



Facultad de Estudios Superiores  
**Acatlán**

Universidad Nacional Autónoma de México.  
Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

División de Diseño y Edificación.

**UNIDAD DE HEMODIÁLISIS**

**T E S I S**

Documento para el cumplimiento de los requisitos para obtener el título de:

**L I C E N C I A D O E N A R Q U I T E C T U R A**

**Luis Daniel Gaitán González**

(2013-2017)

**Seminario de Tesis I:**

Arq. David José Bosco Thierry Aguilera

Arq. Elías Terán Rodríguez

**Seminario de Tesis II:**

Arq. Gabino Octavio Barreda Snyder

**Sínodos asignados:**

Arq. Ramón Monrroy Rojas

Arq. David José Bosco Thierry Aguilera

Arq. Elías Terán Rodríguez

Arq. Fernando Rosas Pérez

Arq. Claudia Rocio Cervantes Sánchez

Presidente

Vocal

Secretario

Suplente 1

Suplente 2



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.

## **Prólogo:**

El siguiente documento de tesis ha sido realizado tras haber cursado la Licenciatura en Arquitectura, en la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, aplicando los conocimientos obtenidos por parte de los profesores a lo largo de la carrera en un campo específico del sector inmobiliario, el cual es el sector médico. Este documento también sintetiza la experiencia de trabajo en proyectos arquitectónicos, en unidades médicas de especialidad en hemodiálisis. Representa una etapa de aprendizaje progresiva, la cual se integra laboralmente con profesionales de distintas disciplinas relacionadas con el rubro médico-arquitectónico.

El principal objetivo consiste en plantear soluciones arquitectónicas creativas y puntuales, aplicando la preparación profesional obtenida en la UNAM FES Acatlán, manteniendo siempre un criterio real y dentro del marco de la normatividad aplicable, para aquellos espacios que brindan atención médica y permanencia a los pacientes con enfermedad renal.

En el aspecto teórico del diseño arquitectónico de una unidad médica de especialidad, es de vital importancia tomar en cuenta la normatividad. Partiendo del reglamento de construcción vigente, pasando por las Normas Oficiales Mexicanas, normas y estándares internacionales para la atención médica de especialidad, hasta los requerimientos más particulares de cada institución médica, pública y privada en México, también es importante contemplar los aspectos solicitados por protección civil para la prestación del servicio. El estudio de esta normatividad conforma un entendimiento teórico y establece parámetros claros para el diseño arquitectónico de una unidad de atención médica de especialidad en hemodiálisis.

En la práctica se trabaja en la unidad para comprender la operación diaria de estos centros de atención. Se contempla de mejor manera la interacción de los usuarios, sus actividades, roles y funciones, aspectos lógicos para mejorar el funcionamiento en los espacios y se proponen planteamientos eficientes para cubrir las necesidades de los usuarios de forma integral, siempre con un sentido humanista, con apreciación estética del espacio, con visión de adaptación al crecimiento y a la aplicación nuevas tecnologías en procesos médicos y arquitectónicos.

Globalmente, la aportación de este documento de tesis es profundizar en el estudio de los espacios médico-arquitectónicos. Por medio del entendimiento de unidades alrededor de la república mexicana, la integración de un marco teórico y normativo en un proyecto real ubicado en Tlalnepantla, Estado de México. Y así brindar un panorama lógico para abordar la resolución teórica, práctica y metodológica para proyectos nuevos en construcción, ampliación, adecuación, y remodelación de unidades de especialidad médica.

## **Agradecimientos:**

Expreso mi más sincero agradecimiento a mis padres y familia. Gracias por su paciencia, motivación y perspectiva. Ha sido un privilegio poder contar con su guía y ayuda.

Gracias a los arquitectos que conformaron mi equipo de sinodales asignados, a mis profesores y tutores, y a las personas que integran el departamento de diseño y edificación por su atención y amabilidad en todo lo referente a mi vida como alumno de la FES Acatlán.

Gracias al equipo de trabajo que apoyo en este trabajo de investigación. Gracias por las experiencias y aprendizajes. Sobretudo gracias por confiar en mi.

Gracias a todos aquellos con los que he podido colaborar profesionalmente: Clientes, proveedores, socios, superiores, y compañeros.

Gracias a los amigos constantes, a los que he robado horas de compañía. Gracias por estar ahí! Y por encima de todo, y con todo mi amor, gracias a los míos por estar incondicionalmente conmigo durante estos años. Siempre. Gracias papá, mamá, abuela, hermanos, primos, tías, tíos. Gracias a los que vienen y a los que ya no están.

Los quiero con todo mi corazón.

## Tabla de contenido:

Portada .....	1
Prólogo .....	2
Agradecimientos .....	3
Tabla de contenido .....	4
Introducción .....	7
Objetivos .....	8
Metodología .....	9

## Capítulo I: Justificación teórica del proyecto.

- Descripción del problema .....	10
- Que es una unidad de Hemodiálisis? .....	10
- Panorama Nacional e Internacional de la insuficiencia renal .....	11
- Función y rol de organizaciones públicas y privadas .....	12
- Estado actual del proyecto de la unidad .....	13
- Criterios de diseño arquitectónico unidad de hemodiálisis .....	14
- Reglamentos, restricciones y documentación inicial .....	14
- Programa de Protección civil.....	19
- Normatividad Oficial Mexicana .....	22
- Estándares de certificación para la prestación del servicio.....	28
- Guía mecánica del tratamiento de agua.....	30
- Análisis de ejemplos análogos .....	31
- Colección de planos arquitectónicos de unidades de hemodiálisis.....	31
- Experiencias de diseño y construcción de unidades .....	32
- Estudio de áreas .....	35

## Capítulo II: Análisis del sitio del proyecto.

- Ubicación y entendimiento del terreno .....	39
- Localización y dimensionamiento .....	40
- Análisis de aspectos, climatológicos, históricos y socio-económicos.....	40
-Infraestructura y servicios del sitio .....	41
- Urbanismo .....	41
- Equipamientos .....	42
- Uso de suelo .....	43
- Opciones de reciclaje y estrategias administrativas .....	44
- Levantamiento Topográfico y mecánica de suelos .....	45

## Capítulo III: Integración del Proyecto Arquitectónico.

- Descripción conceptual y análisis de necesidades.....	47
- Definición de zonificación, accesos y circulaciones.....	47
- Programa médico arquitectónico .....	50
- Planos del proyecto arquitectónico	
- Plano topográfico.....	A-1
- Planta de conjunto .....	A-2
-Plantas arquitectónicas	
Z-1, Z-2, Primer piso.....	A-3
Planta baja .....	A-4
Segundo piso .....	A-5
Tercer piso .....	A-6
Cuarto piso .....	A-7
Quinto piso .....	A-8
Planos de cortes .....	A-9-10
Plano de fachadas .....	A-11

- Plano cimentación .....	C-12
- Planos estructurales .....	ES-13
- Planos de instalación hidráulica contra incendio .....	HI-14
- Planos de instalaciones sanitaria .....	S-15
- Planos de instalaciones eléctrica .....	EL-16
-Análisis de costo y financiamiento del proyecto .....	51
Conclusiones .....	53
Bibliografía .....	56

## Introducción:

El padecimiento medico es **la insuficiencia renal crónica** consiste en la pérdida casi total de la funcionalidad de los riñones, es decir, ya los riñones no logran trabajar como deben, al ser crónica quiere decir que ya está bien establecida en el tiempo y que no es reversible. Las principales causas de insuficiencia renal crónica son la **diabetes mellitus**, la **hipertensión arterial sistémica**, y algunas enfermedades hereditarias. No se trata de una enfermedad contagiosa. Los riñones filtran los desechos de la sangre y regulan otras funciones del organismo. Cuando fallan, se necesita un tratamiento que realice la función de unos riñones sanos, como la hemodiálisis, para poder sobrevivir y procurar una calidad de vida.

Es necesario entender las alternativas de tratamientos, estos pueden ser desde dietas, medicamentos, en la etapa temprana del padecimiento; hasta la **diálisis**, la **hemodiálisis** y el **trasplante**. En la hemodiálisis el objetivo es purificar y filtrar la sangre por medio de una máquina que libera al organismo temporalmente de desechos nocivos y agua en exceso. La hemodiálisis ayuda a controlar la tensión arterial y le ayuda al organismo a mantener el balance adecuado de sustancias importantes. Recordemos que el objetivo de estas máquinas es suplir parcial o totalmente la función renal.

El **médico nefrólogo** señalará cuántas veces a la semana el paciente debe practicar este tratamiento y esto dependerá del nivel de toxinas en la sangre. En este caso el paciente entra en una etapa de su vida en la cual va a necesitar de un tratamiento constante para poder mantener su salud estable, si omite el tratamiento o ignora las indicaciones del médico su integridad se ve comprometida. Esto implica la intervención de factores especiales a considerar como; sociales, morales, psicológicos, y económicos.

En este documento se abordará la resolución analítica y arquitectónica del espacio para recibir dicho tratamiento, designado como **la unidad de hemodiálisis**.

Con la planificación adecuada en la unidad de hemodiálisis se puede comprender una idea clara y versátil para funcionar y establecer prioridades en el diseño. Se puede elevar las actividades a niveles mas eficientes y viables para prestar un servicio de calidad.

El tratamiento lo reciben **pacientes ambulatorios** y este necesita la integración de espacios en los cuales convergen familiares, profesionales en el área médica y operativa, pacientes y autoridades. Espacios reglamentados y con estricta metodología de acción en procedimientos y emergencias médicas. Se trata de un servicio de gran volumen, con intervención comercial en varios niveles y que demanda la colaboración de una amplia selección de especialistas, personal capacitado y proveedores.

## **Objetivos generales:**

- Desarrollar de manera ordenada y consistente un documento informativo actual, relevante y un proyecto arquitectónico que de manera gráfica aterrice conocimientos aplicables en proyectos medico arquitectónicos de especialidad.
- Generar una investigación profunda, conocer a los usuarios que brindan y reciben el servicio.
- Analizar su interacción con el espacio para identificar cada área para su correcta optimización.
- Llegar a soluciones creativas de función y forma que se mantengan dentro de las normatividades.
- Proponer un modelo arquitectónico innovador que satisfaga todas las necesidades del genero del edificio, para que el ser humano integralmente conceptualizado viva una experiencia reconfortante al recibir su tratamiento médico. Además de ser amplio y cómodo, requiere tener un carácter profesional, higiénico, bello, apto para disfrutar.

## **Objetivos particulares:**

- Contribuir en la resolución de la problemática existente a nivel social, en términos de salud, de carencia de una unidad de hemodiálisis capaz de brindar el servicio adecuado, justificado por la necesidad y la creciente demanda del servicio.
- Aplicar los conocimientos, habilidades, destrezas, técnicas y valores desarrollados durante la preparación universitaria para lograr estructurar un modelo de proyecto profesional utilizando los medios de representación actuales.
- Analizar y afrontar la problemática con la postura de un pensamiento lógico, crítico y creativo.
- Definir los conceptos para el correcto entendimiento de la problemática, tanto médicos como arquitectónicos.
- Determinar un programa arquitectónico que resuelva las necesidades de los usuarios, basado en una etapa de análisis.
- Tomar en cuenta los reglamentos y normatividades establecidas para efectos de la realización integral del proyecto.
- Diagnosticar y representar las instalaciones requeridas, básicas y especiales para el correcto funcionamiento de la unidad.
- Presentar gráficamente la composición del proyecto arquitectónico con calidad de presentación profesional.

## **Metodología:**

Iniciando con un acercamiento con los usuarios de manera global; enfermeros, doctores, psicólogos, nutriólogos, nefrólogos, personal administrativo, familiares, pacientes, personal de soporte técnico y directivos. Se abstrae, reinterpreta e integra, de manera práctica, el conocimiento de experiencias y requerimientos más particulares de cada usuario; Posteriormente inicia una etapa integración de ideas de manera que se llega a determinar el planteamiento del proyecto.

El proyecto arquitectónico cuenta con su propio desarrollo y en este punto se determinan los factores críticos para la ejecución del ante-proyecto, tales como: sistemas constructivos, características de instalaciones medicas a considerar, datos de volúmenes de servicio, necesidades de consumo y volumen de producción de desechos. Se procede a la toma de decisiones en colaboración con el inversionista y a la elaboración de un programa médico-arquitectónico.

Una vez obtenido un programa médico-arquitectónico se elabora una propuesta en planos y modelos digitales para el mejor entendimiento y dimensionamiento. La propuesta se justifica englobando el conocimiento obtenido en la experiencia laboral y universitaria, de manera que el diseño arquitectónico se ajuste a las necesidades reales.

En el momento de presentar el proyecto es necesario plantear la solución en espacios de interés, y procurar la máxima capacidad de síntesis para abordar los temas más particulares y de detalle del proyecto, sin embargo se debe conservar una idea integral y global.

La información que se presenta en este documento es el resultado de un acercamiento integral con profesionales en construcción, ingeniería biomédica y médicos especializados, trabajando en unidades médicas de especialidad en hemodiálisis en varios estados de la republica Mexicana.

# Capítulo I: Justificación teórica del proyecto.



## - Descripción del problema

### Que es una unidad de Hemodiálisis?

La unidad de hemodiálisis, es el **establecimiento dedicado al tratamiento de pacientes con enfermedades renales**. Contempla y solventa integralmente las necesidades de los pacientes. Se lleva seguimiento en registros electrónicos por parte del médico, laboratorios, enfermería, psicólogo, nutriólogo y los trabajadores sociales. **La unidad es interna cuando forma parte de un conjunto hospitalario o externa cuando es un establecimiento independiente.**

Las actividades inician programando sesiones, por lo general **cada paciente asiste tres veces por semana. Cada tratamiento dura de 3 a 5 horas**, o más. En la unidad puede haber varios turnos durante el día. Cuando los pacientes llegan a la unidad, los familiares permanecen en la sala de espera y el paciente pasa acompañado por personal de enfermería a el área de preparación y posteriormente al área de tratamiento. **La unidad en general se define en 5 áreas; Área pública, área de transición, área de servicios, área de equipamiento, y el área tratamientos** (denominada área gris por sus condiciones sépticas).

Los pacientes reciben su tratamiento conectados a la máquina de diálisis, dicha máquina **consume agua de calidad hemodiálisis**, esto implica un área en para contener un **sistema de tratamiento de agua**, agua tratada que requiere la máquina para funcionar, así como otros insumos como; ácidos, bicarbonatos, filtros. Insumos a contener en un almacén . El suministro adecuado de: agua normal, energía eléctrica, aire y oxígeno también son fundamentales.

Durante la sesión el paciente esta en observación, una enfermera cuenta con todo el equipamiento para atender las situaciones que puedan surgir. La disposición de las máquinas y el equipamiento se optimiza para su correcto funcionamiento. Al final de la sesión, los residuos generados por esta se manejan como **residuos peligrosos biológico infecciosos**, el paciente es evaluado, y la sesión registrada en el sistema.

### **Panorama Nacional e Internacional de la insuficiencia renal**

De acuerdo con un estudio realizado por la Universidad Nacional Autónoma de México, en la actualidad 9.5 millones de personas padecen enfermedad renal, de los cuales 129 mil presentan un estadio crónico. **Estadísticas nacionales revelan que la incidencia anual de la enfermedad en el país es de 40 mil personas**; y se estima que para el 2025 el número de nuevos casos en su etapa terminal se incrementará en un 65.9 por ciento. Se calcula que la enfermedad alcanzará su número máximo de casos para el año 2043 y representará una inversión de 20 mil millones de pesos. (1)

**En la actualidad, en México la cantidad de personas en TRR (tratamiento de reemplazo renal) es de 52,000 aproximadamente, de las cuales el 80% son tratadas en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); el cual estima una incidencia de pacientes con IRC de 377 casos por millón de habitantes y una prevalencia de 1,142. En esta misma institución en el año 2009 la IRC ocupó el 3er lugar en el gasto por padecimientos**, con una inversión de \$4,712 millones en una población que representa el 4% de sus derechohabientes; lo cual nos deja claro el gasto tan importante que significa un paciente con IRC.

En el año, 2009, la **Secretaria de Salud informó que sólo el 22% de los pacientes que requieren TRR realmente lo reciben; es decir un 78% de pacientes con IRC no acceden a esta terapia**, lo cual teóricamente equivale a 236,000 personas en esta situación. **Este razonamiento nos permite ver la necesidad de ampliar la cobertura para poder otorgar tratamiento cada vez a más pacientes nefrópatas**. Sin embargo, el tratamiento es de costos elevados. En el estudio de la SSA se comenta que el costo anual estimado por tratar a este 22% de pacientes nefrópatas es de \$7,550 millones aproximadamente, si cubriéramos el 100% de estos pacientes el costo se elevaría a \$34,000 millones. (2)

**La Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) llaman a prevenir la**

**enfermedad renal crónica y a mejorar el acceso a su tratamiento.** Ambas instituciones se aliaron para promover estrategias que reduzcan la brecha que separa a los pacientes del tratamiento que puede prolongar y salvarles la vida.

**La enfermedad renal crónica afecta a cerca del 10% de la población mundial.** Se puede prevenir pero no tiene cura, suele ser progresiva, silenciosa y no presentar síntomas hasta etapas avanzadas, cuando las soluciones --la diálisis y el trasplante de riñón— ya son altamente invasivas y costosas. Muchos países carecen de recursos suficientes para adquirir los equipos necesarios o cubrir estos tratamientos para todas las personas que los necesitan. La cantidad de especialistas disponibles también resultan insuficientes. (3)

### **Función y rol de organizaciones públicas y privadas.**

Las instituciones de salud pública en México, dan atención dentro de sus instalaciones a pacientes con **Insuficiencia Renal Crónica**, las locaciones donde podemos encontrar el servicio son en los **Hospitales generales de zona y los Hospitales generales Regionales.**

Sin embargo por el hecho de ser un servicio que tiene que cumplir altos estándares de calidad y equipamiento, **resulta conveniente para las instituciones públicas contratar a empresas por medio de licitaciones**, de esta manera se puede demandar una alta calidad en el servicio, así las empresas interesadas invierten sus recursos para cumplir altos estándares de atención y equipamiento, este es un modelo fomenta la competencia, y la necesidad de adecuar de la mejor manera posible los espacios para brindar el servicio. **Dependerá del cumplimiento de la normatividad el que la unidad de hemodiálisis este certificada y que pueda brindar atención apropiada a mas pacientes.**

**La situación actual** de los hospitales de carácter público como el **IMSS, ISSEMYM y el ISSTE**, es demandar requerimientos de carácter **administrativo, médico, arquitectónico y de protección civil así como el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y estándares internacionales a empresas privadas** para determinar un contrato y licitar a los pacientes por periodos determinados de tiempo. Eventualmente un equipo de supervisión visita las unidades para garantizar el cumplimiento integral de los requerimientos.

Existe también una atención más particular, esta es brindada por un grupo de profesionistas encabezados por un **médico nefrólogo (certificado por el consejo nacional de nefrología)** en unidades internas y externas, para pacientes privados, asegurados o afiliados. Las sesiones normales se practican en distintos modelos de negocio como; tratamientos de terapia intensiva, hemodiálisis a domicilio y móviles, por medio de **tratamientos de agua portátiles.**

El mercado actual maneja las sesiones más básicas desde 1300 pesos, 2200 en un plan de afiliación. Y en algunos casos, como son las terapias intensivas pueden rebasar los 30 mil pesos. El precio se determina por la calidad y cantidad de insumos que se manejen, el equipamiento médico utilizado, lugar y condiciones del sitio donde se realice la sesión, honorarios médicos en la parte de consultas y procedimientos médicos a efectuar antes y después de la sesión, como son los accesos vasculares y la toma de laboratorios, junto con el respaldo de un equipo de soporte técnico (biomédicos) , un equipo capacitado de enfermería.

### **Estado actual del proyecto de la unidad.**

El proyecto de unidad de hemodiálisis que plantea este documento, se encuentra a tope de sus capacidades, **cuenta con 41 maquinas que brindan servicio a 241 pacientes**. En promedio esta unidad privada atiende a **80 pacientes al día**. La demanda justifica el crecimiento, y la empresa tiene el interés de adquirir los predios colindantes para su crecimiento.

En términos de radio de influencia los pacientes buscan un servicio y atención médica de calidad se sabe de pacientes que se trasladan 2 horas desde sus hogares para recibir el tratamiento. Los pacientes con los que cuenta la unidad, son personas que han buscado el tratamiento financiados por su propia economía a estos se les llama **pacientes particulares (15%)**, también son enviados de **IMSS, del ISSSTE, ISSEMYM (75%)** y de otros **hospitales particulares**, y también por **aseguradoras (10%)**.

## **Criterios de diseño arquitectónico unidad de hemodiálisis.**

La siguiente información es una síntesis de puntos relevantes establecidos en la normatividad en diversas fuentes. Los establecimientos cuentan como mínimo la siguiente documentación infraestructura y equipamiento:

### **Reglamentos, restricciones y documentación inicial.**

Según la convocatoria para la licitación pública nacional mixta número LA-019GYR028-N73-2014 emitida por el IMSS para la contratación del: “SERVICIO DE HEMODIÁLISIS SUBROGADO INCIDENTES (NUEVO INGRESO) Y PREVALENTES” para el periodo de Noviembre de 2014 en su anexo 2 establece los siguientes requerimientos:

-La **certificación emitida por parte del Consejo de Salubridad General**, o constancia de trámite. Para las Unidades de Hemodiálisis que no cuenten con un año de antigüedad en la prestación del servicio, tendrán que presentar una carta en la que manifieste bajo protesta de decir verdad que al cumplir el año de antigüedad iniciarán el trámite de certificación.

-**Licencia Sanitaria y/o Aviso de Funcionamiento** con autorización para el servicio de hemodiálisis por parte de la COFEPRIS, Tramite en palacio municipal.

(En caso de unidad nueva obtener también uso de suelo comercial mixto y permiso de construcción o remodelación)

-Escrito bajo protesta de decir verdad que cumple con la **NOM-003-SSA3-2010, Norma Oficial Mexicana para la práctica de la hemodiálisis.**

-**Certificados de Calidad o Sanitarios** emitidos por Institución autorizada para este fin en el país de origen. COFEPRIS.

-**Carta bajo protesta de decir verdad** donde compruebe que cumple con lo establecido en la **Ley General de Protección Civil** publicada en el DOF el 6 de Junio 2012, en el **Reglamento de la Ley General de Protección Civil** publicada en el DOF el 13 de Mayo del 2014, **NOM-001-SEDE-2005**, Instalaciones eléctricas, **NOM-001-SSA2-1993**, que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito, y permanencia de los discapacitados a los establecimientos de atención médica del sistema nacional de salud, **NOM-001-STPS-2008**, edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad, **NOM-002-STPS-2010**, condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, **NOM-003-SEGOB-2002**, señales y avisos para protección

civil, colores, formas y símbolos a utilizar, **NOM-025-STPS-2008**, condiciones de iluminación en los centros de trabajo, **NOM-026-STPS-2008**, colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, **NOM-027-STPS-2008**, actividades de soldadura y corte-condiciones de seguridad e higiene, **NOM-029-STPS-2005**, mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad, **NOM 167-SSA1-1997**, para la prestación de servicios de asistencia social para menores y adultos mayores, **Norma Internacional de National Fire Protection Association (NFPA)**, **PROY-NOM-002-SEGOB-2002**, que establece los lineamientos y las especificaciones para elaborar e instrumentar el programa interno de protección civil, **Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y los Equiparables en cada Entidad Federativa y Municipios, Reglamentos Estatales y Municipales en Materia de Protección Civil, Bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1986.

**-Carta bajo protesta de decir verdad** donde se señale que se cumple con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas siguientes: **NOM-003-SSA3-2010**, para la práctica de la hemodiálisis, **NOM-024-SSA3-2012** Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud, **NOM 010-SSA2-2010**, para la prevención y el control de la infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana.

**NOM 087-SEMARNAT-SSA1-2002**, para la recolección de residuos biológicos infecciosos, **NOM 004-SSA3-2012**, relativa al expediente clínico y **NOM 016-SSA3-2012**, que establece las características mínimas de Infraestructura y Equipamiento de Hospitales Generales y Consultorios de atención médica especializada.

El Instituto, conforme a derecho, durante la vigencia del contrato y durante el periodo de evaluación se realizarán visitas a las unidades de hemodiálisis subrogadas a fin de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente Convocatoria, así como el cumplimiento de la **NOM-003-SSA3- 2010**, para la práctica de hemodiálisis, de conformidad con el anexo 1 de la presente Convocatoria, que estará a cargo del personal designado por la Jefatura de Servicios de Prestaciones Medicas.

El licitante adjudicado deberá garantizar el 100% en el cumplimiento de la prestación del servicio de hemodiálisis, con las condiciones establecidas en la presente Convocatoria y de acuerdo con la **NOM-003-SSA3-2010**, para la práctica de la hemodiálisis a partir y durante la vigencia del contrato.

**En su anexo 17 establece las Condiciones que debe reunir el Área donde se preste el servicio:**

El procedimiento de hemodiálisis **se llevará a cabo únicamente en unidades, que tengan licencia sanitaria o en unidades independientes o no ligadas a un Hospital que hayan presentado aviso de funcionamiento** ante la autoridad sanitaria (COFEPRIS) según corresponda y con las características mínimas siguientes:

**Área Física**

- 1) Un área de por lo menos 1.5 x 2.0 m para cada estación de hemodiálisis, misma que debe dar cabida a la máquina de hemodiálisis y un sillón o cama para el paciente. Esta área deberá considerarse como área gris;
- 2) Área de recepción;
- 3) Consultorio;
- 4) Central de enfermeras;
- 5) Almacén;
- 6) Área de prelavado y de tratamiento de agua. Opcionalmente, área física para máquina reprocesadora de filtros de diálisis;
- 7) Sanitarios individualizados preferentemente por género, destinados para el uso exclusivo de pacientes, independientes de los destinados para el personal de la unidad;
- 8) Cuarto séptico;
- 9) Toma o tanque portátil de oxígeno uno por cada cinco máquinas.
- 10) Aspirador de secreciones fijo o portátil uno por cada cinco máquinas.
- 11) Sillón reclinable de posiciones tipo reposit o cama, ambos con superficie de fácil aseo y que permitan la posición de **Trendelenburg**.
- 12) Área destinada al resguardo de expedientes clínicos.
- 13) Sala de Procedimientos
- 14) Rampas de acceso a la unidad para pacientes con capacidades diferentes, las cuales cuentan con pasamanos.
- 15) Área administrativa.
- 16) Sala de espera para acompañante.

**Equipamiento:**

- 1) Máquina de hemodiálisis.
- 2) Planta de tratamiento de agua con calidad para el empleo en hemodiálisis, que conste de:
  - Pre-filtros;
  - Ablandadores;
  - Carbón activado;
  - Ósmosis inversa;
  - Filtro de luz ultravioleta (optativo).
- 3) Equipo médico:
  - Báscula de plataforma con estadímetro.
  - Carro rojo con desfibriladora
  - Electrocardiógrafo;
  - Esfigmomanómetro y estetoscopio.

4) Mobiliario médico:

Carro de curaciones;  
Silla de ruedas.  
Camilla con barandales  
Tripies rodables  
Bancos de Altura  
Mesa tipo pasteur.

5) Material de consumo para el uso de la máquina de hemodiálisis: (almacén)

Bicarbonato en polvo o en solución (para uso no parenteral) grado hemodiálisis;  
Filtro de diálisis de fibra hueca con membrana sintética, semisintética o derivada de celulosa;  
Línea arterio-venosa;  
Solución ácida concentrada para diálisis con o sin potasio y concentración variable de calcio.

**En su anexo 20 establece las Condiciones del inmueble y sus instalaciones.**

-El prestador del servicio deberá presentar copia del **plano arquitectónico de la unidad**; identificando claramente cada una de las especificaciones siguientes: **la instalación de detectores de humo, extintores, especificaciones de las escaleras e iluminación de emergencia.**

-El prestador del servicio deberá de presentar la autorización documental (certificado, oficio, etc.) de **protección civil** en el cual especifique los siguientes puntos revisados y aprobados: **mantenimiento de equipos extintores, estado de instalaciones eléctricas y de gas, dictamen estructural, licencias de funcionamiento y de uso de suelo, servicio de alarmas y seguridad, en su caso bitácoras de mantenimiento.**

-El prestador del servicio deberá de presentar copia del **Programa Interno de Protección Civil** firmado por la persona que está facultada, en el cual manifieste que **las ventanas y puertas con cristales cuenta con película que los hace inastillables** y en caso de no requerirla explique el motivo.

**En su anexo 21 establece los riesgos de ubicación.**

- El prestador de servicio deberá **presentar mapas de ubicación con referencia exacta entre la unidad de hemodiálisis y la Unidad Hospitalaria.**

- Ubicar la Unidad de Hemodiálisis Subrogada en **un radio de más de 150 metros de una gasolinera.**

- Ubicar la Unidad de Hemodiálisis Subrogada en **un radio de más de 150 metros de una estación de gas.**

- Fábricas, bodegas de productos peligrosos (principalmente inflamables) y otras industrias riesgosas (químicos, termoeléctricas, etc.) en un radio de **más de 150 metros de la unidad de servicios subrogados.**

- **Ductos de PEMEX** en un radio de más de 150 metros de la unidad de servicios subrogados.

- **Ductos de GAS NATURAL** en un radio de más de 150 metros de la unidad de servicios subrogados.

- **Torres de alta tensión o ductos de electricidad de alta tensión** en un radio de más de 100 metros de la unidad de servicios subrogados.
- **Pastizales, arboledas o bosques con potencial de incendio alejados a la unidad** de servicios subrogados.
- Cercanía del mar, río o presa que al desbordarse no afecte la funcionalidad de la unidad de servicios subrogados (tanto en la función de la unidad como la afección en su acceso).
- **Evaluar el riesgo de inundación de otro tipo.**
- **Si existe cercanía de cerros o laderas que al deslavarse no afecte la funcionalidad de la unidad** de servicios subrogados (tanto en la función de la unidad como la afección en su acceso).
- **Evaluar el riesgo de bloqueo de acceso a la unidad** por otras causas.

**En su anexo 21 establece las Facilidades a presentar.**

- El prestador del servicio deberá identificar en la **copia legible del plano arquitectónico**, las **conexiones de aire y oxígeno**, en caso de que cuente con tomas.
- El prestador del servicio deberá identificar en la copia del plano arquitectónico en el cual señale **el área para pacientes que requieren técnica de aislamiento y central de enfermería.**
- El prestador del servicio deberá identificar en la copia del plano arquitectónico el **área de lavado y almacenamiento de filtros, instalaciones hidráulicas y de desecho.**
- El prestador del servicio deberá de identificar en la copia del plano arquitectónico el **área de lavado y desinfección de material de curación.**
- El prestador del servicio deberá identificar en la copia del plano arquitectónico **la ubicación de la cisterna y la capacidad de la misma.**
- El prestador del servicio deberá de identificar en la copia del plano arquitectónico **la planta eléctrica de emergencia.**
- El prestador del servicio deberá de identificar en la copia del plano arquitectónico **la planta de tratamiento de agua** la cual deberá de contar con: Equipo electrohidráulico que opere con resinas, filtros y membranas necesarios para eliminar impurezas químicas y microbiológicas.
- El prestador del servicio deberá de presentar **copia de licencia de uso de suelo, con autorización para Unidad de Hemodiálisis.**
- El prestador del servicio deberá de presentar copia de documento donde muestre el **visto bueno de bomberos.**

## Protección civil

### En su anexo 19 establece los requisitos que serán considerados en la evaluación de protección civil.

- 1) Sistema de Alarmas
- 2) Detectores de Humo
- 3) Extintores
- 4) Salidas de Emergencia

-Las Unidades de Hemodiálisis Subrogadas deberán contar con **dos salidas de emergencia.**

-Puerta con las dimensiones necesarias que permita garantizar la evacuación de la Unidad de Hemodiálisis Subrogada a un lugar seguro en un tiempo de tres minutos o menos. **La puerta deberá tener al menos 1.20 metros de ancho y 2.10 de altura.**

-**El material de la puerta de emergencia y su marco podrá ser, de preferencia, de metal.**

-**Puerta abatible en el sentido de la salida, con barra anti-pánico colocada a 1.10 metros de altura,** o contar con algún otro mecanismo que la cierre y otro que permita abrirla desde adentro mediante una operación simple de empuje, con sistema de detección de apertura y debidamente identificada.

-**La distancia del recorrido de cualquier punto a la salida no deberá ser mayor a 40 metros,** en caso contrario se deberá garantizar que el tiempo máximo de evacuación a un lugar seguro sea igual o menor a 3 minutos.

### Rutas de evacuación

- Las rutas de evacuación que se establezcan deberán **permitir un desalojo rápido de las instalaciones,** en caso de peligro o emergencia y deberán estar claramente señalizadas y libres de obstáculos, y conducir **hacia una zona de seguridad previamente establecida e identificada (punto de reunión).**

- Los pasillos de rutas de evacuación deberán estar libres de obstáculos y permitir la circulación de dos personas adultas simultáneamente. **Los puntos de reunión deberán estar claramente señalizados y libres de obstáculos**

### Puertas Internas

- **Medidas mínimas de 0.90 metros de ancho por 2.10 metros de altura.**  
**Que su abatimiento, no obstaculice el sentido de la ruta de evacuación.**

### 5) Programa Interno de Protección Civil.

- **Planos o Plano Externos:** establecen la localización del inmueble y zonas o empresas de alto riesgo y unidades de apoyo, así como la ruta de evacuación establecida.

-**Planos o Plano Internos:** señalan las áreas de riesgo, rutas de evacuación, ubicación de contra incendio y localización de la señalización.

-Identificación y evaluación de Riesgos Externos e Internos: deberá considerar la inspección de las condiciones internas y externas del inmueble, por parte de la unidad interna de protección civil, por lo que se deberá adjuntar al documento la identificación y evaluación de los riesgos a que está expuesto, con la finalidad de documentar las acciones establecidas para su eliminación, control y mitigación.

-**Riesgo interno:** daños estructurales, elementos no estructurales (anaqueles, estantería, cancelería, vidrios, puertas, ventanas, antenas, etc.), instalaciones (hidrosanitarias, eléctricas, de gas, aire acondicionado, etc).

-**Riesgo externo:** se identificará la presencia de elementos de riesgo en el entorno inmediato (radio de 200 metros) del inmueble (tanques de gas L.P., torres con líneas de alta tensión, transformadores de energía eléctrica, vías de ferrocarril, inmuebles aledaños dañados, anuncios espectaculares, almacenes de sustancias peligrosas, ductos conductores de sustancias combustibles, basureros, ríos, laderas, etc.).

-**Croquis o planos:** Plasmar los riesgos interno y externos detectados.

-**Señalización: señales de tipo informativo, prohibitivo, preventiva y de obligación, acordes a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana, NOM-003-SEGOB** (vigente) "Señales y avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar (mencionar la NOM-003-SEGOB/2002).

6) Simulacro de Evacuación.

7) Licencias, Dictámenes y Certificaciones

-**Dictamen o visto bueno** de la autoridad de protección civil municipal/estatal, refrendado anualmente.

-**Certificación del estado de las instalaciones eléctricas** emitido por unidad verificadora, refrendado anualmente.

-**Certificación del estado de las instalaciones de gas**, emitido por unidad verificadora.

-**Dictamen de Revisión de Seguridad Estructural emitido por director responsable de obra o perito registrado en la entidad o municipio**, que manifieste que la construcción se encuentra en condiciones adecuadas de seguridad, avalado por el Director responsable de Obra y/o perito en la materia, registrado en el Municipio, cuya vigencia no será mayor de tres años a partir de la fecha de la firma; este dictamen se debe refrendar de manera extraordinaria después de un sismo de 5.5 grados Richter o mayor y de una eventualidad que pudiera afectar la estructura del inmueble como una inundación, una explosión cercana, etc.

- **Licencia de uso de suelo.**

- **Licencia y/o Aviso de funcionamiento.**

- **Visto bueno de bomberos**, si la entidad o municipio lo requiere.

- **Contrato del servicio de sistema de alarmas vigente.**

- Contrato del servicio de Seguridad, en su caso.

- **Certificación anual de mantenimiento de equipos extintores.**

- Pólizas de seguro de responsabilidad civil vigentes (la póliza deberá tener la vigencia del contrato).

- **Bitácoras de mantenimiento:** Instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, gas, comunicación, equipos sujetos a presión, elevadores, escaleras de emergencia, equipo contra incendio, etc.

- Copia cotejada con los originales de estos documentos deben formar parte del expediente de la Unidad de Hemodiálisis Subrogada.

## 8) Inmuebles y Materiales de construcción

### **Queda estrictamente prohibido lo siguiente:**

- Techos de lámina sin plafón falso resistente al fuego.
- Plafones de lona o telas de cualquier género.
- Plafones con materiales combustibles como cartón con texturas y/o aglomerados de madera.
- Láminas de asbesto para cualquier uso.
- Techumbres de fibra de vidrio para asoleaderos y espacios similares.
- Válvulas sin cierre rápido en cocina y calentador.
- Lámparas sin gabinete.
- Balastras con chapopote en lámparas.
- Puertas de intercomunicación menores de 0.90 m.
- Utilizar pasto artificial y alfombras en el interior del inmueble.

### **Será necesario aplicar retardantes al fuego a:**

- Puertas de madera.
- Paredes que no sean de ladrillo.

### **Escaleras. En caso de contar con escaleras, se deberá cumplir con las siguientes características:**

- Ancho mínimo de la escalera de 90 centímetros, con dos pasamanos fijos a una altura de 60 centímetros y 90 centímetros y se colocarán en ambos lados de la escalera.
  - Los elementos verticales de los barandales (balaustres) deberán estar colocados a cada escalón en caso de que la escalera no presente baranda y a cada cuatro escalones en caso de contar con ella.
  - Contar al menos con un descanso.  
El ancho de los descansos debe ser igual o mayor a la anchura reglamentaria de la escalera.
  - La huella de los escalones debe tener un **ancho mínimo de 27 centímetros y con material antiderrapante.**
  - Los escalones tendrán como máximo una altura de **23 centímetros.**
- Si las escaleras forman parte de la ruta de evacuación, deberán estar señalizadas.**
- Si la Unidad de Hemodiálisis Subrogada es de dos plantas, verificar la factibilidad de instalación de rampa.

## Normatividad Oficial Mexicana.

-Normas oficiales mexicanas de la secretaria de salud.

<b>(NOM-233-SSA1- 2003)</b>	Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos de atención médica ambulatoria y hospitalaria del Sistema Nacional de Salud.
NOM-178-SSA1- 1998	Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.
NOM-197-SSA1- 2000	Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.
NOM-087-ECOL- SSA1-2002	Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.

-Normas oficiales mexicanas de la secretaria del trabajo.

<b>NOM-002-STPS- 2010</b>	Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS- 1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-025-STPS- 2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
NOM-026-STPS- 2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-100-STPS- 1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.
NOM-101-STPS- 1994	Seguridad-Extintores a base de espuma química.
NOM-102-STPS- 1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono
NOM-103-STPS- 1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.

-Normas oficiales mexicanas de la secretaria de gobernación y adicionales.

<b>NOM-003-SEGOB-2011</b>	Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar.
NOM-010-SSA2-1993	Para la prevención y el control de la infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana
NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	Protección ambiental- Salud ambiental- Residuos peligrosos biológico-infecciosos- Clasificación y especificaciones de manejo.
NOM-168-SSA1-1998	Del expediente clínico.
NOM-197-SSA1-2000	Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

**(NOM-233-SSA1- 2003)**

**1. Objetivo**

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto determinar los requisitos arquitectónicos mínimos que deberán cumplir los establecimientos de atención médica ambulatoria y hospitalaria del Sistema Nacional de Salud para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad.

**5.1 La construcción, remodelación y adecuación de establecimientos de atención médica ambulatoria y hospitalaria, cumplirá con las disposiciones señaladas en esta Norma**, aplicables a obras exteriores, estacionamientos, elevadores, señalamientos, circulaciones horizontales y verticales, baños, vestidores, puertas, mobiliario y elementos de apoyo

**6.1.1** Las rutas para desplazamiento de personas con discapacidad, deben ser francas y libres obstáculos de equipamiento urbano y follaje de árboles.

