



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES



“ ARAGÓN “

**“UNIDAD DE QUEMADOS
PARA EL
CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION”**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

FRANCISCO MARTINEZ CANO

México 2005

0349848



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.

SINODO

ARQ. ROBERTO ESPINA FLORES
ARQ. LAURA ARGOYTIA ZAVALETA
ARQ. ESTEBAN IZQUIERDO RESENDIZ
ARQ. HUMBERTO ISLAS RAMOS
ARQ. DAVID YANEZ GUERRA



DEDICATORIAS

EN MEMORIA DE :

LOURDES SANDOVAL NAVARRETE

PARA TI MI AMOR

UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION



INDICE:

INTRODUCCION	7
OBJETIVOS	8
CAPITULO 1	
ANTECEDENTES	9
HISTORIA DEL HOSPITAL EN MEXICO	
ANTECEDENTES DEL TEMA	
DEFINICION DEL OBJETO	
DEFINICION DEL OBJETO PARTICULAR	
CAPITULO 2	
EL SUJETO	58
PERFIL DEL PACIENTE CON QUEMADURAS	
CARACTERISTICAS PARTICULARES	



CAPITULO 3	
EL MEDIO	75
UBICACIÓN GEOGRAFICA	
MARCO HISTORICO	
MEDIO NATURAL	
CLIMA Y TEMPERATURA	
SUELO	
POBLACION	
ACTIVIDADES ECONOMICAS	
SERVICIOS Y COMERCIOS	
UBICACIÓN DEL PREDIO	
UBICACIÓN DEL PROYECTO	
CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION	
 CAPITULO 4	
REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO	111
PROGRAMA DE NECESIDADES	
PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS	
 CAPITULO 5	133
CONCEPTO	
SÍNTESIS CONCEPTUAL	



CAPITULO 6	138
ESQUEMA OPERATIVO	
DIAGRAMA OPERATIVO	
ZONIFICACION	
 CAPITULO 7	 141
DESARROLLO DEL PROYECTO	
PLANOS ARQUITECTONICOS	
- PLANTAS	
- ALZADOS	
PLANOS ESTRUCTURALES	
- CIMENTACION	
- DETALLES ESTRUCTURALES	
MAQUETA (FOTOGRAFIAS)	159
PERSPECTIVA	160



CAPITULO 8	
MEMORIAS	161
DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	
CRITERIO ESTRUCTURAL	
CRITERIOS DE INSTALACIONES	
HIDRAULICA	
SANITARIA	
AGUAS PLUVIALES	
ELECTRICA	
AIRE ACONDICIONADO	
ESPECIALES	
CRITERIOS DE ORGANIZACIÓN	208
COSTO	
TIEMPO	
CONCLUSIONES	210
BIBLIOGRAFIA	213



INTRODUCCION:

Cuando menos seis mil niños se queman al año en México, de una población de más de 93 millones de personas , donde 35% son menores de edad, según hipótesis del Instituto para la Atención Integral del Niño Quemado, IAP (IAINQ), que desde 1985 se ha dedicado a realizar estudios, campañas de prevención y estadísticas quinquenales en este problema. Podemos decir que proporcionalmente en nuestro país no se quema mucha gente, aunque debemos reconocer que un accidente por quemadura es terrible por todas las consecuencias que trae consigo.

En México, la cifra más actualizada corresponde al año 2001, en la que se reporta la presencia de 152,812 quemaduras con una tasa de 151.30x100,000 habitantes, sin especificar grado y severidad de la misma.

La atención para estos casos ha sido irregular y dispersa, esto motiva a la sociedad a establecer servicios médicos especializados para la atención al paciente quemado, que garantice preservar la vida y la más completa recuperación para incorporarse al medio social y productivo. Por otra parte, la mortalidad reportada en pacientes con quemaduras señala que el 33.5% de las defunciones ocurren por complicaciones asociadas a la lesión entre las que se señalan la sepsis, falla orgánica múltiple, falla renal, daño respiratorio y sangrado del tubo digestivo (Betancourt Sánchez 2003).

Observando que el resto del total de defunciones se debe a aspectos propios del manejo, los cuales pueden evitarse al contar con una unidad especializada de pacientes quemados y por otra parte otorgar el tratamiento médico integral, que no solo prevenga las secuelas, sino que dicte medidas enérgicas para evitar las quemaduras.



OBJETIVOS

El objetivo principal de este documento es el cumplimiento de un trámite administrativo que corresponde para la obtención del título de arquitecto que otorga la Universidad Nacional Autónoma de México a través de la Facultad de Estudios Superiores Aragón

Es considerado también el conjunto de posibilidades que como objetivos se presentan de manera complementaria para este mismo hecho, es decir, la importancia que representa la obtención de un título profesional de una de las universidades mas importantes del mundo, lo que se convierte en un importante compromiso de tipo personal y colectivo, por servir a una sociedad, cubrir la expectativa de representar a una universidad de calidad incuestionable y mantener en alto el prestigio de esta institución.



CAPITULO 1

ANTECEDENTES



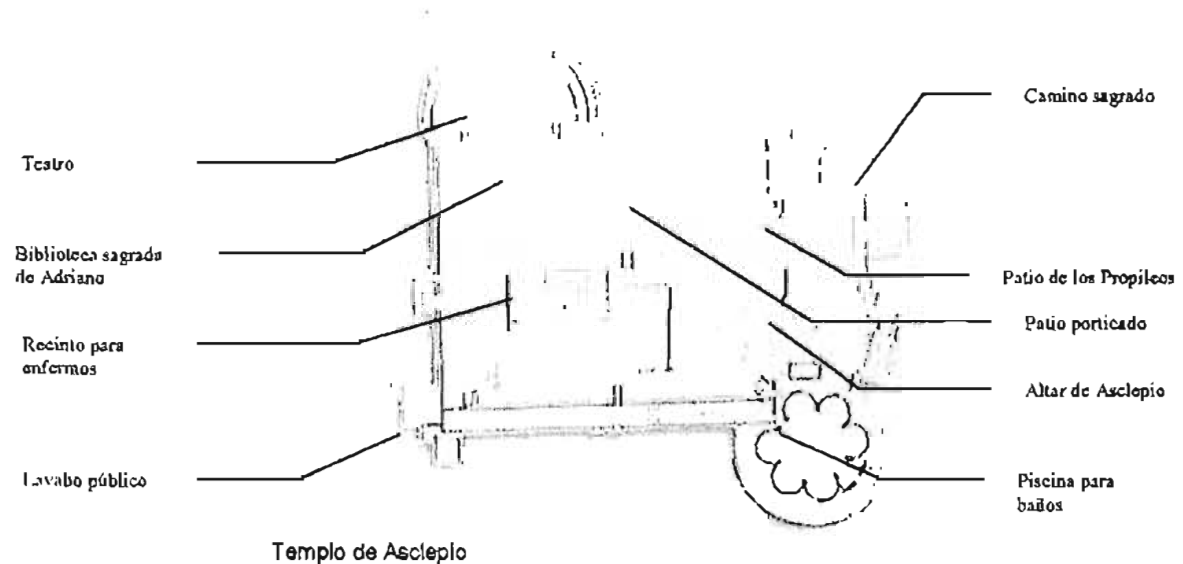
HISTORIA DEL HOSPITAL EN MÉXICO.

Uno de los equipamientos más importantes para una ciudad es el de la salud, y México no es su excepción. La historia en este tipo de servicios se remonta a las necesidades del ser humano desde sus orígenes, y desde entonces el programa arquitectónico en este tipo de instalaciones han evolucionado de acuerdo a la tecnología de la ciencia médica y al momento histórico del lugar.

GRECIA-ROMA

Durante este periodo las enfermedades eran atribuidas a castigos enviados por los dioses o encantamientos, el hombre las combatía con métodos mágicos o místicos.

La lucha científica contra las enfermedades, aunque con limitaciones, inicia en la Grecia clásica en el S. V a.c. durante este tiempo las creencias y la ciencia iban de la mano y es por ello que se llegan a levantar templos dirigidos a los dioses de esta ciencia como el templo de Asclepio, dios griego de la medicina.



CRISTIANISMO SIGLO IV Y EDAD MEDIA

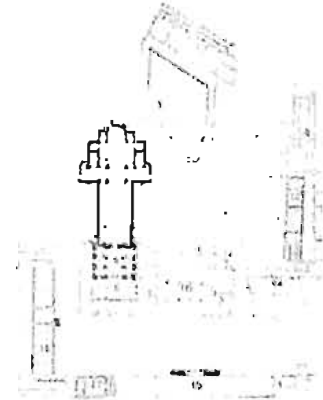
Con la cobertura de una ideología de un credo en el viejo continente, llega el apogeo de la caridad. San Benito de Nursia fundador de los monjes Benedictinos, hospitalarios por tradición realiza una de las primeras actividades de protección en este periodo bajo el lema: "el cuidado de los enfermos debe ser prioridad. a quienes se servirá como si se tratara del propio Cristo."

El S. V y X para el cristianismo son los siglos que se vela por el prójimo, fomentando la creación de los primeros hospitales que surgen como parte del programa arquitectónico de los centros religiosos de la época: los monasterios.

La medicina se desarrollará en los monasterios haciéndose necesario propiamente los hospitales para esta tarea.



Santos Cosme y Damián, Médicos martirizados en la época del emperador Diocleciano (284-305), hoy patronos de los cirujanos



Monasterio hospital, Francia



RENACIMIENTO SIGLO XV

El concepto hospital empieza a ser aterrizado a las necesidades de aquella época, el esquema es en forma de planta de cruz donde se observa la estrecha relación con la Iglesia, ejemplo de ello son:

Hospitales de los inocentes en Florencia (1419) primer obra renacentista considerada en este genero de hospital, y creada por Filippo Brunelleschi.

Hospital de Kues en Alemania (1447) mandada hacer por el cardenal Nicolás Decuja

Hospital Maggiore (1456) en Milán Italia, por Antonio Averlino conocido como Filarete.

Hospital de la Santa Cruz (1504-1514) por Enrique de Esgarza en Toledo España.



EPOCA PREHISPANICA

En Meso-América antes de la llegada de los españoles no se tenía concebida una edificación propia para la tarea de hospital, a los enfermos se les trataba en casa solamente aislándolos por un medio muro y la curación era en base a la herbolaria y las invocaciones a las divinidades; además de tomarse el temascal (baño de vapor) por excelencia como un factor para conservar la salud.

EPOCA VIRREYNAL SIGLO XVI

Tras la invasión española en el nuevo continente, los enfrentamientos entre los indígenas del lugar y los conquistadores se hace necesario contar con hospitales.

El primer hospital en América fue en San Nicolás de Bari en 1503 en la República Dominicana. En México se construye de la misma forma al anterior el Hospital de la Concepción de Nuestra Señora, por Hernán Cortés, , que durante el siglo XVII se le conoce de forma coloquial como el hospital de Jesús



Más adelante en esa época se construye el Hospital del Amor de Dios por Fray Juan de Zumarraga y el Hospital Real de San José de los naturales a indígenas, donde cumplían con la tarea de socorrer a enfermos, huérfanos y peregrinos.

Para 1537 cuando Vasco de Quiroga es Obispo de Michoacán promueve el concepto de Hospital-pueblo y los franciscanos y agustinos toman la decisión de seguir su ejemplo.

El hospital en este tiempo sirve como centro comunitario donde se desarrollan las actividades junto con la plaza, la Iglesia y edificios de gobierno. Tan solo en ese periodo los hospitales realizados en los diferentes estados del país llegan a ser los siguientes:

Hidalgo	1
Jalisco	16
México	12
Michoacán	78
Morelos	14
Puebla	13
Querétaro	1
Tlaxcala	1



EPOCA VIRREYNAL S. XVII

Ya para este siglo arriban una serie de órdenes religiosas hospitalarias entre ellos están:

Los Juaninos (orden de San Juan de Dios hospitalarios por excelencia)

Los Betlemitas (orden de Nuestra Señora de Belem)

Hermanos de la caridad, entre otros.

Junto con ellos se encuentran otras órdenes que abarcan el territorio de la Nueva España contando cada una de ellas con:

San Agustín 90 conventos

San Francisco 172 conventos

Santo Domingo 69 conventos

Cada uno de estos conventos-monasterios cuenta ya con hospital, botica o enfermería.

Para 1582 el Hospital de Nuestra Señora de los desamparados (ubicada junto a la alameda) es creado por el primer médico graduado de la Universidad Real y Pontifica de México: Pedro López. En 1602 pasa el hospital a la orden religiosa de San Juan de Dios, siendo la primer casa cuna en la Nueva España, interviniéndose en la construcción en el s. XVIII por el arquitecto Miguel Custodio Duran y terminada en 1728.



SIGLO DE LA ILUSTRACION EN MEXICO SIGLO XVIII

Para este siglo la nueva España cuenta con hospitales de especialidades por lo que la gente va y viene en busca de ayuda y encontrar el lugar indicado en sus malestares, por lo que se hace necesario construir un hospital general.

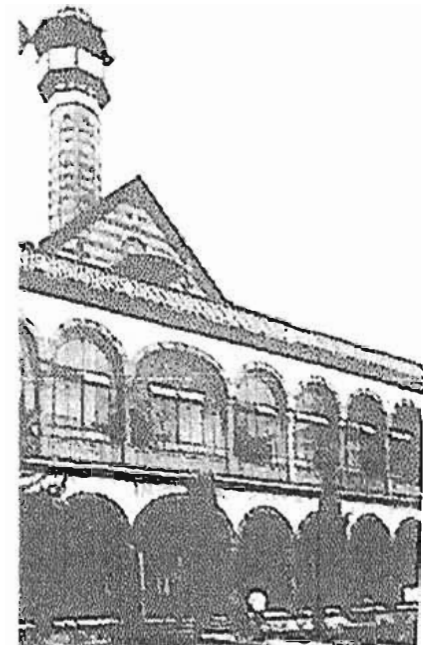
En 1770 se construye el hospital de San Andrés, éste fracasa y es hasta después de toda una década que empieza funcionar como tal.

Otro tipo de hospital que se hace necesario es el militar debido a las disputas de esa época creándose:

El Hospital militar de Carlos en Perote Veracruz
1783.

Hospital de Nuestra Señora de los Remedios en
Campeche.

En el siglo ilustrado nace interés por la ciencia, y durante el siglo XVIII se imparten clases en hospitales, al mismo tiempo surge la "Academia de Medicina, Anatomía y Farmacia" de Puebla la primera en su tipo. El hospital de Real de los Terceros u hospital de Nuestra Señora de la Concepción se realiza en el predio donde hoy en día es el palacio de correos.



En el S. XVIII en la calle de san Andrés hoy calle de Tacuba en el centro histórico existía el colegio Jesuita, tras su expulsión en 1767, en el año de 1779 se convierte en el hospital San Andrés debido al cierre del Hospital del Amor de Dios en la octava década del s. XVIII, conformándose en el primer hospital general con mas de 39 salas hasta 1903 que fue demolido para dar paso al palacio de comunicaciones de Silvio Contró, lo que hoy conocemos como el Museo Nacional de Arte.(MUNAL)

EPOCA MODERNA SIGLO XIX

El Hospital Juárez en 1847 con motivo de la guerra en contra de Estados Unidos es aprovechado el inmueble; antes pertenencia de los agustinos.

Previo al porfiriato se hacen hospitales como el de maternidad de Puebla por Eduardo Tamariz.

De las obras porfirianas sobre salen el hospital general de México y el manicomio llamado de la castañeda.



Una vez rebasada la primera etapa del imperio y consolidado la república el país se sumerge en pugnas durante casi 6 décadas, por lo que en esta materia se refiere se queda estacando y hasta la época pos-revolucionario es que México adopta modelos de los hospitales norteamericanos con soluciones funcionalistas.

SIGLO XX

En conmemoración de los 100 años de Independencia se hacen obras y se inauguran hospitales como el de la castañeda que atiende a los hombres que antes se ubicaban en el hospital de San Hipólito y a las mujeres del hospital del Divino Salvador. Los alres europeos influyen en los arquitectos de aquel tiempo adoptando el esquema funcionalista en particular del arquitecto José Villagran Garcia, constructor de:

El Hospital de Cardiología

El Hospital de Tuberculosos en Hulpulco (1929)

Este último ubicado a 17 Km., del centro debido a los prejuicios sobre esta enfermedad en la población, así como del mismo gobierno y algunos colegas de la salud.

El nuevo esquema aplicado en los hospitales reduce el costo a un mínimo por cama y proponiendo dar sol y ventilación al local para combate fundamental de esta enfermedad, y se toma como base después de estudios para los nuevos hospitales en México se suprimen



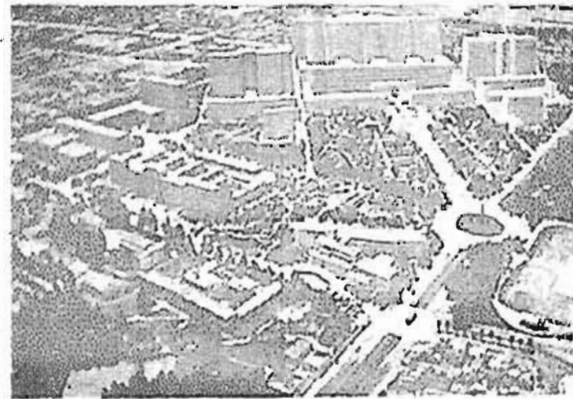
los bastidores que cerraban las ventanas sustituyéndolos por defensas contra el sol a ciertas horas del día y de lluvia durante el periodo de Díaz Ordaz.

También realiza la Remodelación del Hospital de Jesús.

Enrique Yañes por su parte realiza:

Centro Médico Nacional

Centro Medico la Raza (1943)



UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION



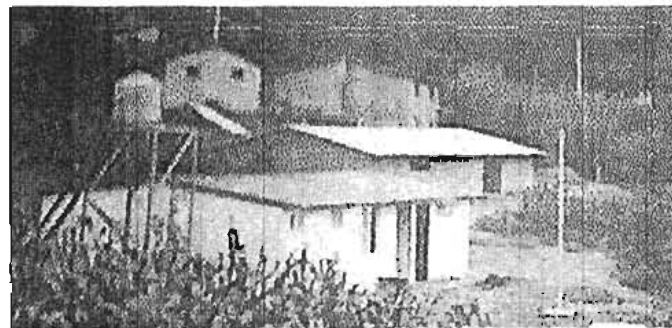
EPOCA CONTEMPORANEA (1944)

En este periodo el doctor Gustavo Bas emprende la tarea de planear un vasto programa de construcciones de hospitales promovido por la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública, es un plan revolucionario en nuestro medio (arquitectura) y que transformaría técnicas funcionales, procedimientos de construcción además se realiza una área especializada en arquitectura para hospitales.

El hospital de emergencia sustituye al hospital Juárez realizado por el arquitecto Mario Pani creador del conjunto Tlatelolco.

Hacia 1958-1962 se realizan en todo el país las unidades medicas-sociales del IMSS agregándose al programa arquitectónico elementos para promover el deporte como medio para conservación de la salud.

En 1979 el gobierno promueve el programa COPLAMAR y se hacen las unidades médicas rurales que sirven como detonadores de economía y progreso para estas zonas marginadas.



UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION



Para estos años se hacen necesarios hospitales especializados en áreas específicas y surgen los primeros edificios en este género como lo son:

El hospital Infantil de México	(30 de abril 1943)
con 212 camas	
Instituto Nacional de Cardiología	(18 de abril de 1944)
Instituto Nacional de Nutrición	(12 octubre de 1946)
Instituto Nacional de Cancerología	(1946) en el Centro Medico
Instituto Nacional de Enfermedades	
Respiratorias	(11 diciembre 1943)

De esta forma se conforma el equipamiento de salud con el que hoy cuenta México atendido a través de las instituciones más importantes del país como el IMSS que atiende a los trabajadores de empresas particulares, estudiantes y trabajadores eventuales, así como el ISSSTE dirigido a los trabajadores del estado.

No hay que olvidar que también surgen los hospitales de tipo privado como lo son el Grupo los Ángeles, ABC, Medica Sur y clínica Londres entre las más importantes, esta última fundada en 1931 y que cuentan como parte de la infraestructura del país.

Así es como ha evolucionado este tipo de edificio a través del tiempo de acuerdo a las necesidades de la población y a la tecnología de la medicina que se va desarrollando día con día, y que continuará demandando de los arquitectos su atención para cubrir sus nuevas necesidades en el futuro próximo



ANTECEDENTES DEL TEMA

La preocupación e interés del hombre por conocer el tratamiento y prevención de las heridas causadas por quemaduras nos remonta; a tiempos prehistóricos, en donde descubrió y entro en contacto con el "FUEGO", aprendiendo la forma de utilizarlo y controlarlo para satisfacer, algunas de sus necesidades. También ha sido visto desde el punto de vista mitológico, religioso o divino, recordando que Prometeo robo el Fuego del Olimpo, entregándolo al hombre para su control; creando este a voluntad. Al mismo tiempo temeroso de la energía, tormentas eléctricas y los grandes incendios a que ellas seguían, aprendió a respetarlo. Así las Quemaduras han acompañado a la humanidad desde sus primeros días de existencia. Teniendo como constancias muy antiguas en la descripción del diagnóstico y tratamiento, a los Papiros Egipcios.

La primer institución dedicada exclusivamente al cuidado del paciente quemado se fundó en Inglaterra, durante la segunda guerra mundial. En 1959 se creó en México la primera unidad de quemados como tal, en el Hospital General Dr. Rubén Leñero. En 1985, se instituyó el primer centro especializado en niños, el Instituto para la Atención Integral del Niño Quemado, y en 1990 se crea el primer hospital para el tratamiento y la rehabilitación de la población infantil quemada la Unidad Querétaro del IAINQ.

Las Investigaciones epidemiológicas realizadas por el IAINQ desde 1983, han permitido corroborar que las quemaduras son esencialmente un problema de pobreza y, si bien sus causas todavía son materia de amplias indagaciones científicas, el número de afectados no alcanza los niveles de otro tipo de quebrantos de la salud.



Estadísticas de quemaduras en Mexico

El Instituto para la Atención Integral del Niño Quemado publicó estadísticas en 1990 y 1996, las cuales han servido de base para las que maneja actualmente el Sector Salud; sin embargo los datos estadísticos recabados no cubren la totalidad de nuestra realidad, ya que en México existe un subregistro. Hay muchos incidentes que no se reportan. En la mayoría de las ocasiones, si se quema un niño lo llevan a curarlo al extranjero o lo atienden con remedios caseros. Como estadísticamente se desconocen las circunstancias en que el niño se quemó, se pierden datos de importancia para las campañas de prevención.

En los resultados que se han obtenido desde 1985, encontramos que más del 50% de los niños que se queman en este país, presenta menos del 10% de la superficie corporal quemada. Esto significa que son quemaduras que no ponen en riesgo inminente la vida. Los casos de quemaduras con más del 40% de la piel, que implican ya un riesgo de vida por infecciones, etcétera, son menores al 10%. Los casos de defunción por quemaduras en niños no llegan al 2%.

En 1983 no había ninguna estadística respecto a los problemas del paciente quemado. Ante esta carencia Comunicación Cultural AC empezó a hacer investigaciones. El Dr. Rodolfo García Robles fue el primero que desarrolló un protocolo de investigación sobre la problemática del niño quemado. Era un protocolo retrospectivo hecho con expedientes de los hospitales tanto de Xochimilco como de Tacubaya.



Como resultado de este trabajo, en 1985 se creó el Instituto para la Atención Integral de Niño Quemado. A raíz de esa investigación, se publicó en 1990 la primera estadística de personas quemadas. En un trabajo conjunto con el Sector Salud, se realiza otro estudio retrospectivo en el estado de Querétaro y se confirma que las variables en el Distrito Federal eran similares a las de dicho estado. Con base en este estudio se hicieron proyecciones de problemas epidemiológicos del paciente pediátrico quemado.

Los parámetros que se tomaron en las estadísticas son edad, sexo, causa de la quemadura y superficie corporal quemada. Como resultado de los estudios se encontró que el primer factor de riesgo son los líquidos hirviendo, en centros urbanos, aproximadamente de un 60 al 63%. En zonas rurales baja el porcentaje pero sigue siendo el primer factor, con un 38%. La segunda causa es el fuego, en zonas urbanas con 18%, en tanto que en las rurales hablamos de un 30%; la tercera, son superficies calientes como planchas; la cuarta, explosivos, y la quinta, de menor índice numérico, son las quemaduras eléctricas; sin embargo, éstas son las que más daño causan y pueden ocasionar hasta la muerte.

La edad de mayor riesgo está entre uno y cinco años, o sea, en la edad preescolar. De acuerdo con las estadísticas y con apoyo en los pacientes que llegan al hospital para ser atendidos por secuelas, el IAINQ considera que cuando menos un 32% de los niños afectados por quemaduras no han sido atendidos oportuna e idóneamente.

Los grados de quemadura señalan el tipo de atención que debe aplicarse.



Actualmente los lugares a donde se puede acudir para la atención de quemaduras en niños son, en el Distrito Federal, el Hospital Pediátrico de Tacubaya; el Hospital Infantil de Xochimilco, donde el IAINQ presta apoyo psicológico a infantes que las padecen; el Hospital de Xoco, que brinda atención a niños y adultos; el Seguro Social, en sus instalaciones de Lomas Verdes y Magdalena de las Salinas; el Hospital 20 de Noviembre del ISSSTE; la Cruz Roja y el Instituto para la Atención Integral del Niño Quemado, cuya parte médica atiende en el Hospital de Querétaro.

El grueso de las quemaduras no debe atenderse en áreas de cuidados intensivos, ni requiere estancias hospitalarias largas.

La mayoría son quemaduras que se puede manejar con una curación inmediata adecuada, tal vez con una estancia corta de 4 a 5 días y con una cirugía subsecuente. Si el niño tiene una atención adecuada desde el inicio, quizá no sea necesaria la cirugía. Lo más importante en la vida de un niño quemado son las primeras 48 horas después de haber sufrido el accidente.

El promedio del costo de cirugías es de 50 mil pesos; el promedio de un tratamiento de rehabilitación psicológica de aproximadamente 6 meses cuesta alrededor de 20 mil pesos y se estima que el precio diario para brindarle atención médica y psicológica a cada paciente es de mil quinientos pesos.



En casi todos los países del Mundo las estadísticas vitales son incompletas, con respecto a las Quemaduras.

En México según datos del I.N.E.G.I. existen en toda la república mexicana más de 81 millones habitantes, de los cuales en promedio el 62%, ha sufrido algún tipo de Accidente; de cuya cifra son entre 50 millones de habitantes y de los cuales el 5.7% ha sufrido y ha tenido que ser atendido por causa de Quemaduras, casi 3 millones de estos. Con respecto al lugar de accidente; el hogar es el más frecuente con un 67% en promedio, seguido de la vía pública e industria. En relación con el sexo y edad, encontramos que el hombre se quema con mayor frecuencia que la mujer, siendo en la edad más productiva de su vida, con un promedio del 68% al 32% respectivamente.

Según una encuesta efectuada por el Instituto Nacional del Quemado (I.N.A.Q.), en el año de 1995; a 2000 habitantes, 800 de estos respondieron, que han sufrido algún tipo de quemadura, durante el trayecto de su vida y el 2% de ellos tuvo que ser hospitalizado. Encontrando que por cada 100 habitantes 4 se queman cada año



DEFINICION DEL OBJETO

La piel puede ser quemada por llamas, objetos calientes, líquidos calientes (escaldaduras), exposición excesiva al sol, químicos, o contacto eléctrico. Hay tres grados o niveles de quemaduras: primer grado, enrojecimiento: caliente, muy doloroso, sin ampollas, sana espontáneamente; segundo grado, doloroso: rojo, ampollado, usualmente sana espontáneamente; y tercer grado, profundo: blanco o negro, a menudo doloroso, requiere injertos de la piel. Las quemaduras eléctricas frecuentemente parecen pequeñas, pero pueden estar más profundas que lo que se sospecha. Las quemaduras en niños y personas de edad avanzada son más serias que en otros.

Una quemadura grave puede ser terriblemente devastadora, pero no sólo en el plano físico, sino también en el emocional, pudiendo llegar a originar depresión, pesadillas, recuerdos del momento traumatizante.. Afecta a la persona que lo sufre y a toda la familia, ya que pueden perder ciertas capacidades físicas, quedar desfiguradas, perder movilidad, sufrir infecciones, etc

DEFINICIÓN DE QUEMADURA

Para comprender las quemaduras, las podemos definir como una agresión cutánea por cualquier agente, ya sea Físico, Químico o Biológico que provoca cambios de orden general. Y su gravedad variará de acuerdo a su **Extensión, Profundidad y Localización** de la misma; orientándolas a una clasificación. La extensión y profundidad del daño dependerá del



tipo de agente, así como de la duración del contacto con él, produciendo desde eritema hasta coagulación protéica y carbonización de los tejidos, de tal manera que los efectos generales de estas lesiones plantean un mayor peligro para la vida, que los efectos locales.

TIPOS DE QUEMADURAS

Las quemaduras se clasifican según su gravedad, de acuerdo a la siguiente descripción:

Primer grado.

Son las más superficiales y afectan sólo la epidermis (capa superior de la piel). Se observa que la parte de piel quemada es de color de rosa o roja y pálida cuando se presiona; además, tocarla produce gran dolor. Pueden ocasionar estas quemaduras el sol, líquidos calientes, fuegos artificiales, el boiler, etcétera.

Segundo grado.

Son más profundas y afectan la epidermis (capa superior de la piel) y la parte superior de la dermis. Se reconocen porque la parte de piel quemada se pone de color rojizo, se forman ampollas y duele muchísimo si se toca y presiona. Estas quemaduras las provocan líquidos hirviendo, cohetes, químicos, alcohol encendido, la estufa, la plancha u otros fuegos.

Tercer grado.



Estas son las más profundas. Le hacen daño a toda la epidermis y la dermis, la grasa, el músculo y a veces hasta el hueso. Se reconocen cuando la piel se pone blanca, es seca, carbonizada y no duele. Estas quemaduras se ocasionan por el vapor, el contacto directo con llamas, la gasolina, la corriente eléctrica, el alcohol y la fogata. Las quemaduras más delicadas son las de manos, pies y cara. Si así sucede, no dude en ir de inmediato al hospital.⁶ Cuando ocurre una quemadura, lo primero que se tiene que hacer es echar agua. La ampolla que se genera en el cuerpo, es el agua que el mismo cuerpo mandó, para nivelar el problema de calor y aliviar; por tanto, no deben reventarse porque, aparte de quitar una de las defensas, se abre un foco de infección. Según el IAINQ, la mayor parte de los accidentes por quemadura ocurren en la casa y, sobre todo, en niños menores de 4 años. Según los estudios los varones sobresalen en este tipo de accidentes.

EXTENSION

Esta es calculada como el porcentaje de la superficie corporal total; dividiendo al cuerpo en áreas de tamaño constante, tomando en cuenta la edad y desarrollo del individuo. La tabla de calculo más conocida para la extensión es la de "Pulanky- Tennison" o regla de los "nueve", dividiendo las áreas corporales en múltiplos de nueve para dar un 100% a la S.C.T., utilizándola preferentemente para el adulto. Existen otras tablas como la de calculo como la de "Lund y Browder", que asigna valores a cada segmento corporal dependiendo la edad del paciente (poco practica para su retención). En los niños, en donde la cabeza es relativamente más grande, con respecto a los miembros y tronco; el I.N.A.Q. propone la regla



de los ocho "Acosta- I.N.A.Q.", dando un valor de ocho a cada segmento del cuerpo exceptuando los miembros superiores que se le dan del 5%, y esta se calcula hasta los nueve años de edad. El valor descrito en cada segmento corporal en cada una de estas tablas, se da en cara anterior y cara posterior del cuerpo. A los genitales o cuello se les da un valor del 1% en cada una de estas tablas según el segmento afectado. Una vez echo el calculo de la superficie quemada del cuerpo, se denominara (S.C.Q.) Superficie Corporal Quemada.

El enfoque de tratamiento de estos pacientes debe ser dirigido por varias disciplinas de la salud, ya que es afectado desde el punto de vista emocional, metabólico, físico, reconstructivo, estético etc.; dando así un tratamiento integral. Para brindar una digna atención es menester contar con un grupo multidisciplinario, especializado y altamente capacitado en esta patología, buscando metas para mantener la práctica clínica al día, comprometidos con objetivos y metas personales, creando un grupo con una misión de empresa.

FACTORES QUE AFECTAN LA GRAVEDAD DE LA LESION POR QUEMADURAS.

1. Extensión (expresado como porcentaje de superficie corporal, regla de los nueve).
2. Profundidad (grados I, II, III)
3. Localización (existen áreas críticas que son más dañadas en las quemaduras como son: cara, cuello, manos y genitales).
4. Agente Etiológico:



Causas físicas: calor (líquidos hirviendo o llama); electricidad; químicos; radiación; artefactos explosivos.

Causas químicas: Ácidos fuertes: el tratamiento es con lavado continuo neutralizante por 40 minutos, repetir 2-3 veces al día por 3-4 días hasta ver el tejido viable cuando se da la desecación de la grasa; y álcalis fuertes: el tratamiento es un lavado intenso de agua con limón; el álcali da más edema que el ácido.

