



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA

NORMALIZACIÓN DE QUIRÓFANOS



Hospital Guadalupe

INFORME TÉCNICO DE LA OPCIÓN CURRICULAR EN LA
MODALIDAD DE ESTANCIA INDUSTRIAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO BIOMÉDICO

PRESENTA:
SOFIA MONDRAGÓN GARCÍA

DIRECTOR (A) INTERNO (A): M. en C. LILIA PADRÓN MORALES

DIRECTOR (A) EXTERNO (A): ING. XOCHITL SOLANO ROBERT

México, D. F., 11 Mayo 2006



A mis abuelos, Carmen y Ramón, por hacerme una gran persona.
Gracias al apoyo de mi familia.

El esfuerzo y la dedicación son la clave fundamental para alcanzar el éxito.

NORMALIZACIÓN DE QUIRÓFANOS

Sofía Mondragón García. Ing. Xochitl Solano Robert*. M. en C. Lilia Padrón Morales*.

Hospital Guadalupe. Francisco Campos No. 43 Col. Gustavo A. Madero Delegación Gustavo A. Madero C.P. 07050, México D.F. Tel. 55-77-69-99. ext. 1500 Fax 57-50-05-58 y 55-77-83-16 E-mail: xsolano@saludangeles.com

Palabras clave: Calidad, Cliente interno y externo, Normalización, Quirófano, Sector Privado.

Introducción. Es importante la aplicación de normas en los hospitales, sobre todo en el área quirúrgica, ya que es donde se proporciona una parte del tratamiento y/o la única opción de tratamiento para los pacientes que así lo requieren. Durante el desarrollo de éste proyecto, observaremos el proceso de aplicación, en el Hospital Guadalupe, lugar donde se realizó una estancia industrial para efecto de estudio, de la principal Norma Oficial Mexicana con la que deben contar los hospitales y nos enfocaremos principalmente a su aplicación en salas quirúrgicas, con el objetivo de brindar un mejor servicio, con calidad, a clientes internos (personal médico y de enfermería) proporcionándoles el equipo y mobiliario básico para otorgar un tratamiento quirúrgico eficiente; así como a los clientes externos (pacientes), lo que implica una satisfacción total para ambas partes. La NOM-197-SSA1-2000, nos presenta los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento con la que deben contar todos los hospitales, ya sea del sector público o privado. Esto forma parte de la definición y documentación de la política de calidad con la que cuenta el Hospital Guadalupe, estableciendo el compromiso con la calidad en los Servicios de Salud, par estar acorde con las expectativas y necesidades de los clientes antes mencionados.

Metodología. Para efectos de la aplicación de la NOM-197-SSA1-2000, se llevó a cabo una investigación a cerca de las Normas Oficiales Mexicanas e instituciones que elaboran y certifican la aplicación de la normatividad correspondiente, así como, una investigación de algunas normas internacionales en comparación en requisitos y aplicación, tanto en forma complementaria a la NOM, como en instituciones de Salud de países latinoamericanos. Fue revisada la Gestión de Calidad implementada en el Hospital Guadalupe e información complementaria correspondiente a la administración de la calidad.

Resultados y discusión. Se obtuvo un 95% de la aplicación de la NOM-197-SSA1-2000 en salas quirúrgicas del Hospital Guadalupe. La instalación fija de gases para administrar oxígeno y óxido nitroso, se realizarán a futuro. Actualmente, se cuenta con la administración de gases con tanques portátiles, ya que no se cuenta aún con una central de gases, que se encuentra en fase de planeación. Además se complementó la documentación de la Política de Calidad ya existente, con la implementación de la norma en cuestión. ●



Fig. 1 Sala 4 equipada según la NOM-197-SSA1-2000

Conclusiones y perspectivas. La importancia de la normalización en instituciones de Salud, radica principalmente en proporcionar calidad en sus servicios, es decir la satisfacción total del paciente proporcionándole diagnósticos confiables y rápidos, así como tratamientos efectivos para recuperar y mejorar su salud en el tiempo más corto posible. Todo esto implica que, las instituciones públicas o privadas, deben tener una visión amplia de las necesidades de pacientes y personal que en ella labora, por lo que se debe implementar programas de mejoramiento continuo en todas las áreas que constituyen la institución para obtener la certeza de que los resultados integrales obtenidos en la atención médica son realmente los deseados.

Agradecimientos. Gracias al Hospital Guadalupe y principalmente a la Ing. Xochitl Solano Robert por otorgar el permiso para realizar la Estancia Industrial, por las atenciones prestadas y por proporcionar las facilidades necesarias para llevar a cabo éste proyecto.

Referencias.

Textos

● Cárdenas Herrera, Raúl. **Como lograr la Calidad en bienes y servicios.**

● Vaughn, Richard. 1993. **Control de Calidad.** Ed. Limusa. México

Manuales

● International Organization for Standardization Quality Assurance Standards. 1994. Switzerland.

Normas Oficiales Mexicanas. 2000. Diario Oficial de la Federación.

● Ley Federal de Metrología y Normalización. 1997. Diario Oficial de la Federación.

Electrónicas

● Secretaría de Economía. 1997. Dirección General de Normas. <http://www.economia.gob.mx>

● IEEE. 2005. Organizaciones de Estándares/ Normalización. <http://www.es.org/wiki/IEEE>

INDICE

Introducción.....	1
Antecedentes del Hospital Guadalupe.....	3
Misión, Visión, Valores y Objetivos del Hospital Guadalupe.....	5
Estructura Organizacional del Hospital Guadalupe.....	6
Justificación.....	7
Objetivos.....	8
Capitulo I El papel del área quirúrgica dentro del Hospital.....	9
1.1 Conceptos.....	10
1.1.1 ¿Qué es un Quirófano?.....	10
1.1.2 Localización del área.....	10
1.1.3 Personal involucrado en el área.....	11
1.1.4 Organización dentro del área de quirófanos.....	12
1.1.5 Equipo, material y mobiliario.....	12
1.1.6 División de áreas dentro del quirófano.....	14
1.1.7 Quirófanos de especialidades.....	14
Capitulo II Estandarización de Normas para el área quirúrgica.....	17
2.1 Normalización.....	18
2.1.2 Ventajas de la Normalización.....	18
2.1.3 Norma.....	19
2.1.4 Elaboración de Normas.....	19
2.2 Normalización en México.....	20



2.2.1 Normas Oficiales Mexicanas.....	20
Capitulo III Aplicación de la NOM-197-SSA1-2000 en el área quirúrgica del Hospital Guadalupe.....	23
3.1 NOM-197-SSA1-2000.....	24
3.2 Campo de Aplicación.....	25
3.3 Referencias.....	26
3.4 Conceptos par la aplicación de la NOM-197-SSA1-2000.....	43
3.5 Generalidades.....	45
Capitulo IV Organismos encargados de certificar y acreditar la normalización de los hospitales.....	62
4.1 Programa Nacional De Normalización.....	63
4.2 Ley General de Salud.....	64
4.3 Normas Internacionales.....	69
4.4 Acreditación.....	70
4.5 Evaluación.....	73
4.5.1 Secretaría de energía.....	74
4.6 ¿Cómo se consigue un certificado?.....	80
4.7 ¿Qué ámbitos se controlan para conceder un certificado?.....	81
Capitulo V La importancia del Ingeniero Biomédico en la planeación y organización del área quirúrgica.....	82
5.1 Desarrollo del Proyecto de Construcción de Salas Quirúrgicas.....	83
5.2 Personal encargado del proyecto.....	84
5.3 Proceso para el desarrollo.....	85

5.4 Áreas específicas.....	86
5.5 Área preoperatoria de recibo.....	87
5.6 Sala de cirugía.....	88
5.7 Sistemas mecánicos: Calentamiento, ventilación y aire acondicionado.....	89
5.8 Iluminación.....	89
5.9 Sistema Eléctrico.....	90
5.10 Distribución de gases medicinales.....	92
5.11 Sistemas de comunicación.....	92
5.12 Sistemas de Seguridad contra incendios.....	93
5.13 Unidad de cuidados post-anestésicos.....	94
5.14 Otras necesidades del área quirúrgica.....	96
5.15 Cirugía ambulatoria.....	97
5.16 Mantenimiento.....	97
5.17 Inspecciones Calendarizadas.....	99
5.18 Capacitación al personal médico y de enfermería.....	99
Resultados y Discusión.....	100
Conclusiones.....	101
Bibliografía.....	102
Anexos	
A. NOM-001-SSA2-1993.....	103
B. NOM-007-SSA2-1993.....	104
C. NOM-014-SSA2-1994.....	107
D. NOM-127-SSA1-1994.....	109
E. NOM-170-SSA1-1998.....	110
F. NOM-087-ECOL-1995.....	112



G. NOM-026-STPS-1998.....	113
H. Equipo y mobiliario de sala de operaciones.....	114
I. Equipo y mobiliario de tococirugía.....	120
J. Instituciones participantes en la elaboración de NOM-197-SSA1- 2000.....	125
K. Plano de localización de quirófanos del Hospital Guadalupe.....	129

INTRODUCCIÓN

En los pasados trescientos años el diseño de las salas quirúrgicas ha ido cambiando con las necesidades quirúrgicas y la práctica. Inicialmente, las operaciones se realizaban en cualquier área del hospital, en la casa de los pacientes o en los consultorios de los médicos. Sin embargo, en el siglo XVII la demostración y la enseñanza de la cirugía se hizo importante así que se construyeron salones para realizar operaciones. Se diseñaron como teatros con sitios para espectadores basados en los antiguos salones de anatomía. En los grandes hospitales Ingleses se construía dos o tres salas con estas características. Contiguo a la sala existía un pequeño salón probablemente para la recuperación del paciente. En 1846 aparecen los salones de inducción anestésica, con el fin de evitar la molestia del paciente con la gran cantidad de estudiantes y observadores.

Con la promoción de la antisepsia se hicieron cambios respecto a la localización y circulación de las salas quirúrgicas y en 1937 un Ministro de Salud Inglés hizo la primera normalización sobre este tema. A partir de 1948 en el diseño y construcción de los hospitales, se tuvo en cuenta el área quirúrgica; persistiendo la costumbre de hacer las salas por parejas manteniendo un área común de lavado y de esterilización ubicada en el centro.

En los repetidos intentos de mejorar las condiciones de asepsia se introdujo el concepto de corredor limpio y corredor sucio de circulación y limpieza del aire, características lavables de los muebles y paredes, sistemas de extracción de gases anestésicos y distribuciones de los diferentes equipos para suplir la gran cantidad que se utiliza actualmente.

Es importante establecer que la calidad de los servicios médicos y hospitalarios las da el cliente, en el caso de los servicios médicos estamos hablando de que el cliente son los médicos que solicitan un servicio para sus pacientes y los pacientes que acuden a un hospital en busca de atención

médica para recuperar su salud o mejorarla dentro de lo posible tomando en cuenta su diagnóstico. Cabe aclarar que hasta ahora muchas clínicas, hospitales y otros servicios de atención a la salud se, han preocupado por satisfacer solamente los deseos del médico y no dan la debida importancia a las solicitudes de mejoría de calidad que provengan de sus pacientes. Si bien las solicitudes del médico son importantes, también lo son las de los pacientes, es decir en el caso de los hospitales, si estamos hablando de calidad debemos procurar satisfacer las solicitudes y quejas de ambos pues son nuestros clientes.