**6.1.2** El acabado de pisos para el desplazamiento de personas con discapacidad, debe ser firme, **uniforme y anti derrapante**.

**6.1.3.1** Los cambios de nivel en piso se deben compensar con rampas ubicadas en esquinas y para distancias prolongadas se colocarán por lo menos cada 25.0 m y los peraltes máximos a una altura de 0.16 m.

**6.1.3.2** En obras exteriores como plazas y banquetas considerar rampas para cambio de nivel en piso, con dimensiones mínimas de 1.00 m de ancho, pendiente no mayor de 8.0% para un peralte de 0.16 m y de 6.0% para desniveles mayores de dos peraltes o 0.32 m, con acabado antiderrapante, de color contrastante que indique su presencia y señalización.

**6.1.4.1** Se deben reservar áreas exclusivas de estacionamiento para el uso de automóviles que transportan o son conducidos por personas con discapacidad; en una proporción de 4.0% del total de cajones cuando se disponga de 5 a 24 espacios y al menos un cajón cuando se disponga de menor número.

**6.1.4.2** Los estacionamientos para uso de personas con discapacidad, deben estar ubicados lo más cerca posible a los accesos del establecimiento, con ruta libre de obstáculos hasta la entrada del lugar, las circulaciones deben ser al mismo nivel o con rampa para compensar desniveles de banqueta.

**6.1.4.3** Las dimensiones para cajón de estacionamiento, **deben ser de 3.80 m de frente por 5.00 m de fondo**.

**6.1.4.4** Cuando el estacionamiento en zona de maniobras para ascenso y descenso tenga acabado permeable, deben existir símbolos de accesibilidad para personas con discapacidad en los pisos; considerar pavimento firme, antiderrapante y uniforme.

**6.1.4.5** En los cajones de estacionamiento, deben existir señalamientos en piso con el símbolo de accesibilidad para personas con discapacidad, **con dimensiones de 1.60 m al centro del cajón** y un letrero vertical con el mismo símbolo.

**6.2.1** Los letreros y gráficos visuales de tipo vertical deben tener letras de 0.05 m de alto como mínimo, en color contrastante con el fondo, colocados a 2.10 m sobre el nivel del piso y libres de obstáculos.

**6.2.2** Los letreros que identifiquen el establecimiento de atención médica y servicios de urgencias, deben estar libres de obstáculos que impidan su visibilidad a una distancia de 10.00 m.

**6.2.3** Se deben colocar letreros o señalamientos de localización de servicios para indicar accesos, estacionamientos, rampas, escaleras, conducción, seguridad y preventivos, con dimensiones mínimas de 0.40 m por 0.60 m, a una altura de 2.10 m.

**6.2.4** Los señalamientos del servicio de urgencias deben ser de tipo luminoso y con letras en relieve.

**6.2.6** Deben ubicarse señalamientos con símbolos internacionales de conducción, de prevención, de seguridad e indicativos en áreas de acceso, servicios, tránsito y estancia.

**6.2.7** Los letreros táctiles, las letras o números que se encuentren en áreas de servicio público, médico y administrativo deben ser en alto relieve y sistema Braille, con las dimensiones siguientes: 0.002 m de relieve, 0.02 m de altura y colocarse a 1.40 m de altura sobre la pared adyacente a la manija de la puerta.

**6.3.2** Para indicar la proximidad de desniveles en piso, se debe tener cambio de textura y color contrastante con respecto al predominante, en una distancia de 1.50 m por el ancho del elemento, al inicio y al final de la rampa.

**6.3.3** Para rampas interiores o de acceso, el ancho mínimo debe ser de 1.20 m libre entre pasamanos.

**6.3.4** Las rampas deben tener protección lateral con bordes, sardineles o pretilas de 0.05 m de altura como mínimo y pasamanos en ambos lados,

**6.3.5** El piso de rampas debe ser firme, uniforme y anti derrapante, evitando acumulación de agua en descansos.

**6.3.6** La longitud máxima de una rampa entre descansos debe ser de 6.00 m y pendiente no mayor del 6.0%, los descansos deben tener una longitud igual o mayor al ancho de la rampa.

**6.3.7** Señalamiento que prohíba la obstrucción de la rampa con cualquier tipo de elemento.

**6.4.1** Cambio de textura y color contrastante en el piso, desde una distancia de 0.75 m al principio y al final de las escaleras.

**6.4.2** Pasamanos en ambos lados

**6.11** En cada nivel donde existan sanitarios públicos, debe haber un lavabo para personas con discapacidad, con las siguientes características:

**6.11.1** Se debe colocar a 0.76 m de altura libre sobre nivel del piso.

**6.11.2** La distancia entre lavabos debe ser de 0.90 m de eje a eje.

**6.11.3** El mueble debe tener empotre de fijación o ménsula de sostén para soportar hasta un peso de 100.00 kg.

**6.11.4** Desagüe colocado hacia la pared posterior.

**6.11.5** Debe existir 0.035 m de espacio como mínimo entre el grifo y la pared que da detrás del lavabo; cuando se instalen dos grifos, deben estar separados entre sí 0.20 m como mínimo.

**6.11.6** El grifo izquierdo del agua caliente, debe señalarse con color rojo.

**6.11.7** Debe tener llaves largas tipo aleta.

**6.13** Las puertas de comunicación al público deben tener las siguientes características:

**6.13.1** Todos los accesos exteriores y de intercomunicación deben tener colores contrastantes en relación a los muros.

**6.13.2** En áreas reducidas, el abatimiento de puertas debe ser hacia fuera.

**6.13.3** Ancho mínimo libre de 0.90 m.

6.13.4 Las puertas de emergencia deben marcarse claramente con letreros y deben abrir hacia afuera.

6.13.5 Las manijas y jaladeras deben ser resistentes, tipo palanca por ambos lados y estar instaladas a 0.90 m del nivel del piso.

6.14 El mobiliario de atención al público debe tener las siguientes características:

6.14.1 Su ubicación debe ser en espacios amplios y de acceso directo.

6.14.2 De color contrastante para su identificación. .

6.15.3.7 En salas de espera y auditorios se debe destinar un área cercana al acceso de 1.00 m por 1.25 m para personas con discapacidad en silla de ruedas y se indicará simbología de área reservada.

### (NOM-002-STPS-2010)

#### 5. Obligaciones del patrón

5.1 Clasificar el riesgo de incendio del centro de trabajo o por áreas que lo integran, tales como plantas, edificios o niveles, de conformidad con lo establecido por el Apéndice A de la presente Norma.

5.2 Contar con un croquis, plano o mapa general del centro de trabajo, o por áreas que lo integran, actualizado y colocado en los principales lugares de entrada, tránsito, reunión o puntos comunes de estancia o servicios para los trabajadores, que contenga lo siguiente, según aplique:

- a) El nombre, denominación o razón social del centro de trabajo y su domicilio;
- b) La identificación de los predios colindantes;
- c) La identificación de las principales áreas o zonas del centro de trabajo con riesgo de incendio, debido a la presencia de material inflamable, combustible, pirofórico o explosivo, entre otros;
- d) La ubicación de los medios de detección de incendio, así como de los equipos y sistemas contra incendio;
- e) Las rutas de evacuación, incluyendo, al menos, la ruta de salida y la descarga de salida, además de las salidas de emergencia, escaleras de emergencia y lugares seguros;
- f) La ubicación del equipo de protección personal para los integrantes de las brigadas contra incendio
- g) La ubicación de materiales y equipo para prestar los primeros auxilios.

5.3 Contar con las instrucciones de seguridad aplicables en cada área del centro de trabajo y difundirlas entre los trabajadores, contratistas y visitantes, según corresponda

7.17 Instalar extintores en las áreas del centro de trabajo, de acuerdo con lo siguiente:

Distancias máximas de recorrido  
por tipo de riesgo y clase de fuego

Riesgo de incendio	Distancia máxima al extintor (metros)		
	Clases A, C y D	Clase B	Clase K
Ordinario	23	15	10
Alto	23	10*	10

Colocarlos a una altura no mayor de 1.50 m, medidos desde el nivel del piso hasta la parte más alta del extintor,

**(NOM-003-SEGOB-2011)**

**4.5.** En las áreas de acceso, tránsito y estancia se pondrán señalamientos que deberán apegarse a las especificaciones siguientes:

**4.5.1.** (Los letreros y gráficos visuales deberán tener letras de 0.05 m.) de alto como mínimo, en color contrastante con el fondo, y colocados a **2.10 m. sobre el nivel del piso.**

**5.2.8. Señalamiento que prohíba la obstrucción de la rampa** con cualquier tipo de elemento.

**5.2.9. Símbolo internacional de acceso a discapacitados.**

**5.12.3. Señalamientos pintados en el piso** con el símbolo internacional de acceso a discapacitados **de 1.60 m. en medio del cajón y letrero con el mismo símbolo de( 0.40 m. por 0.60 m.) colocado a 2.10 m. de altura.**

**6.2 Los letreros para señalamientos interiores y exteriores** deben apegarse a las siguientes especificaciones:

**6.2.1 Los letreros y gráficos visuales de tipo vertical** deben tener **letras de 0.05 m de alto** como mínimo, en color contrastante con el fondo, **colocados a 2.10 m sobre el nivel del piso y libres de obstáculos.**

**6.2.2 Los letreros que identifiquen** el establecimiento de **atención médica y servicios de urgencias**, deben estar libres de obstáculos que impidan **su visibilidad a una distancia de 10.00 m.**

**6.2.3** Se deben colocar letreros o **señalamientos** de localización de servicios **para indicar accesos, estacionamientos, rampas, escaleras, conducción, seguridad y preventivos**, (con dimensiones mínimas de 0.40 m por 0.60 m) a una altura de 2.10 m.

**6.2.4** Los señalamientos del servicio de **urgencias deben ser de tipo luminoso y con letras en relieve.**

**6.2.6** Deben **ubicarse señalamientos** con símbolos internacionales **de conducción, de prevención, de seguridad e indicativos en áreas de acceso, servicios, tránsito y estancia.**

**6.3.1 Todas las circulaciones o pasillos deben tener señalización.**

**8.3.1** Toda **señal de seguridad e higiene** podrá complementarse con un **texto fuera de sus límites** y este texto cumplirá con lo siguiente:

- a) Ser un refuerzo a la información que proporciona la señal de seguridad e higiene;
- b) La altura del texto, incluyendo todos sus renglones, no será mayor a la mitad de la altura de la señal de seguridad e higiene;
- c) El ancho de texto no será mayor al ancho de la señal de seguridad e higiene;
- d) **Estar ubicado abajo de la señal de seguridad e higiene;**
- e) Ser **breve y concreto**, y
- f) Ser en **color contrastante** sobre el color de seguridad correspondiente a la señal de seguridad e higiene que complementa, texto en color negro sobre fondo blanco, o texto en blanco sobre negro.

**8.3.2** Únicamente las **señales de información** se pueden complementar con **textos dentro de sus límites**, debiendo cumplir con lo siguiente:

- a) Ser un refuerzo a la información que proporciona la señal;
- b) No deben dominar sobre los símbolos, para lo cual se limita la altura máxima de las letras a la tercera parte de la altura del símbolo;
- c) Deben ser breves y concretos, con un máximo de tres palabras, y
- d) El color del texto será el mismo que el color contrastante correspondiente a la señal de seguridad e higiene que complementa.

#### **8.4 Dimensiones de las señales de seguridad e higiene**

Una señal de seguridad e higiene es un sistema que se compone básicamente de los elementos siguientes:

- **una forma geométrica;**
- **color de seguridad y color contrastante, y**
- **un símbolo o pictograma.**

El tipo de señal (**prohibición, obligación, precaución o información**) y el mensaje específico de ésta se asocia con los tres elementos antes citados.

**Cuando se diseñen símbolos para señales no previstas en los apéndices** de la NOM-026-STPS-2008, **se deben cumplir los objetivos siguientes:**

- a) Atraer la atención de los trabajadores a los que está destinado el mensaje específico;
- b) **Conducir a una sola interpretación;**
- c) **Ser claras** para facilitar su interpretación;
- d) **Informar sobre la acción específica** a seguir en cada caso, y
- e) **Ser factible de cumplirse en la práctica.**

## **Estándares de certificación para la prestación del servicio.**

Según la Certificación de Unidades de Hemodiálisis en su edición de Estándares de 2014 emitida por el Consejo de Salubridad General:

El objetivo del Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica (SiNaCEAM) es coadyuvar en la mejora continua de la calidad de los servicios de atención médica y de la seguridad que se brinda a los pacientes, además de impulsar a las instituciones participantes a mantener ventajas competitivas para alcanzar, sostener y mejorar su posición en el entorno.

Las ventajas competitivas que adquiere un establecimiento al certificarse, son las siguientes: Demuestra que se cumplen estándares que tienen como referencia la seguridad de los pacientes, la calidad de la atención, la seguridad hospitalaria, la normatividad vigente (exceptuando aquella referente a las finanzas) y las políticas nacionales prioritarias en salud.

En el caso de las unidades de hemodiálisis privadas, pueden:  
Participar en los procesos de licitación de servicios de atención médica que sean convocados por cualquier Dependencia o Entidad de la Administración Pública, de los tres órdenes de gobierno.

El documento establece el proceso y políticas para certificación de unidades. También hace mención de las **metas internacionales de Seguridad del paciente, estándares de atención y estándares de apoyo a la atención**. A continuación se hace mención de puntos importantes para fin de esta tesis.

El estándar **MISP.5** establece que:

Unidades de Hemodiálisis debe identificar el riesgo de caídas y reducir la probabilidad de la ocurrencia de una caída.

El estándar **EAP.4.1** establece que:

Se obtiene un consentimiento informado antes de iniciar el tratamiento de hemodiálisis.

El estándar **EAP.11** establece que:

Se ha definido un proceso que guía el traslado apropiado y oportuno para los pacientes cuando presentan una emergencia y cuando su estado rebasa la capacidad de resolución de la Unidad de Hemodiálisis.

El estándar **EAP.13** establece que:

La evaluación inicial de cada paciente al integrarse al Programa de Hemodiálisis de la Unidad incluye una historia clínica completa y un examen físico.

El estándar **EAP.14.1** establece que:

Se ha definido un proceso para guiar la atención de los pacientes seropositivos que se someterán a hemodiálisis.

El estándar **EAA.43** establece que:

La dirección planifica e implementa un programa para proporcionar un entorno físico seguro y protegido.

El estándar **EAA.44** establece que:

La Unidad de Hemodiálisis cuenta con un programa para el inventario, manejo, almacenamiento y uso seguro de materiales y sustancias peligrosas, así como para el control y desecho de residuos y desperdicios peligrosos.

El estándar **EAA.46** establece que:

El plan o programa incluye prevención, detección temprana, contención, extinción y salida segura de la instalación en respuesta ante incendios y otras urgencias no relacionadas con el fuego.

El estándar **EAA.49** establece que:

El agua utilizada para hemodiálisis, el agua potable y la energía eléctrica están disponibles en los horarios de atención de pacientes, mediante fuentes regulares o alternas, para satisfacer las necesidades esenciales de atención al paciente.

El estándar **EAA.49.1** establece que:

La Unidad de Hemodiálisis cuenta con procesos de emergencia para proteger a los ocupantes de las instalaciones en caso de interrupción, contaminación o falla de los sistemas de agua y electricidad.

## **Guía mecánica del tratamiento de agua**

**Según la convocatoria para la licitación pública nacional mixta número LA-019GYR028-N73-2014 en su anexo 18 estable las condiciones del tratamiento de agua.**

Deberá existir un sistema de tratamiento de agua con ósmosis inversa y filtros para suavizarla, que garanticen estándares internacionales de calidad.

El agua tratada para hemodiálisis no debe exceder una cuenta de colonias de 200/ml.

**18.5** La presión, flujo y temperatura deberán ser adecuados y específicos para cada sistema de hemodiálisis.

**18.6** Antes de iniciar funciones la unidad subrogada, la calidad de agua deberá contar con resultado de análisis físico-químico y bacteriológico.

**18.7** La unidad en funcionamiento, deberá contar con un resultado del análisis químico en forma anual y bacteriológica bimestral.

**18.8** Cisterna con capacidad suficiente para el tamaño del establecimiento de atención médica de hemodiálisis.

**18.9** Equipo Electrohidráulico que opera con resinas, filtros y membranas para eliminar las impurezas químicas y microbiológicas del agua.

**18.10** Con tubería interconectada con PVC cedula 80 grado sanitario.

**18.11** Válvulas de muestreo de agua a la salida de cada sistema filtrante.

**18.12** Con bomba centrífuga multi-etapa, con sistema hidroneumático.

**18.13** Con filtro sedimentador.

**18.14** Filtros de carbón activado, manuales o automáticos

**18.15** Filtros Suavizador (es) automático

**18.16** Con equipo de osmosis inversa

**18.17** Con motor eléctrico con bomba sanitaria en acero inoxidable.

**18.18** Capacidad de producción de los litros de agua tratada, de acuerdo al número de máquinas instaladas garantizada con análisis químicos y microbiológicos de acuerdo a la NOM-003-SSA3-2010 para la práctica de hemodiálisis.

**18.19** Con sistema de monitoreo de los siguientes parámetros.

**18.20** Medición de agua de flujo de descarga

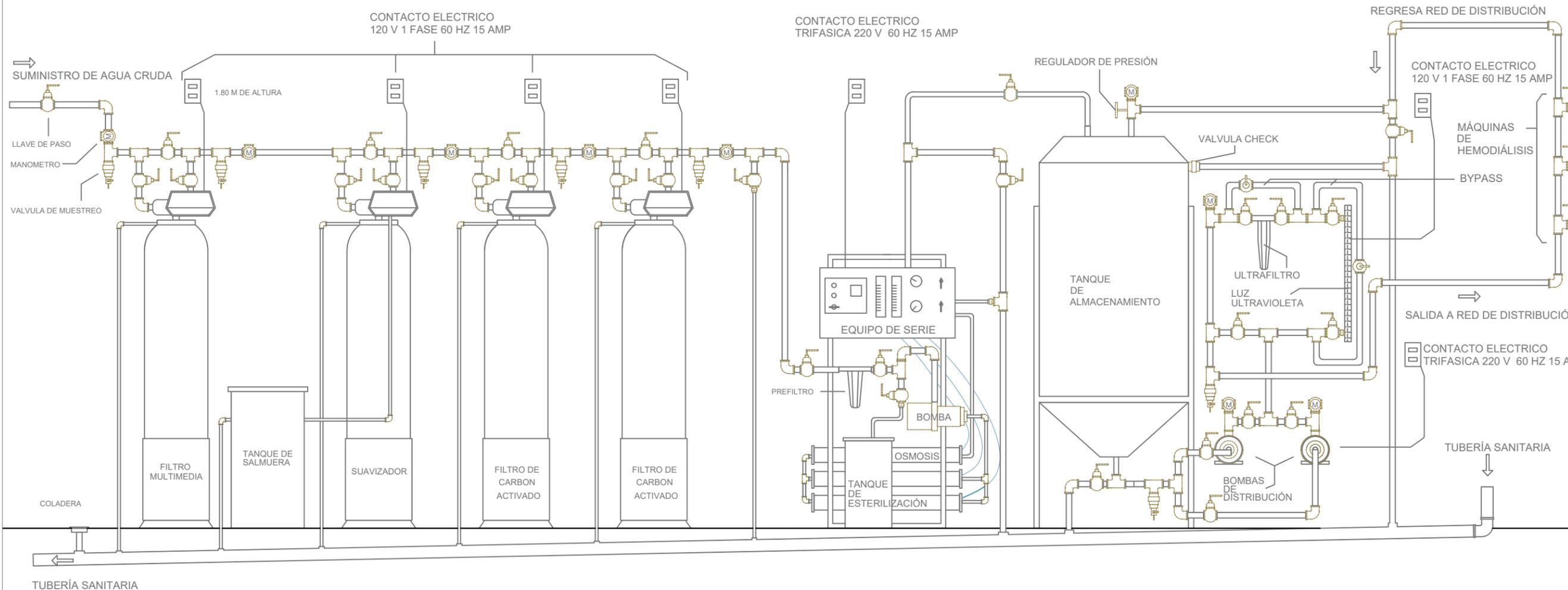
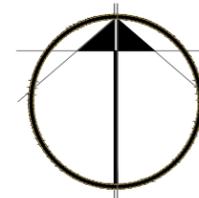
**18.21** Medición de flujo de agua tratada

**18.22** Medición de flujo de agua de recirculación

**18.23** Medición de sólidos totales disueltos o conductividad

**18.24** Con sistema para procedimientos de desinfección propia y de la red de distribución y de enjuague de sus membranas.

A continuación se representa de manera gráfica la instalación para un tratamiento de agua con especialidad en hemodiálisis.



Notas Generales:

Blank area for general notes.

Especificaciones de la Unidad:

Blank area for unit specifications.

Croquiz de Localización:



Documento: TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepantla.

Dirección:

Área de diseño:  
Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
Seminario de Tesis I

Profesores:  
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
GUIA MACÁNICA PARA EL  
TRATAMIENTO DE AGUA

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 1/1
-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------

Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-2013	Revisión: 1
---------------------------------------	----------------

## **Análisis de ejemplos análogos:**

La búsqueda de características universales y la abstracción de elementos de integración son fundamentales para la composición arquitectónica de nuevos establecimientos.

A continuación se presenta una colección de planos generados a partir de levantamientos en sitio de centros de atención renal, ubicados en México.

También se comparte parte la experiencia de diseño , realizada en unidades nuevas, proyectadas bajo la normatividad.

Posteriormente se contempla un breve texto descriptivo y de análisis que engloba **experiencias de diseño y construcción de unidades mencionadas.**

Finalmente podemos redactar un texto que sintetiza el carácter y función de cada área que integra la unidad de hemodiálisis, en un texto titulado **estudio de áreas.**

### **Unidades de Hemodiálisis del D.F. y área metropolitana.**

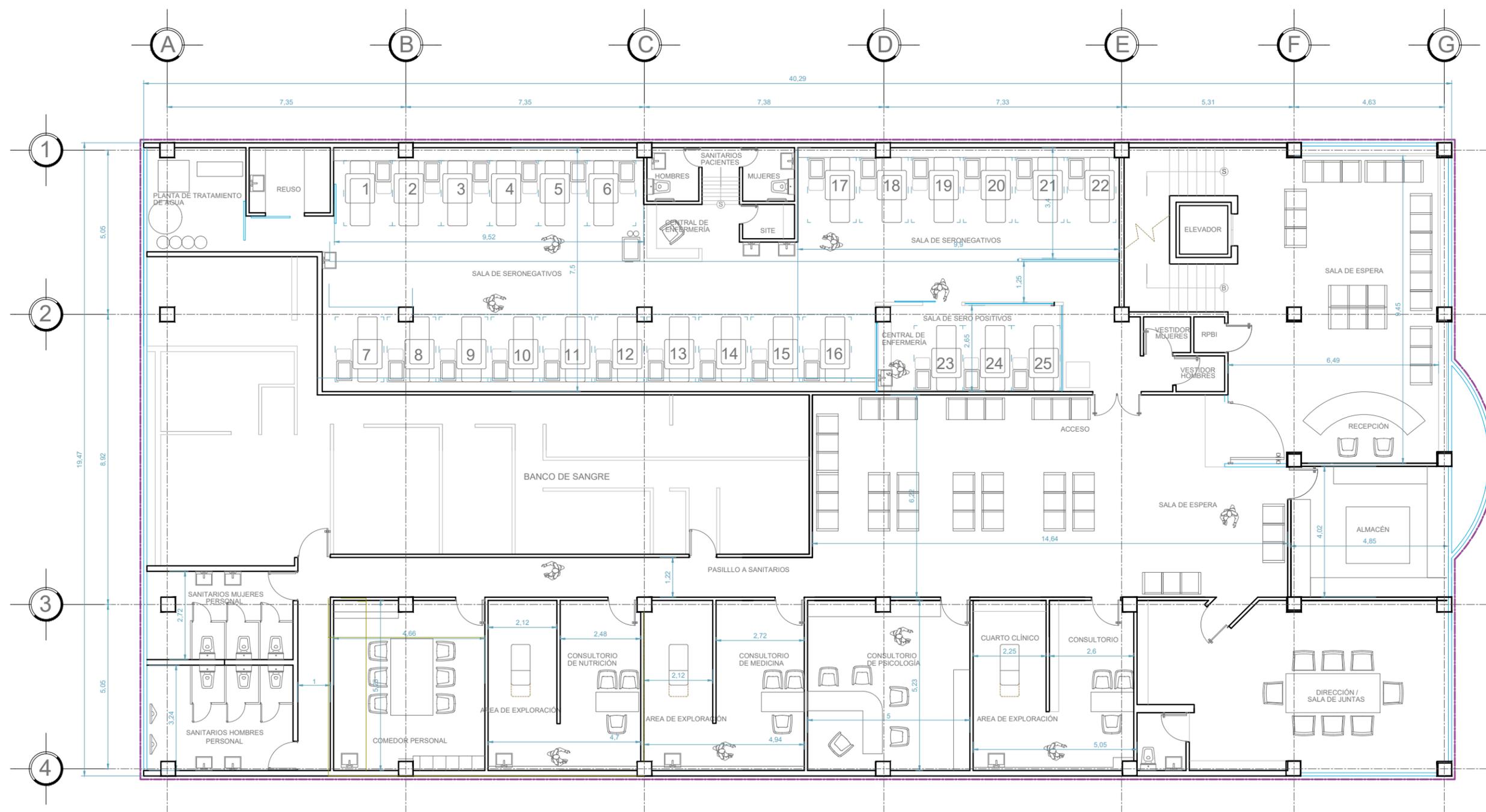
- Medica Londres
- Hospital San Rafael
- Sanatorio Nezahualcoyotl
- Hospital Santa Mónica

### **Unidades de Hemodiálisis en estados de la republica mexicana:**

- Unidad Toluca
- Martinez de la Torre Veracruz
- Unidad Mérida
- Unidad Oaxaca
- Unidad Tuxtla
- Unidad Tapachula

### **Unidades Diseñadas Bajo Normatividad, experiencia de diseño.**

- Texcoco
- Tehuacan, Puebla
- Tuxtepec, Oaxaca
- Zumpango de Ocampo
- Plaza Cedros, Tepotzotlan



Notas Generales:  
-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	785 M2
No. de Máquinas:	25
Sero Negativos:	22
Sero Positivos:	3



Documento:  
**TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN**

**100% DESARROLLO DE DISEÑO**

Dirección:  
Calle Londres No. 38, Nivel 4, Cuauhtémoc, CDMX.

Propietario:  
Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

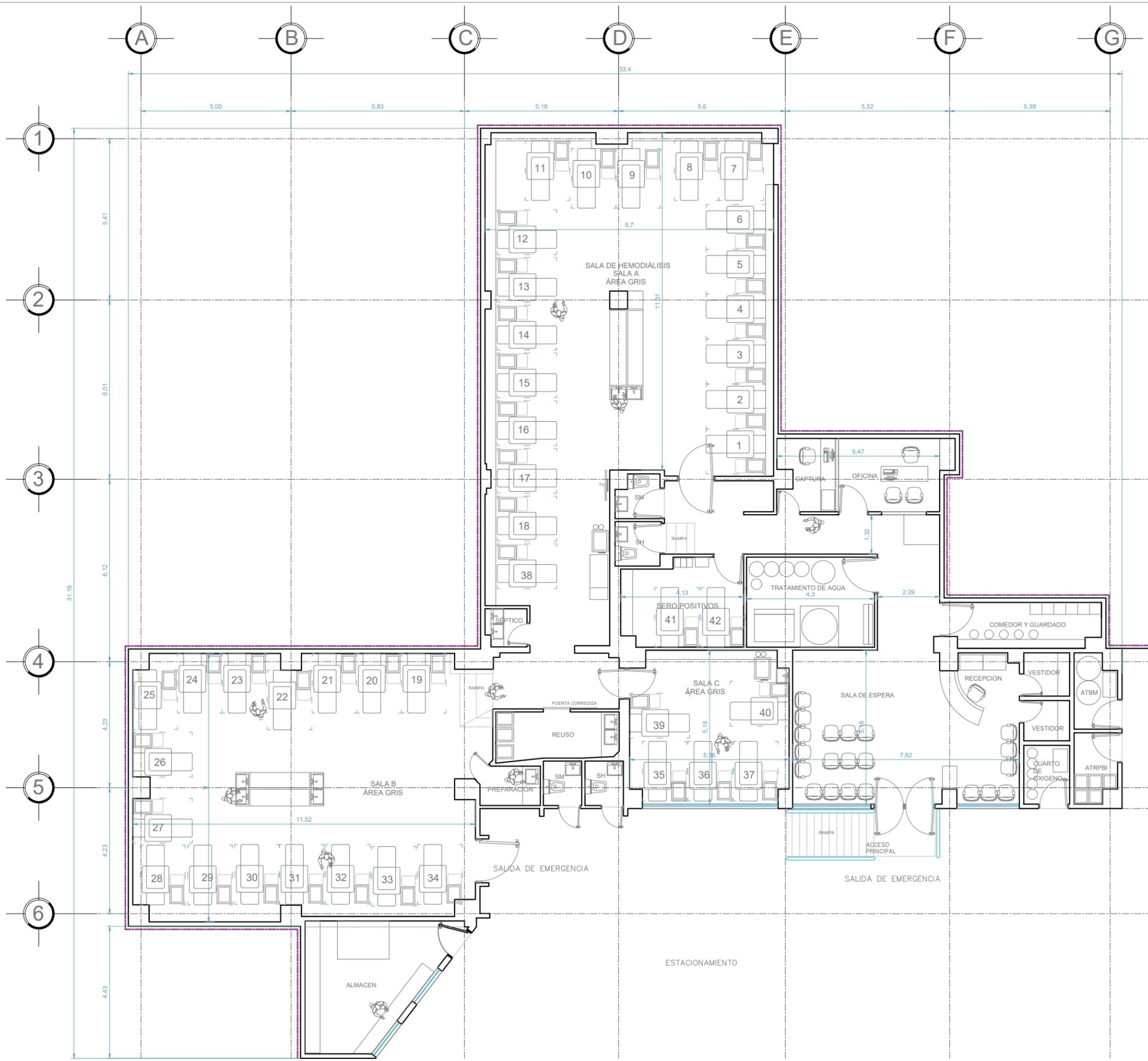
Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:  
Arquitectura

Edificio:  
Hospital Médica Londres

Título:  
**Unidad de Hemodiálisis  
Médica Londres**

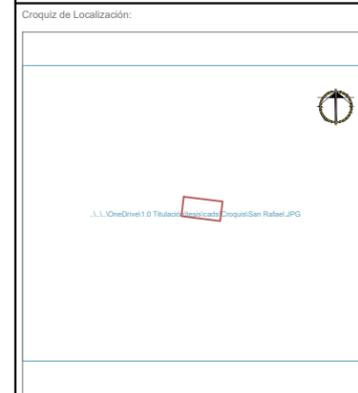
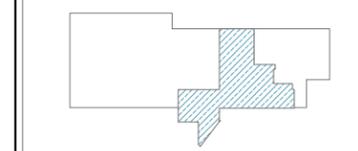
Proyecto: 0660	Fecha: 15/02/2016	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 1/1
-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------



Notas Generales:  
-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	472 M2
No. de Máquinas:	42
Sero Negativos:	40
Sero Positivos:	2



Documento:  
**TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN**

**100% DESARROLLO DE DISEÑO**

Dirección:  
Atopista México-Queretaro Km.43 Cuautitlán, Edo. Mex.

Propietario:  
Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:  
Arquitectura

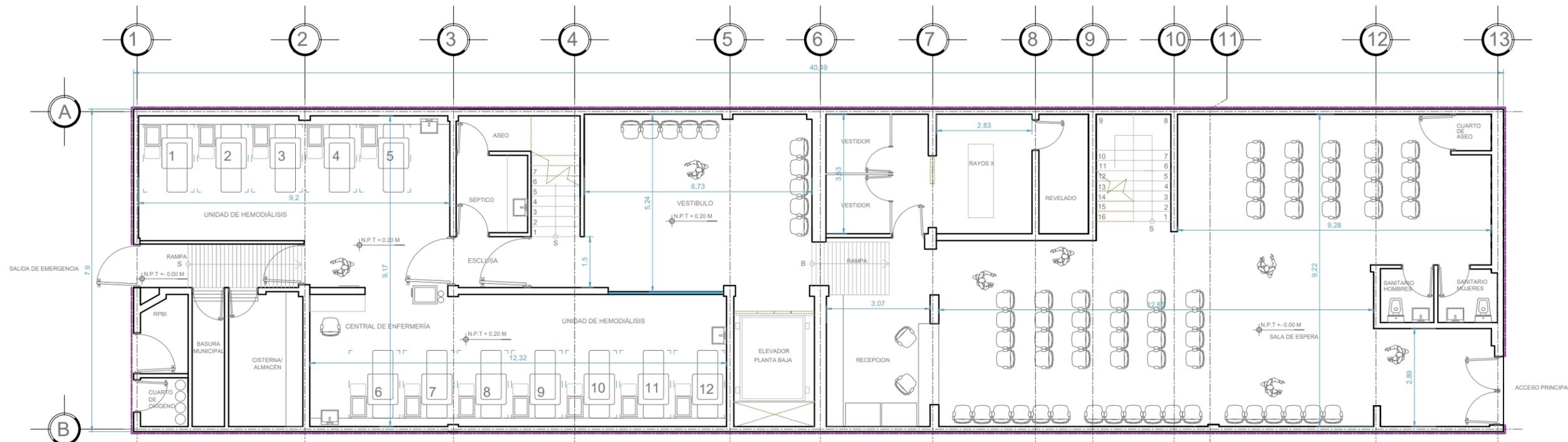
Edificio:  
Hospital San Rafael Ampliación Planta Baja

Título:  
**Unidad de Hemodiálisis  
Hospital San Rafael**

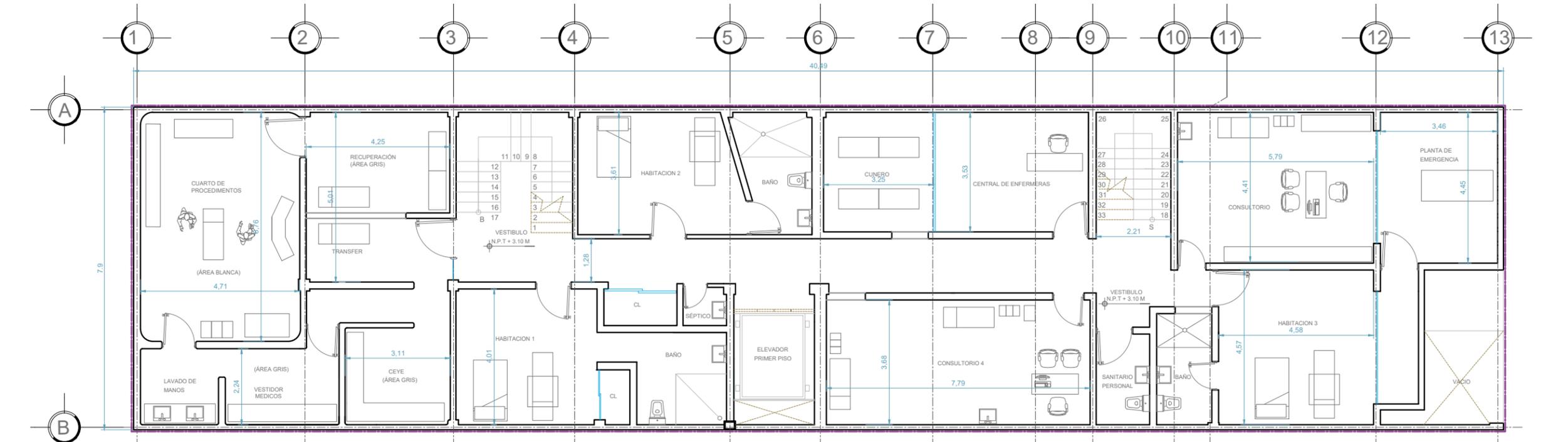
Proyecto: 5480	Fecha: 15/06/2014	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 1/1
-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------

Código de Hoja:  
A-SR1-ZA-PB-00-2014

Revisión  
1



PLANTA BAJA

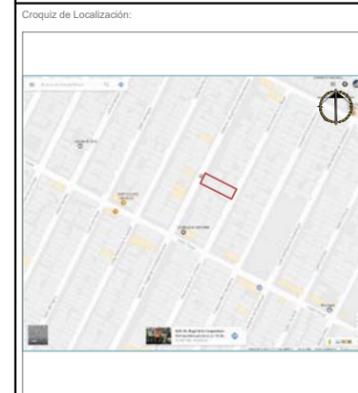


PRIMER NIVEL

Notas Generales:  
-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	921.26 M2
Planta Baja:	274.06 M2
Primer Nivel:	265.05 M2
Segundo Nivel:	250.36 M2
Tercer Nivel:	250.36 M2
Cuarto Nivel:	131.79
No. de Máquinas:	36
Sero Negativos:	33
Sero Positivos:	3



Documento:  
**TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN**

**100% DESARROLLO DE DISEÑO**

Dirección:  
Av. Angel de la independencia No. 87 Col. Metropolitana. Nezahualcoyotl.

Propietario:  
Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

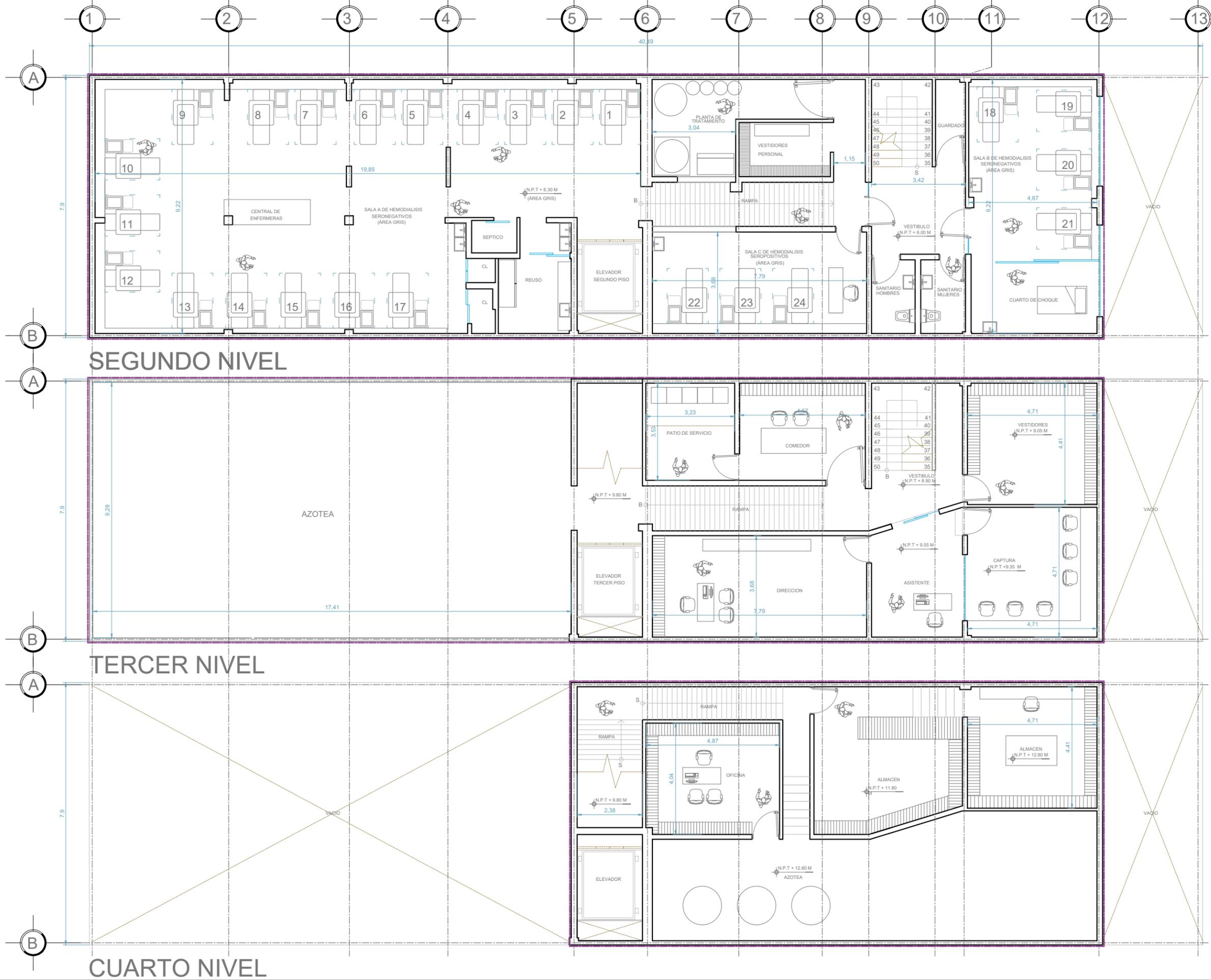
Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:  
Arquitectura

Edificio:  
Sanatorio San Jose

Título:  
**Unidad de Hemodiálisis  
Sanatorio San Jose**

Proyecto: 5774	Fecha: 15/03/2016	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 1/2
-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------



## SEGUNDO NIVEL

## TERCER NIVEL

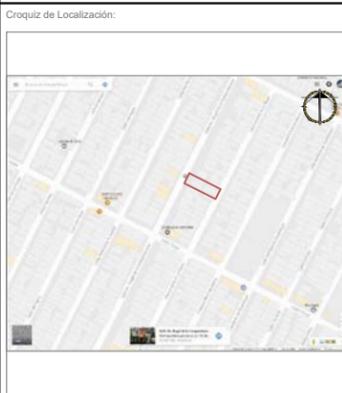
## CUARTO NIVEL



Notas Generales:  
-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	921.26 M2
Planta Baja:	274.06 M2
Primer Nivel:	265.05 M2
Segundo Nivel:	250.36 M2
Tercer Nivel:	250.36 M2
Cuarto Nivel:	131.79
No. de Máquinas:	36
Sero Negativos:	33
Sero Positivos:	3



Documento:  
**TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN**

**100% DESARROLLO DE DISEÑO**

Dirección:  
Av. Angel de la independencia No. 87 Col. Metropolitana. Nezahualcoyotl.