FACTORES QUE AFECTAN LA GRAVEDAD DE LA LESION POR QUEMADURAS.

1. Intensidad y duración
2. Papel de los mediadores vasoactivos
3. Grado de formación de edema.
4. Pérdida de líquidos a través de la quemadura.

FISIOPATOLOGIA

Una quemadura va a afectar el tejido quemado como el no quemado ocasionando lesión celular y necrosis por coagulación de piel y tejido subcutáneo de grado variable. La intensidad de la lesión depende de la temperatura a la cual estuvo expuesto el tejido o su duración.

Los elementos fisiopatológicos involucrados son:

1. Integridad microvascular en tejido quemado y no quemado.
2. Alteración de la membrana celular (su permeabilidad).
3. Aumento de la presión osmótica el tejido quemado.



1. A nivel Microvascular se dan tres fenómenos:

- a. Disminución inmediata y transitoria del riego sanguíneo.
- b. Vasodilatación arterial y aumento de la permeabilidad.
- c. Restablecimiento de la irrigación adecuada de los tejidos.

Estos tres fenómenos nos llevan a la formación de Edema en las primeras 6-8 horas posteriores a una quemadura. El principal cambio fisiopatológico es el aumento de la permeabilidad vascular lo que condiciona a la salida de macromoléculas como las proteínas causando hipoproteinemia y pérdida de coloides, esta es la razón por la cual no se administra coloides como tratamiento en un paciente quemado en las primeras 24 horas, porque estos se están perdiendo y aunque se les administren de igual manera se perderán debido a la permeabilidad vascular.

Se cree que la lesión vascular ocurre por el efecto directo del calor, así como la liberación de sustancias vasoactivas como. Leucotrienos, Prostaglandinas, Radicales de O₂ en la zona lesionada que aumenta la permeabilidad capilar.

También existe liberación de Histamina que si fuera la causa del aumento de la permeabilidad vascular, fácilmente se trataría con antihistamínicos, pero esto no es así debido a que no mejora el cuadro clínico con este tratamiento, por lo que la histamina no es la única causa de aumento de la permeabilidad.

2. Alteración de la membrana celular.



Hay una disminución del potencial de membrana o sea que baja de 90 mV a 70 mV (a 60 mV se produce muerte celular) esto se produce debido a que se desplaza el Na^+ y el H_2O hacia el interior de la célula, haciendo que esa se edematice, por lo que esto compromete dos niveles: la INTRAVASCULAR y la MICROCIRCULACION.

3. Aumento de la presión osmótica en el tejido quemado.

Esto se debe al aumento de Na^+ en los tejidos quemados ya que esta se une al colágeno lesionado.

FACTORES DETERMINANTES.

1. **Extensión:** (regla de los nueve).

El área afectada con frecuencia se estima a partir de la regla de los nueve. Las partes principales del adulto se pueden dividir en múltiples de 9% del área de superficie corporal. Se estima la proporción de cada una de estas áreas y la suma es el porcentaje de áreas de superficie corporal total (SCT) quemada.

La regla de los nueve no se aplica para estimar el área de SCT quemada en niños por que la cabeza y el cuello de estos, es mucho mayor que el 9% del área de SCT; mientras que la



relacionada con las extremidades inferiores es menos que dicho porcentaje.
En toda quemadura hay:

- A. Zona de coagulación (máxima transferencia de calor = necrosis)
- B. Zona de estasis (Intensa reacción inflamatoria).
- C. Zona de hiperemia (daño celular mínimo).

2. Profundidad.

Esto sirve para la clasificación de las quemaduras.

GRADO I

Se caracteriza principalmente por el Edema.

Morfología:

- Desvitalización (sólo en capas superficiales de la epidermis).
- Dilatación y congestión de los vasos intraepidérmicos.

Clínica:

- Edema: limitado a las capas basales
- Eritema: (el cual se torna blanco al aplicar presión)
- Piel seca o vesículas pequeñas o moderadas.
- Dolor.



- Irritación de las terminaciones nerviosas desnudas pero no siempre hay tumefacción.
- Muerte celular en el estrato córneo (algunas veces)

Causas:

Exposición ultravioleta (luz solar), Contacto breve con llamas.

Cicatrización: en 3-6 días, pero sin dejar huellas.

GRADO II

Característica principal es la presencia de bulas.

Morfología:

Destrucción de la epidermis y destrucción de la mayor parte de la membrana basal con profundidad variable que se acompaña de necrosis por coagulación seguida de una respuesta celular inflamatoria incitada a nivel basilar que origina mayor destrucción tisular. Formación de bula, se caracteriza con mayor frecuencia por la formación de escaras cuando es más profunda la lesión.

Compromete parte de la dermis (no se destruye en su totalidad la membrana basal), respetando glándulas sudoríparas y folículos pilosos, y a partir de ello ocurre la regeneración epitelial.

Aspecto clínico:

- Eritema



- Exudado
- Dolor (puede ser insensible al pinchazo de un alfiler y tener intacta la sensación de presión).
- Presencia de bulas.
- Los elementos cutáneos residuales tienen color blanco cereo y están deshidratados e insensibles.

Causas: Exposición limitada a líquidos calientes, llamas o agentes químicos.

Cicatrización:

Quemaduras superficiales: 10-20 días.

Quemaduras profundas: más de 21 días.

GRADO III

Característica principal: lesión completa.

Morfología:

- Destrucción de todos los elementos cutáneos: epidermis y dermis.
- Hay profundidad en la lesión
- Coagulación de planos subdérmicos.



Aspecto clínico.

- Piel seca, endurecida, blanco perlino en su color, no elástica y traslúcida con venas trombosadas visibles.
- Bronceado intenso; quemadura con ácido potente.
- Necrosis jabonosa: quemadura con álcali fuerte.
- Pérdida tisular focal: lesión por electricidad de alto voltaje.
- Superficie Insensible.

Causas:

1. Exposición prolongada a llamas, agua caliente, agentes químicos.
2. Contacto con electricidad de alto voltaje.

Glcatrización: Necesita Injerto.

FASES EVOLUTIVAS DE UNA QUEMADURA.

No es posible definir la fase en la que se encuentra una quemadura, pero si se puede tener una idea de su evolución, pero para su entendimiento se han dividido en tres fases:



PRIMERA FASE.

FASE DE DEFICIT O CHOQUE RESPIRATORIO.

- Dura del primer al quinto día.
- Se encuentra en pacientes con compromiso del 70% de la superficie corporal.
- En esta fase debe hacerse la restitución de líquidos perdidos ya que el paciente puede morir por complicaciones cardíacas o insuficiencia renal.
- El microorganismo más frecuentemente encontrado en la fase aguda del quemado es: *Streptococo B-hemolítico del grupo A*.
- Los factores que contribuyen al shock hipovolémico son el aumento de la permeabilidad por el edema y el aumento del secuestro de líquidos en las células.

SEGUNDA FASE

FASE TOXICA INFECCIOSA

- Del 7° al 14° día.
- En esta fase el paciente desarrolla grandes temperaturas o procesos febriles.
- Deben hacerse cultivos del área de la quemadura: Hemocultivo, Urocultivo, Cultivos de exudados o escaras, para posteriormente realizar un antibiograma y efectuar el



tratamiento adecuado, actualmente en nuestro hospital es la fase con que más frecuencia ocurren muertes.

- Los factores predisponentes a la infección son la herida por quemadura, tejido desvitalizado no viable puede ser por una quemadura eléctrica o trauma asociado.

TERCERA FASE.

FASE HIPOPROTEINEMICA DISTROFICA.

- Se da de la segunda semana en adelante.
- Hay mayor probabilidad de muerte.
- En esta fase es donde se puede determinar exactamente el grado de profundidad de la quemadura.
- Puede determinar cuanto es el peso y estado nutricional del paciente.

CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE UN PACIENTE.

Como saber si se ingresa o se maneja ambulatoriamente?; para ello existen ciertos criterios entre ellos:

Ambulatoriamente quemaduras menor del 10% y no más de grado II.
Ingreso hospitalario: (unidad de quemados o cirugía plástica).



- Adultos con quemaduras grado II mayor del 10%.
- Quemaduras mayor del 10%.
- Quemaduras de grado II.
- Quemaduras eléctricas.
- Quemaduras por inhalación.
- Quemaduras por químicos.
- Quemaduras de cara manos, pies o perine.
- Enfermedades médicas importantes asociadas.
- Fracturas asociadas politraumatizados.
- Pacientes menores de 3 años y de 60 años de edad.



DEFINICION DEL OBJETO PARTICULAR

TRATAMIENTO.

El tratamiento inicial de pacientes con quemaduras mayores se centra en la restauración de parámetros fisiológicos normales y la prevención de complicaciones posiblemente normales. El tratamiento debe hacerse esencialmente con líquidos de una manera cuidadosa al menos durante los primeros tres días. Los parámetros a evaluar en este tipo de pacientes son:

- Signos vitales.
- Patrón respiratorio.
- Sensorio claro.
- Volumen y densidad urinaria
- Hematócrito.

INDICACIONES PARA REANIMACION

1. Quemaduras de mas del 20% del tejido celular subcutáneo.
2. Quemaduras eléctricas con hemocromógeno en orina.
3. Edad extrema en pacientes cardiopatas o neumópatas.



Día	Hora	Cristaloide	Coloide
1	0-1	Lactato de ringer (Kalisal B)	No
1	1-24	Idem	No
2	25-48	Glusosalino	Si
3	49-72	Glucosa al 5%	Como en día 2
4	73-96	Como en día 2	Dieta Hipoproteica e hipercalórica.

OBJETIVOS DE LA REANIMACION.

- Mantener el equilibrio hidroelectrolítico.
- Restablecer y conservar el riego tisular.
- Evitar isquemia orgánica.
- Disminuir al mínimo el edema tisular.
- Evitar la disminución de la PCO₂.
- Preservar tejidos blandos lesionados pero viables.
- Desbridación conservadora.

Debemos ser conservadores con los pacientes gravemente quemados; es importante saber que cuando recibimos a un paciente quemado con shock circulatorio la emergencia no consiste en meter al paciente al quirófano para debridarlo, sino lavarlo, limpiarlo, y colocarlo



apósitos con Sulfadiacina argéntica.

El primer problema que se debe tratar es el problema circulatorio, por que el paciente gravemente quemado tiene: edema cerebral; problemas cardíacos como IAM, renales; osea que si lo sometemos al trauma anestésico quirúrgico, debridación lo vamos a matar. Cuando se va a hacer una debridación y existen bulas, estas no deben romperse si no aspirarse, observando la mayor asepsia posible con el objetivo que la dermis o la epidermis entren en contacto y la cicatrización sea menor, evitando que una quemadura de segundo grado se convierta en una de tercer grado, lo cual nos va a dar secuelas y problemas estéticos.

REANIMACION DIFICIL.

- Lesiones por electricidad.
- Lesiones por inhalación.
- Quemaduras térmicas circunferenciales.
- Quemaduras refractarias a reanimación correcta.
- Reanimación inicial tardía o insuficiente.



TÉCNICAS DE CURACIONES

Casi hasta principios del siglo pasado, como las lesiones fundamentalmente se veían en la piel, fueron tratadas por los dermatólogos y con fórmulas empíricas.

Los quemados se asistían en las salas de los hospitales generales y lo único que se hacía era tratar de neutralizar la lesión local.

Recién en el año 1911 un investigador norteamericano demostró que cuando la quemadura tomaba cierta extensión provocaba alteraciones generales. .

En 1930 otros dos investigadores norteamericanos estudiaron a fondo a las víctimas de un incendio y sentaron las bases para comprender la alteración general que produce una quemadura cuando es extensa y profunda. Surge entonces la reposición líquida, por que el quemado en sus primeras 48 horas puede llegar a perder 10 litros de líquido que hay que reponer. No olvidemos que el 60 % del peso del cuerpo es agua, por lo tanto en una situación como ésta se produce un tremendo desequilibrio hidrodinámico y metabólico.

El otro elemento importantísimo de los tratamientos, es la reposición cutánea mediante injertos. La piel perdida sino se repone genera una cicatriz, que generalmente dejaba contracturas terribles: el mentón contra el pecho, el brazo pegado al tórax, manos en garra etcétera. Se empezaron a aplicar injertos de piel para subsanar la destrucción de una



quemadura profunda. Pero la piel tenía que ser del propio paciente, por lo tanto, cuando la quemadura profunda superaba el 50% de la superficie corporal, la zona dadora no alcanzaba.

A partir de que se logra cultivar los queratinositos, se incorpora otro recurso que es el de cultivo de piel, con un pedacito de piel de dos por dos, el tamaño de una estampilla, desde el año 1992 se pudo conseguir en el término de 15 días láminas de queratinositos cultivados (células de la epidermis) en cantidad suficiente para cubrir todo el cuerpo. Esto significa que ahora no estamos supeditados a la piel sana que le queda al paciente para poder cubrirle la zona enferma. Por eso hoy en nuestro centro abordamos el tratamiento de hasta el 80 y el 90% de quemaduras profundas contando con los dos recursos: el del Banco de Piel y el de Laboratorio de Cultivo. Pero además hay otro descubrimiento argentino: La piel humana que se conserva en Bancos, antes era una cobertura transitoria. Cuando se esterilizaba en la Comisión Nacional de Energía Atómica y la aplicábamos sobre pacientes quemados advertíamos que a los seis o siete días se desprendía la epidermis en forma espontánea por la radiación, mientras que la dermis, que es la capa más profunda de la piel, quedaba revascularizada y adherida al lecho. Y esa era una situación ideal para recubrirla con la epidermis cultivada, entonces esta dupla de dermis proveniente de la piel del Banco, más cultivo de las células propias del paciente nos permiten hoy intentar devolverle la piel a un quemado del 80%.



INJERTOS

La historia y desarrollo de los trasplantes se encuentra vinculada a los primeros Intentos reparadores que dieron origen a la Cirugía Plástica, reflejados en los trabajos de aquel cirujano de Bolonia, Gaspar Tagliacozzi (1545-1599). Este, en su libro *De Curtorum Chirurgia per Insitionem* (Cirugía de la Mutllación y del Injerto, 1596), describe la técnica del injerto de piel - colgajo de Tagliacozzi ; con esta técnica reparaba la nariz a partir de la piel del antebrazo. Este método, según Brancas de Sicilia, tuvo su origen en los antiguos cirujanos plásticos de la India, descrito en los manuscritos de *Sushruta*, usando en muchos casos a esclavos jóvenes como donantes, a fin de reparar la nariz mutilada, por enfermedad o trauma, de sus señores, teniendo el convencimiento en aquella época que ésta se perdería con la muerte del donante (el esclavo), concepto perpetuado hasta mediados del siglo XVIII y reflejado como figura literaria por Voltaire.



Es de destacar que Tagliacozzi nunca usó aloinjertos de piel, pues creía en el *Poder y Fuerza del individuo*, intuyendo lo que años después sería descrito y reconocido como fenómeno biológico de primera magnitud. Este trabajo pionero de Tagliacozzi fue recogido, posteriormente, por John Hunter, que realizó injertos de piel, de testículo y de ovario; Incluso llegó a establecer, por primera vez, el término *Trasplante*, proveniente de su uso en el reino vegetal.



Los trabajos del cirujano de Bolonia, basados en las antiguas descripciones indias, renacieron durante la expansión del Imperio británico en el subcontinente asiático; un ejemplo es la no muy bien conocida historia de Sir Wiston Churchill, donando piel de su antebrazo a un hermano suyo, oficial herido durante la guerra del Sudán en 1898. El la describe y se encuentra referida en el libro de J. Marquis Converse .

Un acercamiento más científico a los trasplantes, fué el de Giuseppe Baronio (1759-1811), que realizó con éxito injertos de piel entre ovejas, según refiere Bert en 1863. Quizás, uno de los primeros grupos de investigadores en este campo fue el de Paul Bert, discípulo de Claude Bernard; en su Tesis *De la Graffe Animale* (1878), traducida al inglés en 1943, revisó la literatura sobre experimentación animal, describiendo una serie de trabajos suyos en *The Siamese Grafts*. En 1869 relanza los Injertos de piel como médico interno en el Hospital Necker de París, describiendo ante la *Sociedad Imperial* el éxito obtenido al cubrir superficies de granulación con epidermis. Otros autores de la época, Ollier en 1872 y Lawson en 1870 , describen resultados parecidos. Los primeros trasplantadores de piel no distinguen, realmente, entre los injertos obtenidos de un mismo individuo de aquellos provenientes de otros (Reverdin 1872). Se usaron aloinjertos y xenoinjertos por razones terapéuticas durante finales del siglo pasado, sin que en muchos casos hayan sido publicados.



Actualmente existen varios tipos de injertos, según la piel del donante y el sitio a recepcionar ese tejido. Se llama autoinjerto cuando se extrae piel sana del propio quemado y se coloca en la zona dañada.

Alloinjerto es cuando se saca piel de un individuo y se le aplica o injerta a otra persona. Xenoinjerto consiste en tomar la piel a injertar de un cerdo, un conejo o una rana e injertar a un ser humano, es decir, en piel de individuos de otra especie.

Lo preferible es siempre el autoinjerto, señala el especialista, quien asiste este sábado a Enfoque para responder a las preguntas formuladas por los oyentes

• *La Era de los aloinjertos*

Los trasplantes están vinculados o tienen su origen, como declamos más arriba, en los primitivos injertos de piel como técnica reparadora. En los primeros tiempos, incluso cirujanos como Reverdin publicaron éxitos no sólo con los aloinjertos sino también con los xenoinjertos. Algunos autores han explicado estos supuestos resultados, cuando a pesar del evidente rechazo del injerto de piel, quedaba una superficie de colágeno, lo cuál podía ser confundido con el éxito del trasplante.

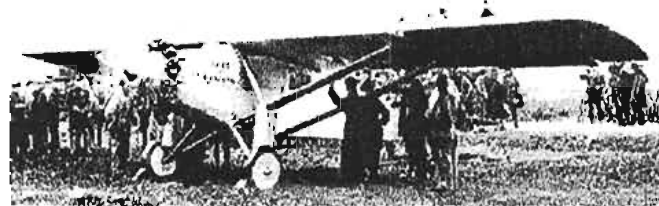
Esta denominada *Era de los aloinjertos* fué confusa, plagada de trabajos y publicaciones sobre intentos de trasplantar cualquier órgano, desde extractos de tiroides, el caso de Kocher premio Nobel en 1909, hasta los intentos de Brown-Sequard tratando de rejuvenecer a



individuos injertando extractos de testículos de cobaya, constituyendo lo que se llamó a finales de siglo pasado la *Organoterapia*.

• *Hacia la Era Moderna de los trasplantes. Perfeccionamiento de la técnica quirúrgica.*

La técnica del trasplante de órganos sólidos, tal y como la concebimos en la actualidad, ha supuesto el desarrollo de hallazgos que incluyen: las suturas vasculares, Alexis Carrel, los grupos sanguíneos, Carl Landsteiner, las bombas de perfusión y circulación extracorpórea, C. Lindbergh y Gibbon Jr., el desarrollo de la inmunología y del tipaje de tejidos por P. Medawar, J. Dausset y Terassaki, las técnicas de asistencia renal y circulatoria, W. Kolf, y finalmente, el desarrollo de las drogas antirrechazo, dentro de un marco hospitalario, con el entusiasmo de excelentes profesionales de la Medicina y de la Cirugía.



PRESERVACION DE ORGANOS

Un aspecto de gran importancia y trascendencia en el campo de los trasplantes ha sido y es el mantenimiento y preservación del órgano durante la fase isquémica. La sensibilidad del órgano a ésta y la posible lesión inducida durante la extracción, preservación y transporte,



sigue siendo una de las causas de fracaso del injerto. El tiempo máximo aceptable varía dependiendo del órgano, pudiendo tolerarse 4 horas para el corazón, alrededor de 17 a 20 para el hígado, y aún más para el riñón.



El perfeccionamiento de las técnicas de preservación debe asociarse necesariamente a un mayor conocimiento y comprensión de los efectos producidos por la falta de oxígeno, y ha sido una constante preocupación de los diferentes grupos investigadores. El método de preservación de un órgano sólido se fundamenta en la asociación de la hipotermia a 4°C y soluciones, que han variado en su composición a través de los últimos veinte años. Dichas soluciones se rigen en su contenido por dos principios, la hiperosmolaridad y la riqueza en potasio, con objeto de evitar el edema intracelular y de controlar los movimientos iónicos a través de la membrana semipermeable de la célula.

Donación de Tejidos

Cada año, cientos de miles de vidas se salvan y mejoran gracias al trasplante de tejidos donados.

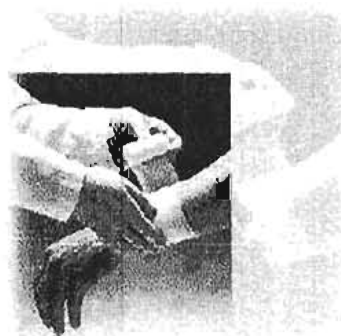
Los traumatólogos, ortopedistas y cirujanos maxilofaciales usan con frecuencia en sus pacientes tejidos musculoesqueléticos donados para reemplazar huesos, tendones y



ligamentos perdidos por cáncer, traumatismos, enfermedades articulares y artrosis entre otros.

Para pacientes quemados, la donación de piel puede hacer la diferencia entre la vida y la muerte. También puede usarse en Cirugía Plástica, y en pacientes con trastornos vesicales. Las válvulas cardíacas donadas reemplazan a las dañadas., dando a los pacientes la oportunidad de continuar con una vida normal. Las arterias de donante se emplean para reestablecer la circulación en pacientes con enfermedad coronaria, y en pacientes en diálisis. Las córneas trasplantadas significan devolver la visión.

La donación, tanto de órganos como de tejidos, es un obsequio para después de la muerte.



Los Médicos que trataron al paciente no están involucrados en la obtención de los Tejidos. Deberán seguirse directivas muy estrictas y no se iniciará ningún procedimiento hasta que todos los esfuerzos por salvar la vida del paciente se hayan agotado, y se declare su muerte.

Se consultará la Historia Clínica y se solicitarán Exámenes de Laboratorio, para determinar la idoneidad de los Tejidos. Condiciones tales como enfermedades transmisibles, o algunos cánceres, eliminan las posibilidades de donación. En algunos casos, la edad del donante, podría ser uno de

los factores.



Durante la ablación, el cuerpo del donante es tratado con respeto. La obtención de los Tejidos, se realiza en una sala de operaciones, bajo estrictas condiciones de esterilidad. El hueso extraído, se reemplaza por una prótesis, reconstruyendo así el área de obtención del mismo.

La donación de Tejidos implica un proceso que insume un tiempo considerable, durante el cual se extremen todos los esfuerzos en pos de realizarlo en los menores plazos posibles.. La donación no genera ningún costo al donante ni a sus familiares. En caso de surgir, los mismos estarán a cargo del Banco. La donación de tejidos no interfiere con el Velatorio y el Sepelio.

A diferencia de los órganos, que deben trasplantarse horas después de la donación, la mayoría de los tejidos, se preservan para su uso posterior. Los Tejidos se someterán a estudios minuciosos, y se conservarán en el Banco de Tejidos, desde donde se distribuirán a los Médicos y demás Especialistas, cuando los soliciten.

Tratamiento

El tratamiento debe tener como finalidad la total recuperación, aplicando los conocimientos tecnológicos y médicos existentes. Debe ser llevado por varios especialistas dirigidos por un equipo de Cirugía Plástica y comprende desde el momento de sufrir el accidente hasta la total integración socio – familiar.



Todas las quemaduras deben ser tratadas rápidamente para reducir la temperatura de la zona quemada, limpiarla de los productos químicos, en su caso, y minimizar así las lesiones de la piel y tejidos internos.

Afortunadamente, el 90% de las quemaduras son consideradas menores y requerirán:

1. Control de las infecciones mediante el lavado y la aplicación de antibióticos tópicos.
2. Proteger la herida.
3. Reducir al mínimo el dolor.
4. Apoyo emocional a la víctima y sus familiares.
5. Movilización de las articulaciones.

Primer grado

1. Quitar la vestimenta de la zona quemada.
2. Medidas generales de confort como la aplicación de gasas frías. No utilizar hielo.
3. No aplicar cremas antibióticas.
4. Se pueden administrar antiinflamatorios no esteroideos (AINES).
5. Tratamiento de la deshidratación o de la fiebre en caso de existir. Se da con cierta frecuencia por exposición excesiva a los rayos solares.



6. No aplicar mantequilla, grasa o cualquier otro remedio casero sobre la quemadura.
7. Si la zona es pequeña, cubrirla con una gasa estéril o con una venda.

Segundo y tercer grado

El tratamiento de las ampollas depende de su tamaño y localización. Cuando son pequeñas (alrededor de 3 cm. de diámetro) se pueden dejar intactas. En caso de que sean mayores, deben ser removidas por el médico y cubrir el lecho de la quemadura.

En el caso de ampollas en la palma de la mano y planta del pie, como son áreas muy dolorosas, se suele realizar aspiración y compresión tantas veces como sea necesario.

Quemaduras producidas por productos químicos

1. Enjuagar la zona con agua corriente abundante.
2. No le quite la ropa hasta que no haya empezado a enjuagar la quemadura con agua.
3. Las quemaduras por productos químicos en la boca u en los ojos, requiere atención médica inmediata, luego de haberlas enjuagado con abundante agua.

Medicina Alternativa

La terapia de trance y la hipnoterapia se ha usado con relativo éxito en quemaduras graves.



Un estado de trance, que es un estado de alteración de la conciencia, permite al paciente escapar momentáneamente de su estancia interrumpida en la unidad de quemados. Mediante ese estado el paciente ignora selectivamente los estímulos desagradables y experimenta subjetivamente menos dolor.

Bancos de Piel

La Asociación Estadounidense de Bancos de Tejidos tiene 18 filiales acreditadas para procesar piel para aloinjertos, principalmente mediante conservación de los tejidos en congelación.

El manejo quirúrgico óptimo de las quemaduras que amenazan la vida requiere de una excisión tangencial temprana y la reconstrucción de la cubierta cutnea. Este proceso se logra en las quemaduras mediante el injerto de piel de espesor parcial, pero las áreas de piel de donador autólogo podrían ser inadecuadas para cubrir quemaduras grandes.

En este caso la piel para aloinjerto puede usarse de dos maneras: como recubrimiento temporal mientras las regiones dérmicas disponibles de donador se cicatrizan hasta estar preparadas para tomar nuevos injertos de piel de espesor parcial, o también para una dermis más permanente para mejorar la incorporación de injertos autólogos de queratinocitos cultivados.



El segundo método proporciona las tasas más alta de aceptación clínica para los autoinjertos de queratinocitos mantenidos en cultivo, así como la buena respuesta y la flexibilidad de la piel en el seguimiento a largo plazo.

La mejor disponibilidad de piel para aloinjertos facilitará la excisión temprana de quemaduras y evitará la necesidad de obtener piel a partir de familiares vivos o de donadores familiares.

El uso de queratinocitos cultivados en la práctica clínica ha demostrado que la reconstrucción estable de la cubierta en heridas de espesor completo necesita tanto dermis como epidermis. La forma ideal de la dermis contiene células vivas y es autóloga.

La dermis es un tejido complejo y no puede ser cultivada in vitro. No ha sido encontrado hasta la fecha ningún sustituto sintético de la dermis que sea equivalente a aloinjertos de dermis para reconstruir lesiones, las proteínas solubles liberadas por las células dérmicas vivas contribuyen probablemente a la interacción dermo-epidérmica que mejora los resultados del injerto. La solución más similar al autoinjerto que contenga células vivas es la piel de aloinjerto fresca o criopreservada; esta es la única manera de conservar aloinjertos vivos y se asegura que con ello el proceso se atenúa la antigenicidad de la piel injertada.



Piel

La piel es uno de los órganos frontera más extensos de nuestra economía y entre las funciones más importantes está el mantener la fisiología del medio interno, permitiéndonos interactuar, protegiéndonos del medio externo, tiene función estética. Produce un manto de evaporación que nos permite tener regulación térmica y un manto ácido que nos protege de gérmenes y hongos. Una persona de 70 Kg. Tiene 1.80 m² de piel que pesa 4.200 Kg, el 6 % del peso corporal y recibe un 30 % del gasto cardiaco

La piel humana y sus anexos está formada por varias capas de células cuya función básica es la protección y la comunicación sensorial. Evita la salida del agua y otros componentes corporales y nos protege de las sustancias tóxicas, agentes patógenos y radiaciones ambientales. Es prácticamente impermeable y también actúa como una cortina reguladora de la temperatura. Su amplitud la convierte en un blanco perfecto para muchas sustancias irritantes y agentes infecciosos y se comporta como el espejo reflector de enfermedades que afectan a otros órganos internos.

Nuestra piel es una sábana sensible gracias a la presencia de casi un millón de fibras y terminaciones nerviosas que nos permiten recibir estímulos externos. La función sensorial hace que nuestra piel se caliente al recibir los rayos del sol, se estremezca con la velocidad o el arribo de una corriente de aire fresco ; se erice al enfrentarnos a una situación de peligro o miedo y se complazca con el roce de una caricia. Es decir, en ella se encuentran las facultades para percibir el calor, el frío, el dolor y la distinción de texturas a través del tacto. El refinamiento de estas funciones nos puede llevar a disfrutar el mundo sin mirarlo.



CAPITULO 2

EL SUJETO



El Sujeto

Las quemaduras son el trauma más serio y devastador que le puede suceder a un ser humano. Más o menos nueve millones de personas quedan incapacitadas cada año en el mundo debido a las quemaduras. La mayoría de ellas se producen por calor: llamas, explosiones, contacto con metales calientes o líquidos.

Solo en los Estados Unidos se estima que 1.25 millones de personas son tratadas anualmente por algún tipo de quemadura y aproximadamente 50.000 pacientes requieren hospitalización, con una estancia aproximada de un día por cada 1% de superficie corporal quemada y con una mortalidad de 4%, por la quemadura o sus complicaciones. Solo en USA el gasto en prevención y tratamiento por quemaduras asciende a 2 billones de dólares por año.

En nuestro país no se sabe el número total anual de pacientes que sufren este tipo de lesión porque muchas quemaduras menores se tratan de manera ambulatoria en clínicas y hospitales y no se reportan.

la Unidad Nacional de Quemados (adultos) atiende entre 150 y 175 pacientes por año que requieren hospitalización.



Que sucede en el organismo?

Una temperatura de 50 grados centígrados produce desnaturalización de las proteínas, si es de 60 grados centígrados produce coagulación de las proteínas, ambas significan muerte celular. La piel tiene un alto calor específico, esto quiere decir que se calienta lentamente pero también pierde el calor lentamente, tiene baja conducción, entonces la duración del sobrecalentamiento perdura aunque se elimine el agente causal. Esto hace que el calor siga produciendo daño aunque la causa se haya eliminado, por eso se debe enfriar la lesión con agua.

Una vez que la piel está dañada el organismo se enfría rápidamente, se pierden 56 kilocalorías por cada litro de agua que se evapora.

La pérdida de agua normal es de 15-21cc/m²/hora, en un quemado la pérdida puede ser de 100cc/m²/hora o más.

Hay un aumento del metabolismo en el paciente quemado, por aumento de las catecolaminas de 10 a 15 veces del nivel normal y el estado hipermetabólico es producido por esto y por la pérdida de la relación entre insulina y glucagón. El consumo de oxígeno aumenta en un 80% de lo normal y esto se produce 2 o 3 horas después de la quemadura como respuesta hipermetabólica.

Hay un efecto catabólico también, aumenta la lipólisis y la proteólisis, se produce gluconeogénesis a partir de aminoácidos. Hay un balance nitrogenado negativo y pérdida de peso.



Si no se da un soporte nutricional adecuado (calorías y nitrógeno) se produce un estado catabólico en el que hay mala cicatrización, mala función cardiovascular, compromiso de la función pulmonar, hepato-renal y una disminuida resistencia a las infecciones.

La causa del estado hipermetabólico es el aumento de las catecolaminas y aumento del sistema simpático adrenal. Hay impulsos a frentes de las heridas al hipotálamo y aumentan las catecolaminas.

El aumento de la temperatura explica sólo el 20 o 30% del aumento del metabolismo en estos pacientes. El tratamiento nutricional se verá como un capítulo aparte.

Aspectos inmunológicos:

El paciente quemado es el prototipo de paciente inmunosuprimido por trauma, pues los mediadores de la inflamación juegan un papel muy importante en las respuestas locales y sistémica del organismo.

Se ha demostrado que existe inflamación generalizada aún en órganos que no han sido dañados, en las primeras horas de una quemadura, aún en ausencia de choque y antes de que la infección comience y esto sucede aún en quemaduras menores.



Resumen de las complicaciones de acuerdo a la etapa de evolución de la lesión:

Etapa de Shock y etapa de Sepsis:

Casi todos los pacientes internados en la Unidad están sujetos a sufrir complicaciones y antes de enumerarlas es indispensable mencionar unas disposiciones de la Asociación Americana de Medicina Crítica.