Independientemente de lo comentado anteriormente, las instituciones deben preocuparse por mejorar continuamente su calidad para prestar un mejor servicio a sus clientes (médicos y pacientes), quienes directamente evalúan la calidad de estos servicios. Generalmente, en nuestro país se toma en cuenta parcialmente la opinión de los médicos no la de los pacientes.

El médico como cliente solicita de las unidades de atención a la salud: uso de camas de hospitalización, quirófanos equipados y con instalaciones adecuadas, laboratorios con estudios confiables, apoyo en el cuidado y atención del paciente por parte de enfermería, medicamentos, etc.

ANTECEDENTES DEL HOSPITAL GUDALUPE

Con una visión de vanguardia, un concepto de salud administrada y una misión de brindar atención médica, principalmente a la mujer, con especialistas certificados, el Hospital Guadalupe ha reabierto sus puertas. Este hospital tiene una gran tradición en la zona norte de la ciudad por el destacado servicio social que realizó en su primera etapa. Inició sus labores en la década de los sesentas en la especialidad de Gineco-Obstetricia, pero en 1987 comenzó una remodelación que no concluyó por la falta de recursos y permaneció cerrado hasta el año 1990.

En noviembre de 2004 la Fundación de Apoyo Ángeles, A.C. y el Hospital Guadalupe, A.C., firmaron un acuerdo mediante el cual nació la institución denominada Hospital de la Basílica, S.A. de C.V., (Hospital Guadalupe), que reinició actividades el mes de enero del presente año con el propósito de brindar un servicio de calidad a costos accesibles.



Fig. 2.0 Fachada actual del Hospital Guadalupe

En esta nueva etapa del Hospital se pretende recuperar su misión original de ofrecer atención principalmente a la población femenina y a los recién nacidos en situaciones no críticas. De esta manera contribuirá a contrarrestar — mediante la detección oportuna— las dos principales causas de muerte en las mujeres de entre 25 y 64 años de edad, como son el cáncer cérvico-uterino y

el mamario. De acuerdo con las estadísticas nacionales cada dos minutos fallece una mujer por estas causas.

Aunque no es un hospital de beneficencia, el concepto de salud administrada que ha implementado el Hospital Guadalupe propone una disciplina absoluta en la aplicación de los recursos tanto en el nivel administrativo como en el médico.

Por todo lo anterior, en los últimos meses se llevó a cabo una remodelación a fondo y un equipamiento completo de tal manera que el Hospital cuenta hoy con los servicios de consulta externa en las especialidades de Gineco-Obstetricia, Pediatría y de Medicina Interna, proporcionada por médicos certificados. Laboratorio, Farmacia, Radiología, Ultrasonido, Salas de Labor son otros servicios que se ofrecen a las mujeres que se encuentran en trabajo de parto; servicios quirúrgicos (salas de expulsión y cirugía), cunero y áreas para la recuperación postquirúrgica. Cuenta, además, con 35 camas y aunque las áreas de hospitalización son generales garantizan la comodidad y privacidad de las pacientes.

El Hospital Guadalupe está ubicado en la calle Francisco Campos No. 43, Colonia Gustavo A. Madero (casi enfrente de la Delegación Gustavo A. Madero).

➤ **MISIÓN**

Ser el Sistema de Salud privado mejor integrado y con cobertura nacional, reconocido por la alta preparación y capacidad profesional de su equipo humano, la tecnología de su plataforma de servicios clínicos, el mejor servicio y la atención más cálida.

➤ **VISIÓN**

- Capacidad
- Alta Tecnología
- Calidez en Servicios de Salud

➤ **VALORES**

- Trabajo
- Honestidad
- Compromiso

➤ **OBJETIVOS**

- Incrementar el valor del Grupo Ángeles
- Asegurar el posicionamiento y reconocimiento del Grupo.
- Dar estabilidad y competencia al Grupo por medio de servicios de Calidad.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL HOSPITAL GUADALUPE

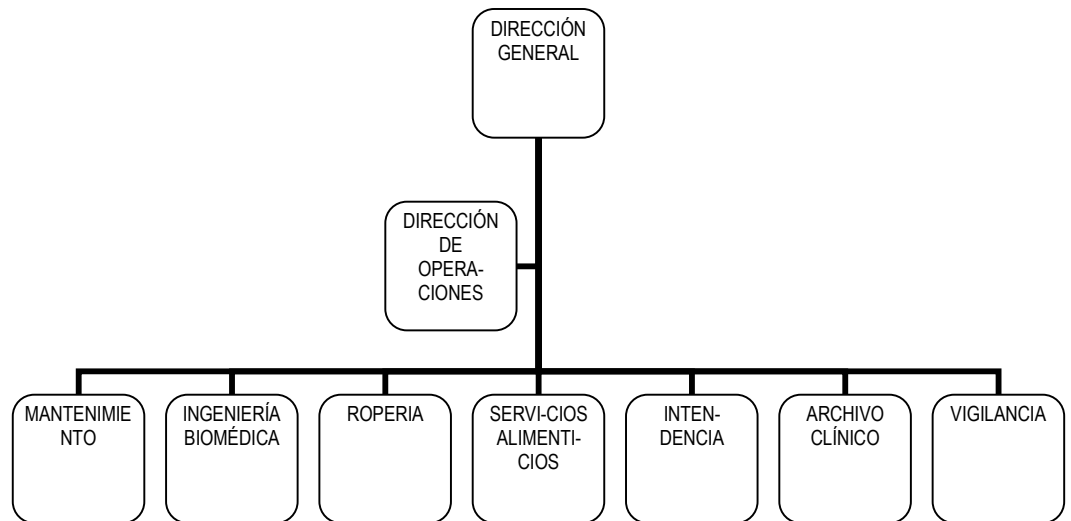


Fig. 3.0 Organigrama General de la Institución.

El organigrama de la figura 3.0 nos muestra un breve resumen de la organización dentro del Hospital Guadalupe, en él se contienen los principales departamentos por los que está compuesto, es una estructura de tramos cortos, obteniendo así mejores y más rápidos resultados en los tramites administrativos. La estructura está encabezada por la Dirección General, quién se encarga directamente de la administración del hospital ayudada por el departamento de Dirección de Operaciones, que está a cargo de llevar la administración, supervisión y dirección de las unidades médicas y los departamentos que constituyen el hospital, como: Mantenimiento, Ingeniería Biomédica, Ropería, Servicios Alimenticios, Intendencia, Archivo Clínico y Vigilancia.

JUSTIFICACIÓN

- En toda institución que se dedique a brindar un servicio, a realizar un proceso o producto, es necesario definir y documentar la Política de Calidad, es decir, la metodología que se seguirá dicha institución y los recursos que utilizará para alcanzar los objetivos planteados.
- La principal razón por la que una institución del sector salud, como es el caso, normaliza y estandariza sus instalaciones, equipos y servicios en general, es establecer el compromiso con la calidad que los pacientes esperan.
- Estar acorde a las expectativas y necesidades del cliente, ya que de ellos depende el crecimiento y la supervivencia de la institución, así como la implementación de programas de mejoramiento para lograr una atención médica integral.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Conocer la normatividad mínima con la que deben contar las unidades quirúrgicas en los hospitales de tercer nivel, ya sea del sector público o privado para la conservación y prolongación la vida útil de sus instalaciones, con el objetivo principal de brindar un servicio de calidad a la población.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer el diseño, la división y los objetivos para las áreas de la unidad quirúrgica.
- Hacer notar la importancia de la Normalización en las unidades quirúrgicas de los hospitales.
- Intervención del Ingeniero Biomédico en la planeación y organización del área quirúrgica.

CAPITULO I

EL PAPEL DEL ÁREA QUIRÚRGICA

DENTRO DEL HOSPITAL

1.1 CONCEPTOS

1.1.1 ¿QUÉ ES UN QUIRÓFANO?

La unidad quirúrgica es un área específica del hospital, en la que se integran un conjunto de servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento para realizar intervenciones quirúrgicas. Su objetivo es realizar actos quirúrgicos con un mínimo esfuerzo, un mayor rendimiento y eficiencia.

1.1.2 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

Su ubicación varía en cada una de las instituciones y generalmente se basa en el aislamiento microbiológico y accesibilidad a los demás servicios. En el Anexo K, se encuentra el plano de localización de los quirófanos en el Hospital Guadalupe, en el que se muestran las medidas de cada una de las áreas y pasillos en m².

La unidad quirúrgica posee características físicas como:

- ✓ Iluminación mediante instalaciones eléctricas y contactos de todo tipo a prueba de explosión
- ✓ Aire acondicionado con sistemas que permitan mantener una atmósfera limpia y carente de polvo
- ✓ Temperatura ambiental de 22 a 25° C
- ✓ Orientación hacia el Sur de preferencia
- ✓ Capacidad suficiente de acuerdo al número y tipo de intervenciones quirúrgicas
- ✓ Colores claros que reflejen la luz, sin que originen fatiga visual (blanco, marfil, crema, amarillo, gris o verde claros)
- ✓ Paredes de material impermeable, lavable y resistente a sustancias, humedad y calor.

- ✓ Pisos impermeables, lavables y buenos conductores de electricidad
- ✓ Puertas de doble acción, automáticas con mirillas y protegidas con hule en los extremos laterales

1.1.3 PERSONAL INVOLUCRADO EN EL ÀREA

El personal que labora en la unidad quirúrgica está bajo la coordinación de un jefe de servicio y se rige por las normas y reglamentos establecidos por las normas y reglamentos establecidos por la dirección del hospital. El personal existente es:

Personal médico que incluye al jefe de servicio, los cirujanos y a los anestesiólogos.

Personal de enfermería integrado por supervisor(a), jefe de servicio y personal instrumentista, circulante y general.

Personal técnico formado por personal profesional como laboratoristas, hematólogos, anatomopatòlogos, ingenieros, etc. Y no profesional como el departamento de mantenimiento (electricistas, plomeros, etc.)

Personal administrativo conformado por secretarias y recepcionistas principalmente.

Personal de intendencia que incluye camilleros, mozos, afanadoras, entre otros.

