIOS

Todos los drenajes de las plantas 2 sótanos, planta baja y 8 niveles son desalojados por gravedad y conducidos a la red exterior y de ahí al colector municipal.

Las tuberías y los gastos se calcularon en base al criterio de unidades mueble de acuerdo con las tablas de diseño de las normas de ingeniería del I.M.S.S, en donde se consideran los nuevos valores para muebles y accesorios economizadores de gasto.

Las trayectorias de tuberías en el interior de la unidad normalmente son paralelas a los ejes estructurales del edificio, las pendientes mínimas que se consideraron son las siguientes.

Las tuberías horizontales con diámetros de 50 mm y 75 mm se proyectaron con una pendiente mínima de 2%.

Las tuberías horizontales de 100 mm o mayores se proyectaron con una pendiente mínima de 1.5%.

La red de drenaje interior tiene registro para facilitar su mantenimiento y la red exterior de albañal tiene registro de concreto.

Para calcular las tuberías exteriores se tomaron en cuenta las unidades mueble conectadas al tramo y la tabla de gastos en función de las unidades mueble el diámetro mínimo a utilizar en los exteriores fué de 15cm el tirante máximo fué el 50% del diámetro de la tubería seleccionada para cualquier tramo.

La pendiente mínima para aguas negras fué la que produjo una velocidad de 0.60 mts/seg a tubo lleno.

La pendiente mínima fué la que produjo una velocidad de 3 mts/seg. con el gasto máximo probable.

- Instalación Pluvial

Para el calculo de las bajadas de aguas pluviales se consideró una intensidad de 150 mm/hr dato obtenido de las estadísticas anotadas en las tablas pluviométricas del meteorológico nacional de la ciudad de México, que la intensidad de lluvia para los primeros 5 minutos de tormenta es de 150 mm /hr en los últimos 5 años.

En la azotea del edificio se alojan coladeras para captar las aguas pluviales y canalizarlas hacia las bajadas que se indican en los planos de proyecto las cuales se captan en tuberías de fiero fundido tipo tartisa.



▪ Instalación Telecomunicaciones

En el edificio se instaló como configuración normal de cada usuario un circuito de Datos y un circuito de Voz por cada Toma de Telecomunicaciones. Los circuitos de Datos a cada toma se proporcionan vía un cable Categoría 6, y el circuito de Voz también se proporciona a través de un cable Categoría 6. Los cables de Datos y Voz horizontales se terminan en Patch Panels Categoría 6 para montaje en bastidor de 19". El circuito de Datos horizontal se conecta a la electrónica de LAN dentro de cada TC (Telecommunication Closet). El circuito de Voz horizontal se conecta a los Patch Panels que actúan como espejo del repartidor dentro de cada TC.

HARDWARE DE TERMINACIÓN DEL CROSS CONNECT

Los racks son AMP PN 1435046-1. Como elementos de manejo lateral de cables los mismos cuentan a cada lado del rack con un Organizador Double Vertical Finger Duct Panel de 78 pulgadas de alto AMP PN 1375258-1. Los racks se disponen de manera que permitan un mínimo de 3 pies de claridad desde las superficies de montaje, delanteras y traseras y de uno de los lados.

CROSS-CONNECT DE VOZ

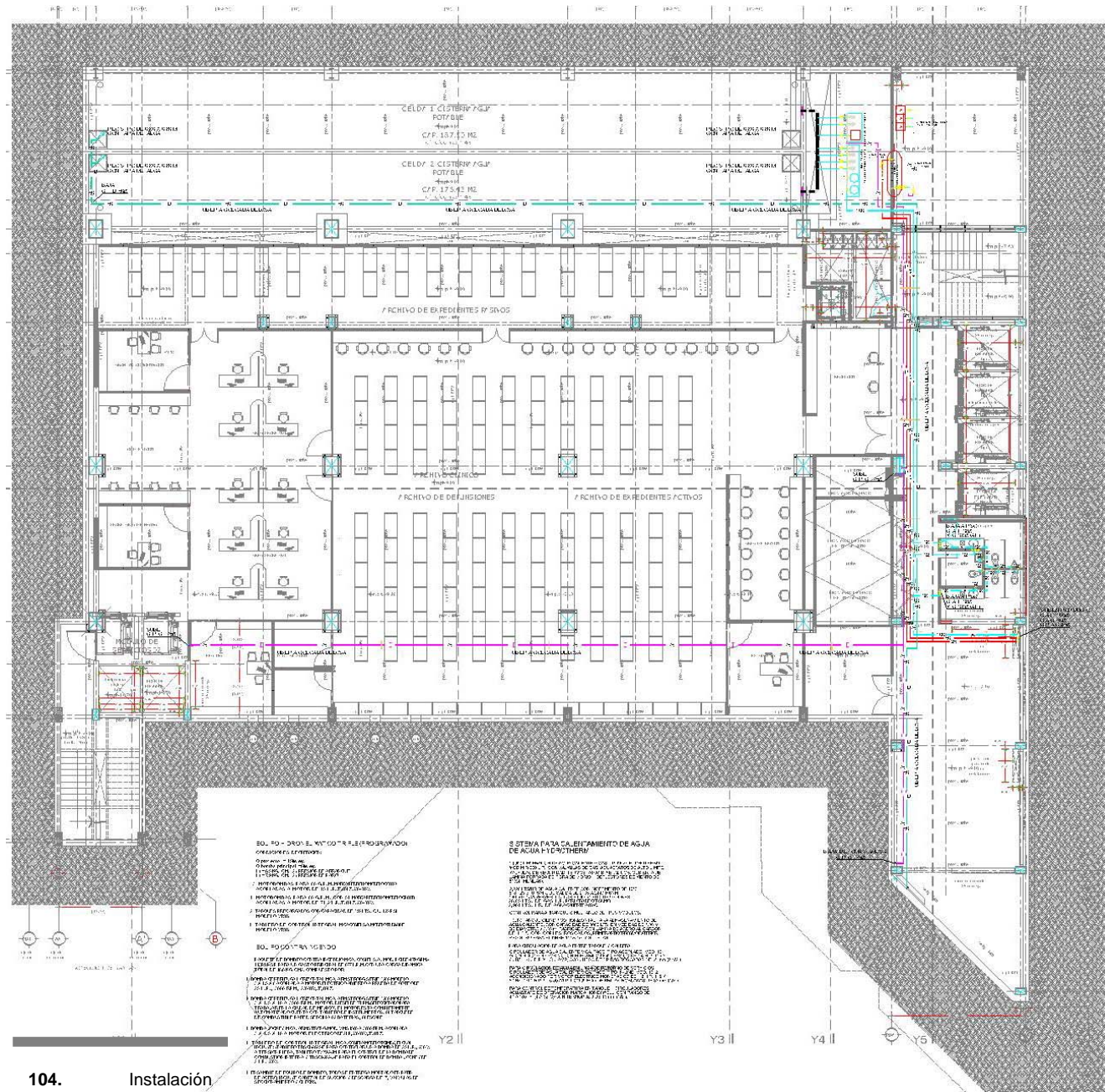
Las cruzadas para los circuitos de voz en el área del TC se realizaron mediante Patch Cords desde los Patch Panels Categoría 6 del tendido horizontal hacia los Patch Panels Categoría 6e que ofician como espejo del repartidor telefónico dentro del mismo rack. El hardware de conexionado horizontal de Voz se dispone en los racks. Los mismos son de 19 pulgadas de ancho y 84 pulgadas de alto, AMP PN 1435046-1.

Como elementos de manejo lateral de cables los mismos cuentan a cada lado del rack con un Side Mount Double Sided Vertical Finger Duct Panel de 78 pulgadas de alto AMP P.N. 1375258-1. Los racks se disponen de manera que permitan un mínimo de 3 pies de claridad desde las superficies de montaje, delanteras, traseras y de uno de los lados.