1- S.I.R.S: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Es una situación clínica con una o más de las siguientes condiciones:

- ☐ Temperatura en más de 38°C o menos de 36°C
- ☐ Pulso en mas de 90 x minuto
- ☐ Respiración en más de 20 x minuto o Pa O2 en menos de 32 mm Hg
- ☐ Leucograma mas de 12000 o menos de 4000 o más de 10% de bandas.

2.- Sepsis: Se evalua como SIRS más un sitio de infección documentado, con cultivo positivo de un sitio determinado. No necesariamente debe haber un hemocultivo positivo.

3.- Sepsis Severa: Cuando hay sepsis con disfunción orgánica, hipoperfusión(acidosis láctica, oliguria, alteración del estado mental), hipotensión.

4.- Shock Séptico: Se manifiesta como hipotensión inducida por sepsis a pesar de la resucitación hidroelectrolítica, y además anormalidades por hipoperfusión.



5.- M.D.D.S: Síndrome de falla multisistémica, que es la presencia de falla orgánica en el paciente agudamente enfermo en el que la homeostasis no puede ser mantenida sin intervención.

Complicaciones durante la fase temprana o fase de choque:

Pulmones:

El paciente severamente quemado presenta una disminución de la función pulmonar causada por factores humorales como: histamina, serotonina y el tromboxano A2. Esta situación es más grave en pacientes con lesión por inhalación y al dañarse los pulmones se presentan tres posibilidades:

A.- Intoxicación por CO que puede producir la muerte aún en el sitio del accidente.

B.- Lesión por inhalación por encima de la glotis que resulta por lesión térmica de las partículas de humo y que puede progresar hasta obstrucción total de la laringe por edema.

C.- Lesión por inhalación por debajo de la glotis que puede causar fallo respiratorio agudo por daño en los bronquios y alveolos y es de pronóstico muy reservado.

Corazón:

La respuesta es una disminución en el gasto cardíaco acompañada de un aumento en las resistencias periféricas. Se debe a dos factores, el primero es una acción directa miocardio depresora por el efecto de algunas sustancias liberadas por la lesión térmica como el factor X de la citoguina de necrosis tumoral y otros que se analizaron antes. El segundo es la acción indirecta de la hipoxia que resulta como consecuencia de la disminuida perfusión de O2 en tejidos periféricos.

El inicio de la terapia adecuada tempranamente puede ayudar a aliviar estos problemas.



Insuficiencia renal: Es causada por disminución prolongada del flujo renal y en la mayoría de los casos se debe a una inadecuada resucitación.

Cerebro: Durante la fase de rehidratación puede haber hiponatremia que puede causar el síndrome de encefalopatía del quemado.

Tracto Gastrointestinal: La acción del ácido sobre la mucosa, puede producir sangrado. También están las úlceras de Curling.

Ileoparalítico: Ocurre en los primeros dos días después de la lesión.

Complicaciones Dermatológicas: Recordar la hemólisis aguda y tardía (pérdida de capacidad de células blancas para la defensa (quimiotesis, fagocitosis) pérdida de plasma, inversión gradiente osmótica.

Complicaciones durante la fase hipercatabólica, o séptica:

Pulmonares: Son la causa más importante de morbi- mortalidad y entre los días 2 y 6 las anomalías que causan compromiso de la función pulmonar son:

- I. Obstrucción de vías respiratorias superiores
- II. Disminución de la movilidad torácica
- III. Lesión por inhalación
- IV. Edema pulmonar
- V. Disfunción pulmonar inducida por anestesia y cirugía

Esto puede llevar a complicaciones más serias después de una semana como son:



- Neumonía
- Fallo respiratorio de origen metabólico por aumento del consumo de O₂ y aumento de CO₂ en un 50-100% .
- ARDS: Síndrome de falla respiratoria aguda del adulto.

Corazón:

Falla cardíaca por efecto depresor de toxinas y otras sustancias analizadas antes, y o a mal manejo de los líquidos.

Hipertensión: Se ve en adultos y más frecuentemente en el adulto mayor.

Vasculares: Tromboflebitis por infección, estasis, daño del endotelio y tendencia a la hipercoagulabilidad.

Riñones (Insuficiencia renal): La presencia de esta complicación en esta fase de la quemadura es usualmente un problema serio, previo al choque séptico. El tratamiento es complejo y el pronóstico reservado.

Cerebro: Puede haber daño a las meninges en la etapa inicial y en esta etapa tardía daño cerebral como consecuencia de la sepsis que se manifiesta como encefalitis o absceso cerebral.

Gastrointestinales: Alteraciones de la flora bacteriana con diarrea severa que se puede agravar, con la presencia de un ileo paralítico. Puede haber infartos sépticos del intestino.



Hematológicas: Puede haber trastornos en el metabolismo de la glucosa con la presencia de pseudodiabetes. A veces la hiperglicemia requiere del uso de insulina. El tratamiento no adecuado puede causar coma hiperosmolar.

Es importante saber que esta pseudodiabetes si es bien tratada, se resuelve en la fase temprana de la recuperación del paciente quemado.

Después de describir las complicaciones tempranas y de la fase sepsis en el paciente quemado se debe insistir que su causa es el Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, el cual se produce por causas no infecciosas y causas infecciosas.

SIRS: Se puede desencadenar por productos de bacterias gram negativas (endotoxinas, péptidos, exotoxinas, proteasas) o de bacterias gram positivas (exotoxinas, superantígenos y enterotoxinas). Estos productos se unen a las células receptoras (macrófagos) y activan las proteínas reguladoras y como resultado el paciente presenta una respuesta inflamatoria bifásica: Pro- inflamatoria y anti- inflamatoria y esto causa la producción de citoquinas que actúan directamente causando daño a la función de órganos o indirectamente a través de mediadores secundarios (óxido nítrico, tromboxanos, leucotrienos, prostaglandinas y el complemento). Juntos actúan activando la cascada de coagulación, la cascada de complemento y en general dañan las células endoteliales. Clínicamente este momento corresponde al desarrollo de las complicaciones temibles como el ARDS (Síndrome de falla respiratoria aguda del adulto) o de DIC (Coagulación intravascular diseminada).

Un daño progresivo al endotelio celular conlleva a una disminuida perfusión orgánica causando falla multisistémica y muerte.

Principales órganos involucrados en la fase inflamatoria del quemado



Los intestinos de pacientes quemados sometidos a isquemia y a falta de alimentos, favorecen la proliferación bacteriana y producción de grandes cantidades de toxinas, que cuando son liberadas, pueden pasar al torrente circulatorio y ocasionar daño a órganos distantes como el pulmón, y contribuyen al aumento del descontrol de la respuesta inflamatoria sistémica. En forma local activan a los macrófagos localizados en las placas de Peyer, los que liberan enzimas, radicales libres de oxígeno y mediadores químicos, que contribuyen al descontrol de la respuesta inflamatoria. En los intestinos de los animales quemados se libera un polisacárido que tiene una acción depresora en el miocardio y se le ha relacionado con el factor depresor del miocardio, descrito por Baxter; sin embargo, en el humano no ha sido posible aislar este factor, además de que al iniciar la reanimación con líquidos, se encuentra un aumento en el factor de eyección cardíaca y del gasto cardíaco, datos que no apoyan la teoría de que exista un factor depresor. En un estudio realizado en ratas, se demostró que la aplicación de antibióticos en el tubo digestivo disminuía la presencia de bacterias en los nódulos linfáticos y la respuesta inflamatoria sistémica. En el paciente quemado, la alimentación temprana es el factor más importante en la prevención de la translocación bacteriana y sus efectos adversos.

El pulmón es un órgano importante en la respuesta inflamatoria del paciente quemado. Es bien conocida su capacidad para producir radicales libres de oxígeno, mediadores químicos y vasodilatadores, así como la de destruir bradicininas y algunos mediadores químicos. Los tromboxanos, el factor de necrosis tumoral y los radicales libres de oxígeno pueden producir daño pulmonar.



Los polisacáridos y algunas otras sustancias pueden activar a los neumocitos, los que a su vez producen radicales libres de oxígeno, vasodilatadores y mediadores químicos, aumentando la respuesta inflamatoria pulmonar, con edema, alteración del factor surfactante, obstrucción bronquial e hipoxia. De la misma manera, al pasar al torrente circulatorio, estas sustancias contribuyen al descontrol de la respuesta inflamatoria sistémica del paciente quemado.

El hígado del paciente quemado también se afecta. Se ha demostrado en animales de laboratorio, que incluso en quemaduras de menos de 10% se producen cambios en el ADN y ARN de los hepatocitos, así como edema, de tal manera que este importante órgano no puede cumplir con sus funciones de catabolizar hormonas y mediadores químicos, que permanecen más tiempo en el torrente circulatorio y no puede sintetizar proteínas, como la albúmina, con su consiguiente disminución.

La falla orgánica multisistémica se puede presentar como evento final en el paciente quemado que no ha logrado mantener el equilibrio interno. Su base fundamental es una respuesta inflamatoria descontrolada. Los radicales libres de oxígeno, TNF, las enzimas y fibronectina, entre otros, ocasionan daño directo en órganos distantes a las quemaduras, con gran edema e hipoxia de las células contenidas en estos órganos y severa disfunción de ella. También se ha involucrado a los tromboxanos y factores procoagulación, al favorecer la formación de trombos que obliteran las arterias nutricias de estos órganos, con grandes zonas de infarto.



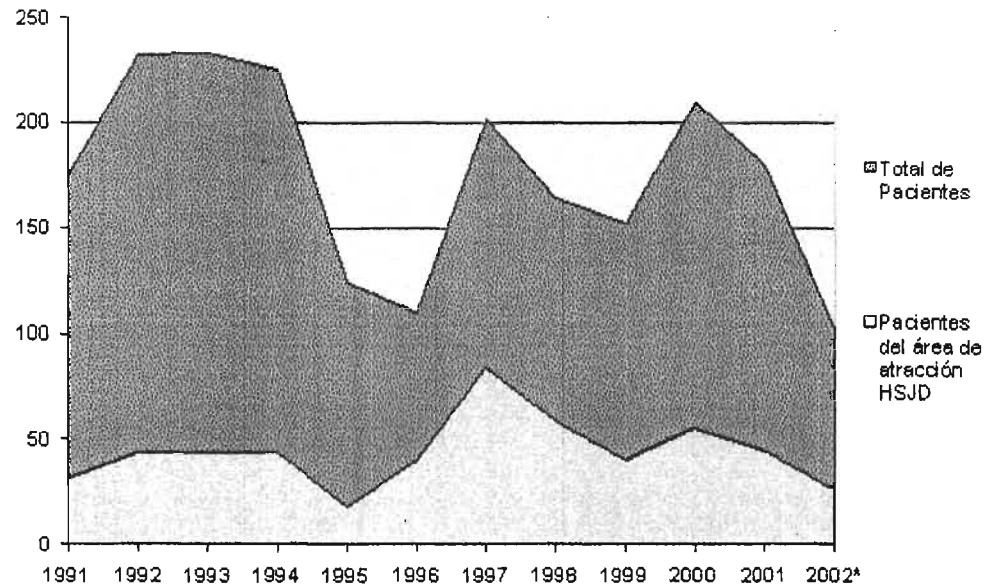
Comportamiento Estadístico

Pacientes Atendidos en la Unidad Nacional de Quemados

Año	Pacientes Atendidos		Fuera del Área de Atracción Total		
	Del Área de atracción				
1991	32	22.38%	111	77.62%	143
1992	44	23.40%	144	76.60%	188
1993	44	23.28%	145	76.72%	189
1994	44	24.31%	137	75.69%	181
1995	18	16.82%	89	83.18%	107
1996	41	59.42%	28	40.58%	69
1997	84	71.19%	34	28.81%	118
1998	59	56.19%	46	43.81%	105
1999	41	36.94%	70	63.06%	111
2000	56	36.36%	98	63.64%	154
2001	45	33.58%	89	66.42%	134
2002*	26	34.21%	50	65.79%	76



**Pacientes Atendidos en la Unidad Nacional de Quemados
HSJD**



Protocolo para el tratamiento de las quemaduras en el Adulto

Se presenta aquí una manera lógica, razonada científicamente, de tratar a los pacientes con quemaduras, la cual nos obliga a estar constantemente en contacto con la fisiología, la fisiopatología, la bioquímica, las alteraciones a nivel de biología celular y molecular para poder ofrecer a nuestros pacientes un adecuado tratamiento.



Se debe recordar que una quemadura de 2° y 3° de más del 15 a 20% de superficie corporal, produce una lesión multisistémica severa que debe ser tomada en consideración para tratar estos pacientes, pues incide directamente en la morbi-mortalidad de los pacientes quemados.

Fórmula para el cálculo del área corporal quemada:

Nota: No se aplica la regla de los 9 porque tiene 50% de error

<u>Área Corporal</u>	<u>Porcentaje (%)</u>
cabeza	7
cuello	2
tronco anterior	13
tronco posterior	13
glúteo derecho	2.5
glúteo izquierdo	2.5
genitales	1
brazo derecho	4
brazo izquierdo	4
antebrazo derecho	3
antebrazo izquierdo	3
mano derecha	2.5
mano izquierda	2.5
muslo derecho	9.5
muslo izquierdo	9.5
pierna derecha	7
pierna izquierda	7
pie derecho	3.5
pie izquierdo	3.5



Al ingresar el paciente al servicio de emergencias se debe evaluar como cualquier paciente con trauma severo:

- 1- Vías respiratorias: deben estar permeables. Si ha habido inhalación severa se debe intubar.
- 2- Vías periféricas; una o dos buenas vías.
- 3- Ingresarlo a la Unidad de Quemados donde se procederá a hacer los exámenes de laboratorio y gabinete necesarios (electrolitos, hemograma, gases arteriales, orina, etc.)
- 4- Calcular el porcentaje de área quemada y su profundidad, e iniciar de inmediato la resucitación hidroelectrolítica.
- 5- Lavar bajo anestesia en los tanques de Hubbard y cubrir con sulfadiazina de plata las áreas lesionadas.
- 6- Tétanos: si hay inmunización previa se administra toxoide, si no, se usará 250 v. de gammaglobulina humana, hipermune antitetánica.
- 7- Pasar al paciente a un cuarto a temperatura ambiente sin corrientes de aire.
- 8- Si hay quemadura de manos colocar férulas con dedos en extensión.
- 9- No romper las vesículas, pues son un apósito biológico, evitan pérdida de líquido.

Los pacientes quemados pueden tener glucosas altas y glucosuria y en este caso se debe hacer mediciones frecuentes de glucosa urinaria, para determinar si el volumen urinario se debe a diuresis osmótica o a una resucitación adecuada.

Pacientes con lesiones severas por inhalación pueden requerir 40% más de líquido en las primeras 24 horas, pacientes en los que se atrasa su resucitación inicial, pueden requerir más líquidos.



Pacientes que requieran escarotomías en varias áreas, para restaurar la circulación normal, pueden sufrir de un súbito aumento de volumen por disminución de edema en los sitios de la escarotomía, o al contrario, pérdida de volumen por pérdida de sangre en estos sitios.

Pacientes con quemaduras eléctricas pueden requerir mayor cantidad de líquidos de resucitación, pues la lesión puede ser más profunda de lo que se ve y la lesión por porcentaje de superficie es difícil de calcular.

Pacientes en tratamiento crónico con diuréticos por hipertensión o ascitis, tienen un déficit de volumen pre-existente, que requerirá un aumento en las necesidades de restauración de volumen.

Pacientes en estado de intoxicación etílica, pueden requerir mayor cantidad de líquidos de resucitación y además el efecto diurético del alcohol puede interferir con la evaluación del volumen urinario como guía para la resucitación.

Los drogadictos pueden estar desnutridos y deshidratados y requerirán de mayor cantidad de líquidos para su resucitación.

TRATAMIENTO INMEDIATO:

Si la quemadura es de más de 20% de superficie corporal:

- Vía aérea permeable.
- 1 ó 2 vías venosas
- Lactato de Ringer 4cc/Kg por % área, la mitad en 8 horas y la otra mitad en 16 horas.

Comenzar todas estas medidas en el Servicio de Emergencias, e internarlo inmediatamente en la Unidad de Quemados donde será evaluado por el asistente de cirugía plástica .



No tratar de pasar grandes volúmenes de líquido muy rápido tratando de recuperar el tiempo perdido por el atraso en la llegada del paciente de emergencias sin evaluar la condición general, edad, problemas médicos previos, lesión por inhalación, etc, pues se puede hacer daño en lugar de un bien.

No deben los miembros de la Cruz Roja administrar grandes volúmenes de cristaloides rápidamente pues pueden agravar el estado del paciente en lugar de ayudarlo.

Para el transporte, estos pacientes se deben cubrir con sábanas limpias(estériles si hay) húmedas con suero salino(si hubiere).

Se debe trasladar de inmediato sin hacer escalas en el trayecto hacia el hospital. Durante el transporte se debe llamar al Hospital para avisar que llegará un paciente quemado. El servicio de emergencias se encargará de poner sobre aviso y llamar al cirujano plástico que esté de disponibilidad, quién se hará cargo del tratamiento inmediato del paciente.

El paciente debe pasar rápidamente por emergencias y ser internado en la Unidad de Quemados lo más pronto posible para recibir el tratamiento especializado que amerita.



CAPITULO 3

EL MEDIO



EL MEDIO

Ubicación Geográfica:

La Delegación Tlalpan, se encuentra ubicada en el sur del Distrito Federal, a 23 kilómetros del Zócalo Capitalino. Geográficamente está a 19° 17' 22" de latitud norte y a 99° 00' 00" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich, con una altitud de 2,270 metros sobre el nivel del mar.

Superficie:

La Delegación Tlalpan, se encuentra ubicada en el sur del Distrito Federal, a 23 kilómetros del Zócalo Capitalino. Geográficamente está a 19° 17' 22" de latitud norte y a 99° 00' 00" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich, con una altitud de 2,270 metros sobre el nivel del mar.

Límites:

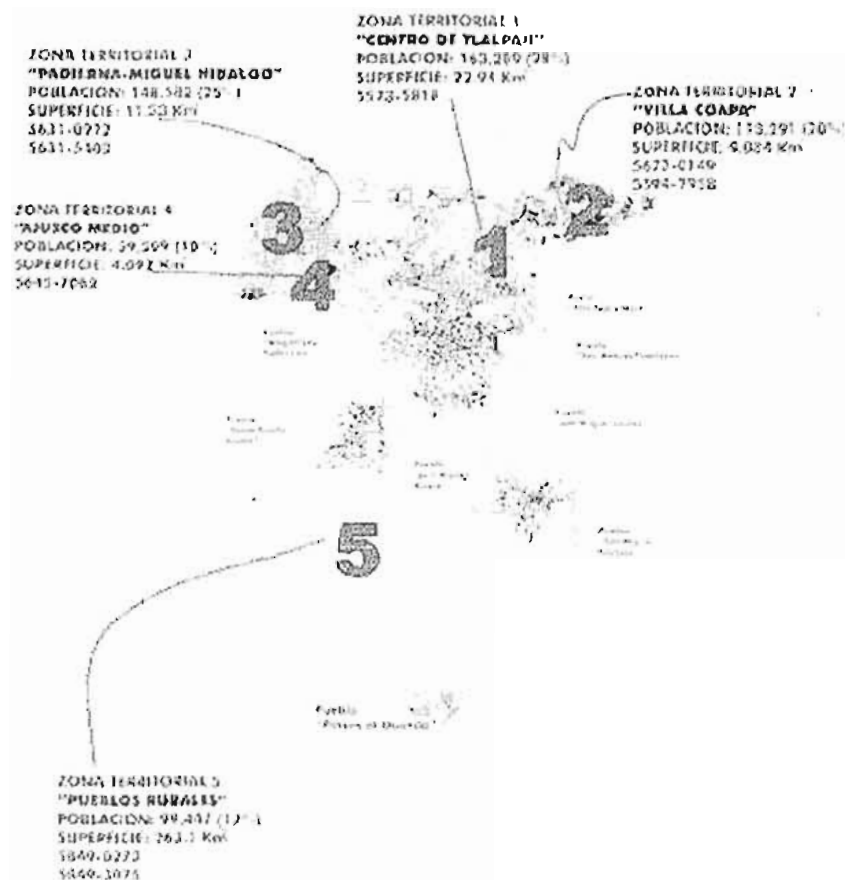
Colinda al norte con las delegaciones: Álvaro Obregón, Magdalena Contreras y Coyoacán. Al este, con Xochimilco y Milpa Alta. Al sur, con el Estado de Morelos (municipio de Huitzilac) y el Estado de México (municipio Santiago Tianguistenco) Finalmente, al oeste, con el Estado de México (municipio de Jalatlaco) y, Magdalena Contreras.



Ubicación geográfica de tlalpan en el D.F.



Mapa geográfico de tlapan



Marco Historico

Significado.

La palabra Tlalpan se compone de dos vocablos de origen nahuatl, Tlalli = tierra y Pan = Sobre, sin embargo se le agregó la palabra firme, "lugar de tierra firme". Se le conoce con ese nombre porque, a diferencia de los Xochimilcas y los Aztecas, Tlalpan nunca fue ribereña de la laguna, y por lo tanto sus habitantes no vivían ni sembraban en chinampas.

Logotipo.

El Glifo representativo de Tlalpan está formado por un pie desnudo y ocho puntos; el pie significa "Pisar sobre tierra firme" y los ocho puntos son los ocho pueblos originarios de la demarcación.



Orígenes.

Cuando el territorio que ahora comprende el Distrito Federal estaba ocupado por las grandes lagunas, Tlalpan era un poblado del sur de la Cuenca de México ubicado sobre tierra firme. Dentro del territorio Delegacional se ubicaron los asentamientos humanos más antiguos del Valle de México, como son Cuicuilco, Ajusco y Topilejo.

Cuicuilco se formó hacia el año 700 a. C. aproximadamente, por un grupo otomí que abandonó el nomadismo y se dedicó a la agricultura. Cuicuilco se identifica como centro ceremonial por el cono truncado, construcción de planta circular que aún se conserva en la zona arqueológica. Pero esta sociedad con gran poder político y económico, vio bruscamente interrumpido su desarrollo por la erupción del volcán Xitle que arrojó cenizas y corrientes de lava sobre la ciudad y los campos, después de este suceso la gran civilización que se estaba formando en Cuicuilco vio su final, y solo muy poca gente, los mas marginados, se volvieron a establecer ahí.



Historia



Colonia.

Tlalpan fue, durante el siglo XVI, parte del Marquesado del Valle que se otorgó a Hernán Cortés en 1521, junto con veintitres mil vasallos.

En esos primeros tiempos coloniales no se modificó la estructura política que existía en los señoríos prehispánicos, y la población indígena quedó gobernada por sus propios señores, pero cuando el marquesado fue dividido en alcaldías menores y corregimientos, se dio una nueva forma política llamada encomienda.

En 1532 se impone el primer tributo, el cual consistía en la prestación de servicio personal, que tiene su origen en el tequio indígena, el cual era trabajo realizado en beneficio colectivo, pero los españoles se aprovechaban de este trabajo para su propio beneficio.

De 1530 a 1540, Xochimilco fue cabecera de distrito sobre Tlalpan, después pasó a ser cabecera de el pueblo de Coyoacan. En 1560, tanto Coyoacan como Xochimilco,



se disputaban los barrios que hoy pertenecen a Tlalpan, el interés radicaba en el derecho a percibir los tributos forzosos que pagaban los indígenas.

El 20 de noviembre de 1537, el virrey Antonio de Mendoza, dando cumplimiento a la Cédula Real otorgada por Carlos V, hizo el primer destlinde de tierras entre los naturales radicados en Tochimiltl, Peña Pobre, Coscomate y ojo de Tlapica (Ojo del Niño Jesús), con objeto de regular el uso del agua de los manantiales.

En el siglo XVII, Tlalpan se convirtió en un pueblo independiente con un gobernador y 10 alcaldes. El 28 de agosto de 1645 se le otorgó a Tlalpan el título de Villa con el nombre de San Agustín de las Cuevas, que corresponde al santoral de esa fecha, también se le dio ese nombre porque los tubos geológicos de la explosión del Xitle dejaron en la zona varias cuevas que se conocen como: la Cueva del Gallinazo, el Alfe, el Diablo, la Monja, Tzoncuicuilco y el Jazmín. En las grutas de Pedro el negro las cuales rodeaban la población, se escondían las gavillas de los asaltantes de viajeros que se atrevían a cruzar por el "mal país", como se llamaba al pedregal.

Tlalpan y otras poblaciones del sur de la cuenca en el altiplano, se convirtieron en sitios de recreo para los habitantes de la Ciudad de México desde finales del siglo XVII. La gente de recursos modestos organizaba días de campo en los vergeles de la zona, mientras que los ricos construían suntuosas fincas con jardines y huertas.

La demanda local de artículos de consumo era cubierta por una panadería, tres pequeñas tiendas y una sastrería.



A finales de la época virreinal, las haciendas de Peña Pobre, Jocco (de cuyos terrenos se formó gran parte del pueblo de San Andrés Totoltepec), San Juan de Dios, así como los ranchos de Ojo de Agua, Santa Ursula, Cuautla, Carrasco y el Arenal, formaban parte de la jurisdicción de Tlalpan. La agricultura y la explotación de los bosques eran las actividades económicas preponderantes.

En esta zona, como en el resto de la Nueva España, los conquistadores impusieron la religión católica. San Agustín de las Cuevas se convirtió en cabecera de doctrina a partir del siglo XVIII, aunque la iglesia y el hospicio de los dominicos habían sido erigidos desde 1637. Anexas al templo, se dispusieron varias capillas, entre las cuales destaca la virgen del rosario, notable por la belleza de su retablo barroco y que fuera establecida por los dominicos.

Primeras Vialidades

Entre los años de 1535 a 1551 se empezó el extenso camino que une a Tlalpan con la ciudad de México.

Este fue realizado bajo el cuidado personal de don Antonio de Mendoza, primer virrey de la Nueva España quien, para activar los trabajos que unían a San Agustín de las Cuevas con la ciudad de México, hacía frecuentes visitas. Precisamente, en la actual calle de sillón de Mendoza se iniciaba el Pedregal, posteriormente, el camino fue reparado y transformado en calzada por el virrey don Bernardo de Gálvez. Es en 1532



cuando se impone a los naturales tributo de la Corona Española el 20 de noviembre de 1537, separándolos del señorío Xochimilca de Tepecostic, fecha que marca la fundación histórica de Tlalpan.

En el siglo XVII, Tlalpan se convirtió en el pueblo independiente con un gobernador y diez alcaldes. El 28 de agosto de 1645, se le otorgó a Tlalpan el título de villa con el nombre de San Agustín de las Cuevas, que corresponde al santoral de esa fecha, o por que los tubos geológicos de la explosión del Xitle dejaron en la zona varias cuevas, que se conocen como La Cueva del Gallinazo, el Aile, el Diablo, la Monja, Tzoncuicuilco y el Jazmín, las grutas de Pedro el Negro las cuales rodeaban a la población.



Todas llenas de misterio y de anécdotas dieron apellido a San Agustín, y porque allí se escondían las gavillas de los asaltantes de los viajeros que se atrevían a cruzar por el mal país, como llamaban al Pedregal.

En Tlalpan del siglo XVIII aparecen las haciendas, entre estas estaban la de Xoco, San Isidro, Peña Pobre y San Juan de Dios. Se construyeron casas como la Casa



Chata, la cual y según las leyendas esta construcción fue casa de la Inquisición, además en algún tiempo fue el Museo de la Charrería, hoy es el centro de Investigaciones Superiores del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

En 1550 se fundó un hospicio de misioneros, posteriormente se construye una finca que fuera propiedad del conde de la Cadena y que ahora conocemos como la Casa de la Moneda, lugar donde también acuñaron moneda entre los años 1828 y 1830. Otra finca importante de la época, es la de don Pedro Romero de Terreros, Conde de Regla, la Casa del Virrey de Mendoza. Para el año de 1712, el virrey duque de Linares ordenó la construcción de la caja repartidora de agua y el alumbrado era con faroles de aceite.



Independencia.

Durante esta época, el 21 de noviembre de 1815 llegó prisionero al pueblo de San Agustín de las Cuevas don José María Morelos y Pavón, para ser encerrado en un alto mirador que se llama la torre de Santa Inés. De allí salió rumbo a la capital, donde fue juzgado y sentenciado a morir fusilado, lo que sucedió en San Cristóbal Ecatepec,



Estado de México.

Otro personaje sobresalió durante esta época en la zona de Tlalpan, se trata de Pedro Rojas, conocido como "El negro", celebre guerrillero y salteador de caminos, quien llegó a confesar haber dado muerte a más de 600 hombres. El gobernador del estado de México, Lorenzo de Zavala, puso el nombre de Rojas a una de las calles de Tlalpan porque éste, en uno de sus muchos asaltos, atacó al hijo de Gabriel de Yermo quien fuera enemigo de la Independencia de México porque había puesto en prisión al Virrey Iturrigaray y a su familia en la revuelta de 1808.

Periodo Independiente.

El primero de abril de 1824 se comenzó a discutir en la Ciudad de México, el proyecto de la constitución que fue aprobado el 3 de octubre del mismo año con el nombre de Constitución Federal de los Estados Unidos Mexicanos, esta Constitución estableció la división territorial del país en entidades federativas; San Agustín de las Cuevas quedó entonces comprendido dentro del naciente Estado de México. La provincia de la Intendencia de México adquirió el rango de estado libre, soberano e independiente y, el 2 de marzo de ese año se estableció la legislatura constituyente y el poder ejecutivo se encomendó a un gobernador. Entonces la capital del Estado de México era la propia Ciudad de México donde se asentaron los poderes nacionales y estatales; la creación del Distrito Federal obligó a que las oficinas de este gobierno



estatal se trasladaran a Texcoco el 28 de abril de 1827, donde permanecieron durante unos meses para pasar después a Tlalpan, el 15 de junio de 1827, por lo que en esa fecha se convierte en la capital del Estado de México.

El 25 de septiembre del mismo año, el Congreso del estado expidió el decreto 68 por medio del cual se le concedió a Tlalpan el título de CIUDAD con la denominación de su nombre actual. Con las firmas del gobernador don Lorenzo de Zavala y del secretario de gobierno José R. Malo, se legaliza el nombramiento.

El 12 de julio de 1830, se decide trasladar la capital del Estado de México a Toluca, por lo que Tlalpan dejó de ser la capital. En 1854, Tlalpan fue erigida por decreto como Prefectura del Sur, y en 1855 los tlalpenses tomaron la decisión de gestionar su anexión al Distrito Federal, inconformes de pertenecer al Estado de México. Después de varios acuerdos los lugareños lograron que el 26 de noviembre de 1855, Tlalpan pasara oficialmente a formar parte del Distrito Federal.

En 1869 empezó a dar servicio el ferrocarril a Chalco, el cual tocaba las poblaciones de Tacubaya, Mixcoac, San Angel y Coyoacan, para terminar su recorrido en Tlalpan, aunque el tren nunca llegaría a Chalco debido a los acontecimientos políticos que vivía el país.

En 1871, se construyeron algunos edificios públicos, como el inmueble de la actual Delegación Política, el curato y casas consistoriales. En 1872, Tlalpan cambia su



fisonomía cuando se construye el centro el jardín y su kiosko, era justo aquí donde se llevaban a cabo los bailes populares y las gustadas peleas de gallos.

Porfiriato y Revolución

Entre 1898 y 1900 fue construido el mercado de La Paz, único de la época porfirista que subsiste en el Distrito Federal, y cuyos materiales y mano de obra fueron aportados obligatoriamente por los habitantes.

El 26 de marzo de 1903, debido a una ley expedida por el presidente Porfirio Díaz, el territorio del Distrito Federal quedó dividido en 13 municipalidades, siendo Tlalpan una de ellas.

Durante la Revolución, Tlalpan fue zona de frecuentes combates entre las fuerzas zapatistas y las constitucionalistas, participando notablemente en esas acciones los generales Valentín y Manuel Reyes Nava, nativos del Ajusco. Durante este periodo Emiliano Zapata arribó a Tlalpan con sus huestes. La Casa de Moneda y La Casa Chata fueron cuarteles y caballerizas de zapatistas o federalistas.



Época Posrevolucionaria.

Finaliza la revolución, y el 31 de diciembre de 1928 se expide la Ley orgánica del Distrito Federal la cual suprime los municipios y crea las delegaciones, la ciudad capital se divide en 12, entre ellas Tlalpan.

Una vez recuperada la paz nacional, Tlalpan volvió a su usual tranquilidad, con un crecimiento demográfico moderado, hasta la década de los cincuenta, a partir de la cual se ha venido duplicando cada 10 años. México fue sede de los Juegos Olímpicos en 1968. Villa Olímpica y Villa Coapa fueron construidas entonces para albergar a los deportistas participantes, periodistas e invitados. Una vez concluidos los juegos, las villas fueron vendidas como viviendas.

El 29 de diciembre de 1970, al inicio de la nueva administración, se da una nueva división del Distrito Federal y las delegaciones pasan de 12 a 16, Tlalpan continúa con la misma extensión.