1.1.4 ORGANIZACIÓN DENTRO DEL ÁREA QUIRÚRGICA

Para tener una idea mas explícita de la organización del personal que trabaja de manera directa en el quirófano, se mostrará el siguiente organigrama:

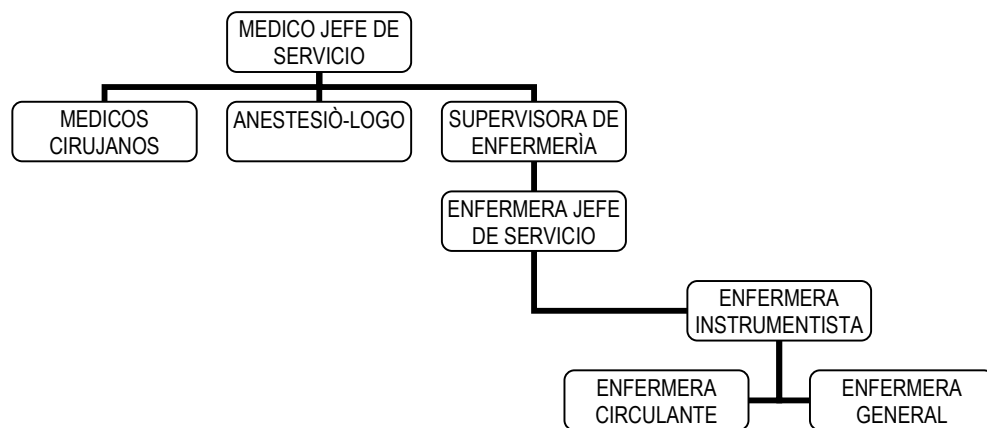


Fig. 1.1 Organización del personal que interviene en quirófanos

1.1.5 EQUIPO, MATERIAL Y MOBILIARIO

El mobiliario y equipo de la unidad quirúrgica se encuentra se encuentra en relación a la especialidad de la institución sanitario-asistencial y desde el punto de vista de movilización o traslado, está conformado por equipo fijo, semi-móvil y móvil.

Equipo fijo:

Abarca lámparas cenitales, instalaciones eléctricas, toma de oxígeno, aspirador empotrado, negatoscopio, etc.

- Lámparas: se utilizan para el campo operatorio, son de tipo cenital fluorescentes o incandescentes. También las hay antiexplosivas que pueden ser fijas o móviles.
- Anaqueles: son de acero inoxidable y fabricados con 2 o 3 entrepaños. Se utilizan para guardar el equipo necesario dentro del quirófano.
- Instalación eléctrica a prueba de explosión y con corriente trifásica.
- Lámparas cenitales o satélites: situadas en el centro del quirófano directamente arriba de la mesa de operaciones. Su instalación es fija, pero permite que su campo luminoso pueda ser dirigido sobre el campo operatorio, con pequeños movimientos.
- Instalaciones de oxígeno empotradas, ya que los cilindros tienen inconveniente de tamaño, peso y peligro de fugas a través de las conexiones.
- Aspirador empotrado: permite su uso inmediato durante el transoperatorio, para aspirar en cavidades y al finalizar para aspirar secreciones de orofaringe al decanular al paciente.
- Negatoscopio: aparato que permite visualizar las placas radiográficas.

Equipo fijo semimóvil:

Consta de mesa de operaciones, lámparas y anaqueles de acero inoxidable con entrepaños para guardar equipo.

Equipo móvil:

- Desfibrilador: equipo que se utiliza en caso de paro cardiorrespiratorio.
- Mesas para instrumental: entre ellas se encuentra la mesa de Mayo y las de forma rectangular o de riñón.
- Mesas accesorias: se conocen también como mesas pasteur.
- Bancos giratorios: estos son de 2 tipos, los hay con respaldo para los médicos anesthesiólogos y sin respaldo para el resto de los médicos cirujanos.
- Portalebrillos: especie de canastilla metálica movable que sirve como base para sostener las cubetas.
- Trípodes: con charola para poner torundera y tela adhesiva.
- Carro camilla: para el traslado del paciente.

1.1.6 DIVISIÓN DE ÁREAS DENTRO DEL QUIRÓFANO

Con el propósito de reducir al mínimo la posibilidad de infección, la unidad quirúrgica desde el punto de vista de la asepsia se divide en áreas con importantes y estrictas limitaciones en lo que respecta a la circulación del personal y a los equipos. Éstas se denominan área blanca, área gris y área negra.

Área blanca: es el área que está sujeta a aire acondicionado, con presión positiva, como medida complementaria de seguridad contra la contaminación exterior. En ésta área se encuentran las salas de operaciones que son sitios

convenientemente acondicionados para realizar operaciones quirúrgicas de manera tal, que ofrezca seguridad desde el punto de vista aséptico y de comodidad para el personal y el paciente.

Área gris: en ésta área se encuentra la central de enfermería, la sala de cuidados postoperatorios donde es trasladado el paciente para proporcionarle los cuidados preoperatorios inmediatos, el vestidor de médicos y enfermeras, la cual tiene baños y sala de descanso; CEYE, anestesiología, lavabos quirúrgicos, banco de sangre, sala de recuperación, almacén de material y equipo y pasillos de seguridad interna.

Área negra: en ésta área se encuentran las oficinas administrativas donde se encargan de llevar el control de las intervenciones quirúrgicas programadas y de urgencia, cuarto séptico que es el lugar equipado con lavabo y a llave de agua para el aseo de material utilizado por el personal de intendencia y pasillos de circulación externa.

1.1.7 QUIRÓFANOS DE ESPECIALIDADES

Generalmente los quirófanos, se componen de los elementos básicos antes mencionados. Sin embargo, en los hospitales de tercer nivel, donde se cuenta con especialidades, se destinan por lo menos dos o tres salas quirúrgicas para la atención específica de enfermedades que así lo requieran.

La división cuenta con todas las Especialidades y sub-especialidades quirúrgicas, con especial desarrollo en Técnicas endoscópicas.

La tecnología con que se cuenta es de las más avanzadas en especial la Cirugía Endoscópica, en la mayoría de los hospitales en México. A continuación se pueden mencionar algunos de los equipos médicos extra que se incluyen en los quirófanos según la especialidad de cada hospital:

El servicio de *Cirugía cardíaca* cuenta con todo el equipamiento necesario, incluyendo equipo de circulación extracorpórea, equipo de contrapulsación,

sistema de recuperación celular y equipo de monitoreo transoperatorio de las distintas constantes hemodinámicas y fisiológicas para el tratamiento de los diversos tipos de cardiopatías, tanto adquiridas como congénitas y degenerativas.

El Departamento de Cirugía Vascul ar se dedica a la atención, diagnóstico y tratamiento de los diferentes padecimientos vasculares, tanto arteriales como venosos y linfáticos, y problemas relacionados con el manejo de las complicaciones vasculares provocadas por la diabetes.

Todos estos servicios, esenciales para el diagnóstico invasivo y no invasivo, como en el tratamiento de enfermedades vasculares.

La especialidad de Cirugía Plástica cuenta con equipo y la tecnología como:

- Rayo láser
- Microcirugía
- Liposucción
- Cirugía estética
- Cirugía reconstructiva
- Cirugía endoscópica facial

CAPITULO II ESTANDARIZACIÓN DE NORMAS PARA EL ÁREA QUIRÚRGICA

2.1 NORMALIZACIÓN

La normalización es el proceso mediante el cual se regulan las actividades desempeñadas por los sectores tanto privado como público, en materia de salud, medio ambiente en general, seguridad al usuario, información comercial, prácticas de comercio, industrial y laboral a través del cual se establece la terminología, la clasificación, las directrices, las especificaciones, los atributos, las características, los métodos de prueba o las prescripciones aplicables a un producto, proceso o servicio.

Los principios básicos en el proceso de normalización son: representatividad, consenso, consulta pública, modificación y actualización.

2.1.2 VENTAJAS DE LA NORMALIZACIÓN

La normalización en general ofrece múltiples ventajas a los fabricantes, consumidores y a la parte administrativa de cualquier industria, en éste caso, enfoquemos las ventajas en materia de salud, específicamente a hospitales.

Para los usuarios:

- Establece niveles de calidad y seguridad de los servicios.
- Informa las características de los servicios.
- Facilita la comparación de las características de los servicios de diferentes ofertas.

Para la parte administrativa:

- Simplifica la elaboración de textos legales.
- Ayuda a establecer políticas de calidad, medioambientales y de seguridad.
- Facilita la rentabilidad.

2.1.3 NORMA

Es un documento establecido por medio de consenso y aprobado por un organismo reconocido que proporciona, para un uso común y repetido, reglas, directrices o características para ciertas actividades o sus resultados, con la finalidad de conseguir un grado óptimo, en un contexto determinado.

Las partes interesadas Son los usuarios, los centros de investigación, laboratorios, y asociaciones.

2.1.4 ELABORACIÓN DE NORMAS

Las normas son elaboradas por Organismos de Normalización, los cuales, se clasifican por su ámbito geográfico en:

Nacionales

Ejercen la normalización que tiene lugar a nivel de un país determinado y expiden normas adoptadas por una organización nacional de normalización con actividades normativas y/o de normalización y accesibles al público. Son elaboradas, sometidas a un periodo de información pública y sancionadas por un organismo reconocido legalmente para desarrollar actividades de normalización en un ámbito nacional. En México, el organismo reconocido por la Administración Pública para regular y desarrollar las actividades de normalización en nuestro país es la Dirección General de Normas (DGN), órgano dependiente de la Secretaría de Economía (SE).

Regionales

Ejercen la normalización cuya participación está abierta a los organismos pertenecientes a una sola área geográfica, política o económica del mundo y expiden normas adoptadas por una organización regional con actividades normativas y/o normalización accesibles al público. Son elaboradas en el marco de un organismo de normalización regional, comúnmente de ámbito continental que agrupa a un determinado número de Organismos Nacionales de Normalización.

Internacionales

Ejercen la normalización cuya participación está abierta a los organismos pertinentes de todos los países y expiden normas adoptadas por una organización internacional con actividades normativas y/o de normalización y accesibles al público. Son elaboradas en el marco de organismos de normalización de ámbito mundial. Los organismos más conocidos son: CEI/ICE (Comité Electrotécnico Internacional) para el área eléctrica, UIT/TIU (Unión Internacional de Telecomunicaciones) para el sector de las comunicaciones e ISO (Organización Internacional de Normalización) para el resto. Las normas internacionales son preparadas con la participación de representantes de todos sus países y miembros. DGN es el organismo nacional de normalización mexicano miembro de ISO y, por lo tanto, la organización a través de la cuál se canalizan los intereses y la participación de los agentes socioeconómicos de nuestro país en la normalización internacional.

2.2 NORMALIZACIÓN EN MÉXICO

2.2.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM)

Es un documento en el que se establecen las características de un producto o los procesos y métodos de producción con ellas relacionadas con la inclusión de las disposiciones administrativas aplicables, cuya observancia es obligatoria. También pueden incluir prescripciones en materia de terminología, símbolos, embalaje, marcado o etiquetado aplicables a un producto, servicio, proceso o método de producción, o tratar exclusivamente de ellas.

Según el artículo 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para los fines que incumben a los servicios del sector salud, menciona en los apartados III, IV, VII, VIII, IX y XI, las normas oficiales mexicanas tendrán como finalidad establecer:

III.- Las características y/o especificaciones que deban reunir los servicios cuándo éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal o medio ambiente general y laboral o cuando se trate de servicios de forma generalizada para el consumidor.

IV.- Las características y/o especificaciones relacionadas con los instrumentos para medir, los patrones de medida y sus métodos de medición verificación, calibración y trazabilidad.

VII.- Las condiciones de salud, seguridad e higiene que deberán observarse en los centros de trabajo y otros centros públicos de reunión.

VIII.- La nomenclatura, expresiones, abreviaturas, símbolos, diagramas o dibujos que deberán emplearse en lenguaje industrial, comercial, de servicios o de comunicación.