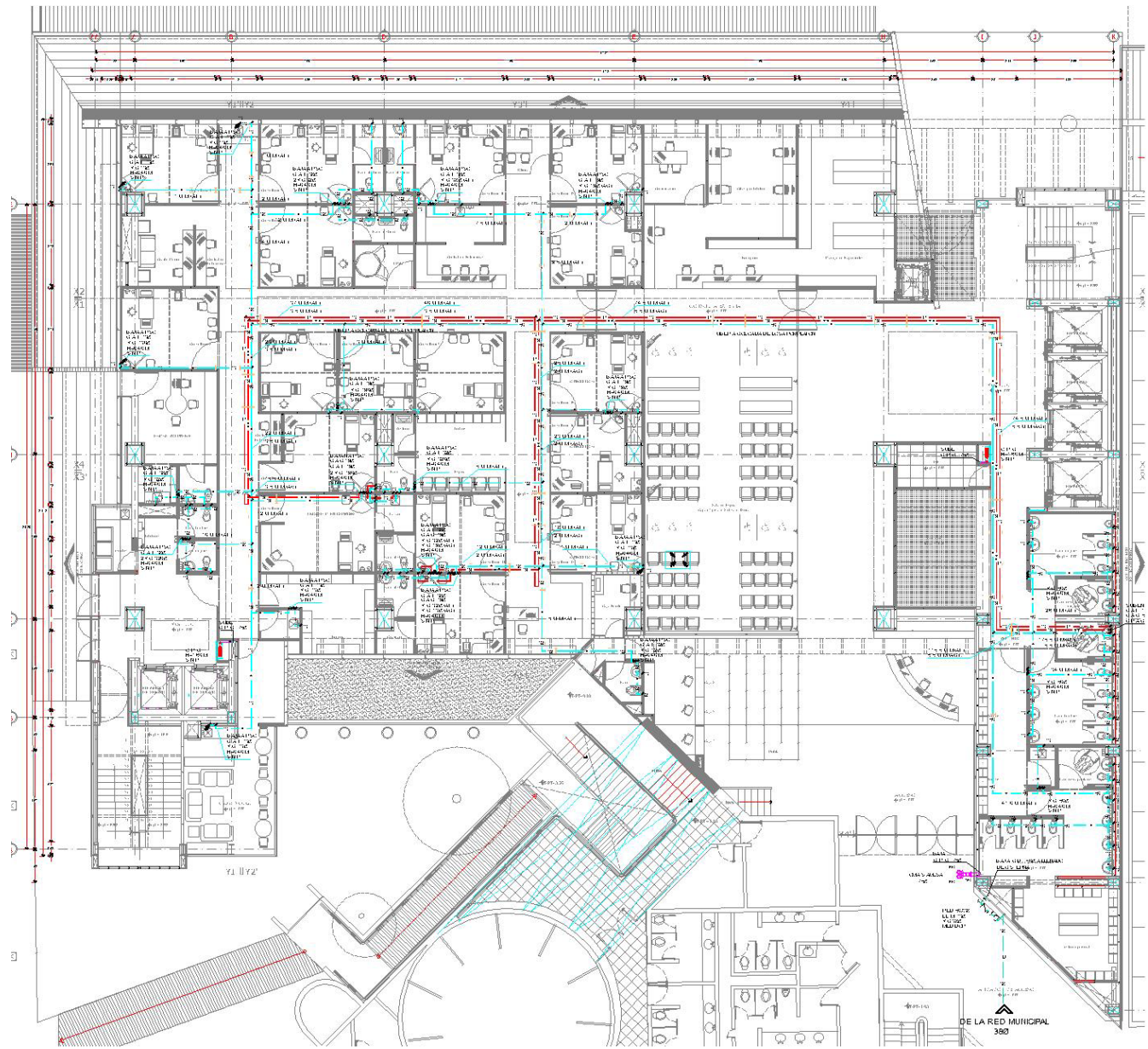
INSPECCIÓN FINAL

Una vez finalizado el proyecto se realizó una inspección final de todo el sistema de cableado. Esta inspección se efectuó para verificar que todos los cables correspondientes al tendido horizontal y al backbone fueran sido instalados de acuerdo a los esquemas y que la instalación cumpliera con las expectativas del edificio de Nutrición.