Propietario:  
Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

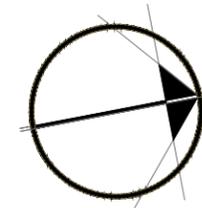
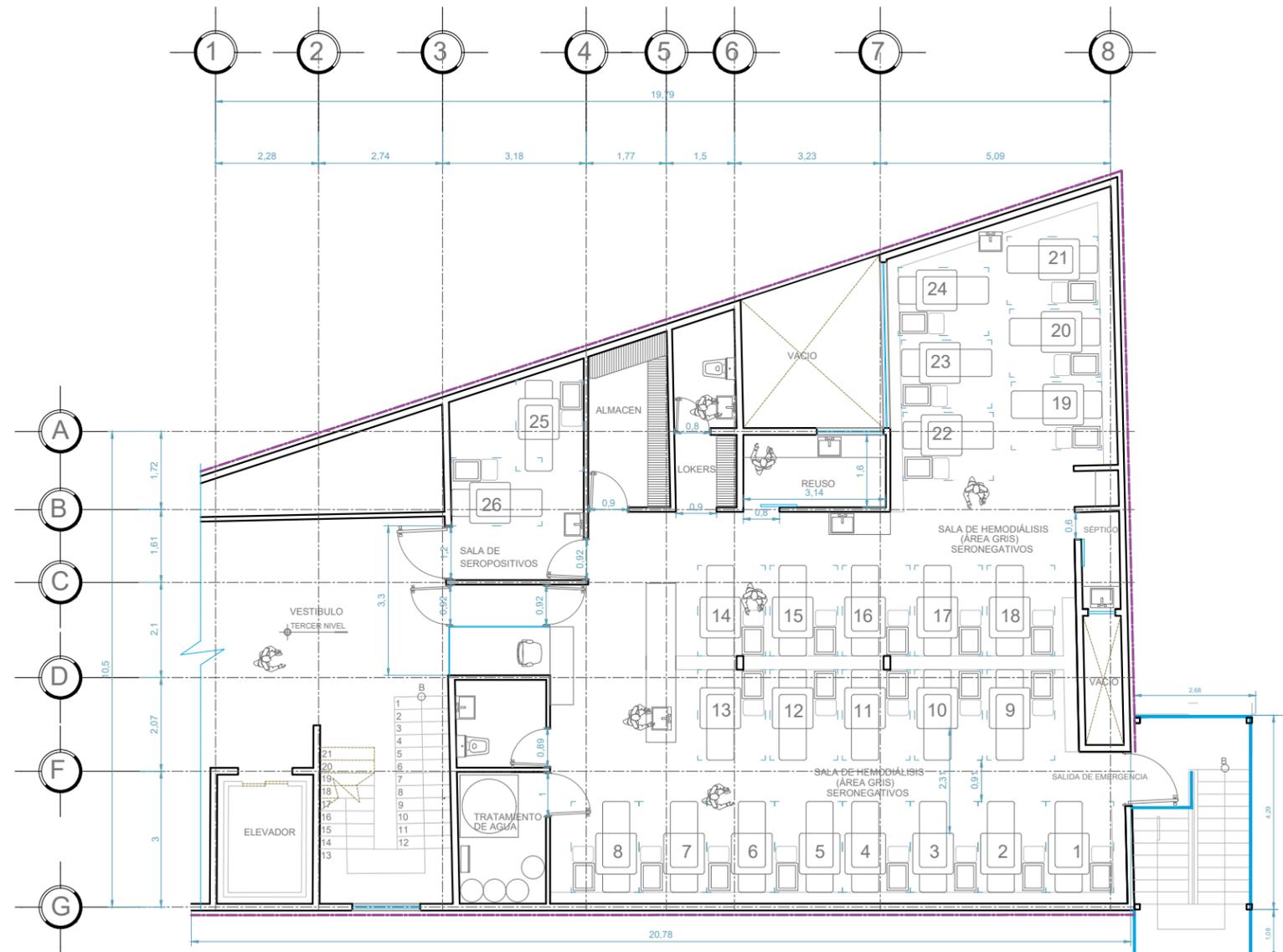
Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:  
Arquitectura

Edificio:  
Sanatorio San Jose

Título:  
**Unidad de Hemodiálisis  
Sanatorio San Jose**

Proyecto: 5774	Fecha: 15/03/2016	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 2/2
-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------



Notas Generales:

-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	195.19 M2
No. de Máquinas:	26
Sero Negativos:	24
Sero Positivos:	2



Croquis de Localización:



Documento:  
**TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN**

**100% DESARROLLO DE DISEÑO**

Dirección:  
 Convento de Santa Mónica No. 113, Nivel 3, Col. Jardines de Santa Mónica, Tlalneapantla, Estado de México.

Propietario:  
 Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

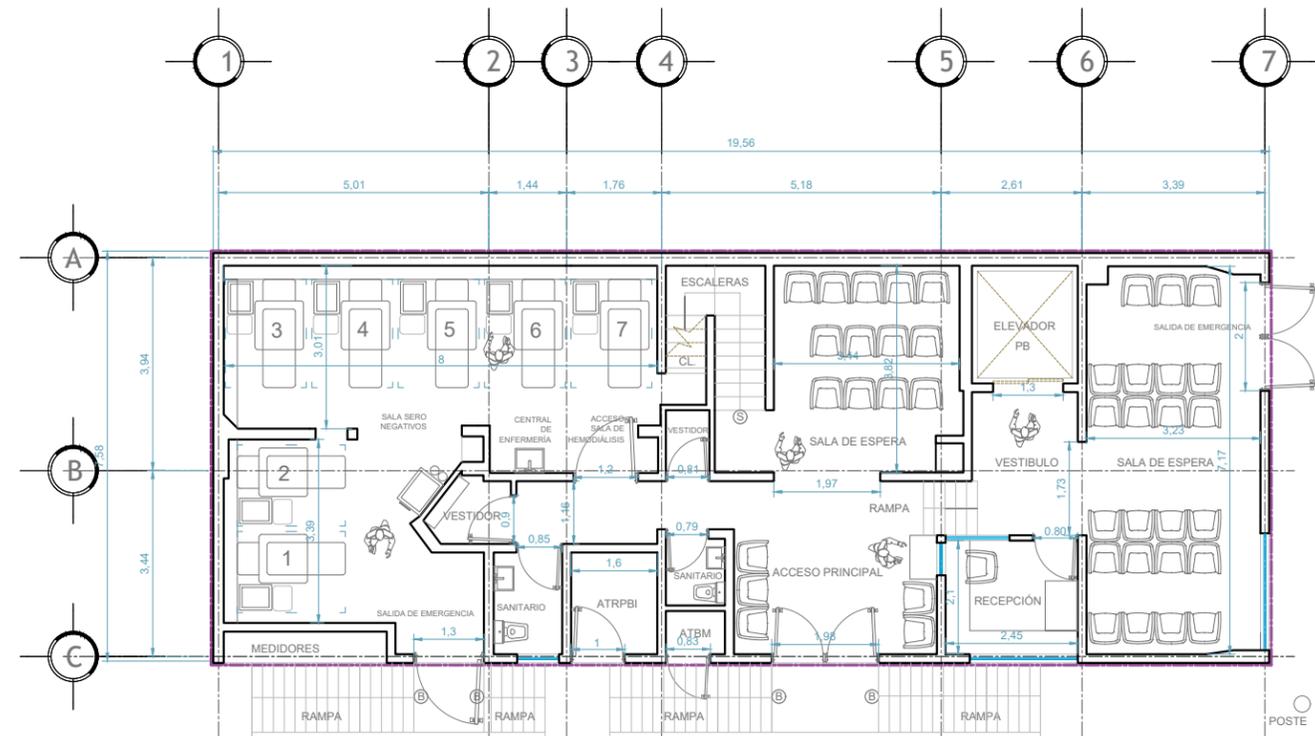
Área de diseño:  
 Arquitectura

Edificio:  
 Hospital Multimédica

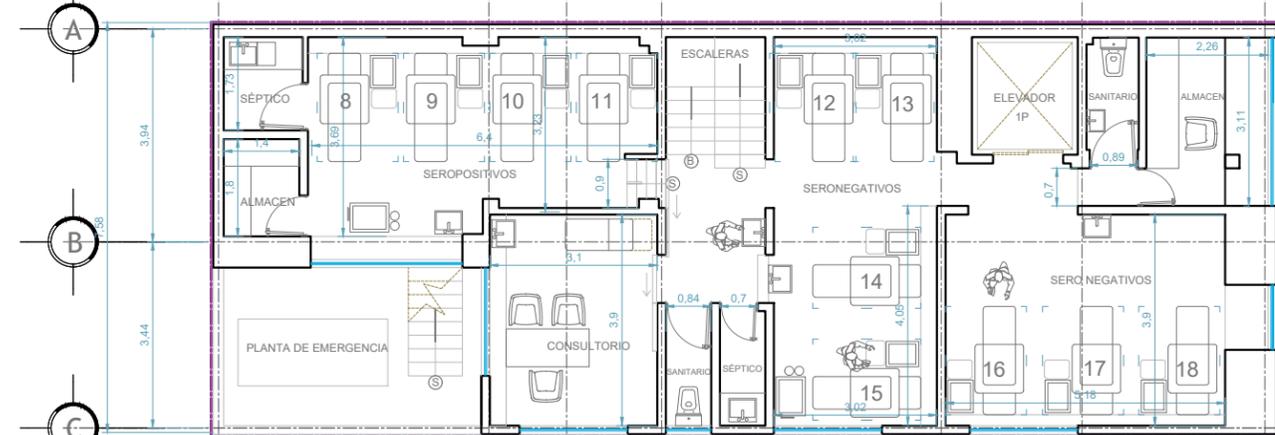
Título:  
**Unidad de Hemodiálisis  
 Hospital Multimédica**

Proyecto: 1133	Fecha: 15/01/2015	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 1/1
-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------

Código de Hoja: A-SM1-ZA-03-00-2015	Revisión: 1
--	----------------



PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



Notas Generales:

-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la Unidad:	426.50 M2
No. de Máquinas:	31
Sero Negativos:	27
Sero Positivos:	4

Croquis de Localización:



Documento:  
**TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN**

**100% DESARROLLO DE DISEÑO**

Dirección:  
 Calle Francisco Javier Gaxiola No. 900, Col. Morelos, Toluca.

Propietario:  
 Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

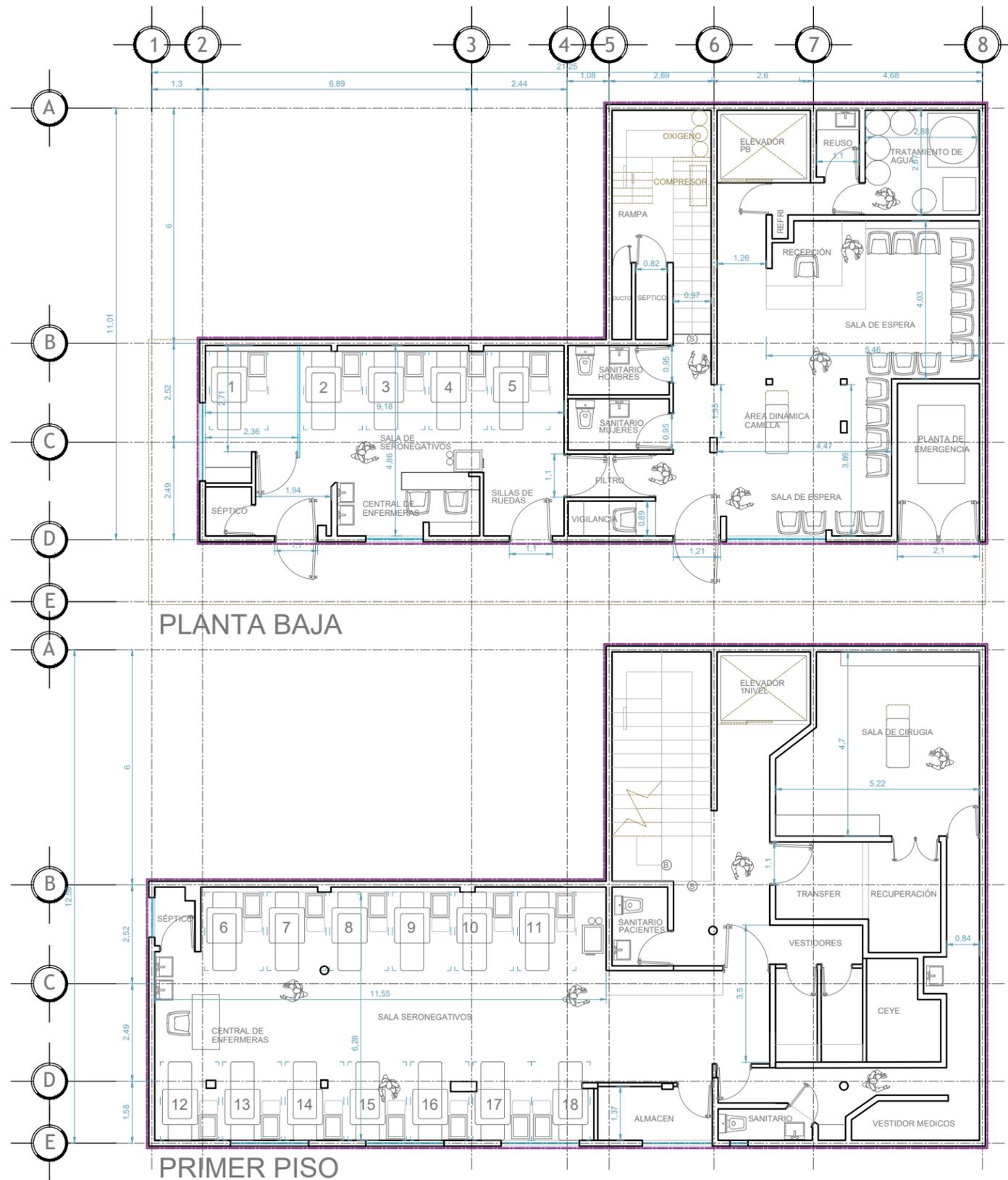
Área de diseño:  
 Arquitectura

Edificio:  
 Hospital de Nefrología

Título:  
**Unidad de Hemodiálisis  
 Hospital de Nefrología**

Proyecto: 0900	Fecha: 15/10/2014	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 1/1
-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------

Código de Hoja: A-TL1-ZA-00-00-2014	Revisión: 1
--	----------------



Notas Generales:

-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	716 M2
No. de Máquinas:	18
Sero Negativos:	17
Sero Positivos:	1

Croquiz de Localización:



Documento:

TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

100% DESARROLLO DE DISEÑO

Dirección:

Av. Ignacio de la Llave 808 Col. Centro, Martínez de la Torre, Veracruz.

Propietario:

Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:

Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:

Arquitectura

Edificio:

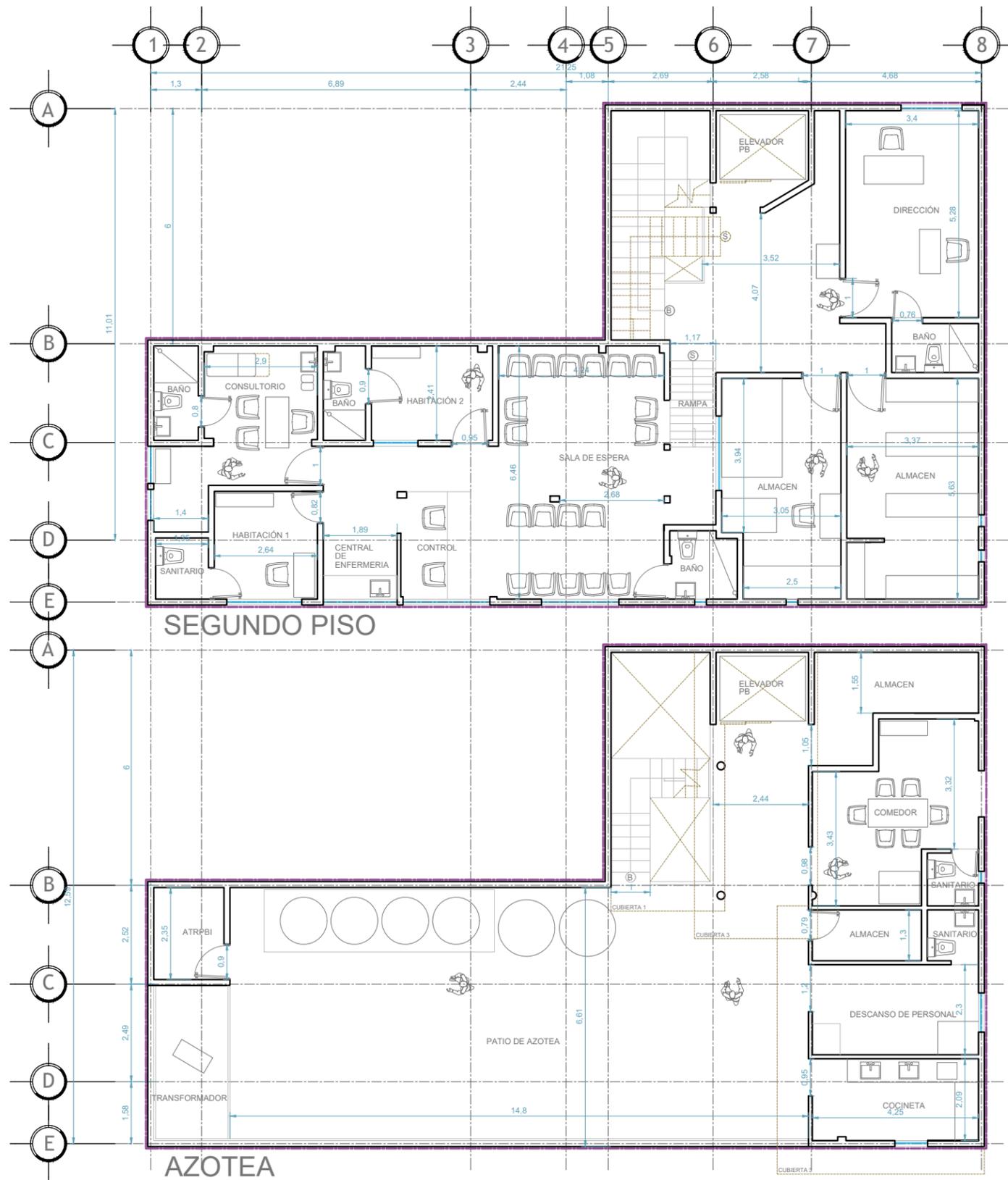
Hospital de Nefrología

Título:

Unidad de Hemodiálisis  
Martínez de la Torre

Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
9360	15/11/2014	Sin Escala	1/2

Código de Hoja:	Revisión
A-MT1-ZA-00-00-2014	1



Notas Generales:

-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	716 M2
No. de Máquinas:	18
Sero Negativos:	17
Sero Positivos:	1

Croquiz de Localización:



Documento:

TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

100% DESARROLLO DE DISEÑO

Dirección:

Av. Ignacio de la Llave 808 Col. Centro, Martínez de la Torre, Veracruz.

Propietario:

Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:

Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:

Arquitectura

Edificio:

Hospital de Nefrología

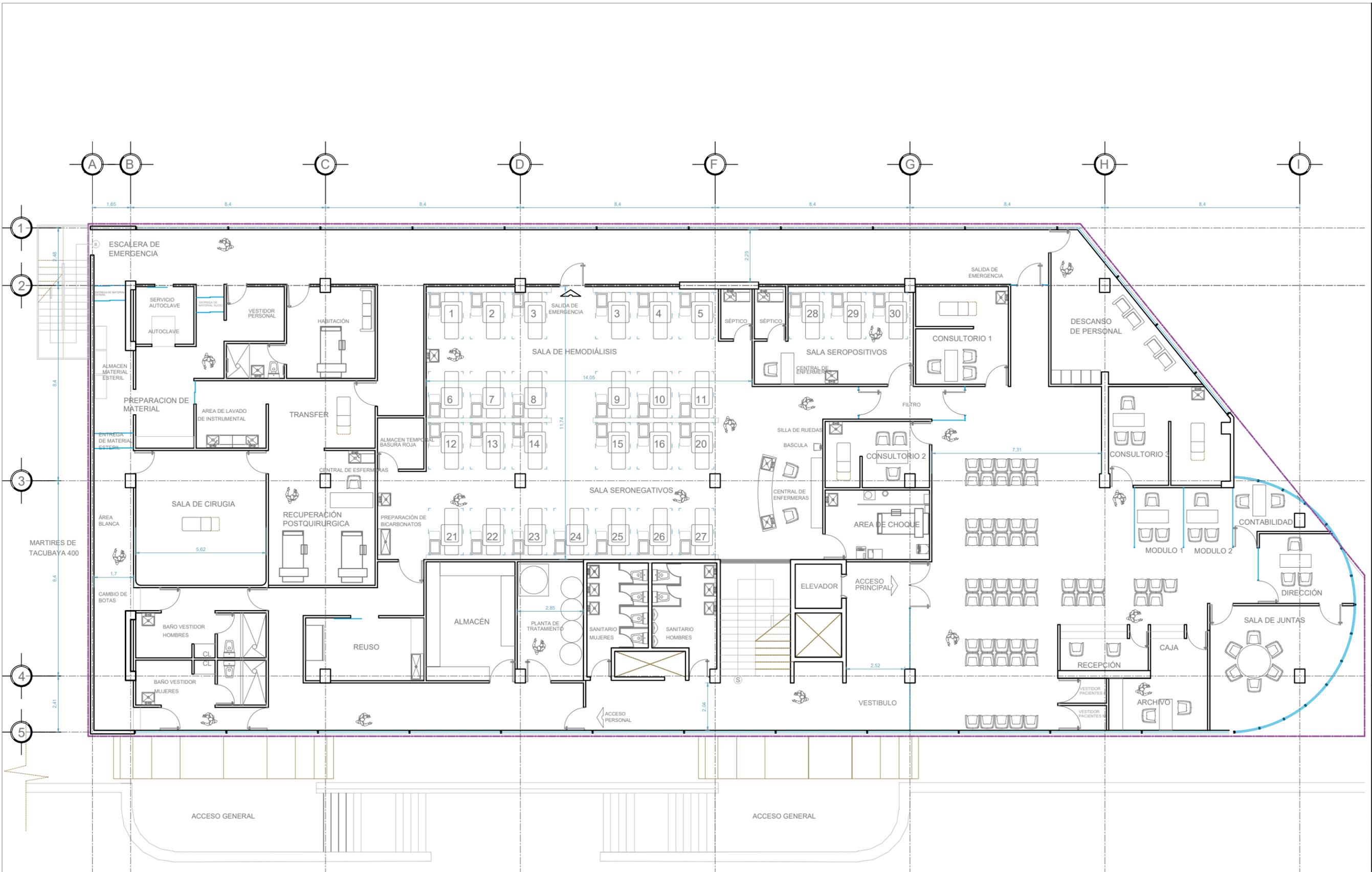
Título:

Unidad de Hemodiálisis  
Martínez de la Torre

Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
9360	15/11/2014	Sin Escala	2/2

Código de Hoja:	Revisión
A-MT1-ZA-00-2014	1

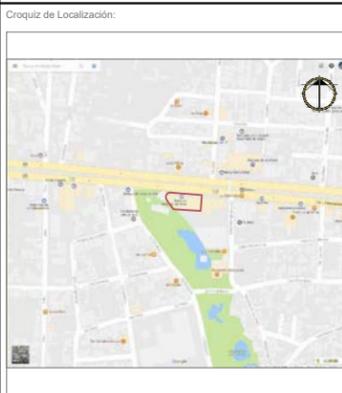




Notas Generales:  
 -Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	1100 M2
No. de Máquinas:	30
Sero Negativos:	27
Sero Positivos:	3



Documento:  
**TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN**

**100% DESARROLLO DE DISEÑO**

Dirección:  
 Martínez de Tacubaya No. 400 Col. Nivel 2, Santa María Ixcotel, Santa de Lucía del Camino, Oaxaca.

Propietario:  
 Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:  
 Arquitectura

Edificio:  
 Hospital de Nefrología

Título:  
**Unidad de Hemodiálisis  
 Oaxaca**

Proyecto: 0400	Fecha: 15/12/2014	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 1/1
-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------

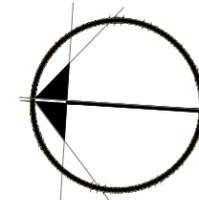
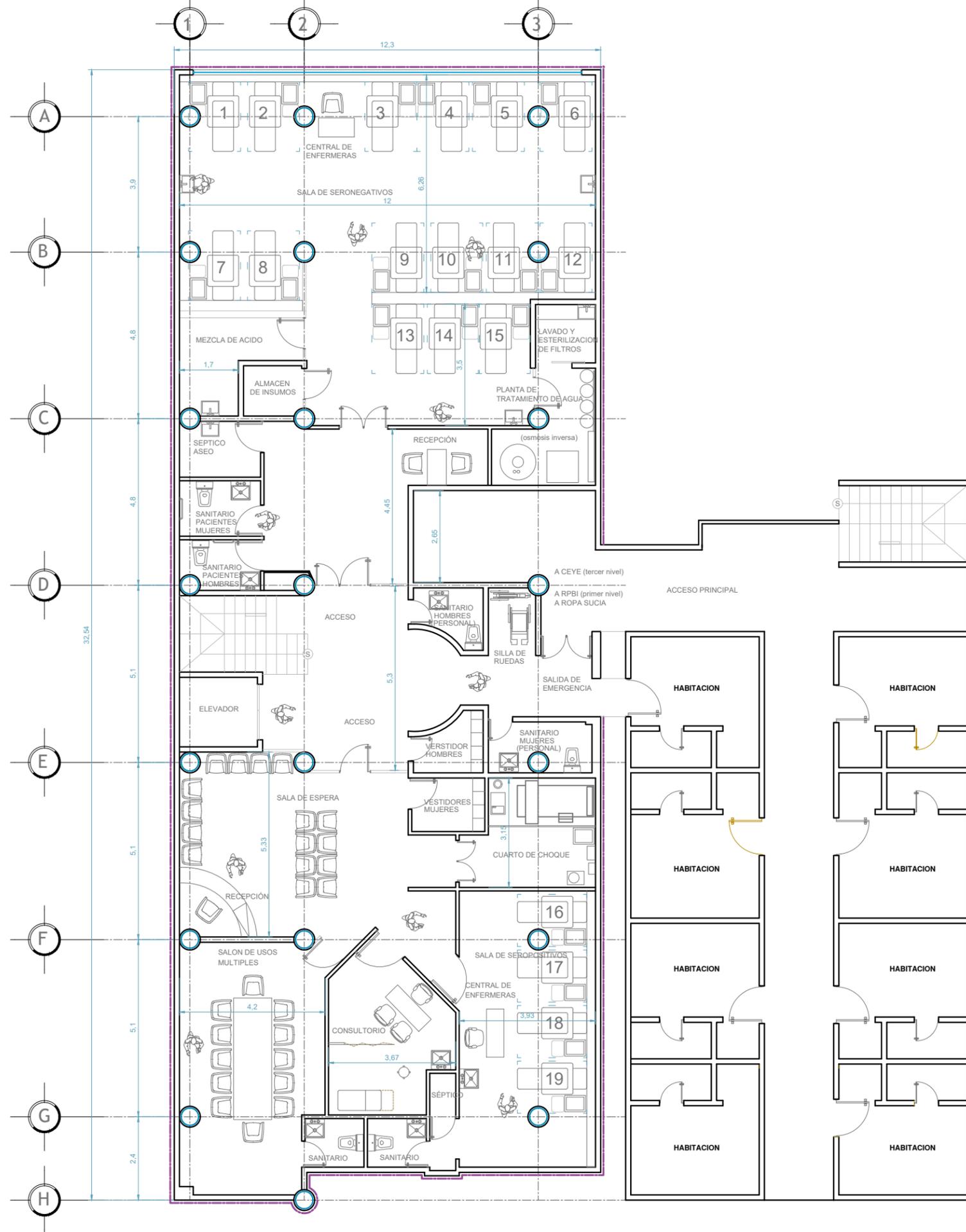
Código de Hoja: A-OX1-ZA-00-00-2014	Revisión: 1
--	----------------

MARTIRES DE TACUBAYA 400

ACCESO GENERAL

ACCESO GENERAL

CARRETERA INTERNACIONAL



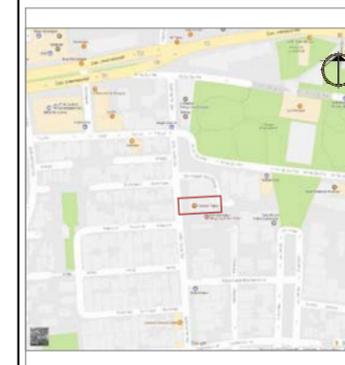
Notas Generales:

-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	395.50 M2
No. de Máquinas:	19
Sero Negativos:	15
Sero Positivos:	4

Croquiz de Localización:



Documento:

TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

100% DESARROLLO DE DISEÑO

Dirección:

Torre Médica Sanatorio Rojas, Calle 14 Poniente Sur No. 365 Col. La Lomita, Tuxtla Gutiérrez, Estado de Chiapas.

Propietario:

Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:

Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:

Arquitectura

Edificio:

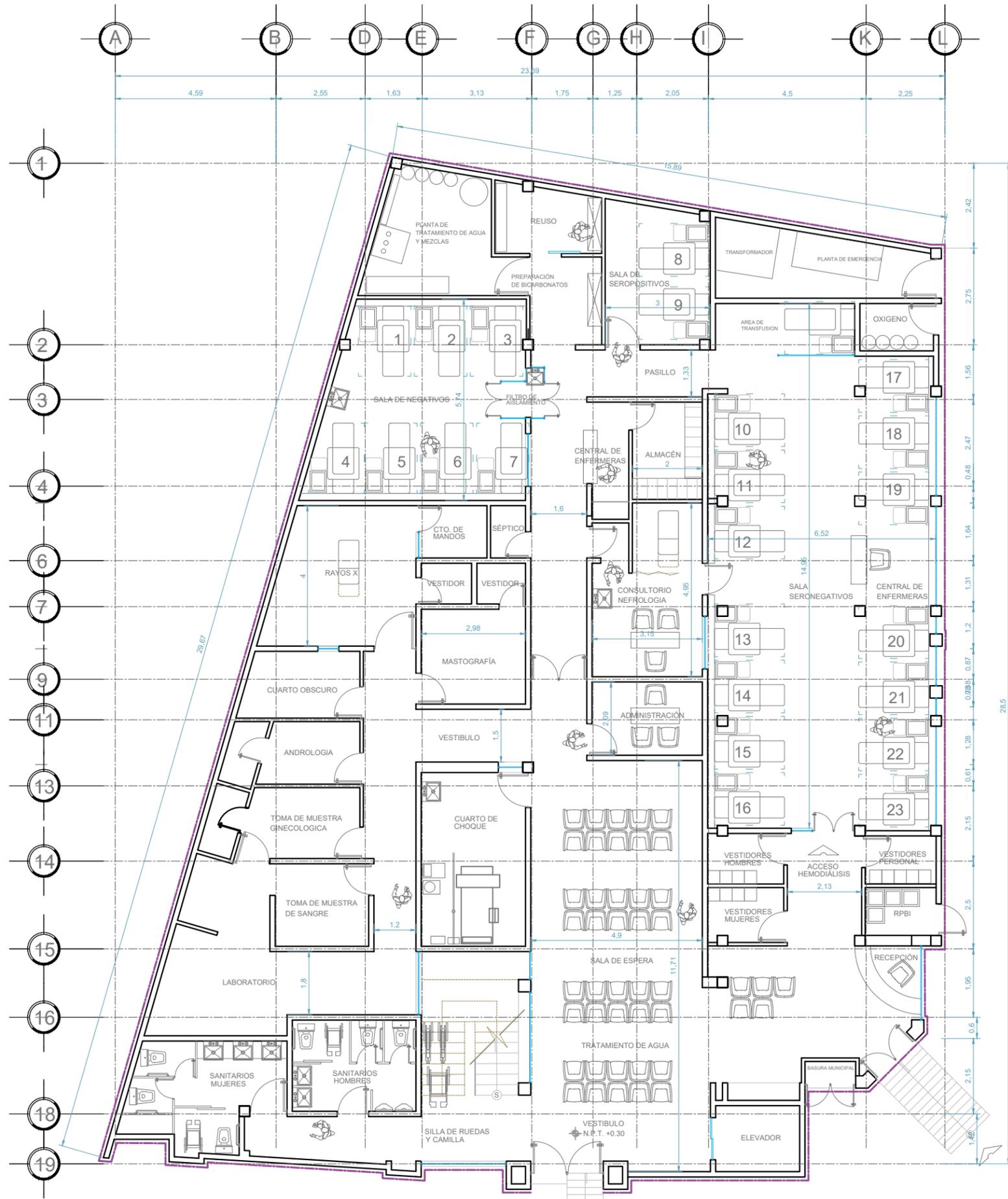
Hospital Rojas

Título:

Unidad de Hemodiálisis  
Tuxtla

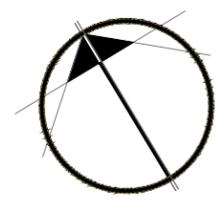
Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
2864	15/12/2014	Sin Escala	1/1

Código de Hoja:	Revisión
A-TT1-ZA-00-00-2014	1



PLANTA BAJA, 15 A PONIENTE

2DA AVENIDA NORTE



Notas Generales:  
-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	539.76 M2
No. de Máquinas:	23
Sero Negativos:	21
Sero Positivos:	2



Documento:  
TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

100% DESARROLLO DE DISEÑO

Dirección:  
Centro de Diagnósticos del Sur SA de CV, Esquina 15 A, Poniente y 2da Av. Norte, No. 102, Col. Centro, Tapachula Chiapas.

Propietario:  
Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:  
Arquitectura

Edificio:  
Centro Chiapaneco del Riñón

Título:  
Unidad de Hemodiálisis  
Tapachula

Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
9831	15/12/2014	Sin Escala	1/1

Código de Hoja:  
A-TC1-ZA-00-2014

Revisión  
1



AV. JOSE MARIA ARTEAGA

SEGUNDA CALLE DE LAS SALINAS

Notas Generales:  
-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	728.26 M2
No. de Máquinas:	43
Sero Negativos:	40
Sero Positivos:	3



Documento:  
TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

100% DESARROLLO DE DISEÑO

Dirección:  
Calle José María Arteaga, Esquina con 2da. Col. Las Salinas, San Pedro, Texcoco de Mora, México.

Propietario:  
Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

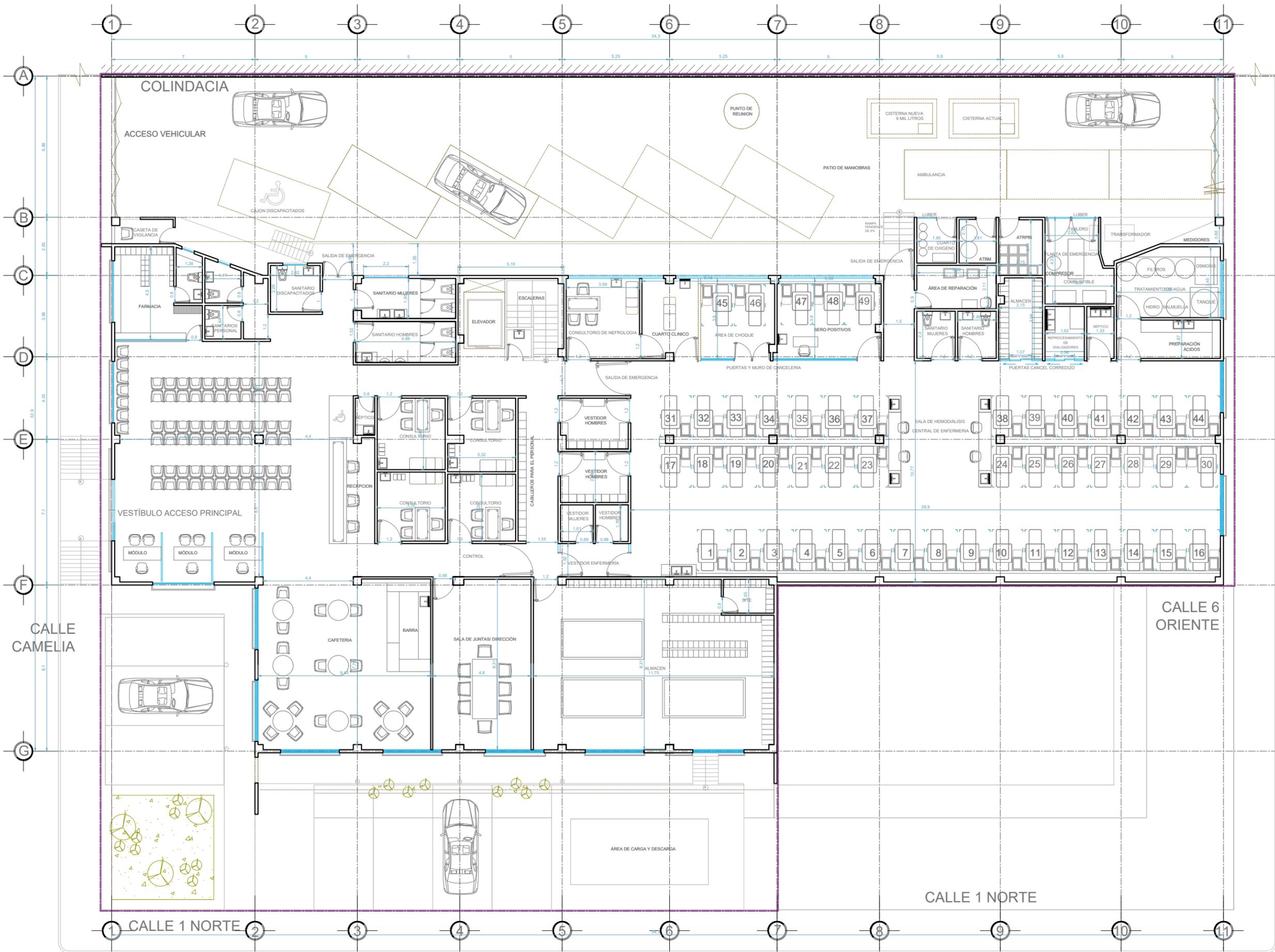
Área de diseño:  
Arquitectura

Edificio:  
Hospital de Nefrología

Título:  
Unidad de Hemodiálisis  
Texcoco

Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
1963	15/10/2014	Sin Escala	1/1

Código de Hoja:	Revisión
A-TEX1-ZA-00-00-2014	1



Notas Generales:  
 -Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	1138 M2
No. de Máquinas:	49
Sero Negativos:	46
Sero Positivos:	3



Documento:  
**TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN**

**100% DESARROLLO DE DISEÑO**

Dirección:  
 Esquina Calle 1 Norte, Calle 6 Oriente, Tehuacan, Puebla.