IX.- La descripción de emblemas, símbolos y contraseñas para fines de ésta Ley.

XII.- Las características y/o especificaciones, criterios y procedimientos que permiten proteger y promover la salud de las personas, animales o vegetales.

Las NOM, son desarrolladas por dependencias de la administración pública federal, a quien corresponda la regulación o control del producto, servicio, método, proceso o instalación, actividad o materia a normalizarse.

CAPITULO III APLICACIÓN DE LA NOM-197- SSA1-2000 EN EL ÁREA QUIRÚRGICA DEL HOSPITAL GUADALUPE

3.1 NOM-197-SSA1-2000

El Sistema Nacional de Salud debe garantizar la prestación de servicios para promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud, regulando los servicios médicos para que respondan a las demandas y necesidades de la población.

Los servicios médicos deben ser de alta calidad en todos los establecimientos, independientemente del subsector de salud al que pertenezcan, ya sea público, social o privado.

Las soluciones tecnológicas que se instrumenten en los establecimientos objeto de esta norma, deben ser el resultado de las demandas de actividades de promoción y prevención de la salud, así como aquellas dirigidas al diagnóstico y tratamiento de las diversas patologías. Se debe indicar qué tecnologías diagnósticas, terapéuticas y de rehabilitación se utilizarán en los establecimientos médicos para atender correctamente tales demandas, lo cual integra el programa médico.

La indicación o el uso de las tecnologías para la salud dependen de la motivación, de los conocimientos, de las habilidades y las capacidades del personal de salud y de una correcta organización funcional de los establecimientos de atención que asegure realizar las actividades médicas. Para ello es indispensable contar con una adecuada integración de la infraestructura y el equipamiento.

En esta norma se presentan los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento para hospitales y consultorios de atención médica especializada, incluyendo la infraestructura y el equipamiento para ejercer actividades directivas y de formación de personal de salud, establecido como obligatorio por la Ley General de Salud y su Reglamento en materia de prestación de Servicios de Atención Médica.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los requisitos mínimos de infraestructura y de equipamiento para los hospitales y consultorios que presten atención médica especializada.

3.2 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Oficial Mexicana es obligatoria para todos los hospitales de los sectores público, social y privado, cualquiera que sea su denominación, que realicen internamiento de enfermos para la ejecución de los procesos de diagnóstico, tratamiento médico o quirúrgico, o rehabilitación y para los consultorios que presten atención médica especializada.

3.3 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de esta Norma, es necesario consultar.

NOM-001-SSA2-1993 ^α	Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de los discapacitados a los establecimientos de atención médica del Sistema Nacional de Salud.
NOM-007-SSA2-1993 ^β	Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio.
NOM-014-SSA2-1994 ^χ	Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer uterino.
NOM-127-SSA1-1994 ^δ	Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
NOM-170-SSA1-1998 ^ε	Para la práctica de anestesiología.
NOM-178-SSA1-1998	Que establece los requisitos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.

^α La NOM-001-SSA2-1993 se muestra con detalle en el Anexo A.

^β La NOM-007-SSA2-1993 se muestra con detalle en el Anexo B.

^χ La NOM-014-SSA2-1994 se muestra con detalle en el Anexo C.

^δ La NOM-127-SSA1-1994 se muestra con detalle en el Anexo D.

^ε La NOM-170-SSA1-1998 se muestra con detalle en el Anexo E.

NOM-087-ECOL- 1995 ^φ	Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que prestan atención médica.
NOM-026-STPS- 1998 ^γ	Colores y señales de higiene e identificación de riesgo por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-001-SEDE- 1999	Instalaciones eléctricas, utilización.

Debido a que el enfoque de la Ingeniería Biomédica, además de la aplicación de la Ingeniería Clínica en éste caso, va principalmente hacia el equipamiento, instalación y manejo del equipo electrónico y eléctrico, se mencionarán como parte de éste capítulo las normas referentes a seguridad eléctrica pertinentes:

NOM-178-SSA1-1998

Las circunstancias en las cuales, se han desarrollado la infraestructura y el equipamiento de las unidades de Atención Médica, no han dado la oportunidad, ni el tiempo necesario, para crear mecanismos efectivos de planeación y control de los mismos, lo que ha originado diversas deficiencias técnicas y administrativas. La presente Norma Oficial Mexicana plantea soluciones en el nivel más elemental de establecimientos de atención médica.

En este contexto, la organización apropiada de la infraestructura y el equipamiento de los servicios de salud, se constituye en tema de primordial importancia. El funcionamiento adecuado de los establecimientos de atención

^φ La NOM-087-ECOL-1995 se muestra con detalle en el Anexo F.

^γ La NOM-026-STPS-1998 se muestra con detalle en el Anexo G.

médica está en relación directa con los conocimientos, habilidades, destrezas, motivación y ética del personal de salud, para que utilice adecuadamente la tecnología que se pone a su disposición como parte de la infraestructura y equipamiento. Con el propósito de facilitar la prestación de los servicios de atención médica mediante actividades técnicas y profesionales de alta calidad, se establecen los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento para las Unidades de Atención Médica que proporcionan servicios a pacientes ambulatorios.

Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento con que deben cumplir las Unidades de Atención Médica, que proporcionen servicios de promoción, prevención, diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación, incluyendo la atención de urgencias, curaciones y en su caso, partos a pacientes ambulatorios.

Campo de aplicación

Es aplicable a todos los establecimientos de atención médica, ligados a otro servicio o independientes, que presten servicios a pacientes ambulatorios de los sectores público, social y privado en la República Mexicana.

Entre algunas de sus generalidades referentes al área de aplicación (quirófanos y salas de expulsión) son:

Atención del Parto.

1. Cuando por las condiciones geográficas de lejanía a unidades de mayor capacidad resolutive se podrá atender partos de urgencia en el consultorio de medicina general o familiar.
2. Cuando el consultorio no esté ligado física o referencialmente a una unidad hospitalaria, clínica o sanatorio y por decisión del personal profesional que labora en el consultorio o por indicación institucional se atienden partos, se deberá adicionar al consultorio de medicina general o familiar un local para dicha actividad.
3. El local para dicha actividad debe contar con áreas; de observación, expulsión en condiciones asépticas, de recepción, reanimación del recién nacido y de recuperación.
4. Contar con sistema de esterilización para los materiales necesarios, llevando el control del proceso, o bien, utilizar material estéril desechable.

Elementos complementarios

1. Las unidades deben ser diseñadas y construidas con elementos necesarios para lograr confort ambiental agradable en los locales que integran el establecimiento de acuerdo a la función, mobiliario, equipamiento y a las condiciones climáticas de la región, con materiales y su distribución adecuada para obtener un aislamiento térmico correcto.
2. Las ventanas deberán dimensionarse con capacidad de iluminación y de ventilación naturales, en el porcentaje que se señale en el reglamento de construcción local.
3. En caso de iluminación artificial, tomar en cuenta lo que dispone el Programa Nacional de Ahorro de Energía, utilizar lámparas de bajo consumo energético, con apagadores independientes, instalar contactos especiales, con cableado de calibre necesario para el paso de corriente eléctrica cuando se conecten calefactores ambientales o bien sistemas de enfriamiento.
4. El equipo debe estar debidamente garantizado en cuanto a: operación, eficiencia, durabilidad, seguridad, refacciones, programas de mantenimiento y manuales de operación y mantenimiento en idioma español.

Concordancia con normas internacionales y mexicanas

Esta Norma no concuerda con ninguna norma mexicana pero concuerda parcialmente con las siguientes normas internacionales:

1. Guidelines for design and construction of hospital and health care facilities. The American Institute of Architecture for Health with assistance from the US Department of Health and Human Services, EUA.
2. NEC 1996 National Electrical Code. Establece las características técnicas que deben cumplir las instalaciones eléctricas para todo tipo de inmueble. NFPA 70 National Fire Protection Association, EUA.
3. NFPA 99 Standard for Health Care Facilities 1996. Establece medidas de seguridad para las instalaciones en servicios de atención médica, EUA.

NOM-001-SEDE-1999

La presente norma oficial mexicana de instalaciones eléctricas, en adelante NOM, cuyo proyecto fue publicado el 22 de diciembre de 1997, en el Diario Oficial de la Federación toma en cuenta los comentarios recibidos que fueron analizados y aceptados por el CCNNIE así como las opiniones y aportaciones de las instituciones y diversas organizaciones.

La estructura de la NOM responde a las necesidades técnicas que requieren la utilización de las instalaciones eléctricas en el ámbito nacional; se cuida el uso de vocablos y se respetan los términos habituales, para evitar confusiones en los conceptos. Asimismo se han ordenado los textos procurando claridad de expresión y unidad de estilo para una más específica comprensión. Lo que hará más fácilmente atendible sus disposiciones.

Se ha apegado el uso de las unidades al Sistema General de Unidades de Medida, único legal y de uso obligatorio en los Estados Unidos Mexicanos, con las excepciones y consideraciones permitidas en la NOM-008-SCFI vigente.

En la sección 5 "Lineamientos para la aplicación de las especificaciones de la NOM", se establece la metodología para la apropiada aplicación de las disposiciones establecidas y una guía general para su interpretación formal.

Objetivo

El objetivo de esta NOM es establecer las disposiciones y especificaciones de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a protección contra choque eléctrico, efectos térmicos, sobrecorrientes, corrientes de falla, sobretensiones, fenómenos atmosféricos e incendios, entre otros. El cumplimiento de las disposiciones indicadas en esta NOM garantizará uso de la energía eléctrica en forma segura.

Campo de aplicación

Esta NOM cubre a las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica en:

a) Propiedades industriales, comerciales, residenciales y de vivienda, institucionales, cualquiera que sea su uso, públicas y privadas, y en cualquiera de los niveles de tensiones eléctricas de operación, incluyendo las utilizadas para el equipo eléctrico conectado por los usuarios. Instalaciones en edificios utilizados por las empresas suministradoras, tales como edificios de oficinas, almacenes, estacionamientos, talleres mecánicos y edificios para fines de recreación.

- b) Casas móviles, vehículos de recreo, edificios flotantes, ferias, circos y exposiciones, estacionamientos, talleres de servicio automotriz, estaciones de servicio, lugares de reunión, teatros, salas y estudios de cinematografía, hangares de aviación, clínicas y hospitales, construcciones agrícolas, marinas y muelles, entre otros.
- c) Plantas generadoras de emergencia o de reserva propiedad de los usuarios.
- d) Subestaciones, líneas aéreas de energía eléctrica y de comunicaciones e instalaciones subterráneas.
- e) Cualesquiera otras instalaciones que tengan por finalidad el uso de la energía eléctrica.

ARTÍCULO 110 - REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

A. Disposiciones Generales

110-2. Aprobación. En las instalaciones eléctricas normalizadas en la presente NOM, únicamente será aceptable la utilización de materiales y equipos aprobados. Para verificar el cumplimiento de esta disposición, un producto se considerará aprobado si:

a) De existir normas oficiales mexicanas y normas mexicanas aplicables al producto, demuestra su cumplimiento con ambas, o de existir sólo norma mexicana, demuestra su cumplimiento con ésta; en ambos casos por medio de certificado vigente emitido por un organismo nacional de certificación acreditado.