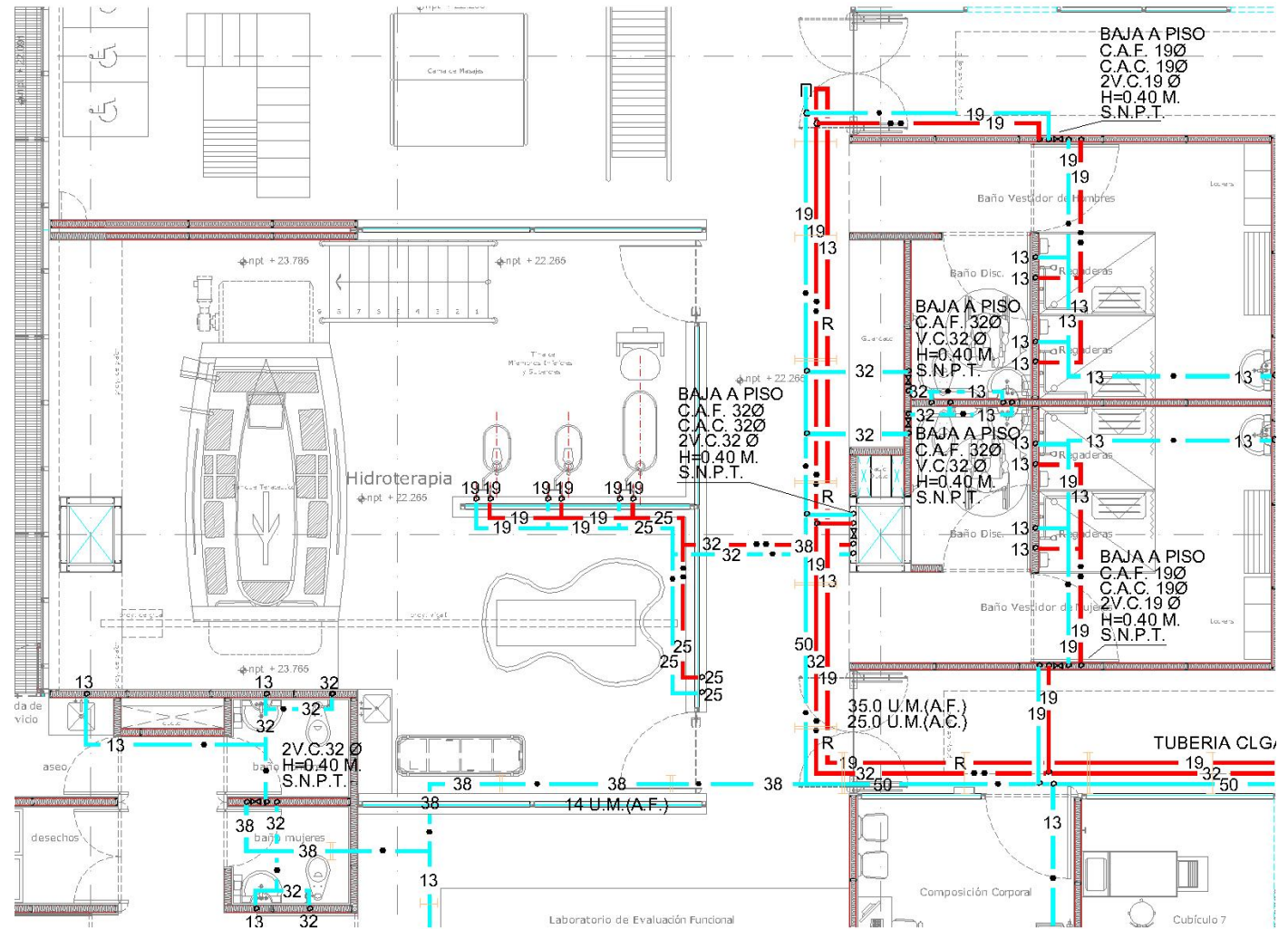




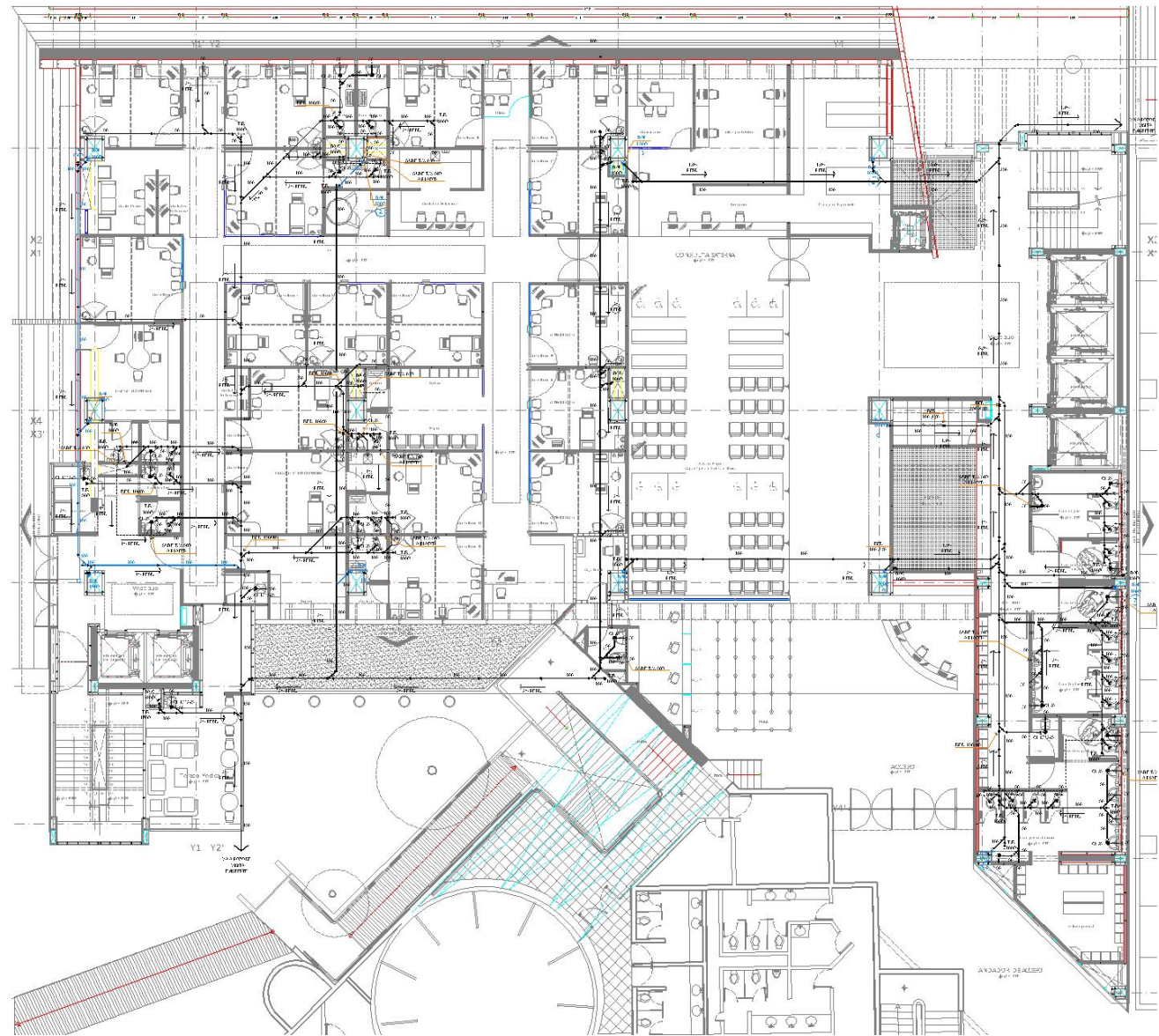
104. Instalación Hidráulica de Sótano 2



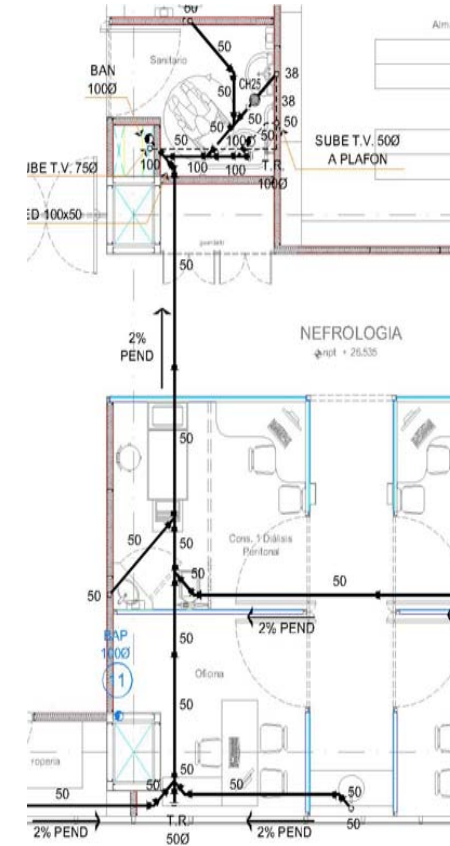
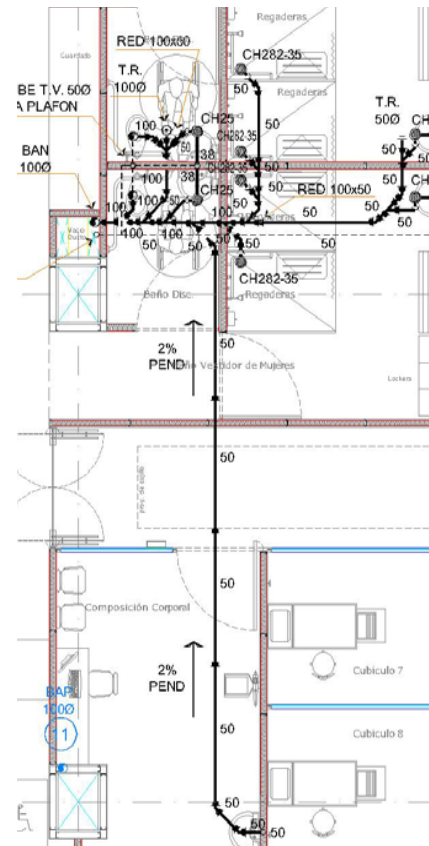
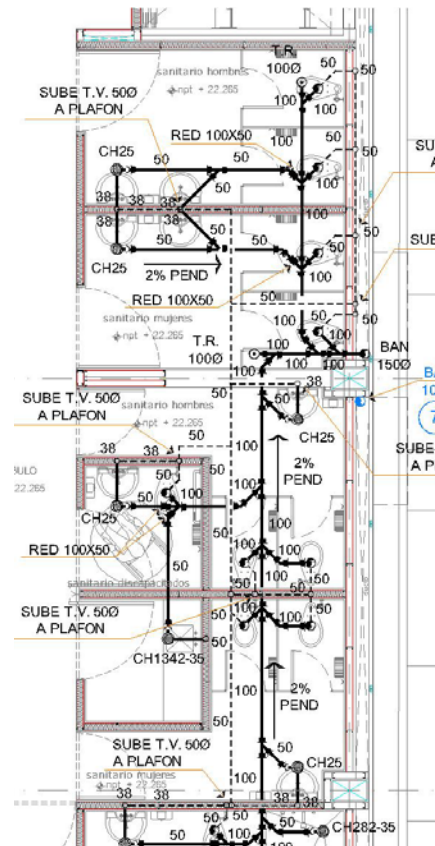
105. Instalación
Hidráulica de Planta
Baja