Flora

La zona media del Ajusco, es considerada como una de las áreas florísticas más ricas de la cuenca de México. Cuenta con cerca de 1,000 especies de plantas identificadas, en sólo 80 Km cuadrados de superficie; esta riqueza está dada por la convergencia de diferentes factores, entre los que destacan:

- El amplio gradiente altitudinal, que va de los 2,400 a los 3,000 metros, ubicado en el Parque Ecológico de la Ciudad de México; el cual, ocasiona cambios climáticos importantes en el ámbito de macro hábitat.
- La naturaleza estructural de los derrames de lava, que ocasiona una variedad muy grande de micro hábitat.
- La confluencia de elementos de flora y fauna de las dos zonas biogeográficas del continente; la neártica y la neotropical.

Los tipos de vegetación de la zona media del Ajusco han sido resumidos dentro de las siguientes categorías:

Matorral Subtropical, matorral desértico
Ocupa las partes bajas hasta los 2,500 m SNM, formando un eco tono con el matorral templado esclerófilo. Se caracteriza por la presencia de "palo bobo", "palo dulce", "sena", y una gran variedad de elementos arbustivos y herbáceos. Es una comunidad que presenta un numero importante de endemismos. Se estima que esta asociación vegetal incluye mas de 319 especies diferentes.



Matorral Templado Esclerófilo, matorral desértico

Este matorral es típico de las zonas ecotónicas árido subhúmedas, se extiende desde California hasta Chiapas en forma aislada y se le conoce como chaparral. La especie dominante es el encino, que en condiciones de suelos profundos desarrolla una falla de hasta 20 metros; pero al ocurrir sobre lava sólo logra el tamaño de un arbusto de 3 metros. Esta comunidad aporta 166 del total de especies registradas para la zona.

La vegetación del pedregal se constituye principalmente por el llamado "palo loco", el cual es una variedad de matorral heterogéneo con diferencias en su composición floral. También se produce pirul y encino de varias especies duras. Le sigue la variedad del pino, al sur y sureste del Xitle y en las regiones altas del Ajusco. Por último se dan variedades de ocote, jacalote, oyamel y aile.

Asimismo, encontramos la flora de la región montañosa, en la cual, podemos encontrar bosque de coníferas y diversas especies de cedros. La vegetación arbórea, por su parte, está integrada por el madroño, cuchara y huejote.

En las cimas de las montañas y lomas, junto a pinos y oyameles, crece una amplia variedad de helechos y musgos. En la superficie del suelo de las regiones donde crece el pino, se forma una cubierta herbácea nutrida, que defiende al suelo contra la erosión de las tierras. Crece abundantemente el zacate grueso, zacatón de cola de ratón, zacayumaque, zacate blanco, pasto de escoba y pasto amarillo. Dentro de los matorrales crece jarilla verde, limoncillo, zarzal, escoba o perilla, chia, hediondilla y mejorana.



Fauna

Se estima que las tierras forestales de Tlalpan, constituyen uno de los últimos refugios de fauna silvestre del Distrito Federal, y de acuerdo con la Comisión Nacional de Biodiversidad, se encuentran en algún estado de riesgo, debido a la alteración que han sufrido los ecosistemas por la expansión de la mancha urbana y la caza ilegal.

Así, entre las especies reportadas en peligro de extinción, se encuentran: el conejo teporingo, armadillo, palomillas "hullotas", venado cola blanca, coyote, gato montes, paloma de alas blancas y varias especies de serpientes.

La Universidad Nacional Autónoma de México y el Consejo Nacional para la Fauna, realizaron estudios técnicos para la reproducción de especies nativas de la zona, especialmente del teporingo, ardillas, tlacuaches, conejo de castilla, zorrillos; variedades de aves como el águila, gorrión, alondra y pájaro carpintero; mariposas e insectos y algunos reptiles como coralillos o serpientes de cascabel, esto sobre todo en las cañadas del Ajusco.



Medio

Hidrografía

Tlalpan cuenta con regiones, cuencas y subcuencas que le abastecen de agua. La red hidrográfica de este lugar la conforman arroyos de carácter intermitente, que por lo general, recorren trayectos cortos para perderse en las áreas con mayor grado de permeabilidad.

Según el INEGI, el 1% de la superficie delegacional se abastece de la cuenca del Río Lerma- Toluca; el 27% de la cuenca del Río Balsas- Mezcala; el 31.3% de la región del Balsas-Zirándaro y el 69% de la superficie se abastece de la cuenca del Río Moctezuma.

Actualmente existen los cauces de lo que fueron ríos de caudal importante, como el San Buenaventura y San Juan de Dios. La fuente nutriente del primero, corre de oeste a este y desemboca en el lago de Xochimilco, por Tomatlán y enfila a la Ciudad de México con el nombre del canal de la Viga. El segundo, va de sur a norte y se le une un río afluente que desciende del Pedregal del Xitle.

Cerca del pueblo de Parres, pasa el río del mismo nombre, el cual tiene su nacimiento en la estribación del Cerro Caldera El Guarda, al cual se le unen las corrientes de lluvia del Cerro Oyameyo, desembocando finalmente, en la Presa de San Lucas Xochimanca, Xochimilco.



Cabe subrayar la importancia del río Eslava, como límite natural para las delegaciones Tlalpan y Magdalena Contreras, tiene cauce fijo y su caudal es intermitente.

Clima y Temperatura

Actualmente, la delegación de Tlalpan tiene registrados en la Carta de Climas del INEGI, 5 tipos o subtipos de climas, estos están descritos de la siguiente manera: el 32.32% de la superficie delegacional, tiene clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad; el 6.39%, registra clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media; el 0.33%, tiene una temperatura templada subhúmeda con lluvias en verano, de menor humedad; la atmósfera semifría húmeda con abundantes lluvias en verano se registra en 17.17% del área delegacional, y por último, en el 43.79% de la región, se registra un clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad.

Con relación a estos parámetros de temperatura y precipitación, el clima varía de templado subhúmedo, en la porción norte, a semifrío subhúmedo conforme aumenta la altitud; hasta tornarse semifrío húmedo en las partes más altas.

Asimismo, las temperaturas medias anuales, en las partes más bajas de la demarcación tlalpense oscilan entre 10° y 12° C. Mientras que en las regiones con mayor altitud, son inferiores a los 8° C.



La precipitación total anual varía de 1,000 a 1,500 milímetros; registrándose en la región sur la mayor cantidad de humedad. Los meses de más elevadas temperaturas son: abril y mayo; los de mayor precipitación son de julio a septiembre.

Población

Por su número de habitantes, Tlalpan ocupa el 5° lugar entre las Delegaciones del Distrito Federal, y representa el 6.76% de la población total de la entidad.

Población Total 580,776 100.0%

Hombres 278,570 47.96%

Mujeres 302,206 52.04%

Población Económicamente Activa

En la edición del Cuaderno Estadístico Delegacional 2000 del INEGI, Tlalpan cuenta con una población económicamente activa de 448,012 habitantes; de los cuales, 212,082 son hombres y 235,930 mujeres. La población económicamente inactiva es de 198,173, conformada por: estudiantes, personas dedicadas a los quehaceres del hogar, jubilados y pensionados, incapacitados permanentemente y otros no especificados.

De las 244,509 personas ocupadas laboralmente, 2,931 se dedican a actividades de agricultura, ganadería o silvicultura; 28,106 se desempeñan en la industria



manufacturera; 18,841 en la construcción; 39,703 realizan labores de comercio y, 32,089 servicios profesionales y educativos, entre otros. Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Actividades económicas

Agricultura

Constituye una de las principales actividades productivas en la zona. El cultivo se extiende al este y sur de Tlalpan, ensanchándose al oeste hasta las faldas del Ajusco. Se siembra principalmente maíz, avena y alverjón. La leguminosa más producida es la alfalfa y, en las faldas del Ajusco, se cultiva papa; un número importante de hectáreas se dedican a la fruticultura, predominando el chabacano, pera, perón, durazno, higo, membrillo; ciruela y capulín. Recientemente se inició el programa de Plantaciones Forestales Comerciales, que tiene entre sus objetivos principales, la recuperación de áreas boscosas y el fomento de alternativas rentables, como es el caso de las plantaciones de árboles de Navidad.

Los principales cultivos de temporada que se generan son: avena forrajera, maíz (grano), frijol, haba asociada, ebol, veza de invierno, calabacita, espinaca, maíz (elote), lechuga y rye grass. Los cultivos perennes son el rosal, capulín, ciruelo, durazno, higo, manzana, peral, tejocote y chabacano.



De las 25 mil hectáreas consideradas como zona rural, 10 mil son de vocación agrícola; 10 mil forestales; 4 mil son pastizales para ganado y mil son matorrales y plantas no útiles.

La floricultura, también juega un papel importante dentro de la producción agrícola de la demarcación, con la cosecha de especies como rosa, clavel, lluvia, gladiola y nube.

En materia agroindustrial, se tiene registrado que la superficie Delegacional es de 30,449 hectáreas; de las cuales 5,023 son de área urbana; 25,426 corresponden a la zona de conservación; 9,824 son de uso agrícola; 12 mil son de tipo forestal; 2 mil de pastizales; y 2,426 pertenecientes a la zona de poblados.

Ganadería

Se caracteriza por la cría de ganado ovino, vacuno y porcino, para uso doméstico en pequeña escala. El ganado que predomina en Tlalpan es el ovino, sigue en orden de importancia el ganado vacuno y, finalmente, el porcino.

Otra de las actividades dentro de este rubro, es el cuidado de los animales de trabajo: bueyes y caballos; siendo los parajes de pastoreo el Llano de Malacatepec y el Cerro de la Cantimplora. Se produce también lana sucia y carnes, leche, huevo y miel.



Servicios

El sector servicios se ha desarrollado en Tlalpan de manera importante. En los últimos años, se han asentado variadas empresas prestadoras de éstos en varios rubros, lo que ha venido a dinamizar la economía de la Delegación. Pero en otros aspectos ha hecho muy difícil la provisión de infraestructura adecuada, así, como un incremento en los problemas de vialidad, limpia, etc.

Actualmente, hay en la demarcación empresas en los siguientes giros: aseguradoras, bancos, centros corporativos, hoteles, gimnasios, parques de diversiones, centros comerciales, universidades, hospitales, etc. Lamentablemente, su cuantificación y sistematización actualizada, se hace difícil debido a lo inestable de este sector.

Comercios

De acuerdo al Censo de Establecimientos Mercantiles que se está efectuando en Tlalpan, desde el 20 de marzo de 2002 a la fecha, los datos más sobresalientes son:

Número de establecimientos mercantiles que se encuentran ubicados en las Zonas Territoriales I, II, III y IV es de 6607.

Distribuidos de la siguiente manera:



Zona I	2267
Zona II	2644
Zona III	1606
Zona IV	90 hasta el momento.

El número de establecimientos por giros es:

Venta de ropa	708
Abarrotes	362
Venta de comida	160
Consultorios	130
Escuelas	120

Por Zona Territorial los giros están distribuidos de la siguiente manera:

Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV
Abarrotes 95	Venta de ropa 667	Abarrotes 189	Abarrotes 21
Escuelas 61	Venta de comida 73	Misceláneas 62	Papelerías 9
Consultorios 57	Abarrotes 57	Consultorios 42	Recauderías 6

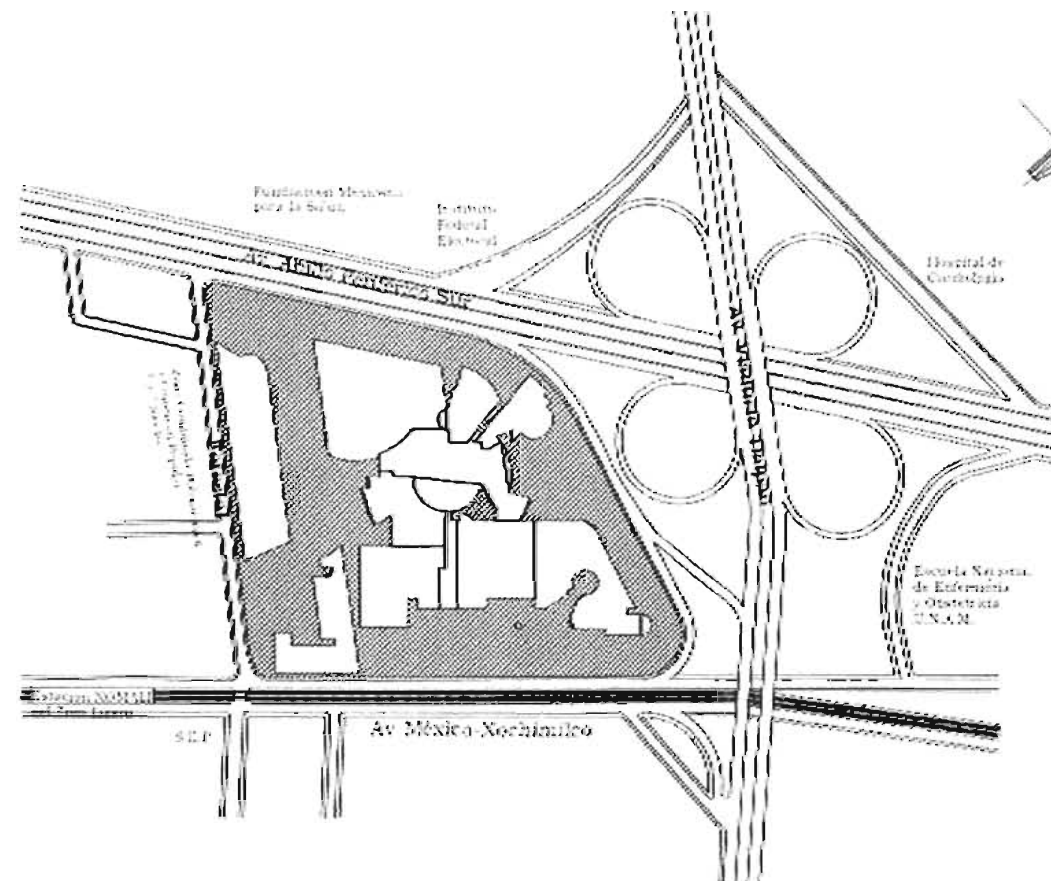


Venta de comida 54	Escuelas 31	Venta de comida 31	Estéticas 6
Restaurantes 48	Consultorios 29	Escuelas 28	Misceláneas 5



UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION



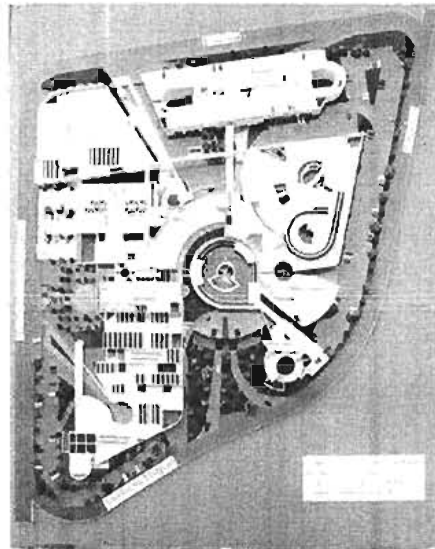


UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto "Unidad de Quemados para el Centro Nacional de Rehabilitación", como su nombre lo indica, formará parte del conjunto arquitectónico de este Centro.

El Centro Nacional de Rehabilitación se encuentra localizado al Sur de la Ciudad de México en la zona más importante en la ubicación de Hospitales e Institutos de Salud.

Está ubicado en una zona estratégica e importante contando con una superficie de terreno de 58, 890.31 m², y una superficie total de construcción de 109,606.18m².



Limita al Sur con una de las vías de 1er. Orden más importantes del Distrito Federal, que es Anillo Periférico; al Poniente con otra vía principal que es Viaducto Tlalpan, y al norte con la Av. México Xochimilco, la cual es la vía de comunicación principal peatonal, ya que sobre de ésta circula el transporte urbano del Tren Ligero.

Por último, limita al oriente con la avenida Forestal, la cual fue ampliada recientemente a 4 carriles por la importancia que generó el Centro, siendo ésta el principal desfogue hacia el Anillo Periférico.

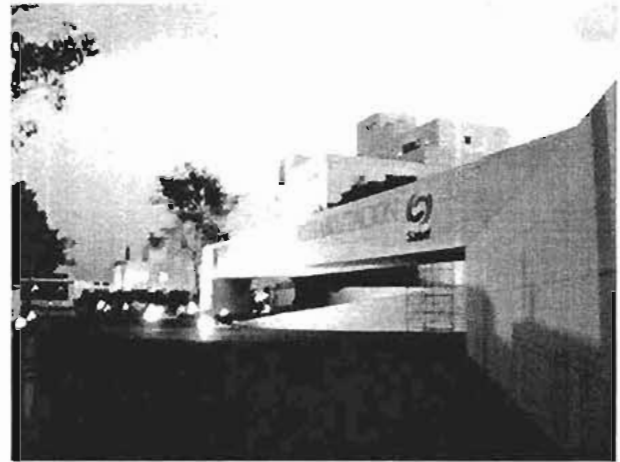


CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION

Memoria Descriptiva

El Centro Nacional de Rehabilitación fue concebido con la intención de conjuntar tres institutos que otorgan medicina de alta especialidad en ortopedia, Rehabilitación y Comunicación Humana.

Se localiza al sur de la Ciudad de México en la zona de hospitales, ubicado en la Av. México Xochimilco no. 289, col. Arenal de Guadalupe, delegación Tlalpan.



Con una construcción de 82,200.00 m², este Centro Nacional representa un logro del gobierno mexicano a través de la Secretaría de Salud.

Es de destacarse su función como un hospital de tercer nivel, que está equipado con tecnología de punta, tanto en el aspecto médico como de instalaciones, informática, eléctrica, fluidos, etc. En el aspecto arquitectónico y constructivo, contempla materiales de gran durabilidad y mínimo mantenimiento, es también un edificio sin barreras arquitectónicas para los discapacitados, enfatizando su solución en el aspecto bioclimático que comprende tanto

UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION



una adecuada orientación como en el consumo de energía con una planta de tratamiento de aguas negras reutilizables. El conjunto está compuesto por once cuerpos, ocho de los cuales forman el complejo hospitalario, siendo los tres elementos restantes de apoyo para su debido funcionamiento: casa de máquinas, estacionamiento y el auditorio.



Cuerpo 1/ Ortopedia (Consulta y Cirugía)

Este edificio consta de dos niveles , en planta baja se encuentra los servicios de Consulta Externa, en 16 consultorios generales, 8 consultorios de yesos y 8 cubículos de trabajo social.

En la planta principal se cuenta con el servicio de Cirugía, con 10 quirófanos que se complementan con los locales para el servicio de Pre-anestesia, 10 lugares y Recuperación, 20 lugares

Cuerpo 2/ Ortopedia (Hospitalización)

En este edificio de 10 niveles, se encuentran alojados los servicios de Hospitalización, Urgencias, Terapias, Servicios Generales y Gobierno.

En el servicio de Hospitalización se cuenta con 203 camas repartidas en 7 pisos.

En el nivel sótano se aloja el Mortuorio, Baños Vestidores del personal , la Cocina General y el comedor para empleados.



En la planta baja se cuenta con el servicio de Urgencias, terapia intensiva con 4 cubículos y terapia intermedia con 4 cubículos.



Cuerpo 3 y 4 Rehabilitación (Consulta externa y Hospitalización)

En este edificio de 6 niveles se ubican servicios de Consulta Externa, Hospitalización, Gobierno y Enseñanza.

En planta baja la Consulta Externa cuenta con 18 consultorios generales y 6 cubículos de trabajo social. En el primer nivel se aloja el servicio de Enseñanza que cuenta con 7 aulas con capacidad de 60 butacas cada una. En los pisos 2º. Y 3º. Se localiza el servicio de Hospitalización con 40 camas en total.

Cuerpo 5/Rehabilitación (Medicina de Rehabilitación)

Edificio que consta de 1 nivel con los siguientes servicios:

Hidroterapia, en el cual se encuentra un tanque terapéutico con su área contigua de rehidratación, 4 tinas Hubbard y 10 remolino.

Mecanoterapia se cuenta con un gimnasio

Electroterapia con 20 cubículos.

En este edificio también se cuenta con los servicios de Terapia Ocupacional, con los locales de Actividades de la Vida Diaria y Rehabilitación para el Trabajo.

Cuerpo 6/ Servicios Centrales.

Este cuerpo está constituido por tres niveles y proporciona la liga de los 3 Institutos, puesto que los servicios que lo constituyen son afines a cada uno de ellos.

En planta sótano se localiza el Estacionamiento para Directivos que cuenta con 46 cajones.



En planta baja se localiza el servicio de Radiología constituido por 5 salas, y el servicios de Laboratorio con sus respectivos cubículos de toma de muestras y el Banco de Sangre con 2 salas de sangrado y su laboratorio}; se cuenta también con la sala de Gamagrafía, la sala de Densimetría y sala de Tomografía Axial Computarizada.

En la Planta principal se tiene la gran plaza de acceso al Centro Nacional de Rehabilitación, tanto vehicular como peatonal.

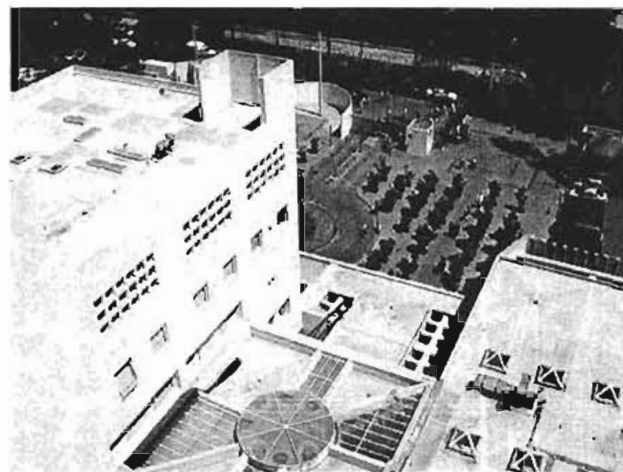
Cuerpo 7/Centro de Convenciones.

Edificio conformado por tres niveles en el cual se aloja el auditorio para el Centro Nacional.

En la planta baja se localizan 4 aulas con capacidad de 42 butacas cada una, con la posibilidad de convertirse en un salón de Usos Múltiples, se cuenta también con un aula magna con capacidad de 152 butacas.

En la planta principal se cuenta con los servicios de Biblioteca.

Finalmente, en el nivel superior, se encuentra el gran Auditorio con capacidad de 396 butacas, así como un área para personas en silla de ruedas, y cuenta con : cabina de proyección y 3 cabinas de traducción simultánea.



Cuerpo 8/Comunicación Humana.

Este edificio se conforma por tres niveles:

En planta baja se localizan los Servicios Centrales del Centro nacional de Rehabilitación como son los talleres de Mantenimiento, Almacenes y Consulta Externa.

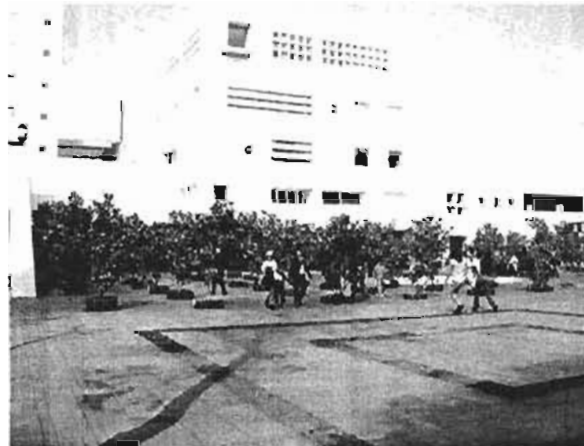
En la planta principal se cuenta con los servicios de Cirugía Ambulatoria y 5 quirófanos.

En Hospitalización se cuenta con 15 camas y todos los Servicios de Apoyo. En este mismo nivel, en el extremo contrario se localiza la segunda parte de Consulta Externa con 12 cámaras silentes.

En la planta de primer nivel se localizan las oficinas de gobierno y Enseñanza, que cuenta con 5 aulas para 54 personas cada una. En el ala opuesta se localizan 63 cubículos de

Terapia.

En el segundo nivel se localizan las oficinas de Gobierno Central constituidas por la Dirección General, Dirección General Adjunta, Dirección de Recursos Materiales y Dirección de Enseñanza.



Cuerpo 9/ Investigación

Cuerpo de 10 niveles. En planta sótano se localiza el Vittorio contando con 4

Quirófanos para experimentación.



En el nivel siguiente se tiene el Laboratorio de Morfología y Patología y locales destinados a Microscopio Electrónico.

En el nivel de planta baja se encuentran los Laboratorios de Fisiología

En la Planta principal se localizan los Laboratorios de Registros Humanos

En el siguiente nivel Los laboratorios de Bioquímica, Cultivo de Tejidos y Material Radiactivo.

En el segundo nivel los Laboratorios de Inmunología y Bacteriología

En el tercer nivel se aloja el Laboratorio de Genética, local para registros, aula y sala de juntas.

En el cuarto nivel se localiza el Laboratorio de Marcha de Ingeniería de Rehabilitación y Auxiliares de Audición Eléctrica.

En el quinto nivel se encuentra un Salón de Usos Múltiples.

Cuerpo 10/Casa de Máquinas

En este edificio se localizan los equipos pertenecientes a gases medicinales, hidráulico y de bombeo, subestación eléctrica, las oficinas y vestidores de mantenimiento así como la planta de tratamiento de aguas negras y el incinerador.

Cuerpo 11/Estacionamiento

Este cuerpo está destinado al albergue de vehículos, constituido por dos sótanos y 5 niveles con capacidad para alojar un total de 690 autos



CAPITULO 4

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION



Admisión Hospitalaria

Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Control	1	2.00 x 2.00	4.00	4.00
Vestidores	1	4.50 x 4.00	18.00	18.00
Baño pacientes	2	4.50 x 2.00	9.00	18.00
Sala de espera	1	5.00 x 5.00	25.00	25.00
Admisión Hospitalaria	2	3.00 x 4.00	12.00	24.00
Circulaciones				10.00
			Total	99.00



Urgencias

Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Control acceso a Urgencias	1	1.50 x 1.50	2.25	2.25
Caja	1	2.00 x 1.60	3.20	3.20
Auxiliar de caja	1	4.7 x 1.80	8.46	8.46
Trabajo social	1	2.00 x 2.50	5.00	5.00
Sala de espera Urgencias	1	5.5 x 7.00	38.50	38.50
Sanitario público mujeres	1	2.00 x 2.00	4.00	4.00
Sanitario público hombres	1	2.00 x 2.00	4.00	4.00
Área secretarial	1	2.40 x 1.70	4.08	4.08
Jefe de Servicio	1	2.70 x 2.30	6.21	6.21
Guarda	1	1.60 x 1.70	2.72	2.72
Central de enfermeras	1	2.50 x 2.70	6.75	6.75
Cubículo de observación	10	2.00 x 2.00	4.00	40.00
Cámara descontaminadora	1	1.50 x 2.00	3.00	3.00
Curaciones	1	2.00 x 4.00	8.00	8.00
Utilería	1	2.00 x 1.60	3.20	3.20
Sanitario pacientes	1	1.50 x 2.00	3.00	3.00
yesos	1	2.00 x 4.00	8.00	8.00
Sanitario personal mujeres	1	1.90 x 1.50	2.85	2.85
Sanitario personal hombres	1	1.90 x 1.50	2.87	2.87
Séptico	1	1.70 x 2.00	3.40	3.40
Cuarto de aseo	1	1.50x 1.50	2.25	2.25
Valoración	1	4.30 x 4.00	17.20	17.20
Circulaciones				36.00
				214.94



Comedor

Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Ensamble a hospitalización, comedor	1	4.00 x 6.00	24.00	24.00
Lavado de ollas	1	6.00 x 10.00	60.00	60.00
Jefe de servicio	1	2.50 x 2.50	6.25	6.25
Comedor	1	10.00 x 12.00	120.00	120.00
Circulaciones			21.00	21.00
			Total	231.25



Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Consulta externa				
Consultorio	3	4.50 x 3.50	15.75	47.25
Valoración	1	4.00 x 3.00	12.00	12.00
Oficina jefe de Servicio	1	4.00 x 3.00	12.00	12.00
Psicología	1	3.00 x 3.5	10.50	10.50
Trabajo Social	1	3.00 x 3.5	10.50	10.50
Guarda	1	2.00 x 3.00	6.00	6.00
Sala de espera	1	7.00 x 10.00	70.00	70.00
Sanitario	1	1.90 x 2.00	3.80	3.80
Cuarto de Aseo	1	2.00 x 2.00	4.00	4.00
Sanitario Pacientes Hombres	1	3.00 x 5.00	15.00	15.00
Sanitario Pacientes Mujeres	1	3.00 x 5.00	15.00	15.00



Terapias de Rehabilitación

Sala de Espera	1	7.00 x 10.00	70.00	70.00
Descanso de terapistas	1	4.00 x 3.00	12.00	12.00
Caja de Rehabilitacion	1	2.00 x 4.00	8.00	8.00
Baños Vestidores Mujeres	1	5.00 x 3.00	15.00	15.00
Baños Vestidores Hombres	1	5.00 x 3.00	15.00	15.00
Baños Vestidores Personal Hombres	1	4.00 x 3.00	12.00	12.00
Baños Vestidores Personal Mujeres	1	4.00 x 3.00	12.00	12.00
Control de Hidroterapia	1	3.00 x 1.50	4.50	4.50
Tinas de Hidromasaje de Miembros Inferiores y Superiores	3	4.00 x 3.00	12.00	36.00
Cuarto de Aseo	1	2.00 x 2.00	4.00	4.00
Terapia Ocupacional (2 cubículos)	1	5.50 x 3.50	19.25	19.25
Férulas	1	1.90 x 1.90	3.80	3.80
Mecanoterapia	1	4.90 x 6.50	31.85	31.85
Circulaciones	1			45.00
			Total	494.45



Enseñanza

Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Auditorio	1	13.00 x 12.00	156.00	156.00
Sanitario Hombres	1	3.00 x 3.50	10.50	10.50
Sanitario Mujeres	1	3.00 x 3.50	10.50	10.50
Cuarto de Aseo	1	2.00 x 2.00	4.00	4.00
Guarda	1	2.50 x 3.00	7.50	7.50
Circulaciones				20.00
			Total	208.50

Auxiliares de diagnóstico

Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Laboratorio clínico	1		110.00	110.00
Banco de sangre	1		82.50	82.50
Rayos "X"	1		102.00	102.00
Sala de espera	1		7.00 x 5.00	35.00
Circulaciones				30.00
			Total	359.50



Hospitalización pediátrica

Local	15 camas		Area unitaria	Area Total (m2)
	Cant.	Dimensiones		
Espera vestíbulo	1	7.05 X 6.50	45.83	45.83
Sanitario Público	1	1.25 X 2.95	3.69	3.69
Oficina Jefe de Servicio	1	3.45 X 2.10	7.25	7.25
Sanitario	1	1.60 X 1.40	2.24	2.24
Trabajo y sala de juntas	1	3.55 X 4.40	15.62	15.62
Área secretarial	1	3.45 X 2.30	7.94	7.94
Hospitalización				
Cuarto aislado	3	3.35 X 4.60	15.41	46.23
Baño de cuarto aislado	3	1.70 X 1.90	3.23	9.69
Cuarto de encamados (4 camas)	3		36.00	108
Sala de día	1	7.10 X 4.45	31.59	31.59
Sanitario pacientes	3		5.50	16.5
Curaciones	1	3.50 X 4.40	15.40	15.4



Central de enfermeras	1	3.50 X 3.00	10.50	10.5
Sanitario	1	2.50 X 1.40	3.50	3.5
Farmacia	1	2.40 X 2.00	4.80	4.8
Equipo y utilería	1	2.80 X 2.30	6.44	6.44
Ropa	1	1.60 X 4.40	7.04	7.04
Cocina de piso	1	2.20 X 4.40	9.68	9.68
Séptico	1	2.20 X 2.80	6.16	6.16
Descanso médicos de guardia	1	3.40 X 4.40	14.96	14.96
Sanitario	1	1.60 X 1.40	2.24	2.24
Aseo	1	1.00 X 2.80	2.80	2.8
Escaleras		4.50 X 2.95	17.38	17.38
Elevador		2.15 X 2.95	6.34	6.34
Circulación		2.25 X 43.30	97.43	97.43
			Total	499.25



Hospitalización adultos 15 Camas

Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Espera vestíbulo	1	7.05 X 6.50	45.83	45.83
Sanitario Público	1	1.25 X 2.95	3.69	3.69
Oficina Jefe de Servicio	1	3.45 X 2.10	7.25	7.25
Sanitario	1	1.60 X 1.40	2.24	2.24
Trabajo y sala de juntas	1	3.55 X 4.40	15.62	15.62
Área secretarial	1	3.45 X 2.30	7.94	7.94
Hospitalización				
Cuarto aislado	3	3.35 X 4.60	15.41	46.23
Baño de cuarto aislado	3	1.70 X 1.90	3.23	9.69
Cuarto de encamados (4 camas)	3		36.00	108
Sala de día	1	7.10 X 4.45	31.59	31.59
Sanitario pacientes	3		5.50	16.5
Curaciones	1	3.50 X 4.40	15.40	15.4