NOTA: La certificación vigente se comprueba cuando los datos particulares del producto coinciden y figuran en los documentos oficiales expedidos por la autoridad competente o por un organismo de certificación de producto acreditado.

b) Además de cumplir con (a) anterior, se demuestra el cumplimiento con normas oficiales mexicanas de información comercial aplicables, por medio de constancia o dictamen vigente de unidad de verificación de información comercial acreditada, o por medio de documentación que compruebe el cumplimiento de las mencionadas normas.

c) En caso de no existir norma oficial mexicana o norma mexicana aplicable al producto de que se trate, o si aún existiendo, no existe organismo nacional de certificación acreditado en la norma correspondiente, se garantiza el cumplimiento de las prescripciones y características de desempeño requeridas en esta NOM por medio de

comprobación de evaluación de la conformidad del producto que denote el cumplimiento con normas o especificaciones correspondientes a las prescripciones y características ofrecidas por el fabricante.

NOTA: algunas de las prescripciones y características de desempeño requeridas en esta NOM son: resistencia mecánica, compatibilidad mecánica y funcional, espacio requerido para las curvas de cables y conexiones, protección contra choque eléctrico, protección contra efectos térmicos, protección contra sobrecorrientes, protección contra corrientes eléctricas de falla y protección contra sobretensiones, además de otros factores que contribuyan a la seguridad de las personas que utilicen o que puedan entrar en contacto con el producto. La evaluación de la conformidad es la determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas, o la conformidad con normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. La evaluación de la conformidad requerida en esta NOM considera con primacía lo establecido en a) y b) de esta Sección.

110-3. Instalación y uso de los equipos. Los equipos y en general los productos eléctricos utilizados en las instalaciones eléctricas deben usarse o instalarse de acuerdo con las indicaciones incluidas en la etiqueta, instructivo o marcado.

110-4. Tensiones eléctricas. A lo largo de esta NOM, las tensiones eléctricas consideradas deben ser aquellas a las que funcionan los circuitos. La tensión eléctrica nominal de un equipo eléctrico no debe ser inferior a la nominal del circuito al que está conectado.

Tensión eléctrica nominal. Es el valor asignado a un sistema, parte de un sistema, un equipo o a cualquier otro elemento y al cual se refieren ciertas características de operación o comportamiento de éstos.

Tensión eléctrica nominal del sistema. Es el valor asignado a un sistema eléctrico. Como ejemplos de tensiones normalizadas, se tienen:

120/240 V; 220Y/127 V; 480Y/277 V; 480 V como valores preferentes

2400 V como de uso restringido

440 V como valor congelado

La tensión eléctrica nominal de un sistema es el valor cercano al nivel de tensión al cual opera normalmente el sistema. Debido a contingencias de operación, el sistema opera generalmente a niveles de tensión del orden de 10% por debajo de la tensión eléctrica nominal del sistema para la cual los componentes del sistema están diseñados.

Tensión eléctrica nominal de utilización. Es el valor para determinados equipos de utilización del sistema eléctrico. Los valores de tensión eléctrica de utilización son:

En baja tensión: 115/230 V; 208Y/120 V; 460Y/265 y 460 V

110-5. Conductores. Los conductores normalmente utilizados para transportar corriente eléctrica deben ser de cobre, a no ser que en esta NOM, se indique otra cosa. Si no se especifica el material del conductor, el material y las secciones transversales que se indiquen en esta NOM se deben aplicar como si fueran conductores de cobre. Si se utilizan otros materiales, los tamaños nominales deben cambiarse conforme a su equivalente en cobre.

110-6. Tamaño nominal de los conductores. Los tamaños nominales de los conductores se expresan en mm² y opcionalmente su equivalente en AWG (American Wire Gage) o en circular mils.

NOTA: 1 mil = 1 milésima de pulgada = 25,4 micras. 1 cmil = 1/1973,5 mm²

110-7. Integridad del aislamiento. Todos los cables deben instalarse de modo que, cuando la instalación esté terminada, el sistema quede libre de cortocircuitos y de conexiones a tierra distinta de las necesarias o permitidas.

110-8. Métodos de alambrado. En esta NOM sólo se incluyen métodos de alambrado reconocidos como adecuados. Los métodos de

alambrado reconocidos se permiten instalar en cualquier tipo de edificio o estructura, a menos que en esta NOM se indique lo contrario.

110-9. Corriente de interrupción. Los equipos diseñados para interrumpir la corriente eléctrica en caso de fallas, deben tener una corriente de interrupción suficiente para la tensión eléctrica nominal del circuito y la intensidad de corriente eléctrica que se produzca en los terminales de la línea del equipo.

El equipo proyectado para interrumpir el paso de corriente eléctrica a otros niveles distintos del de falla, debe tener una corriente de interrupción a la tensión eléctrica nominal del circuito, suficiente para la corriente eléctrica que deba interrumpir.

110-10. Impedancia y otras características del circuito. Los dispositivos de protección contra sobrecorriente, la impedancia total, las corrientes de interrupción de los componentes y otras características del circuito que haya que proteger, se deben elegir y coordinar de modo que permitan que los dispositivos para protección del circuito contra fallas, operen sin causar daños a los componentes eléctricos del circuito. Se debe considerar que se presenta la falla entre dos o más de los conductores del circuito o entre cualquier conductor del circuito y el conductor de puesta a tierra o la canalización metálica que lo rodea.

110-11. Agentes deteriorantes. No se deben instalar conductores o equipos en locales húmedos o mojados; ni donde estén expuestos a gases, humos, vapores, líquidos u otros agentes que puedan tener un efecto deteriorante sobre los conductores o equipos; ni expuestos a temperaturas excesivas, a menos que estén identificados para usarlos en entornos operativos con estas características.

NOTA: Algunos limpiadores y lubricantes pueden causar grave deterioro de muchos materiales plásticos utilizados en aplicaciones de aislamiento y estructurales en los equipos.

Los equipos aprobados conforme con lo establecido en 110-2 para su uso en lugares secos sólo se deben proteger contra daños permanentes por la intemperie durante la construcción del edificio.

110-12. Ejecución mecánica de los trabajos. Los equipos eléctricos se deben instalar de manera limpia y profesional.

a) Aberturas no utilizadas. Las aberturas no utilizadas de las cajas, canalizaciones, canaletas auxiliares, gabinetes, carcasas o cajas de los equipos, se deben cerrar eficazmente para que ofrezcan una protección sustancialmente equivalente a la pared del equipo.

b) Envolventes bajo la superficie. Los conductores se deben instalar de modo que brinden un acceso rápido y seguro a las envolventes subterráneas o bajo la superficie a las que deban entrar personas para su instalación y mantenimiento.

c) Integridad de los equipos y conexiones eléctricas. Las partes internas de los equipos eléctricos, como las barras colectoras, terminales de cables, aisladores y otras superficies, no deben estar dañadas o contaminadas por materias extrañas como restos de pintura, yeso, limpiadores, abrasivos o corrosivos. No debe haber partes dañadas que puedan afectar negativamente al buen funcionamiento o a la resistencia mecánica de los equipos, como piezas rotas, dobladas, cortadas, deterioradas por la corrosión o por acción química o sobrecalentamiento, o contaminadas por materiales extraños como pintura, yeso, limpiadores o abrasivos.

110-13. Montaje y enfriamiento de equipo

a) Montaje. El equipo eléctrico debe estar firmemente sujeto a la superficie sobre la que vaya montado. No se deben utilizar "taquetes" de madera en agujeros en ladrillo, concreto, yeso o en materiales similares.

b) Enfriamiento. El equipo eléctrico que dependa de la circulación natural del aire y de la convección para el enfriamiento de sus superficies expuestas, se debe instalar de modo que no se impida la circulación del aire ambiente sobre dichas superficies por medio de paredes o equipo instalado al lado. Para equipo diseñado para su montaje en el suelo, se debe dejar la distancia entre las superficies superior y las adyacentes para que se disipe el aire caliente que circula hacia arriba.

El equipo eléctrico dotado de aberturas de ventilación se debe instalar de modo que las paredes u otros obstáculos no impidan la libre circulación del aire a través del equipo.

110-14. Conexiones eléctricas. Debido a las diferentes características del cobre y del aluminio, deben usarse conectadores o uniones a presión y terminales soldables apropiados para el material del conductor e instalarse adecuadamente. No deben unirse terminales y conductores de materiales distintos, como cobre y aluminio, a menos que el dispositivo esté identificado (aprobado conforme con lo

establecido en 110-2) para esas condiciones de uso. Si se utilizan materiales como soldadura, fundentes o compuestos, deben ser adecuados para el uso y de un tipo que no cause daño a los conductores, sus aislamientos, la instalación o a los equipos.

NOTA: En muchas terminales y equipo se indica su par de apriete máximo.

a) Terminales. La conexión de los conductores a las terminales debe proporcionar una conexión segura, sin deterioro de los conductores y debe realizarse por medio de conectores de presión (incluyendo tornillos de fijación), conectores soldables o empalmes terminales flexibles.

Excepción: Se permite la conexión por medio de tornillos o pernos y tuercas de sujeción de cables y tuercas para conductores de tamaño nominal de 5,26 mm² (10 AWG) o menores.

Las terminales para más de un conductor y las terminales utilizadas para conectar aluminio, deben estar así identificadas (aprobadas conforme con lo establecido en 110-2.)

b) Empalmes. Los conductores deben empalmarse con dispositivos adecuados según su uso, o con soldadura de bronce, soldadura al arco o soldadura con un metal de aleación fundible. Los empalmes soldados deben unirse primero, de forma que aseguren, antes de soldarse, una conexión firme, tanto mecánica como eléctrica. Los empalmes, uniones y extremos libres de los conductores deben cubrirse con un aislamiento equivalente al de los conductores o con un dispositivo aislante adecuado.

Los conectores o medios de empalme de los cables instalados en conductores que van directamente enterrados, deben estar listados (aprobados conforme con lo establecido en 110-2) para ese uso.

c) Limitaciones por temperatura. La temperatura nominal de operación del conductor, asociada con su capacidad de conducción de corriente, debe seleccionarse y coordinarse de forma que no exceda la temperatura de operación de cualquier elemento del sistema que tenga la menor temperatura de operación, como conectores, otros conductores o dispositivos. Se permitirá el uso de los conductores con temperatura nominal superior a la especificada para las terminales mediante ajuste o corrección de su capacidad de conducción de corriente, o ambas.

1) Las terminales de equipos para circuitos de 100 A nominales o menos, o identificadas (aprobadas conforme con lo establecido en 110-2) para conductores de tamaño nominal 2,082 a 42,41 mm² (14 a 1 AWG), deben utilizarse para conductores con temperatura de operación del aislamiento máxima de 60 °C.

Excepción 1: Se permite utilizar conductores de mayor temperatura nominal, siempre que la capacidad de conducción de corriente de los conductores se determine basándose en su capacidad a 60 °C, según el tamaño nominal de los conductores usados.

Excepción 2: Se permite el uso de equipos con conductores en sus terminales de la mayor temperatura de operación a la capacidad de conducción de corriente superior, siempre que el equipo esté listado e identificado (aprobado conforme con lo establecido en 110-2) para usarse a la capacidad de estos conductores.

