

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

00148

15



IMSS



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ESPECIALIDAD EN PLANEACION Y DISEÑO
DE EDIFICIOS PARA LA SALUD

T E S I N A

MODERNIZACION DEL QUIROFANO
Y SU CONSECUENCIA
EN LOS ESPACIOS E INSTALACIONES

ING. LEVID ARROCENA SALGADO

1994



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 está 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.

MODERNIZACION DEL QUIROFANO Y SU CONSECUENCIA EN LOS ESPACIOS

E INSTALACIONES

C O N T E N I D O

INTRODUCCION

CAPITULO 1

GENERALIDADES

- 1.1 INDICADORES BASICOS DE PROYECTO.
- 1.2 DESCRIPCION DEL QUIROFANO.
- 1.3 LOCALES DEL QUIROFANO.
- 1.4 UBICACION DEL QUIROFANO Y SU INTERRELACION
CON OTRAS AREAS.
- 1.5 PROCESOS OPERATIVOS.

CAPITULO 2

EQUIPAMIENTO

- 2.1 EQUIPAMIENTO DE ESPACIOS NO RESTRINGIDOS.
- 2.2 EQUIPAMIENTO DE ESPACIOS RESTRINGIDOS.
- 2.3 EQUIPAMIENTO DE ESPACIOS SEVERAMENTE RESTRINGIDOS.

CAPITULO 3

INSTALACIONES

- 3.1 INSTALACIONES ELECTROMECAICAS.
- 3.2 MATERIALES.

COROLARIO

BIBLIOGRAFIA

INDICE

PAGINA

	INTRODUCCION -----	1
CAPITULO 1	GENERALIDADES -----	6
	1.1 INDICADORES BASICOS DE PROYECTO. -----	7
	1.2 DESCRIPCION DEL QUIROFANO. -----	11
	1.3 LOCALES DEL QUIROFANO. -----	12
	1.4 UBICACION DEL QUIROFANO Y SU INTERRELACION CUN OTRAS AREAS. -----	17
	1.5 PROCESUS OPERATIVOS. -----	26
CAPITULO 2	EQUIPAMIENTO -----	29
	2.1 EQUIPAMIENTO DE ESPACIOS NO RESTRINGIDOS. -----	28
	2.2 EQUIPAMIENTO DE ESPACIOS RESTRINGIDOS. -----	31
	2.3 EQUIPAMIENTO DE ESPACIOS SEVERAMENTE RESTRINGIDOS. -----	33
CAPITULO 3	INSTALACIONES -----	37
	3.1 INSTALACIONES ELECTROMECANICAS. -----	37
	3.2 MATERIALES. -----	39
	CONCLARIO -----	61
	BIBLIOGRAFIA -----	63

" LOS SUJETOS Y OBJETOS RELACIONADOS CON LA CIRUGIA SON : EL PACIENTE, EL OPERADOR, LOS AYUDANTES, LOS INSTRUMENTOS, LA LUZ, DONDE Y DE QUE MANERA, CUANTAS COSAS Y COMO, DONDE EL CUERPO Y LOS INSTRUMENTOS, EL TIEMPO, LA MANERA, EL LUGAR " <S.I.C.>

<1>
HIPOCRATES DE COS (400 Años a. de J.C.)

ES DECIR :

"INTEGRACION TOTAL DEL HOMBRE, LA CIENCIA, EL ESPACIO Y LA TECNOLOGIA EN LA APLICACION DE PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS "

EL AUTOR (1994)

MODERNIZACION DEL QUIROFANO Y SU CONSECUENCIA EN LOS ESPACIOS E INSTALACIONES

INTRODUCCION

Resulta por demas interesante encontrar, que ya desde la GRECIA CLASICA, los Hipocraáticos seleccionaban en forma práctica y empirica locales limpios, bien iluminados y ventilados para efectuar procedimientos manuales e instrumentales, así lo refiere uno de los mas notables libros de HIPUCRATES DE COS (400 A.a de J.C.) que lleva por titulo "SOBRE CIRUGIA".Obra que en su mayoria trata sobre vendajes de diversos tipos para lesiones y en la que el autor escribió " LOS SUJETOS Y OBJETOS RELACIONADOS CON LA CIRUGIA SON : EL PACIENTE, EL OPERADOR, LOS AYUDANTES, LOS INSTRUMENTOS, LA LUZ, DUNDE Y DE QUE MANERA, CUANTAS COSAS Y COMO, DUNDE EL CUERPU Y LOS INSTRUMENTOS, EL TIEMPU, LA MANERA, EL LUGAR ": esta es, sin duda alguna, el concepto que globaliza los criterios fundamentales de lo que debe considerarse al proyectar un quirófano, es decir la INTEGRACION TOTAL DEL HOMBRE, LA CIENCIA, EL ESPACIO Y LA TECNOLOGIA EN LA APLICACION DE PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS.

Aceptar en forma permanente, el reto del CAMBIO, derivado del vertiginoso avance de la Ciencia Medica así como de la tecnología paramédica en este último Siglo, nos lleva a presentar algunas ideas acerca de la MODERNIZACION DEL QUIROFANO Y SU CONSECUENCIA EN LOS ESPACIOS E INSTALACIONES, orientando dicho cambio hacia la búsqueda de ALTA PRODUCTIVIDAD , así

como de CALIDAD Y EFICIENCIA, es decir CALIDAD TOTAL EN EL OTORGAMIENTO DE ESTE SERVICIO, teniendo como eje de este Universo al PACIENTE sometido a intervención ya sea adulto ó niño, incorporando en su beneficio los últimos adelantos tanto de los procedimientos quirúrgicos, como del equipo y las instalaciones inherentes a ésta área del hospital.

Actualmente en México, el INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL como parte integrante del Sector Salud, representa el organismo que a 50 años de haber sido creado, consolida la Seguridad Social y la ATENCION MEDICA a través de un SISTEMA PIRAMIDAL de prestación de servicios a sus mas de 45 millones de derechohabientes, denominado REGIONALIZACION DE LOS SERVICIOS MEDICOS, considerando para esto TRES NIVELES DE ATENCION MEDICA.

El Primer Nivel esta compuesto por las Unidades de Medicina Familiar y resuelve el 85 % de la demanda médica institucional.

El SEGUNDO NIVEL resuelve el 12 % de los casos y está compuesto por los Hospitales Generales de Subzona, de Zona y de Región.

El Tercer Nivel proporciona el 3 % de atención y está compuesto por Hospitales de Especialidades ubicados principalmente dentro de los Centros Médicos Nacionales y otorgan servicios de Alta Especialidad que requieren un mayor grado de tecnología médica y de equipo. Si bien con el concepto de Sistema piramidal se puede entender la atención escalonada, este se complementa con la asignación de un número predeterminado de personal que debe estar acompañado de los recursos físicos, tecnológicos y administrativos suficientes en cada nivel, para

tener una capacidad resolutive adecuada y entonces la Unidad Médica pueda cumplir con los objetivos de eficiencia, calidad y humanismo que como meta se ha trazado permanentemente esta Institución.

De esta forma, como marco de referencia, en la grafica No.1, se presenta una síntesis del nivel resolutive y la estructura de las instalaciones de la Red de Unidades Médicas de un Sistema Regionalizado.

En el Segundo Nivel de Atención Médica, el HOSPITAL GENERAL DE ZONA DE 144 CAMAS (HGZ-144) representa el MODELO de mayor equilibrio y que ha demostrado en el tiempo ser el más manejable y de mayor capacidad resolutive.

Por lo anterior, se considerará que este Modelo de Hospital debe ser el prototipo en modernizarse y explicar las consecuencias de ésta en sus espacios e instalaciones.

La modernización aquí propuesta consiste en la innovación del equipamiento, adecuación de las instalaciones y como consecuencia la modificación de los espacios que conforman el quirófano; para ello, habrá de incorporarse a éste la tecnología necesaria para que el médico pueda contar directamente con el auxiliar de diagnóstico suficiente, capaz de realizar los estudios necesarios ya sean invasivos ó no, logrando así una independencia relativa con el servicio de imagenología del hospital. Asimismo, cada sala de operaciones contará con la tecnología indispensable para que el médico cirujano pueda transmitir sus conocimientos a sus discípulos en el instante mismo del acto quirúrgico, sin que exista la necesidad de que éstos se integren

Nivel de Atención

Nivel Resolutivo

1er.
Nivel

85 %

UMF 2 consultorios UMF 10 consultorios
UMF 2-1 consultorios UMF 15 consultorios
UMF 3 consultorios UMF 20 consultorios
UMF 3-1 consultorios UMF Satélite 7 consultorios
UMF 5 consultorios

2o.
Nivel

12 %

HGS
12 camas, 16.2 Especialidades básicas
34 camas, 33.4 Especialidades básicas
HGR
72 camas, 4.3 a 4.6 Especialidades
144 camas, 4.7 a 4.12 Especialidades
216 camas, 4.13 a 4.17 Especialidades
HGR
216 camas, 4.18 a 4.27 Especialidades

3er.
Nivel

3 %

Hospital de Especialidades
150 a 200 camas con Consultorios
específicos de cada Especialidad
por su tipo de atención.
Ubicados dentro de los 10
Centros Médicos del país.

GRAFICA No.1 TIPOS DE UNIDADES MEDICAS

a la sala de operaciones.

Esta modernización se puede ejemplificar con la dotación de arco en "L" rodable con intensificador de Imagen, fluoroscopia con Sustracción Digital, Radiografía y monitores de t.v.; dotación de Circuito Cerrado de Televisión y de Columna con brazo giratorio de servicios múltiples fija a techo para el suministro de gases medicinales como Aire Comprimido, Oxido Nitroso, Oxígeno y Vacío; Correo Neumático; control del medio ambiente con equipos de Acondicionamiento de Aire de alta tecnología, entre otros.

Este es el planteamiento que a continuación se documenta.

CAPITULO 1

GENERALIDADES

1.1 INDICADORES BASICOS DE PROYECTO.

Como he citado, el Hospital General de Zona de 144 camas, representa el modelo de mayor capacidad resolutive en el Segundo Nivel de Atención Médica, proyectándose actualmente su quírofano con 3 salas de operaciones, una área de recuperación post-operatoria y los apoyos de servicios generales tales como oficina del jefe de cirugía, control, vestidores y séptico; esto derivado de la consideración de los "Indicadores de Diseño" del I.M.S.S., que son cifras tomadas del análisis de la información estadística sobre la operación de cada uno de los hospitales de todas las Unidades del País, de acuerdo a estudios de oferta y demanda de atención médica, como se muestra en el cuadro No.1.

De estos estudios se tienen los índices siguientes :

1.2702 cirugías/mes/1000 derechohabientes.

250 días laborables/año.

0.9 a 1 cama/1000 derechohabientes.

La cirugía que se practica en éste Nivel de atención Médica, para fines de este estudio se clasifica en dos tipos:

CUADRO No.1 INDICADORES BASICOS DE PROYECTO

PARAMETRO	INDICADOR
Nivel de atención medica <*>	2o.
Tipo de unidad <*>	HGZ-144 camas
Población derechohabiente soportada <*>	158,400 d.h.
Superficie construida total <*>	15,153 m ²
Superficie para quirófano <*>	423 m ²
Cirugías/mes/1000 derechohabientes <***>	1.2702
Días laborables/año <***>	250
camas/1000 derechohabientes <***>	0.9 a 1

<*>	Programa de descentralización del I.M.S.S., seminario de introducción al diseño en el ambito institucional, Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario. Tomo 1, 1990.
<*>	Revisión normativa del servicio de cirugía, Simposium de evaluación, actualización e inclusión de normas de diseño de arquitectura e ingeniería. 1991.
<***>	Indicadores de productividad, Segundo Nivel de Atención Médica del I.M.S.S., Subdirección General Médica. 1990.

a) CIRUGIA SIMPLE (C.S.)

b) CIRUGIA COMPLEJA (C.C.)

El 60 % es cirugía simple y el 40 % restante cirugía compleja. La cirugía simple, en promedio requiere de una hora para su ejecución, es decir sin considerar el tiempo de preparación de la Sala entre intervención e intervención y el cambio de turno. Para la cirugía compleja se requiere el doble de tiempo. Si la Sala de Operaciones trabaja 6 horas por turno, 3 turnos al día, el tiempo es de 12 horas/día. De este aproximadamente la tercera parte se utiliza para preparar la Sala entre intervención e intervención y en cambio de turno, por lo que el tiempo efectivo de cirugía por día por cada sala es:

$$12 \times (2/3) = 8 \text{ horas de cirugía/día/sala.}$$

Así, se puede considerar que la población derechohabiente máxima soportada por un Hospital General de Zona de 144 Camas es:

0.9 camas	-----	1000	derechohabientes
144 camas	-----	X	derechohabientes

$$X = (144 \times 1000) / 0.9 = 160,000 \text{ derechohabientes.}$$

Dato que está acorde con los mostrados en el cuadro No.1.