Central de enfermeras	1	3.50 X 3.00	10.50	10.5
Sanitario	1	2.50 X 1.40	3.50	3.5
Farmacia	1	2.40 X 2.00	4.80	4.8
Equipo y utilería	1	2.80 X 2.30	6.44	6.44
Ropa	1	1.60 X 4.40	7.04	7.04
Cocina de piso	1	2.20 X 4.40	9.68	9.68
Séptico	1	2.20 X 2.80	6.16	6.16
Descanso de médicos de guardia	1	3.40 X 4.40	14.96	14.96
Sanitario	1	1.60 X 1.40	2.24	2.24
Aseo	1	1.00 X 2.80	2.80	2.8
Escaleras		4.50 X 2.95	17.38	17.38
Elevador		2.15 X 2.95	6.34	6.34
Circulación		2.25 X 43.30	97.43	97.43
			Total	499.25



Terapia Intensiva 10 camas				
Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Oficina Jefe de Servicio	1	3.50 X 2.35	8.22	8.22
Sanitario	1	1.60 X 1.40	2.24	2.24
Área secretarial	1	3.50 X 2.05	7.79	7.79
Vestíbulo	1	3.75 X 6.60	24.75	24.75
Control	1	1.90 X 2.45	4.66	4.66
Aseo	2	1.25 X 2.95	3.69	7.38
Terapia				
Cuarto encamados	10	6.50 X 3.05	19.83	198.3
Baño encamados	10	1.65 X 1.95	3.22	32.2
Curaciones	1	3.40 X 4.85	16.49	16.49
Circulación de visitas	1	22.15 X 1.50	37.73	37.73



Equipo y Utilería	1	2.80 X 2.30	6.44	6.44
Ropería	1	1.55 X 4.40	6.82	6.82
Oficina de médicos	1	3.55 X 4.40	15.62	15.62
Descanso de médicos de guardia	1	3.40 X 4.40	14.96	14.96
Sanitario	1	1.60 X 1.40	2.24	2.24
Séptico	1	2.20 X 2.80	6.16	6.16
Circulación		36.00 X 2.25	81	81.00
Escalera		4.50 X 2.95	17.38	17.38
Elevador		2.15 X 2.95	6.34	6.34
Central de enfermeras monitorizadas	1	3.40 X 4.50	10.80	10.80
Sanitario	1	1.30 X 3.40	4.42	4.42
			Subtotal 3	511.94



Cirugía

Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Oficina Jefe de Enfermeras	1	4.00 x 3.00	12.00	12.00
Apoyo secretarial	1	3.60 x 4.00	14.40	14.40
Oficina Jefe de Anestesiología	1	4.00 x 3.00	12.00	12.00
Guarda	1	2.50 x 3.50	8.75	8.75
Aseo	1	2.00 x 2.00	4.00	4.00
Ropa Sucia	1	3.00 x 2.00	6.00	6.00
Séptico	1	3.00 x 2.00	6.00	6.00
Recuperación	1	5.00 x 5.00	25.00	25.00
Transfer a quirófanos de pacientes	1	5.00 x 4.00	20.00	20.00
Vestidor Intendencia	1	6.00 x 3.00	18.00	18.00
Oficina de Programación y Reportes Quirúrgicos	1	4.00 x 3.00	12.00	12.00
Descanso de médicos	1	4.00 x 4.00	16.00	16.00
Lavabos baño vestidor enfermeras	1	4.00 x 6.00	24.00	24.00
Ropa Sucia	1	2.00 x 2.00	4.00	4.00
Baño vestidor de Hombres	1	4.00 x 6.00	24.00	24.00
Cuarto de aseo	1	2.00 x 2.00	4.00	4.00
Sala de cirugía 10	3	6.00 x 7.00	42.00	126.00



Sala de espera de cirujanos	1	3.00 x 3.50	10.50	10.50
Dictado	2	1.50 x 2.00	3.00	6.00
Cuarto Oscuro Rayos "x"	1	4.00 x 4.00	16.00	16.00
Induccion de Pacientes	1	3.50 x 3.00	10.50	10.50
Cuarto de Medicamentos de Induccion	1	3.00 x 3.00	9.00	9.00
Estación de camillas y cámara descontaminadora	1	7.00 x 4.00	28.00	28.00
Transfer	1	4.00 x 7.00	28.00	28.00
Preanestesia	1	5.00 x 5.00	25.00	25.00
Central de enfermeras	1	4.00 x 3.00	12.00	12.00
Sanitario	1	2.00 x 2.00	4.00	4.00
Material de consumo CEYE	1	8.00 x 4.00	32.00	32.00
Oficina de Jefe de CEYE	1	2.00 x 2.50	5.00	5.00
Guarda estéril CEYE	1	3.50 x 4.50	15.75	15.75
Área esteril - CEYE (2 esterilizadores)	1	6.00 x 6.00	36.00	36.00
Área de Preparado - CEYE	1	5.00 x 6.00	30.00	30.00
Área de guarda de implantes	1	3.00 x 3.00	9.00	9.00
Área de Lavado de Instrumental - CEYE	1	4.00 x 3.50	14.00	14.00
			Total	626.90



bamco de tejidos				
Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Área administrativa y control				
Desempaque	1	3.35x3.14	10.53	10.53
Documentación	1	2.8x3.14	8.80	8.80
Jefe de Aseguramiento de calidad	1	4.36x3.14	13.68	13.68
Director de producción	1	4.48x3.14	14.07	14.07
Jefe de control de calidad	1	4.21x3.14	13.21	13.21
Cubículos de técnicos	2	2.8x3.14	8.80	17.60
Sala de juntas	1	6.89x3.14	21.63	21.63
Limpieza de equipo	1	6.37x2.99	19.03	19.03
Preparación de Equipo y activos	1	8.53x2.99	25.49	25.49
Autoclave	1	3.90x1.25	4.88	4.88
Tanque de CO2	1	3.81x0.46	1.74	1.74
Tanque de Nitrógeno líquido	1	3.11x0.76	2.37	2.37
Materiales liberados	1	3.11x7.32	22.74	22.74
Almacenamiento de cuarentena	1	3.05x2.99	9.1	9.10
Circulaciones				52.83



Unidad de Producción

Vestidor nivel 1	1	1.52x3.17	4.83	4.83
Acondicionamiento de muestras	1	2.96x7.25	21.45	21.45
Acondicionamiento de muestras (cartílago/troncales)	1	3.05x7.25	22.11	22.11
Pasillo de transferencia	1	2.74x1.22	3.34	3.34
Recepción de muestras Aféresis	1	2.74x5.18	14.21	14.21
Vestidor de salida de transferencia nivel 1	1	1.52x2.16	3.30	3.30
Vestidor de salida nivel 1	1	1.52x3.17	4.8	4.80

Cultivo celular

Salida	1	6.37x1.65	10.49	10.49
Almacén de producto	2	2.80x2.10	5.80	11.60
Ensamblado Bioingeniería	2	6.37x3.11	19.81	39.62
Cultivo celular	2	3.14x5.76	18.09	36.18
Vestidor de salida nivel 2	1	1.52x3.66	5.57	5.57
Almacén limpieza	2	3.72x2.10	5.75	11.50
Entrada limpia	1	6.07x1.65	9.98	9.98
Vestidor de entrada nivel 2	1	1.49x3.66	5.46	5.46
Vestidor de entrada nivel 1	1	3.81x1.49	5.69	5.69
Vestidor de entrada nivel 3	1	3.05x1.98	6.04	6.04
Llenado de producto	1	3.05x5.27	16.07	16.07



Control de calidad y banco de células

Closet	1	1.82x2.10	3.82	3.82
Baño de cambio	1	2.16x1.89	4.09	4.09
Casillero unisex	1	2.16x1.89	4.09	4.09
Producto refrigerado en cuarentena	1	3.11x4.36	13.55	13.55
Inspección etiqueta	1	3.11x2.90	9.00	9.00
Laboratorio analítico de control de calidad	1	3.11x9.05	28.14	28.14
Laboratorio de microbiología de control de Calidad	2	3.11x3.20	9.95	19.90
Banco de células	1	3.11x3.84	11.94	11.94
Circulaciones	1	5.33x1.86	9.92	9.92
			Área total	574.39



Banco y Cultivo de Piel

Local	Cant.	Dimensiones	Area unitaria	Area Total (m2)
Área administrativa y control				
Desempaque	1	3.35x3.14	10.53	10.53
Documentación	1	2.8x3.14	8.80	8.80
Jefe de Aseguramiento de calidad	1	4.36x3.14	13.68	13.68
Director de producción	1	4.48x3.14	14.07	14.07
Jefe de control de calidad	1	4.21x3.14	13.21	13.21
Cubículos de técnicos	2	2.8x3.14	8.80	17.60
Sala de juntas	1	6.89x3.14	21.63	21.63
Limpieza de equipo	1	6.37x2.99	19.03	19.03
Preparación de Equipo y activos	1	8.53x2.99	25.49	25.49
Autoclave	1	3.90x1.25	4.88	4.88
Tanque de CO2	1	3.81x0.46	1.74	1.74
Tanque de Nitrógeno líquido	1	3.11x0.76	2.37	2.37
Materiales liberados	1	3.11x7.32	22.74	22.74
Almacenamiento de cuarentena	1	3.05x2.99	9.1	9.10
Circulaciones				52.83



Unidad de producción

Vestidor nivel 1	1	1.52x3.17	4.83	4.83
Acondicionamiento de muestras	1	2.96x7.25	21.45	21.45
Acondicionamiento de muestras (cartilago/troncales)	1	3.05x7.25	22.11	22.11
Pasillo de transferencia	1	2.74x1.22	3.34	3.34
Recepción de muestras Aféresis	1	2.74x5.18	14.21	14.21
Vestidor de salida de transferencia nivel 1	1	1.52x2.16	3.30	3.30
Vestidor de salida nivel 1	1	1.52x3.17	4.8	4.80

Cultivo celular

Salida	1	6.37x1.65	10.49	10.49
Almacén de producto	2	2.80x2.10	5.80	11.60
Ensamblado Bioingeniería	2	6.37x3.11	19.81	39.62
Cultivo celular	2	3.14x5.76	18.09	36.18
Vestidor de salida nivel 2	1	1.52x3.66	5.57	5.57
Almacén limpieza	2	3.72x2.10	5.75	11.50
Entrada limpia	1	6.07x1.65	9.98	9.98
Vestidor de entrada nivel 2	1	1.49x3.66	5.46	5.46
Vestidor de entrada nivel 1	1	3.81x1.49	5.69	5.69
Vestidor de entrada nivel 3	1	3.05x1.98	6.04	6.04
Llenado de producto	1	3.05x5.27	16.07	16.07



Control de calida y banco de células

Closet	1	1.82x2.10	3.82	3.82
Baño de cambio	1	2.16x1.89	4.09	4.09
Casillero unisex	1	2.16x1.89	4.09	4.09
Producto refrigerado en cuarentena	1	3.11x4.36	13.55	13.55
Inspección etiqueta	1	3.11x2.90	9.00	9.00
Laboratorio analítico de control de calidad	1	3.11x9.05	28.14	28.14
Laboratorio de microbiología de control de Calidad	2	3.11x3.20	9.95	19.90
Banco de células	1	3.11x3.84	11.94	11.94
Circulaciones	1	5.33x1.86	9.92	9.92
			Total	574.39



Resumen

Local	Area (m2)
Admisión Hospitalaria	99.00
Urgencias	214.94
Comedor	231.25
Consulta externa	494.45
Enseñanza	208.50
Auxiliares de Diagnóstico	359.50
Hospitalización Pediátrica	499.25
Hospitalización adultos	499.25
Terapia Intensiva	511.94
Cirugía	626.90
Banco y cultivo de tejidos	574.39
Banco y cultivo de piel	574.39
Estacionamiento (167 cajones)	4592.50
Casa de Máquinas	800.00
	10286.26



CAPITULO 5

CONCEPTO

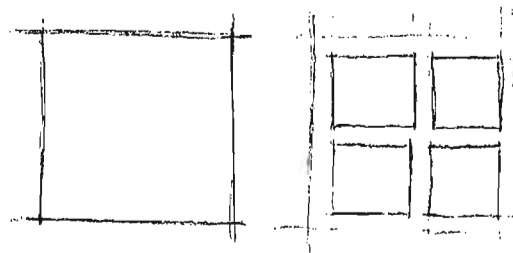


Concepto

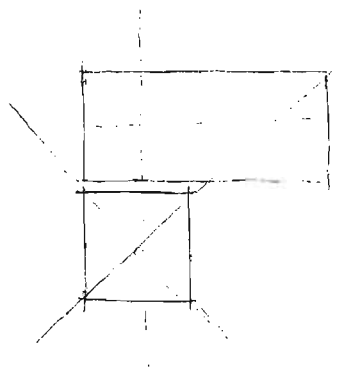
En la búsqueda formal que guía nuestros diseños sobresalen dos fundamentos teóricos perceptibles en el estilo que perseguimos, se trata de lograr construcciones con identidad nacional y humana: Arquitectura mexicana de nuestro tiempo.

Consideramos que de esta forma atendemos a la necesidad de crear una imagen urbana propia contribuyendo directamente a la sensación acogedora que debe tener todo ámbito espacial.

Nuestra manera de responder a los requerimientos del programa hospitalario, en este caso, se resume mediante una geometría elemental al tener dos volúmenes sustantivos, se dieron dos formas básicas en cada una de las plantas, el cuadrado y el rectángulo. La designación



de una de estas formas para nuestro volumen da una imagen particular adecuada para establecer distinciones y generar un recorrido agradable con una intención artística que fomenta la integración al conjunto existente, a que ningún usuario será indiferente.

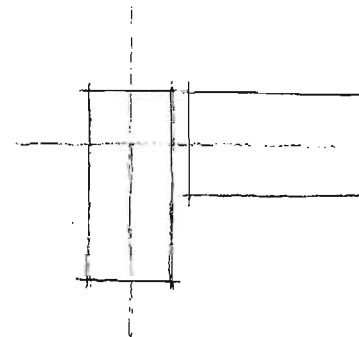


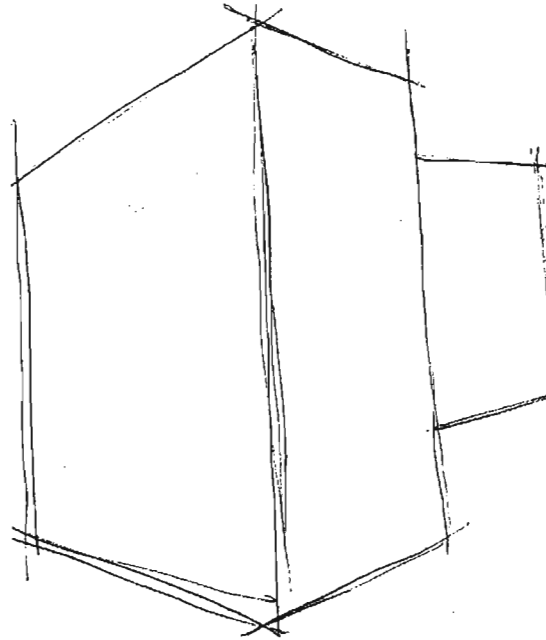
La calidad de luz, el manejo de escalas verticales de acuerdo con el uso, el clima del material pétreo, los colores y texturas de acabados son algunas de las respuestas que relacionamos directamente con nuestro tratamiento volumétrico.

El cuadrado y el rectángulo se trata de una forma muy empleada en el mundo prehispánico, tanto en las plantas como en el labrado de las fachadas. Los espacios abiertos tienen siempre una forma ortogonal, no circular.

Al manejarse volumétricamente ofrece la posibilidad de encarar cuatro lados, uno en cada cara, lo que dicta la rigidez ortogonal característica.

Por otra parte las soluciones bidimensionales obedecen a su vez a un doble concepto: cuerpo y remate; de esta forma se obtiene una proporción de volumen adecuada a la vivencia de la escala humana, tanto interior como en fachada, lo que beneficia el ambiente de alojamiento tanto como la imagen humana.





De lo cual se deriva la creación de una torre de servicios de Unidad de Quemados en un volumen rectangular, acorde a la función y tipo de edificio existentes, creando así una integración completa para la formación de un servicio integral.

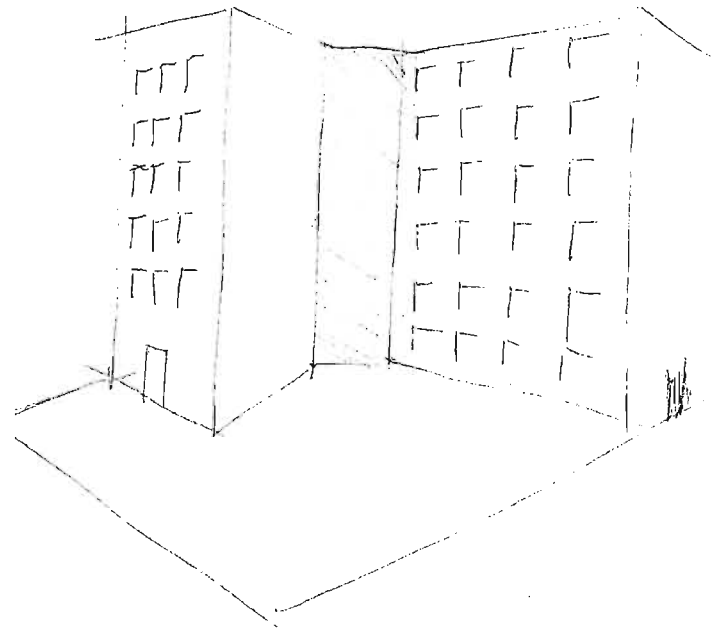
En las diferentes plantas se trató de concentrar las circulaciones horizontales como eje del volumen, esto con la finalidad de reducir recorridos y beneficiando la sensación de confianza e intimidad, se buscó resolver el acceso a través de plaza y vestíbulos de gran confort que den sobriedad y favorezcan la

tranquilidad en los espacios públicos, asimismo permitiendo de este modo una admisión directa desde el automóvil a los servicios más frecuentes.

La imagen del volumen se rige por el manejo de los planos, cuerpo y remate en un lenguaje predominante de macizo sobre vano.

Se procuró una relación directa entre la actividad interior y su expresión en fachada, por lo que los vanos y ventanas responden directamente al uso: en los recorridos y circulaciones se trabajaron los vanos para mejorar el trayecto, en los vestíbulos se prefirieron los halos de luz generando un espacio interior con libertad de sombras y movimiento expresivo.

De este modo respondemos a una necesidad social apelando al bienestar de cada individuo cuya vivencia del espacio propuesto dará sentido a nuestra arquitectura.



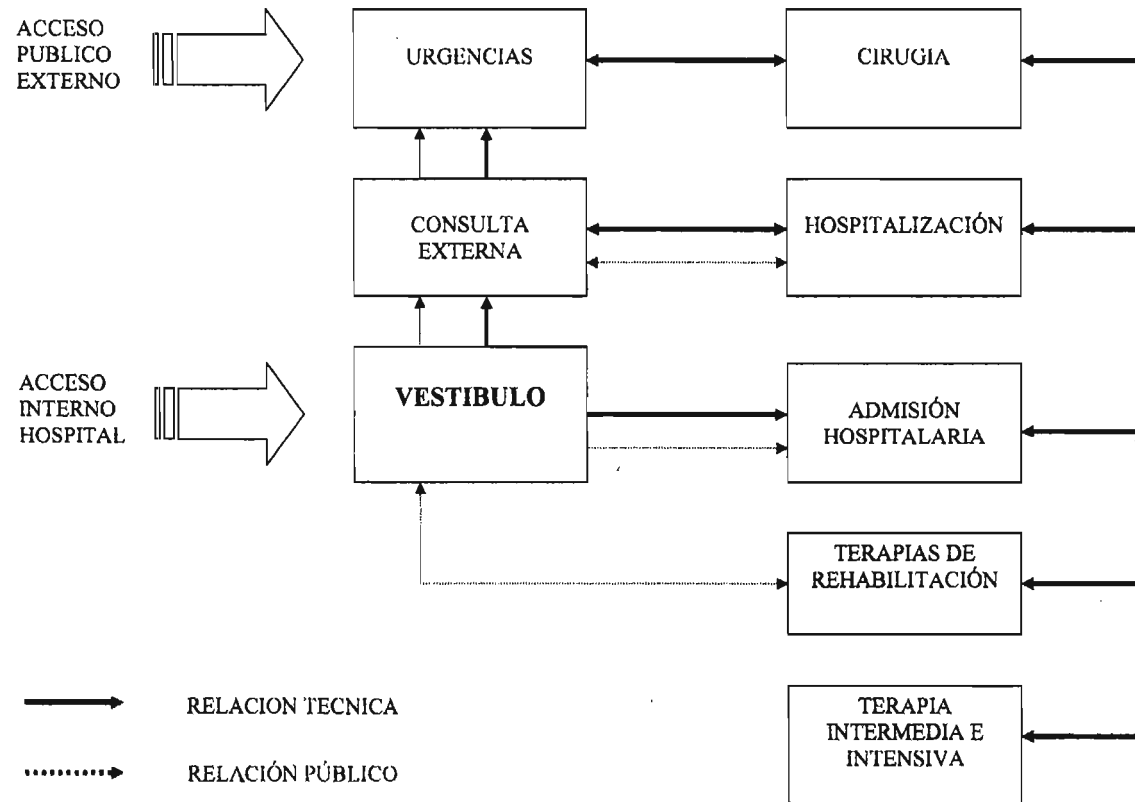
CAPITULO 6

ESQUEMA OPERATIVO

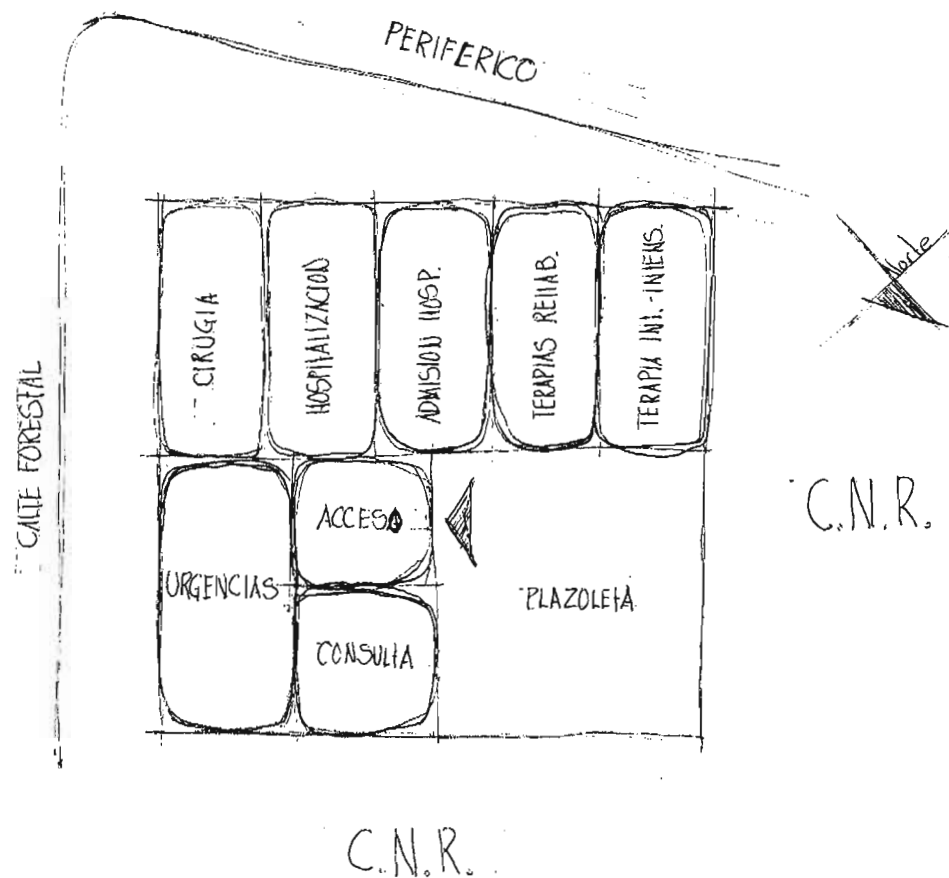
UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION



DIAGRAMA OPERATIVO



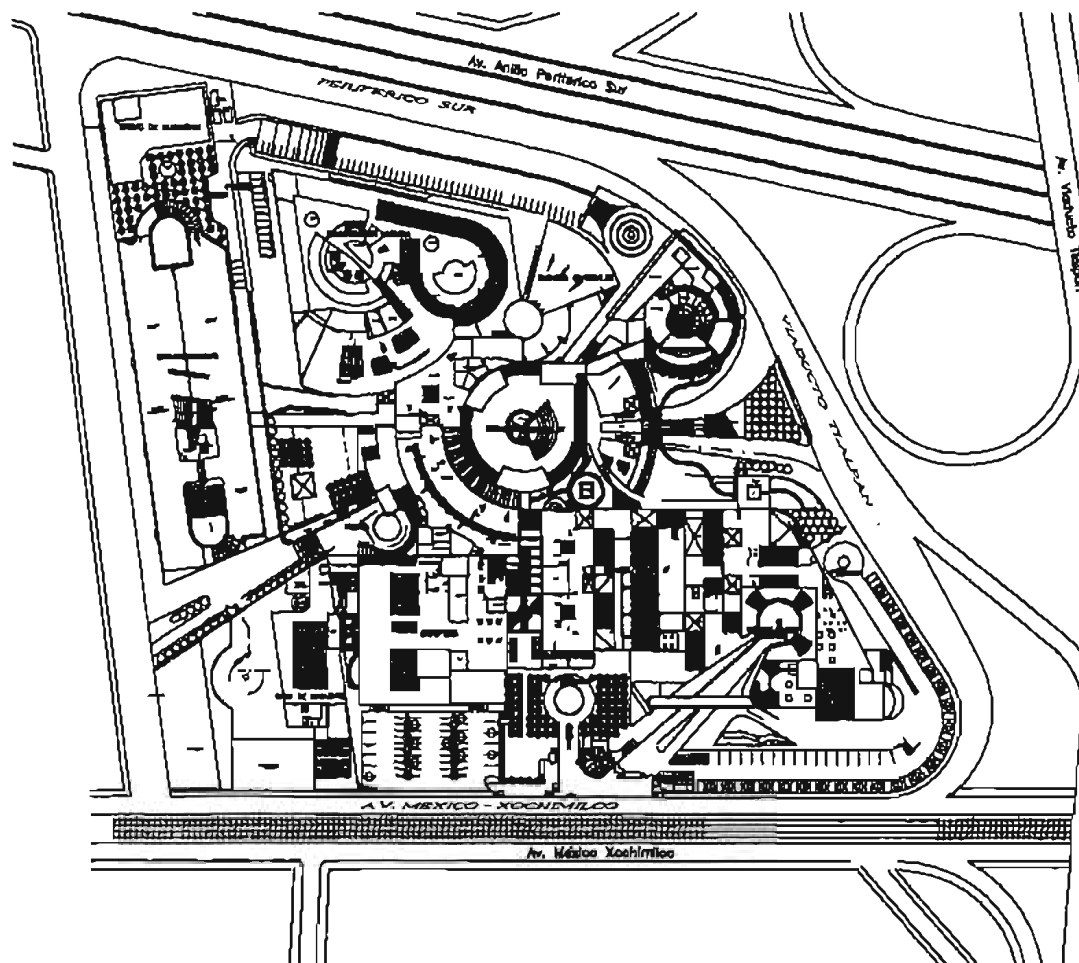
ZONIFICACION



CAPITULO 7

DESARROLLO DE PROYECTO





PLANTA DE CONJUNTO
UNIDAD DE QUEMADOS DEL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION



F.E.S. A R A G O N

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Av. México Xochimilco No. 200
Cód. Postal 06702, México, D.F.

CONJUNTO

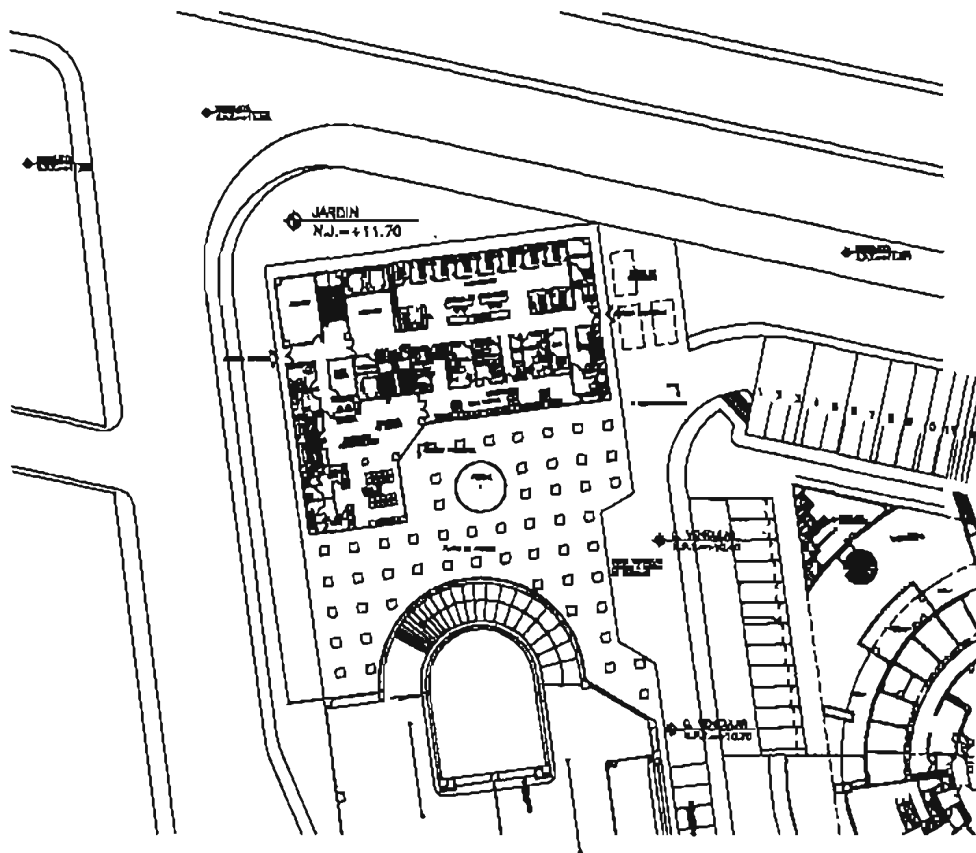
PROFESOR FRANCISCO MARTÍNEZ CHAVO

NOYAL: 1983, NOV. 05

VERSIÓN: 1.0

ESCALA: 1:500

A1



PLANTA BAJA DE CONJUNTO

UNIDAD DE QUEMADOS DEL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACIÓN



F.E.S. A R A G O N

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

PROYECTO: An. Unidad Quemados N.º 201
C.O. Arzob. de Valencia, Valencia, España

CONJUNTO

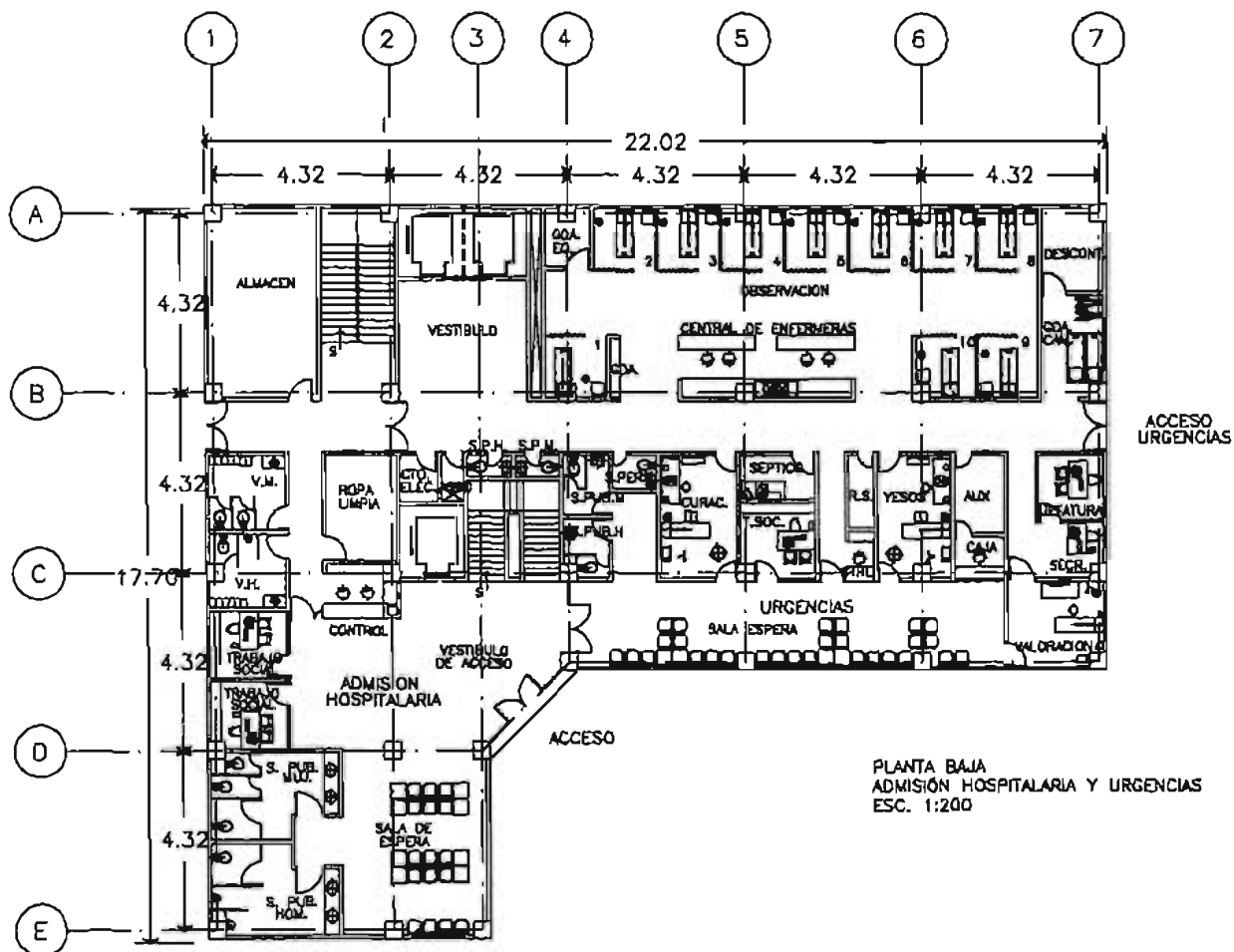
PROYECTANTE: FRANCISCO MARTINEZ GARCIA

FECHA: 17.11.70

REVISOR: M.T.B. NOV. 70

REVISOR: M.T.B. NOV. 70

A-2



PLANTA BAJA
ADMISION HOSPITALARIA Y URGENCIAS
ESC. 1:200



F.E.S. A R A G O N

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

UNIDAD DE GUARDIA PARA EL CENTRO HOSPITAL DE BORDABERRA

UBICACION: Av. de la Universidad, s/n, 50008, Zaragoza, España

PLANTA BAJA

PROYECTISTA: FRANCISCO MARTINEZ GARCIA

FECHA: 14 DE NOVIEMBRE DE 2003

REVISOR: M.T.E. NOV. 03

REVISOR: M.T.E. NOV. 03

A3



F.E.S. A R A G O N

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

UNIVERSIDAD DE BILBAO - ARAGON - INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES

CONSEJO DE BILBAO - ARAGON - INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES

PLANTA 3er. NIVEL

PROYECTO: PLANTA 3er. NIVEL

PROYECTO: PLANTA 3er. NIVEL

PROYECTO: PLANTA 3er. NIVEL

PROYECTO: PLANTA 3er. NIVEL

PROYECTO: PLANTA 3er. NIVEL

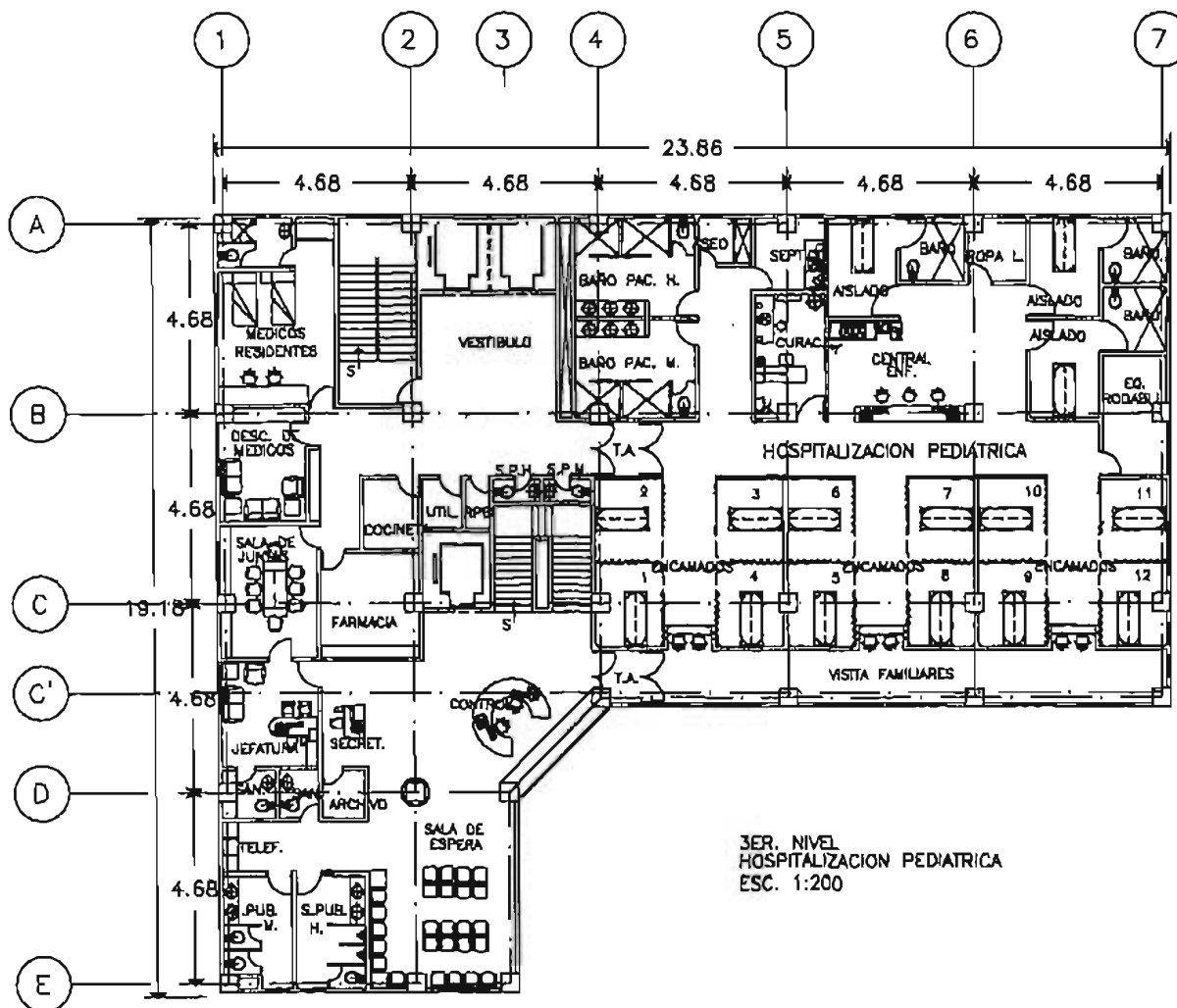
PROYECTO: PLANTA 3er. NIVEL

PROYECTO: PLANTA 3er. NIVEL

PROYECTO: PLANTA 3er. NIVEL

PROYECTO: PLANTA 3er. NIVEL

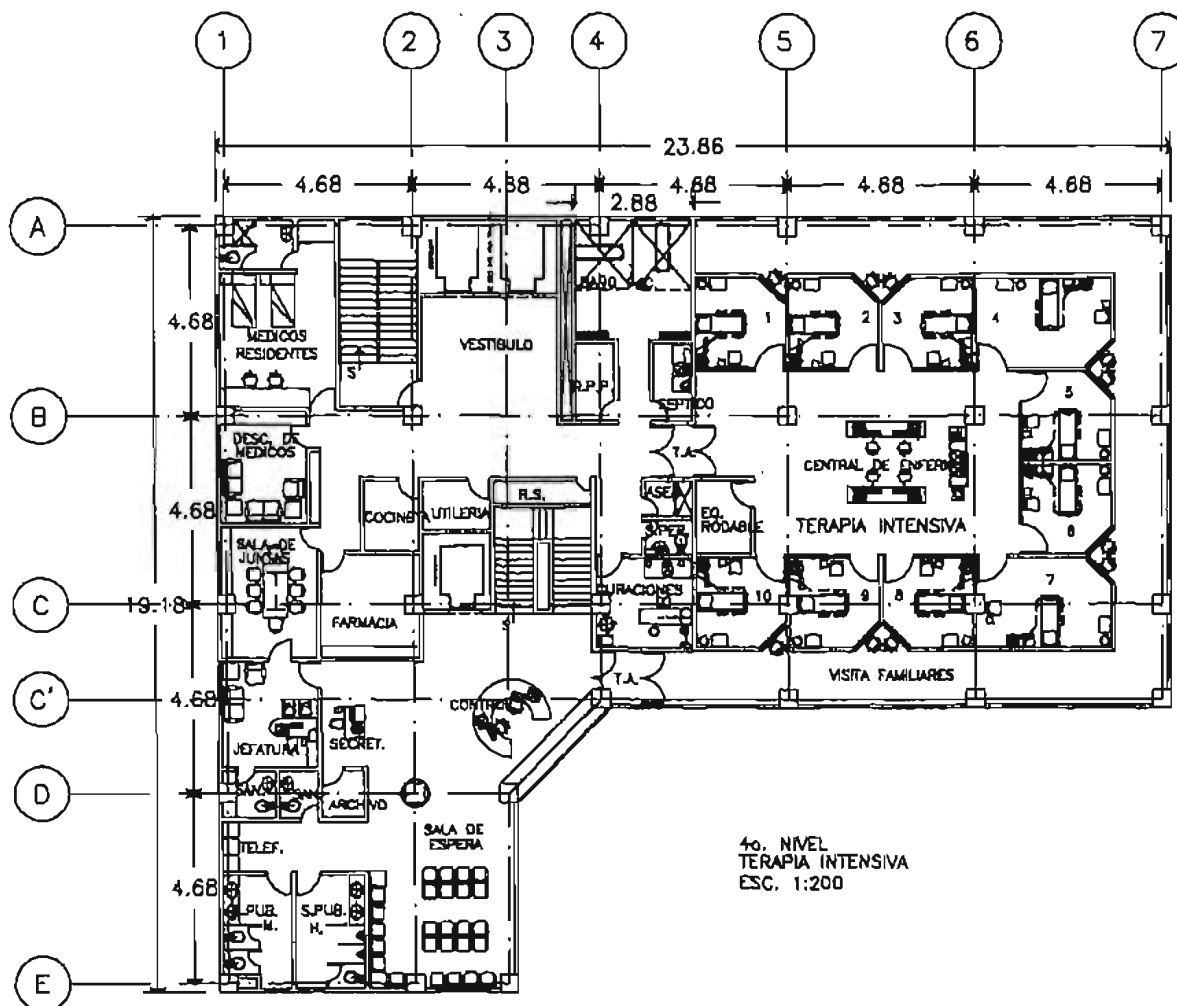
A-6



3ER. NIVEL
HOSPITALIZACION PEDIATRICA
ESC. 1:200



F.E.S. A R A G O N



4to. NIVEL
TERAPIA INTENSIVA
ESC. 1:200

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

UNIDAD DE CLASIFICACION PARA EL SERVICIO NACIONAL DE DESARROLLO

CONSEJO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PLANTA 4to. NIVEL

PROYECTADO POR: FRANCISCO MARTINEZ GARCIA

FECHA: 17 DE NOV. DE 1968

ESCALA: 1:200

A-7



F.E.S. A R A G O N

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

LUGAR DE GUARDAR PARA EL CENTRO NACIONAL DE ARCHIVAJE

CONSERVACION: En el Centro Nacional de Archivos, Biblioteca, Museo, etc.

PLANTA 5ta. NIVEL

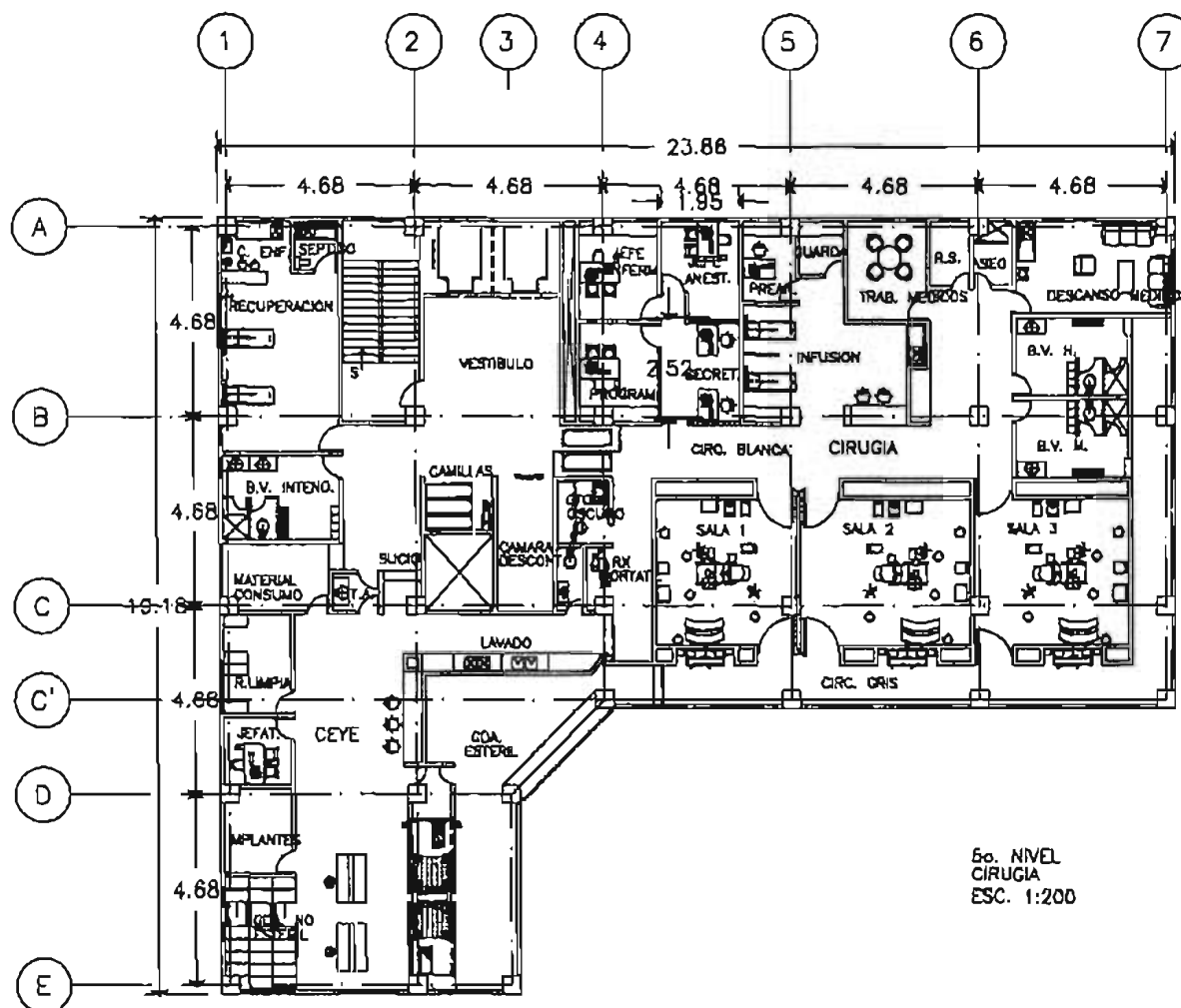
PROYECTOS: ARQUITECTOS: MONTES, NOV. 08

REVISOR: MONTES, NOV. 08

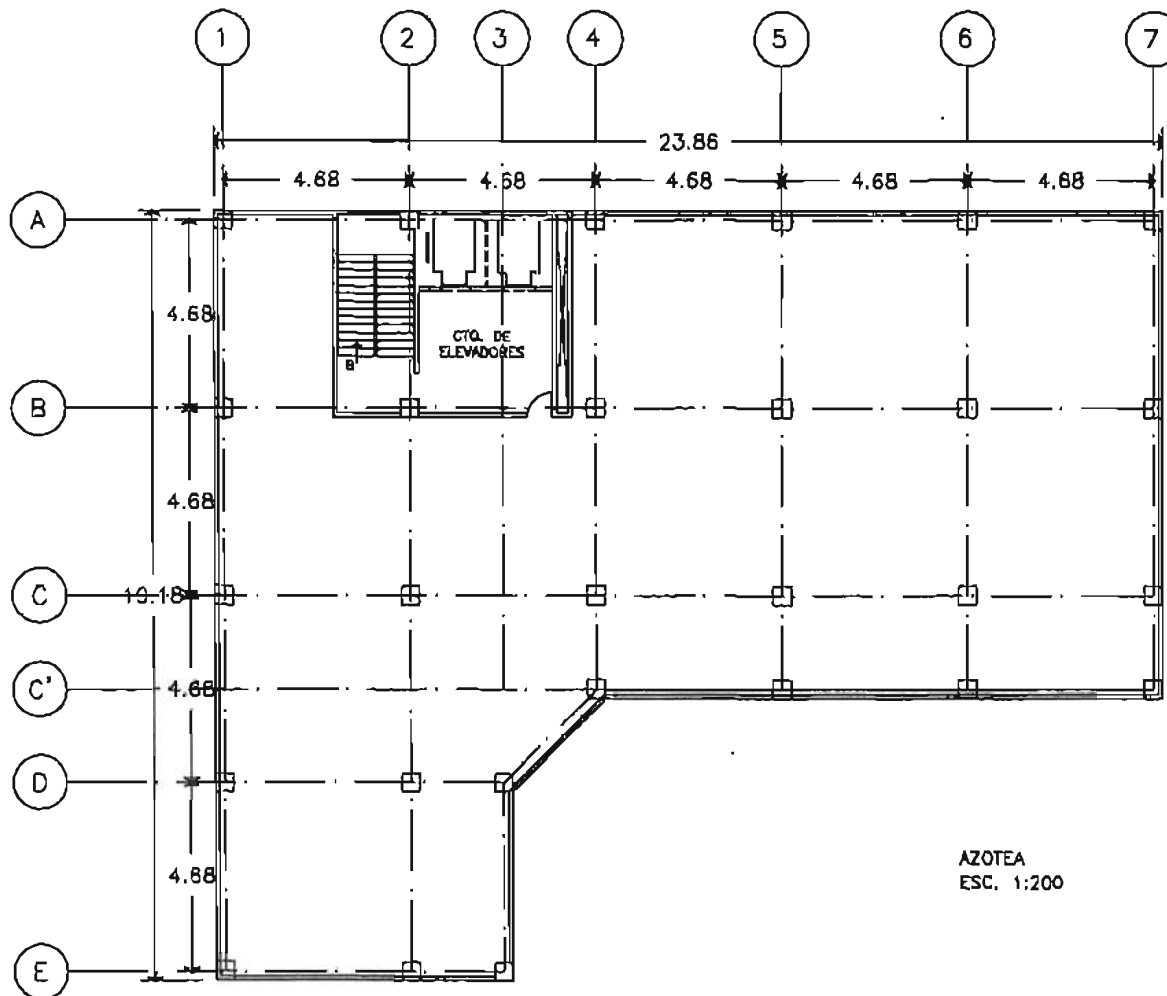
FECHA: 10/11/08

ESCALA: 1:200

A8



5o. NIVEL
CIRUGIA
ESC. 1:200



AZOTEA
ESC. 1:200



F.E.S. A R A G O N

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

UNIDAD DE ORDENACION PARA EL CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD DE ARAGON, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

PLANTA DE AZOTEA

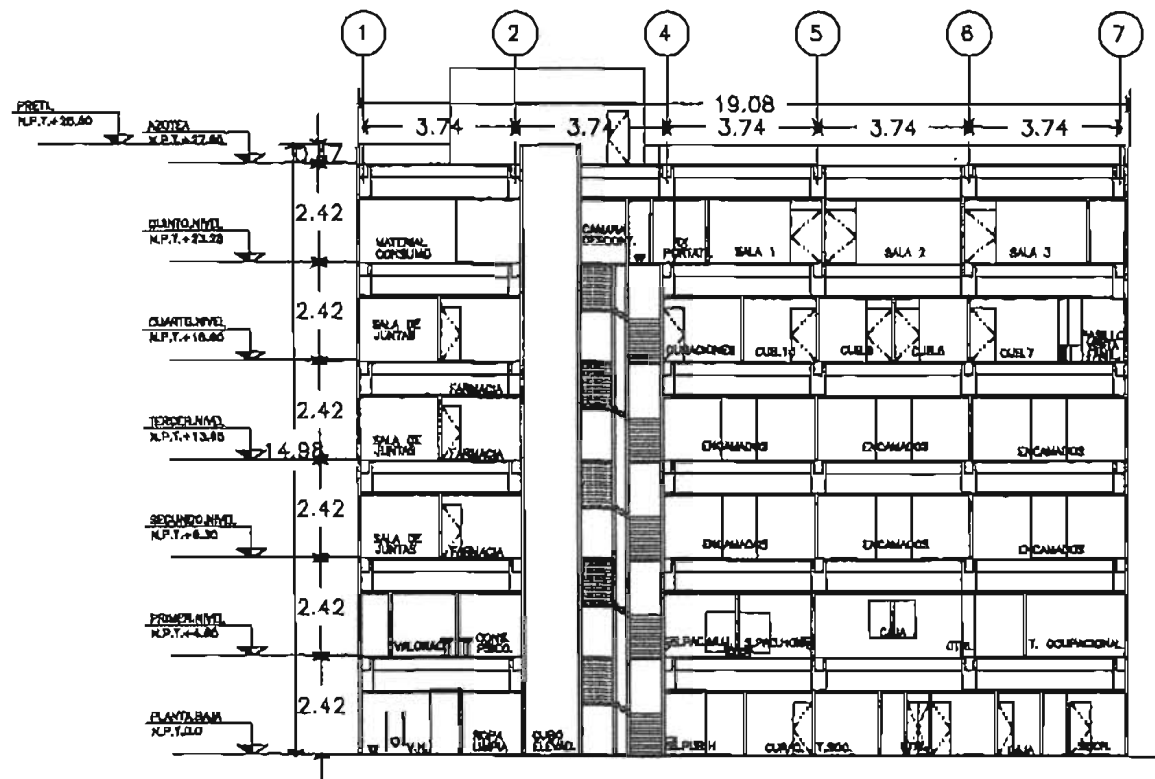
PROYECTO: RENOVACION DEL CENTRO

FECHA: 1978, NOV. 08

A-9



F.E.S. A R A G O N



CORTE LONGITUDINAL A-A'
ESC. 1:200

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

UNIDAD DE CURSOS PARA EL DISEÑO INDUSTRIAL DE REEMPLAZOS

CATEDRATICO: D. JUAN CARLOS DE JUAN

CORTE A-A

A-10

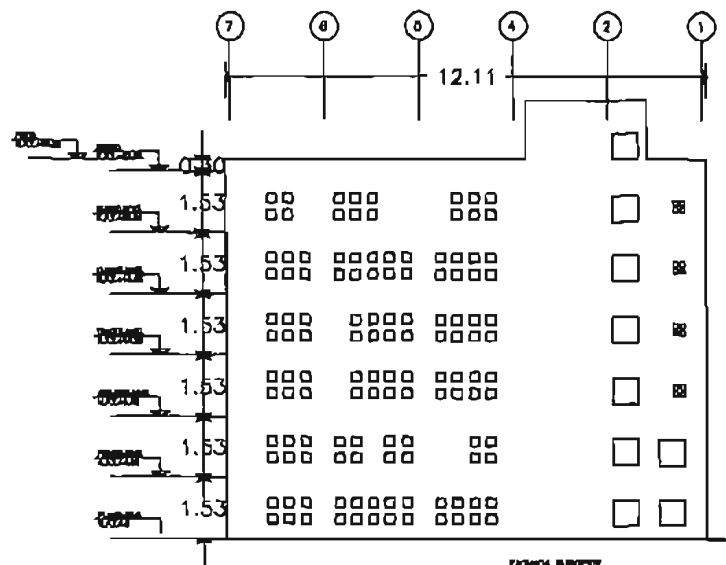
PROYECTO: PLANOS DE MANTENIMIENTO

FECHA: 11/11/00

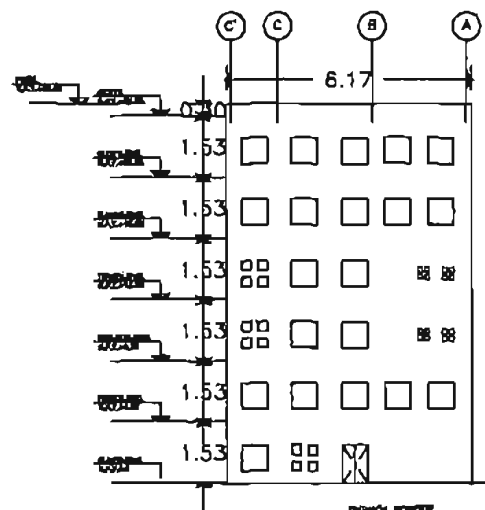
REVISOR: J. C. DE JUAN



F.E.S. A R A G O N



FACHADA SURCOSTE
LATERAL DE PERIFONEO
ENE. 1980



FACHADA NORCOSTE
ACCESO A UNIDADES
ENE. 1980

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA EL GRADO DE INGENIERÍA DE ARQUITECTURA

OBJETIVO: El trabajo de graduación se realiza en el marco de la asignatura de Arquitectura de Interiores.

FACHADAS

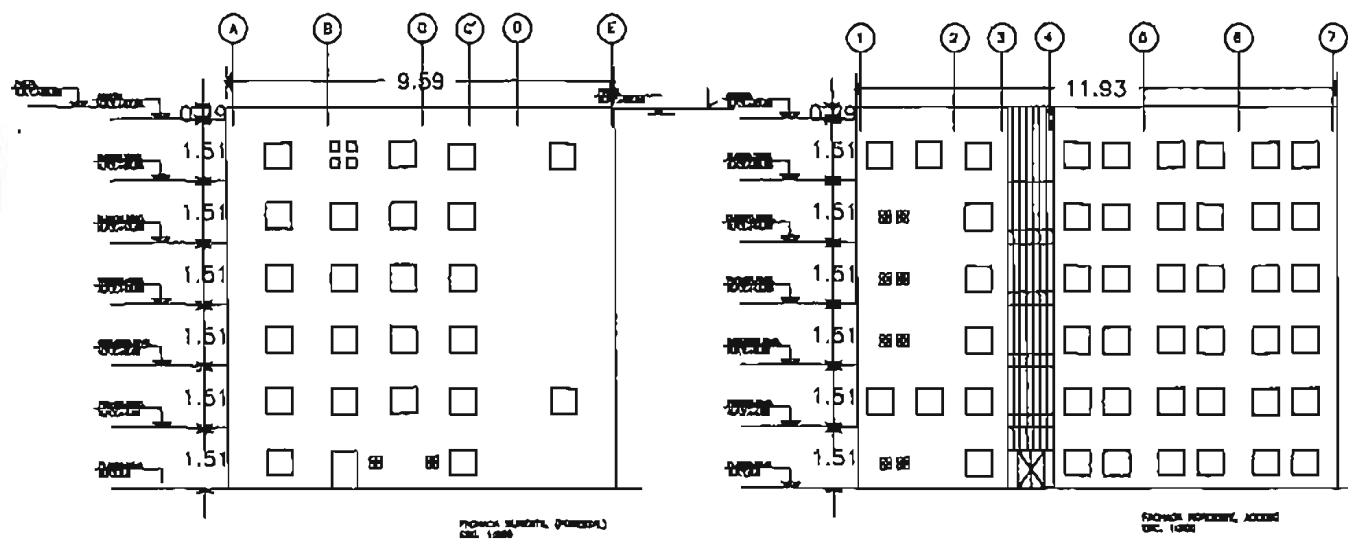
PROYECTO: PROYECTO DE INTERIORES

FECHA: 14 DE NOV. DE 2018

A-12



F.E.S. A R A G O N



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

UNIDAD DE CREDITOS PARA EL ORDENAMIENTO DE SEMESTRES

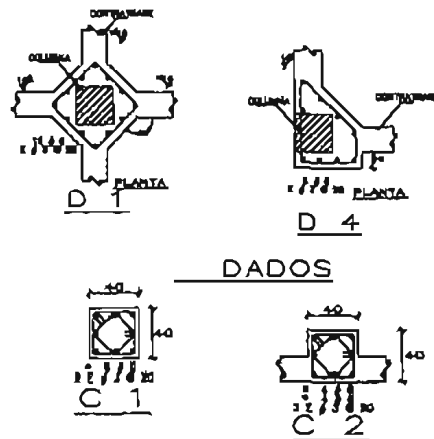
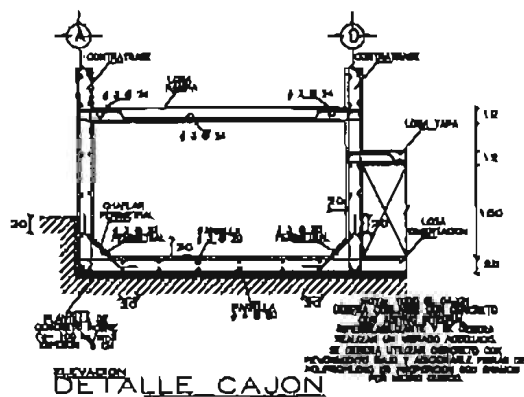
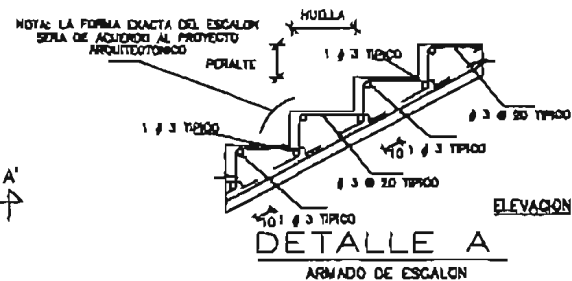
FACHADAS

A-13

PROYECTO DE FACHADAS

MTS. NOV. 06

PROYECTO DE FACHADAS



F.E.S. A R A G O N

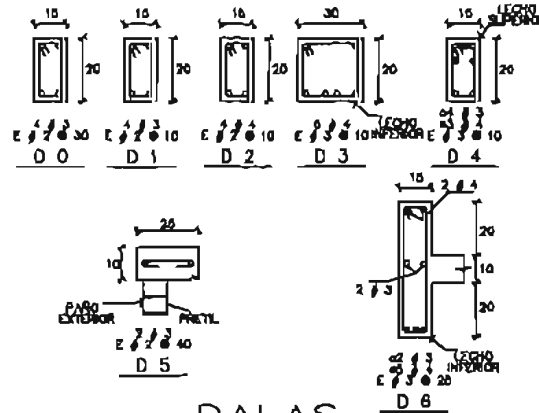
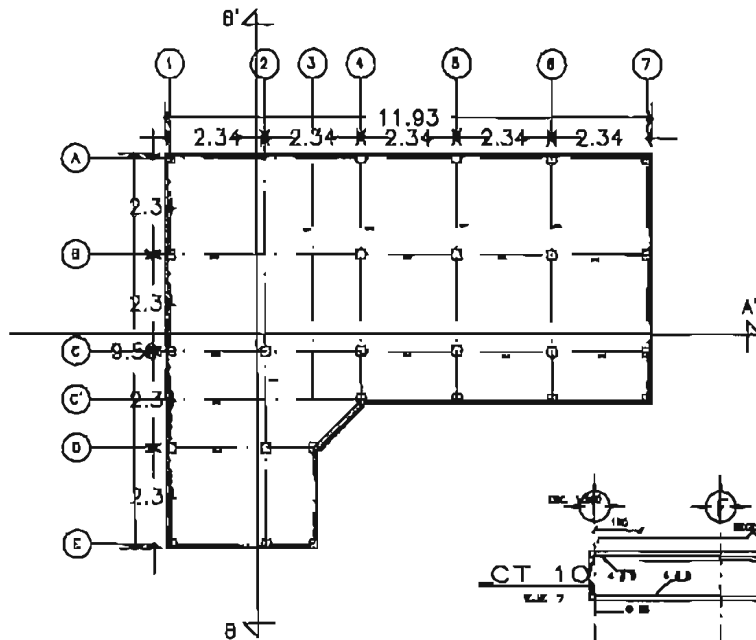
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
WASHINGTON, D. C. 20535

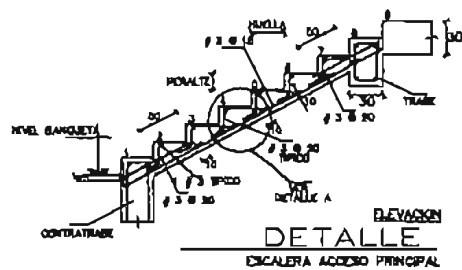
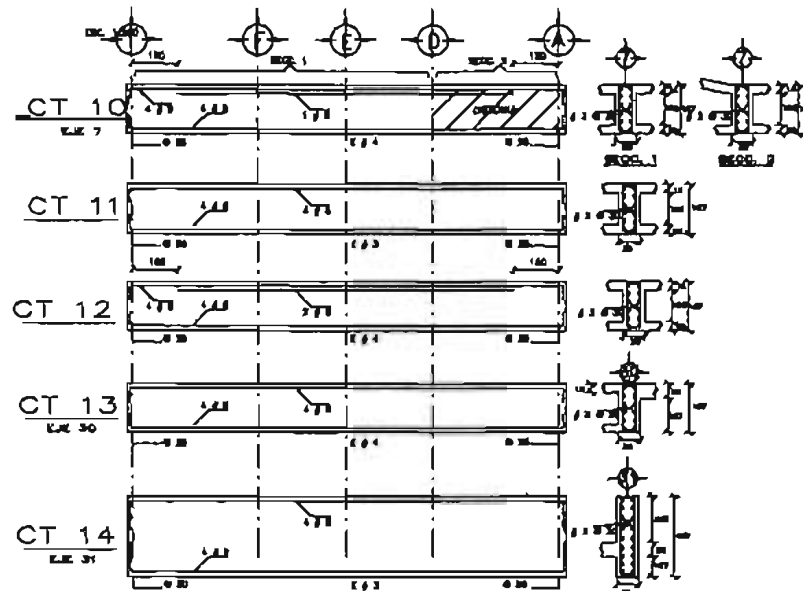
ESTRUCTURAL 1