2) Las terminales de equipo para circuitos de más 100 A nominales, o identificadas (aprobadas conforme con lo establecido en 110-2) para conductores mayores de 42,41 mm² (1 AWG), deben utilizarse solamente para conductores con temperatura nominal de operación del aislamiento máxima de 75 °C.

Excepción 1: Se permite utilizar conductores de mayor temperatura nominal, siempre que la capacidad de conducción de corriente de los conductores se determine basándose en su capacidad a 75 °C, según el tamaño nominal de los conductores empleados.

Excepción 2: Se permite el uso de equipos con conductores, en sus terminales, de mayor temperatura de operación a la capacidad de conducción de corriente superior, siempre que el equipo esté listado e identificado (aprobado conforme con lo establecido en 110-2) para usarse a la capacidad de estos conductores.

3) La capacidad de conducción de corriente de los conductores sobre los que se apliquen conectadores a presión, no deben exceder la capacidad de conducción de corriente a la temperatura nominal del conector.

110-16. Espacio de trabajo alrededor de equipo eléctrico (de 600 V nominales o menos). Alrededor de todo equipo eléctrico debe existir y mantenerse un espacio de acceso y de trabajo suficiente que permita el funcionamiento y el mantenimiento rápido y seguro de dicho equipo.

a) Distancias de trabajo. Excepto si se exige o se permite otra cosa en esta NOM, la medida del espacio de trabajo en dirección al acceso a las partes vivas que funcionen a 600 V nominales o menos a tierra y que puedan requerir examen, ajuste, servicio o mantenimiento mientras estén energizadas no debe ser inferior a las indicadas. Las distancias se deben medir desde las partes vivas, si están expuestas, o desde el frente o abertura de la envolvente, si están encerradas. Las paredes de concreto, ladrillo o azulejo se deben considerar conectadas a tierra.

El espacio de trabajo no debe ser inferior a 80 cm. de ancho delante del equipo eléctrico. El espacio de trabajo debe estar libre y extenderse desde el piso o plataforma hasta la altura exigida por esta Sección. En todos los casos, el espacio de trabajo debe permitir abrir por lo menos 90° las puertas o paneles abisagrados del equipo. Dentro de los requisitos de altura de esta Sección, se permite equipo de la misma profundidad.

b) Espacios libres. El espacio de trabajo requerido por esta Sección no se debe utilizar como almacén. Cuando las partes energizadas normalmente cerradas se exponen para su inspección o servicio, el espacio de trabajo, en un paso o espacio general, debe estar debidamente protegido.

c) Acceso y entrada al espacio de trabajo. Debe haber al menos una entrada de ancho suficiente que dé acceso al espacio de trabajo alrededor del equipo eléctrico.

Para equipo de 1200 A nominales o más y de más de 1,80 m de ancho, que contenga dispositivos de protección contra sobrecorriente, dispositivos de interrupción o de control, debe tener una entrada de no menos de 61 cm. de ancho y de 2 m de alto en cada extremo del local.

Excepción 1: Si el lugar permite una circulación continua y libre, se permite una salida únicamente.

Excepción 2: Si el espacio de trabajo requerido en la Sección 110-16(a) se duplica, sólo se requiere una entrada al espacio de trabajo y debe estar situada de modo que el borde de la entrada más cercana al equipo esté a la distancia mínima desde dicho equipo.

d) Iluminación. Debe haber iluminación apropiada en todos los espacios de trabajo alrededor del equipo de acometida, tableros de distribución de fuerza, paneles de alumbrado, o de los centros de control de motores instalados interiormente. No serán necesarios otros elementos de iluminación cuando el espacio de trabajo esté iluminado por una fuente de luz adyacente. En los cuartos de equipo eléctrico, la iluminación no debe estar controlada exclusivamente por medios automáticos.

e) Altura hasta el techo. La altura mínima hasta el techo de los espacios de trabajo alrededor de equipo de acometida, tableros de distribución de fuerza, paneles de alumbrado o de los centros de control de motores debe ser de 2 m. Cuando el equipo eléctrico tenga más de 2 m de altura, el espacio mínimo hasta el techo no debe ser inferior a la altura del equipo.

Excepción: El equipo de acometida o los paneles de alumbrado en unidades de vivienda existentes que no superen 200 A.

110-17. Resguardo de partes vivas (de 600 V nominales o menos)

a) Partes vivas protegidas contra contacto accidental. Excepto si en esta NOM se requiere o autoriza otra cosa, las partes vivas del equipo eléctrico que funcionen a 50 V o más deben estar resguardadas contra contactos accidentales por envolventes apropiadas o por cualquiera de los medios siguientes:

- 1) Estar ubicadas en un cuarto, bóveda o recinto similar accesible únicamente a personal calificado.
- 2) Mediante muros de materiales permanentes adecuados, tabiques o mamparas dispuestas de modo que sólo tenga acceso al espacio cercano a las partes vivas personal calificado. Cualquier abertura en dichos muros o mampara debe ser dimensionada o estar situada de modo que no sea probable que las personas entren en contacto accidentalmente con las partes vivas o pongan objetos conductores en contacto con las mismas.
- 3) Estar situadas en un balcón, una galería o en una plataforma tan elevado y dispuesto de tal modo que no permita acceder a personal no-calificado.
- 4) Estar instaladas a 2,45 m o más por encima del piso u otra superficie de trabajo.

b) Prevención de daño físico. En lugares en los que sea probable que el equipo eléctrico pueda estar expuesto a daños físicos, las envolventes o protecciones deben estar dispuestas de tal modo y ser de una resistencia tal que evite daños.

c) Señales preventivas. Las entradas a cuartos y otros lugares protegidos que contengan partes vivas expuestas, se deben marcar con señales preventivas que prohíban la entrada a personal no-calificado.

110-18. Partes que puedan formar arcos eléctricos. Las partes del equipo eléctrico que en su funcionamiento normal puedan producir arcos, chispas, flamas o metal fundido, se deben encerrar o separar y aislar de cualquier material combustible.

110-19. Alumbrado y fuerza tomados de conductores para grúas o transportes eléctricos. Los circuitos de fuerza y los de iluminación no se deben conectar a cualquier sistema que contenga cables para troles con retorno a tierra.

Excepción: Patios de ferrocarril, instalaciones eléctricas o estaciones de pasajeros y mercancías, que funcionen en conexión con los ferrocarriles eléctricos.

110-21. Marcado (aplicado a información). En todo equipo eléctrico se deberá colocar el nombre del fabricante, la marca comercial u otra descripción mediante la cual se pueda identificar a la empresa responsable del producto. Debe tener otras marcas que indiquen la tensión eléctrica, la corriente eléctrica, potencia u otras características nominales, tal como se especifica en otras Secciones de esta NOM o en las normas específicas de los productos conforme con lo establecido en 110-2. La identificación debe ser de duración suficiente para que soporte las condiciones ambientales involucradas

110-22. Identificación de los medios de desconexión. Todos los medios de desconexión requeridos por esta NOM para motores y aparatos eléctricos y todas las acometidas, alimentadores o derivados en su punto de origen, deben marcarse legiblemente y que indique su objetivo, a no ser que estén situados e instalados de modo que ese objetivo sea evidente. La identificación debe ser de duración suficiente para que soporte las condiciones ambientales involucradas.

Cuando se instalen interruptores automáticos o fusibles en combinación nominal en serie marcada en el equipo por el fabricante, las envolventes del equipo deben marcarse legiblemente en el campo para indicar que han sido instalados con un valor nominal de combinación serie. Las marcas deben ser fácilmente visibles e indicar

"Precaución: Sistema en Serie de..... A, disponible. Se requiere de piezas de repuesto identificadas"

a) Definición de instalación eléctrica.

Se entiende por instalación eléctrica al conjunto integrado por canalizaciones, estructuras, conductores, accesorios y dispositivos que permiten el suministro de energía eléctrica desde las centrales generadoras hasta el centro de consumo, para alimentar a las máquinas y aparatos que la demanden para su funcionamiento.

Para que una instalación eléctrica sea considerada como segura y eficiente se requiere que los productos empleados en ella estén aprobados por las autoridades competentes, que esté diseñada para las tensiones nominales de operación, que los conductores y sus aislamientos cumplan con lo especificado, que se considere el uso que se dará a la instalación y el tipo de ambiente en que se encontrará.

b) Objetivo de una instalación eléctrica.

Puede decirse que el objetivo fundamental de una instalación eléctrica es el cumplir con los requerimientos planteados durante el proyecto de la misma, tendientes a proporcionar el servicio eficiente que satisfaga la demanda de los aparatos que deberán ser alimentados con energía eléctrica.

Para dar apoyo a lo anteriormente citado tendrán que conjuntarse los factores siguientes:

* Seguridad contra accidentes e incendios

Ya que la presencia de la energía eléctrica significa un riesgo para el humano, se requiere suministrar la máxima seguridad posible para salvaguardar su integridad así como la de los bienes materiales.

* Eficiencia y economía

En este rubro deberá procurarse conciliar lo técnico con lo económico y es donde el proyectista deberá mostrar su ética profesional para no perjudicar al cliente.

* Accesibilidad y distribución

Es necesario ubicar adecuadamente cada parte integrante de la instalación eléctrica, sin perder de vista la funcionalidad y la estética.

* Mantenimiento

Con el fin de que una instalación eléctrica aproveche al máximo su vida útil, resulta indispensable considerar una labor de mantenimiento preventivo adecuada.

c) Clasificación de las instalaciones eléctricas.

Las instalaciones eléctricas pueden clasificarse tomando como base varios criterios. Si se consideran las etapas de generación, transformación, transmisión y distribución tendríamos que hablar de las centrales eléctricas, de los transformadores elevadores, de las líneas de transmisión, de las subestaciones reductoras y de las redes de distribución.

Si clasificamos a las instalaciones eléctricas en función de sus voltajes de operación, necesariamente habría que mencionarse: alta tensión, extra alta tensión, mediana tensión y baja tensión.

Para efectos de nuestro curso clasificaremos a las instalaciones eléctricas como residenciales, comerciales e industriales, las cuales se explican por sí mismas.

Tomando en cuenta la anterior clasificación y considerando las características de los locales destinados al área de quirófanos, la instalación deberá ser a prueba de explosión y totalmente ocultas.