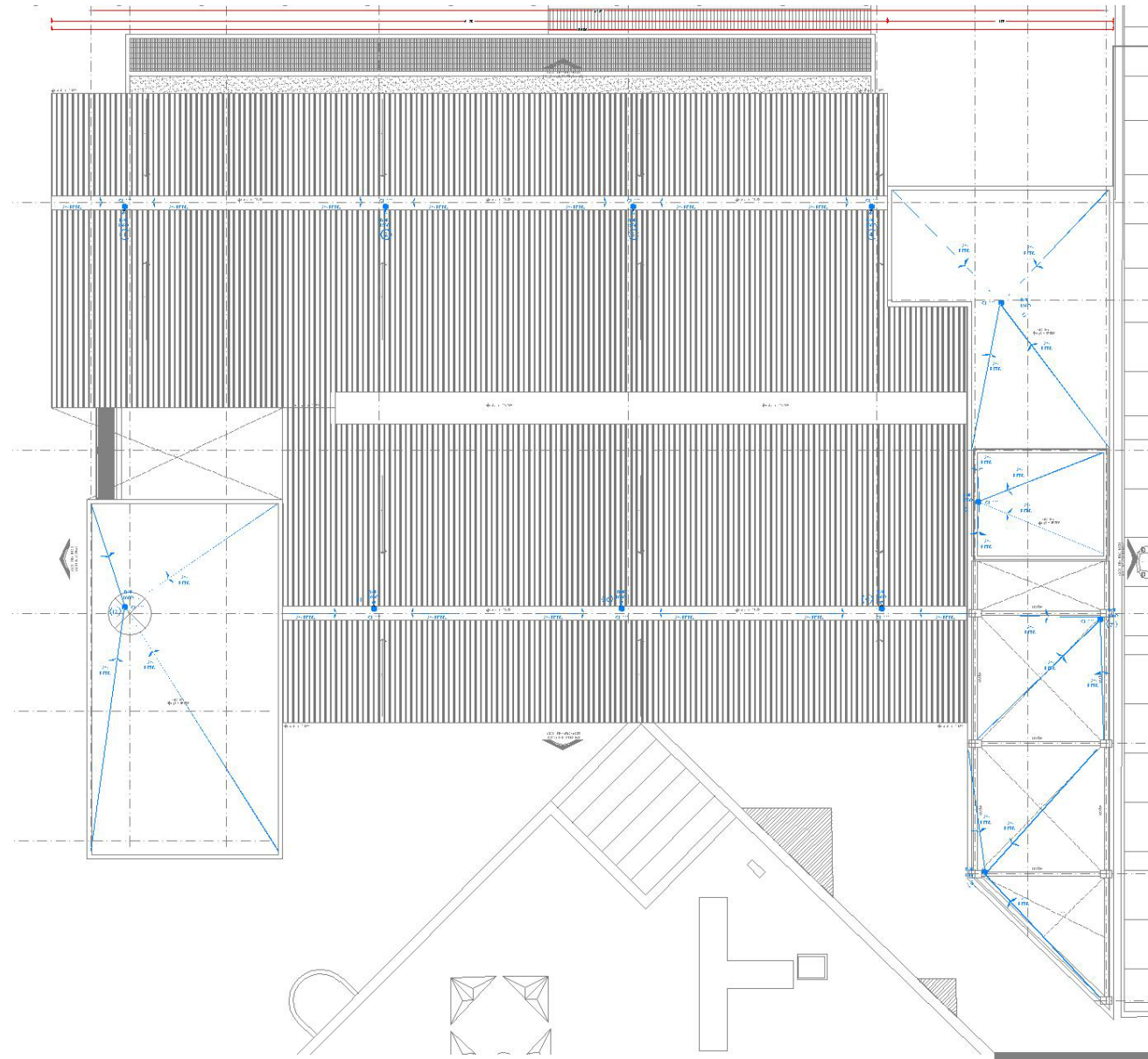
107. Zonas con
Instalación Hidráulica



109. Planta Baja
Consulta Externa
Instalación Sanitaria

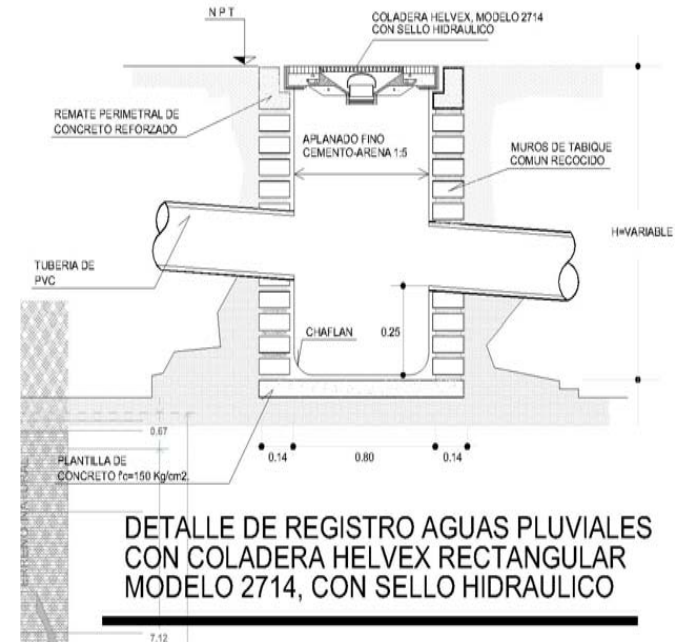
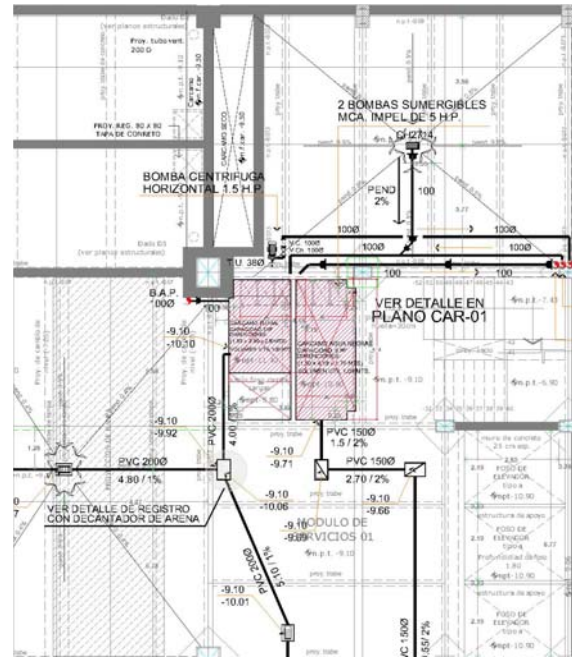