Propietario:  
 Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:  
 Arquitectura

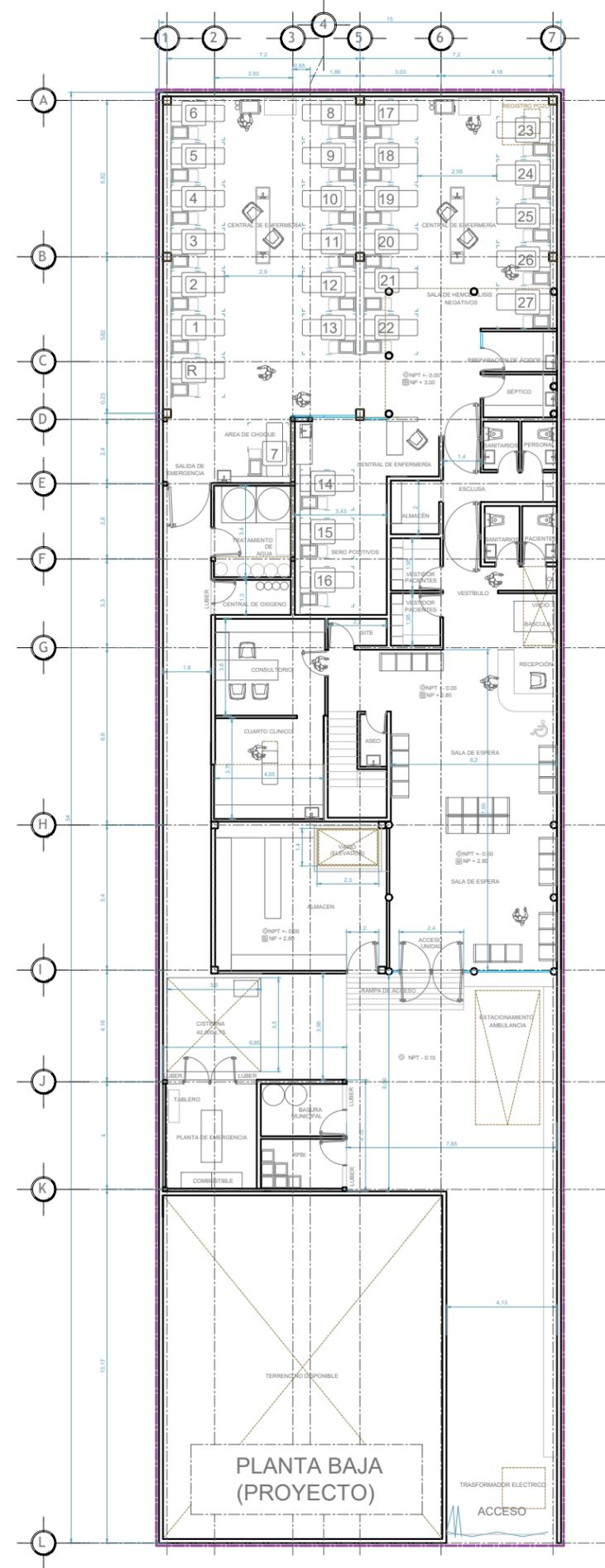
Edificio:  
 Hospital de Nefrología

Título:  
**Unidad de Hemodiálisis  
 Tehuacan Puebla**

Proyecto: 6369	Fecha: 15/12/2014	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 1/1
-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------

Código de Hoja:  
 A-TH1-ZA-00-00-2014

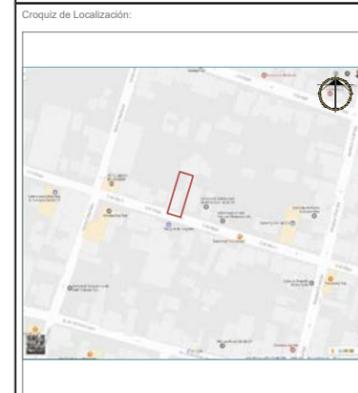
Revisión  
1



Notas Generales:  
-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	479.84 M2
No. de Máquinas:	27
Sero Negativos:	24
Sero Positivos:	3



Documento:  
**TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN**

**100% DESARROLLO DE DISEÑO**

Dirección:  
Av. 5 de Mayo, Entre Santos Degollado y Melchor Ocampo, Col. Centro, Tuxtpec, Oaxaca.

Propietario:  
Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

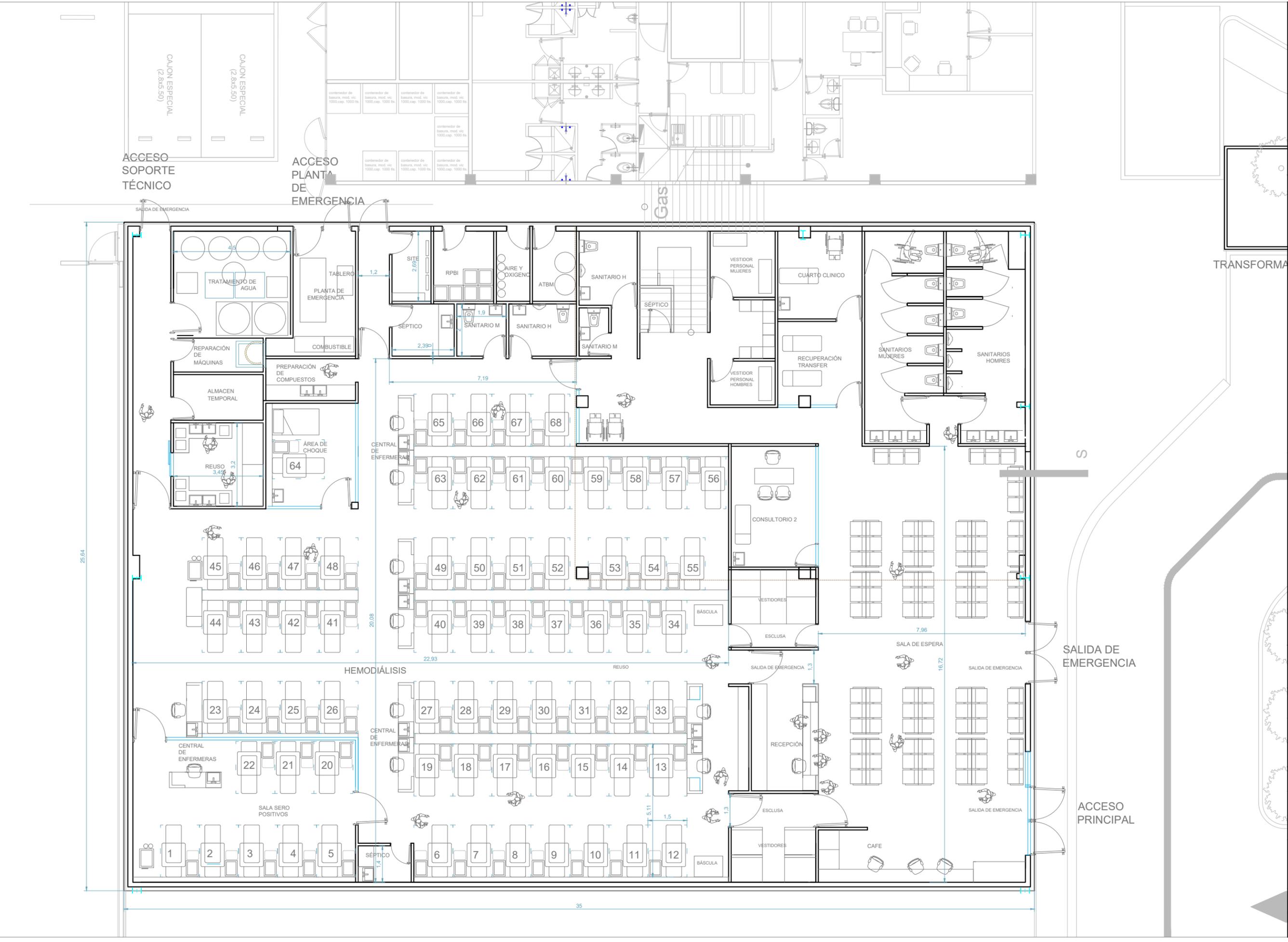
Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:  
Arquitectura

Edificio:  
Hospital de Nefrología

Título:  
**Unidad de Hemodiálisis  
Tuxtpec**

Proyecto: 0399	Fecha: 15/12/2014	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 1/1
-------------------	----------------------	-----------------------------	--------------



Notas Generales:  
-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	875 M2
No. de Máquinas:	68
Sero Negativos:	60
Sero Positivos:	8



Documento:  
**TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN**

**100% DESARROLLO DE DISEÑO**

Dirección:  
Carretera Zumpango a Los Reyes Acozac NO. 2000, Buenavista, Zumpango, México.

Propietario:  
**Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.**

Proyecto y Dibujo:  
**Luis Daniel Gaitán González**

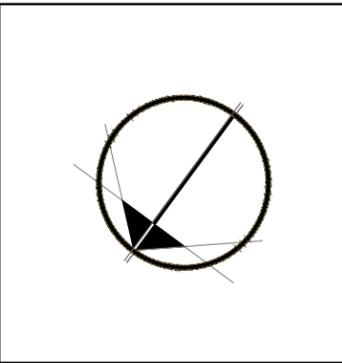
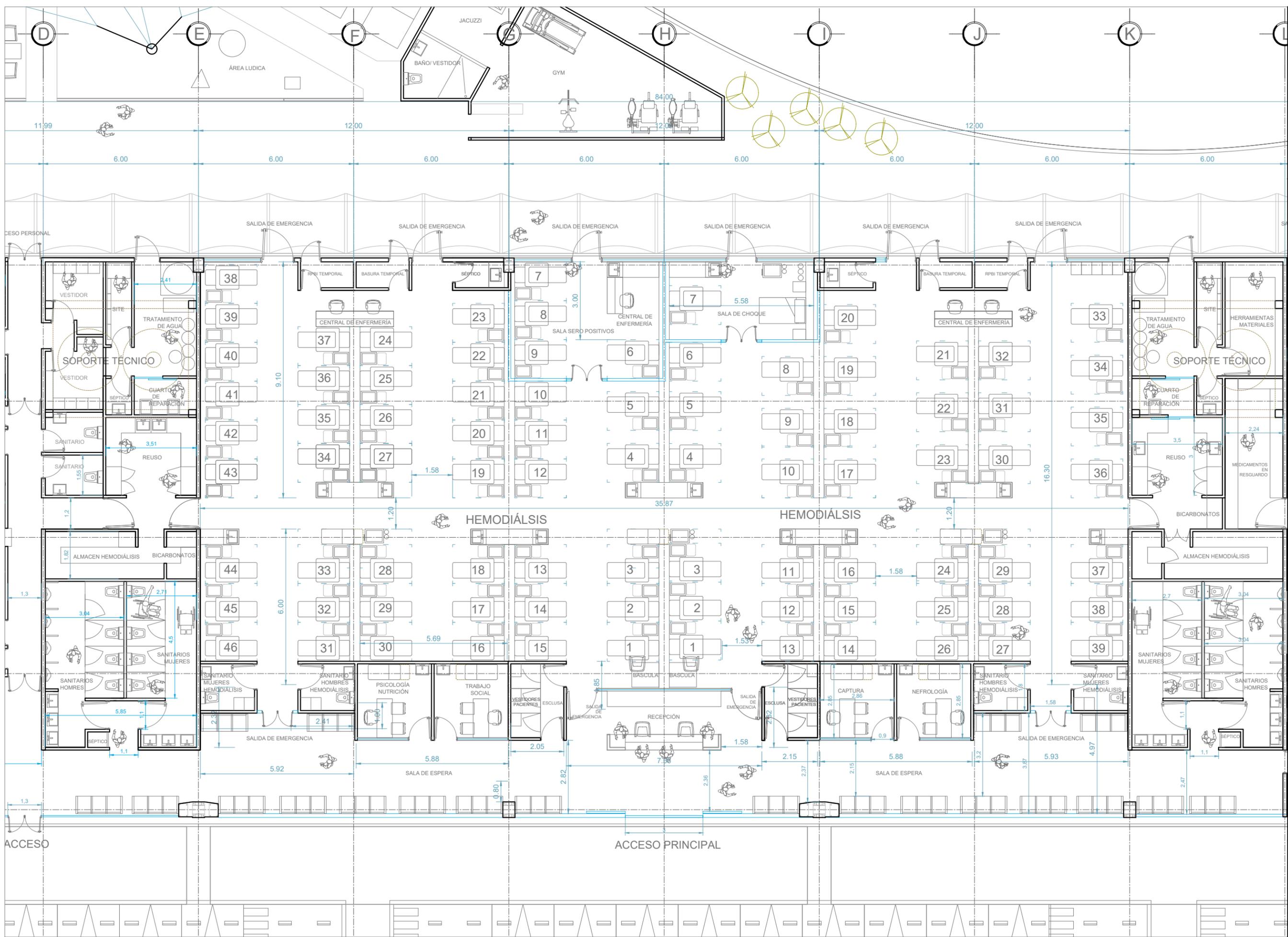
Área de diseño:  
**Arquitectura**

Edificio:  
**Hospital de Nefrología**

Título:  
**Unidad de Hemodiálisis  
Oaxaca**

Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
8731	15/12/2014	Sin Escala	1/1

Código de Hoja:	Revisión
A-ZU1-ZA-00-00-2014	1

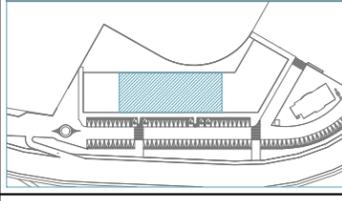


Notas Generales:

-Planos generados a partir de un levantamiento realizado en sitio.

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	1035 M2
No. de Máquinas:	85
Sero Negativos:	81
Sero Positivos:	4



Croquis de Localización:



Documento: TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN  
 100% DESARROLLO DE DISEÑO

Dirección:  
 Autopista Queretaro - México. Tepoztlán, México. 54605.

Propietario:  
 Servicios Médicos y de Equipamiento SA. de CV.

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

Área de diseño:  
 Arquitectura

Edificio:  
 Hospital de Nefrología

Título:  
 Unidad de Hemodiálisis  
 Cedros

Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
0400	15/12/2014	Sin Escala	1/1

Código de Hoja:	Revisión
A-CD1-ZA-00-00-2014	1

## **Experiencias de diseño y construcción de unidades:**

### **Unidades de hemodiálisis del D.F y área metropolitana.**

**Medica Londres:** Ubicada en un quinto piso en la calle Londres, Juárez, Cuauhtémoc.

La unidad cuenta con 25 estaciones, de las cuales 3 son positivas. Una característica principal es que comparten el piso con el banco de sangre lo cual restringe el área que se puede ocupar. Otro punto importante es que no se cuenta con elevador camillero adecuado para brindar el servicio. El equipamiento es incompleto, a pesar de ser una unidad interna, sin embargo la zona en la que se encuentra tiene alta demanda y se le permite brindar el servicio.

**Hospital San Rafael:** Es una unidad interna, ya que se encuentra dentro de un hospital. El hospital se encuentra sobre la autopista México-Querétaro Km. 43, La unidad cuenta con 39 estaciones de las cuales 3 son positivas, Esta unidad cuenta con el equipamiento completo, el área se adaptó de la mejor manera, su mayor complicación es el tener poco espacio destinado para el almacén, y en la sala de espera ya que la captación de pacientes de esta unidad es de 300 pacientes. A pesar de tener un buen funcionamiento, las áreas no están de la mejor manera zonificadas. Solo por frecuencia de uso el tratamiento de agua no tendría que ser tan accesible.

**Sanatorio Nezahualcóyotl:** Este hospital especializado en hemodiálisis está ubicado en la Colonia Metropolitana, se trata de una zona con poca seguridad social, es por eso que la fachada se mantiene muy austera. Originalmente el predio estaba dividido en 2 casas independientes de 3 pisos. Posteriormente estos se unen pero tiene diferencia de nivel y esto se solventa con prolongadas rampas también se construyen 2 más para tener mayor capacidad. Un detalle importante es que la unidad tiene un predio muy angosto y también muy largo, por lo cual se sacrifica área para procurar mantener las circulaciones funcionales. El estacionamiento es el principal punto débil de esta unidad.

**Hospital Santa Mónica:** Se trata de una unidad interna, esta ubicada en el tercer piso del hospital, cuenta con 22 estaciones de las cuales 2 son positivas. Esta unidad necesita de constante suministro, llega a tener hasta 4 turnos al día completos. Esta unidad necesita la construcción de una escalera secundaria que solventara la segunda salida de emergencia. El equipamiento de la unidad es apenas el indispensable, ya que se apoya en el hospital para ocupar los consultorios, y cuartos para realizar procedimientos, así como el almacén y cuartos para el depósito de basuras. Yo trabajé en el diseño y construcción de aquella escalera de emergencia.

## **Unidades de hemodiálisis en estado de la republica mexicana.**

**Unidad Toluca:** Ubicada en la Colonia Morelos, Toluca. Esta unidad se ha adaptado a la disposición de muros de la casa habitación que originalmente era. Espacios limitados y de difícil acceso con constantes. El mayor conflicto con esta unidad son las circulaciones. El elevador no es el mas adecuado para dar el servicio. El estar dentro de una zona habitacional se encuentra bajo muchos conflictos con lo vecinos al momento de brindar el servicio y realizar mantenimiento.

**Martínez de la Torre:** Veracruz, Esta unidad enfrenta el clima húmedo y cálido de la zona. El inmueble se encuentra en una situación deteriorada, es una constante para toda la zona. A pesar de eso la unidad tiene buena captación de pacientes. De igual manera se trata de una unidad generada a partir de una casa habitación con la limitante de los muros de carga. Por lo tanto la distribución no es la mas funcional. No cuenta con cisterna, se compensa con la instalación de varios tinacos en la azotea. Padece de irregularidad en los servicios de energía eléctrica. La vestibulación no esta bien fundamentada respecto a la frecuencia de uso de cada área.

**Unidad Mérida:** La fachada de este inmueble es de la época colonial, es restaurado para brindar el servicio, Un detalle particular de esta unidad es que no esta conectado a un servicio de drenaje, las condiciones climatológicas y del terreno en donde se encuentra le permiten disponer de una fosa séptica de buena operación.

Los muros de la parte del acceso son de carga y por lo tanto gruesos. A partir ahí la disposición de las áreas es de manera longitudinal. Debido las constantes precipitaciones en esta zona fue necesario construir una cubierta de lamina galvanizada en toda el área de azotea. El flujo operativo es muy extenso debido a que el predio es angosto y alargado.

**Unidad Oaxaca:** La unidad de Oaxaca esta ubicada en un segundo nivel, comparte el piso con el funcionamiento de la sala de cirugía. En general la unidad tiene buena operación, la sala de espera articula de buena manera los espacios necesarios.

**Unidad Tuxtla:** En el estado de Chiapas, Esta unidad tiene una distribución simétrica a partir del vestíbulo del elevador. Se ajusta de buena manera a las condiciones del inmueble.

**Unidad Tapachula:** También ubicada en Chiapas, la unidad se encuentra en planta baja, tiene buen funcionamiento y comparte el área con análisis médicos y rayos x.

## **Unidades diseñadas bajo normatividad, experiencia de diseño.**

**Texcoco:** Esta unidad es la primer unidad donde participo integralmente, apoyándome en el estudio de la normatividad y con el soporte y colaboración de Ingenieros, Médicos, Biomédicos, de mas profesionales dentro de la empresa. El inmueble antiguamente disponía locales comerciales en sus frentes a la calle, y arriba contaba con 3 departamentos. También colindaba con un predio desocupado. La gran ventaja fue que se pudo demoler la mayoría de los muros, solo respetando las columnas. De esta manera se aterrizo un diseño lógico y concreto, que soportaba de buena manera las demandas de los usuarios. Áreas claras y fundamentadas, con visión a futuro y pensando en crecimiento. El diseño y las obras de remodelación se tomaron un periodo de 4 meses.

**Tehuacán Puebla.** Este proyecto se desarrollo en paralelo con Texcoco, es la unidad mas ambiciosa construida hasta el momento, La distribución de áreas es lógica y funcional. El diseños aterrizo pensando en una atención personalizada, las sesiones que se practican en esta unidad son de calidad alta, por lo mismo se fundamenta la amplitud en los espacios. El acceso vehicular esta bien definido, Es de las unidades con mejor operación. El elevador y escaleras se mantienen en proyecto, ya que solo se ha construido una planta del proyecto. El proyecto cuenta con grandes ventanales y fue necesario poner protecciones de herrería.

**Tuxtepec:** Oaxaca, se trato de intervenir una casa habitación y transformarla en una unidad de hemodiálisis de gran capacidad. El trabajo de Tuxtepec me involucro por completo, estuve 6 meses viviendo en Oaxaca, haciendo tramites con el municipio y con los sindicatos. Me dedicaba a la residencia de obra, administrando recursos, y personal, consiguiendo materiales de construcción, y cuidando toda la ejecución del proyecto.

Se realizo mecánica de suelos, y se contrato a un estructurista para que validara la propuesta de construir estructura de acero.

**Zumpango de Ocampo, y Plaza Cedros, Tepetzotlan:** Son conjuntos ambiciosos con 70 y 97 cada uno respectivamente, son proyectos que se encuentran en la etapa de trámites para su realización. Son proyectos que reflejan un entendimiento global e integral de la prestación del servicio de hemodiálisis con base firme en la normatividad existente.

## Estudio de áreas

**-Acceso principal:** Acceso franco libre de obstáculos puertas abatibles hacia afuera, en caso de tener rampa será con una pendiente del 8%. y barandal de contención con pasamanos tubular a .60, .90, 1.2 m. de altura, con amplitud de pasillo mínimo de 1.2 m.

**-Acceso de personal:** Acceso controlado e independiente. Para flujos de personal, soporte técnico, insumos y equipamiento.

**-Acceso de emergencia:** Acceso inmediato a zonas de choque y cuarto clínico, para emergencias médicas.

**-Salidas de emergencia:** Como mínimo 2 rutas de evacuación desde la sala de hemodiálisis a un punto de reunión, una ruta puede ser el mismo acceso.

**-Área de recepción:** Esta área esta destinada a los familiares, debe estar ordenada e iluminada, con rótulos y señalamientos de protección civil claros, además debe ofrecer una buena imagen del establecimiento.

**-Vestidores personal y pacientes:** En cuanto a el personal nos referimos al personal de enfermería ya que se ponen una bata quirúrgica para realizar sus actividades. Los pacientes por otra parte se ponen una bata superficial y botas de tela. para pasar a recibir su tratamiento, en estos mismos lugares puede haber casilleros para guardar pertenencias. Los vestidores son parte integral de la esclusa la cual es un área dinámica que sirve de transición entre el área negra y el área gris.

**-Consultorio:** En el consultorio se definen dos áreas, el área propia de la consulta que implica un escritorio y sillas; y el área de exploración, es en donde se encuentra la cama de exploración, un lavamanos, lámpara de exploración, negatoscopio, báscula y un mueble para almacenar herramientas medicas.

**-Cuarto clínico:** Es un área séptica en donde se realizan procedimientos clínicos, como poner accesos vasculares; a diferencia del quirófano no requiere un central de equipos y esterilización, ni de un transfer. Pero si cuenta con una tarja de acero inoxidable con control de pedal, así como un carrito rojo para atender emergencias.

**-Área de choque:** Lugar en donde se atienden urgencias inmediatas, Es básicamente una máquina con repose aislada, con todo el equipamiento necesario para hacer procedimientos médicos, de fácil acceso y amplitud para la maniobrabilidad.

**-Site:** Lugar donde se reúnen los tableros del control de energía eléctrica, los módems de voz y datos, control de alarmas y cámaras de vigilancia, sistemas de datos para registrar las sesiones.

**-Sanitarios:** Los sanitarios deben de tener amplitud para maniobrar en silla de ruedas, el inodoro debe de ser amplio, con tapa de cierre lento y contar con agarraderas para facilitar las maniobras; En los lavabos, es conveniente que tengan pedestal y una llave de mono mando temporizadora.

**-Séptico:** área destinada a almacenar artículos de limpieza, ya que entre secciones se debe realizar una limpieza intensiva y desinfección de las áreas totales.

**-Reuso:** área donde se limpian filtros para ser reutilizados, el equipamiento de esta área es un **renatron**, una tarja de agua tratada y un contenedor frío para los filtros. El criterio de diseño en esta área es llevar un flujo de trabajo de sucio a limpio, de esta manera se obtiene eficiencia y se reduce la posibilidad de infección.

**-Central de enfermería:** En esta área se encuentran el equipamiento de las enfermeras, hay una terminal de datos para llevar bitácora de las secciones, también se encuentra una o mas tarjas de acero inoxidable con control de pedal y contenedores de basura. Esta área contiene los consumibles de mas frecuencia de uso, y se ven equipados con mesas pequeñas con ruedas (mesas Pasteur) que sirven para trasladar su equipamiento cerca de los pacientes para realizar curaciones.

**-Sala de hemodiálisis:** en la sala de hemodiálisis se encuentran las máquinas, cada máquina o (riñón artificial) esta próxima a un repose donde permanece el paciente. Este repose es fácil de limpiar, y tiene la particularidad de que se puede extender poniendo al paciente en una posición horizontal al piso, necesaria para procedimientos médicos. El área mínima para contener este equipamiento es de 3m<sup>2</sup>, es decir de 2 m. x 1.5 m. Las máquinas se disponen una después de la otra, se busca eficiencia en el sentido de que cada enfermera puede atender a 3 pacientes a la vez. Los pasillos deben de ser amplios en caso de maniobrar con una camilla.

**-Almacén:** El almacén general recibe insumos por mayoreo, es amplio y tiene racks para galones de acido, cajas de bicarbonato concentrado, filtros y líneas, y otros insumos desechables. El almacén particular se encuentra dentro del área de hemodiálisis y surte menudeo, es mas pequeño y solo tiene lo suficiente para surtir a un turno de secciones, así no hay necesidad de salir del área gris por insumos.

**-Área de prelavado y de tratamiento de agua:** En esta área se trata el agua cruda, ya sea del suministro municipal o por pipa. El proceso inicia con 4 filtros, después se encuentra la osmosis

inversa, el tanque reservorio y al final un control de bombas que hacen fluir el agua tratada a las máquinas. este es un circuito cerrado y de mucho cuidado en el aspecto bacteriológico. Por lo cual se expone al final de esta sección una guía mecánica para su mejor entendimiento.

**-Área de compuestos:** En esta área se cuenta con un suministro de agua tratada, aquí se mezcla los bicarbonatos y ácidos necesarios para que la máquina de hemodiálisis funcione.

**-Área de sero positivos:** Sero, es referente al suero de la sangre, cuando decimos sero positivos quiere decir que en la prueba al suero de la sangre del paciente dio positivo a enfermedades de transmisión (VIH, Hepatitis etc.). por lo cual esta área de máquinas esta aislada, y cuenta con metodologías estrictas para evitar el contagio.

**-Dirección:** Aquí se encuentra el director medico, y responsable sanitario de la unidad. se trata de una oficina. Y tiene el equipamiento y versatilidad de funcionar como consultorio.

**-Área Administrativa:** Aquí podemos encontrar a el área contable, la caja, el capturista de sesiones, y empleados de trabajo social.

**-Área de descanso del personal y comedor:** Área para tomar alimentos y descansar aquí se prepara la comida para los pacientes hospitalizados, y también brinda servicio a al público.

**-Planta de emergencia:** Muy importante considerar esta área ya que la normatividad no permite una unidad de hemodiálisis sin una de estas, generalmente consiste en un motor diésel, y un no brake que alterna la energía en caso de que la energía se vea interrumpida. esta área requiere aislamiento sonoro y ventilación al mismo tiempo.

**-Almacén de basura municipal:** Área de fácil acceso desde la calle o avenida principal.

**-Almacén de residuos peligrosos biológico infecciosos:** Es aquí donde se requiere pendiente en el piso para garantizar que los contaminantes no se derramen fuera de este deposito, también en algunos casos se necesita una toma de 120v para conectar una autoclave, que es una máquina que esteriliza y empaca los residuos. de igual manera es necesario el fácil acceso desde la calle.

**-Cisterna:** cada sesión de 4 Hrs. gasta aproximadamente 600 ml. por min. Es decir 150 Lts. Aprox. Por lo tanto si tenemos 10 maquinas funcionando 4 sesiones al día se ocupan 6000 Lts. al día. Mas el consumo de agua habitual de la unidad. La cisterna debe tener la capacidad de reserva para surtir 3 días antes de tener que pedir pipas de agua. En este ejemplo nuestra cisterna deberá de tener una capacidad de 18000 litros. Y contar con sistema de monitoreo con electro nivel para monitorear el volumen de agua y solicitar pipa de agua de ser necesario.

**-Cuarto de Aires medicinales:** Aire y Oxígeno, ubicados en tanques en un lugar estratégico por sus propiedades oxidantes. esta área requiere ventilación y fácil acceso.

**-Área de reparación de maquinas:** Área con maquinaria y herramienta para la reparación de maquinas y el resguardo de maquinas de repuesto.

**-Estacionamiento:** La unidad debe de estar preparada para recibir ambulancias, camiones de suministro, de recolección de basuras, al mismo tiempo que recibe vehículos particulares de funcionarios y pacientes. la demanda aumenta a medida del número de maquinas que brinden servicio. En la totalidad de unidades no se cumple este punto y el estacionamiento siempre es insuficiente.

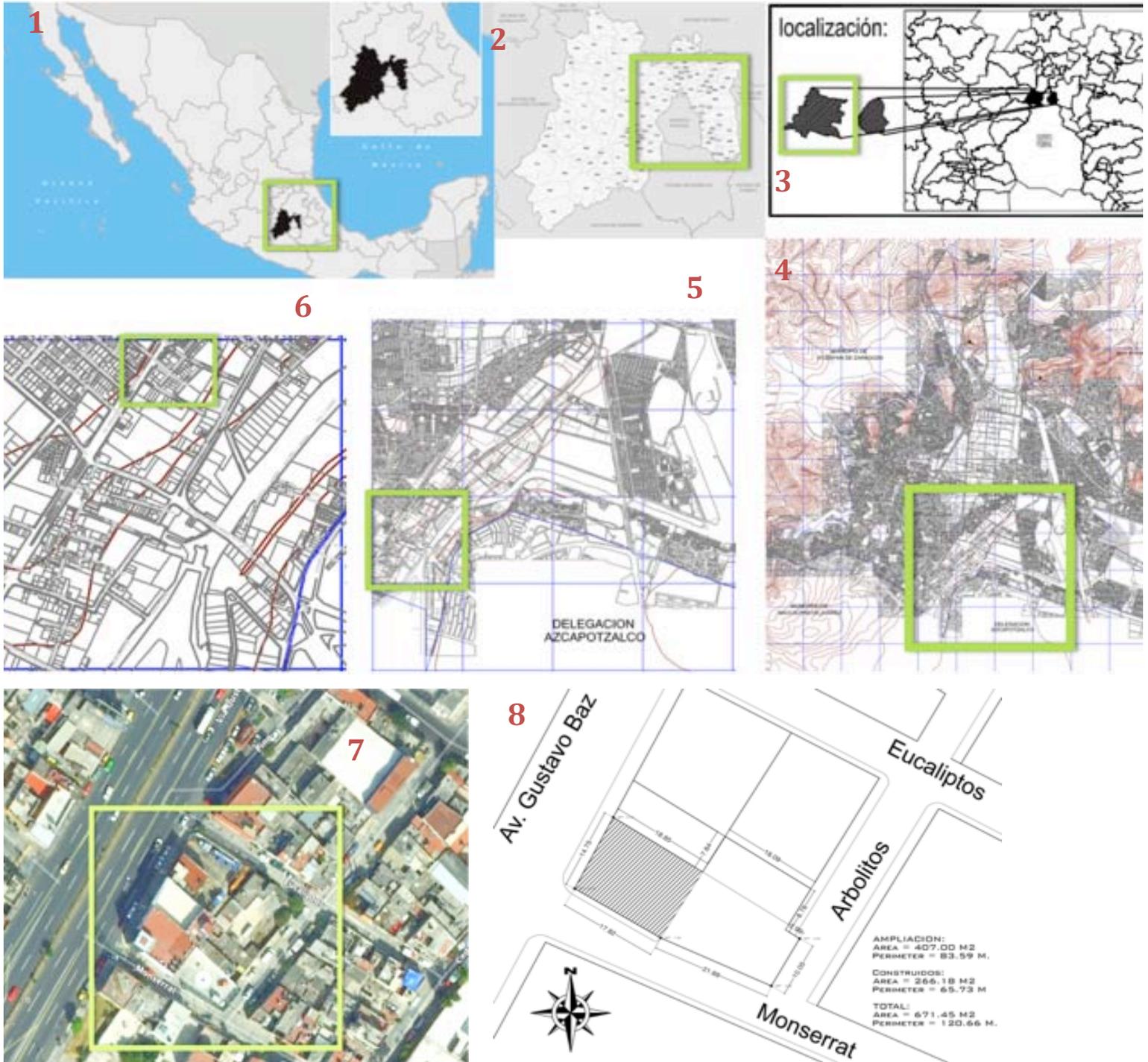
**-Cuarto de Tratamiento de agua:** Consiste en un área que almacena equipamiento para preparar el agua que las máquinas ocupan durante el tratamiento. El funcionamiento de este equipamiento se describe con la siguiente guía mecánica.

## Capitulo II: Análisis del sitio.

### Ubicación y entendimiento del terreno.

Dirección:

Avenida Gustavo Baz, Número 113, Esquina con Calle Monserrat, Tlalneantla Estado de México, México.



## Localización y dimensionamiento

El terreno esta conformado por una edificación existente que proporciona un servicio médico de hemodiálisis privado, (actualmente se encuentra saturado por la alta demanda de este servicio), una explanada utilizada como estacionamiento y un lote colindante en vías de adquisición por la misma empresa.

El área total de desplante del proyecto es de **674.15 M2**

Se genera un poligonal de **120.8 m. de perímetro** al juntar tres predios en la manzana. Se tiene colindancia con la Av. Gustavo Baz, Calle Monserrat, Calle Arbolitos y con dos predios mas de la misma manzana.

El nivel disminuye en el sentido de la calle Monserrat desde la Av. Gustavo Baz.

El uso de suelo designado por la autoridad municipal es de **(CRU250E) corredor urbano**.

El terreno físico esta **compuesto por rocas ígneas sedimentarias** que emiten una resistencia de terreno de **RT =14 Ton. / M2**

## Análisis de aspectos, climatológicos, históricos y socio-económicos

### Socio-económicos

Esta zona esta destinada a la industria se encuentra localizada en una franja central norte –sur (Avenida Gustavo Baz), ocupando un 20% del área urbana. Cabe hacer mención que esta zona esta en un proceso de reciclamiento, por lo cual muchos de **los predios con este uso residencial, ahora están cambiando a un uso de comercio y servicios**.

La población municipal de Tlalnepantla pasó de 721,415 habitantes en el 2000, a 683,808 habitantes en el 2005, lo que refiere un decremento neto de 37,607 habitantes. La estadística establece inicialmente a un 10 % de la población como candidata a requerir el servicio de hemodiálisis, en este caso estamos hablando de cerca de 68 300 personas.

**El radio de influencia de la clínica es de 10 KM. Según normatividad, esto le permite captar pacientes del HGR 72, HGZ 57, HGZ 98 del IMSS.**

Las actividades secundaria, representan un 31.20%, la industria manufacturera es la de mayor presencia debido a que Tlalnepantla se ha considerado un municipio dedicado a esta actividad.

### Históricos

El Municipio de Tlalnepantla de Baz se localiza al noroeste del Estado de México, formando

parte de la región Valle Cuautitlán Texcoco y de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

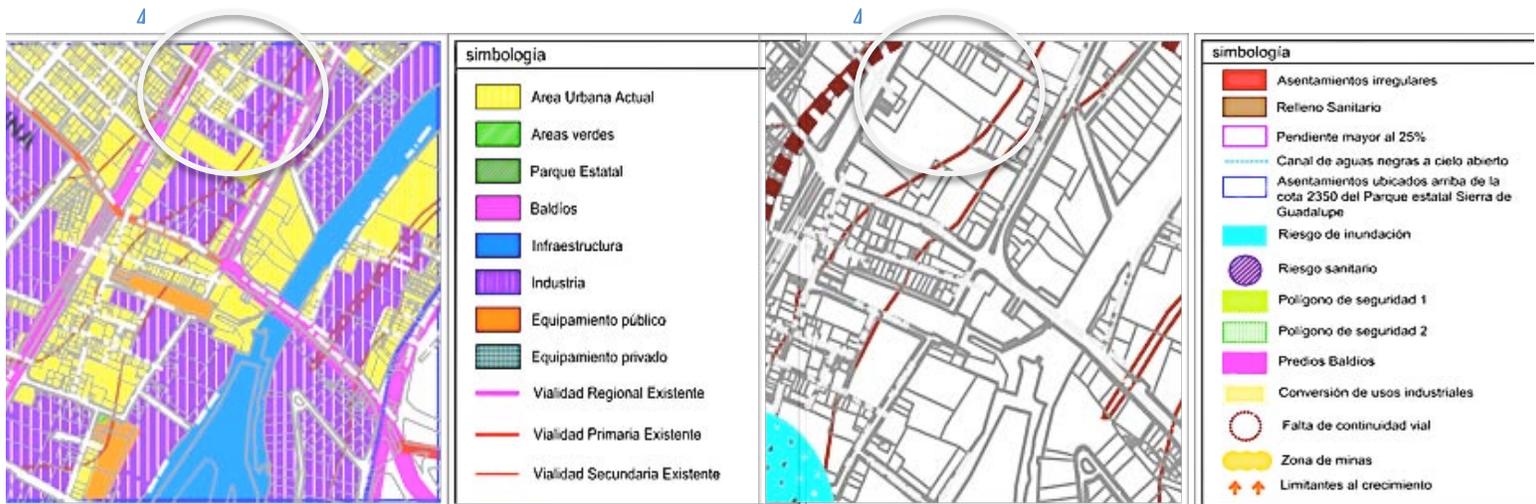
El Municipio se encuentra dividido en dos zonas no contiguas ya que se encuentran separadas por el Distrito Federal y que se les denomina oriente y poniente.

La zona Poniente (donde se encuentra la unidad de hemodiálisis) cuenta con una superficie de 6,211-58-64 hectáreas (74.17%)

### Climatológicos

Dentro del Municipio de Tlalnepantla de Baz predomina el clima es semi-seco y semifrío, cuenta con una temperatura mínima de 10.3°C .Temperatura máxima: 27.30°C precipitación pluvial: 682.6 mm Los vientos dominantes tienen dirección Noreste, y en el verano ocurren corrientes significativas de convección.

### Infraestructura y servicios del sitio



### Urbanismo

El terreno es parte del área urbana actual, colinda con predios de industria, el predio se ubica en una zona libre de riesgos sanitarios, de seguridad, y de inundaciones. Se identifica una falta de continuidad vial en la avenida principal. No se tienen predios baldíos colindantes. Podemos ubicar riesgos externos como gasolineras a más de 300 m. de distancia. Cubriendo la especificación de la norma.