Luego:

1.2702 cirugías/mes	-----	1000	derechohabientes
X cirugías/mes	-----	160,000	derechohabientes

$$X = (1.2702 \times 160,000) / 1000 = 203.2 \text{ cirugías/mes}$$

Sean entonces : 204 cirugias/mes

Ademas :

(250 dias laborables/año)/(12 mese/año) = 20.83 dias laborables/mes

Consideremos entonces : 21 dias laborable/mes.

Esto es :

(204 cirugias/mes)/(21 dias laborables/mes) = 9.71 cirugias/dia

Consideremos entonces : 10 Cirugias/dia.

Asi :

10 x 0.60 = 6 cirugias simples/dia

10 x 0.40 = 4 cirugias complejas/dia

De forma tal que :

(6 cirugias simples/dia) x (1 hora de cirugia/cirugia simple) = 6 horas de cirugia/dia.

(4 cirugias complejas/dia)x(2horas de cirugia/cirugia compleja)=8 horas de cirugia/dia.

Es decir :

6 + 8 = 14 horas de cirugia/dia.

Por lo que :

(14 horas de cirugia/dia) / (8 horas de cirugia/dia/sala) = 1.75 SALAS DE OPERACIONES.

Esto es, DOS Salas de Operaciones para Cirugia Programada y UNA mas para Cirugia de Urgencia,

es decir TRES Salas de Operaciones en total, de las que queda excluida la atención Gineco-Obstétrica.

Por otra parte, ante la aplicación cada día mayor de la Tecnología Endoscópica, que se propone sea asignada a éste Modelo de Hospitales, hace necesario incorporar una Sala más para procedimientos endoscópicos, manteniéndose así, la cobertura anteriormente calculada sin interrumpir, ante ésta innovación tecnológica, la suficiencia de los recursos.

Además, al adicionar ésta nueva sala de endoscopia se reducirá el tiempo promedio de espera del derechohabiente para su programación quirúrgica, dando con esto y los programas de cirugía ambulatoria una mayor dinámica al quirófano e impactando probablemente en forma favorable los índices de estancia promedio en hospitalización y en admisión hospitalaria con los consecuentes ahorros inherentes a la operación de estas áreas del hospital.

La medicina moderna ha desarrollado el concepto de " Cirugía Ambulatoria " como un estándar de oro para una atención médica de calidad y de profundo humanismo, con este enfoque se busca que las instalaciones permitan el manejo de técnicas quirúrgicas de mínima invasión, una reincorporación inmediata del paciente con sus familiares y lo más rápida a su hogar.

Por todo lo anterior, el criterio tomado como base para modernizar el quirófano de éste Modelo de hospital, será contemplar DOS Salas de Operaciones para Cirugía General Programada, UNA para Cirugía de Urgencias y UNA para Endoscopia, es decir CUATRO SALAS en total, considerando 5 camas en recuperación quirúrgica, basado en que el paciente en promedio tarda en recuperación una hora y el resto de la misma se realiza en hospitalización o en admisión hospitalaria, según sea el caso.

1.2 DESCRIPCION DEL QUIROFANO

Algunos pacientes, encamados o ambulatorios requieren como parte de su tratamiento, intervenciones quirúrgicas; para lo cual el hospital cuenta con un conjunto de locales que en bloque forman una área que es parte de los auxiliares de tratamiento y cuya característica fundamental es el manejo aséptico tanto de pacientes como de instrumentos, equipos y procedimientos; a esta área se le denomina QUIROFANO.

El quirófano está integrado por tres secciones en función del grado de restricción y tipo de circulación en los locales que lo forman, éstos son:

A) ESPACIOS NO RESTRINGIDOS: ACCESO Y CONTROL DEL QUIROFANO

Lo integran aquellos locales y circulaciones por las que accesan al servicio los pacientes y el personal, que se relaciona con los otros servicios hospitalarios, dichos locales son: oficina del jefe de servicio, Área para secretaria, baños y vestidores de médicos y enfermeras, descanso de personal, sala para familiares, estación de camillas, cuarto de ropa sucia, séptico y cuarto de control de equipo electrónico.

B) ESPACIOS RESTRINGIDOS: AREA GRIS.

Lo constituye la circulación que facilita la evacuación de las salas de operaciones, así como la salida de material y equipo de las mismas.

Esta sección incluye el área de control de operaciones, el área de transferencia (transfer), el área para lavado de instrumental, el área de recuperación quirúrgica, central de

enfermeras en recuperación, taller de anestesia, guarda de equipo móvil y cuarto de aseo; esta zona esta interconectada mediante correo neumático al laboratorio y a anatomía patológica.

En esta sección se transita con uniforme quirúrgico completo.

C) ESPACIOS SEVERAMENTE RESTRINGIDOS: AREA BLANCA.

Espacio de circulación que permite el acceso del personal y abasto del material esteril a través de una ventanilla de transferencia de la central de equipos y esterilización (C.E.Y.E.) a las salas de operaciones. Los baños y vestidores de médicos y enfermeras que forman parte de los espacios no restringidos se integran a esta sección, mediante una banca para el cambio de botas.

1.3 LOCALES DEL QUIROFANO

A) ESPACIOS NO RESTRINGIDOS:

A.1 OFICINA DEL JEFE DE SERVICIO.

Local asignado al jefe del servicio, para realizar actividades de programación, supervisión, evaluación de procedimientos del servicio, análisis de la productividad y desarrollo de programas de educación e investigación, así como atención al público.

A.2 SECRETARIA.

Area donde se efectúan actividades de apoyo administrativo a la jefatura médica y al personal operativo del quirófano así como de archivo.

A.3 BAÑOS Y VESTIDORES DE MEDICOS.

Local destinado a efectuar cambio y guarda de ropa, por uniforme quirúrgico. Cuenta con las instalaciones hidráulicas y sanitarias para aseo y excusados. Además incluye recipientes para ropa desechable y restos de alimentos.

A.4 BAÑOS Y VESTIDORES DE ENFERMERAS.

Local destinado a efectuar cambio y guarda de ropa, por uniforme quirúrgico. Cuenta con las instalaciones hidráulicas y sanitarias para aseo y excusados, igualmente se incluyen recipientes para ropa desechable y restos de alimentos.

A.5 DESCANSO DE PERSONAL.

Local utilizado para descanso durante la jornada, entre uno y otro procedimiento, donde se conversa y se toma un refrigerio; generalmente es usado por médicos y enfermeras. Este local podrá usarse también como sala de juntas y para actividades de capacitación médica.

A.6 SALA PARA FAMILIARES.

Local destinado a albergar a los familiares durante el proceso quirúrgico con el objeto de informarles los resultados al término del mismo. Debe contar con televisión, video y máquina automática expendedora de café y refrescos.

A.7 ESTACION DE CAMILLAS.

Area para estacionamiento de camillas y sillas de ruedas.

A.8 CUARTO DE ROPA SUCIA.

Local destinado para el almacenaje de la ropa utilizada durante una jornada de trabajo del servicio, en espera de entrega a la lavandería previo recuento y clasificación, en el caso de ser reutilizable o para envío a los depósitos de desechos en el caso de ropa desechable.

A.9 SEPTICO.

Espacio para almacenar y asear los cómodos y orinales empleados en el área.

A.10 CUARTO DE CONTROL DE EQUIPO ELECTRONICO.

Espacio para alojar la consola de control de grabación y envío de señal del circuito cerrado de T.V.

B) ESPACIOS RESTRINGIDOS.

B.1 CONTROL DE OPERACIONES.

Local donde se registra y verifica electrónicamente la programación de las operaciones, capturándose la información para control administrativo y en donde se llevan a cabo los procedimientos necesarios para el ingreso, identificación y egreso de pacientes del área quirúrgica. Este local incluye un pizarrón electrónico para información al público.

B.2 TRANSFERENCIA (TRANSFER).

Área de transición donde se efectúa el cambio de camilla de la sección de acceso y control de quirófano al espacio restringido (área gris) o viceversa.

B.3 LAVADO DE INSTRUMENTAL.

Espacio usado para efectuar el lavado del instrumental y guantes utilizados.

en cada acto quirúrgico, previo a su entrega a C.E.Y.E.

B.4 RECUPERACION QUIRURGICA.

Local utilizado para recibir a los pacientes que han sido sometidos a un acto quirúrgico y que están bajo los efectos de sustancias y/o gases y con inestabilidad hemodinámica, requiriendo estos una vigilancia estrecha de cirujanos, anestesiólogos y enfermeras, desde su salida de la sala de operaciones, hasta la recuperación total y estabilización de sus signos vitales.

Una de las camas de recuperación está equipada con el concepto de terapia intensiva, es decir, auxiliada con monitores para una vigilancia continua y constante ya sea invasiva ó no.

B.5 CENTRAL DE ENFERMERAS EN RECUPERACION.

Espacio utilizado por el personal de enfermería del área de recuperación, amueblado para preparar y guardar medicamentos, soluciones, material de curación y ropa, para lavarse las manos y para elaborar notas en el expediente del paciente en forma electrónica.

B.6 TALLER DE ANESTESIA.

Local anexo a la sala de recuperación, donde los médicos anestesiólogos guardan material, medicamentos y equipos. Cuenta con un mueble integral con tarja para lavado y mesa para procedimientos de mantenimiento y conservación, así como captura de datos en forma electrónica.

B.7 GUARDA DE EQUIPO MOVIL.

Espacio utilizado para guardar el equipo móvil de radiodiagnóstico y especial de quirófanos como electrocoaguladores, microscópios, colchón térmico, etc.

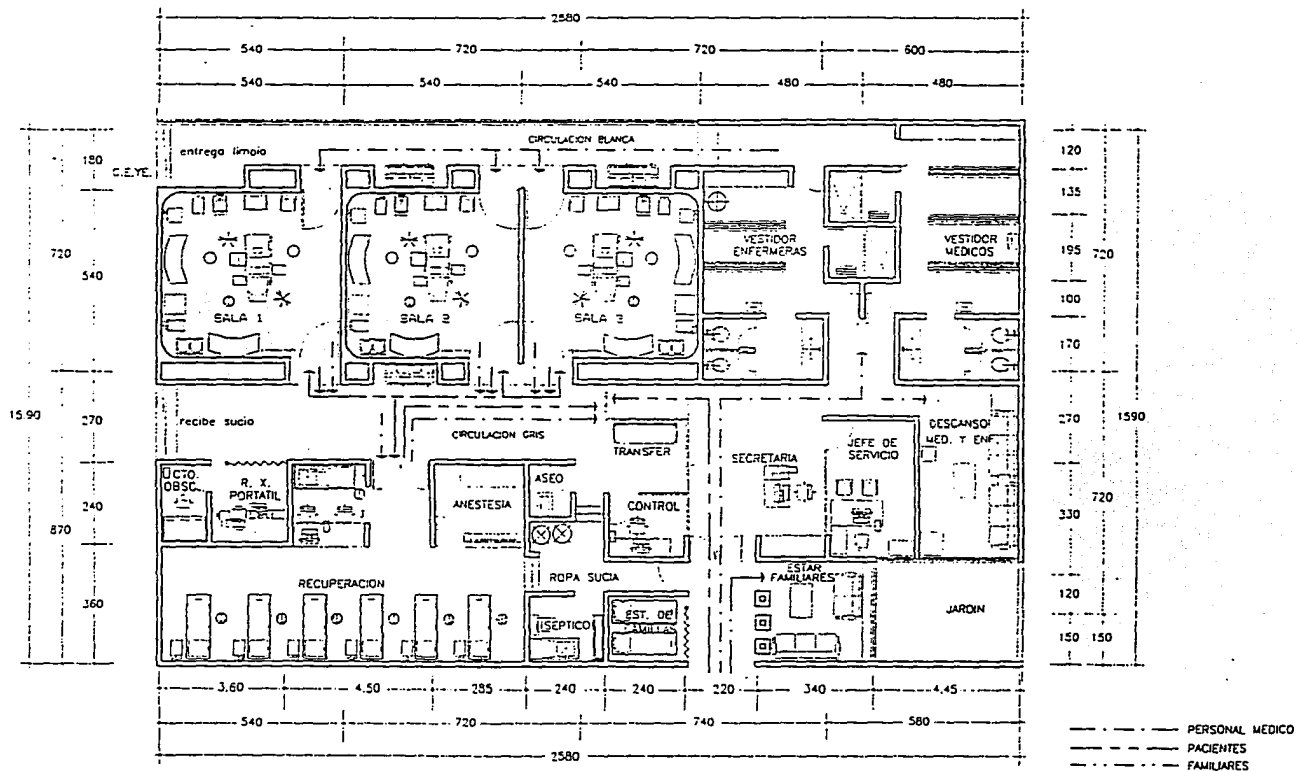
B.8 CUARTO DE ASEO.