MTL NOV. 68

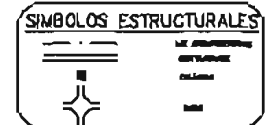
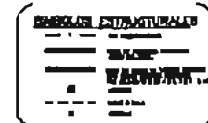
LE



DALAS



F.E.S. ARAGON



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON

UNIVERSIDAD DE GARCIA DE RIVERA, DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

CONSTRUCCION DE LA ESCALERA ACCESO PRINCIPAL

ESTRUCTURAL

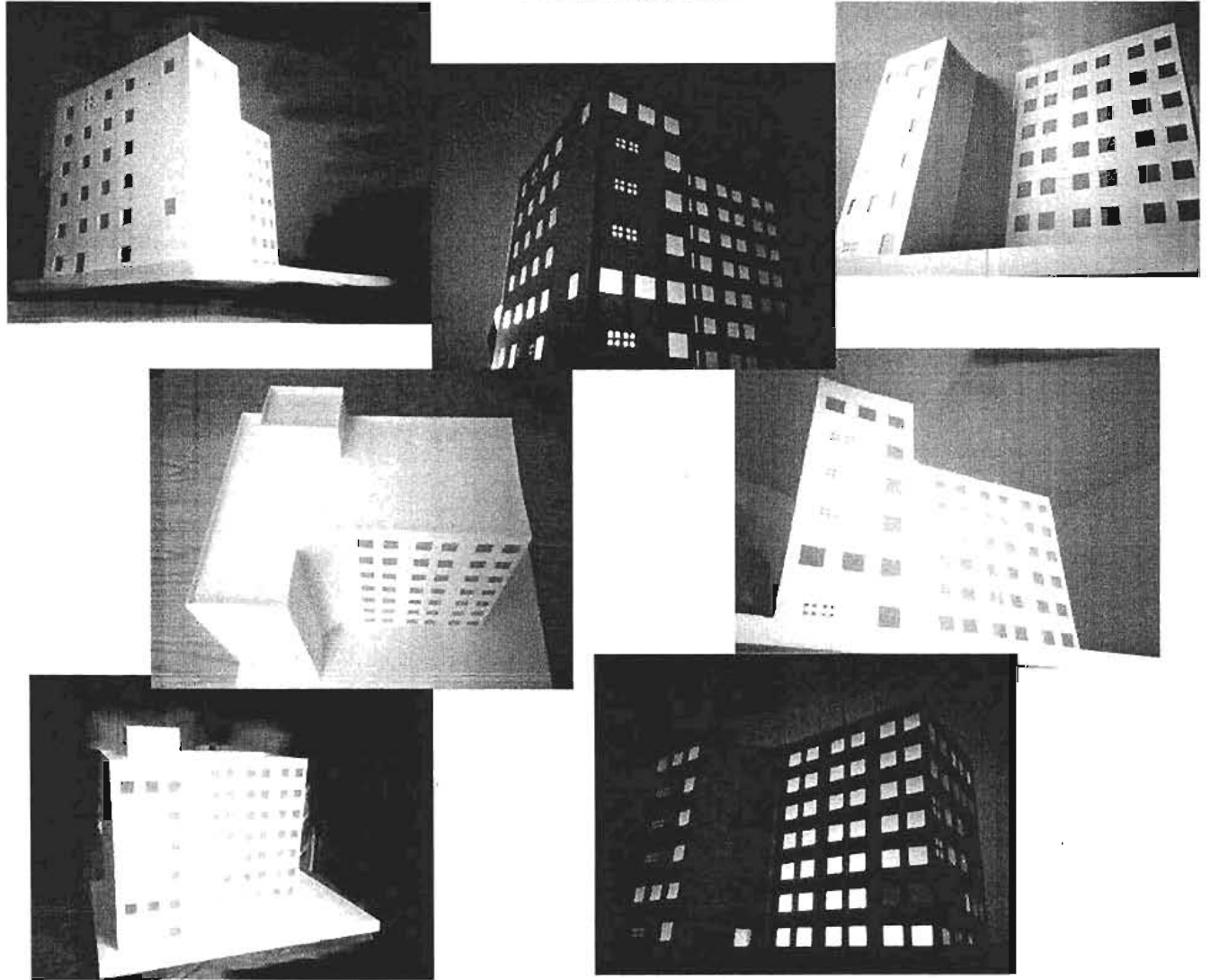
PROFESOR: FRANCISCO JAVIER GARCIA

ALUMNO: M. T. NOV. 06

FECHA: 11/11/06

52

FOTOS MAQUETA

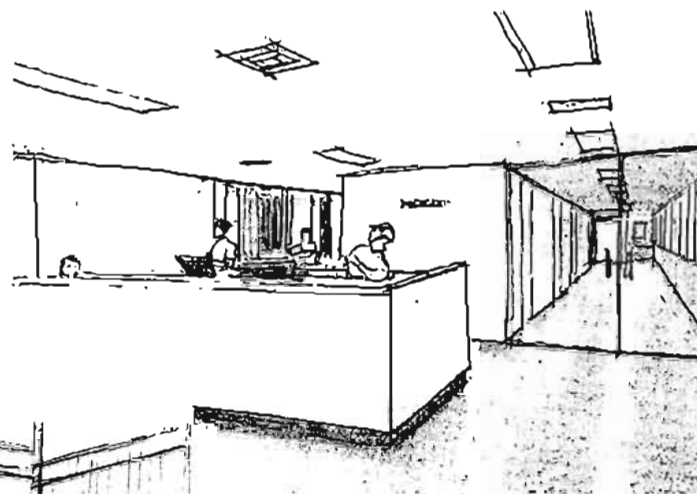


UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION

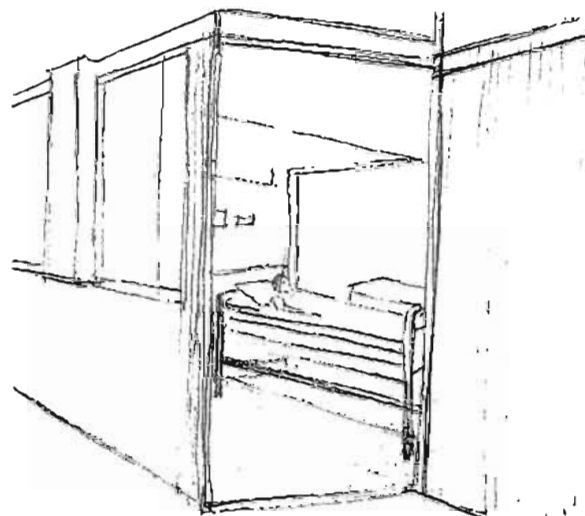


PERSPECTIVAS

ACCESO
RECEPCION



27-02-2009.jpg



LOCUTORIOS
VENTANAS DE OBSERVACION

UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION



CAPITULO 8

MEMORIAS



Memoria Descriptiva Del Proyecto

Planta Baja

Admisión Hospitalaria y Urgencias

Este servicio se aloja en la parte baja del edificio, ya que al recibir un numero considerable de pacientes conviene controlarlos y detenerlos en ésta área para que no estén circulando en toda la unidad

La Admisión Hospitalaria cuenta con su sala de espera iluminada y ventilada, sanitarios públicos para hombres y mujeres. Así como cubículos de trabajo social donde se realizan las entrevistas a pacientes.

Cuenta también con un control donde se lleva el registro para el acceso al área de hospitalización, así mismo cuenta con baños vestidores. Cabe aclarar que para el ingreso al área mencionada los pacientes hospitalizados, deberán utilizar ropa limpia, por ello se cuenta con el cuarto para su guarda.

En la parte central se localiza la circulación vertical publica, elevador y escaleras, cabe hacer mención que en el ultimo reglamento de construcciones se recomienda que las escaleras de servicio no rodeen al cubo de elevadores, por esta razón se proyectan de forma continua estos dos servicios.



El área de urgencias cuenta con su sala de espera perfectamente bien ventilada e iluminada, con sus correspondientes sanitarios públicos, un área primaria de valoración, curaciones y yesos, su control correspondiente y el cubículo de trabajo social donde se realiza la investigación correspondiente para asignar el nivel económico y la cuota que deberá pagar, así mismo ésta área cuenta con el acceso directo por el área de ambulancias y un área de descontaminación y estación de camillas, donde se limpia al paciente para su ingreso a uno de los 10 cubículos de observación, 3 de ellos aislados para una mejor atención a los pacientes en estado crítico, así mismo se cuenta con la central de enfermeras, ubicada estratégicamente para una mejor observación de los cubículos.

Es de mencionar que se está creando un área de circulación técnica interna, ya que como es sabido en todo hospital no se debe mezclar la circulación técnica interna con la pública. Esto se logra ubicando el área de elevadores y escaleras en la parte posterior de la unidad, así mismo se crea un área de almacén y farmacia ya que en el servicio de urgencias se tiene que contar de una manera rápida y segura con los medicamentos a utilizarse, los cuales serán surtidos en forma periódica por parte del almacén y farmacia generales del Centro Nacional de Rehabilitación.



1^{er} Nivel

Consulta Externa y Terapias de Rehabilitación

Así como en el nivel anterior la finalidad es controlar el acceso de los pacientes en los primeros niveles de la unidad. Por lo tanto se alojan en el primer nivel consulta externa y terapias de rehabilitación.

La consulta externa cuenta con los servicios de trabajo social y el control correspondiente para una mejor atención al paciente este cuenta con tres consultorios cada uno con su área de entrevista y oscultación, el consultorio de psicología y de valoración, el cual a su vez comparte el servicio con terapias de rehabilitación, la cual también cuenta con su control y área de cajas.

El área de terapias de rehabilitación se conforma por un área de terapia ocupacional en donde se realizan las actividades psicomotoras a los pacientes.

También se cuenta con el área de mecanoterapia en la cual se realizan los ejercicios de articulares y musculares con equipo específico como son: caminadoras, bicicletas y equipos centrales de fuerza y torsión. Así mismo se tiene el área de hidroterapia en la cual se instalará una tina de miembros inferiores y superiores, como la cámara hiperbárica, se cuenta así mismo con los baños vestidores de pacientes y de los mismos terapeutas, su descanso de estos y un área de férulas para el tratamiento de los pacientes.



Cabe mencionar que cada uno de estos niveles cuenta con los servicios de apoyo como son: cuartos de aseo, guarda de equipos , ropa sucia y sanitarios para el persona y públicos.

Por ultimo se instala el área administrativa conformada por la oficina del Jefe de Servicio y su secretaria , ya que es importante que éste se encuentre en contacto constante con el área técnica y los pacientes que son atendidos.

Tomando en cuenta siempre la separación de la circulación técnica con la publica.

Nivel 2 y 3, Hospitalización adultos y pediatría.

Este nivel cuenta con un área pública que a través de las circulaciones horizontales, escaleras y elevadores, se llega a un vestíbulo principal en el cual existe el control para poder dar ingreso a las visitas de encamados. Esta área pública cuenta con una sala de espera, sanitarios públicos de hombre y mujeres y área de teléfonos. Cabe hacer mención que de la sala de espera de público, este puede pasar directamente a tratar asuntos con el jefe de servicio de hospitalización, ya que con esto se brinda un atención de calidad y calidez en la atención al público. Asimismo se cuenta con la farmacia en la cual los pacientes pueden obtener los medicamentos a bajo costo para la atención de sus pacientes. A través del área de control se puede de ingresar a la circulación de visita de familiares y solamente a



través de una técnica de aislamiento en la cual tendrán que ponerse el uniforme de visitas para no contaminar el área.

Esta visita de familiares no es como la que comunmente conocemos ya que esta solamente se puede presentar a través de los elementos y las ventanillas de entrevista dándose a través de interfón para así cuidar la integridad del paciente y así como infecciones ya que no debe existir contacto de los paciente quemados con sus familiares.

Internándonos a lo que sería el área de hospitalización, este cuenta con tres áreas de cuatro encamados cada uno, para pacientes en estado no crítico. Para una mayor atención se cuenta con tres aislados, los cuales cuentan con un baño personalizado y localizado en un área estratégica, la central de enfermeras, ya que en deben tener contacto visual hacia las áreas de hospitalización. Dentro de ésta área se cuentan con elementos de apoyo como son el cuarto de curaciones, el área de equipo rodable, baños para pacientes de hombres y mujeres, cuarto de aseo y séptico.

Asimismo dentro de este servicio se cuenta con elementos como son el área administrativa, como son las salas de juntas para sus sesiones, su área de descanso de médicos y el área con que siempre debe contar un hospital son los médicos residentes, sanitarios de personal, cocina de piso para el servicio de los pacientes y el cuarto de utilería. Lo anteriormente descrito pertenece a la circulación técnica y está conectada a la circulación vertical tanto de elevadores como de escaleras.



4º. Nivel, Terapia Intensiva

Este nivel presenta una atención muy especial ya que cuenta con dos áreas perfectamente definidas, las cuales se deben considerar un importante tratamiento.

Área pública, de la cual se desprende que saliendo directamente de los elevadores y escaleras nos encontramos con el módulo de control con su sala de espera correspondiente, con sus sanitarios públicos para hombres y mujeres y teléfono.

Este a su vez tiene un acceso directo al área de farmacia y Jefe de Servicio por el cual se tiene un acceso directo a los pacientes o familiares de estos.

Circulación técnica, a la cual exclusivamente se puede ingresar por medio del registro en el módulo de control y una técnica de aislamiento, utilizando el informe correspondiente para el acceso al área de Terapia Intensiva.

Cabe hacer mención que el acceso a los familiares se realiza a través de lugares específicos ubicados a los laterales por los cuales solamente se puede observar al paciente, esto debido a que las quemaduras están expuestas y se pueden infectar con alguna bacteria del exterior, dicha circulación se encuentra en la parte exterior en forma perimetral



El ingreso a la parte interior de la circulación técnica se tendrá que hacer a través de una técnica de aislamiento para así tener acceso a un área aséptica donde se encuentra la central de enfermeras.

Para tener una mejor visibilidad a cada uno de los cubículos y un menor tiempo de recorrido hacia estos, ésta se encuentra ubicada en la parte central.

Fuera de los que serían los cubículos de terapia Intensiva se encuentran los servicios de apoyo como son: regaderas de pacientes, cuarto de residuos biológico infecciosos, séptico, cuarto de aseo, cuarto de curaciones y el sanitario de personal.

Así mismo se tiene dentro de la circulación técnica el área administrativa y de residencia de médicos, cuarto de médicos residentes y servicio de baño completo y los elementos de apoyo como son. Cocina de piso, utilería y el cuarto de ropa sucia, estos últimos con acceso directo al vestíbulo de la circulación para el menor tiempo de recorrido en el servicio.



5º. Nivel, CIRUGÍA

Este cuenta con tres salas debidamente equipadas tanto en sus instalaciones como en sus superficies.

Estas, como lo manda la norma, están circundadas por dos circulaciones importantes: la circulación gris, por la cual se llega a través del vestíbulo del área técnica y solamente puede pasarse a la circulación blanca a través de los baños vestidores, tanto de mujeres, así como de hombres. El complemento de elementos de apoyo dentro de la circulación gris se encuentra el descanso de médicos así como el trabajo de los mismos; el área administrativa que se refiere a la jefa de enfermeras, jefe de anestesia y programación de cirugía con su respectiva área secretarial. Cabe hacer mención que dentro de esta misma área se encuentra el área de Inducción, previa a la entrada de quirófanos. Asimismo la oficina de preanestesia y el guarda de medicamentos psicotrópicos.

Cabe hacer mención que dentro del área de cirugía y dentro de la circulación gris se cuenta con un cuarto oscuro para el revelado de placas de urgencia durante la operación, así como el Rayos "X" portátil que es llevado a cada sala para la toma de placas.

Asimismo, después de realizar la operación y ser pasado a través del transfer correspondiente se llega al área de recuperación en donde se estabiliza al paciente normal a



través del cuidado de la central de enfermeras para posteriormente pasarlo al piso de hospitalización.

Otra área importante y básica dentro de este servicio es lo que corresponde a CEYE, ya que en esta área se brinda el material e insumos para la realización de cirugía. Esta debe de contar con un ciclo ordenado para la realización de dicha actividad, teniendo como primera instancia, después de ser ocupado el material quirúrgico en las salas, éste ingresa por un transfer de ventanilla, pasando al área de prelavado para quitar los residuos más significativos. Posteriormente pasa a las mesas de ensamblado y se le considera como Instrumental limpio no estéril. Dentro de esta área no estéril también se tiene, como elementos de apoyo al jefe de Ceye, área de ropa limpia, área de guarda de implantes y un área de material de consumo. Una vez que se ha ensamblado en las mesas correspondientes pasa al área de esterilizadores que en este caso se cuenta con dos, que ingresan por el área no estéril y la boca de los esterilizadores se abre al área de material estéril. Este es almacenado en paquetes de acuerdo al área que va a pasar y nuevamente es entregado a través del transfer de ventanilla al área blanca exclusivamente para así cumplir con la norma correspondiente en el manejo y tratamiento de material quirúrgico que se ocupará en las operaciones.

Cabe hacer mención que para ingresar al área de CEYE, solamente se puede hacer a través de una técnica de aislamiento que consiste en un área como tipo esclusa para poder lavarse y ponerse el uniforme correspondiente para ingresar al área estéril de CEYE. A través del



vestíbulo de la circulación técnica se tiene el guarda de camilla y el área de cámara de descontaminación en el cual se desinfectan las camillas que han sido ocupadas en el servicio.

Una vez recuperado el paciente la camilla pasa directamente a través de la circulación técnica e ingresa directamente a los elevadores para dicha función y como en los niveles anteriores, éste no se mezcla en lo absoluto con la circulación pública.



CRITERIO ESTRUCTURAL

Para el criterio estructural, y dado que este proyecto "unidad de Quemados del Centro Nacional de Rehabilitación", forma parte de un conjunto, se analizaron primeramente, los sistemas de los edificios existentes, así como el tipo de terreno en el que esta Unidad está proyectada. De lo anterior hacemos la siguiente referencia:

El Centro Nacional de Rehabilitación se compone de 11 cuerpos en su totalidad en un área de construcción de 82,456.54 m².

Su estructura se conforma a base marcos rígidos de concreto armado con una resistencia de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$.

- **Cimentación**

Esta se realizó en dos sistemas como sigue:

1. En cuerpos extendidos se utilizó el sistema de cimentación superficial de zapatas corridas de concreto armado.



2. En los cuerpos altos se utilizó el sistema de cimentación por sustitución a base de celdas de cimentación.

- **Columnas y Trabes**

Las columnas se realizaron a base de concreto armado con acero de refuerzo en sus diferentes diámetros como consta en las memorias de cálculo correspondientes.

- **Losas de entrepiso**

Estas se realizaron a base de concreto armado y acero de refuerzo en sus diferentes diámetros.

- **Muros de carga**

En partes estratégicas marcadas en el proyecto estructural, se marcaron muros de concreto armado para cumplir con la rigidización del marco constructivo y así lograr una estabilidad plena de rigidización del cuerpo.

Cabe hacer mención que el cálculo estructural se realizó en base a las normas establecidas en el Reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal, y a las Normas



Técnicas Complementarias, aplicándose los coeficientes necesarios y respectivos en caso de sismo.

Selección del tipo de cimentación:

El tipo de cimentación se elegirá tomando en cuenta las características del terreno natural o estabilizado; el tipo de estructura, las cimentaciones contiguas, la magnitud de las cargas aplicadas, los requerimientos relativos a seguridad, costo y la sencillez del procedimiento constructivo.

Las zapatas constituyen el tipo más común de cimentación superficial. Consisten en una simple ampliación de la base de los elementos estructurales (muros o columnas); pueden ser aisladas o corridas o una combinación de ambos tipos.

El uso de losas de cimentación resulta, generalmente, apropiado cuando la suma de las áreas de las zapatas aisladas o corridas; que serían necesarias para transmitir la carga de la estructura, sobrepasa el 50% del área total de la cimentación. También podrán usarse para reducir los asentamientos diferenciales. Cuando el material de cimentación es compresible, podría ser adecuado desplantar la losa a una cierta profundidad y cimentar la superestructura sobre un cajón para reducir los asentamientos (efecto de compensación). Esta solución puede, además, estar determinada por motivos arquitectónicos (uno o más niveles de



sótanos). Dependiendo de que el incremento neto de carga al nivel de desplante de la losa resulte positivo, nulo o negativo. La cimentación de que se trata se denomina parcialmente compensada, compensada o sobre compensada, respectivamente.

En general, se recurrirá a una cimentación profunda para apoyar una estructura cuando los refuerzos inducidos en el suelo por las solicitaciones a que quedará sometida excedan la capacidad de soporte de los estratos más superficiales o cuando las restricciones de funcionamiento u operación obliguen a esta solución.

El análisis de una cimentación profunda se iniciará con la selección de elementos de soporte (pilas o pilotes), compatibles con la estratigrafía y las propiedades mecánicas de los suelos o rocas del sitio, a partir de lo cual se definirá la profundidad de desplante de la cimentación. Se dimensionarán los elementos elegidos, se evaluarán los procedimientos constructivos más adecuados y se verificará el comportamiento de la cimentación ante estados límite de servicio de falla.

Siempre será recomendable efectuar pruebas de carga para verificar la validez de la hipótesis de diseño.

En el límite de excavaciones se considerarán los siguientes estados de límite:



DE FALLA: Colapso de los taludes o de las paredes libres o ademadas de la excavación, falla de los cimientos de las construcciones colindantes y falla de fondo de la excavación por corte o por subpresión en estratos subyacentes.

DE SERVICIOS: Movimientos verticales y horizontales inmediatos y diferidos, por descarga en el área de excavación y en los alrededores.

Para la selección de la cimentación de la "Unidad de Quemados", tomaremos como referencia el estudio de mecánica de suelos que se realizó para el Centro Nacional de Rehabilitación, en el cual se utilizó la técnica de sondeo por penetración estándar (SPT) y el muestreo inalterado con tubo Shelby; así también complementada por los sondeos de tipo geofísico y por el método eléctrico en la modalidad Shlumberger (sondeo eléctrico vertical SEV).

El área donde se localiza el Centro Nacional de Rehabilitación, está conformada por una pequeña cuenca de captación que drena hacia el nororiente, es decir, hacia la zona del lago de la Ciudad de México. Está delimitada por la Sierra de Xochintepec en el Sur, las estribaciones de los cerros Zacayucan y Zacatépetl al poniente, y Norponiente, respectivamente; así como el Pedregal de San Ángel al Norte.



La topografía de la delegación presenta en su mayoría áreas planas aptas para el establecimiento de las actividades urbanas. Su topografía hacia las sierras va de un 25 a un 40% y baja a las zonas urbanizadas o planas de un 0 a un 4%.

Según los estudios estatigráficos del subsuelo de la Ciudad de México, el terreno en el que desplantaremos nuestro edificio pertenece a la zona del Lago y su división de zonas para cimentaciones nos coloca en la zona III, Zona Lacustre, con una resistencia de terreno de 6.5 ton/m² y un nivel freático que se encuentra aproximadamente a 3.5 mts; y según reglamento de Construcciones, nos da las siguientes características:

Zona III Lacustre.- Integrada por potentes depósitos de arcilla altamente comprensible, separadas por capas arenosas, con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos, aluviales y rellenos artificiales. El relleno de este conjunto puede ser superior a los 50 mts.

En base a estas características y considerando los tipos de cimentación considerados en el actual Centro Nacional de Rehabilitación, la cimentación a utilizarse será de tipo superficial, a base de zapatas corridas y contrarabes de concreto armado.



La estructura es a base de un sistema estructural de concreto formado por columnas y trabes de rigidez coladas en obra, formando marcos rígidos, con entrepisos a base de losas de concreto. Las azoteas se tratarán de la misma forma que los entrepisos y posteriormente se harán los rellenos con tezontle para dar las pendientes a las bajadas de agua pluvial, enladrillados y su respectiva capa de impermeabilizante.

Los muros serán independientes a la estructura, aquellos muros que no llegan hasta la losa y que sólo son divisorios estarán rigidizados con soleras en forma de pata de gallo y ancladas a la losa. Estas instalaciones estarán ocultas por un falso plafond.

Materiales utilizados:

Concreto de peso volumétrico mayor o igual a 2 200 kg/cm³, con resistencia $f'c=250\text{kg/cm}^2$ como mínimo.

Acero de refuerzo, incluyendo el de la malla con f_y comprendida entre 4000 y 6000 kg/cm², excepto en estribos, dalas y castillos, donde podrá utilizarse el $f_y=2530\text{ kg/cm}^2$.

Tabique rojo de barro recocido de 14 cm. Con mortero cemento arena proporción 1:5.



CRITERIOS DE INSTALACIONES

Las instalaciones en los hospitales son de vital importancia para su funcionamiento, porque intervienen elementos y condicionantes que deben tenerse en cuenta en el momento de la creación arquitectónica.

Como es sabido, las instalaciones en un hospital implican una complejidad enorme. En el caso que nos ocupa, el criterio adoptado es que corran por plafond y localizadas, preferentemente, sobre áreas públicas y no médicas; o sea, circulaciones, salas de espera, etc. Y todas éstas se conectarán con la central de servicios a través de un puente de instalaciones.

Las diferentes disciplinas que integran la Ingeniería electromecánica son las siguientes:

Instalación eléctrica

Instalación hidráulica, sanitaria y gases medicinales.

Instalación de telecomunicaciones

Instalación de Aire acondicionado



CRITERIO DE INSTALACION HIDRAULICA

El abastecimiento de agua potable se basa en el reglamento de Construcciones para el distrito Federal, Normas técnicas del Seguro Social Tomo 1 y 2 Hidrosanitarias y sus respectivos cálculos para el almacenamiento de cisternas.

Para el cálculo de los diámetros de la red de agua fría y caliente, así como para las columnas, se empleó el método de Hunter, que está fundado en las unidades mueble, al cual se le asigna un gasto y luego entra a curva del tanque, dándonos un gasto que nos sirve para entrar a los monogramas correspondientes para tubería de cobre tipo M, donde se les muestra la velocidad y pérdidas por fricción para cada tramo del cual se toma el diámetro comercial correspondiente. los parámetros que se tomaron para estos cálculos fueron que la velocidad estuviera comprendida entre 0.7 a 2.2 m/seg, y que las pérdidas por fricción no fueran mayores a 15 %.

El abastecimiento de agua será suministrado desde las cisternas existentes, a través del sistema de bombeo existente, ya que se demostró que el Centro Nacional de Rehabilitación posee dos cisternas con la capacidad suficiente para abastecer también a la Unidad de Quemados.

La red de distribución de aguas se localizará en los ductos verticales y oculta entre plafón y losa, localizando dicha red, cuando sea por plafón, en pasillos para facilitar las reparaciones



necesarias. Mientras que la separación entre los tubos de agua caliente y fría será de por lo menos 15 cm, de modo que sus temperaturas no se influyan mutuamente.

De la misma manera, este centro cuenta con una planta de tratamiento, a la cual también llegarán las aguas negras y jabonosas de esta Unidad de quemados, para ser utilizada en riego, red contra incendio, wc y mingitorios.

El agua caliente requerido en los diferentes servicios, se calentará con vapor. El volumen de almacenamiento de agua caliente se estimará considerando 20 lt. por cama, donde el agua será de 55°C para uso de baños y usos generales.

La distribución hacia los diferentes niveles de la Unidad, se hará por ductos verticales destinados a este uso. Y en cada nivel por plafond y por las circulaciones se canalizarán las tuberías para dar servicio a las diferentes áreas.



Cálculo de dotación y gasto de lts/día.

Según el Reglamento de construcciones para el D.F., la dotación de agua potable para nuestra edificación será:

Hospitales	800 lts/cama/día	800 x 34	27,200 lts.
Trabajadores	100 lts/día	120 x 100	12,000 lts
Espacios abiertos	5 lts/m ² /día	5 x 765	3,825 lts.
Riego	5 lts/m ² /día	5 x 460	2,300 lts
Total			45,325 lts

Para el cálculo del agua potable que deberá tenerse en cisterna, excluirémos el agua para riego y espacios abiertos.

Volumen de la cisterna = 39,200 lts x 1.5 (Resultado de la dotación lts/día por el factor de reserva 1.5 lts/día). = 58,800 lts/día = 58.800 m³. = 59 m³

Para el cálculo de la cisterna de protección contra incendio tenemos:



M2 construídos x 5 lts. = 6,500 m2 x 5 lts/m2= 32, 500 lts.

Como el requerimiento mínimo son 20,000 lts, podemos considerar en nuestro proyecto $\frac{3}{4}$ de su capacidad.

$32,500 \text{ lts} \times 0.75 = 24,375 \text{ lts.}$

Como el agua que dará servicio a riego, protección contra incendio, espacios abiertos, mingitorios y excusados va a provenir de la planta de tratamiento, haremos uso de la cisterna existente, para ello necesitamos considerar el volumen de estos requerimientos:

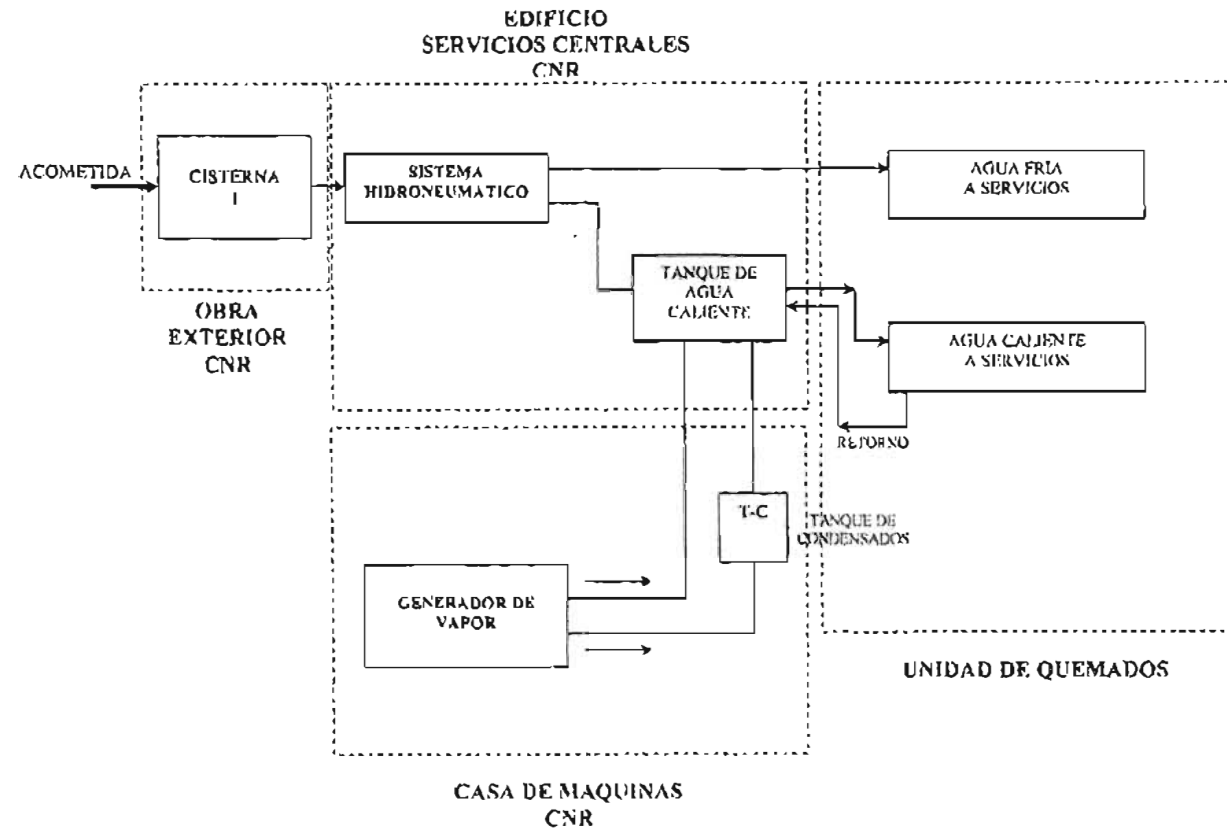
Espacios abiertos	3,825 lts
Riego	2,300 lts.
Protección contra incendio	24,375 lts.
	<hr/>
	30,500 lts.
+ 10% WC y mingitorios	3,050 lts
 Total	 33,550 lts = 33.55 m3= 34m3

Volumen para la cisterna de agua potable 59 m3

Volumen para la cisterna de agua tratada 34 m3



Diagrama de Instalaciones Hidráulicas Agua potable y agua fría y caliente



CRITERIO DE INSTALACION SANITARIA

El desalojo de agua residual se basó en el reglamento de construcciones para el D.F. , normas técnicas del Seguro Social Tomo 1 y 2 hidrosanitarias; y sus respectivos cálculos para el desalojo de aguas negras y pluviales.