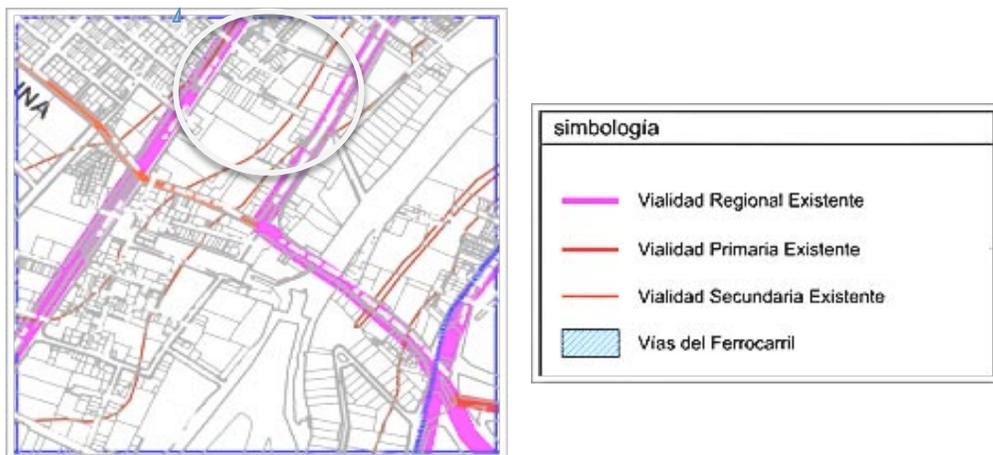
### Vialidades

Uno de los principales problemas que presenta Tlalnepantla en el tema vial son los congestionamientos vehiculares. Las vías primarias y secundarias no guardan continuidad generando un intenso congestionamiento en aquellas vías de trazo continuo, la ubicación

geográfica del Municipio representa una zona de paso, sobre todo del tránsito foráneo y urbano tanto de carga como pasajeros. La estructura vial al interior del municipio se integra por vías primarias y secundarias. Nuestro terreno está sujeto al congestionamiento que se puede llegar a provocar en la av. Gustavo Baz.

Es por eso que se ha definido una estrategia para independizar el tráfico de la unidad. Consiste en **utilizar las calles de eucaliptos y arbolitos para amortiguar el tráfico** y la resolución de una **entrada y salida dinámica sobre calle arbolitos**.

También la **integración de un elevador vehicular en el estacionamiento de la unidad**. De manera que la unidad opere cubriendo la demanda de estacionamiento y minimice los efectos de tráfico que una avenida principal como es Gustavo Baz pueda causar.



(Datos obtenidos del plan municipal de desarrollo urbano de Tlalnepantla.)

### Equipamientos

**Agua Potable:** Se suministra mediante una toma de la red municipal hacia una cisterna ubicada en el estacionamiento y se distribuye por medio de un sistema de bombeo. La capacidad es de 111000 litros. Gran parte de esta agua está destinada para el funcionamiento de las máquinas de hemodiálisis.



**Drenaje sanitario:** Corre por piso y por entrepiso a un ducto vertical para llegar a un registro en planta baja para después pasar a la red municipal de agua negra que corre por la calle Montserrat.

**Red eléctrica:** Se contempla una planta de emergencia, las instalaciones corren por dentro de los muros. Las terminales son: luminarias led blancas, apagadores y contactos grado médico, con tierra para todas las terminales.

Para fines del proyecto es necesario solicitar un aumento de carga a CFE y adquirir un transformador de 320 KVA. Cada máquina de hemodiálisis tiene un proceso de desinfección térmica el cual activa una resistencia eléctrica. Es por eso que las máquinas funcionan con una toma de 220 V a 10 amperes.

**Red telefónica:** El inmueble está equipado con un sistema de teléfono, interfon, internet y televisión por cable.

**Sistema contra incendio y de protección civil:** El inmueble cuenta con un sistema de alarma contra incendio, detectores de humo y extintores a menos de 9 metros de distancia desde cualquier punto, equipamiento completo de protección civil, de acuerdo a la norma oficial mexicana.

**Tanques de Oxígeno y compresor de aire:** Se suministra aire y oxígeno en la parte de las máquinas de hemodiálisis, una toma por máquina, en el área de choque, en el cuarto clínico, quirófano y cuartos de hospitalización. Por medio de tubería de cobre y consolas de acceso médico.

### **Uso de suelo**

De acuerdo con el plan municipal de uso de suelo los lotes que conforman el terreno tienen las siguientes características:

- Conforme a las tablas de uso de suelo del PMDU de Tlalnepantla.
- El terreno es definido como corredor urbano al estar ubicado a un lado de Gustavo Baz.
- (CRU250E) Corredor Urbano. Densidad: 250M2 de terreno bruto mínimo. E: Mixto comercial Habitacional.
- Intensidad máxima de construcción (cus) (1)
- Superficie máxima de desplante (cos) (1)
- Para hospitales genéricos y de especialidad se especifica cualquier superficie por uso.
- Número máximo de M2 que pueden construirse =(Área total) (cus).

### **Corredor Urbano (CRU250E).**

Estas zonas presentan un uso habitacional de densidad media que permite la instalación de usos relacionados con servicios para la industria como talleres, bodegas, refaccionarias hasta un máximo de 60 m<sup>2</sup> de superficie por lote de acuerdo a lo establecido en la tabla de Uso de suelo.

Se permiten lotes de 250m<sup>2</sup> de superficie bruta, lo que se traduce en lotes de 150.00 m<sup>2</sup> de superficie neta.

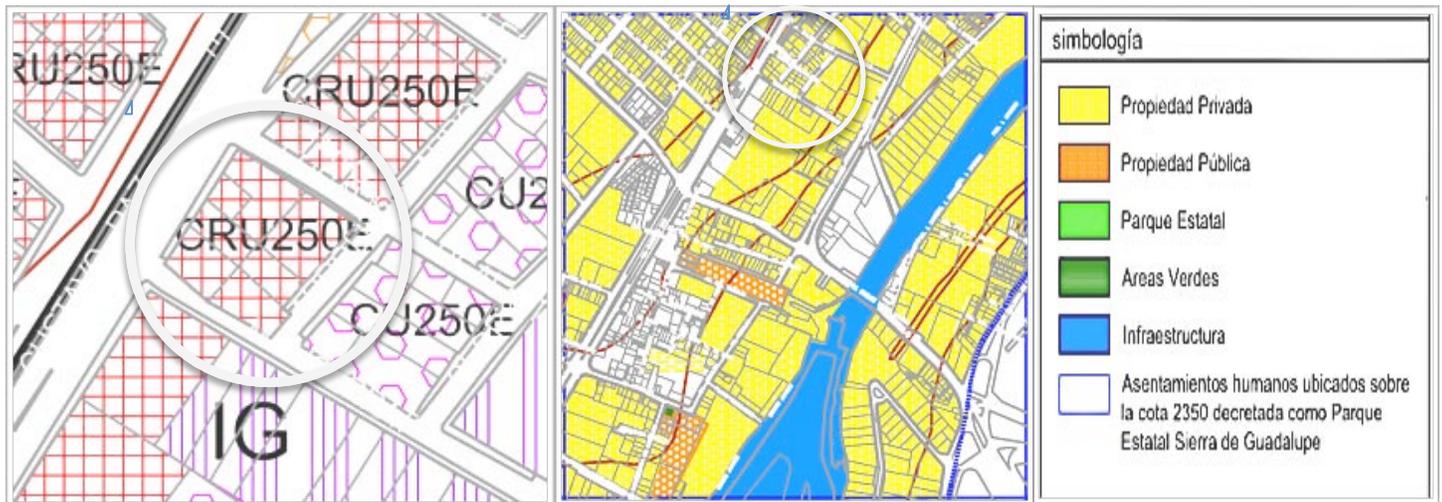
-La superficie máxima de desplante o coeficiente de ocupación del suelo (COS) será del 70% de la superficie del predio.

-Deberá dejar el 30% de la superficie total del predio como área libre o permeable.

(La justificación será de volver la azotea como área permeable para cubrir el requisito del COS)

-La superficie máxima de construcción y/o el coeficiente máximo de utilización (CUS) será de 1.0 veces la superficie del predio.

-Con un frente mínimo de 10.00 m.



### **Opciones de reciclaje y sostenibilidad.**

-Para fines de este proyecto se consumen materiales de construcción locales, así las entregas pueden realizarse en menos exhibiciones y ser mas completas.

-El escombros y desecho de la misma obra será constantemente retirado para conservar la obra limpia. Se busca un servicio de retiro de escombros certificado

-Materiales almacenados de construcción en acabados como pinturas, pisos y cancelas de otras unidades serán reutilizados a manera de lo posible.

-El agua tratada no utilizada por ultrafiltración o saturación de minerales será enviada por pipas para ser utilizada en otros fines.

### **Estrategias administrativas**

-Una vez obtenidos los permisos de construcción, se contrata formalmente a un equipo de maestros constructores, para dar de alta en el IMSS como trabajadores, es necesario contemplar que la prima ante el IMSS que estos trabajadores pagan es elevada por el hecho que su trabajo es de alto riesgo. Contemplar el precio de materiales, de mano de obra y de tiempo de ejecución son críticos para la viabilidad de cualquier proyecto.

Además que no tendremos problemas con sindicatos o regímenes organizados de extorción. Es fundamental tener la documentación completa y en orden para realizar cualquier obra.

-Los volúmenes de obra son contemplados antes de hacer compras, esto para buscar al proveedor que mejor precio emita ante la propuesta de consumo alto.

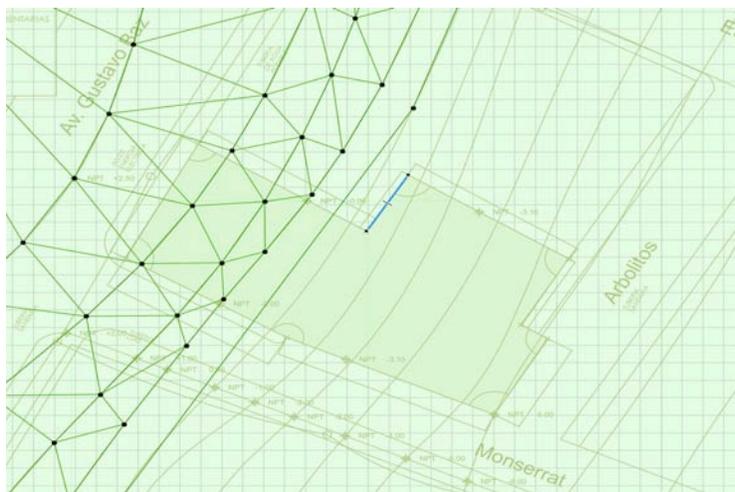
-Todos los pagos serán realizados por transferencias bancarias y los residentes tendrán a su disposición recurso monetario para disponer en urgencias. Este recurso es llamado **caja chica** y es solicitado y comprobado semanalmente junto con la solicitud y compra de materiales de construcción en juntas administrativas llamadas **remesas**.

### **Levantamiento Topográfico y mecánica de suelos**

El Municipio se ubica dentro de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico que se encuentra constituida por afloramiento de rocas de origen ígneo y sedimentario, representados por rocas ígneas de tipo lavas, brechas, tobas, basaltos, rolitas y andesitas, estas ultimas predominan en un 70% principalmente en toda la topo forma de la Sierra de Guadalupe. Las rocas sedimentarias están representadas por dos clases: rocas clásticas en un 20% y tobas y materiales detríticos en un 10%, así también por depósitos lacustres y aluviales.

-Se ha tomado esta característica de un predio colíndate que realizo mecánica de suelos.

-Se desarrollo un levantamiento topográfico para determinar la poligonal del predio así como los niveles de asentamiento natural del terreno.



# Capitulo III: Integración del Proyecto Arquitectónico



## **Descripción conceptual y análisis de necesidades**

El concepto de este proyecto consiste en la construcción de un inmueble colindante que inicialmente no obstruya con el funcionamiento de la unidad actual. Para que a medida que las áreas se vayan completando estas puedan formar parte de la unidad. Para así satisfacer las demandas.

Se contempla toda una construcción independiente de la unidad, posteriormente unida por una junta constructiva.

En la búsqueda de crecimiento, la unidad necesita ampliar sus instalaciones en los predios colindantes, el interés principal es aumentar las capacidades de la unidad de manera integral, sin dejar de lado el respaldo de la normatividad.

Una necesidad inicial clara es la falta de estacionamiento que el crecimiento representa.

Por aumento en la prestación de servicios, la unidad también demanda una segunda sala de quirófano con equipamiento completo, de igual manera cuartos de hospitalización para pacientes en terapia intensiva. Por otra parte es necesario también designar un área esparcimiento y para la toma de alimentos.

Es de mayor importancia el acondicionamiento de las circulaciones de todos los usuarios. Y garantizar el óptimo funcionamiento de las instalaciones.

## **Definición de zonificación, accesos y circulaciones**

**La unidad en general se define en 5 áreas; Área pública, área de transición, área de servicios, área de equipamiento, y el área tratamientos** (denominada área gris por sus condiciones sépticas).

La unidad funcional cuenta con las siguientes zonas:

**Zona de atención:** corresponden a los espacios donde se brinda información, se recibe y atiende a los pacientes, visitantes y público en general, así como a los usuarios internos del

establecimiento de salud. Esta zona es aquella que está en contacto directo con los usuarios de los servicios , en la cual se ubican las bancas para recibir y esperar pacientes y familiares, así como los consultorios, gabinetes y espacios donde se efectúa el diagnóstico de los pacientes.

**Zona técnica:** donde se contiene el equipamiento necesario para funcionar, así como: la planta de emergencia, cisterna, tratamiento de agua y cuarto de aires medicinales.

**Zona de soporte técnico:** comprenden las áreas de apoyo a las zonas actividad técnica de cada unidad. Así como: el cuarto de reparación. Se almacena herramienta para intervenir en reparaciones.

**Zona administrativa:** donde se ubican las oficinas de los responsables y personal de la unidad, así como los ambientes para reuniones de trabajo, enseñanza y capacitación.

**Zona del personal:** incluyen las facilidades para los profesionales y técnicos que laboran en las unidades. Vestidores, zona de descanso, comedor. Etc.

Entre las áreas que conforman el establecimiento de salud se pueden establecer los siguientes vínculos espaciales:

**Acceso directo:** existen servicios y áreas que requieran estar ubicados contiguos, con la finalidad de asegurar una circulación sumamente rápida, debido a las tareas que se efectúan. (Central de enfermería – Sala de hemodiálisis)

**Acceso inmediato:** servicios y áreas que tienen actividades complementarias y que requieren tener una rápida vinculación para lo cual deben contar con fácil acceso y comunicación sin estar necesariamente contiguos. (Consultorio – Cuarto clínico)

**Acceso:** servicios y áreas que realizan tareas relacionadas pero que no requieren estar cercanas o guardar entre sí una relación de fácil comunicación. (Vestidor - Sanitario)

**Independientes** (sin relación): son aquellos que no tienen tareas o actividades en común o que se relacionen. (Planta de emergencia – Séptico)

### **Circulaciones:**

El adecuado diseño de las circulaciones asegura que el desplazamiento de los pacientes, el personal, los visitantes, los materiales y suministros sea eficiente, evitando los cruces en la circulación y obstrucción de flujos.

Existen siete flujos de circulaciones, las cuales varían en función del volumen, horario y necesidades del servicio:

- Circulación de familiares y pacientes ambulatorios**
- Circulación de personal médico y recursos humanos en proceso de formación, capacitación o especialización.**
- Circulación de visitantes.**
- Circulación de materiales y suministros.**
- Circulación de ropa y materiales sucios.**
- Circulación para salida de cadáveres.**
- Circulación de desechos y material reciclado.**

Nota: Se debe mantener separado el tráfico de los pacientes ambulatorios, y evitar por medio del diseño que no ingresen a otras áreas destinadas a la operación del inmueble, Además, se debe evitar que se crucen los visitantes con el personal que realiza las funciones cotidianas en el establecimiento de salud.

## **Programa médico arquitectónico:**

El proyecto contempla las siguientes áreas en los pisos correspondientes:

En el sótano-1, sótano-2 y primer piso:

33 cajones de estacionamiento

Escalera con ruta de salida de emergencia. Y elevador camillero.

Elevador vehicular.

En Planta baja:

8 cajones de estacionamiento de los cuales 6 guardan dimensiones para discapacitados.

Control de acceso peatonal y vehicular sobre la calle de arbolitos.

Elevador camillero, elevador vehicular y escaleras amplias.

Segundo piso:

Corresponde al crecimiento para el área de administrativa.

5 consultorios.

1 Dirección, 1 Subdirección, 1 oficina para trabajo social, 1 aula de capacitación.

1 recepción con sala de espera, 1 farmacia, 1 caja, sanitarios, cuarto de lavado y almacén.

Acceso para urgencias en la calle de Monserrat.

Control de acceso e imagenología.

1 salida de emergencia por la calle de Monserrat.

Tercer piso:

34 nuevas estaciones de hemodiálisis con equipamiento completo.

1 tratamiento de agua independiente.

Cuarto piso:

6 habitaciones de hospitalización con baño completo.

1 cuarto de procedimiento con equipamiento completo.

1 área de esparcimiento con vista para los usuarios de las habitaciones.

Quinto piso:

Integración de la unidad actual en el proyecto.

1 terraza comedor, sanitarios, 1 oficina ejecutiva, 1 salón de usos múltiples, 1 almacén y cocina.

USO DE SUELO: (CRU250E) CORREDOR URBANO,

TERRENO TIPO: ROCAS IGNEAS SEDIMENTARIAS RT= 14TM

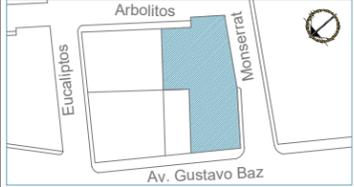
AREA = 674.15 M2  
PERIMETRO = 120.8 M.



Notas Generales:

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	674.15 M2
No. de Máquinas:	0
Sero Negativos:	0
Sero Positivos:	0



Croquiz de Localización:



Documento:  
TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepantla.

Dirección:  
Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
Seminario de Tesis I

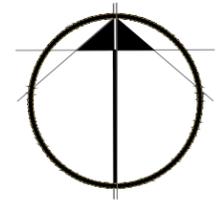
Profesores:  
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
Plano Topográfico y de infraestructura

Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
1234	23/05/2013	Sin Escala	1/11

Código de Hoja:	Revisión
A-GB-PT-00-00-2013	1





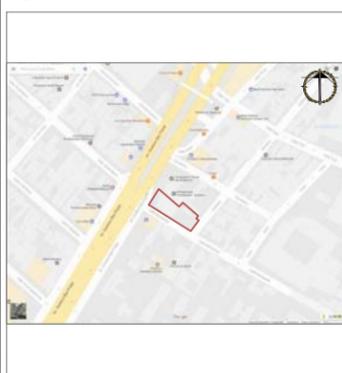
Notas Generales:

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	674.15 M2
No. de Máquinas:	0
Sero Negativos:	0
Sero Positivos:	0



Croquis de Localización:



Documento:

TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepantla.

Dirección:  
Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

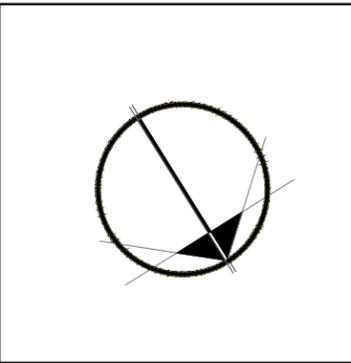
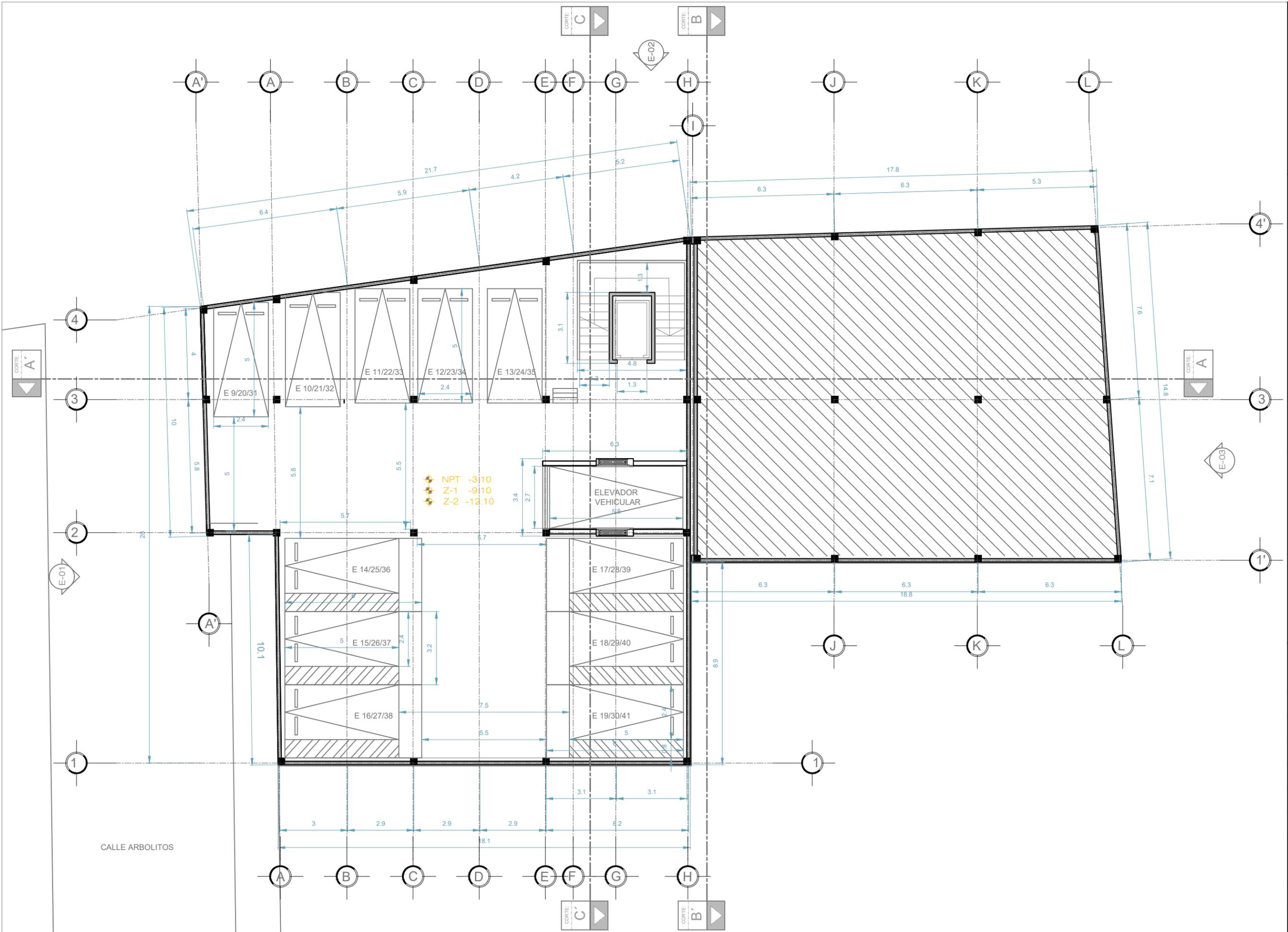
Materia:  
Seminario de Tesis I

Profesores:  
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
Conjunto Arquitectónico

Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
1234	23/05/2013	Sin Escala	2/11

Código de Hoja:	Revisión
A-GB-PT-00-00-2013	1



Notas Generales:

Especificaciones de la Unidad:  
 Área total de la unidad: 674.15 M2  
 Cajones de Estacionamiento: 41



Croquis de Localización:



Documento:  
 TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepantla.

Dirección:  
 Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
 Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
 Seminario de Tesis I

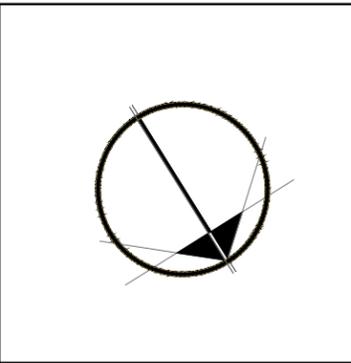
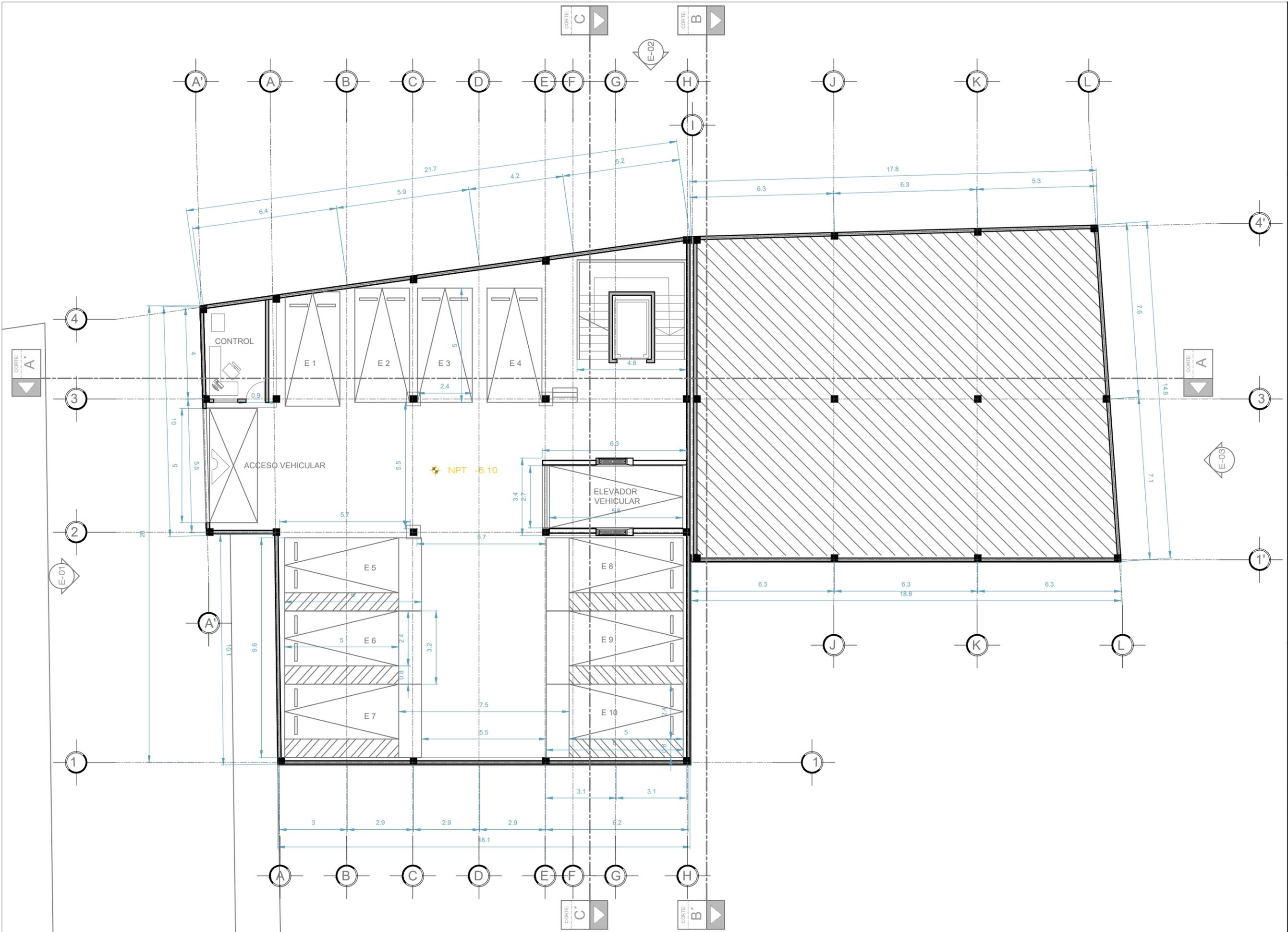
Profesores:  
 Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
 Z-1, Z-2, PRIMER NIVEL

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 3/11
-------------------	----------------------	-----------------------------	---------------

Código de Hoja:  
 A-GB-PT-00-00-2013

Revisión:  
 1



Notas Generales:

Especificaciones de la Unidad:  
 Área total de la unidad: 674.15 M2  
 Cajones de estacionamiento: 41



Croquis de Localización:



Documento:  
**TESIS**  
**UNIDAD DE HEMODIÁLISIS**  
**UNAM FES ACATLÁN**

Tlalnepanitla.

Dirección:  
 Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
 Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

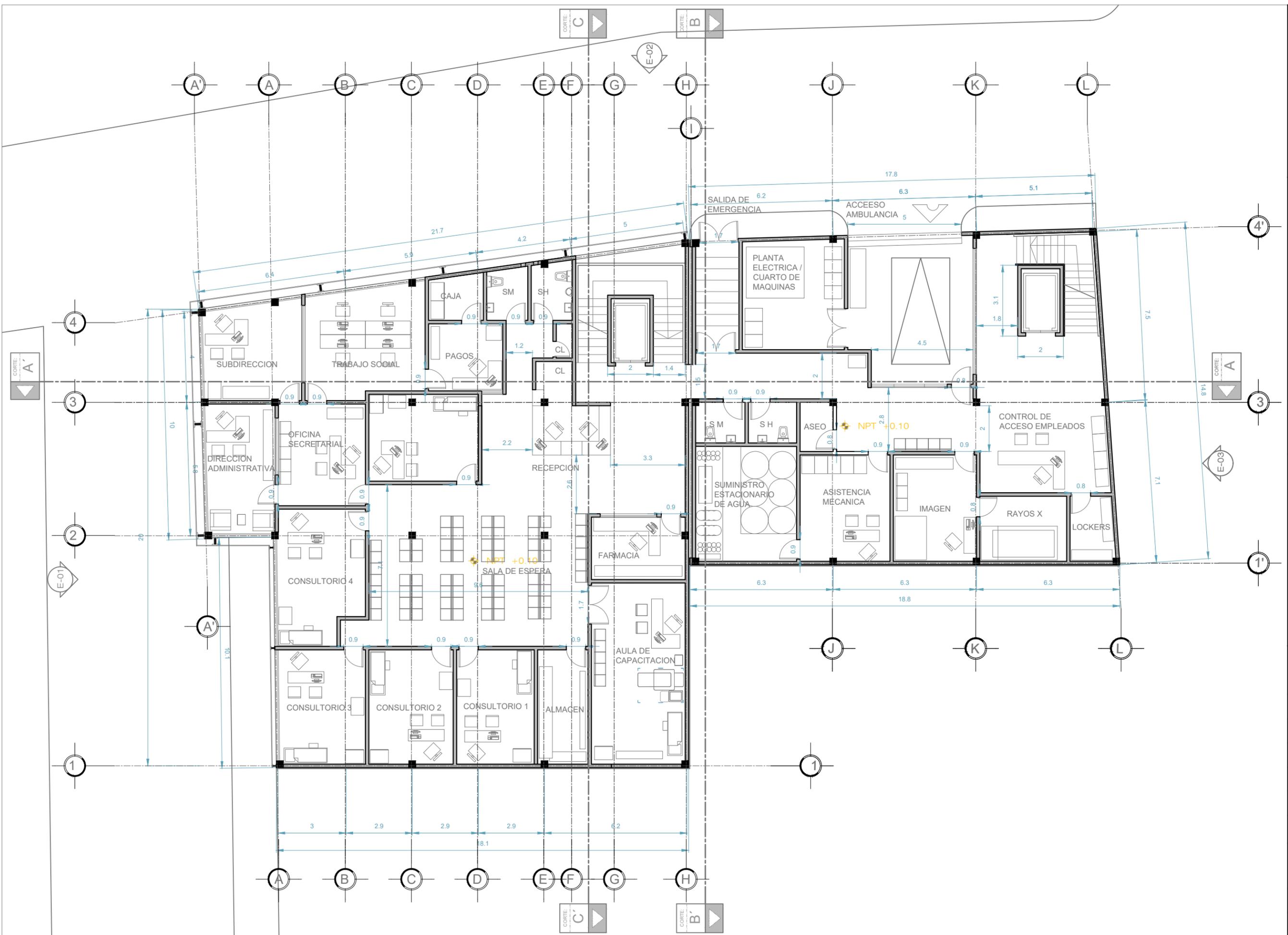
Materia:  
 Seminario de Tesis I

Profesores:  
 Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

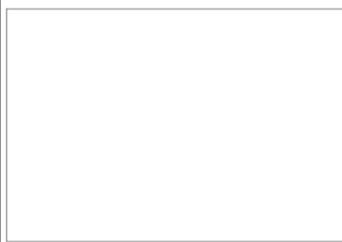
Título:  
**PLANTA BAJA**

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 4/11
-------------------	----------------------	-----------------------------	---------------

Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-2013	Revisión: 1
---------------------------------------	----------------



Notas Generales:



Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad: 674.15 M2



Croquis de Localización:



Documento:  
**TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN**

Tlalnepantla.

Dirección:  
 Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
 Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
 Seminario de Tesis I

Profesores:  
 Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
**SEGUNDO NIVEL**

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 5/11
-------------------	----------------------	-----------------------------	---------------

Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-2013 Revisión: 1



Notas Generales:

Especificaciones de la Unidad:  
 Área total de la unidad: 674.15 M2  
 No. de Máquinas: 33



Croquis de Localización:



Documento:  
**TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN**

Tlalnepanitla.

Dirección:  
 Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
 Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
 Seminario de Tesis I

Profesores:  
 Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
**TERCER NIVEL**

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 6/11
-------------------	----------------------	-----------------------------	---------------

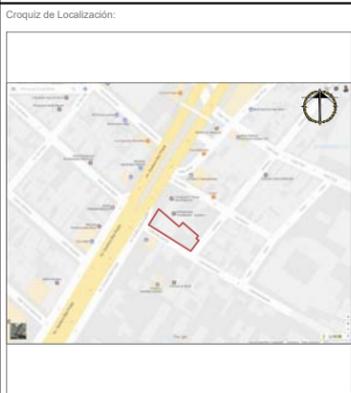
Código de Hoja:  
 A-GB-PT-00-00-2013

Revisión:  
 1



Notas Generales:

Especificaciones de la Unidad:	
Área total de la unidad:	674.15 M2
Habitaciones de Hospitalización:	9
Cuartos de Procedimientos:	2



Documento:  
**TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN**

Tlalneantla.

Dirección:  
 Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
 Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
 Seminario de Tesis I

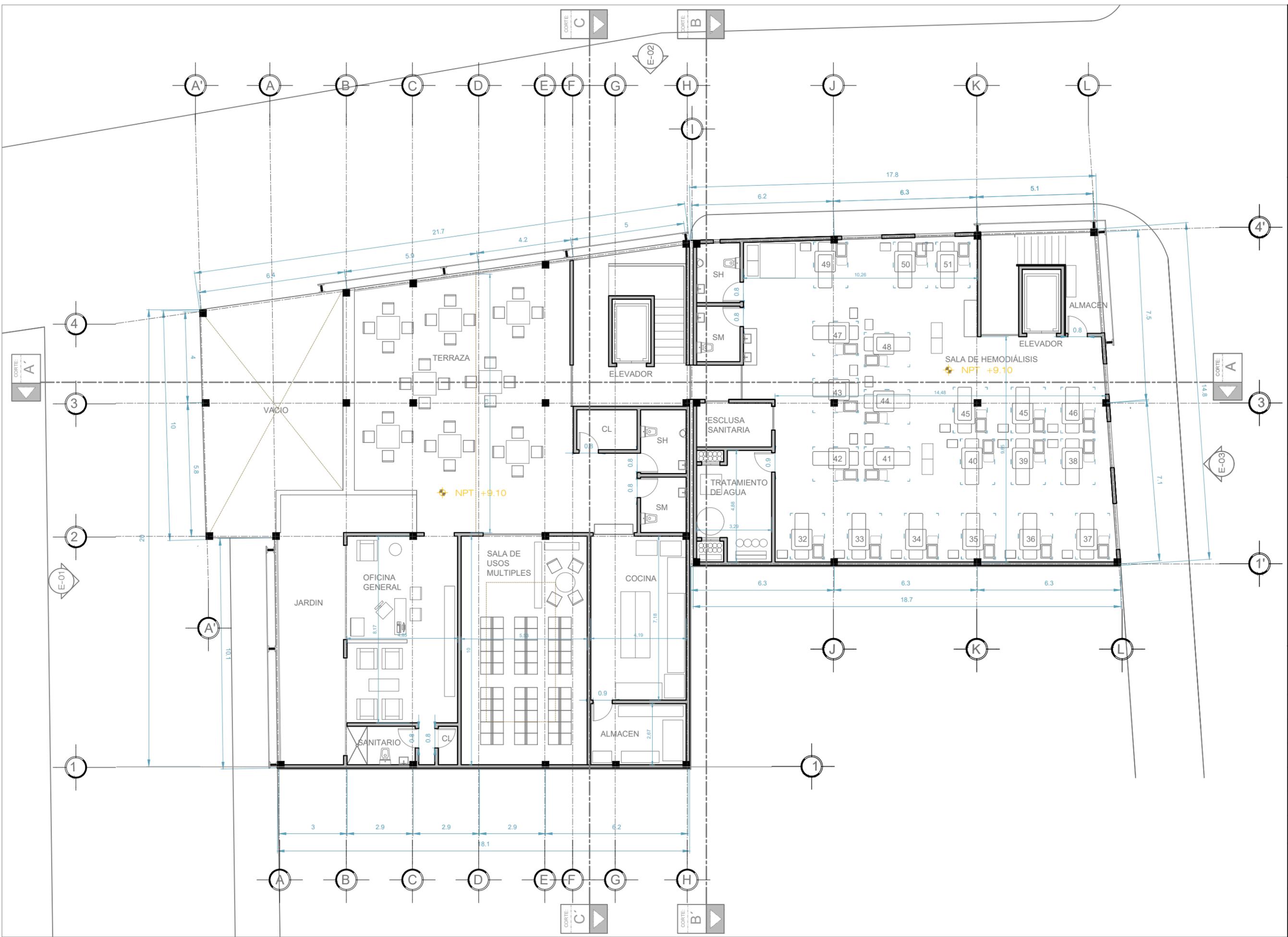
Profesores:  
 Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
**CUARTO NIVEL**

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 7/11
-------------------	----------------------	-----------------------------	---------------

Código de Hoja:  
 A-GB-PT-00-00-2013

Revisión:  
 1



Notas Generales:



Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	674.15 M2
Máquinas de hemodiálisis:	21



Croquis de Localización:



Documento:  
**TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN**

Tlalnepantla.