Local utilizado para la guarda del material y equipo de aseo propio del quirófano, así como para desechar el agua utilizada entre uno y otro procedimiento quirúrgico.

C) ESPACIOS SEVERAMENTE RESTRINGIDOS.

C.1 SALA DE OPERACIONES.

Local donde se efectúan procedimientos quirúrgicos directamente en tejidos internos de cualquier parte del organismo, que incluyen corte, coagulación, ligadura, sutura de la región y procedimientos como extirpación, evacuación, anastomosis, trasplantes, pexias y otros; como tratamiento directo de algunas enfermedades que sufren los pacientes y que exigen condiciones de máxima seguridad con respecto a contaminaciones, iluminación adecuada, así como de control de temperatura y humedad ambiental para pacientes en los extremos de la vida (ancianos y niños) que son sometidos a procedimiento de anestesia general, regional o local y que ameritan una vigilancia continua desde el inicio hasta la salida por estabilización.



En ocasiones se realizan procedimientos asociados de diagnóstico con radiología, endoscopia y ultrasonido.

C.2 LAVADO DE CIRUJANOS.

Espacio situado en el área blanca, usado para efectuar el lavado del quirúrgico, previo a cada intervención, de forma tal que no exista contacto de las manos con las llaves, jaboneras y secadoras.

1.4 UBICACION DEL QUIROFANO Y SU INTERRELACION CON OTRAS AREAS

En Hospitales Generales de Zona de 144 camas es recomendable que el quirófano se ubique en la planta baja, junto al servicio de Central de Equipos y Esterilización y conjuntamente con un bloque con los servicios de tratamiento como son: Tococirugía, Anatomía Patológica y servicio de laboratorio.

Este Modelo de Hospital no cuenta con el servicio de Terapia Intensiva, sin embargo cuando este exista, su relación será directa.

En lo que refiere al servicio de Urgencias se considera que es indispensable tener una relación directa; cuando el hospital cuente con una sala de cirugía propia del servicio, se disminuye la necesidad de una sala en el área de quirófano y su relación será indirecta.

En relación con el servicio de Imagenología no es indispensable una liga directa, ya que integra al propio quirófano el espacio y equipo que le brindan a éste cierta autonomía respecto de dicho servicio.

El área de Hospitalización debe tener la relación habitual, dado que de ella se derivan pacientes al quirófano.

Admisión Hospitalaria es otro de los servicios que debe tener una relación directa a fin de establecer un flujo adecuado de los pacientes que ingresen para ser atendidos en cirugía ambulatoria.

Como se ha mencionado, la Central de Equipos y Esterilización tiene una relación de contiguidad con el quirófano ya que ésta es la encargada de abastecer los insumos para desarrollar sus funciones. Estas relaciones se esquematizan en el cuadro No.2 y en la fig. A. Para cubrir las necesidades que se presentan durante las intervenciones quirúrgicas en relación a los servicios de Anatomía Patológica y Laboratorio, se establece una liga en forma mecánica mediante el Sistema de Correo Neumático, que agiliza el traslado de alguna muestra, pieza o tejido que deba ser analizado ó estudiado en el transcurso de las operaciones, permitiendo asimismo recibir la respuesta documentada del estudio practicado, sin necesidad de que el personal realice dicha comunicación. Es también importante considerar un Sistema de Intercomunicación directa de las salas de operaciones a estos servicios, para permitir por este conducto el dialogo del cirujano con el químico ó el patólogo sobre aspectos específicos del caso en turno.

Con relación a la atención del paciente en este servicio, en las figuras B y C se muestra en forma específica la secuencia que sigue éste en función de si es derivado de consulta externa ó bien si es paciente que llega al servicio en forma espontánea ó derivado de una U.M.F.

CUADRO No. 2 INTERRELACION DEL QUIROFANO CON OTRAS AREAS

HGZ - 144 CAMAS

INTERRELACION CON LOS SERVICIOS DE:	TIPO DE RELACION (*)	OBJETIVO DE LA RELACION
Consulta externa.	R.A.	Elaboración de diagnóstico quirúrgico y referencia a admisión para programación.
Laboratorio Análisis Clínicos.	R.I.	Elabora pre-operatorios, contribuye al diagnóstico y apoyo en transfusiones.
Imagenología.	R.I.	Apoyar la realización de procedimientos con rayos "X" e imágenes en el pre y post-operatorio.
Anatomía Patológica.	C.N.	Establecer diagnóstico histopatológico en el trans y post-operatorio cuando se requiera.
Tococirugía.	R.I.	Se apoya en cirugía en casos y situaciones especiales.
Urgencias.	R.A.	Es referencia de pacientes que requieran tratamiento quirúrgico inmediato.

(*)

R.D. Relación Directa.
 R.I. Relación Indirecta.
 R.A. Relación de Apoyo.
 C.N. Correo Neumático.

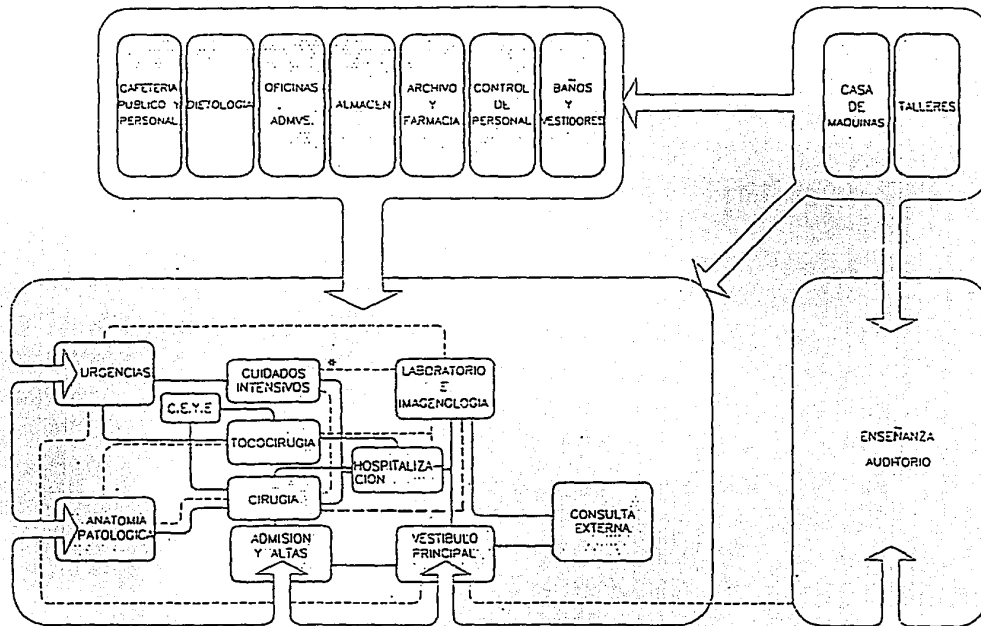
Cuadro no.2

INTERRELACION CON LOS SERVICIOS DE:	TIPO DE RELACION (*):	OBJETIVO DE LA RELACION
C.E.Y.E.	R.D.	Proporciona el material e instrumental estéril y equipo que requiere el servicio.
Hospitalización.	R.D.	Recibe, prepara, encama y atiende al paciente en el pre y postoperatorio.
Gobierno.	R.I.	Administra recursos humanos, financieros y materiales, necesarios para el servicio.
Enseñanza.	R.I.	Establece una liga permanente con el servicio en la formación y capacitación de personal.
Admisión y Altas.	R.D.	Recibe, elabora documentos, prepara y vigila recuperación tardía y da de alta a pacientes de cirugía ambulatoria.
Trabajo Social.	R.A.	ubicado en admisión.
Control de Prestaciones.	R.A.	Establece la vigencia del paciente como derecho-habiente de la institución.
Archivo clínico.	R.A.	Resguarda el expediente del paciente y concentra la información relativa a su atención; electrónicamente.
Farmacia.	R.A.	Proporciona los medicamentos que el servicio maneja como rutina y en casos extraordinarios.
Almacén General.	R.I.	Establece una liga de abastecimiento para los servicios en los materiales de consumo, instrumental, y equipo que requiere.

Cuadro no. 2

INTERRELACION CON LOS SERVICIOS DE:	TIPO DE RELACION (*)	OBJETIVO DE LA RELACION
Servicios generales.	R.A.	Apoya al servicio a través de roperia.lavanderia e -- intendencia.
Conservación y Mantenimiento.	R.A.	Es responsable del correcto funcionamiento de equipos e instalaciones y de la conservación operativa del espacio y mobiliario.

PLANTA DE ACCESO



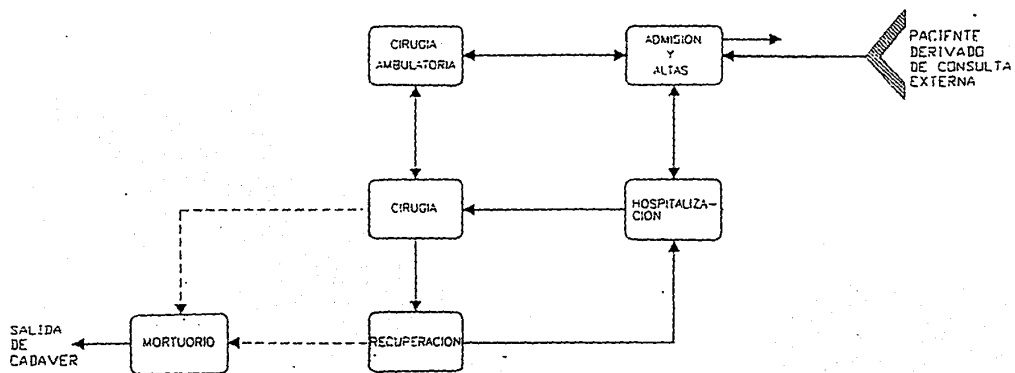
Simbología :

- Relación Directa
- - - - - Relación Indirecta

EN CASO DE QUE EXISTA EL SERVICIO

FIGURA "A"

Flujograma del Paciente Programado



Simbología :

- Flujo de pacientes
- - Flujo de cadaver

FIGURA "B"

1.5 PROCESOS OPERATIVOS

USUARIO	FUNCION	TIPOS
Cirujano.	Es el responsable de la atención médica del paciente a su cargo, aplicando con eficiencia y alto sentido humanitario la terapéutica médico quirúrgica que se requiera.	Cirujano. Primer ayuda Segundo ayud.
Encargado de Quirófano.	Es responsable del buen funcionamiento del departamento en los aspectos técnicos, médicos y administrativos.	
Anestesiólogo.	Es el responsable del paciente y las actividades que se le asignen en las diferentes secciones del quirófano, cuidados del paciente en estado crítico, consulta pre-anestésica y otras interconsultas.	Jefe ó responsable departamento de anestesiología. Anestesiólogo
Enfermera.	Es la persona responsable del buen funcionamiento en las actividades de enfermería quirúrgica que requiere el paciente antes, durante e inmediatamente después del acto operatorio.	Jefe de planta Especialista(a) ó auxiliar de (circulante)
Asistente médica ó responsable.	Responsable de los registros administrativos correspondientes al paciente y del enlace entre el personal y los diferentes departamentos con este y los familiares.	
Auxiliar Universal de oficinas.	Desempeña labores técnico administrativas inherentes a la categoría.	

USUARIO	FUNCION	TIPOS
---------	---------	-------

Auxiliar de Servicios de Intendencia.

Traslada a los pacientes a donde se le indique aplicando los procedimientos adecuados de seguridad, cortesía, individualidad y respeto, haciendo las notificaciones correspondientes.

Auxiliar de Servicios Básicos - (Afanadores).

Lavan y desinfectan el quirófano.