Para el cálculo de los diámetros de la red de desagüe de las aguas residuales, se emplearon tablas del IMSS para ramales horizontales, que está fundado en unidades-mueble conectadas al tramo y la tabla de gastos en función de las unidades.mueble.

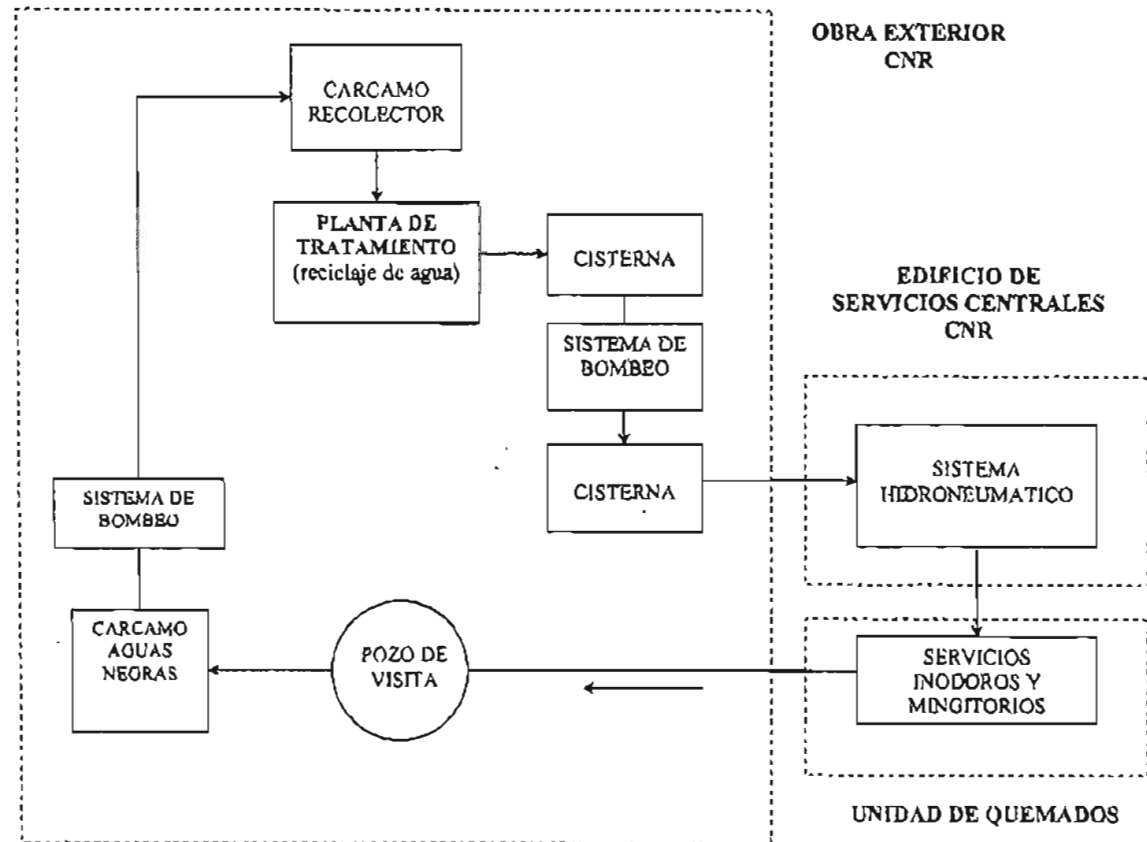
RED DE DESAGÜE DE AGUAS NEGRAS

La red de aguas negras consiste en recoger las aguas negras, jabonosas y grises, con la finalidad de que lleguen a una planta de tratamiento, la cual, después de tratarlas, pasarán a una cisterna de agua tratada que servirá para recircular el agua y dar servicio a mingitorios y excusados, riego y protección contra incendio.

El agua que sobrepase el volumen de almacenamiento será canalizada a la red de drenaje municipal.



Diagrama de Agua Tratada



RED DE DESAGÜE DE AGUAS PLUVIALES

Esta red tiene por objeto el drenado de todas las superficies recolectoras de esta agua, tales como patios y azoteas, y conducir las al punto de desfogue proyectado, el cual consiste en llevarla a unos pozos de absorción que serán los que se encarguen de inyectar el agua de lluvia al subsuelo y así contribuir a la recarga de los mantos acuíferos, además evitar inundaciones en las áreas libres y en los estacionamientos. De este modo, en época de lluvias no se saturaría la capacidad hidráulica del drenaje existente.

Descripción:

En base a lo anterior, se consideran un drenaje para cada red, es decir, uno para aguas negras y otro para aguas pluviales a fin de no mezclar los dos tipos de aguas y darle el mejor uso a cada una de ellas, ya que las aguas negras podrán dirigirse a la planta de tratamiento, mientras que las aguas pluviales serán utilizadas para la recarga de los mantos acuíferos.

La red de desalojo de aguas residuales se canalizará en forma horizontal por tubería rígida soportada sobre travesaños metálicos y tirantes de fierro redondo de 3/8", los cuales se fijarán a la losa mediante un trapecio de hierro forjado.

Estas redes de tubería estarán ocultas entre el espacio comprendido entre la losa y el plafón.



Las aguas negras, grises y jabonosas que se van a desalojar, provienen de los WC, mingitorios, aseos, fregaderos, regaderas y lavabos. La tubería de desagüe individual de los diferentes muebles se unirán a una tubería general. Esta tubería se canalizará por donde están las circulaciones para tener la facilidad de realizar los trabajos de mantenimiento.

Las tuberías de los pisos superiores se canalizarán hasta donde se encuentran los ductos verticales y ahí hacer nuestras bajadas de aguas negras o pluviales hasta la parte baja del edificio.

En las columnas de las bajadas de aguas negras se proyectó una columna de doble ventilación por la generación de gases. Estas columnas se rematarán hasta las azoteas. A estas columnas se les unirán las ventilaciones que genera cada mueble o agrupamiento de ellos.

Para el desalojo de las aguas pluviales se proyectaron coladeras pluviales en las azoteas de acuerdo a las áreas tributarias de acuerdo a las normas de IMSS y se canalizaron por medio de tuberías verticales a la parte baja del edificio, aprovechando los ductos existentes.

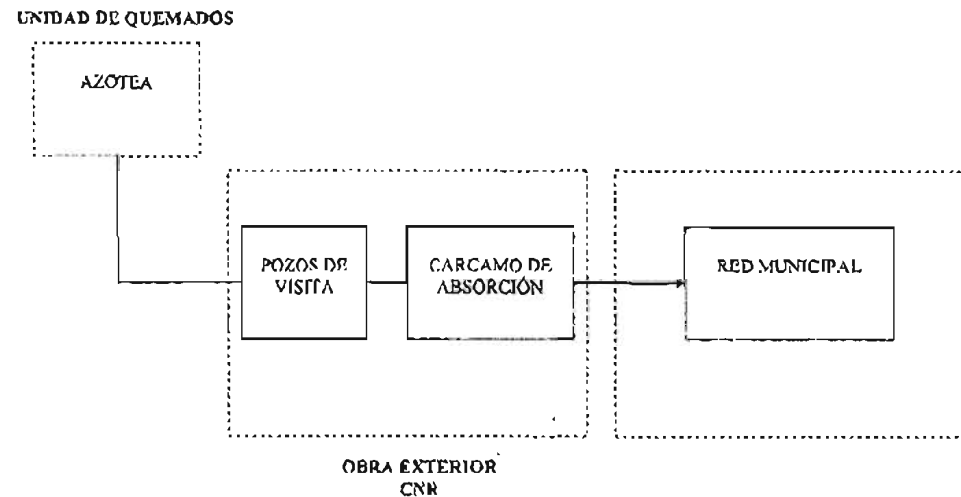
Fuera del edificio, la red de albañal se canalizó paralela al mismo, con registros a cada 20 mts. Y pozos de visita según el reglamento. Esta red de albañal recolectará toda el agua



residual (negra o pluvial), tendrá un diámetro de aprox. 15 y 20 cm. Y llevará el agua hacia sus diferentes destinos.

La red de aguas negras recolectará toda el agua y la llevará a una planta de tratamiento existente, pasando primero por un cárcamo donde se separan los materiales no degradables y de ahí pasan a los diferentes depósitos que realizan su tratamiento. Una vez terminado se bombeará el agua tratada a una cisterna donde se almacenará para nuevamente ser utilizada en los WC, mingitorios, y riego.

Diagrama de Agua Pluvial



SISTEMA DE AGUAS PLUVIALES.

Para el desalojo de las aguas pluviales del interior del edificio utilizaremos los ductos destinados para este fin.

Las tuberías de desagüe en el interior del edificio, los desagües verticales de los muebles sanitarios y de las coladeras, deberán ser de material de cobre hasta diámetro de 50mm PVC.

Los casquillos de plomo para la instalación de inodoros, coladeras y registros para limpieza, deberán fabricarse en el lugar de la obra con tubería de plomo reforzada de 15.2 kg/m de tubo de 100mm de diam., que cumple con la NOM-W-16-1961.

Las coladeras en piso con desagüe mayor de 50mm se utilizarán niples de FoFo con cuerda o fierro galvanizado.

Las tuberías horizontales o verticales que forman la red de desagüe serán de Fo. Fo. O PVC a partir de la conexión del desagüe vertical de cada mueble.

En el exterior del edificio, las tuberías son diámetros de 15 a 45 cm. De concreto simple.

Las tuberías de 61 cm de diam o mayores serán de concreto reforzado.



En zonas de tránsito de vehículos donde las limitaciones de profundidad de descarga no sean de mínimo 80 cm, será de acero o de algún otro material que resista la carga de los vehículos previsto.

Tuberías de ventilación:

Las ventilaciones verticales de los muebles, los ramales horizontales que se localizan en el plafond y las columnas de ventilación, serán de PVC para cementar excepto en la salida a la atmósfera, que cambiará de material según se indica a continuación:

En tuberías de 38 a 50mm de diámetro se cambiará de PVC a cobre tipo "M" el tramo que cruza la losa de azotea sobresaliendo 50 cm.

En tuberías mayores de 50mm de diámetro, el cambio de material será a fo.fo. o PVC.

Tuberías de escape atmosférico.

Los escapes atmosféricos de vapor de las autoclaves y de los lavadores esterilizadores de cómodos se instalarán con tubo de fierro negro ced. 40.



Conexiones

En las tuberías de cobre se utilizarán conexiones soldables de bronce fundido.

En las tuberías de PVC se utilizarán conexiones del mismo material del tipo cementar.

En tuberías de fo.fo. utilizaremos conexiones del mismo material de acuerdo con el tipo de tubería, con espigas y campanas para retacar o de extremos lisos.

En tuberías de fierro negro utilizaremos conexiones de hierro maleable con rosca.

Las válvulas de retención para evitar el reflujo de aguas residuales o pluviales, deberán ser de fabricación nacional mca. Helvex o equivalente.

Materiales de Unión.

Para tuberías y conexiones de cobre, se utilizará soldadura de baja temperatura de fisión con aleación de plomo 50% y estaño 50% utilizando para su aplicación fundente no corrosivo.

Para tuberías y conexiones de PVC, se usará limpiador y cemento especial para este tipo de material.

Para tuberías y conexiones de fierro negro, utilizaremos cinta teflón de 13mm de ancho.



Para unir piezas de fierro fundido de campana y espiga, se calafateará el espacio entre la espiga y la campana con estopa alquitranada de primera calidad y sello de plomo con pureza no menor de 99.98%

Para conexiones de fo. Fo. Con extremos lisos a tuberías de acoplamiento, se utilizarán coples de neopreno y abrazaderas de ACRO inoxidable con ajustes a base de tornillos sin fin de cabeza hexagonal y ranura.

Redes de eliminación de aguas pluviales

Las tuberías serán de fo.fo. de la mca. Tisa o similar.

Casquillos de plomo los que se utilicen para la instalación de coladeras y registros de limpieza, deberán fabricarse en el lugar con tubería de plomo reforzada de 11.8 kg/m y 3mm de espesor para tubo de 100mm de diam.

Las conexiones serán de fo. Fo. Se unirán por medio de conexiones de fo.fo de macho y campana para retacar de la mca. Tisa.

Las coladeras serán de la mca. Helvex según modelo.



Las charolas de plomo, serán fabricadas en el lugar, ajustándose a lo indicado en las especificaciones generales para la construcción de azoteas en edificios. Se utilizará lámina de plomo de 1.6 mm de espesor (1/16") que cumple con la norma NOM-W-31-1956.

Se soldará a un casquillo de plomo con soldadura de estaño barra no. 50.

La pendiente mínima en ramales horizontales será del 2% y contará con tapones registros localizados entre la losa y el plafond, el cual será registrable, siempre que los locales inferiores no produzcan humedades y las condiciones higiénicas lo permitan, en caso contrario, se colocarán plafones no registrables y los tapones registro se ubicarán a nivel de piso.

En estacionamiento y áreas pavimentadas exteriores, se les dará una pendiente del 2% y las aguas pluviales serán conducidas a los registros correspondientes.



CRITERIO DE INSTALACION ELECTRICA

El inmueble se encuentra provisto de dos subestaciones eléctricas y dos plantas de emergencia, con suficiente capacidad para abastecer de energía eléctrica a la nueva Unidad de Quemados.

Todas las instalaciones cumplirán en cuanto a diseño, con lo indicado por el "Reglamento de Instalaciones Eléctricas", así como por las "Normas Técnicas para las instalaciones Eléctricas" de la SECOFI.

Todos los equipos de bombeo (para agua potable, protección contra incendio, aguas residuales, aguas negras, etc., según cada caso particular), serán alimentados a través del tablero de distribución más cercano mediante un sistema de 220 volts, 3 fases y 60Hz.

Las luminarias del tipo de descarga de alta intensidad (aditivos metálicos, vapor de sodio, vapor de mercurio o halógenas que pudieran ser instaladas), operan dependiendo de su capacidad con sistemas monofásicos a 127 volts o bifásico a 220 volts y 60 Hz, debiendo quedar aterrizados todos los balastos.

Todas las luminarias de tipo incandescente y fluorescente (slimline), operarán a 127 volts, debiendo quedar aterrizados todos los balastos.



Todas las canalizaciones serán de acuerdo a lo indicado en las especificaciones generales de materiales y según la tabla selectiva para cada zona.

Los niveles de iluminación generales son de acuerdo al Reglamento de Construcciones del DDF.

La caída de tensión máxima permisible será de:

- A. 3% para alimentadores a tableros.
- B. 2% para circuitos derivados, sin embargo la suma total de caídas de voltaje hasta el circuito más alejado en ningún caso excederá del 5% máximo permisible.

Los calibres de los conductores de tierra se seleccionan por la corriente manejada por el circuito a aterrizar, aplicando la tabla 206.58 de las NTIE.

Descripción:

Para el abasto de energía eléctrica canalizaremos dos líneas de tubería independientes, una para el servicio normal y otra para el servicio de emergencia.



Esta canalización será aérea entre el espacio comprendido entre losa y plafond. Esta tubería rígida estará soportada sobre travesaños metálicos y tirantes de fierro redondo de 3/8" los cuales se fijarán a la losa mediante un trapecio de hierro forjado. La canalización contará también con registros de lámina galvanizada a cada 20 mts. O en cambio de dirección, en juntas constructivas se utilizará tubería flexible (omega), para absorber movimientos. Se llevarán estas canalizaciones por donde están las circulaciones y de ahí derivarse hacia donde están nuestros tableros de distribución ubicados en las diferentes áreas de la unidad de Quemados. Cuando la distancia sea muy grande haremos uso de tableros subgenerales. Toda esta canalización de los cables se hará por medio de tubo conduit rígido oculto en el falso plafond, así como el que bajará por muro o por ducto para las diferentes localizaciones de contactos y apagadores.

Para la distribución en los diferentes niveles que conforman la Unidad de Quemados, existirá un ducto vertical que conducirá nuestra tubería a los diferentes niveles que existen. En cada nivel se procederá de la misma manera que en planta baja para la repartición de la energía eléctrica en todas sus áreas, asimismo, este ducto servirá para llegar a los cuartos de aire acondicionado, cuarto de máquinas de los elevadores ubicados en las azoteas de los edificios.

Todo el servicio de energía eléctrica que se proporcionará al hospital, deberá ser aterrizado acondicionado por un cable desnudo cal. 12 para aterrizar las balastras, así como los contactos polarizados que llevarán tierra física.



Materiales

Los materiales a utilizar serán los siguientes:

Tubería con acabado galvanizado de 13mm de diam., interior mínimo, pared gruesa y roscado en sus extremos.

Tubería conduit flexible (tipo líquido), será de acero galvanizado engargolado uniforme, resistente a los esfuerzos, a la compresión y a la tracción, para exteriores llevará una cubierta estruñda uniformemente que soporte una temperatura entre 25 y 90°C.

Tubo tipo pesado en tramos de 6 mts. Fabricado con resina de policloruro de PVC que lo hace anticorrosivo, auto extingible aislante, de alta resistencia, de alta duración y paredes internas lisas.

Soportes para cables (portacableras-charolas), deberán ser de acero rolado en frío cal. No. 14 con acabado galvanizado, troquelado.

Cajas de registro, recipientes o recintos metálicos o de PVC empleados en las instalaciones eléctricas para empalmar, dar salida o poder sacar los conductores que estén dentro de la tubería conduit.



Cajas redondas, cuadradas y chalupas metálicas de lámina de acero rolado en frío, acabado galvanizado en calibre 16 como mínimo, con una profundidad mínima de 38mm con perforaciones troqueladas.

Conductores eléctricos, los cables son elementos metálicos de cobre o aluminio con o sin aislamiento de varios hilos, puede ser de cal. 10, 12, 14 etc.

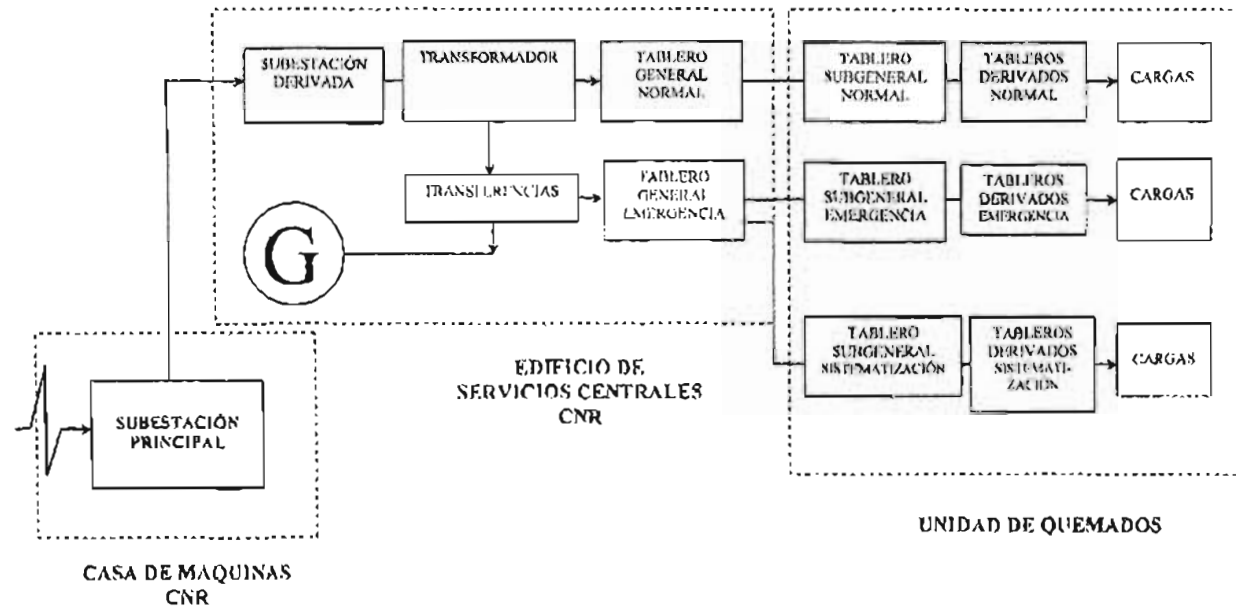
Luminarios fluorescentes, incandescentes y de vapor de Sodio.

Tableros eléctricos, contruidos y armados en lámina de acero inoxidable, rodada en frío cal. 12 terminados en esmalte color gris al horno, pueden ser de tipo empotrable o de sobreponer.

Conectores de cable a cable SV empalme fundido, empalme cable a cable a presión tipo YDS No. 8-1000 mcm. Varilink tipo VR No. 8-2000 mcm.



Diagrama de Instalaciones Eléctricas



AIRE ACONDICIONADO

El tratamiento del aire en los hospitales tienen como finalidad cumplir con los siguientes objetivos específicos.

Control de Temperatura

Control de humedad

Movimiento y distribución del aire

Calidad de aire (polvos, olores, gases y bacterias)

De los cuatro factores enunciados los tres primeros influyen directamente en el cuerpo humano, que experimenta la sensación del calor o frío cuando actúan de una manera conjunta en el mismo. Para evaluar el efecto compuesto de estos factores se emplea el término de "temperatura efectiva".

En cuanto a la calidad del aire, este factor adquiere gran importancia en determinadas áreas del hospital, debido a que el control bacteriano inadecuado de las diferentes áreas del hospital, debido a que el control bacteriano inadecuado de las diferentes áreas del hospital produce una incidencia tal de infecciones que prolonga el tipo de estancia del enfermo en el hospital.

Es por eso que en algunas áreas se instalarán sistemas de filtrado de alta eficiencia.



La Unidad de Quemados estará acondicionado con manejadoras de aire tipo multizona con filtros lavables y el retorno del aire se efectuará con rejillas de paso en las puertas y rejillas de retorno en el plafond localizadas en salas de espera, áreas abiertas o al fondo del local.

Las áreas que trabajarán así, serán Consulta Externa, Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento, Urgencias, etc. El área de hospitalización estará completamente climatizada, lo que es fundamental para la recuperación de los quemados. La instalación del tratamiento de aire responde a las exigencias de asepsia y temperatura de una Unidad de terapia de este tipo:

Las gradientes de presión están diferenciadas por zona o local.

En el acceso a los pabellones de hospitalización existen exclusas creando una zona de superpresión en relación con el exterior. (El diseño y balanceo de un sistema para crear presiones positivas o negativas en un área con respecto a la otra, constituyen un medio efectivo para controlar el movimiento del aire. En áreas altamente contaminadas se debe mantener una presión negativa con respecto a las áreas circunvecinas. Esta condición se obtiene extrayendo aire a manera de inducir una corriente hacia el interior, previniendo que el aire viaje en dirección contraria a la deseada).



Los cuartos destinados a curas intensivas, salas de cirugía y los pabellones de encamados están equipados con flujo laminar vertical. (El sistema de flujo laminar proporciona un control adicional de la contaminación bacteriana mediante el barrido continuo del área crítica, por medio de un volumen de aire previamente filtrado a través de filtros absolutos terminales. El aire se mueve a una baja velocidad evitando las turbulencias, que son la causa de la contaminación cruzada entre paciente, equipo y piso. Como su nombre lo indica, el aire viaja en sentido vertical y la extracción se realiza en el extremo opuesto para garantizar el barrido del aire.

Este tipo de flujo laminar vertical es el más eficiente, porque el flujo del aire protege directamente al paciente.

Para la elaboración de este criterio de instalación del aire acondicionado al proyecto se han tomado en cuenta las normas y recomendaciones de las siguientes Sociedades y agrupaciones de acondicionamiento de aire.

AMICA- Asociación Mexicana de Ingenieros en calefacción y Aire Acondicionado

ASHRAE- American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers.



INSTALACIONES ESPECIALES

Oxígeno y Óxido nítrico

Un sistema de abastecimiento y distribución de oxígeno u óxido nítrico consiste en una central de abastecimiento con equipo de control de presión y una red de tuberías de distribución destinadas a las salidas murales con el gasto necesario y la presión requeridas.

Siempre que se menciona el término oxígeno, los requerimientos se aplican también al óxido nítrico, excepto aquellos puntos exclusivos del óxido nítrico.

Las tuberías serán de cobre tipo "L". Las conexiones serán de cobre forjado para soldar. Los materiales de unión se usarán de cobre fosforado y fundente especial para esta soldadura.

Se usarán válvulas de bola, con cuerpo de bronce forjado, con volante para abrir o cerrar con un giro de 90 grados para una presión de trabajo de 28kg/cm².

Todas las tuberías deberán estar sostenidas con soportes aprobados por el IMSS. Todas las tuberías se pintarán de acuerdo con el código de colores del IMSS.

Las salidas murales se localizarán de acuerdo con lo indicado en las tablas.



Se pondrán válvulas de seccionamiento de acuerdo con las indicaciones siguientes:

- En la línea principal inmediatamente después del equipo de regulación de presión de la central de abastecimiento.
- En cada sala de operaciones, para poder ser accionadas por el exterior de la sala.
- En sala de cuidados intensivos y de recuperación postoperatoria una válvula por cada 10 salidas.
- En cada ala de un piso de encamados, localizada en el corredor y lo más cerca posible de la columna.
- Además de los lugares indicados se pondrán válvulas de seccionamiento por zonas o locales, dependiendo de la importancia de la zona o local, del número de salidas murales y de la configuración de la red.

La central de abastecimiento de oxígeno pueden consistir en bancadas de cilindros o un tanque termo con oxígeno líquido, dependiendo de la magnitud del consumo y de las facilidades de suministro, en este caso utilizaremos un tanque con oxígeno líquido. consideraremos un tanque de 8mts. Cúbicos por día para cada 8 camas.

Se empleará Oxígeno en las áreas de cirugía, cuidados intensivos, encamados y donde se requieran los servicios del material en cuestión.



Aire comprimido

Un sistema de suministro y distribución de aire comprimido medicinal consiste en: el equipo de compresión con un tanque de almacenamiento, postenfriador, secador, filtros, equipo de control y válvulas, así como la red de tuberías de distribución destinadas a alimentar las salidas murales con el gasto y la presión requeridas.

Se usa para accionar equipos quirúrgicos como taladros, sierras, etc., para hacer succión por medio de dispositivos con conexión venturi y para administrar terapia respiratoria.

Las tuberías serán de cobre rígido tipo "L". Las válvulas de seccionamiento se localizarán en la línea principal, inmediatamente después del equipo de regulación de presión en la central de abastecimiento. En las salas de operación, para poder ser accionadas por el exterior de las salas.

En las salas de cuidados intensivos y de recuperación postoperatorias, una válvula por cada 10 salidas. La central de aire comprimido medicinal será de tipo paquete, autosuficiente y deberá tener capacidad para proporcionar un gasto mínimo de aire libre.

Esta central estará compuesta por dos o más compresores operados sin aceite, de uso continuo, con pistones recíprocamente enfriados por aire, cada uno con su ataque de almacenamiento o con un tanque común si así está integrado el equipo. El o los tanques



deberán contar con trampa de drenaje automático y válvula de alivio de presión. Un sector de aire refrigerado, de operación automática, capaz de enfriar el gasto total de aire a una temperatura de rocío de 3.0 G.C. a 3.52 kg/cm². Un post enfriador , enfriado por agua, con una trampa de drenaje automático. Un sistema de filtrado de aire para remover líquidos, aceites, olores y partículas en suspensión.

El equipo contará, además, con una válvula reguladora de presión y los controles requeridos para su operación totalmente automática.



CRITERIO DE COSTOS Y PROGRAMA DE OBRA

CONCEPTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Preliminares	\$ 1 547 187.25	\$ 1 017 119.25						
Cimentación		\$ 1 730 371.90	\$ 1 730 371.90	\$ 1 730 371.90	\$ 1 730 371.90			
Estructura			\$ 2 614 005.30	\$ 2 614 005.30	\$ 2 614 005.30	\$ 114 005.30		
Albañilería						\$ 244 975.00	\$ 1 576 375.30	\$ 1 544 975.00
Acabados								
Herrería								
Cancelería								
Acristicos y Espejos								
Pintura								
Carpintería								
Inst. Hidráulica								\$ 139 473.50
Inst. Sanitaria					\$ 693 796.73	\$ 693 796.73		\$ 693 796.73
Inst. Eléctrica					\$ 1 769 923.30	\$ 360 923.30		
Inst. de Equipo								\$ 988 784.00
Telefonía y Sonido								\$ 444 952.80
Inst. Contra Incendios								
Inst. Aire Acondicionado								
Jardinería								
Alumbrado y Riego								
Diversos								
Mensual	\$ 1 547 187.25	\$ 2 747 491.15	\$ 3 354 987.40	\$ 4 213 872.10	\$ 5 808 034.30	\$ 1 722 710.60	\$ 1 576 375.30	\$ 3 543 382.00
Acumulada	\$ 1 547 187.25	\$ 4 294 678.40	\$ 7 649 665.80	\$ 11 863 537.90	\$ 17 671 572.20	\$ 19 394 282.80	\$ 20 970 658.30	\$ 24 514 040.30



SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
\$ 1 544 975.00				
\$ 1 652 548.30	\$ 1 652 548.30	\$ 1 652 548.30		
\$ 995 375.83	\$ 995 375.83	\$ 995 375.83		
\$ 1 853 970.00	\$ 1 853 970.00	\$ 853 970.00	\$ 1 853 970.00	
	\$ 682 260.93	\$ 682 260.93	\$ 682 260.93	
		\$ 659 189.30	\$ 659 189.30	\$ 659 189.30
	\$ 1 656 213.10	\$ 656 213.10		
\$ 1 139 573.50	\$ 139 573.50	\$ 139 573.50		
\$ 693 796.73	\$ 693 796.73	\$ 693 796.73		
\$ 769 923.30	\$ 1 769 923.30	\$ 769 923.30		
\$ 988 784.00			\$ 988 784.00	\$ 988 784.00
\$ 444 952.80		\$ 444 952.80	\$ 444 952.80	
	\$ 741 587.95	\$ 741 587.95		
	\$ 577 110.40	\$ 1 577 110.40		
		\$ 659 189.30	\$ 159 189.30	\$ 659 189.30
		\$ 428 473.03	\$ 428 473.03	\$ 428 473.03
	\$ 346 074.40	\$ 346 074.40	\$ 346 074.40	\$ 346 074.40
\$ 3 323 699.00	\$ 7 768 544.00	\$ 6 387 239.00	\$ 3 232 593.80	\$ 2 341 710.00
\$ 29 837 739.30	\$ 37 606 283.30	\$ 43 993 522.30	\$ 47 226 116.10	\$ 49 567 826.10

COSTO APROXIMADO DE LA OBRA \$ 49 567 826 .10

TIEMPO APROXIMADO DE TERMINACION DE LA OBRA 13 MESES

UNIDAD DE QUEMADOS PARA EL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION



CONCLUSIONES



La atención a la salud es una prioridad que deberá entenderse como un derecho de la sociedad mexicana, en el caso de los pacientes que sufren de quemaduras en nuestro país requieren de una atención especial, no solo por su condición física, sino también, por la situación económica de quienes generalmente se ven afectados por estos problemas, en su mayoría, personas de escasos recursos que no solo se ven desfavorecidos por ser quienes se encuentran en el grupo de mayor vulnerabilidad ante riesgos de quemaduras, sino también, por que los tratamientos de este tipo de pacientes suelen ser prolongados, costosos y especializados, lo que deriva en circunstancias verdaderamente dramáticas y angustiosas.

En ese sentido el sector salud visualiza la atención de este tipo de casos como una de las acciones de mayor prioridad, bajo un esquema de asistencia social, brindando la mayor cantidad de apoyo al paciente y su familia por medio de instituciones como el Centro Nacional de Rehabilitación que se encarga de ofrecer, además de atención medica de calidad, toda una infraestructura de apoyo complementario, lo cual solo es posible a través de una estructura bien planeada y funcional desde lo operativo hasta lo físico arquitectónico, y es justo en este punto en donde el planteamiento de este proyecto como parte de un conjunto como el Centro Nacional de Rehabilitación, se convierte en altamente interesante y al mismo tiempo sumamente comprometido, ya que no se trata solo de crear un edificio mas dentro de un complejo ya existente, sino de integrar física y operativamente, un proyecto de atención y servicio.



Talvez la propuesta arquitectónico-formal no sea de gran impacto , sin embargo sabemos que en este caso es mucho mas importante la parte operativa y funcional, de tal suerte que , aun tratándose de un proyecto especial por sus características de uso , se busco en todo momento de satisfacer las necesidades en todas sus variables, lográndose de alguna manera ser congruentes con la intención de la arquitectura de ser respuesta a las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual.



BIBLIOGRAFIA

- Manual de procedimientos de Atención a pacientes con quemaduras
S.S.A. Mexico 1998
- Guías Mecánicas de Instalaciones Especiales en Edificios de Atención a la Salud
S.S.A. Mexico 2000
- Recomendaciones de Uso para Instituciones de Asistencia Social
S.S.A. Mexico 2002
- Salud para el Futuro de Mexico
S.S.A. Mexico 2000
- Hospitales de Seguridad Social
Yañez, Enrique Mexico 1981
- Plazola Colección de Arquitectura
Plazola, ET. AL Mexico 1998
- Forma, Espacio y Orden
Ching, Francis DK Mexico 1981