Dirección:  
 Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
 Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
 Seminario de Tesis I

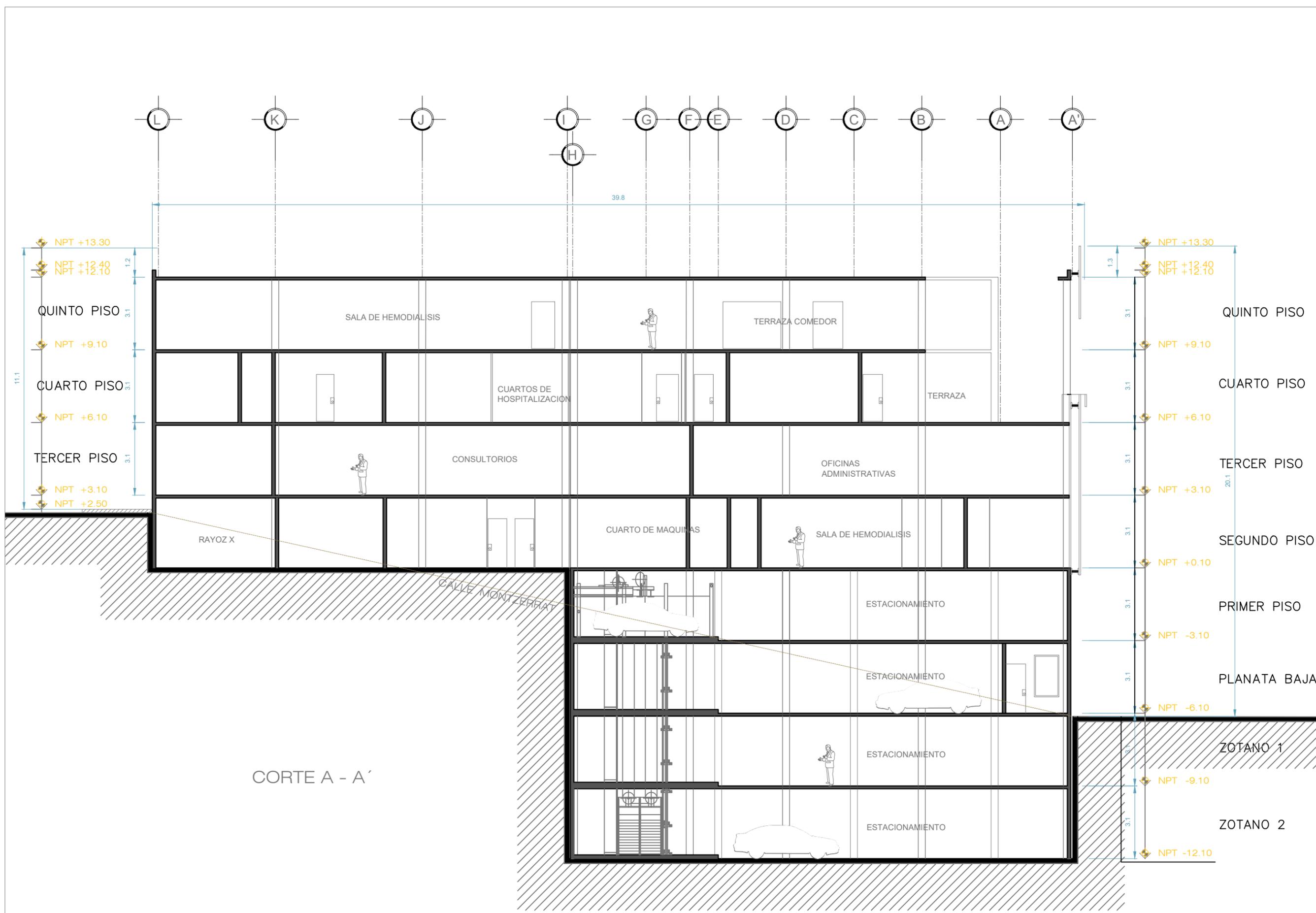
Profesores:  
 Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
**QUINTO NIVEL**

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 8/11
-------------------	----------------------	-----------------------------	---------------

Código de Hoja:  
 A-GB-PT-00-00-2013

Revisión:  
 1



CORTE A - A'



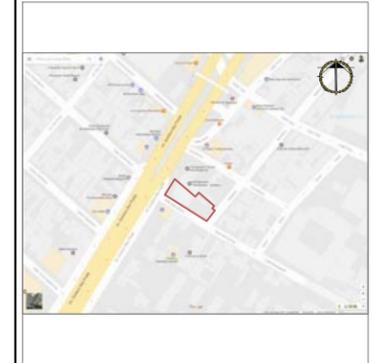
Notas Generales:

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	674.15 M2
Máquinas de hemodíalisis:	54
Cajones de estacionamiento:	41



Croquis de Localización:



Documento:

TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepanitla.

Dirección:  
Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

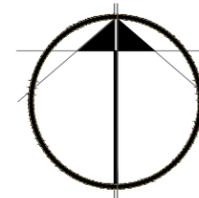
Materia:  
Seminario de Tesis I

Profesores:  
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
Arq. Elias Teran Rodriguez

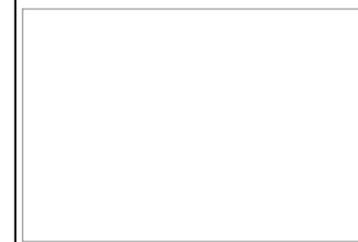
Título:  
CORTE A-A'

Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
1234	23/05/2013	Sin Escala	9/11

Código de Hoja:	Revisión
A-GB-PT-00-00-2013	1

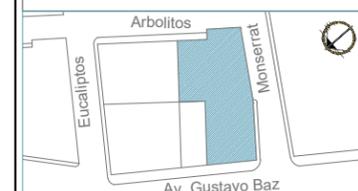


Notas Generales:



Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	674.15 M2
Máquinas de hemodiálisis:	54
Cajones de estacionamiento:	41



Croquis de Localización:



Documento:

TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepanitla.

Dirección:  
Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

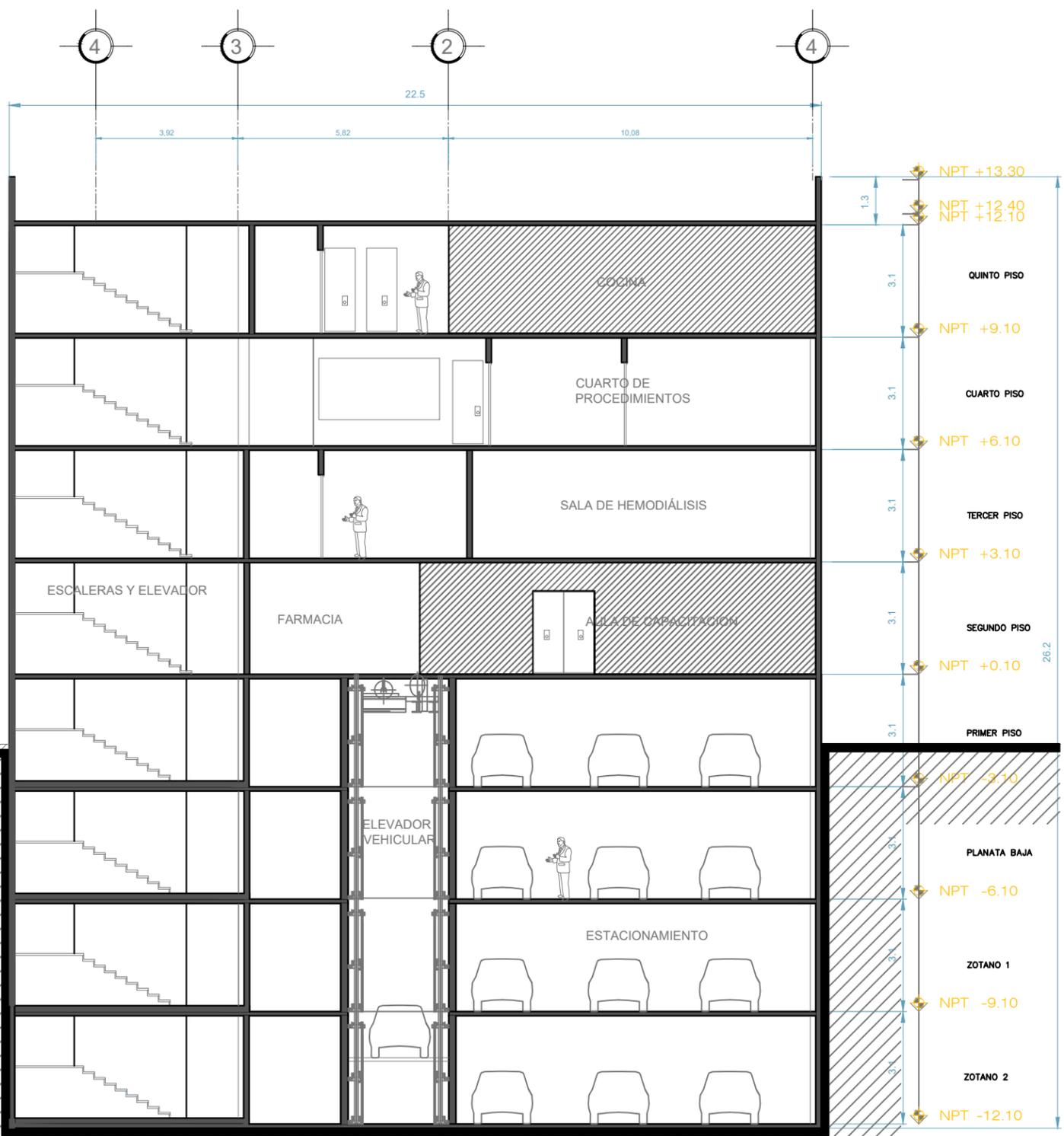
Materia:  
Seminario de Tesis I

Profesores:  
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
**CORTE B-B' C-C'**

Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
1234	23/05/2013	Sin Escala	10/11

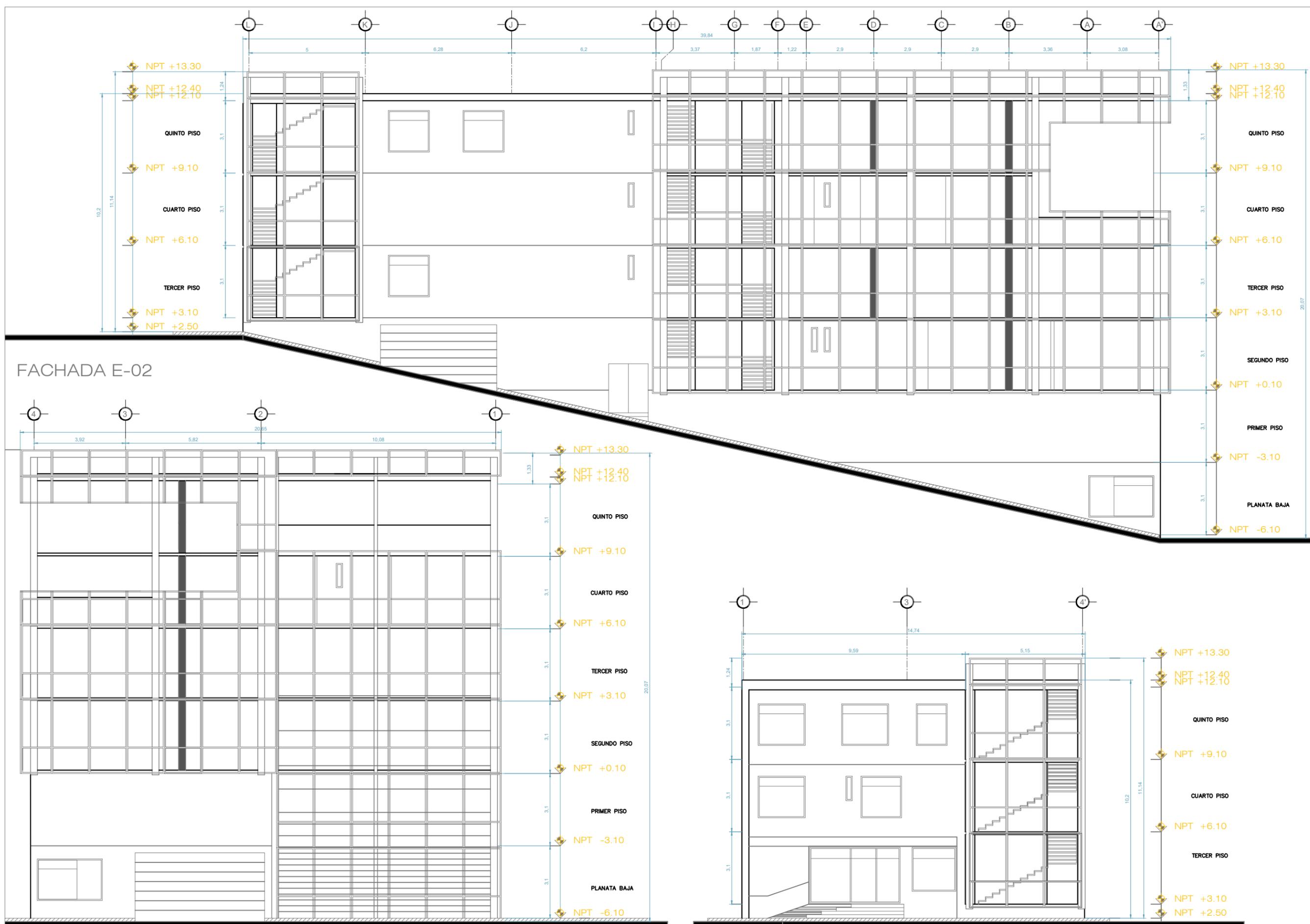
Código de Hoja:	Revisión
A-GB-PT-00-00-2013	1



CORTE C - C'



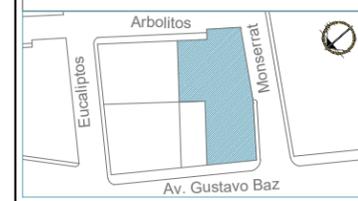
CORTE B - B'



Notas Generales:

Especificaciones de la Unidad:

Área total de la unidad:	674.15 M2
Máquinas de hemodiálisis:	54
Cajones de estacionamiento:	41



Documento:  
**TESIS**  
**UNIDAD DE HEMODIÁLISIS**  
**UNAM FES ACATLÁN**

Tlalnepantla.

Dirección:  
 Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
 Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
 Seminario de Tesis I

Profesores:  
 Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
**FACHADAS**

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: 11/11
-------------------	----------------------	-----------------------------	----------------

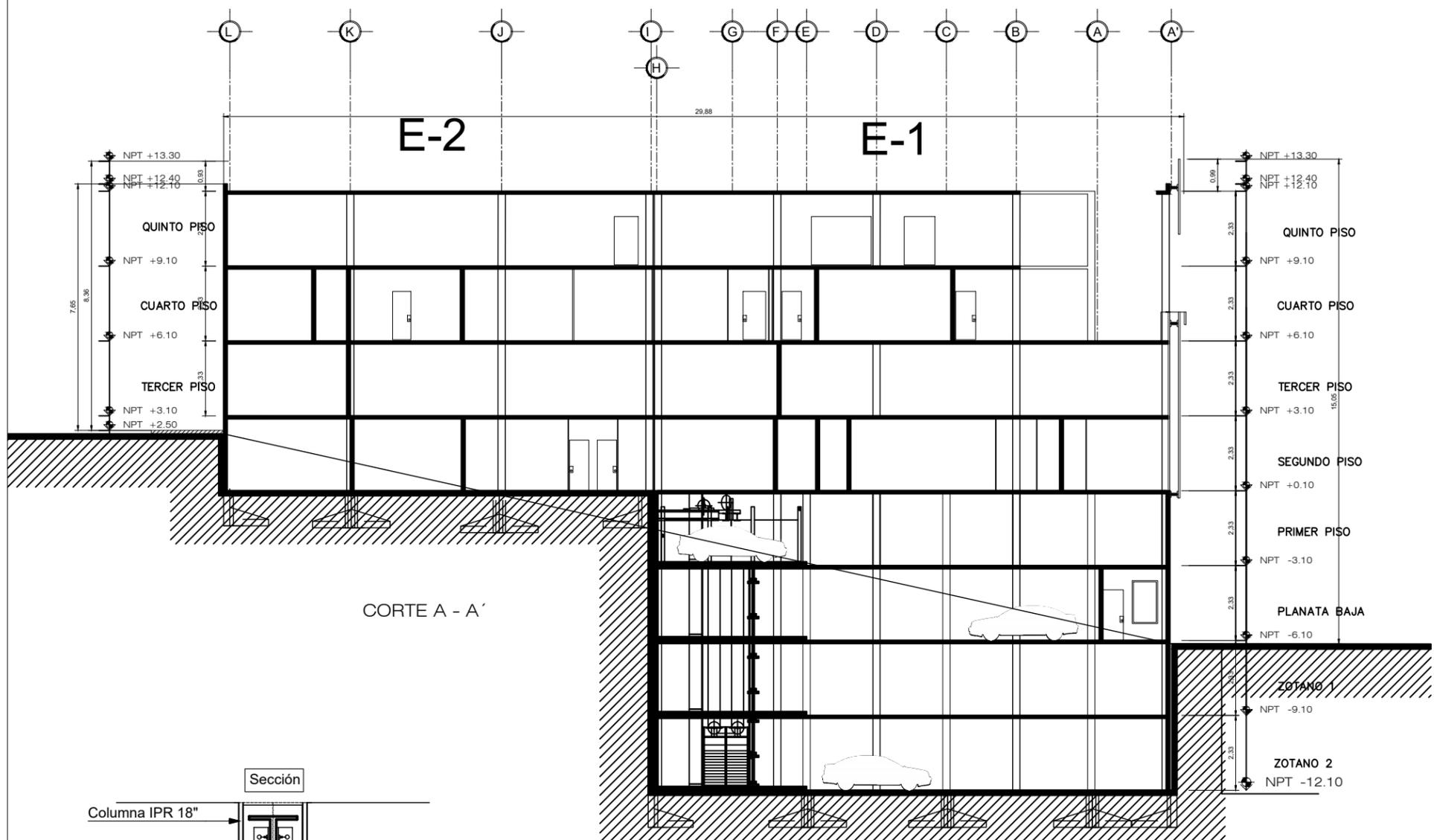
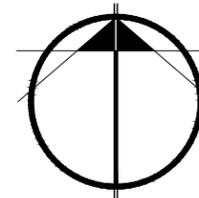
Código de Hoja:  
 A-GB-PT-00-00-2013

Revisión  
 1

FACHADA E-02

FACHADA E-01

FACHADA E-03



ESPECIFICACIONES

**CIMBRA :**

LA CIMBRA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA O A PLOMO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO Y DE ACUERDO AL CATALOGO DE CONCEPTOS.

**CONCRETO :**

SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE  $F_c=250$  KG/CM2. CONSULTESE A UN LABORATORIO PARA INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO EN FUNCION DE LOS AGREGADOS EXISTENTES EN EL LUGAR. EL TAMAÑO DEL AGREGADO GRUESO DEBE SER DE 2 CM. (3/4").

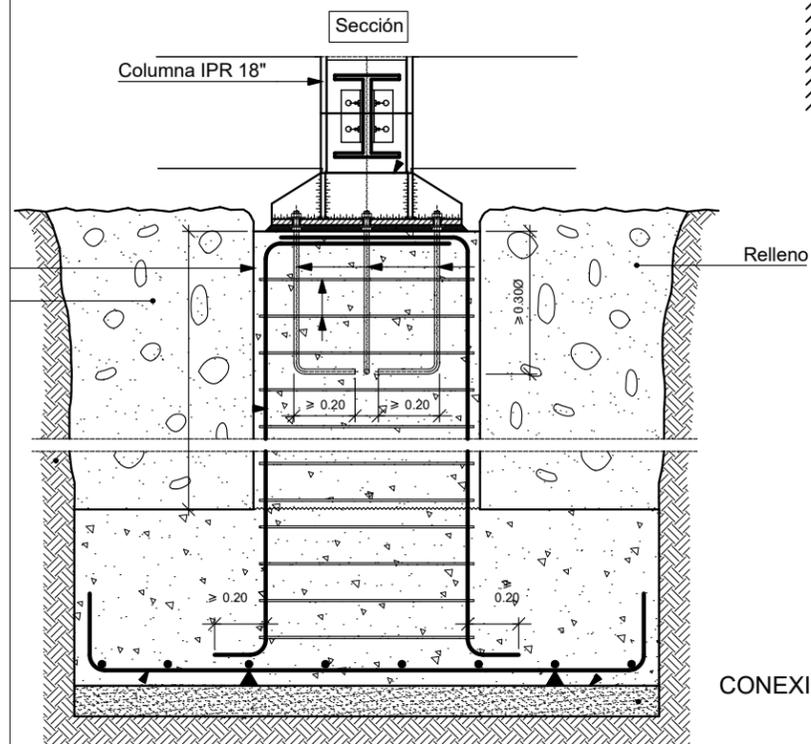
**ACERO :**

SE USARA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA DE :  $F_y=4200$  KG/CM2. EL CUAL DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS DGN. B-6, 1974 O DGN B-294, 1972, DANDO PARTICULAR IMPORTANCIA AL REFUERZO MINIMO DE FLUENCIA AL CORRUGADO Y AL DOBLADO. LONGITUD DE TRASLAPES  $40 \phi$  , ESCUADRAS  $12 \phi$  , SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA (VER TABLA). TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO CUYO DIAMETRO SERA SEIS VECES EL DE LA VARILLA. DEBERAN DE USARSE SILLETAS. EN LOSAS EL RECUBRIMIENTO SERA DE 2 CM EN LECHO INFERIOR Y EN EL LECHO SUPERIOR. TODA MODIFICACION DEBE SER APROBADA POR LA DIRECCION TECNICA DEL I.S.I.E.

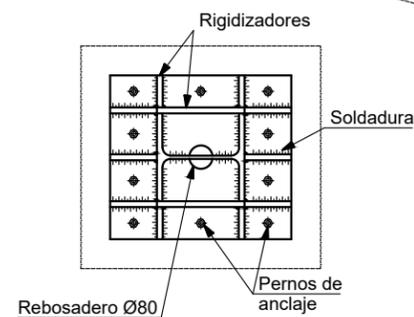
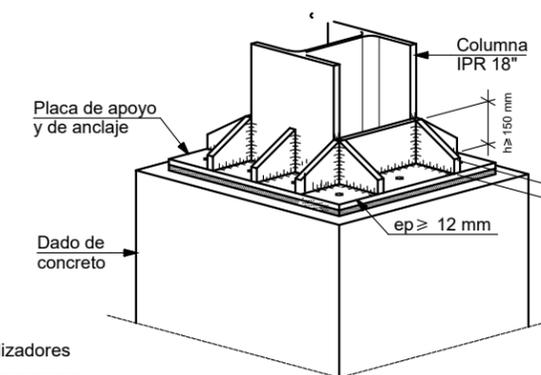
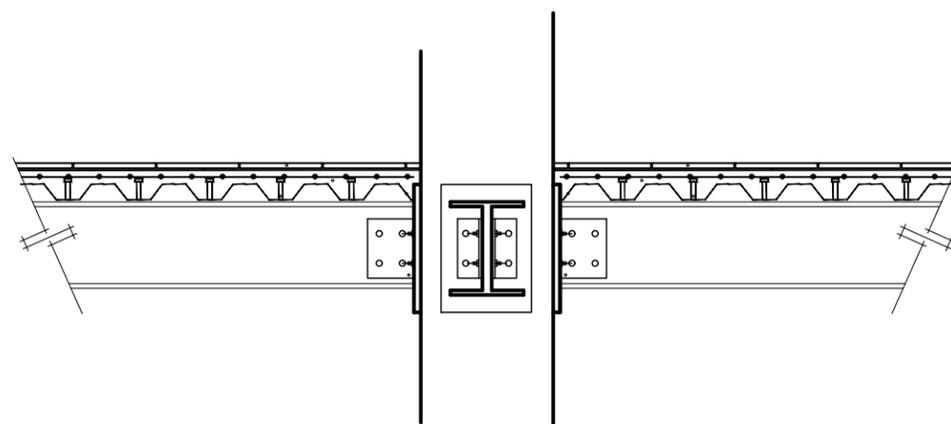
**NOTAS:**

ACOTACIONES EN : METROS. CONSULTESE EL PLANO ARQUITECTONICO PARA LA LOCALIZACION DE CADENAS, MUROS Y NIVELES.

UTILIZAR ESTE PLANO EXCLUSIVAMENTE PARA CONSTRUIR ESTRUCTURA, EN CASO DE QUE NO CONCUERDE CON LAS DIMENSIONES GENERALES DEL PLANO ARQUITECTONICO CORRESPONDIENTE, CONSULTESE A LA DIRECCION TECNICA DEL I.S.I.E.

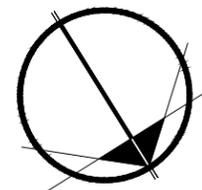
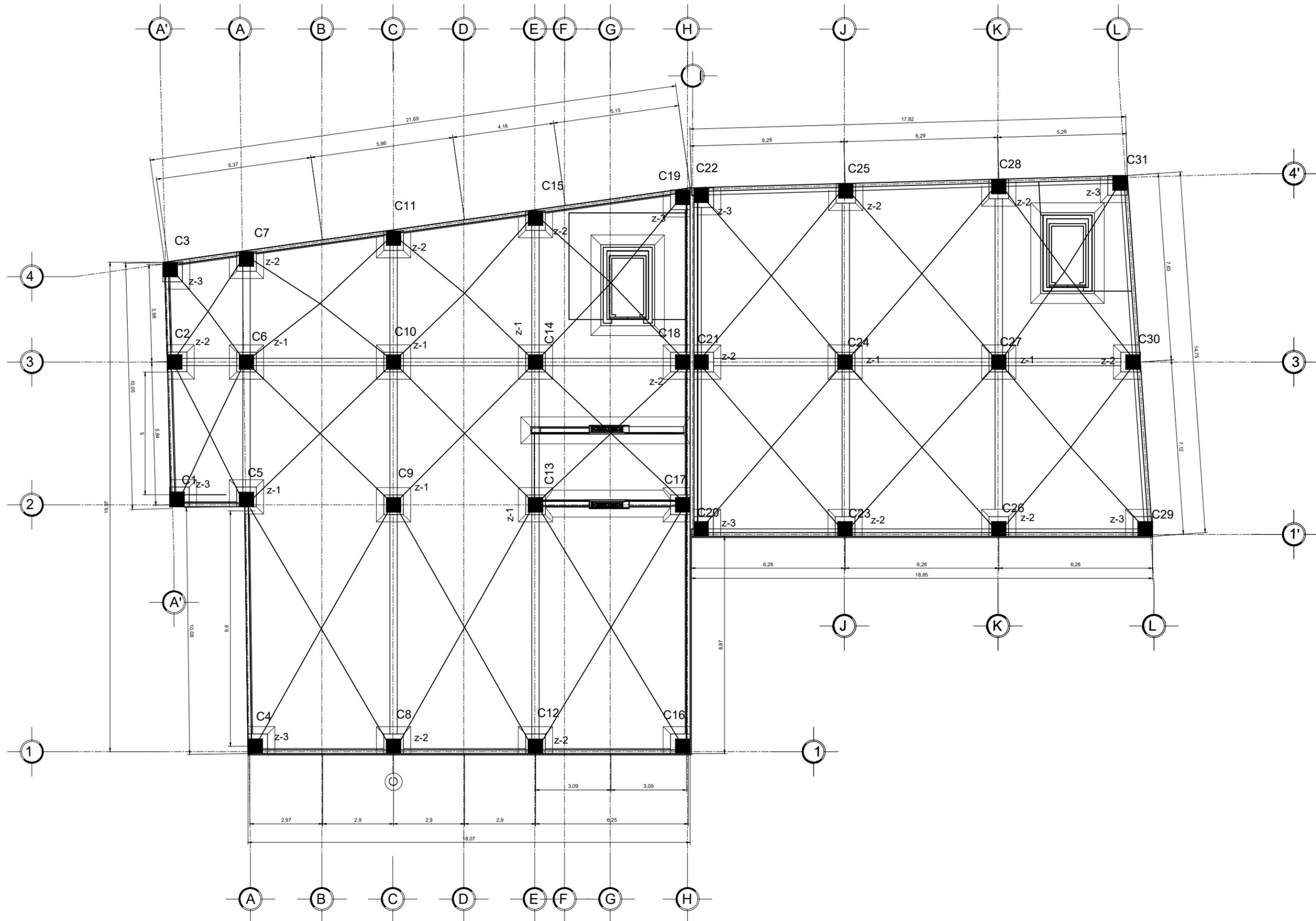


CONEXION DE VIGA IPR CON COLUMNA DE CONCRETO ARMADO

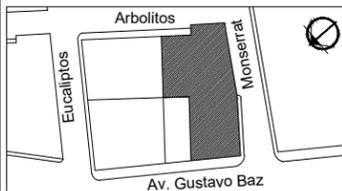


Notas Generales:

Documento:			
TESIS UNIDAD DE HEMODIÁLISIS UNAM FES ACATLÁN			
Tlalnepantla.			
Dirección:			
Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.			
Área de diseño:			
Arquitectura			
Proyecto y Dibujo:			
Luis Daniel Gaitán González			
Materia:			
Seminario de Tesis I			
Profesores:			
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco Arq. Elias Teran Rodriguez			
Título:			
PLANO DE CIMENTACIÓN			
Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
1234	23/05/2013	Sin Escala	C-12
Código de Hoja:			Revisión
A-GB-PT-00-00-2013			1



Notas Generales:



Documento:  
**TESIS**  
**UNIDAD DE HEMODIÁLISIS**  
**UNAM FES ACATLÁN**

Tlalnepantla.

Dirección:  
 Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
**Arquitectura**

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
 Seminario de Tesis I

Profesores:  
 Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
**PLANO DE CIMENTACIÓN**

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: C-12
-------------------	----------------------	-----------------------------	---------------

Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-2013	Revisión: 2
---------------------------------------	----------------

**Infraestructura**

Propuesta de Cimentación: Cimentación por sustitución, zapatas de concreto armado y losa de cimentación  
 E-1 losa de cimentación y zapata de concreto armado  
 E-2 losa de cimentación y zapata de concreto armado  
 (Cimentación independiente para elevadores y escaleras)

**Superestructura**

Trabes y Contratabes: Vigas de Acero  
 Columnas: Concreto con alma de acero  
 Entrepisos: Losacero  
**Notas:**  
 Se considero la sección media del total de niveles en concreto armado.  
 Sección de vigas y contratabes: Se hace referencia al manual AHMSA en la gráfica de peso claro.  
 Considerando el mayor claro y la mayor carga que resiste  
 Losacero: Especificación Técnica de Producto Entrepiso Ternium Losacero 25  
 Pilas de cimentación y muro milan: prefabricados, por parte de Cimentaciones Técnicas Mexicanas, S. A. de C.V. (CITEMEX)

**3. MEMORIA DE CALCULO MATRICES DE CARGA**

AZOTEA				
ELEMENTOS	X	Y	Z	PESO ESPECIFICO EN kg/m3
IMPERMEABILIZANTE	1	1	0.008	1800
ENTORTADO	1	1	0.04	1900
RELLENO DE TIENONTE	1	1	0.1	1300
LOSACERO CAL 18	1	1	0.08	1800
PLAFON	1	1	0.08	1800
<b>TOTAL DE CARGA MUERTA</b>				<b>820.5</b>
<b>CARGA VIVA PARA AZOTEA</b>				<b>100</b>
<b>PESO TOTAL</b>				<b>920.5</b>
<b>FACTOR DE SEGURIDAD</b>				<b>1.4</b>

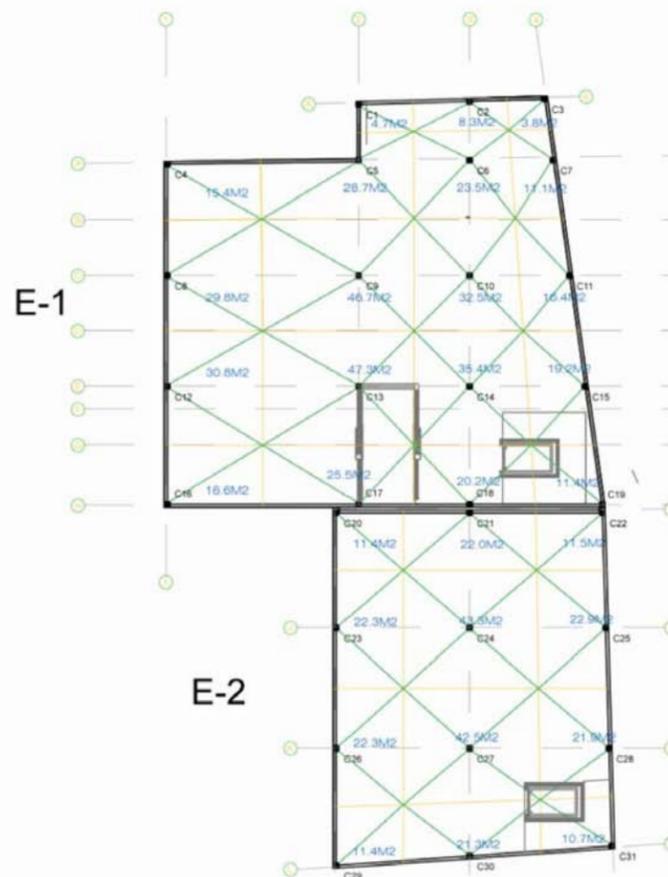
TRABE ACERO				
ELEMENTOS	X	Y	Z	PESO ESPECIFICO EN kg/m3
TR 18"	1	1	0.08	108
<b>TOTAL DE CARGA MUERTA</b>				<b>108</b>

COLUMNA				
ELEMENTOS	X	Y	Z	PESO ESPECIFICO EN kg/m3
CONCRETO ARMADO	0.7	0.7	3.6	2400
<b>TOTAL DE CARGA MUERTA</b>				<b>4233.6</b>

MATRIZ DE PESOS		
ELEMENTO	PESO	kg/m2
AZOTEA	1008.7	kg/m2
ENTREPISO	917	kg/m2
PRETEL	231	kg/m2
MURO CONCRETO ARMADO	303	kg/m2
TRABE	108	kg/m2
MURO TABLAROCA	30	kg/m2
VENTANA	42.2	kg/m2
COLUMNA	4233	kg/1col.



**BAJADA DE CARGAS E-1**

C-13	T	13.7
DIMENSIONAMIENTO		
	ALTURA	MATRIZ
AZOTEA (1)	5.9	M 231
1	47.3	M2 1008
49313.88	0	M 105
49313.88	0	COL. 3.1 4230
NIVELES (5)	47.3	M2 917
5	47.3	COL. 3.1 4230
54405.7	13.7	M 105
272028.5	5.9	M2 3 303
272028.5	0	M2 3 30
SÓTANOS (2)	47.3	M2 917
2	47.3	COL. 3.1 4230
11995.9	13.7	M 105
23991.8	5.9	M2 3 303
23991.8	0	M2 3 30
SUMA DE CARGAS		
AZOTEA	49313.88	KG.
NIVELES	272028.5	KG.
SÓTANOS	23991.8	KG.
<b>PESO TOTAL</b>	<b>345.33418</b>	<b>TN</b>

F.SEGURIDAD ESTA INCLUIDO EN LA MATRIZ Y ES DE \*0.40

**MEMORIA DE CALCULO SUMA TOTAL DE CARGAS Y MOMENTOS**

COLUMNAS	SEGUN BAJADA DE CARGAS	T	EN Y	MOMENTO
C-1	91.6	T	21.2	1943.92
C-2	114.9	T	20.3	2447.37
C-3	80.73	T	21.4	1727.82
C-4	176.6	T	18	3178.8
C-5	236.27	T	18.2	4300.124
C-6	209.3	T	18.2	3808.26
C-7	129.1	T	18.2	2349.82
C-8	244.4	T	12.2	2983.68
C-9	340.7	T	12.2	4156.54
C-10	260.1	T	12.2	3179.32
C-11	168.4	T	12.2	2054.48
C-12	250.8	T	6.4	1605.12
C-13	345.3	T	6.4	2209.92
C-14	277.3	T	6.4	1774.32
C-15	184.4	T	6.4	1180.16
C-16	183.3	T	0.3	54.99
C-17	233.9	T	0.3	70.17
C-18	193	T	0.3	57.9
C-19	143.1	T	0.3	42.88
<b>PESO DEL EDIFICIO</b>	<b>3863.2</b>	<b>T</b>	<b>SUMA</b>	<b>38636.153</b>

DISTANCIA RESULTANTE: Y 10.1254

DISTANCIA RESULTANTE: X 13.1078

**5. MEMORIA DE CALCULO BAJADA DE CARGAS E-2 SUMA TOTAL DE CARGAS Y MOMENTOS**

COLUMNAS	SEGUN BAJADA DE CARGAS	T	EN Y	MOMENTO
C-20	87.1	T	18.7	1628.77
C-21	131.6	T	18.7	2480.92
C-22	92.1	T	18.7	1722.27
C-23	132.7	T	12.7	1685.29
C-24	211.7	T	12.7	2688.39
C-25	135	T	12.7	1714.5
C-26	211.7	T	6.4	1354.88
C-27	208.7	T	6.4	1335.68
C-28	131.2	T	6.4	839.68
C-29	91.7	T	0.3	27.51
C-30	129	T	0.7	90.3
C-31	89.1	T	1.3	115.83
<b>PESO DEL EDIFICIO</b>	<b>1651.6</b>	<b>T</b>	<b>SUMA</b>	<b>15664.22</b>

DISTANCIA RESULTANTE: Y 9.48427

DISTANCIA RESULTANTE: X 7.01063

**1.6 MEMORIA DE CALCULO CÁLCULO DE ZAPATA**

PARA EFECTOS DE ESTE CALCULO SE HA TOMADO LA BAJADA DE CARGAS DE LA COLUMNA MAS CARGADA DE AMBOS EDIFICIOS

C-13 = 345.3 TN C- 24 = 211.7 TN

C-13	SÓTANOS	LOSA DE ENTREPISO	47.3	M2	917	KG	964.3
1	COLUMNA	1	COL.	3.1	4230	KG	4230
11995.9	TRABE	13.7	M	105	KG	1438.5	
11995.9	MURO DE CONCRETO	5.9	M2	3	303	KG	5363.1
	MURO DE TABLAROCA	0	M2	3	30	KG	0
<b>C-13</b>		<b>TOTAL</b>		<b>11995.9</b>		<b>KG</b>	

PESO PROPIO DE LA CIMENTACION		MAPOSTERIA	1.3	15594.67
DISEÑO DE LA ZAPATA		CONCRETO	1.15	13795.285
			13.795285	TN
		RT= 14 TM/2	14	
		AREA DE DESPLANTE=	0.9853775	M2
		BASE DE LA ZAPATA	58 X 58	CM



C-24	SÓTANO	LOSA DE ENTREPISO	43.3	M2	917	KG	960.3
1	COLUMNA	1	COL.	3.1	4230	KG	4230
12480.9	TRABE	9.7	M	105	KG	1018.5	
11480.9	MURO DE CONCRETO	6.9	M2	3	303	KG	6272.1
	MURO DE TABLAROCA	0	M2	3	30	KG	0
<b>C-24</b>		<b>TOTAL</b>		<b>12480.9</b>		<b>KG</b>	

PESO PROPIO DE LA CIMENTACION		MAPOSTERIA	1.3	16225.17
DISEÑO DE LA ZAPATA		CONCRETO	1.15	14953.035
			14.359335	TN
		RT= 14 TM/2	14	
		AREA DE DESPLANTE=	1.025216786	M2
		BASE DE LA ZAPATA	1.10 X 1.10	CM



**Notas Generales:**  
 Especificaciones:  
 Para: SERME Unidad de hemodiálisis  
 Ubicación: Avenida Gustavo Baz, No. 113, Esquina con calle Monserrat, Tlalnepanltla, Estado de México, México.  
 Fecha: 29/ Ago/ 2013

Niveles E-1 (5 pisos y 3 sótanos) E-2 (3 pisos y 1 sótano )

SEDUVI: Uso de suelo: (CRU250E) Corredor Urbano  
 SEDUVI: Tipo de terreno: RT=14 TM Rocas Ígneas Sedimentarias



Documento: TESIS UNIDAD DE HEMODIÁLISIS UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepanltla.