CAPITULO 2

EQUIPAMIENTO

 LOCAL / EQUIPO

CANT

2.1 ESPACIOS NO RESTRINGIDOS

2.1.1 OFICINA DEL JEFE DE SERVICIO

Cesto para papeles	1
Credenza	1
Escritorio con pedestal	1
Silla fija acojinada	2
Sillon giratorio oficinista	1
Ficarrón 150 cm para color	1
Negatoscopio sencillo de pared	1
Equipo de intercomunicación	1
Teléfono con salida directa al exterior del hospital	1
Terminal de cómputo con impresora	1
Monitor para recibir señal de cámara de t.v. de salas de operaciones	1

2.1.2 SECRETARIA DEL JEFE DEL SERVICIO

Archivero de 4 gavetas con caja fuerte	1
Cesto para papeles	1
Escritorio con pedestal y lateral	1
Silla giratoria secretarial ergonomica	1
Máquina de escribir eléctrica de 19"	1
Terminal de cómputo	1
Silla apilable	2

LOCAL / EQUIPO

CANTIDAD

2.1.3 BAÑOS Y VESTIDORES DE MEDICOS

Carro para ropa sucia	1
Banca vestidor para baños	2
Bote de campana	3
Toallero para toallas de papel	1
Espejo de pared	1
Excusado con fluxómetro	2
Gancho doble de pared	2
Jabonera para pastilla	1
Lavabo contramuro	1
Mingitorio	1
Modulo de guarda integrado a muro con casilleros con chapa de seguridad	1
Portarrollo para papel sanitario	2
Regadera	1
Jabonera en regadera	1

2.1.4 BAÑOS Y VESTIDORES DE ENFERMERAS

Carro para ropa sucia	1
Banca vestidor para baños	2
Bote de campana	3
Toallero para toallas de papel	1
Espejo de pared	1
Excusado con fluxómetro	2
Gancho doble de pared	2
Jabonera para pastilla	1
Lavabo contramuro	2

LOCAL / EQUIPO

CANTIDAD

Módulo de guarda integrado a muro con casilleros con chapa de seguridad	1
Portarrollo para papel sanitario	2
Regadera	1
Jabonera en regadera	1

2.1.5 DESCANSO DE PERSONAL/AULA DE ENSEÑANZA

Mesa de trabajo 10 lugares	1
Cesto para papeles	2
Sillón confortable un lugar	10
Closet de guarda (videoteca)	1
Intercomunicación con salas de operaciones	1
Pantalla para recepción de señal de sala de operaciones (2 m2)	1
Video-grabadora	1
Expendedor de café y refrescos.	1

2.1.6 SALA PARA FAMILIARES

Sillón fijo con 8 lugares ,revistero y cesto para papeles integrado	1
Expendedor de café y refrescos con control de pago mediante moneda	1

2.1.7 ESTACION DE CAMILLAS

Carro camilla para traslados con elevador (tipo terapia intensiva)	2
--	---

2.1.8 CUARTO DE ROPA SUCIA

Carro para ropa sucia (tanico)	2
--------------------------------	---

2.1.9 SEPTICO

Anaqueles guarda cómodos	1
Mesa alta 150 cm con fregadero	1
Lavador y desinfectador de cómodos	1
Cómodo	4
Orinales de acero inoxidable	3
Riñón de acero inoxidable	4
Lebrillo de acero inoxidable	1

2.2 ESPACIOS RESTRINGIDOS**2.2.1 CONTROL DE OPERACIONES**

Interfón a sala de operaciones y oficina del jefe del servicio	1
Cesto para papeles	1
Banco metálico	1
Fizarrón electrónico para programación quirúrgica	1
Terminal de cómputo con impresora	1
Barra escritorio	1

2.2.2 TRANSFERENCIA (TRANSFER)

Carro camilla con elevador para traslados (tipo terapia intensiva)	1
Cancel para transfer de camillas	1
Timbre para llamar personal (alarma visible/audible)	1

2.2.3 LAVADO DE INSTRUMENTAL

Bote sanitario con pedal	1
Mesa alta 180 cm con doble fregadero central	1
Vitrina empotrable a muro	1
Colector de material punzo-cortante	1

LOCAL / EQUIPO

CANTIDAD

2.2.4 RECUPERACION QUIRURGICA

Carro camilla para recuperación	4
Carro camilla para recuperación equipada con el concepto de terapia intensiva (monitor de 4 canales, bomba de infusión, equipo de cardioversión y panel de terapia intensiva).	1
Ventilador ciclado por volumen	1
Cubeta de 12 litros de acero inoxidable	2
Lámpara de emergencia para quirófano	1
Mesa mayo	1
Porta cubeta rodable	2
Torundero 250 cm3 con tapa	4
Aspirador eléctrico gástrico succión suave intermitente	2
Esfigmomanómetro de pared	5
Monitor de dos canales	4
Carro rojo para equipo de choque con resucitador manual adulto, resucitador manual pediátrico, mango de laringoscopia, juego de hojas de laringoscopia y set de adaptadores para resucitador	1
Estuche de diagnóstico con oftalmoscopio	1
Estetoscopio biauricular capsula sencilla	5
Martillo percusor grande para reflejos	1

2.2.5 CENTRAL DE ENFERMERAS EN RECUPERACION

Cesto para papeles	1
Silla giratoria secretarial	3
Bote sanitario con pedal	1
Mesa Pasteur	1
Barra escritorio (considerar en el diseño de ésta, una gaveta para guarda de material de curación incluyendo catéteres, sondas y equipos de venoclisis, ropa y papelería)	1
Vitrina contra muro para guarda de medicamentos	1
Refrigerador mediano	1
Terminal de cómputo con impresora	1

LOCAL / EQUIPO

CANTIDAD

2.2.6 TALLER DE ANESTESIA

Silla alta giratoria	2
Vitrina 75 cm contra muro	1
Esterilizador con quimicos	1
Casillero para guarda de equipo de anestesiologia con llave de seguridad	1
Mesa con tarja para lavado	1
Equipo de inhaloterapia (vapojet, tubos, conectores y casco cefálico)	1

2.2.7 GUARDA DE EQUIPO MOVIL

Arco quirúrgico rodable con intensificador de imagen, fluoroscopia con sustracción digital, radiografía y dos monitores de t.v.	1
Electrocoagulador mono y bipolar (uno de ellos con gas argón)	4
Colchón térmico	1
Lasser (neodino, yag ó Argón y un juego de lentes)	1

2.2.8 CUARTO DE ASEO

Aiacena alta 90 cm	2
Tarja	1
Carro aseo forma tijera	1

2.3 ESPACIOS SEVERAMENTE RESTRINGIDOS

2.3.1 SALA DE OPERACIONES (CANTIDADES POR CADA SALA)

Bomba de infusión	1
Banco giratorio	2
Banqueta de altura	3

LOCAL / EQUIPO

CANTIDAD

Cubeta de 12 litro de acero inoxidable	3
porta cubeta rodable	3
porta lebrillos doble	1
estetoscopio biauricular capsula sencilla	1
mesa riñón	2
Mesa rectangular	1
Mesa mayo	2
Megatoscopio triple de pared	1
Banco giratorio con respaldo	1
Portavenocclisis rodable	2
Equipo de anestesia con monitores incluidos	1
Aspirador eléctrico portátil	1
Lámpara doble para cirugía con aditamentos para cámara de t.v. y micrófono	1
Mesa quirúrgica hidráulica (una eléctrica con chasis de placas para operaciones)	1
Mesa transportadora de instrumental	1
Microscopio quirúrgico	1
Torundero	3
Lámpara de emergencia portátil para cirugía	1
Aspirador ultrasónico (1 por 2 salas)	1
Columna para gases medicinales y módulo de contactos	1
Interfón intercomunicación	2
Reloj eléctrico para quirófano	1
Salida correo neumático	1

2.3.2 LAVADO DE CIRUJANOS

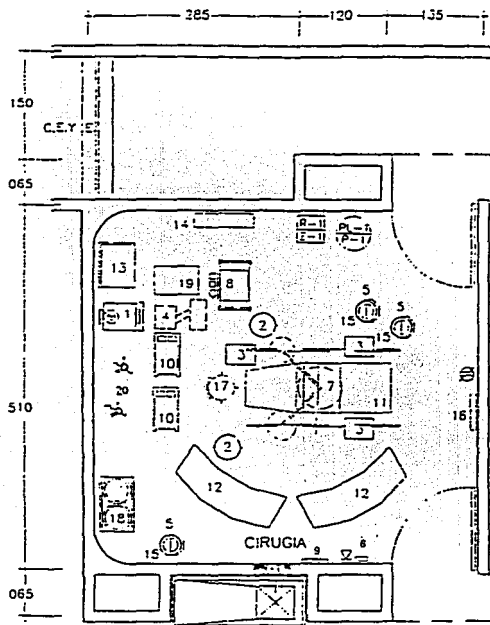
Cepillera para uso quirúrgico (colocada en el centro) ó depósito de cepillos estériles en bolsa individual	3
Jabonera eléctrica (central)	3
Lavabo doble para cirujano de acero inoxidable	3

LOCAL / EQUIPO

CANTIDAD

2.3.3 SALA DE ENDOSCOPIA

Bomba de infusión	1
Banco giratorio	3
Banqueta de altura	2
Cubeta de 12 litros de acero inoxidable	3
Porta cubeta rodable	3
porta lebrillos cobre	1
estetoscopio biauricular cápsula sencilla	1
Mesa rectangular	1
Megatoscopio triple de pared	1
Banco giratorio con respaldo	3
Portavenoclisis rodable	1
Equipo de anestesia con monitores incluidos	1
Aspirador eléctrico portátil	1
Lámpara doble para cirugía	1
Mesa quirúrgica eléctrica con chasis de placas para operaciones	1
Mesa transportadora de instrumental	1
Torundero	3
Lámpara de emergencia portátil para cirugía	1
Columna para gases medicinales y módulo de contactos	1
Interfón intercomunicación	2
Salida correo neumático	1
Reloj eléctrico para quirófano	1
Equipo de laringoscopia	1
Broncoscopio rígido (con dimensiones pediátricas)	1
Videoescopio	1
Gastroscopio	1
Colonoscopio	1
Duodenoscopio	1
Broncoscopio	1
Citouretroscopio	1
Artroscopio	1



No.	EQUIPO
1	Aspirador eléctrico portátil
2	Banco giratorio
3	Banqueta de altura
4	Columna para gases medicinales y módulo de contactos
5	Cubeta de 12 litros de acero inoxidable
6	Interfón intercomunicación
7	Lámpara doble para cirugía con aditamentos para cámara de t.v. y micrófono
8	Equipo de anestesia con monitores incluidos
9	Salida correo neumático
10	Mesa mayo
11	Mesa quirúrgica hidráulica (una eléctrica con chasis de placa para operaciones)
12	Mesa riñón
13	Mesa transportadora de instrumental
14	Negatoscopio triple de pared
15	porta cubeta rodable
16	Reloj eléctrico para quirófano
17	Banco giratorio con respaldo
18	Porta lebrillos cobre
19	Mesa rectangular
20	portavenocclisis rodable

SIMBOLOGIA INSTALACIONES

	OXIDO NITROSO	} EN COLUMNA DE GASES MEDICINALES Y MODULO DE CONTACTOS (4).
	OXIGENO	
	AIRE COMPRIMIDO	
	VACIO	
	CONTACTOS ELECTRICOS (NORMAL Y EMERGENCIA)	
	INDICADOR DE TIERRA O DETECTOR	
	DESAGUE	
	AGUA CALIENTE	
	AGUA FRIA	
	CONTACTO PARA RAYOS "X" PORTATIL	

INSTALACIONES

En general, las instalaciones electromecánicas hospitalarias son complejas y muy especiales, por lo que debe existir una coordinación adecuada con el proyecto arquitectónico desde el momento mismo de la concepción de este, para establecer criterios generales que habrán de desarrollarse posteriormente, teniendo siempre presente el uso eficiente tanto de fluidos como de los energéticos.

En particular, en este capítulo se señalarán los criterios básicos que deben tenerse en mente al desarrollar los diversos proyectos de instalaciones electromecánicas, así como el tipo de materiales de acabado, para esta área del hospital denominada quirófano.

3.1 INSTALACIONES ELECTROMECANICAS

3.1.1 Instalación Eléctrica.

La iluminación general en las salas de operaciones debe proyectarse para cumplir como mínimo con un nivel de iluminación de 400 luxes, lo que normalmente se logra con 4 luminarios de 4 lámparas cada uno, siendo cada lámpara de 34 watts; actualmente se realizan estudios para que esta lámpara sea sustituida por una de 32 watts, manteniéndose el nivel lumínico y ahorrando dos watts por cada lámpara.

La iluminación especial en las salas de operaciones se logra mediante una lámpara de cirugía

fija a techo, con una intensidad luminosa homogénea de 100 000 luxes a un metro de distancia de la fuente, libre de sombras a la interposición de cuerpos, filtro reductor de calor en un 90 % como mínimo y una temperatura de color entre 3600 y 4500 Grados Kelvin en el campo operatorio, la potencia de esta lámpara fluctúa de acuerdo al tipo de tecnología entre 300 y 450 watts.