3.4 CONCEPTOS PARA LA APLICACIÓN DE LA NOM-197-SSA1-2000

Según la NOM-197-SSA1-2000, los conceptos referentes a quirófanos y aplicados en el Hospital Guadalupe son:

- A. **Área blanca**, a la zona restringida correspondiente a la sala de operaciones y al pasillo de acceso al personal de salud a ésta, en donde se encuentra el lavabo para cirujanos.
- B. **Área de transferencia**, al espacio de transición que dispone de un elemento físico de separación, entre áreas con diferentes condiciones de asepsia que controla el paso de pacientes y de personal de salud en condiciones especiales.
- C. **Área gris**, a la zona semirrestringida a la que ingresa el paciente a través de un área de transferencia a la camilla que lo transporta a la sala de operaciones, así como la zona de recuperación, que incluye las áreas de trabajo de anestesia y de enfermería.
- D. **Área negra**, a la zona no restringida, externa a la unidad quirúrgica.
- E. **Central de Esterilización y Equipos (CEyE)**, al conjunto de espacios arquitectónicos con características de asepsia especiales, con áreas y equipos específicos donde se lavan, preparan, esterilizan, guardan momentáneamente y distribuyen, equipo, materiales, ropa e instrumental utilizados en los procedimientos médicos quirúrgicos, tanto en la sala de operaciones como en diversos servicios del hospital.
- F. **Central de Gases**, al local en donde se ubican de manera exclusiva los contenedores de oxígeno y de óxido nitroso y sus respectivas conexiones a las tuberías de distribución.
- G. **Enchufe grado hospital**, al dispositivo por el que pasa el fluido eléctrico del sistema de distribución al equipo que se conecta, con tres entradas, una pequeña a la que se conecta el cable activo de la línea, otra más grande a la que se conecta el cable indiferente y una tercera,

a la que se conecta la tierra física. Debe marcarse con un punto verde o con el letrero de "grado médico".

H. **Equipo básico**, al conjunto de bienes considerados indispensables en la prestación de servicios de salud, de acuerdo a los niveles de complejidad de las áreas operativas.

I. **Equipo médico**, a los aparatos, accesorios e instrumental para uso específico, destinados a la atención médica en procedimientos de exploración, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de pacientes.

J. **Paciente ambulatorio**, al usuario de los servicios de salud que no requiera hospitalización.

K. **Sala de expulsión o parto**, al espacio físico donde se atiende a la parturienta, aséptico al iniciar la expulsión.

L. **Sala de labor**, al espacio físico donde se vigila la evolución del trabajo de parto.

M. **Sala de operaciones**, al local donde se realizan las intervenciones quirúrgicas y aquellos procedimientos de diagnóstico y tratamiento que requieren efectuarse en un local aséptico.

N. **Unidad de tocología**, al conjunto de áreas, espacios y locales donde se valora, prepara, vigila y atiende a la mujer embarazada, así como a su producto.

O. **Unidad quirúrgica**, al conjunto de locales y áreas tales como: vestidores con paso especial a un pasillo "blanco", pasillo "gris" de transferencia, prelavado, sala de operaciones, área de recuperación y central de esterilización y equipos (CEyE).

P. **Unidad tocoquirúrgica**, al conjunto de áreas, espacios y locales en los que se efectúan acciones operatorias de tipo obstétrico.

3.5 GENERALIDADES

En éste tema, se mencionarán las disposiciones generales de la NOM-197-SSA1-2000, mostrando directamente su aplicación en el área quirúrgica del Hospital Guadalupe.

Sección VI de la NOM-197-SSA1-2000, referente al tratamiento quirúrgico.

- 1) La unidad quirúrgica debe contar con acceso controlado del personal de salud y naturalmente de pacientes.
- 2) Debe ofrecer acceso controlado a los pacientes provenientes de las áreas de urgencias, terapia intensiva y hospitalización.
- 3) Debe contar con un acceso que permita el ingreso del personal de salud que procede del área negra hacia el área de sanitarios y vestidores. La salida de éstos se realiza por medio de un área de transferencia con dispositivo físico para calzarse botas y pasar al pasillo o circulación blanca, donde se localiza un lavabo para cirujanos, la cual comunica con la sala de operaciones; asimismo, debe tener una zona de transferencia para el ingreso y egreso de pacientes, que dé acceso desde el área negra hacia una circulación gris, la que a su vez comunica con las salas de operaciones y de recuperación. Esta última zona de transferencia debe contar con una puerta que permita la salida del personal de salud del área gris hacia la negra, abriendo en una sola dirección. (ver fig. 2.1 y 2.2)



Fig. 2.1 Acceso hacia área blanca



Fig. 2.2 Vestidores (Área negra)

4) La sala de operaciones, considerada área blanca, debe tener curvas sanitarias en los ángulos de la infraestructura, que faciliten cumplir con los requisitos de asepsia, iluminación general y especial con proyección a los posibles campos quirúrgicos y ventilación artificial, que promueva una presión positiva. Reloj con segundero. Enchufes grado hospital. Las puertas deben tener mirillas y de preferencia abrir en una sola dirección. En los casos de que se realicen cesáreas, deben existir los insumos necesarios para la atención del recién nacido, que se describen en la unidad de tococirugía. (Fig. 2.3)



Fig. 2.3 Pasillo Área blanca

5) Se debe disponer de lo necesario para suministrar oxígeno y óxido nitroso con instalaciones fijas a partir de una central de gases y hacer succión de gases, líquidos o secreciones con instalaciones fijas especiales o sistemas portátiles, en relación con la capacidad resolutive del establecimiento (ver fig. 2.4). Si se requiere de imágenes por Rayos X, debe contar con el enchufe especial.

NOTA: La instalación fija de gases, se realizará en un futuro, ya que aún no se cuenta con una central de gases. Actualmente, se cuenta con tanques de oxígeno portátiles.



Fig. 2.4 Sala de expulsión 4 con tanque de oxígeno portátil

6) En el área de circulación gris, se ubica la zona de recuperación postanestésica, con facilidades de trabajo para enfermería y anestesiología. El servicio de anestesiología debe cumplir con lo indicado en la NOM-170-SSA1-1998¹. Dependiendo de la capacidad resolutive del establecimiento, la recuperación postanestésica se vigilará mediante procedimientos clínicos o con el armamentario necesario para hacerla instrumental, monitoreo de signos vitales como electrocardiograma, presión sanguínea no invasiva y oximetría; deben existir facilidades de mobiliario para elaborar el informe quirúrgico, así como para la guarda de equipo especial de anestesia, de Rayos X móvil y medicamentos. Como se muestra en la fig. 2.5.

7) En el área de recuperación el número de camas camilla debe estar en proporción al número de salas de operaciones, tipos de cirugía y anestesia que se realicen y contar con tomas de oxígeno y de

¹ Las especificaciones de la NOM-170-SSA1-1998 se encuentran en el Anexo E.

aire comprimido, como mínimo una cama camilla por sala de operaciones. Así como equipo para aspiración controlada, con sistemas fijos o portátiles, también mostrado en la fig. 2.5.



Fig. 2.5 Área de Recuperación

8) En el área gris se debe incluir una mesa con tarja para hacer el lavado de los materiales e instrumental reutilizable, área de prelavado (ésta área se encuentra en CEyE, como se verá más adelante).

9) Cuando exista el servicio de cirugía ambulatoria, la zona de transferencia para personal de salud, debe disponer de vestidores y sanitarios, de preferencia diferenciados por sexo, con su área de transferencia y pasar a la circulación blanca, que termina en la sala de operaciones.

10) En el pasillo o circulación blanca se dispondrá de equipo para que el personal efectúe su lavado y asepsia prequirúrgica, conforme lo establece la técnica quirúrgica. (ver fig. 2.6)



Fig. 2.6 Área de lavado prequirúrgico

- 11) En el caso de cirugía en pacientes ambulatorios, el área de recuperación también debe contemplar por cada sala, una camilla para recuperación postanestésica con tomas fijas para el suministro de oxígeno y sistema para la aspiración controlada mediante toma fija o equipos portátiles.
- 12) Podrá existir fuera de la unidad quirúrgica un área específica de recuperación de cirugía ambulatoria, durante las horas que sean necesarias, con los dispositivos que se requieran por el tipo de cirugía que se practique.
- 13) La unidad quirúrgica debe contar con locales para la guarda de equipo de utilización intermitente, como es el caso del aparato de Rayos X móvil, el carro rojo, los ventiladores y bombas de infusión intravenosa y los gases anestésicos (ver fig. 2.7).



Fig. 2.7 Subalmacén ubicado en área gris

14) Asimismo, debe contar con locales para guardar ropa limpia, utilería de aseo, con distribución y entradas, que disminuyan las posibilidades de contaminación del área gris. El cuarto séptico deberá estar accesible al área de recuperación.

15) El estacionamiento de camillas se localizará contiguo a la zona de transferencia, debe permitir un ágil desplazamiento y no interferir con la circulación. (ver fig. 2.8)



Fig. 2.8 Camillas en área blanca

16) La Central de Esterilización y Equipos (CEyE) debe ubicarse de manera estratégica para que permita el acceso de personal a través de un filtro de aislamiento; se comunica por una ventanilla con el pasillo blanco que comunica a la sala de operaciones para la entrega de material estéril. Asimismo, debe contar cuando menos con una ventanilla de comunicación a la circulación negra, para la entrega de material estéril a los otros servicios y para la recepción de material prelavado.

17) La CEyE debe tener áreas de: lavado (ver fig. 2.9a); preparación de ropa, materiales y guantes; ensamble para formación de paquetes y de esterilización y una zona con anaqueles para guardar material estéril (ver fig. 2.9b), esta última conforma la subCEyE; la cual de acuerdo al diseño arquitectónico y funcional del establecimiento puede ubicarse contigua a la sala de operaciones.



Fig. 2.9 CEYE (a) Área para el lavado de material, (b) Anaqueles para material estéril

18) La autoclave debe instalarse de tal manera que para darle servicio de mantenimiento preventivo o correctivo no se ingrese al local de CEyE, excepto que se requiera ingresar por el tipo de equipo y actividad a realizar. (ver fig. 2.9b y 2.10)



Fig. 2.10 CEYE. Autoclave

- 19) El listado de mobiliario y equipamiento con que debe contar se especifica en el Anexo “I.6”

Unidad de tocología

- 1) Esta unidad debe contar con las áreas mínimas siguientes: de valoración, preparación y labor (ver fig. 2.11), expulsión (ver fig. 2.13) y recuperación (ver fig. 2.12), con las facilidades necesarias para la atención integral de la madre y del recién nacido descritos en los numerales siguientes y en el Anexo “J” a opción es la instrumentación de sistemas de atención total, el cual integra en un mismo cuarto la infraestructura y equipamiento necesarios para brindar la atención del trabajo de parto; para los establecimientos especializados en atención obstétrica se agrega a las áreas anteriores, la sala de espera y sanitarios adecuados a su población que atiende, así como, ante una alta demanda, un área de recuperación pediátrica (ver fig. 2.14 a, b, c).



Fig. 2.11 Valoración, Preparación y Labor



Fig. 2.12 Recuperación



Fig. 2.13 Sala de Expulsión



(a)



(b)



(c)

Fig. 2.14 (a) Incubadoras, (b) Cuneros, (c) Cuna de calor radiante

- 2) El área de valoración se debe ubicar de manera independiente a la atención de urgencias, de preferencia con comunicación directa a la sala de labor. Su dimensión debe ser suficiente para contener una mesa de exploración ginecológica, una camilla y una mesa rodante alrededor de ella. Debe haber un baño anexo con regadera.
- 3) La sala o salas de labor deben localizarse contiguas a la sala de expulsión, cada sala podrá tener varios cubículos, separados por cortinas plegadizas u otros sistemas de separación, con las dimensiones para una cama camilla y su área tributaria correspondiente. El espacio deberá permitir la movilidad de la camilla para su traslado a la sala de expulsión. (ver fig. 2.15)
- 4) El listado de mobiliario y equipamiento con que debe contar se especifica en el Anexo "I".