Dirección: Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño: Arquitectura

Proyecto y Dibujo: Luis Daniel Gaitán González

Materia: Seminario de Tesis I

Profesores: Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

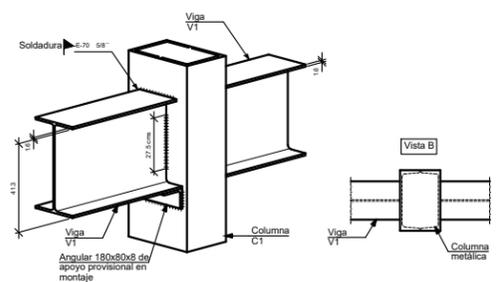
Título: PLANO DE CIMENTACION

Proyecto: 1234 Fecha: 23/05/2013 Escala en A3: Sin Escala Hoja: C-12

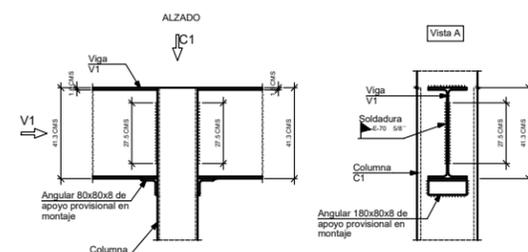
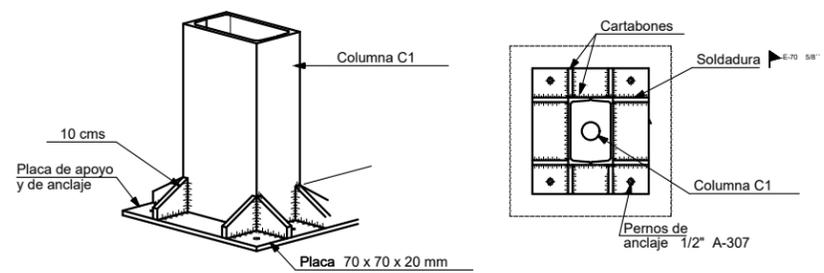
Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-2013 Revisión: 3

COLUMNA – TRABE

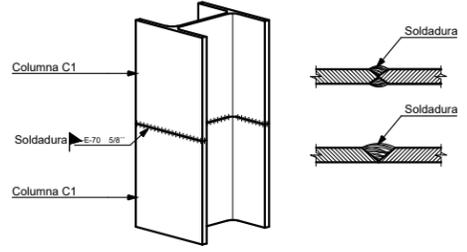
UNION ENTRE COLUMNA CPS Y VIGA 2



COLUMNA – PLACA BASE

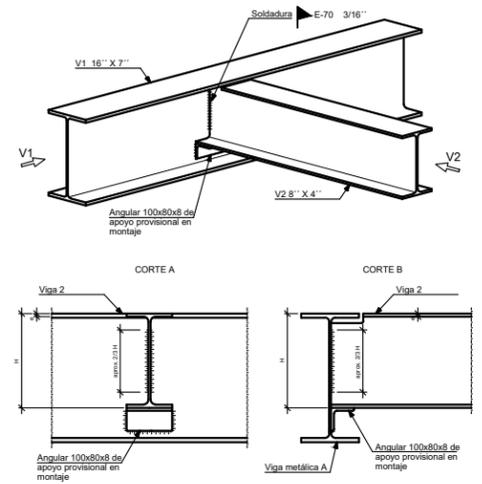


COLUMNA – COLUMNA  
EMPALME DE COLUMNAS CADA 5 MTS

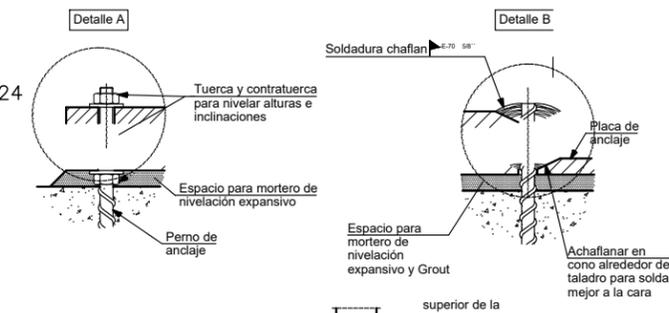
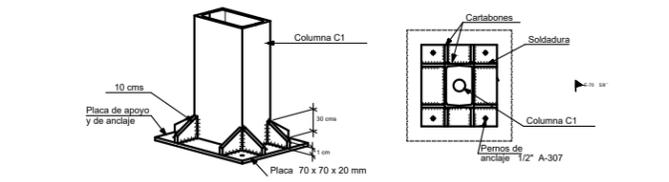


TRABE PRINCIPAL – TRABE SECUNDARIA

UNION ENTRE VIGAS V1 Y V2

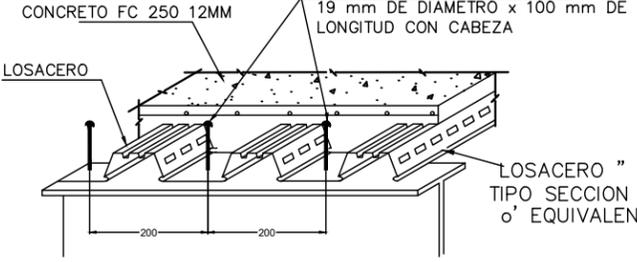


PERNOS – ANCLAJE

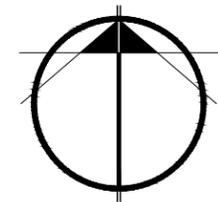
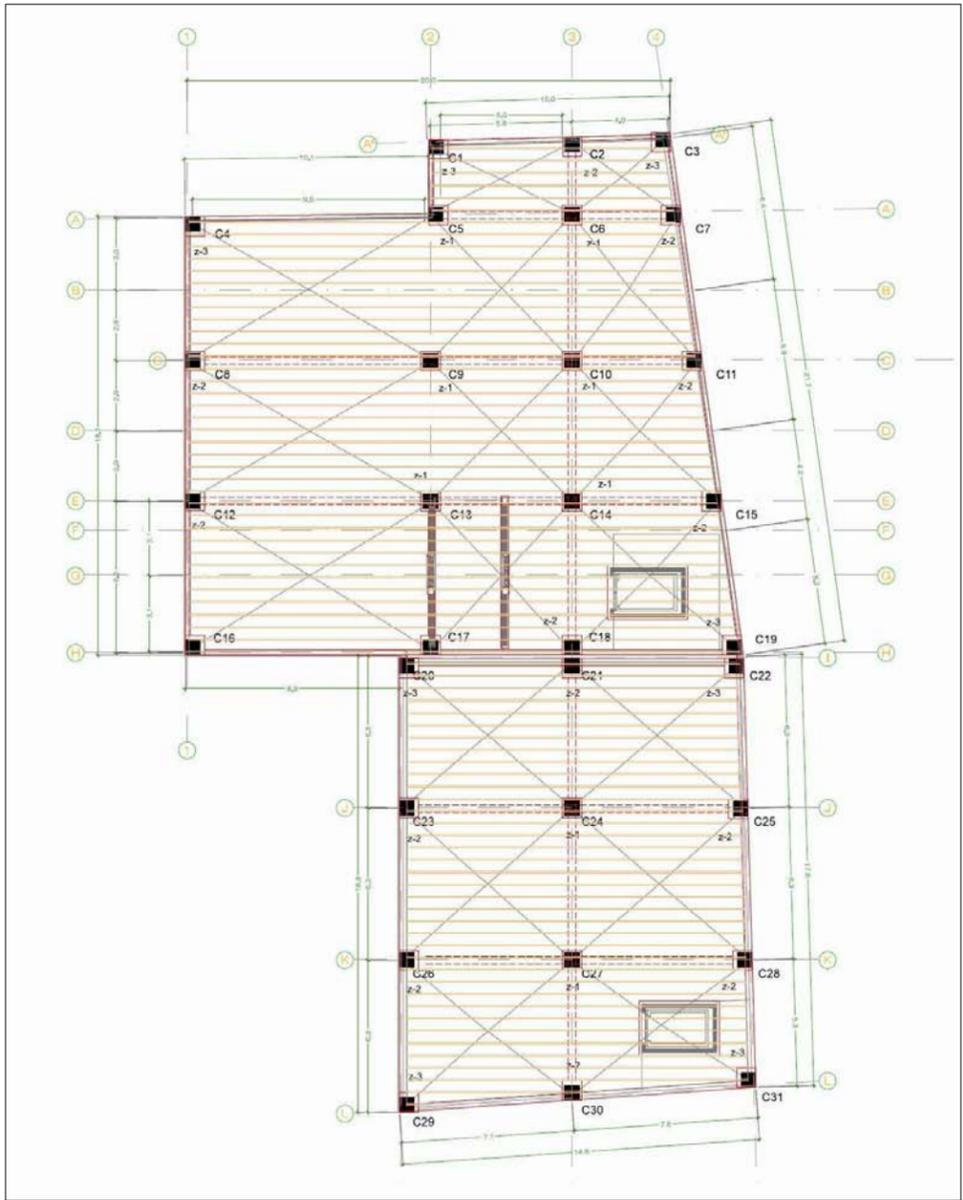
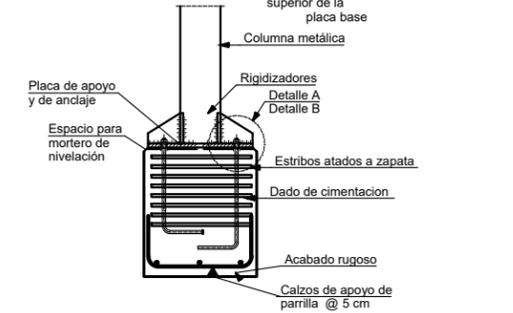
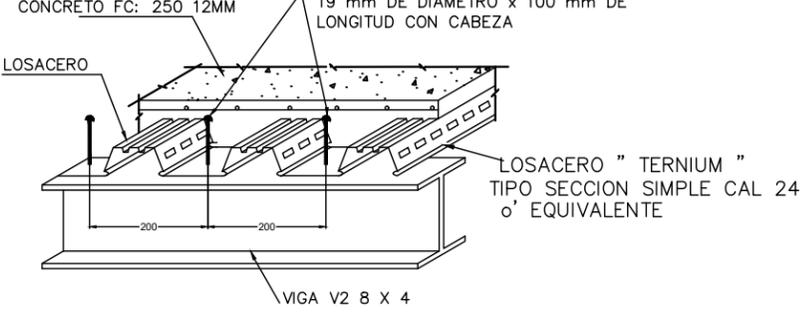


LOSACERO – TRABE

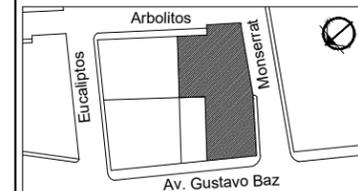
LOSACERO A V1



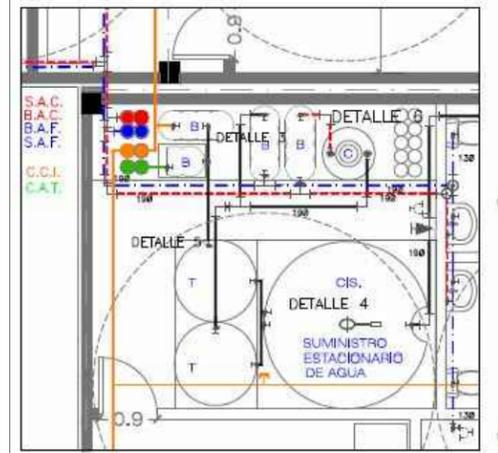
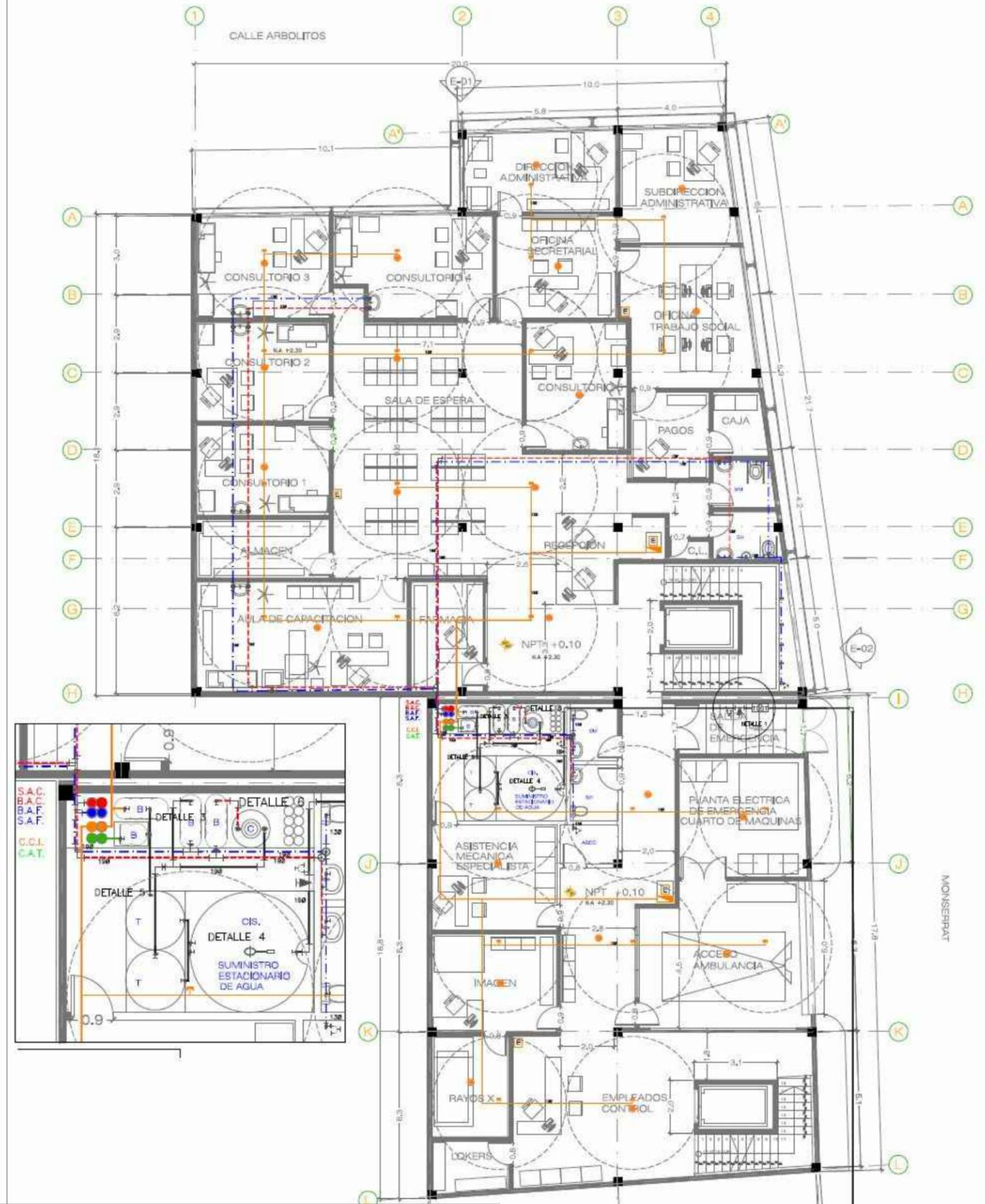
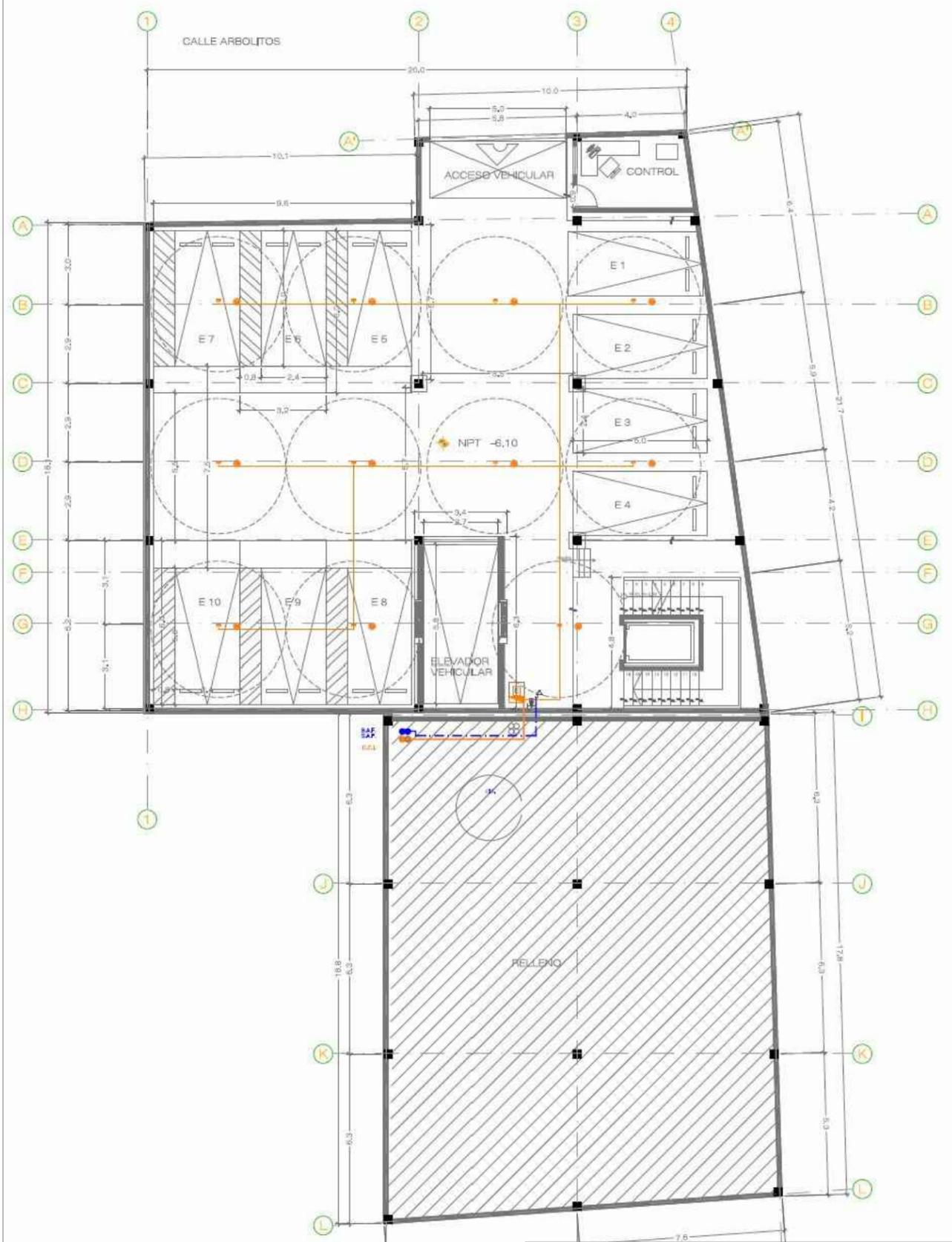
LOSACERO A V2



Notas Generales:



Documento:	TESIS UNIDAD DE HEMODIÁLISIS UNAM FES ACATLÁN		
Dirección:	Tlalnepantla.		
Dirección:	Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.		
Área de diseño:	Arquitectura		
Proyecto y Dibujo:	Luis Daniel Gaitán González		
Materia:	Seminario de Tesis I		
Profesores:	Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco Arq. Elias Teran Rodriguez		
Título:	PLANO ESTRUCTURAL		
Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
1234	23/05/2013	Sin Escala	ES-13
Código de Hoja:	Revisión		
A-GB-PT-00-00-2013			1

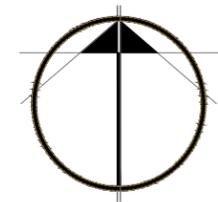


CONTRA INCENDIOS	
	EXTINTOR
	DETECTOR DE HUMO
	ROCIADOR (SM. DIAMETRO)
	GABINETE DE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	RAMAL DE ABASTECIMIENTO
	RAMAL DE ABASTECIMIENTO DE GABINETE SCI (PVC)

TUBERIA DE COBRE CON UNIONES SOLDADAS	
	AGUA FRIA 130 tubería de cobre 13 mm
	190 tubería de cobre 19 mm
	AGUA CALIENTE 130 tubería de cobre 13 mm
	190 tubería de cobre 19 mm
	RED DE AGUA TRATADA PARA HEMODIALISIS 130 tubería de cobre 13 mm
	190 tubería de cobre 19 mm

	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
	N.A. NIVEL DE AZOTEA (PLAFON)
	TOMA MUNICIPAL
	B.A.J. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	S.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
	S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE
	B.A.C. BAJA AGUA CALIENTE
	C.C.I. CIRCUITO CONTRA INCENDIOS
	C.A.T. CIRCUITO AGUA TRATADA

SIMBOLOGIA HIDRAULICA			
	MEJORADOR DE AGUA		TEE EN BAJADA
	TUBERIA DE AGUA FRIA		TEE EN BAJADA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE		TEE EN BAJADA
	CRUCE SIN CONEXION		UNION UNIVERSAL
	CODO DE 90°		VALVULA DE COMPUERTA
	CODO DE 45°		VALVULA CHECK
	CODO DE 90° BAJA		VALVULA DE REGO
	CODO DE 45° BAJA		VALVULA FLUOTORNIA
	VALVULA		



Notas Generales:

Documento: TESIS  
UNIDAD DE HEMODIALISIS  
UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepantla.  
Dirección:  
Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
Seminario de Tesis I

Profesores:  
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
HIDRÁULICA Y CONTRA INCENDIO

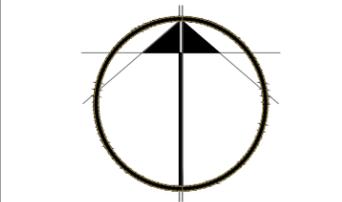
Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: HI-13
-------------------	----------------------	-----------------------------	----------------

Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-2013  
Revisión: 1



CONTRA INCENDIOS		TUBERIA DE COBRE CON UNIONES SOLDADAS	
	EXTINTOR	AGUA FRIA	130 tubería de cobre 13 mm
	DETECTOR DE HUMO		190 tubería de cobre 19 mm
	ROCIADOR (SM. DIAMETRO)	AGUA CALIENTE	130 tubería de cobre 13 mm
	GABINETE DE SISTEMA CONTRA INCENDIO		190 tubería de cobre 19 mm
	RAMAL DE ABASTECIMIENTO	RED DE AGUA TRATADA PARA HEMODIÁLISIS	130 tubería de cobre 13 mm
	RAMAL DE ABASTECIMIENTO DE GABINETE SOI (PVC)		190 tubería de cobre 19 mm

SIMBOLOGIA HIDRAULICA			
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES		B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO		N.A. NIVEL DE AZOTEA (PLAFON)
	TOMA MUNICIPAL		B.A.J. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	S.A.F. SUBE AGUA CALIENTE		S.A.F. SUBE AGUA CALIENTE
	S.A.C. BAJA AGUA CALIENTE		C.I.T. CIRCUITO CONTRA INCENDIOS
	C.A.T. CIRCUITO CONTRA INCENDIOS		C.A.T. CIRCUITO CONTRA INCENDIOS



Notas Generales:

Documento: TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

Tlalneantla.

Dirección:  
Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
Seminario de Tesis I

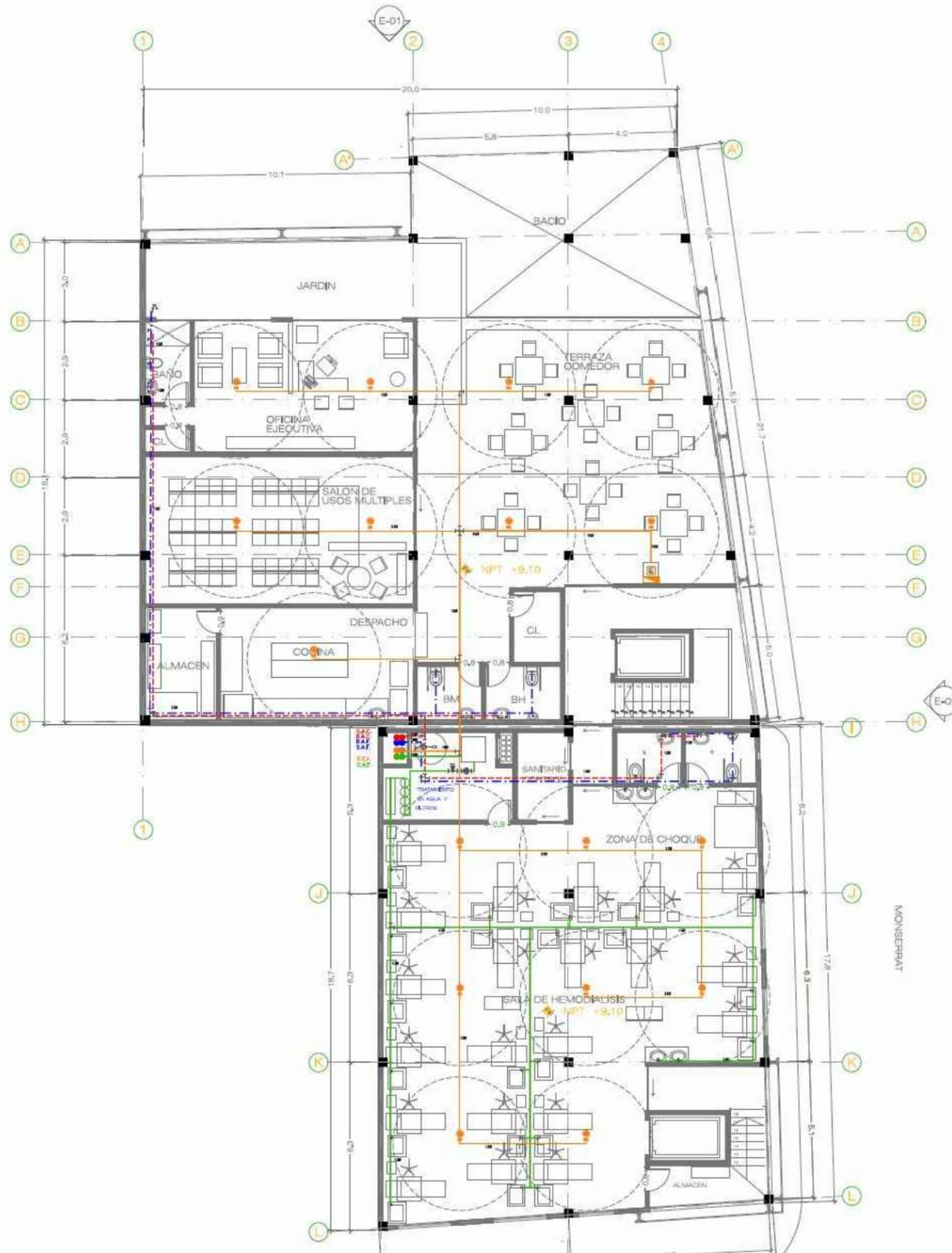
Profesores:  
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
HIDRÁULICA Y CONTRA INCENDIO

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: HI-13
-------------------	----------------------	-----------------------------	----------------

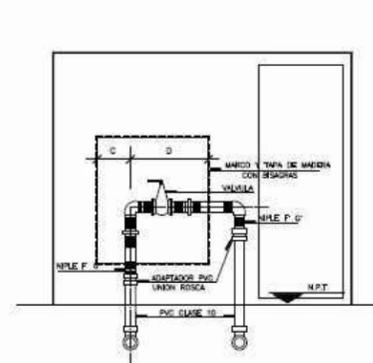
Código de Hoja:  
A-GB-PT-00-00-2013

Revisión  
2

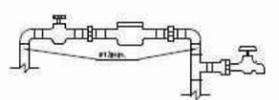


CONTRA INCENDIOS		TUBERIA DE COBRE CON UNIONES SOLDADAS	
	EXTINTOR	AGUA FRIA	130 tubería de cobre 13 mm
	DETECTOR DE HUMO		190 tubería de cobre 19 mm
	ROCIADOR (SM. DIAMETRO)	AGUA CALIENTE	130 tubería de cobre 13 mm
	GABINETE DE SISTEMA CONTRA INCENDIO		190 tubería de cobre 19 mm
	RAMAL DE ABASTECIMIENTO	RED DE AGUA TRATADA PARA HEMODIALISIS	130 tubería de cobre 13 mm
	RAMAL DE ABASTECIMIENTO DE GABINETE SCI (PVC)		190 tubería de cobre 19 mm

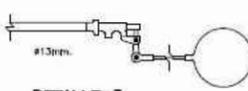
SIMBOLOGIA HIDRAULICA			
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES		B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO		TOMA MUNICIPAL
	B.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA		S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE
	S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE		B.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	C.C.I. CIRCUITO CONTRA INCENDIOS		R.A.T. RAMAL DE AGUA TRATADA



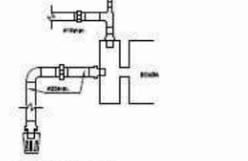
**DETALLE GABINETE CONTRA INCENDIOS**  
DETALLE 1



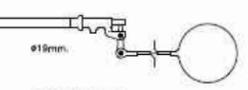
DETALLE 2



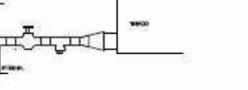
DETALLE 3



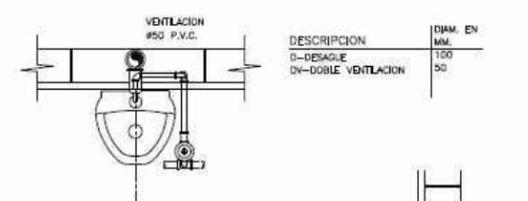
DETALLE 4



DETALLE 5



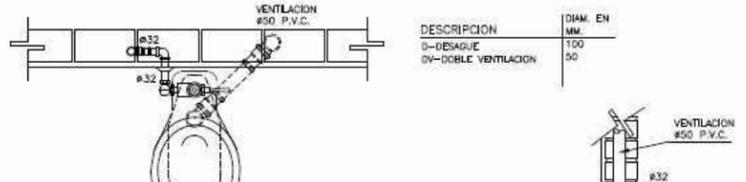
DETALLE 6



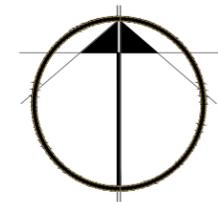
DETALLE MINGITORIO



DETALLE LAVABO



DETALLE INODORO



Notas Generales:

Documento: TESIS  
UNIDAD DE HEMODIALISIS  
UNAM FES ACATLÁN

Tlalneantla.

Dirección:  
Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
Arquitectura

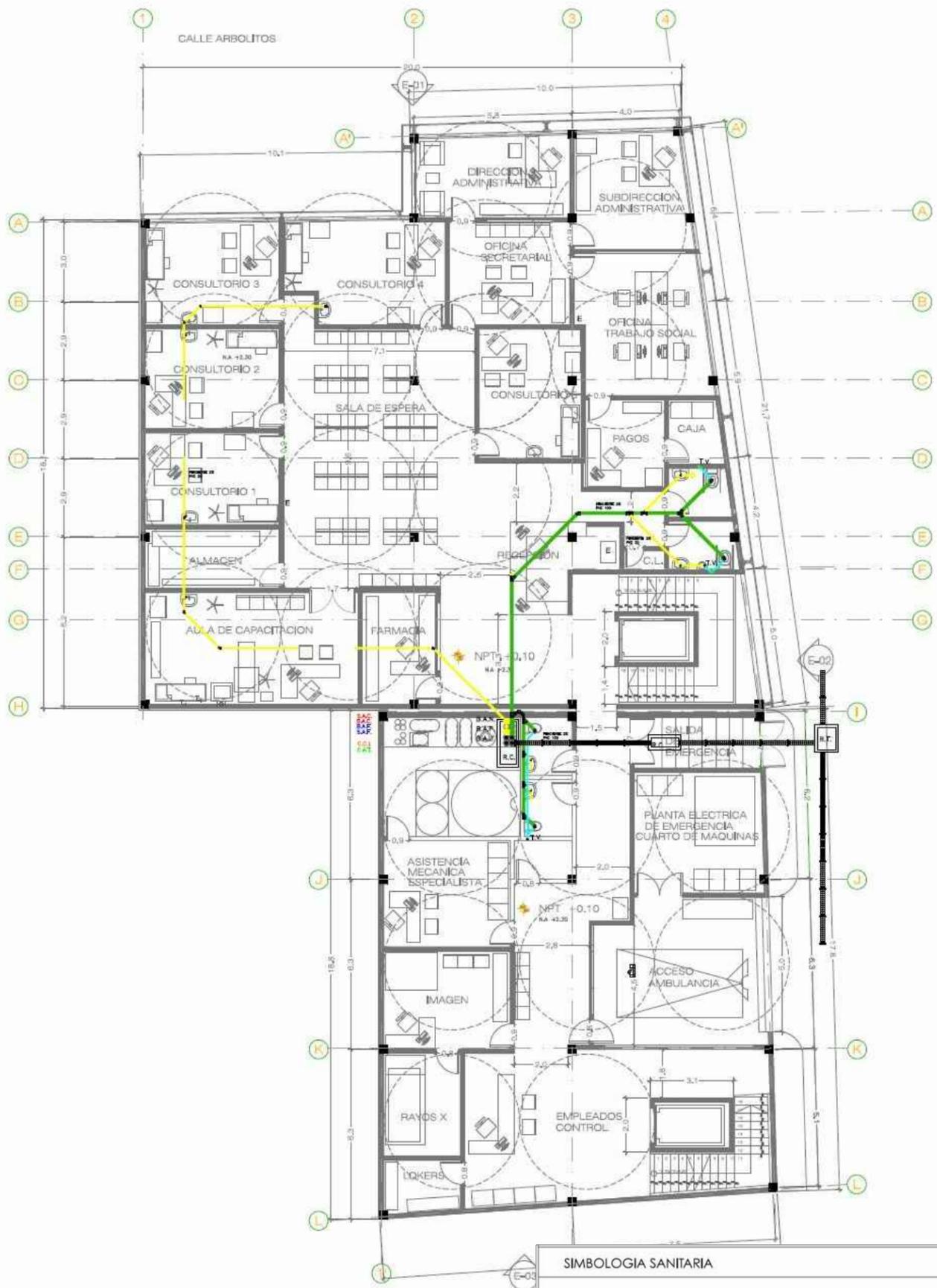
Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
Seminario de Tesis I

Profesores:  
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
Arq. Elias Teran Rodriguez

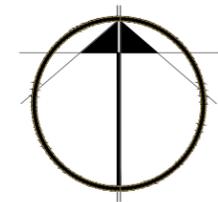
Título:  
HIDRÁULICA Y CONTRA INCENDIO

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: HI-13
Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-2013		Revisión: 3	



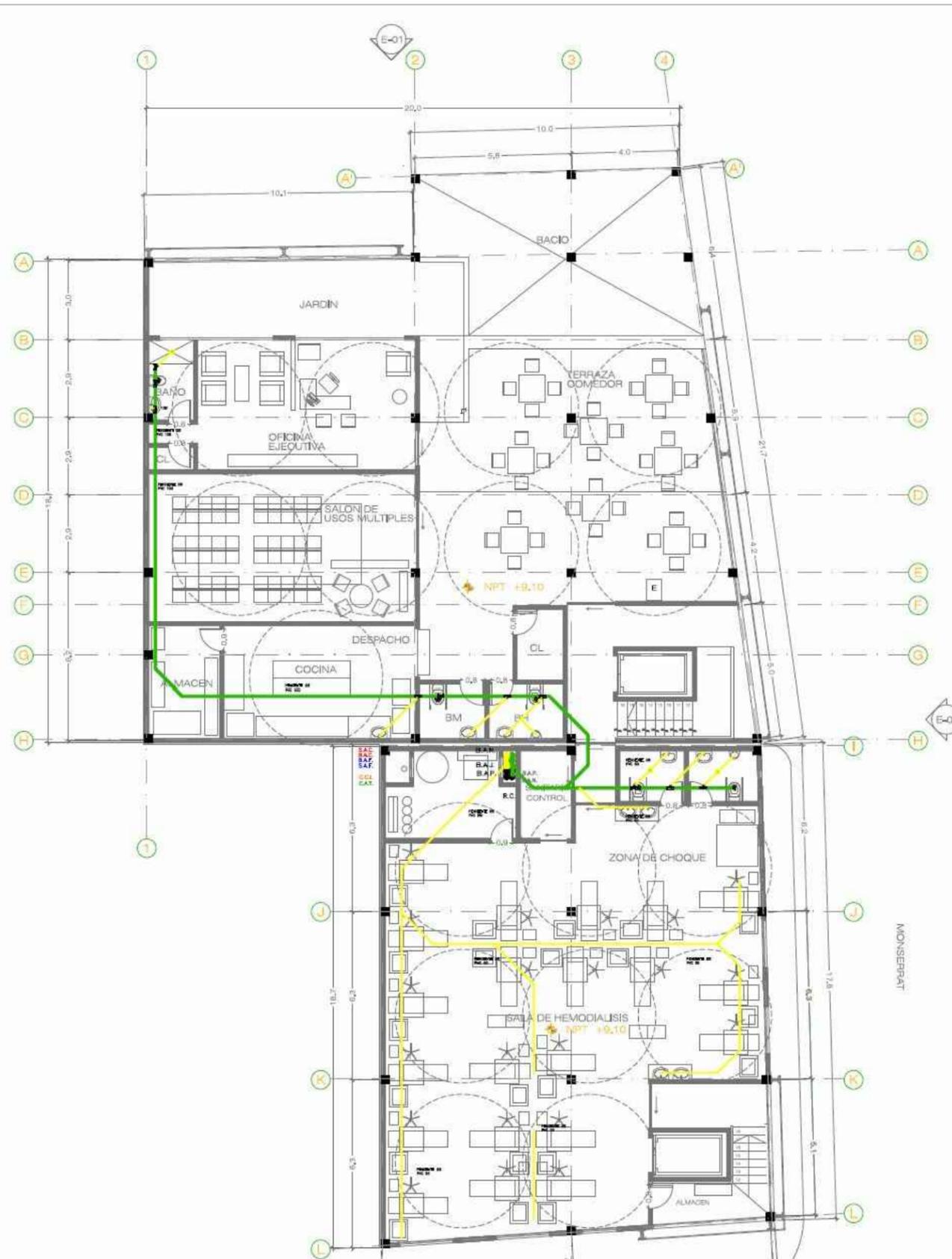
**SIMBOLOGIA SANITARIA**

①		CODO DE P.V.C. DE 90° CON SALIDA LATERAL DIAM. 100 MM	⑥		YEE SENCILLA REDUCIDA 100-50-100 MM P.V.C. SANITARIO
②		CODO DE P.V.C. DE 90° CON DOBLE SALIDA LATERAL DIAM. 100 MM	⑦		TEE SENCILLA DE P.V.C. SANITARIO, DIAM. IND.
③		CODO DE P.V.C. DE 90° CON SALIDA TRASERA DIAM. 100 MM	⑧		TEE DE P.V.C. SANITARIO CON SALIDA LATERAL, DIAM. IND.
④		CODO DE P.V.C. DE 90° DIAM. IND.	⑨		TUBO DE P.V.C. SANITARIO POR PISO, DIAM. IND.
⑤		CODO DE P.V.C. SANITARIO DE 45°, DIAM. IND.	⑩		TUBO DE P.V.C. SANITARIO, POR LOSA O MURO, DIAM. IND.
⑥		YEE SENCILLA DE P.V.C. SANITARIO, DIAM. IND.	⑪		TUBO DE ALBAÑAL DEL DIAMETRO INDICADO
⑦		YEE DOBLE DE P.V.C. SANITARIO, DIAM. IND.	⑫		TUBO DE VENTILACION



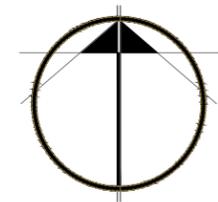
Notas Generales:

Documento:	TESIS UNIDAD DE HEMODIALISIS UNAM FES ACATLÁN		
Dirección:	Tlalnepantla. Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.		
Área de diseño:	Arquitectura		
Proyecto y Dibujo:	Luis Daniel Gaitán González		
Materia:	Seminario de Tesis I		
Profesores:	Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco Arq. Elias Teran Rodriguez		
Título:	SANITARIA		
Proyecto:	Fecha:	Escala en A3:	Hoja:
1234	23/05/2013	Sin Escala	S-15
Código de Hoja:	Revisión		
A-GB-PT-00-00-2013			1



**SIMBOLOGIA SANITARIA**

①		CODO DE P.V.C. DE 90° CON SALIDA LATERAL DIAM. 100 MM	⑩		YEE SENCILLA REDUCIDA 100-50-100 MM P.V.C. SANITARIO
②		CODO DE P.V.C. DE 90° CON DOBLE SALIDA LATERAL DIAM. 100 MM	⑪		TEE SENCILLA DE P.V.C. SANITARIO, DIAM. IND.
③		CODO DE P.V.C. DE 90° CON SALIDA TRASERA DIAM. 100 MM	⑫		TEE DE P.V.C. SANITARIO CON SALIDA LATERAL, DIAM. IND.
④		CODO DE P.V.C. DE 90° DIAM. IND.	⑬		TUBO DE P.V.C. SANITARIO POR PISO, DIAM. IND.
⑤		CODO DE P.V.C. SANITARIO DE 45°, DIAM. IND.	⑭		TUBO DE P.V.C. SANITARIO, POR LOSA O MURO, DIAM. IND.
⑥		YEE SENCILLA DE P.V.C. SANITARIO, DIAM. IND.	⑮		TUBO DE ALBAÑAL DEL DIAMETRO INDICADO
⑦		YEE DOBLE DE P.V.C. SANITARIO, DIAM. IND.	⑯		TUBO DE VENTILACION



Notas Generales:

Documento: TESIS  
UNIDAD DE HEMODIALISIS  
UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepantla.  
Dirección:  
Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