Esta área contará además con un sistema eléctrico aislado con la finalidad de proteger al paciente y al personal que labora en esta Área, así como evitar cualquier descarga eléctrica del equipo electromédico, lo cual sería altamente peligroso, tanto para el paciente como para el personal mismo. Lo anterior nos lleva al uso de tableros de aislamiento, módulo de contactos y piso conductivo (figuras 1 a 15).

Cabe señalar que los módulos de contactos que actualmente se colocan en muro, se propone que sean instalados en la columna fija a techo, lo que evitará al personal tener cruces innecesarios con una serie de conductores.

3.1.2 Instalación de Acondicionamiento de Aire.

El criterio general de acondicionamiento de aire para el quirófano es acondicionarlo con unidad manejadora de aire tipo multizona y filtrado absoluto de 99.997 % de eficiencia, con retorno de aire para el área de lavado de cirujanos, considerando los siguientes gradientes de presión :

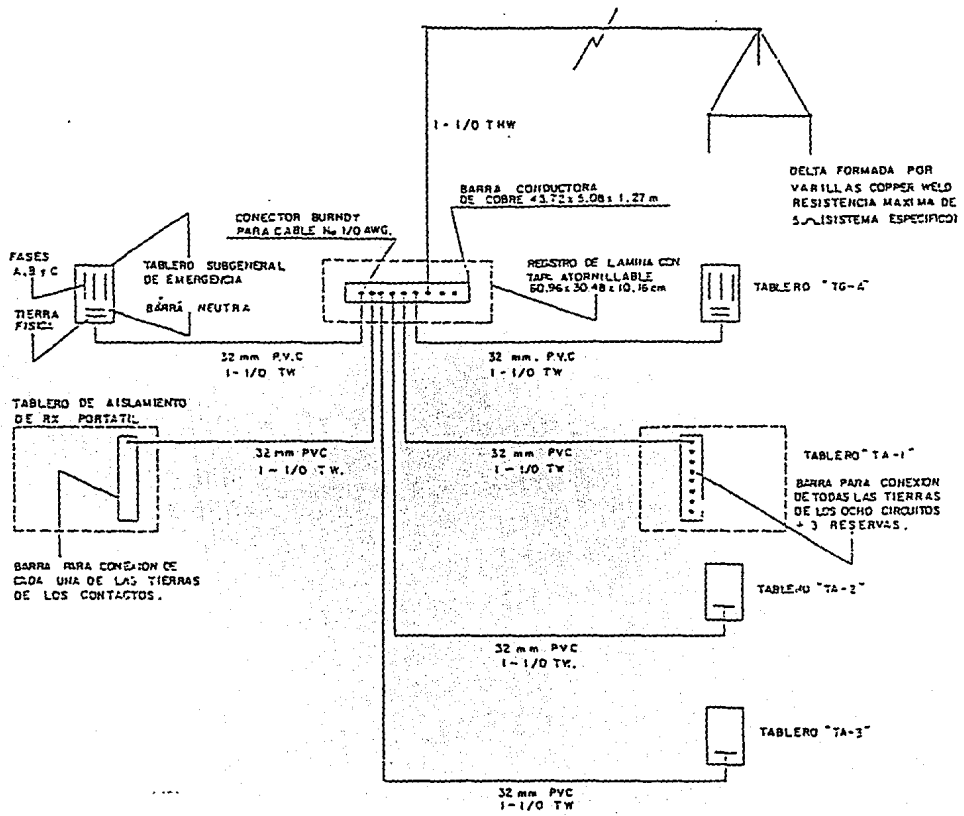
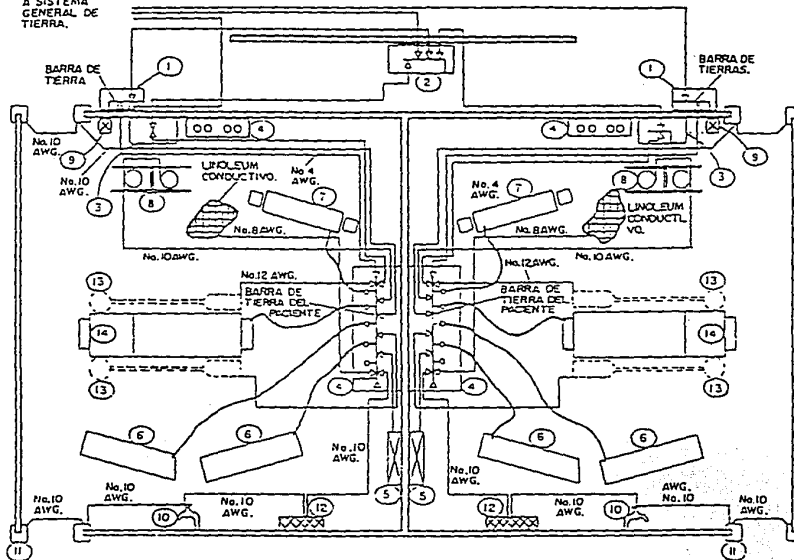


FIGURA I SISTEMA DE TIERRAS PARA LOS TABLEROS ESPECIALES DE AISLAMIENTO.



SIMBOLOGIA Y NOTAS

- ① TABLERO DE AISLAMIENTO DE 3KVA., 240/120 V. V.C.A., 50°-60HZ. TIPO SPC. (VERTICAL Y HORIZONTAL.)
- ② TABLERO DE AISLAMIENTO DE 15KVA., 220 V. V.C.A., 50°-60HZ. (VERTICAL.)
- ③ MODULO DE CONTACTOS PARA RAYOS X, 230 VCA.
- ④ MODULO DE CONTACTOS DE FUERZA, 115 VCA.
- ⑤ NEGATOSCOPIO.
- ⑥ EQUIPO NO ELECTRICO PERO CON SUPERFICIE CONDUCTORA. EJEMPLO: EQUIPO DE ANESTESIA, MESA DE INSTRUMENTOS, MUEBLES Y ESTANTERIA METALICA.
- ⑦ EQUIPO ELECTRICO EJEMPLO: EQUIPO PORTATIL PARA RAYOS X, ELECTROCARDIOGRAFO, ELECTRO-CUTERIO, ETC.

- ⑧ TUBERIAS O TANQUES DE GAS.
- ⑨ INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA.
- ⑩ TUBERIAS DE SUCCION AGUA, DRENJE.
- ⑪ MARCOS METALICOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- ⑫ REJILLAS METALICAS DE VENTILACION AIRE ADICIONADO, PLACAS METALICAS DE CONTACTOS, ETC.
- ⑬ LAMPARA DE CIRUGIA (EL FABRICANTE DEBE GARANTIZAR UNA CONEXION A TIERRA DE RESISTENCIA NO MAYOR DE 0,005 OHMS).
- ⑭ MESA DE OPERACIONES.

CLAVES

- CONEXION ATORNILLADA A LA ZAPATA.
- CONEXION SOLDADA.
- ~ CONEXION ATORNILLADA.
- CONEXION ENCHUFADA A LA CLAVIJA.

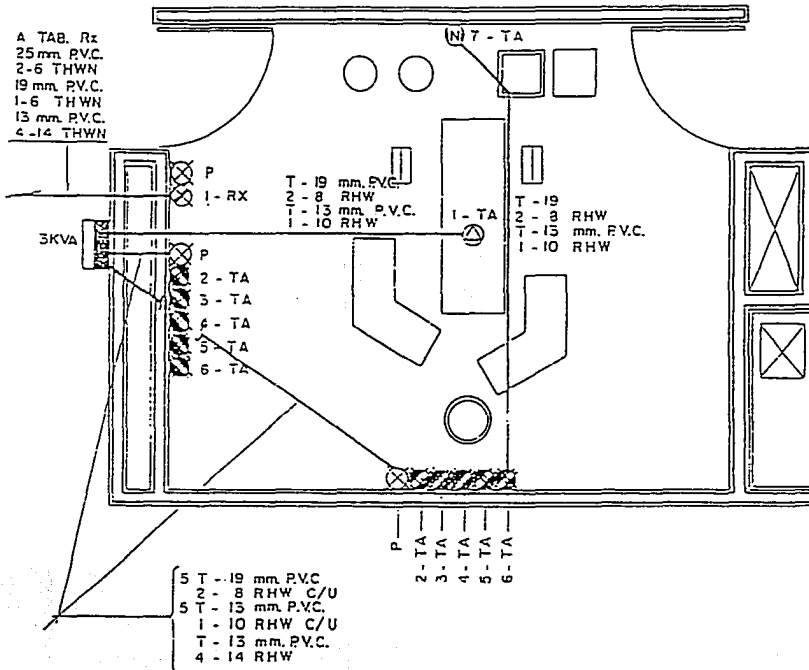


FIGURA 3. TABLEROS DE AISLAMIENTO.

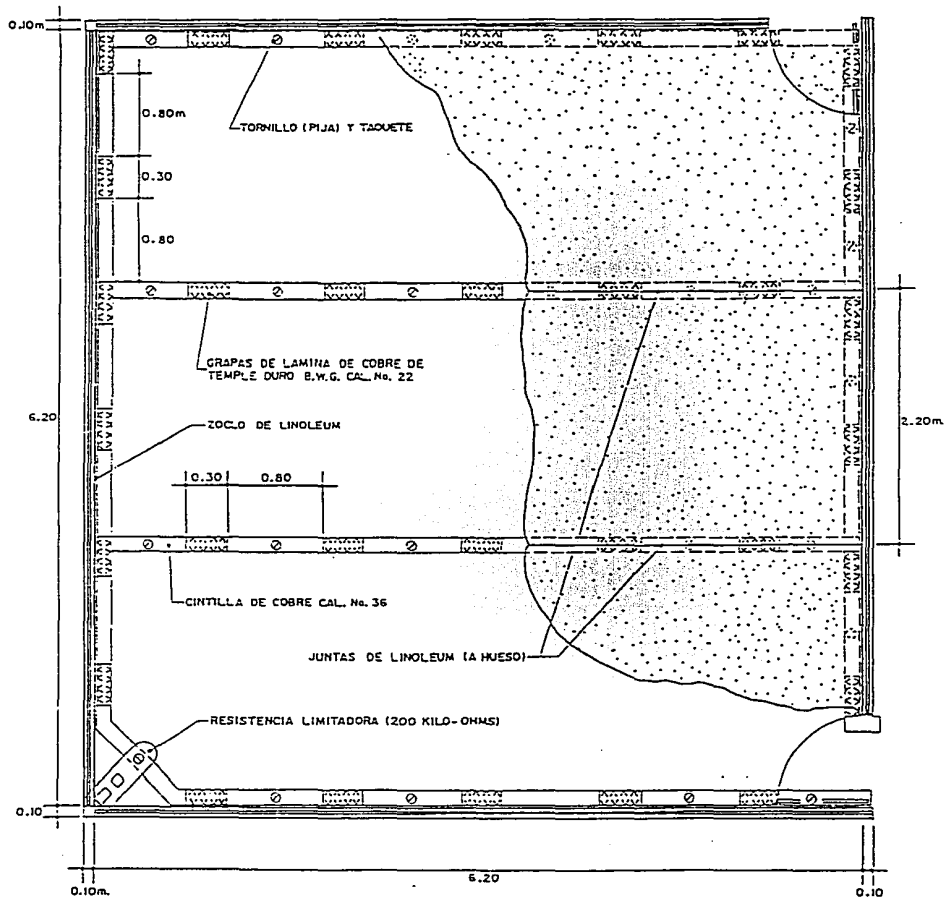


FIGURA 4 COLOCACION DE LINOLEUM CONDUCTIVO
SALA DE OPERACIONES (2 PUERTAS)