110. Plantas de Sanitarios y consultorios de Núcleo de servicios 1, Fisioterapia, y Nefrología Instalación Sanitaria

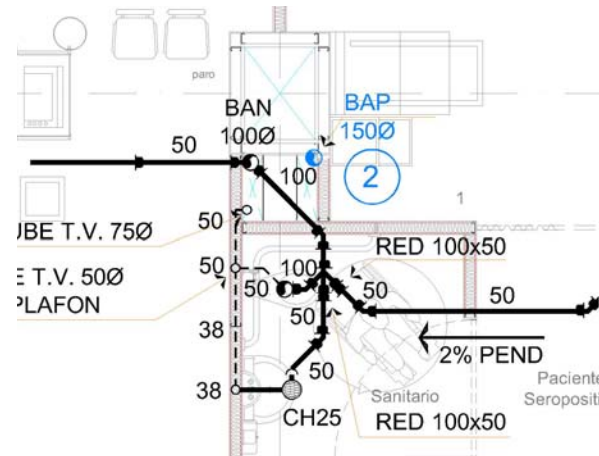


111. Plantas de Azotea
 Instalación Agua
 Pluvial



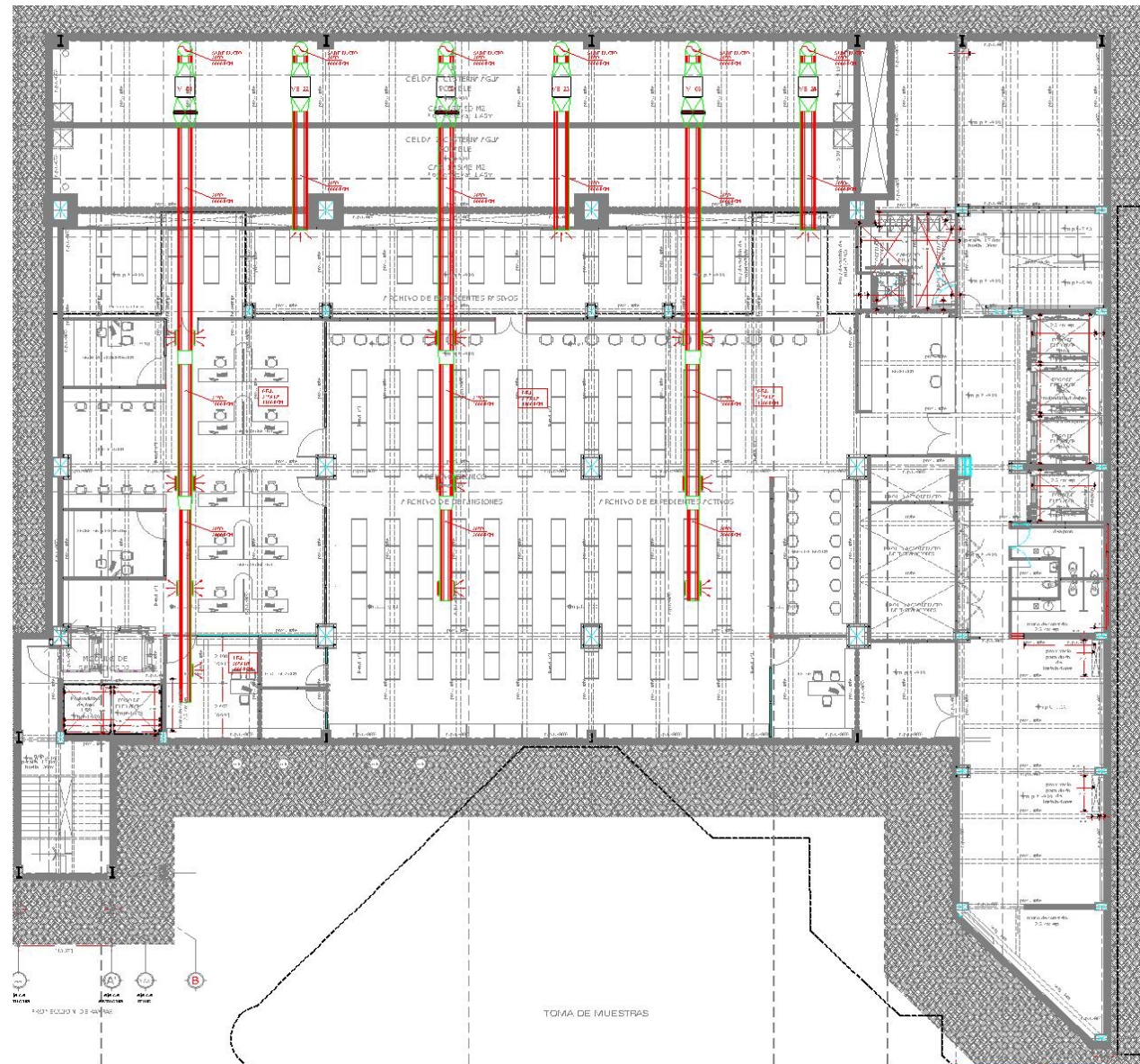


DETALLE DE REGISTRO AGUAS PLUVIALES CON COLADERA HELVEX RECTANGULAR MODELO 2714, CON SELLO HIDRAULICO

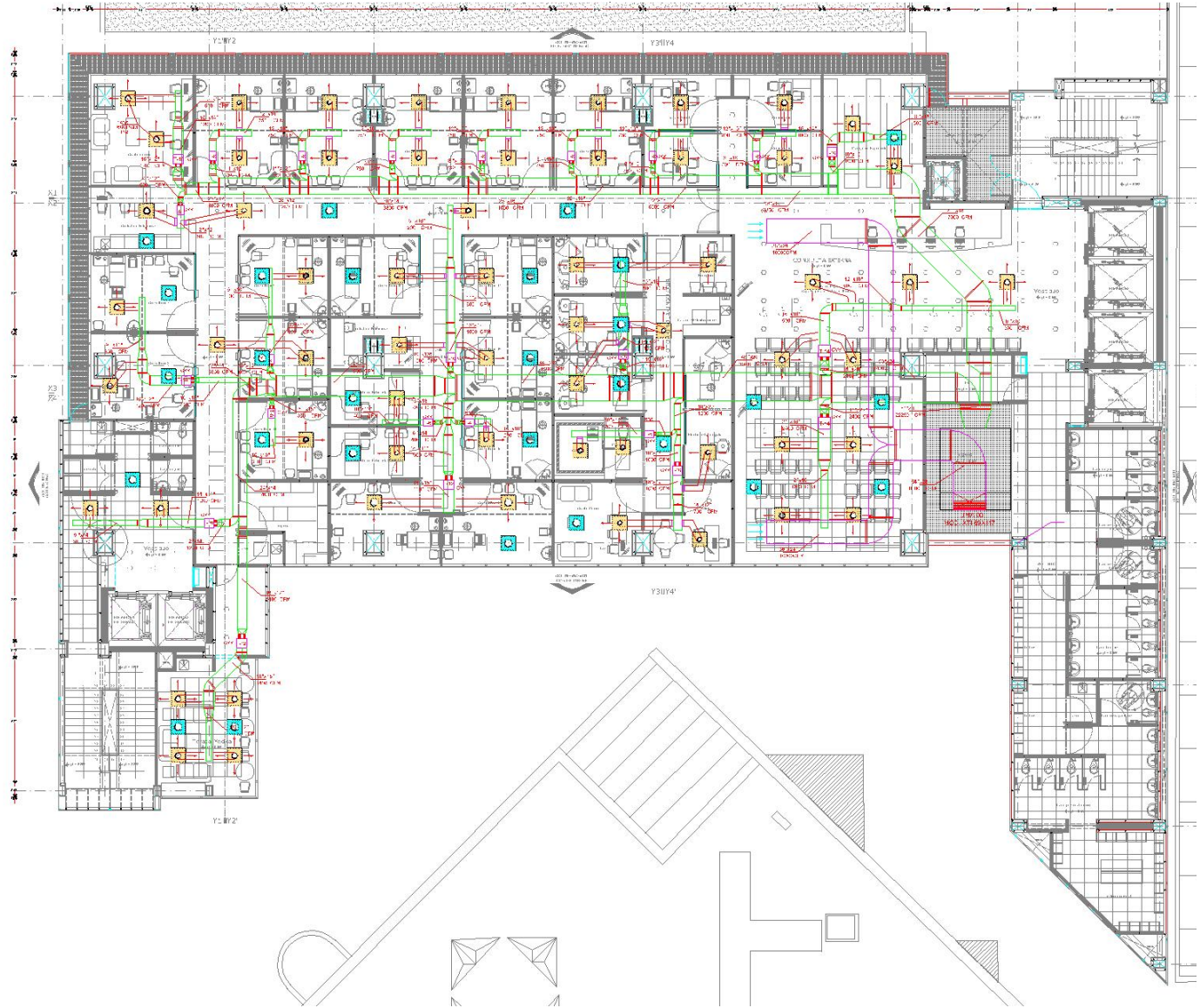


112. Detalle de carcamo pluvial y de aguas negras Planta de Estacionamiento

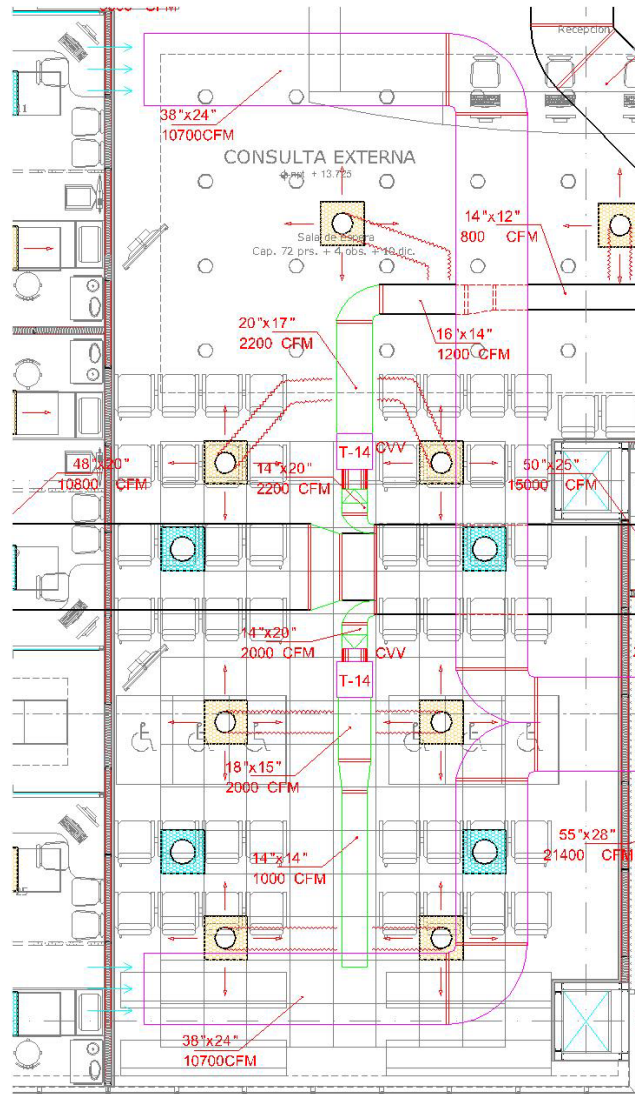
113. detalle de Bajada de agua pluvial en columna e instalación sanitaria



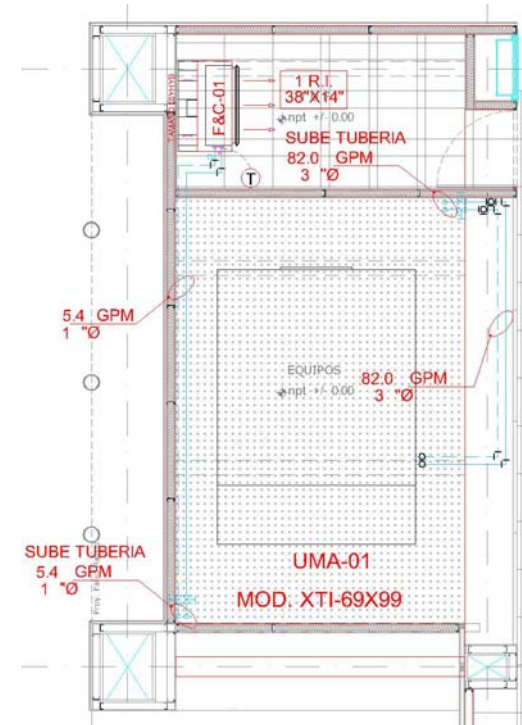
114. Plantas de Ductos de Extracción en nivel de Archivo Clínico