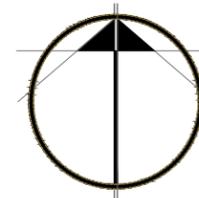
Materia:  
Seminario de Tesis I

Profesores:  
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
Arq. Elias Teran Rodriguez

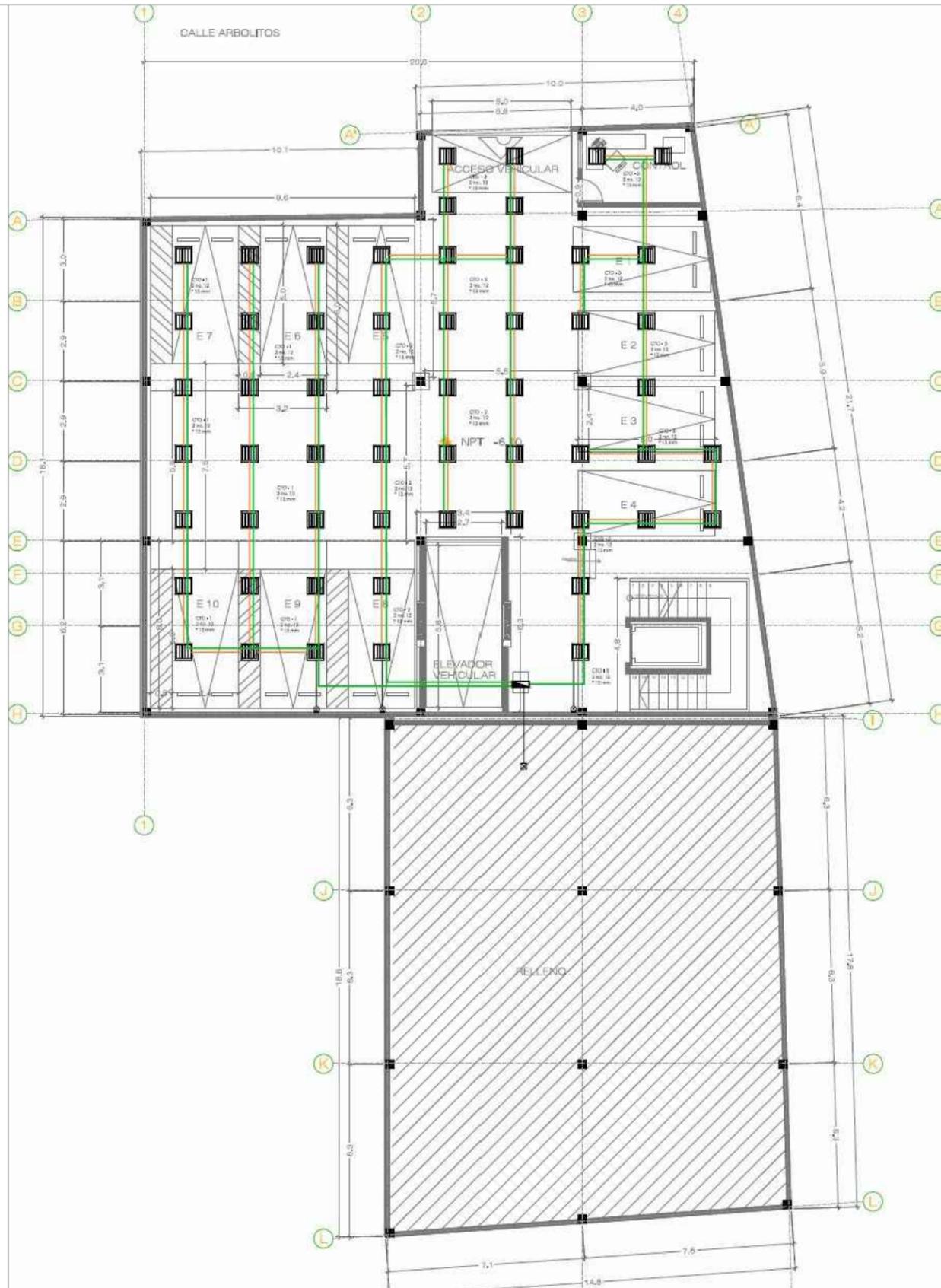
Título:  
SANITARIA

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: S-15
-------------------	----------------------	-----------------------------	---------------

Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-2013 Revisión 2



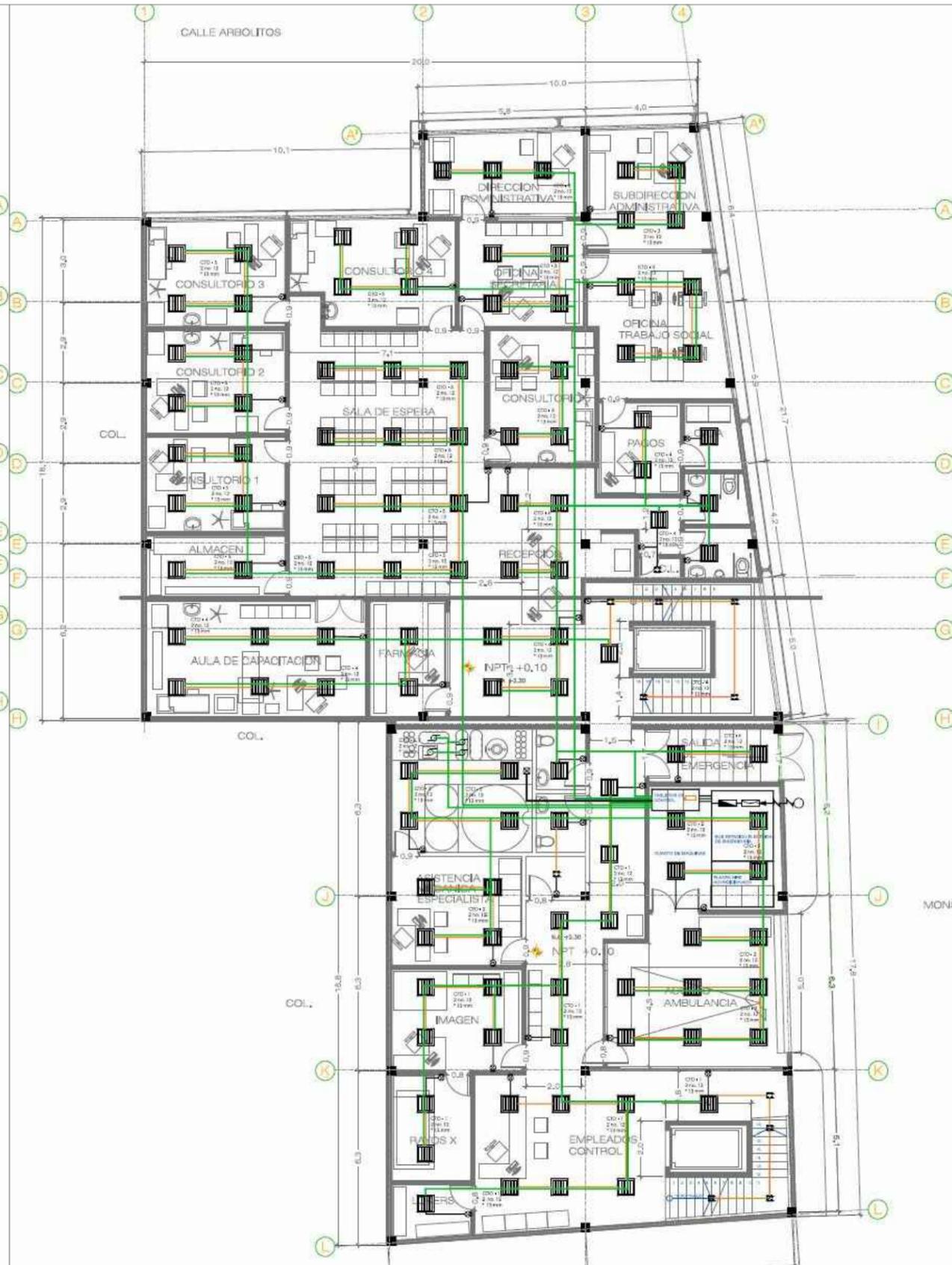
Notas Generales:



**CUADRO DE CARGAS PARA (ZOTANO 1,2) PLANTAJA Y PRIMER PISO - MEDIDOR 1,2**

	120W	120W	120W	120W	120W	120W	TOTAL WATTS	FASIS		
	A	B	C	A	B	C		A	B	C
C-1	21						1428W	1428W		
C-2	21						1428W		1428W	
C-3	18						1080W			1080W
SUMA	57	0	0	0	0	0	3876W	1428W	1428W	1428W

FORMULA DEL DESVIANCIO DE FASE  
 $400 \cdot 0.920 \cdot \sqrt{100} = 1.28 \cdot 0.92 \cdot 0K$   
 $1000 = 0.23$



**CUADRO DE CARGAS PARA SEGUNDO PISO - MEDIDOR 3**

	120W	120W	120W	120W	120W	120W	TOTAL WATTS	FASIS		
	A	B	C	A	B	C		A	B	C
C-1	21	4					1728W	1728W		
C-2	21	1					1428W		1428W	
C-3	21						1428W			1428W
C-4	24	5					1680W	1680W		
C-5	24						1728W		1728W	
C-6						3	1800W	1800W	1800W	1800W
C-7						2	1800W	1800W	1800W	1800W
SUMA	114	10	0	0	0	0	4140W	4140W	4140W	4140W

FORMULA DEL DESVIANCIO DE FASE  
 $4140 \cdot 0.920 \cdot \sqrt{100} = 1.21 \cdot 0.92 \cdot 0K$   
 $4000 = 1.34$

Documento: TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
 UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepantla.

Dirección:  
 Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
 Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

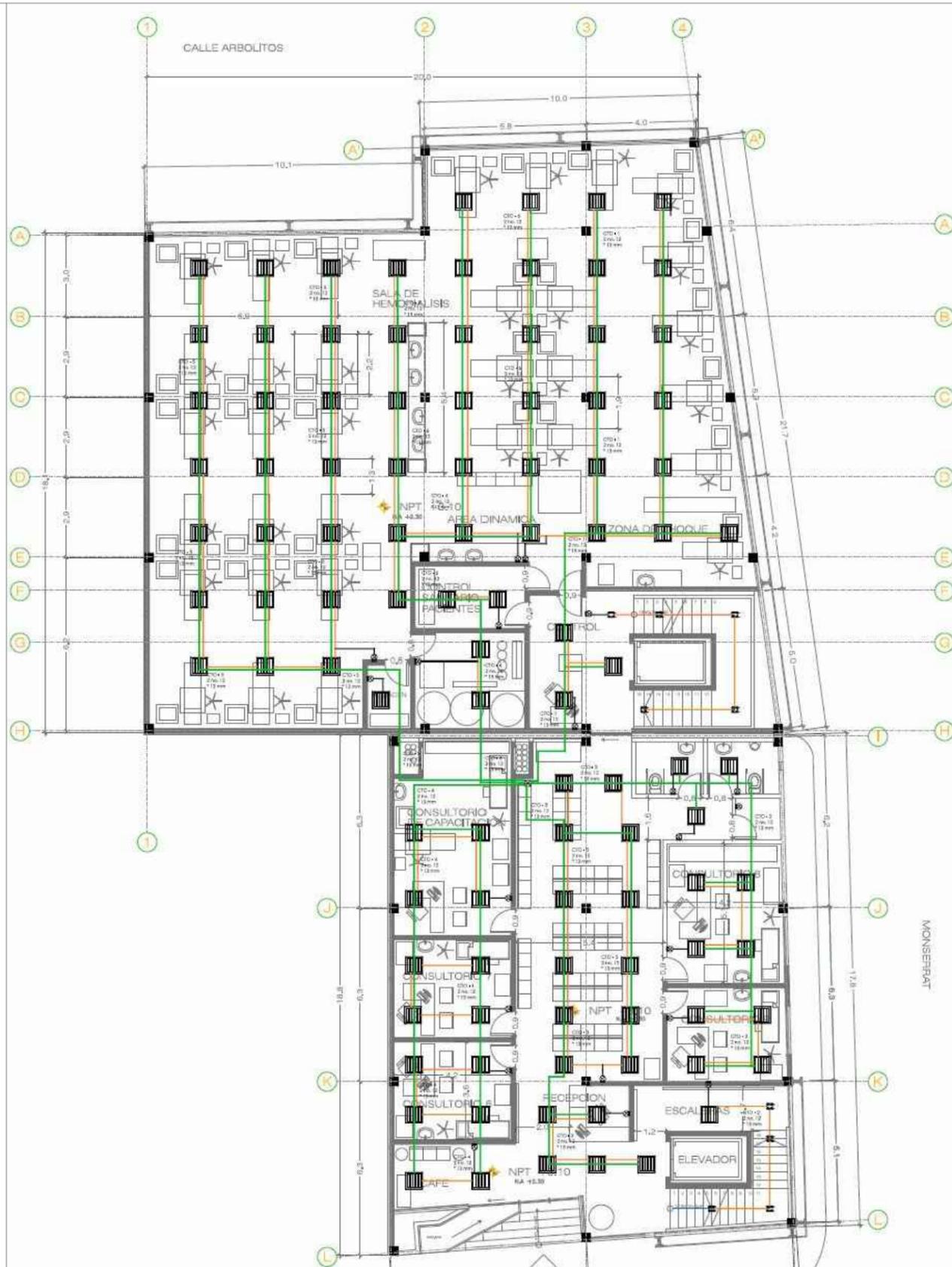
Materia:  
 Seminario de Tesis I

Profesores:  
 Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
 ELÉCTRICA

Proyecto: 1234    Fecha: 23/05/2013    Escala en A3: Sin Escala    Hoja: EL-16

Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-2013    Revisión: 1

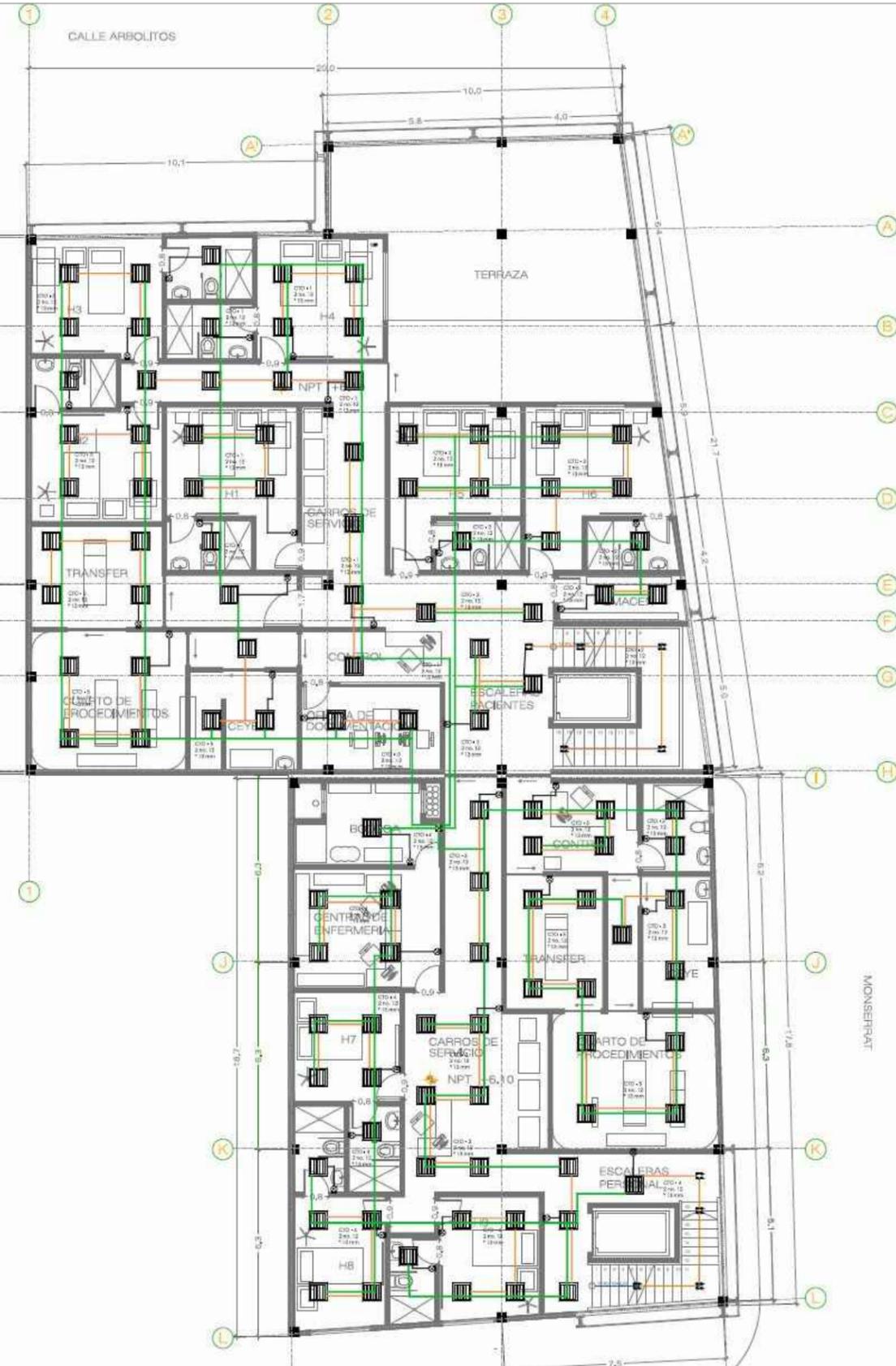


**CUADRO DE CARGAS**

**CUADRO DE CARGAS PARA TERCER PISO - MEDIDOR 4**

CARGA	CANTIDAD		WATT	TOTAL WATTS	FASES		
	NO.	UNIDAD			A	B	C
LUMINARIA PARA 4 FOCOS	C-1	14	8	112W	112W		
SALIDA PARA FOCO	C-2	14	8	112W			112W
AFICADOR DE ESCALERAS	C-3	18		180W		180W	
AFICADOR DE ESCALERAS	C-4	14		140W			140W
AFICADOR DE ESCALERAS	C-5	22		147W	147W		
AFICADOR DE ESCALERAS	C-6	22		147W			147W
<b>SUMA</b>	<b>105</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>736W</b>	<b>262W</b>	<b>215W</b>	<b>119W</b>

**FORMA DEL DESBALANCE DE FASES:**  
 262 - 215 = 47.5%  $\leq$  1.75 x 15%  $\leq$  26.25%  $\leq$  25%  $\leq$  OK

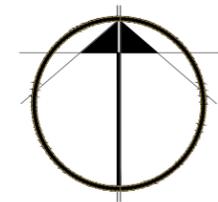


**CUADRO DE CARGAS**

**CUADRO DE CARGAS PARA CUARTO PISO - MEDIDOR 5**

CARGA	CANTIDAD		WATT	TOTAL WATTS	FASES		
	NO.	UNIDAD			A	B	C
LUMINARIA PARA 4 FOCOS	C-1	18	8	144W	144W		
SALIDA PARA FOCO	C-2	18	8	144W			144W
AFICADOR DE ESCALERAS	C-3	27		216W		216W	
AFICADOR DE ESCALERAS	C-4	23	4	184W			184W
AFICADOR DE ESCALERAS	C-5	22		176W	176W		
<b>SUMA</b>	<b>110</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>764W</b>	<b>320W</b>	<b>216W</b>	<b>328W</b>

**FORMA DEL DESBALANCE DE FASES:**  
 320 - 216 = 49.1%  $\leq$  1.75 x 15%  $\leq$  26.25%  $\leq$  26.25%  $\leq$  OK



Notas Generales:

Documento: TESIS  
 UNIDAD DE HEMODIALISIS  
 UNAM FES ACATLAN

Tlalnepantla.

Dirección:  
 Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
 Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
 Luis Daniel Gaitán González

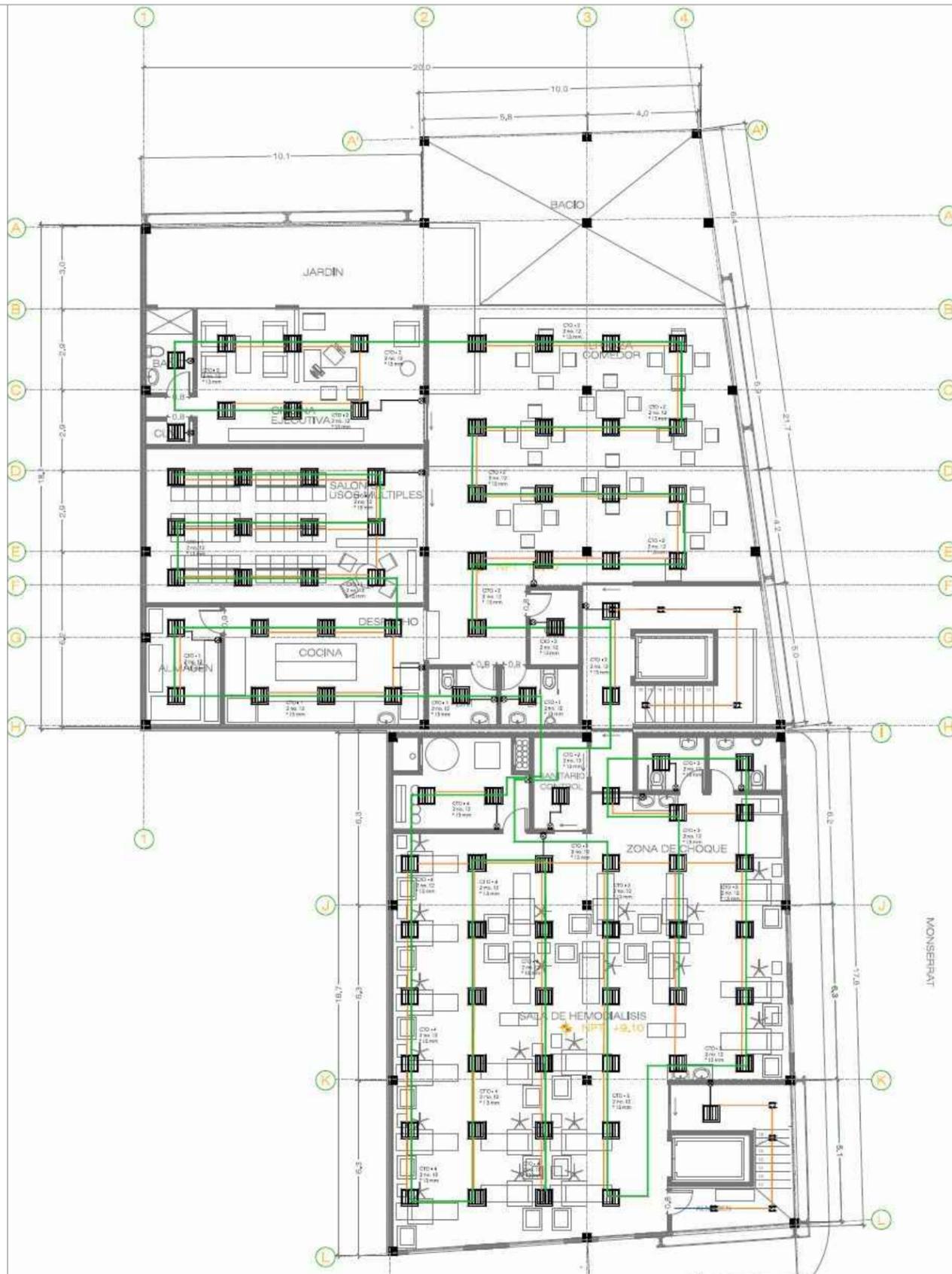
Materia:  
 Seminario de Tesis I

Profesores:  
 Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
 Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
 ELÉCTRICA

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: EL-16
-------------------	----------------------	-----------------------------	----------------

Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-013 Revisión: 2



- SIMBOLOGIA**
- LÍNEA PARA 4 FOCOS
  - SALIDA PARA FOCO
  - ⊕ AFICADOR SENCILLO
  - ⊖ AFICADOR DE ESCALERAS
  - ⊙ ABSORBIENTE
  - ⊕ SALIDA PARA FOCO INTERFERE
  - ⊖ CONTACTO DOBLE FOCARIZADO
  - ⊙ MOTOROMBA
  - ⊕ REGISTRO
  - ⊖ ABSORBIENTE INTEMPERIE
  - ⊕ ACOMETIDA
  - ⊖ CONTACTO SENCILLO
  - ⊕ TABLERO DE DISTRIBUCION
  - ⊖ MEDIDOR CFE
  - ⊕ LÍNEA PARA AFICADOR
  - ⊖ LÍNEA PARA FOCO LUMINARIAS
  - ⊕ LÍNEA DE CIRCUITO

**CUADRO DE CARGAS**

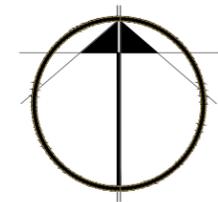
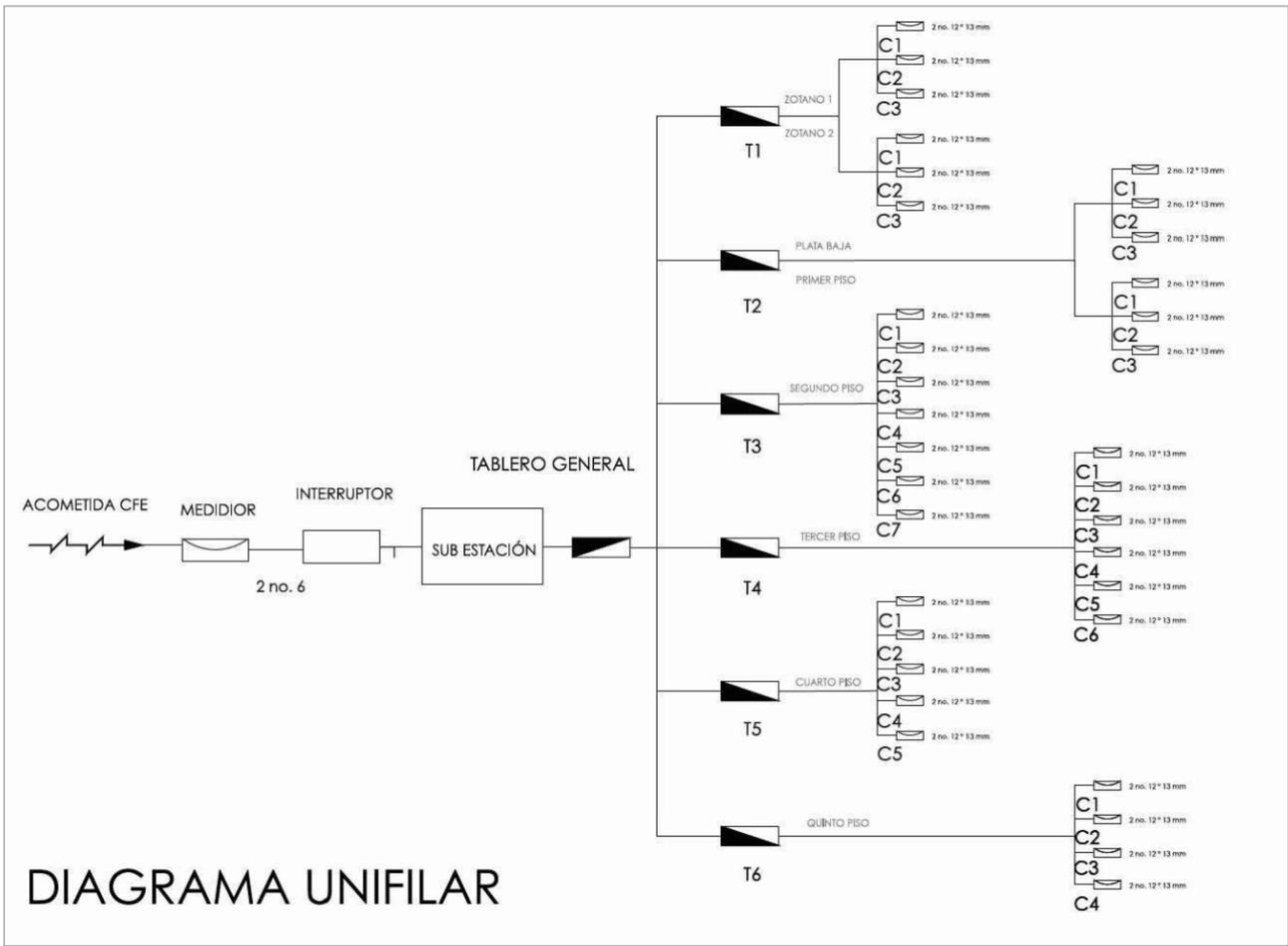
**CUADRO DE CARGAS PARA QUINTO PISO - MEDIDOR 6-**

	150W	250W	120W	120W	180W	300W	750W	TOTAL WATTS	FASES		
	A	B	C	A	B	C		A	B	C	
C-1	22							1410W	1410W		
C-2	27	8						1872W		1872W	
C-3	38	4						1380W		1380W	
C-4	20							1200W	600W	600W	600W
<b>SUMA</b>	<b>89</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4110W</b>	<b>1410W</b>	<b>1870W</b>	<b>2220W</b>

**TOMADA DEL DESARROLLO DE FASES**

FASE: 150V X 100V 1.75 TRES OK

220V 50Hz



Notas Generales:

Documento: TESIS  
UNIDAD DE HEMODIÁLISIS  
UNAM FES ACATLÁN

Tlalnepantla.

Dirección:  
Av. Gustavo Baz Prada 64, Puente de Vigas, 54090.

Área de diseño:  
Arquitectura

Proyecto y Dibujo:  
Luis Daniel Gaitán González

Materia:  
Seminario de Tesis I

Profesores:  
Arq. Thierry Aguilera David Jose Bosco  
Arq. Elias Teran Rodriguez

Título:  
ELÉCTRICA

Proyecto: 1234	Fecha: 23/05/2013	Escala en A3: Sin Escala	Hoja: EL-16
-------------------	----------------------	-----------------------------	----------------

Código de Hoja: A-GB-PT-00-00-2013 Revisión: 3

## **Análisis de costo y financiamiento del proyecto**

Tipo de proyecto : En el siguiente trabajo de tesis se abordará la resolución de un presupuesto basado en matrices de precios unitarios aplicables a un centro médico, en el Estado de México, para establecer el precio de la obra.

El proyecto esta ubicado en un terreno inclinado, se trata de la parte lateral de una manzana sobre Gustavo Baz. Esta conformado básicamente por:

**4** medias plantas de estacionamiento con elevador vehicular 428 m2 cada uno.

**= 1712 m2 ESTACIONAMIENTO**

**4** plantas completas en las cuales operan consultorios, oficinas, salas de hemodiálisis, cuartos de procedimientos y cuartos de hospitalización. 674 m2 cada planta.

**= 2696 m2 CONSTRUCCIÓN**

Debido a alto consumo de agua en este inmueble, la consideración de una **cisterna con un área de 10 m2.** en los costos.

**Los costo estimados se han retomado de la siguiente publicación: Costos Paramétricos del Arq. Raúl González Meléndez** Se trata de la edición 2011, para actualizar los precios se aplicará el porcentaje de inflación de los últimos 2 años. 2012 - 5.7 % 2013 - 6.2 % **COSTOS PARAMÉTRICOS EN CONSTRUCCIÓN .**

**-Unidad de hemodiálisis, 4408 m2 de construcción, 8 niveles, No incluye equipamiento.**

### **Especificaciones:**

Cimentación a base de zapatas corridas, dados, contra trabes y muros de contención perimetrales de concreto armado. Estructura de columnas y losas reticulares de concreto armado. Fachada principal de aluminio y cristal. Pisos de loseta vinílica y plafones falsos de paneles de yeso.

### **Observaciones:**

Estos precios consideran: mano de obra del mercado. materiales con precios del mercado actual. no se incluyen obras exteriores al proyecto.

**Partidas a considerar:**

Partida	Costo directo por m2	Costo después de indirectos, valor de nuevo. por m2
Cimentación	444.2	653.9
Estructura	1384.5	2036
Fachadas y techados	272.8	401
Albañilería y acabados	1164	1713
Obras exteriores	0	0
Ins. Hidráulica y sanitaria	458	674
Ins. Eléctricas	777	1144
Ins. Especiales	637	938
<b>total \$/m2</b>	<b>5138.8</b>	<b>7564.4</b>

**Costo de la construcción aproximado:**

7564.4 \$ por metro cuadrado. considerando la inflación del 2012 y 2013: + 5.7%= 7995\$ +6.2%  
**= 8474 \$ por metro cuadrado**

**(2696 m2 CONSTRUCCIÓN) (8474) = 22,845,904.00 \$**

**EN ESTACIONAMIENTO SUBTERRANEO**

Excavación con maquina. Cimentación a base de zapatas corridas. Estructura de columnas y losas reticulares. Sin elevador vehicular. Mano de obra del mercado. Materiales a precios del mercado

**Costo del estacionamiento subterráneo aproximado:**

Precio total por metro cuadrado: 3,381\$

3,381 \$ por metro cuadrado. considerando la inflación del 2012 y 2013: + 5.7%= 3550\$ \$ +6.2%  
**= 3763 \$ por metro cuadrado**

**(1712 m2 ESTACIONAMIENTO) (3763) = 6,442,256.00 \$**

**Costo de la cisterna aproximado: 3,490 \$ por metro cuadrado.** considerando la inflación del 2012 y 2013: + 5.7%= 3664\$ \$ +6.2%

**= 3883 \$ por metro cuadrado**

**(10 m2 Cisterna) (3883) = 38,830\$**

<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>22,845,904.00 \$</b>
<b>ESTACIONAMIENTO</b>	<b>6,442,256.00 \$</b>
<b>CISTERNA</b>	<b>38,830\$</b>
<b>TOTAL APROXIMADO</b>	<b>\$39,326,990.00</b>

## **Conclusiones:**

Después del tener un entendimiento de las implicaciones de una unidad de hemodiálisis, podemos concluir que es un espacio de cuidado sanitario, regido por normas.

Es un lugar de alta especialidad medica en el cual se cuidan los procedimientos para tratar a los pacientes. El espacio debe estar acondicionado para facilitar las operaciones.

El acercamiento con médicos de este giro brindo la oportunidad de proyectar y construir unidades. Mas allá de construir la unidad cumpliendo con las normatividades, es importante pensar en los pacientes, facilitar el uso de las instalaciones ,pensar en un espacio de sanción y curación para mejorar su calidad de vida.

Son muchas personas las que directa o indirectamente se ven afectadas, la intención al proyectar unidades en primera instancia es tener eficiencia en los flujos de trabajo, y tener la capacidad de respuesta en el tiempo requerido.

Mi misión fue meter dentro de la normatividad la infraestructura de las unidades existentes, y ha sido un largo camino de aprendizaje junto con personas muy profesionales y eficientes.

En todos los proyectos en los que he participado, el avance va de la mano con los usuarios, me doy cuenta que se benefician sintiéndose parte del proyecto en todas sus etapas.

La distribución de espacios de la unidad también necesita ser muy versátil, en el sentido de que los mismos espacios puedan tener distintas funciones. La versatilidad en los proyectos es fundamental, al cliente le puede tener la posibilidad de realizar cambios planeados que beneficien en el momento a su negocio. Un hospital privado adecua sus áreas dependiendo de los alcances de los pacientes que atiende, el programa médico arquitectónico en la unidad de hemodiálisis tiene sus necesidades de espacios mínimos, pero cada unidad también da servicios de distintas índoles dependiendo de su ubicación.

El panorama que puedo contemplar es uno donde los servicios médicos sean de muy fáciles de obtener. Los profesionistas en especialidades médicas hacen una gran esfuerzo por encontrar una persona que entienda la necesidades de espacio que ellos tienen, que claramente expongan las implicaciones de intervención del proyecto y la obra, y que sea capaz de construirlas.

En el mundo del trabajo me doy cuenta que hay que tener la capacidad de respuesta ante las situaciones que van surgiendo en el proceso de una obra. En la toma de decisiones es necesario tener fundamentos lógicos para poder entregar resultados congruentes.

Hay que llevar un orden muy estricto en cuestiones de bitácora de obra, y gastos realizados. De esta manera el trabajo siempre está respaldado y asegurado.

En muchas ocasiones los trabajadores ven las implicaciones de su propio trabajo, y el reto es hacer que se coordinen respetando lo mejor posible el proyecto inicial. Durante el proceso siempre surgen detalles, que pueden modificar el proyecto, es por eso que debe forjar una flexibilidad mental para contemplar opciones alternativas para solventar ese detalle en particular.

Durante el proceso de obra es conveniente tener pequeños objetivos por día para que así se de continuidad y planeación a los procesos logísticos que la obra implica. Es importante también llevar un informe de actividades constante con los dueños o clientes.

Tener la capacidad de síntesis para detectar las prioridades, canalizar la atención de buen modo para siempre mantener un avance y no un retroceso, trabajar bajo presión es normal.

En la obra hay que tener la habilidad diplomática para lidiar con gran variedad de personas y conductas, por otra parte los procesos constructivos siempre generan inconformidades, así que hay que ver la manera de no molestar a terceros, y por otra parte hay que estar preparado para recibir quejas.

En la creación de un inmueble, en el cual se van a realizar las actividades hay que prestar mucha atención en los procesos operativos. Cada usuario tiene sus opiniones.

Al final del día y de las experiencias de obra, uno puede entender mejores maneras de proceder ante distintas situaciones, y se fortalece la capacidad de discernir entre las fuentes de información que aportan y las que no.

Es vital en este tiempo mantener un aprendizaje continuo. Forjar una lógica propia y se ganar herramientas para resolver gran variedad de situaciones que surjan. En la universidad llegamos a conocer tanto, que entendemos que sabemos muy poco. Esto es un reto que demanda una nueva forma de pensar para las personas que queremos emprender.

La presión social mantiene expectativas muy altas, vivimos al extremo de nuestra capacidad de interpretar información. Desarrollar capacidad de síntesis es muy importante.

Mantener un estado mental integral y saludable para no caer en vicios y conformismo.

El trabajo en arquitectura da una sensación de realización, crecimiento intelectual, también se considera por la sociedad por el hecho de que el objetivo es aumentar la calidad de vida.



## Bibliografía

- Programa Médico Arquitectónico para el diseño de hospitales seguros.

Celso Bambarén Alatriza Socorro Alatriza Gutiérrez de Bambarén

SINCO editores Jr. Huaraz 449 Breña • Telf.: 433-5974 [sincoeditores@yahoo.com](mailto:sincoeditores@yahoo.com)

- NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010, Para la práctica de la hemodiálisis.

-CONVOCATORIA PARA LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL MIXTA

Número LA-019GYR028-N73-2014

“SERVICIO DE HEMODIALISIS SUBROGADO INCIDENTES (NUEVO INGRESO) Y PREVALENTES”, PARA EL PERIODO DE LA FORMALIZACION DEL CONTRATO Y HASTA EL 30 DE NOVIEMBRE DE 2014

-Manual del proceso de certificación 2015. Certificación de unidades de hemodiálisis. Consejo de salubridad general.

-Estándares 2014. Certificación de unidades de hemodiálisis. Consejo de salubridad general.

- Consejo de Salubridad General. Comisión para la certificación de establecimientos de Servicios de Salud. Estándares de procesos y resultados para la evaluación de establecimientos de atención médica de hemodiálisis. FR-EM-03-05. [Consultado 2008 abril 23] Disponible en: [http://www.csg.salud.gob.mx/descargas/pdfs/certificacion/establecimientos/Hemodialisis/HEMOD\\_PROCESOSYRESULT.pdf](http://www.csg.salud.gob.mx/descargas/pdfs/certificacion/establecimientos/Hemodialisis/HEMOD_PROCESOSYRESULT.pdf)

-Gobierno Federal Salud.

“ NORMAS ARQUITECTONICAS PARA LA CONSTRUCCION DE UNIDADES MEDICAS “  
ARQ. CARLOS RAUL WIDMER LOPEZ DIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE PROYECTOS

(1)<http://invdes.com.mx/salud-mobil/4211-en-mexico-9-5-millones-de-personas-tienen-insuficiencia-renal>

(2) <http://www.pwc.com/mx/es/industrias/articulos-salud/insuficiencia-renal.html>

(3)[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es)