COLOCACION DE LINOLEUM CONDUCTIVO

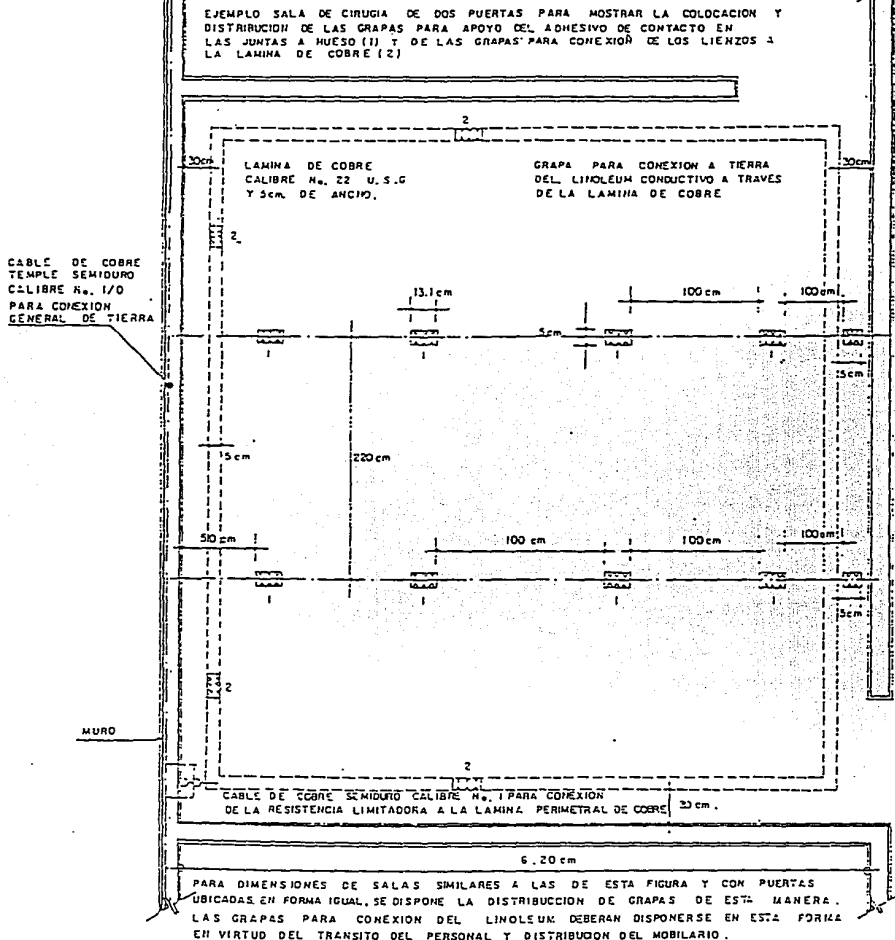
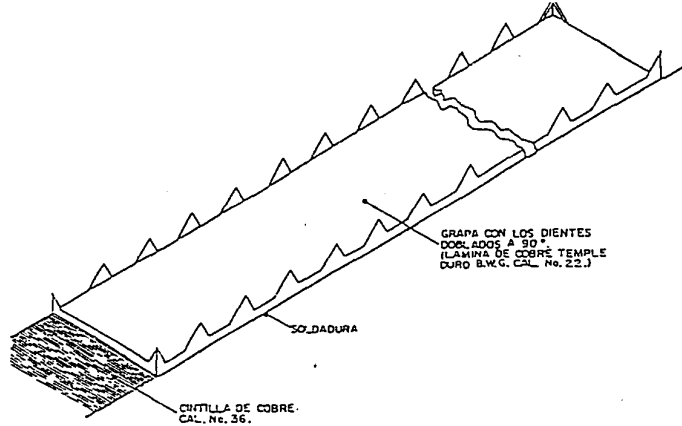


FIGURA 5 COLOCACION DE LINOLEUM CONDUCTIVO



GRAPA CON LOS DIENTES DOBLADOS A 90°.

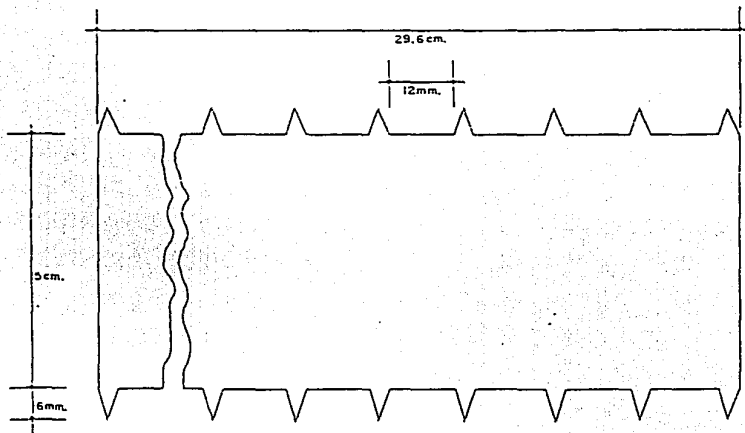


FIGURA 6 GRAPA CON LOS DIENTES EXTERIORES (AL CORTE)

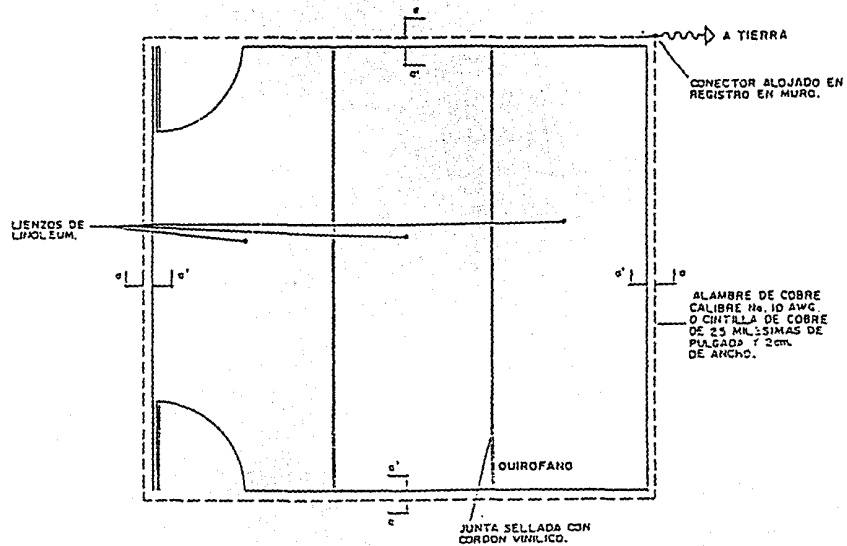


FIGURA 7 DETALLE DE CONEXIONES A TIERRA DE LINOLEUM CONDUCTIVO

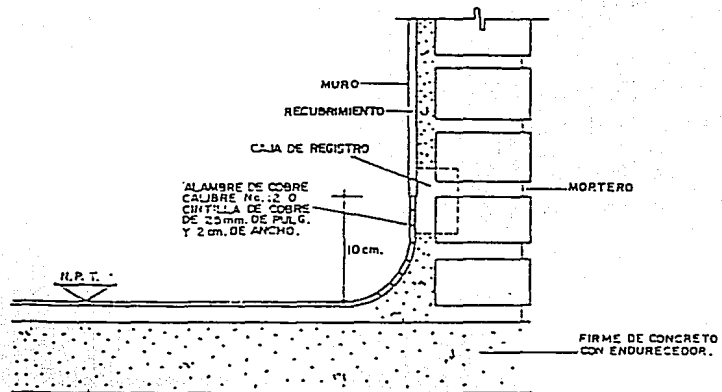


FIGURA 8 DETALLE DE CONEXIONES A TIERRA DE LINOLEUM CONDUCTIVO

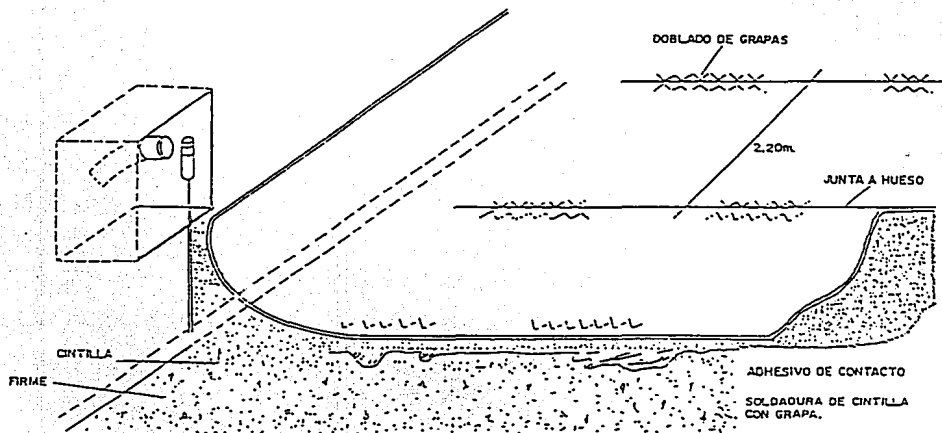


FIGURA 9 COLOCACION DE LIENZOS DE LINCLEUM CONDUCTIVO

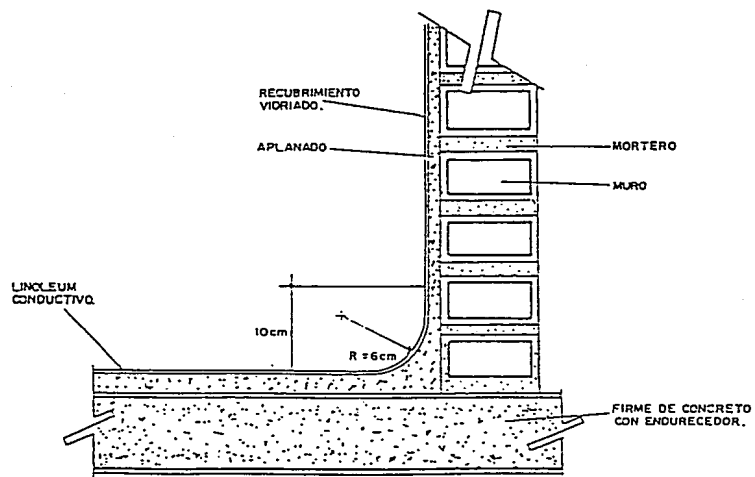


FIGURA 10 ZOCLO SANITARIO DE LINOLEUM CONDUCTIVO

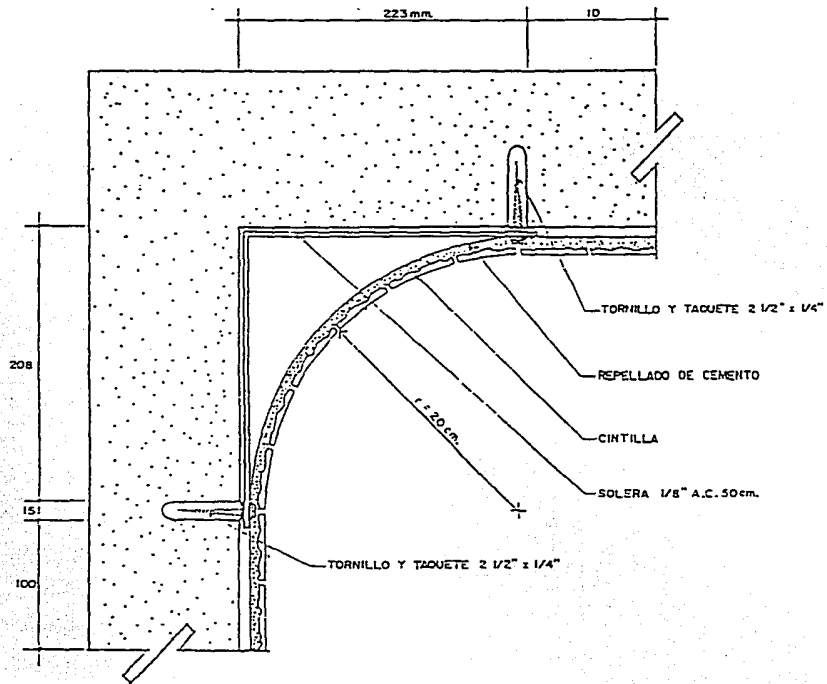


FIGURA 11 CURVATURA EN MUROS

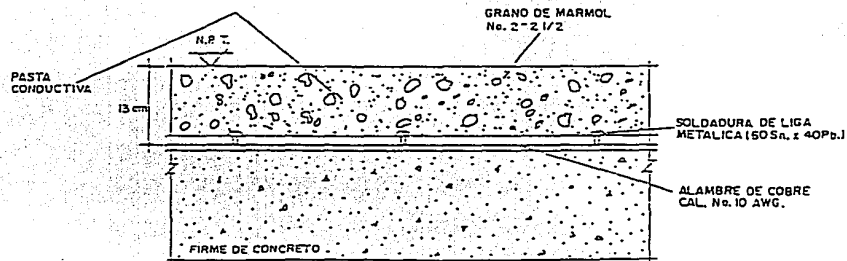
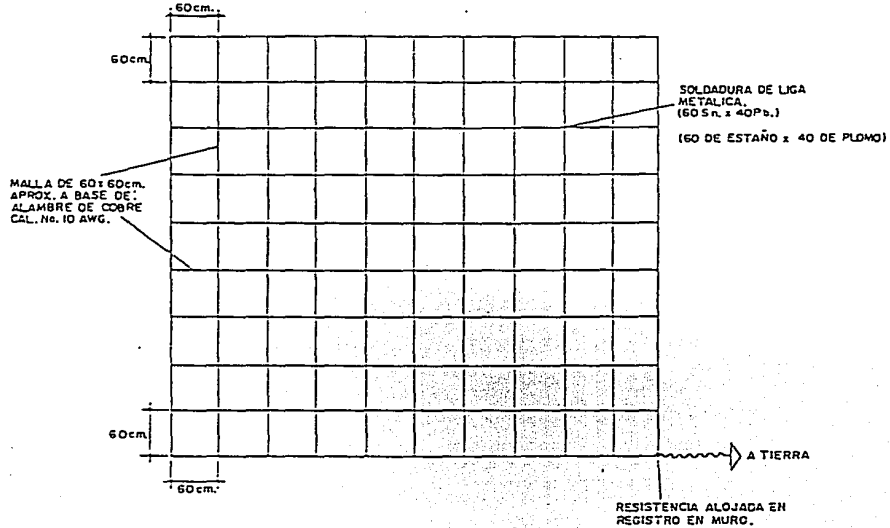