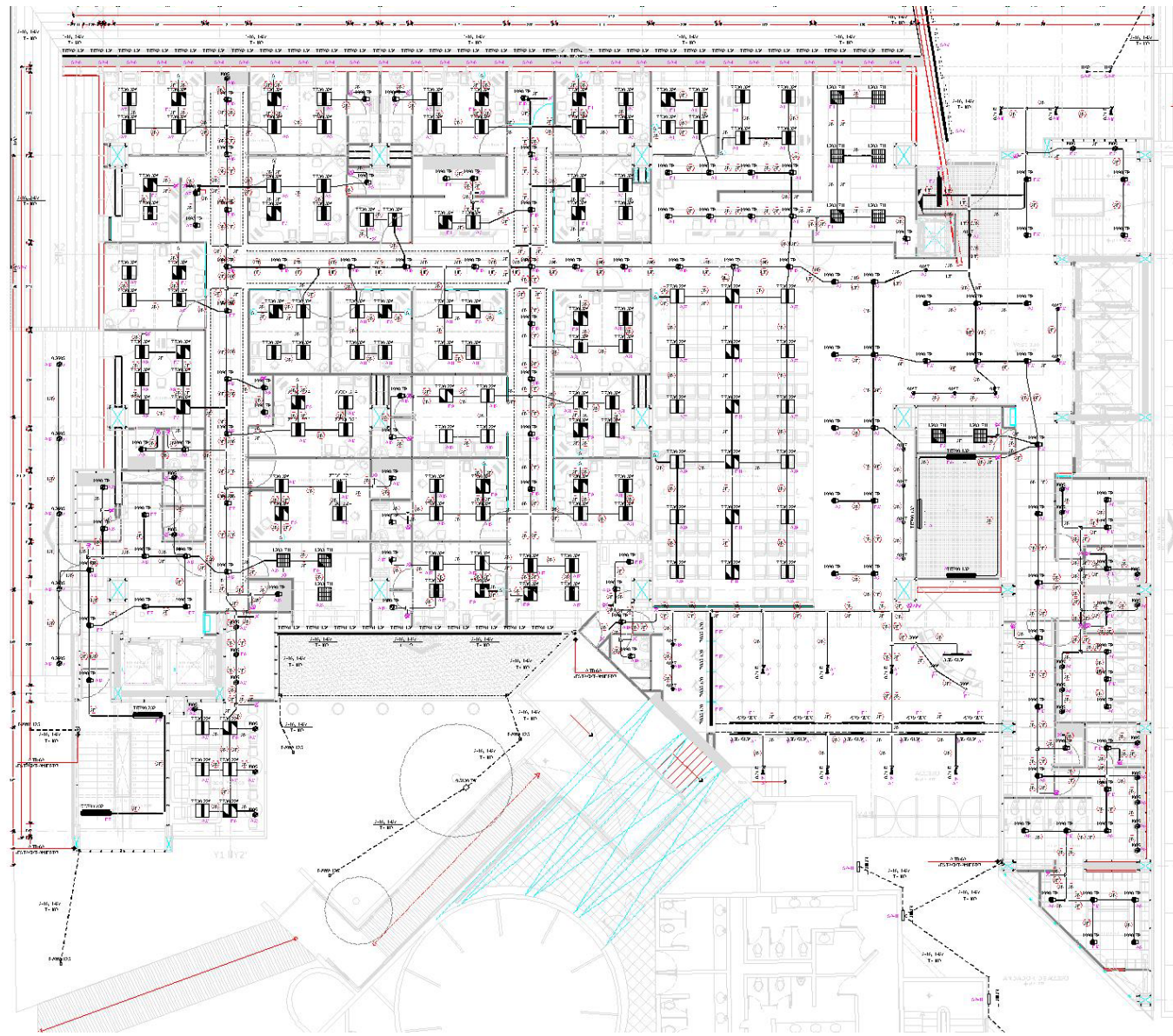


116. Ductos de Aire Acondicionado
Instalación de Aire Acondicionado

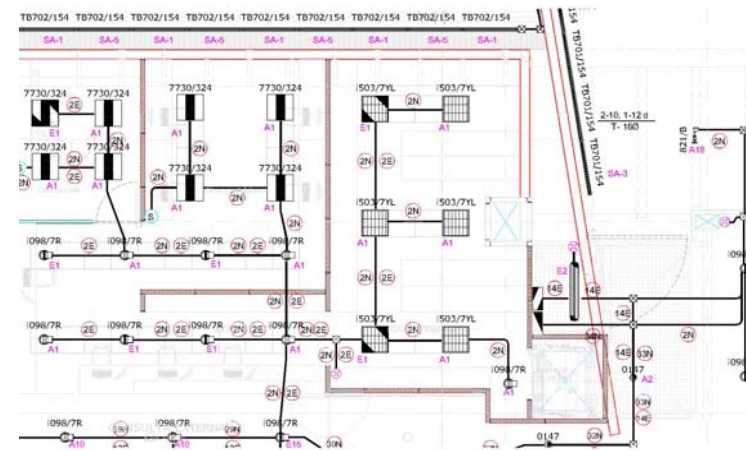
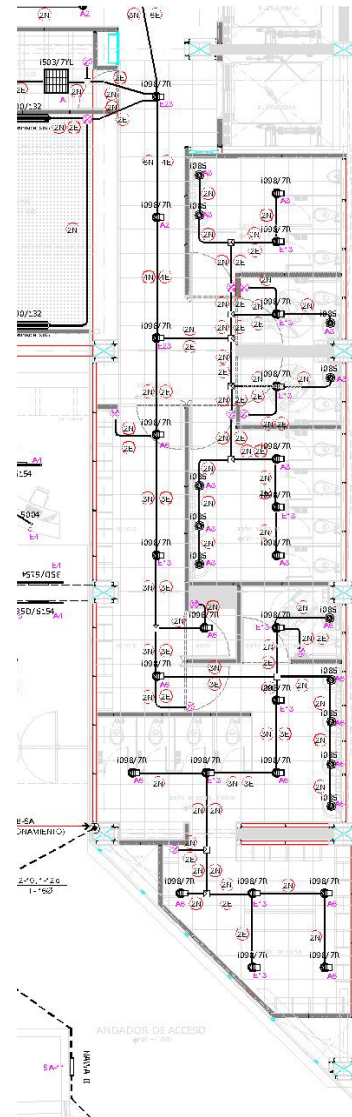


117. Plantas de detalles de Ductos de Aire Acondicionado





118. Instalación Eléctrica en Planta Baja

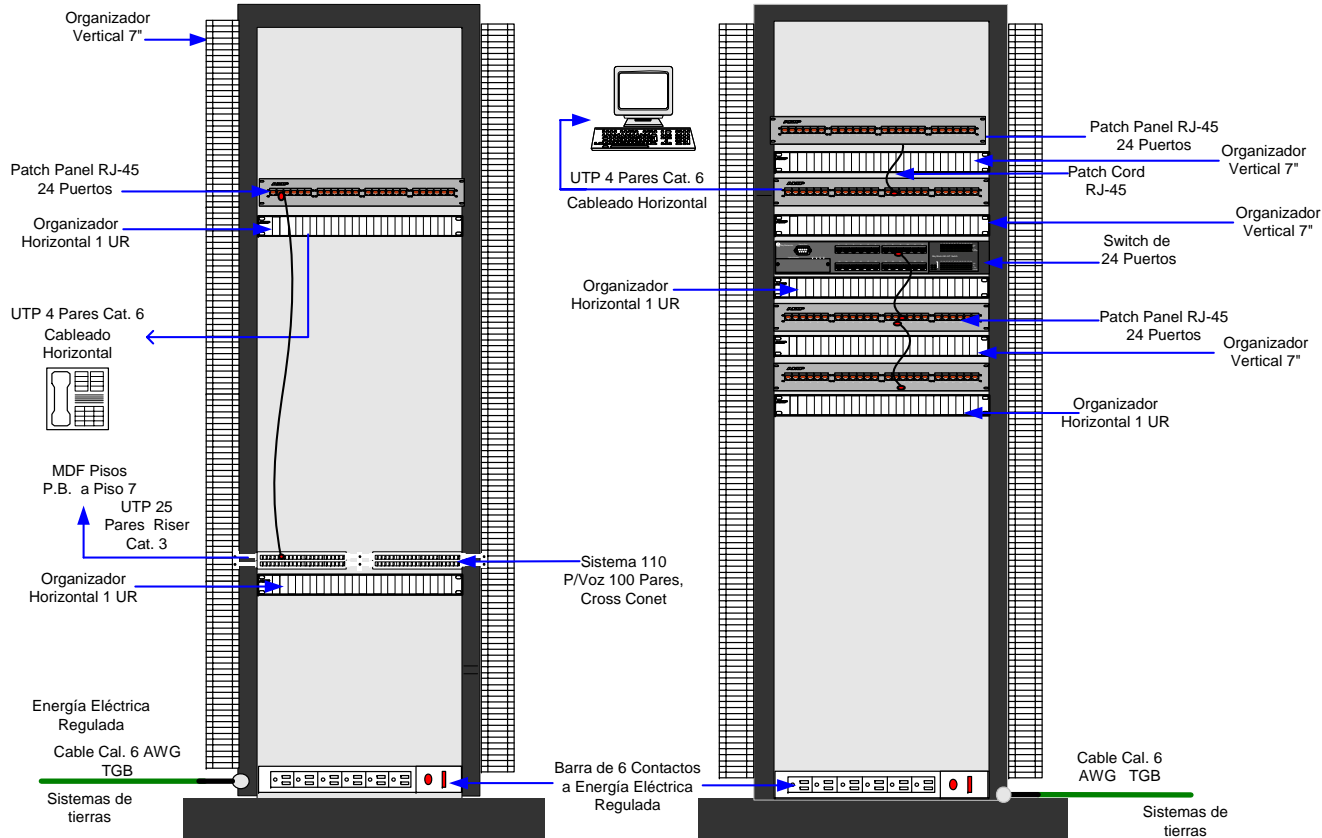


VOZ MAX. 24 Nonod MIN. 11 Nodos

DATOS MAX.200 Nodos MIN. 50 Nodos

Rack 19" x 7 f t

Rack 19" x 7 f t



120. IDF (Voz y Datos)
Telecomunicaciones

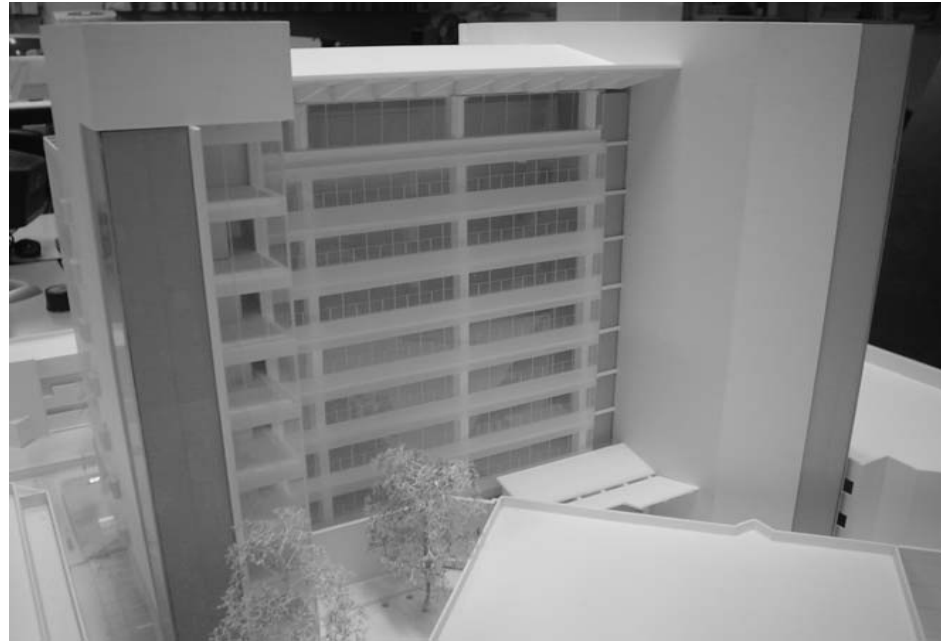
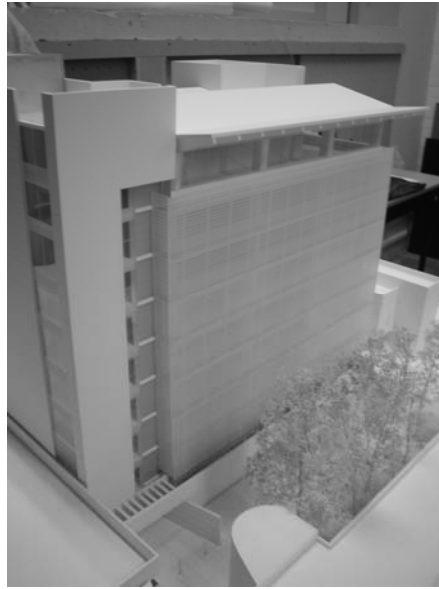
Reporte fotográfico de Maqueta

En este reporte fotográfico vemos el resultado volumétrico del proyecto, la maqueta, siendo esta la herramienta más práctica para poder mostrar al cliente el espacio, la dimensión y proporción, ayudándolo a tener una visión mas aproximada a la realidad.

Este volumen es el resultado de un complejo desarrollo de ideas que se dieron durante el proceso de diseño y que concluyeron formalmente en un modelo monocromático.

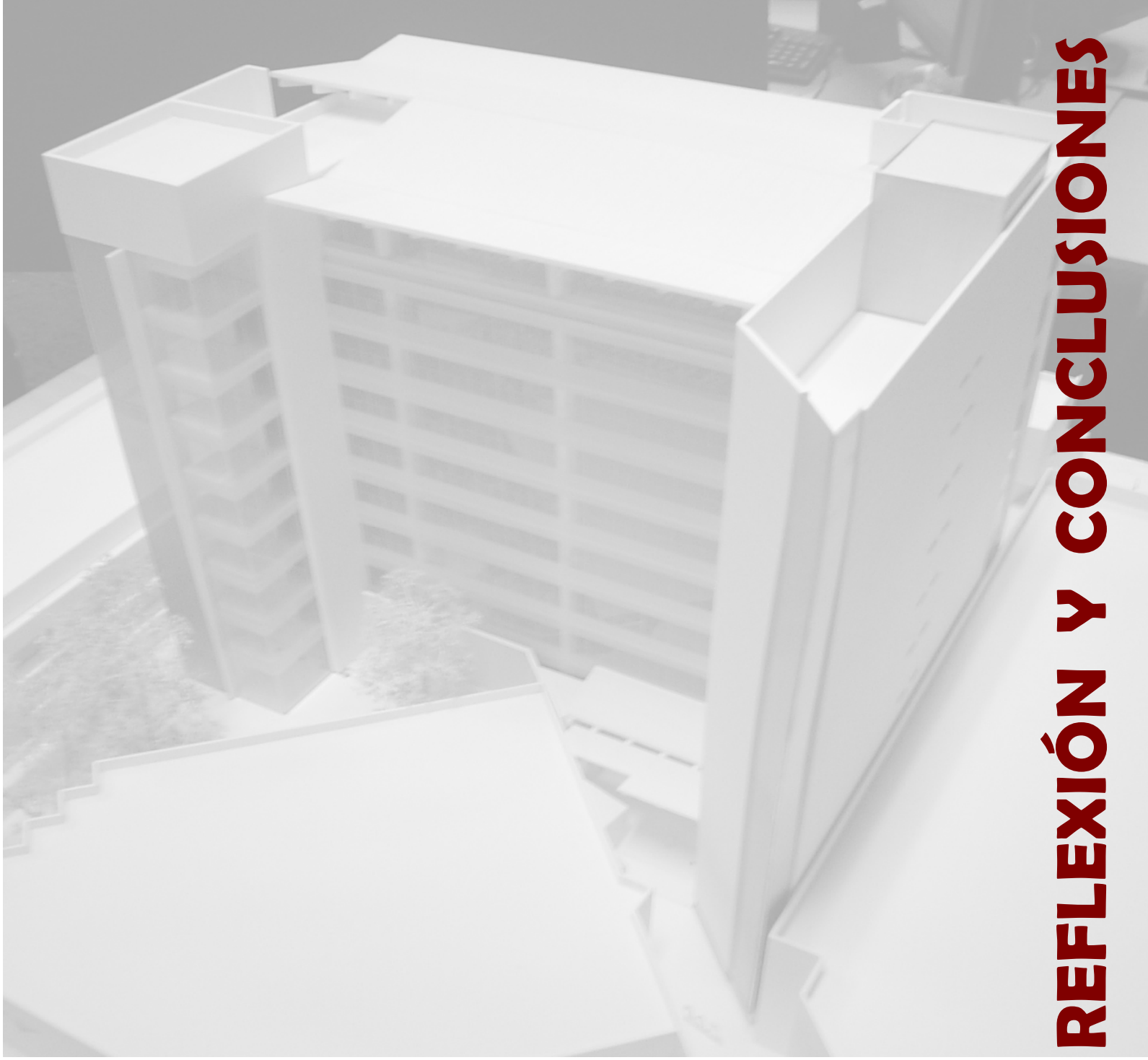
Cabe mencionar que nosotros realizamos el desarrollo de la maqueta, la cual se hizo en la etapa final del proyecto.











REFLEXIÓN Y CONCLUSIONES



A lo largo de la carrera se nos enseña a imaginar y concebir los espacios y se nos dan las herramientas para que estos puedan ser construidos. Durante este proceso de aprendizaje vemos la arquitectura desde el punto de vista estético y funcional, sin llegar a tener conciencia de la complejidad y diversidad de elementos que componen la obra arquitectónica. Pero cuando como estudiantes se nos involucra en la vida laboral y enfrentamos situaciones reales es entonces que comenzamos a adquirir experiencia que nos sirve para la formación de un criterio propio, la cual es la base de nuestra vida profesional.

Dentro de las posibilidades que varias Instituciones otorgan a los estudiantes, reconocemos la iniciativa de parte de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, por medio de la Coordinación de Vinculación y Proyectos Especiales, para integrar al estudiante a la vida profesional, por medio de los proyectos allí realizados, en donde se da la oportunidad de vincularse al alumno al ejercicio profesional, por medio del servicio social, practica profesional ó por invitación abierta, para la realización de un proyecto ejecutivo.