FIGURA 12 DETALLE DE CONEXION A TIERRA DE GRANITO CONDUCTIVO

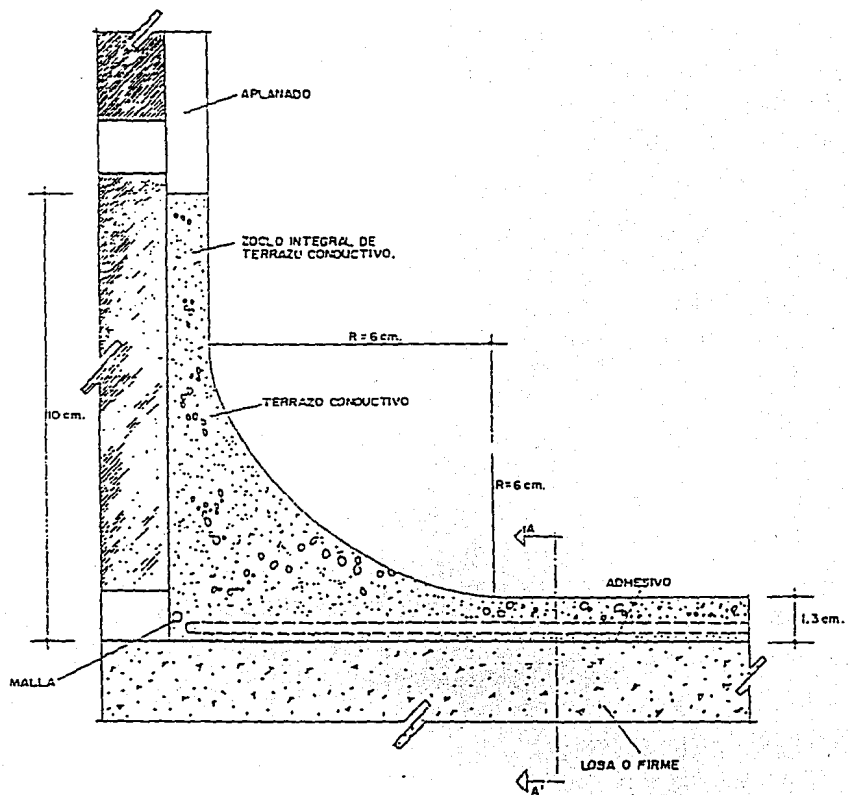


FIGURA 13 ZOCLO SANITARIO TERRAZO CONDUCTIVO

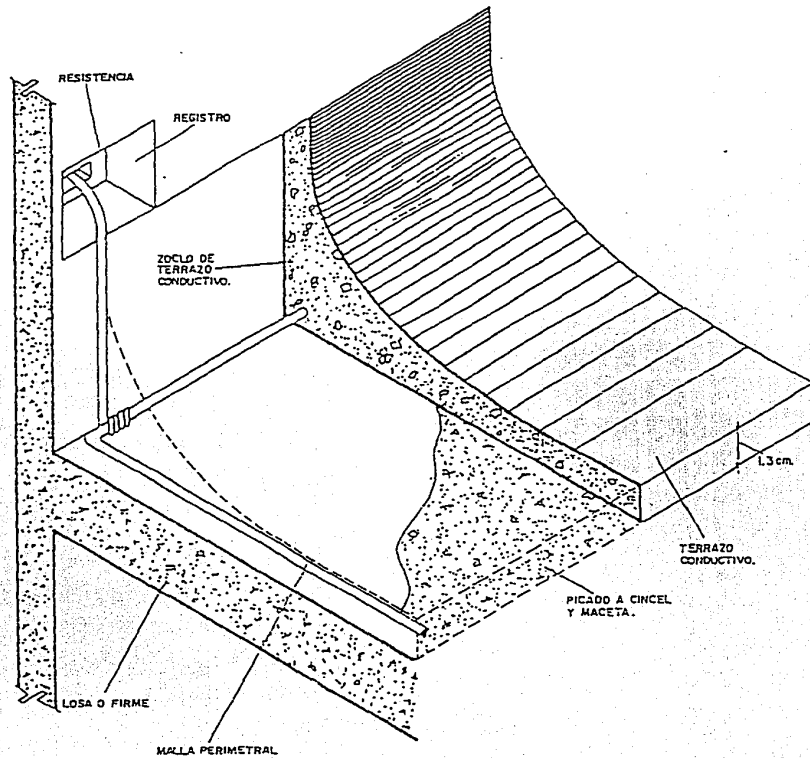


FIGURA 14 DETALLE DE TERRAZO CONDUCTIVO

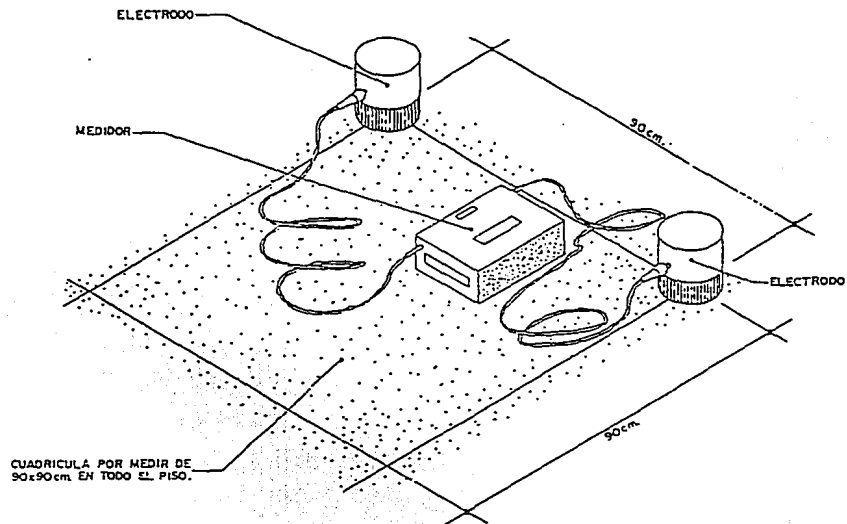


FIGURA 15 MEDICION PARA PISOS CONDUCTIVOS

Espacios Severamente restringidos (área blanca) :

Lavado de cirujanos 20 %

Sala de operaciones 10 %

Espacios restringidos (área gris):

Recuperación postoperatoria 0 %

El número máximo de zonas para manejadoras tipo multizona será de seis zonas y la localización de los filtros absolutos será en el lado positivo de la unidad manejadora de aire.

Asimismo, no se permitirá que crucen ductos sobre plafond de salas de operaciones y las rejillas de inyección se ubicaran en el muro (adyacente al área de lavado de cirujanos) a 30 centímetros bajo el plafond. Las rejillas de extracción se localizan (a través de un ducto entre muros para cada sala de operaciones que colinda con los espacios restringidos) a 30 centímetros sobre el nivel de piso terminado.

Actualmente las innovaciones tecnológicas en este campo son orientadas por un lado a la sustitución de refrigerantes clorofluorocarbonados que dañan la capa de ozono, por refrigerantes que no sean agresivos con dicha capa y que sean de alta eficiencia; y por otro, a los sistemas de control de esta instalación, así mediante el uso de software y hardware adecuada se controlan en forma más eficiente los parámetros de temperatura, humedad, pureza y movimiento del aire, lo que permite ahorros significativos en el uso de energía para fines de acondicionamiento de aire.

3.1.3 Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Gases Medicinales.

En lo referente a las instalaciones hidráulicas y sanitarias para el quirófano, se aplican las normas y criterios generales sin que haya alguna condición especial para ésta área, concretándose al suministro de agua fría y agua caliente, así como al sistema de drenajes necesarios.

Gases Medicinales.

Los gases medicinales son aquellos que por sus propiedades y efectos sobre el ser humano, se emplean en los sistemas de salud para fines de diagnóstico, terapia, medicación y atención de pacientes hospitalizados. Los comunmente usados son:

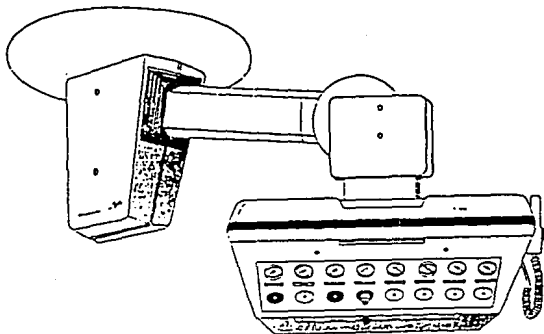
Oxígeno

Aire

Oxido nitroso

Vacio

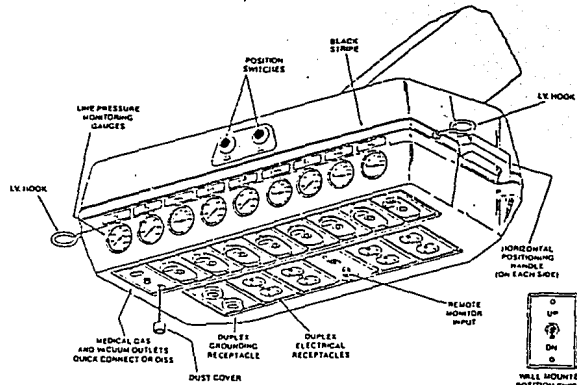
En particular para las salas de operaciones se propone que estos gases medicinales sean manejados a través de una columna con braze giratorio de servicios múltiples fija a techo (y no a muro como normalmente se hace), para evitar tener mangueras conectoras que interfieran con la circulación del personal que labora en esta área, dicha columna se ilustra en la figura 16.



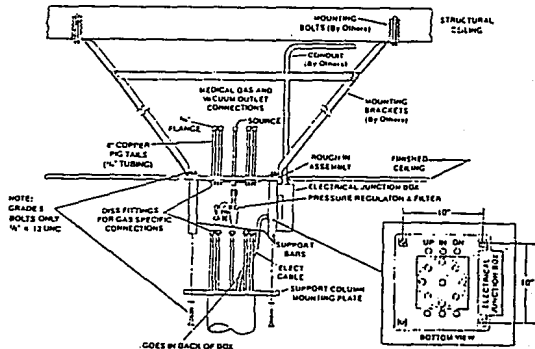
- FLEXIBILIDAD EN CONFIGURACION Y SERVICIOS: PROPORCIONA HASTA 14 SALIDAS DE GASES INCLUYENDO LA EVACUACION PASIVA DE LOS GASES ANESTESICOS Y 6 JUEGOS OPCIONALES DE SERVICIOS: ELECTRICOS, TIERRA, ESPECTROMETRO DE MASA, TELEFONO, COMUNICACION POR COMPUTADORA Y CONEXIONES PARA MONITOR DEL PACIENTE.
- PROPORCIONA LA SEGURIDAD EN LA SALA DE OPERACIONES YA QUE CONTIENE UN MECANISMO DE PARADA AUTOMATICA CUANDO LA CABEZA DEL BRAZO ESTA EN LA CERCANIA CON OTROS EQUIPOS MEDICOS.
- LOS SERVICIOS SIEMPRE ESTARAN EN UNA POSICION ADECUADA Y COMODA GRACIAS A UN RANGO DE 350° DE MOVIMIENTO. LA CABEZA Y EL BRAZO SE MUEVEN INDEPENDIENTEMENTE.
- EL ESTANTE EN LA PARTE SUPERIOR DE LA CABEZA PUEDE SOPORTAR HASTA 90 LB DE PESO POR LO TANTO RESUELVE EL PROBLEMA DE ESPACIO.
- ES VESATIL EN SU MANEJO YA QUE SE PUEDE CONTROLAR POR MEDIO DEL INTERRUPTOR MANUAL O DE PARED.
- INCREMENTA LA EFICIENCIA MANTENIENDO LAS MANGUERAS DE GASES Y CABLES DE SERVICIOS ELECTRICOS FUERA DEL CAMINO DEL PERSONAL.
- RESUELVE EL PROBLEMA DE EVACUACION DE GASES ANESTESICOS LOS CUALES NO DEBERIAN QUEDARSE DENTRO DEL QUIROFANO O DISPARARSE POR EL PASILLO.
- TODOS O NADA MAS ALGUNOS DE LOS SERVICIOS PUEDEN SER INSTALADOS ADECUADAMENTE A LAS ESPECIFICACIONES O LAS NECESIDADES. ESTO SIGNIFICA QUE SE PUEDE OBTENER EL SISTEMA EXACTO REQUERIDO CON POSIBILIDADES DE MODIFICACIONES O CRECIMIENTO.