En este caso nosotros formamos parte del equipo que desarrollo el proyecto de la **Unidad del Paciente Ambulatorio (UPA)** del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", este se realizó en un tiempo aproximado de un año y el reporte que aquí presentamos es el resultado del trabajo de un grupo de personas extenso y variado que va, por mencionar a los principales, desde los usuarios (médicos y pacientes) pasando por especialistas (ingenieros, estructuristas, urbanistas) hasta llegar a los realizadores (arquitectos, colaboradores y alumnos) del cual formamos parte.

El proyecto que presentamos en este documento es un ejemplo de lo complejo y a la vez hermosa que es nuestra profesión, ya que en él experimentamos la fase de creación, es decir, como concebimos la obra arquitectónica de igual manera nos dio una visión de como los demás la concebían dentro del análisis de propuestas, así como de los diferentes puntos de vista y formas de ver las cosas, a su vez reiteramos la importancia de la relación con el cliente (en este caso los doctores) quienes se involucraron de manera importante y directa en este proceso y nos mostraron su visión muy particular del espacio que querían obtener, dándonos como resultado una retroalimentación con información específica de su profesión con elementos cotidianos y necesarios para desarrollar sus funciones, así como las ideas que querían ver plasmadas en el proyecto.



Dentro de nuestras funciones específicas, en el desarrollo del proyecto, tuvimos la oportunidad de tomar decisiones tanto para la propuesta formal como para los elementos de composición del proyecto, pero de igual manera se recopiló la información útil para el desarrollo del mismo, contando con el apoyo del Instituto para este proceso, otorgándonos el acceso a personal especializado para la ejecución del levantamiento topográfico, así como las facilidades para realizar el reporte fotográfico y la información de los archivos digitales correspondientes a los planos de los edificios colindantes, todo esto con la finalidad de tener toda la información necesaria para el estudio previo del terreno.

El desarrollo de los planos de demolición y excavación se hicieron previo a la estudio realizado con la empresa de Ingenieros Especialistas en Cimentaciones, S.C. subcontratada para hacer el estudio de mecánica de suelos, el cual fue parte fundamental para el inicio del diseño ya que de este estudio dependió el tipo de cimentación y estructura a utilizar para el edificio, así como el análisis del subsuelo, la etapa de la demolición y excavación fue importante definirla con premura y precisión ya que en ella se establecerían los preliminares a la obra, un ejemplo claro de la importancia de esta partida, fue la ejecución de los planos de tapiales, los cuales mostraban desde la ubicación de las casetas de control, zonas de acceso para maquinaria y materiales, hasta rutas de circulación peatonal y localización de señalamiento de obra especial, esto con la finalidad de mantener la seguridad, tanto para el personal que laboraba dentro del Instituto, como para los trabajadores de la obra. En lo corresponde a la excavación se generaron planos que mostraban claramente cual era el proceso a seguir (en etapas) para la remoción de tierra y planificación de taludes.

Al termino de esta partida se comenzó a desarrollar la partida arquitectónica a detalle, en esta fase se procedió a generar planos a detalle de cada uno de los niveles, dos de estacionamiento, planta baja, siete niveles de consulta externa – especialidades, el octavo nivel solo se reservo para un laboratorio, el cual desde inicio del proyecto se estableció que no se desarrollaría por parte de nuestro equipo sino por una empresa Canadiense especializada en dichos proyectos, ya que este laboratorio requería de reglamentación específica de seguridad nacional. Por las dimensiones del proyecto y para una mejor lectura de los planos se estableció desarrollar independientemente la planta tipo de los núcleos de servicios.



En cada uno de los niveles generamos planos de conjunto, separando y realizando planos a detalle del área de servicio correspondiente, así como de cuartos tipo, característicos de cada zona, esta parte fué una de las más importantes en cuanto a desarrollo arquitectónico se refiere ya que en ella se indicaron los acabados, mobiliario y detalles correspondientes a cada uno de los espacios diseñados, siendo estos la base fundamental para la construcción de la misma. Estos planos creemos simplifican de una manera muy clara y completa al proyecto por que plasman todos los elementos componentes para la ejecución de la obra ya que en ellos podemos apreciar de una manera mas exacta y precisa los procesos constructivos a seguir, por lo tanto durante la realización se resolvieron muchos de los detalles constructivos cabe mencionar que es en esta parte donde normalmente el proyecto sufre modificaciones y cambios, ya que se ven a detalle todos los componentes del proyecto, es decir, en esta etapa dimos solución a los problemas no previstos o que ni siquiera se habían contemplado. Continuamos realizando los planos de los acabados generales del edificio, señalando tanto en planta como en alzados interiores las características de cada nivel, así como acabados en exteriores, fachadas y azoteas; la partida correspondiente a la herrería la realizamos por medio de planos llave de cada nivel, los cuales indicaban la localización de cada elemento, desprendiéndose de estos los planos de detalle, donde se indicaron todas y cada una de la características constructivas de cada elemento.

Una vez terminado la partida arquitectónica seguimos generando planos correspondientes a herrería y cancelería, en los cuales se desarrollan planos de ubicación y/o colocación, así como detalles específicos para su manufactura, todo esto especificando cada elemento del cual se componían y la hechura de cada uno según fuese el caso, de igual manera a la par se dio solución al desarrollo de las escaleras principales, constructivamente hablando y respetando el desarrollo que tenia en el proyecto.

Después de tener todo definido participamos en la revisión y modificación del catálogo de conceptos y precios unitarios dicho proceso consistió en el desglose de cada uno de los elementos y la cuantificación de materiales necesarios para la ejecución de la obra, todo esto para poder realizar las estimaciones de costos de obra. El proceso de impresión se realizo en etapas ya que los planos que se terminaban eran revisados y aprobados por los coordinadores, para posteriormente ser doblados y anexados en su carpeta correspondiente. En la etapa final y durante la última semana de la entrega nosotros realizamos la maqueta volumétrica la cual era un compromiso ya que se encontraba dentro de los alcances de entrega con el Instituto.



Concluyendo todo lo anterior, podemos decir que el haber colaborado en este proyecto nos dio mucha experiencia profesional, dado el nivel y responsabilidad en el cual nos vimos involucrados, no solo en la ejecución de la manufactura del proyecto como planos ejecutivos sino también en la toma de decisiones y la solución de problemas que se nos fueron presentando durante el proceso, todo esto aunado a las dimensiones (m2) magnitud y complejidad que demandaba el proyecto. Cabe mencionar que dada la complejidad del proyecto surgieron momentos de reflexión, como lo fué la coordinación de las diferentes áreas, arquitectónica, ingeniería y estructural, ya que debido a los tiempos tan justos que se establecieron para la solución del proyecto, estas áreas se tuvieron que empezar a trabajar a la par, creando conflictos sobretodo en la actualización de información, todo esto se dio por los cambios constantes que el Instituto generaba durante todo el proceso de ejecución del proyecto.

Por lo tanto, podemos concluir dado nuestra experiencia profesional e intervención directa en el desarrollo de este proyecto, que la columna vertebral para la ejecución de los proyectos ejecutivos se basa en la buena coordinación de todos los componentes para su desarrollo, es decir, la vinculación del área arquitectónica, de ingeniería y estructural siendo estos los componentes principales, en la cual, el área arquitectónica toma el papel de dirección ya que es la base que rige a todas las demás, esto no quiere decir que esta área tenga que ser impositiva y poco flexible, por el contrario es la que debe buscar una mejor solución así como dar opciones, siempre llegando a un acuerdo con las otras áreas para que el proyecto sea el resultado deseado.

Cabe mencionar que actualmente la Unidad de Paciente Ambulatorio se encuentra en construcción, todo esto a cargo de la empresa constructora que el Instituto determinó como mejor candidata para la elaboración de la obra, por lo que la Coordinación de Vinculación ya no realizó la ejecución de la misma, por tal motivo solo nos mantenemos al tanto de la edificación y solo de ser necesario alguna información solicitada por la constructora se da solución a sus dudas y/o aclaraciones, hasta la fecha se ha terminado hasta el tercer nivel en su etapa primera, y tenemos entendido que se pretende terminar, para finales de este año toda la estructura, incluyendo las fachadas del edificio y para principios del 2008 se tiene programado tener en funcionamiento los primeros cinco niveles correspondientes a la consulta externa.





FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografías:

1. www.innsz.mx
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición
Salvador Zubirán
2. El Subsuelo del Valle de México y la Ingeniería
de Cimentaciones.
Simposium de 1978, S.M.M.S.
3. Juárez Badillo E. Mecánica de Suelos, Tomo II.
Editorial Limusa
4. Reglamento de Construcciones del Distrito
Federal. Octubre 2004.
5. Normas Técnicas Complementarias para
Cimentaciones, D. D. F.
6. ... ultima piedra
CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE
NOVIEMBRE
Instituto de Ingeniería UNAM (1994)
Editorial Tames Trapaga Arquitectos S.C.