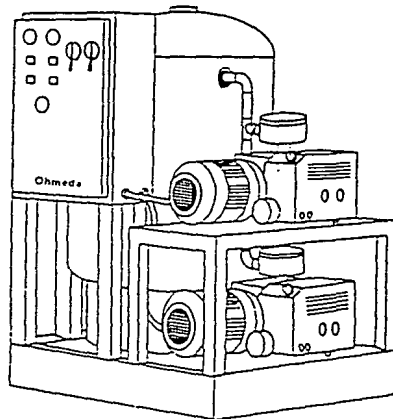
FIGURA. 16 BRAZO GIRATORIO DE SERVICIOS MULTIPLES FIJO A TECHO.

DISTRIBUTION HEAD



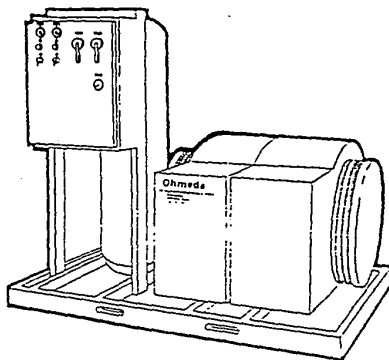
INSTALLATION





- OPERACION DIRECTA DE MANEJO EXCLUYE BANDAS Y ENGRANAJES CUALES PUEDEN SOLTARSE, DETERIORARSE O CAERSE
- CONTINUANDO LAS REGLAS - LA BOMBA DE VELETA ROTATIVA PRODUCE UN ALTO VACIO SIN AGUA PARA OPERACION MAS SIMPLE Y MENOS COSTOSA
- LOS ELIMINADORES DE ACEITE Y CALINIDAD DE 4 PASOS REDUCEN LAS IMPUREZAS DEL AIRE EN UN 99%
- EL SISTEMA REQUIERE DE POCO MANTENIMIENTO Y ES SIMPLE EL PROCESO DE CAMBIO DE ACEITE Y FITROS
- ES BAJO EN RUIDO Y VIBRACIONES POR SU SILENCIOSA OPERACION LO QUE ES SUMAMENTE IMPORTANTE PARA EL AMBIENTE-DENTRO DE UN HOSPITAL
- TODOS LOS COMPONENTES SON FACILES DE ADQUISICION EN EL MERCADO NACIONAL
- LOS SISTEMAS DE CONTROL-REDUNDANTE ASEGURAN LA CONTINUIDAD DE OPERACION DEL EQUIPO

FIGURA 17 BOMBA PARA GENERACION DE VACIO MEDICO.



- * AIRE PURO LIBRE DE CONTAMINANTES DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LAS NORMAS NFPA Y USP
- * AIRE LIMPIO FILTRADO Y ACONDICIONADO, LIBRE DE PARTICULAS LAS CUALES PUEDEN DAÑAR EL EQUIPO Y COMPROMETER LA SALUD DEL PACIENTE
- * AIRE SECO SUMINISTRA AIRE LIBRE DE AGUA PARA EVITAR LOS BLOQUEOS EN LOS CONDUCTOS DE LOS EQUIPOS Y DAÑOS AL PACIENTE
- * AIRE SEGURO LAS CONDICIONES DEL AIRE SUMINISTRADO Y LA OPERACION DEL SISTEMA ESTA CONTINUAMENTE MONITOREADO PARA IDENTIFICAR LOS PROBLEMAS QUE PUEDEN COMPROMETER LA CALIDAD DEL AIRE
- * AIRE FIABLE LA CONTINUA DISPONIBILIDAD DEL AIRE PARA TODAS LAS NECESIDADES DEL AREA MEDICA ESTA ASEGURADA POR MEDIO DE UN CONTROL LOGICO Y DUPLICACION DE TODOS LOS COMPONENTES

CARACTERISTICAS DEL AIRE MEDICINAL SEGUN USP Y NFPA

* AGUA	NO LIQUIDA
* ACEITE	NO LIQUIDO
* AROMA	SIN
* BIXIDO DE CARBONO	500 ppm
* MONOXIDO DE CARBONO	10 ppm
* OXIDO DE NITROGENO	2.5 ppm
* BIXIDO DE SULFURO	5 ppm
* HIDROCARBUROS (GAS)	25 ppm
* PARTICULAS PERMANENTES	1 micron
* PUNTO DE CONDENSACION	35°F (3.5°C)

FIGURA 18 PLANTA GENERADORA DE AIRE COMPRIMIDO MEDICINAL SIN ACEITE.

En la figura 17 se muestra la bomba para generación de vacío y en la figura 18 se presenta la planta generadora de aire comprimido medicinal, mencionando en cada caso las ventajas de usar estos equipos.

3.2 MATERIALES

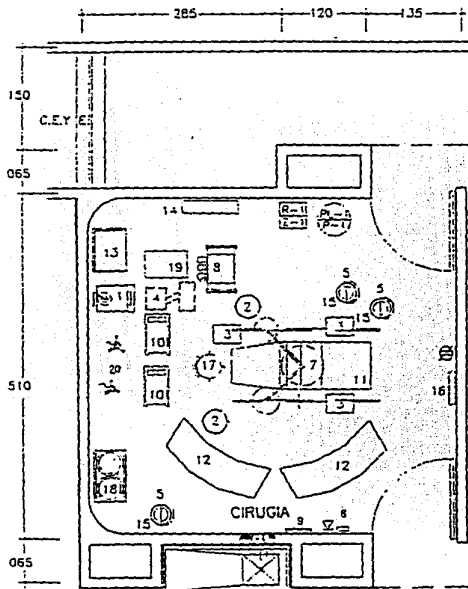
En la figura siguiente se presentan los criterios básicos de acabados de pisos, plafón, zócalo y muros.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CIRUGIA

ARREGLO TIPO

SALA DE OPERACIONES



CRITERIOR DE ACABADOS

CLAVE	DESCRIPCION
ALTERNATIVAS:	
PISOS	P-1 TERRAZO CONDUCTIVO
	P-1 LINOLEUM CONDUCTIVO (GERMEX, S.A. --NACIONAL--)
	P-1 LOSETA CONDUCTIVA 30-30 VPI (VINYLASA --AMERICANA--)
	P-1 MIFOLAM (MARVY --ALEMAN)
PLAFON	PL-1 MEZCLA Y PINTURA ESMALTE SEMI-MATE
ZOCLO	Z-1 ZOCLO SANITARIO
MUROS	R-1 CINTILLA MAYOLITA

C O R U L A R I O

Hablar de modernización del quirófano es aceptar fundamentalmente, el reto del cambio, derivado éste, del vertiginoso avance de la ciencia médica así como de la tecnología paramédica en éste último siglo, orientando dicho cambio hacia la búsqueda de alta productividad, gran calidad y eficiencia en la atención al paciente sometido a intervención, ya sea adulto o niño, incorporando en su beneficio los últimos adelantos tanto de los procedimientos quirúrgicos, como del equipo y las instalaciones inherentes a esta área del hospital; para ello se analizó el equipamiento y las instalaciones del quirófano de un hospital general de zona de 144 camas correspondiente al segundo nivel de atención médica, por representar éste, el modelo que ha demostrado en el tiempo ser el más manejable, el de mayor equilibrio y de alta capacidad resolutive.

De este análisis resulta la propuesta de modernización del quirófano, que consiste en la innovación del equipamiento, las instalaciones y la modificación de los espacios que conforman ésta área del hospital; para ello, se incorporaran, un equipo de rayos X de arco en "C" rodable con intensificador de imagen y fluoroscopia con sustracción digital, un circuito cerrado de t.v., un brazo giratorio de servicios múltiples fijo a techo para el suministro de gases medicinales como aire comprimido, óxido nitroso, oxígeno y vacío, correo neumático, panel de terapia intensiva a una de las camas de recuperación post-operatoria y control del medio ambiente con equipos de acondicionamiento de aire de alta tecnología.

Estas innovaciones en su conjunto permitirán al médico brindar al paciente una atención médica integral, a la vez que podrá transmitir sus conocimientos a sus discípulos, sin la necesidad de que éstos se encuentren en la sala de cirugía, lo que coadyuva a disminuir aproximadamente el 60 % de contaminación en esta área, ya que de acuerdo a estadísticas de control ambiental, del 100 % de contaminación que se encuentra presente en el área, el 20 % es debida al equipo e instrumental, otro 20 % se debe a la polución y el 60 % restante a contaminación por exceso de presencia de personal.

B I B L I O G R A F I A

- Tratado de patología quirúrgica, bases biológicas de la práctica quirúrgica moderna. David C. Sabiston, et. al. Blengio Pinto. José Rafael. Interamericana. Mc Graw-Hill. 13a. edición volumen 1, México, 1986.
- Técnica en el quirófano, manual para personal de sala de operaciones. Yeager. Mary Ellen. Interamericana edición español. 2a. edición, México, 1971.
- Medical Physiology. Vernon B. Mountcastle. C. V. Mosby Company. volumen 1, E.U.A., 1980.
- Medical Physiology. Vernon B. Mountcastle. C. V. Mosby Company. volumen 2, E.U.A., 1980.
- Anatomía. Gardner, O'Rahilly, et. al. Hernández Zamora. Carlos. Interamericana. Mc Graw-Hill. 5a. edición, México, 1989.
- Anatomía Humana. M. Prives, N. Lisenkov, V. Bushkovich, et. al. Valdez Tergas. Humberto. Mir Moscú. 5a. edición tomo 1, México, 1984.
- Programa de descentralización del I.M.S.S., seminario de introducción al diseño en el ámbito institucional. Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario. tomo 1. México, 1990.
- Programa de descentralización del I.M.S.S., seminario de introducción al diseño en el ámbito institucional. Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario. tomo 2, México, 1990.
- Indicadores de productividad, segundo nivel de atención médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. Subdirección General Médica. México, 1990.
- Indicadores para el cálculo de recursos físicos en las unidades médicas, información estadística 1987. Instituto Mexicano del Seguro Social. Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario, Jefatura de Proyectos. México, 1987.

- Revisión normativa del Servicio de Cirugía, Simposium de Evaluación, Actualización e Inclusión de Normas de Diseño de Arquitectura e Ingeniería. Instituto Mexicano del Seguro Social, Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario, Jefatura de Proyectos, México, 1991.
- Norma Institucional de Conservación NIC-0101-001-90 Recubrimiento Conductivo para Pisos. Instituto Mexicano del Seguro Social, Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario, Jefatura de Servicios de Conservación. México, 1990.
- Normas de Diseño de Ingeniería. Instalaciones Eléctricas. Instituto Mexicano del Seguro Social, Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario, Unidad de Proyectos. Volumen 1, México, 1987. Idem. Revisión 1991.
- Normas de Diseño de Ingeniería. Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y de Bases Medicinales. Instituto Mexicano del Seguro Social, Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario, Unidad de Proyectos. Volúmenes 1 y 2, México, 1987. Idem. Revisión 1991.
- Normas de Diseño de Ingeniería. Instalaciones de Aire Acondicionado. Instituto Mexicano del Seguro Social, Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario, Unidad de Proyectos. Volumen 1, México, 1987. Idem. Revisión 1991.
- Cuadros Básicos Institucionales de Inmuebles y Equipamiento, Equipo Electromecánico Vol. I y II, Equipo Médico que requiere Preinstalación Vol. I, Materiales para Construcción Vol. I y II y Mobiliario Vol. I. Instituto Mexicano del Seguro Social, Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario, Unidad de Proyectos. México, 1987. Idem. Revisión 1994.