Fig. 2.15 Ubicación de quirófanos y salas de expulsión en forma contigua.

- 5) El lavabo para médicos obstetras debe estar ubicado contiguo a la sala de expulsión. Esta zona pertenece al área de lavado prequirúrgico (ver fig. 2.6).

6) La sala de expulsión debe tener lo indispensable para la atención del parto, conforme a lo establecido en el anexo "J", e incluir un área para la atención inmediata y reanimación del recién nacido, con los requerimientos básicos para la limpieza del producto, asepsia ocular, registro de somatometría e identificación, además de cumplir con las especificaciones de la NOM-007-SSA2-1993². (ver fig. 2.16)



Fig. 2.16 Sala de expulsión 3

7) Debe disponer de instalaciones fijas para suministrar oxígeno o con la tecnología sustitutiva aprobada por las autoridades sanitarias correspondientes y sistema de aspiración controlada por medio de instalaciones fijas o equipos portátiles, así como incubadoras. (Recordemos actualmente se manejan tanques de oxígeno portátiles)

8) La sala de recuperación obstétrica incluye área de trabajo de enfermeras y del anesthesiólogo, debe estar en forma modular (cubículos) para que proporcione aislamiento. Cada cubículo debe tener capacidad para una cama-camilla con su área tributaria correspondiente.

² Las especificaciones de la NOM-007-SSA2-1993 se encuentran en el Anexo B.

- 9) Debe disponer de lo necesario para suministrar oxígeno con instalaciones fijas o con la tecnología sustitutiva aprobada por las autoridades sanitarias correspondientes y realizar aspiración controlada, utilizando instalaciones fijas o equipos portátiles.
- 10) El listado de mobiliario y equipamiento con que debe contar se especifica en el anexo "I".

Unidad tocoquirúrgica

- 1) Debe ubicarse cercana del área de labor. (ver fig. 2.11)
- 2) Debe contar con una o varias salas de operaciones, que incluyan la infraestructura y el equipo necesario para las actividades quirúrgicas y para la atención del recién nacido, así como, contar con área de recuperación postanestésica. (ver fig. 2.12)
- 3) Es posible que la sala tocoquirúrgica se ubique cercana al resto de las salas de operaciones, en este caso se debe localizar lo más independiente posible, procurando disminuir el tráfico hacia las otras salas. (ver fig. 2.8)
- 4) Los acabados y las instalaciones deben reunir las características mínimas de la sala de operaciones.
- 5) El listado de mobiliario y equipamiento con que debe contar se especifica en el Anexo "J".

CAPITULO IV ORGANISMOS ENCARGADOS DE CERTIFICAR Y ACREDITAR LA NORMALIZACIÓN DE LOS HOSPITALES

4.1 PROGRAMA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN

De acuerdo a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización:

Artículo 39.- Corresponde a la Secretaría

- I. Integrar el Programa Nacional de Normalización con las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas que se pretendan elaborar anualmente;
- II. Codificar las normas oficiales mexicanas por materias y mantener el inventario y la colección de las normas oficiales mexicanas, así como de las normas internacionales y de otros países;
- III. Fungir como Secretario Técnico de la Comisión Nacional de Normalización y de los Comités Nacionales de Normalización, salvo que los comités decidan nombrar a l secretario técnico de los mismos;
- IV. Mantener un registro de organismos nacionales de normalización, de las entidades de acreditación y de las personas acreditadas y aprobadas;
- V. Expedir las normas oficiales mexicanas que se refieren a las secciones correspondientes del artículo 40 de la presente Ley, en las áreas de su competencia.
- VI. Llevar a cabo acciones y programas para el fomento de la calidad de lo9s productos y servicios mexicanos;
- VII.Coordinarse con las demás dependencias para el adecuado cumplimiento de las disposiciones de ésta Ley, en base a las atribuciones de cada dependencia;
- VIII. Participar con voz y voto en los comités consultivos nacionales de normalización en los que se afecten las actividades industriales o comerciales.

De la Comisión Nacional de Normalización.-

Artículo 58.- Se instituye la Comisión Nacional de Normalización con el fin de coadyuvar en la política de normalización y permitir la coordinación de actividades que en esta materia corresponda realizar a las distintas dependencias y entidades de la administración pública federal.

Artículo 60.- La Comisión tendrá las siguientes funciones:

- I. Aprobar anualmente el Programa Nacional de Normalización y vigilar su cumplimiento;
- II. Establecer reglas de coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública federal y organizaciones privadas para la elaboración y difusión de normas y su cumplimiento;
- III. Recomendar a las dependencias la elaboración, modificación, cancelación de normas oficiales mexicanas o su expedición conjunta;
- IV. Resolver las discrepancias que puedan presentarse en los trabajos de los comités consultivos nacionales de normalización;
- V. Opinar, cuando se requiera, sobre el registro de organismos nacionales de normalización;
- VI. Proponer la integración de grupos de trabajo para el estudio e investigación de materias específicas;
- VII. Proponer las medidas que se estimen oportunas para el fomento de la normalización, así como aquellas necesarias para resolver las quejas que presenten los interesados sobre aspectos relacionados con la aplicación de la presente Ley;
- VIII. Dictar los lineamientos para la organización de los comités consultivos nacionales de normalización y opinar respecto de aquellos aplicables a los comités de evaluación; y
- IX. Todas aquellas que sean necesarias para la realización de las funciones señaladas.

Artículo 61-A.- El programa Nacional de Normalización se integra por el listado de temas a normalizar durante el año que corresponda para normas oficiales mexicanas, normas mexicanas o las normas a que se refiere el artículo 67, incluirá el calendario de trabajo para cada tema y se publicará en el Diario Oficial de la Federación. Cuando a juicio de la Comisión Nacional de Normalización dicho programa requiera de un suplemento, deberá seguirse el mismo procedimiento que para su integración y publicación la Comisión Nacional de Normalización establecerá las bases para la integración del Programa. Las dependencias competentes no podrán expedir normas oficiales mexicanas sobre temas no incluidos en el Programa del año de que se trate o en su suplemento.

4.2 LEY GENERAL DE SALUD

CAPITULO II

Distribución de Competencias

ARTICULO 13. La competencia entre la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general quedará distribuida conforme a lo siguiente:

A. Corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Salud:

I. Dictar las Normas Oficiales Mexicanas a que quedará sujeta la prestación, en todo el territorio nacional, de servicios de salud en las materias de salubridad general y verificar su cumplimiento;

II. En las materias enumeradas en las fracciones I, III, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI y XXVII del artículo 3o. de esta Ley, organizar y operar los servicios respectivos y vigilar su funcionamiento por sí o en coordinación con dependencias y entidades del sector salud;

III. Organizar y operar los servicios de salud a su cargo y, en todas las materias de salubridad general, desarrollar temporalmente acciones en las entidades federativas, cuando éstas se lo soliciten, de conformidad con los acuerdos de coordinación que se celebren al efecto;

IV. Promover, orientar, fomentar y apoyar las acciones en materia de salubridad general a cargo de los gobiernos de las entidades federativas, con sujeción a las políticas nacionales en la materia;

- V. Ejercer la acción extraordinaria en materia de salubridad general;
- VI. Promover y programar el alcance y las modalidades del Sistema Nacional de Salud y desarrollar las acciones necesarias para su consolidación y funcionamiento;
- VII. Coordinar el Sistema Nacional de Salud;
- VIII. Realizar la evaluación general de la prestación de servicios de salud en materia de salubridad general en todo el territorio nacional;
- IX. Ejercer la coordinación y la vigilancia general del cumplimiento de las disposiciones de esta Ley y demás normas aplicables en materia de salubridad general, y
- X. Las demás que sean necesarias para hacer efectivas las facultades anteriores y las que se establezcan en esta Ley y en otras disposiciones generales aplicables.
- B. Corresponde a los gobiernos de las entidades federativas, en materia de Salubridad General, como autoridades locales y dentro de sus respectivas jurisdicciones territoriales:
- I. Organizar, operar, supervisar y evaluar la prestación de los servicios de salubridad general a que se refieren las fracciones II, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX y XX del artículo 3o. de esta Ley, de conformidad con las disposiciones aplicables; sistemas estatales de salud, procurando su participación programática en el primero
- II. Coadyuvar a la consolidación y funcionamiento del Sistema Nacional de Salud, y planear, organizar y desarrollar;
- III. Formular y desarrollar programas locales de salud, en el marco de los Sistemas estatales de salud y de acuerdo con los principios y objetivos del Plan Nacional de Desarrollo;
- IV. Llevar a cabo los programas y acciones que en materia de salubridad local les competan;
- V. Elaborar información estadística local y proporcionarla a las autoridades federales competentes;
- VI. Vigilar, en la esfera de su competencia, el cumplimiento de esta Ley y demás disposiciones aplicables, y

VII. Las demás atribuciones específicas que se establezcan en esta Ley y demás disposiciones generales aplicables.

ARTICULO 15. El Consejo de Salubridad General es un órgano que depende directamente del Presidente de la República en los términos del artículo 73, fracción XVI, base 1a. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Está integrado por un presidente que será el Secretario de Salud, un secretario y trece vocales titulares, dos de los cuales serán los presidentes de la Academia Nacional de Medicina y de la Academia Mexicana de Cirugía, y los vocales que su propio reglamento determine. Los miembros del Consejo serán designados y removidos por el Presidente de la República, quien deberá nombrar para tales cargos, a profesionales especializados en cualquiera de las ramas sanitarias.

ARTICULO 16. La organización y funcionamiento del Consejo de Salubridad General se regirá por su reglamento interior, que formulará el propio Consejo y someterá a la aprobación del Presidente de la República para su expedición.

ARTICULO 17. Compete al Consejo de Salubridad General:

I. Dictar medidas contra el alcoholismo, venta y producción de sustancias tóxicas, así como las que tengan por objeto prevenir y combatir los efectos nocivos de la contaminación ambiental en la salud, las que serán revisadas después por el Congreso de la Unión, en los casos que le competan;

II. Adicionar las listas de establecimientos destinados al proceso de medicamentos y las de enfermedades transmisibles prioritarias y no transmisibles más frecuentes, así como las de fuentes de radiaciones ionizantes y de naturaleza análoga;

III. Opinar sobre programas y proyectos de investigación científica y de formación de recursos humanos para la salud;

IV. Opinar sobre el establecimiento de nuevos estudios profesionales, técnicos, auxiliares y especialidades que requiera el desarrollo nacional en materia de salud;

V. Elaborar el Cuadro Básico de Insumos del sector salud;

VI. Participar, en el ámbito de su competencia, en la consolidación y funcionamiento del Sistema Nacional de Salud;

VII. Rendir opiniones y formular sugerencias al Ejecutivo Federal tendientes al mejoramiento de la eficiencia del Sistema Nacional de Salud y al mejor cumplimiento del programa sectorial de salud;

VII bis. Proponer a las autoridades sanitarias el otorgamiento de reconocimientos y estímulos para las instituciones y personas que se distinguen por sus méritos a favor de la salud, y;

VIII. Analizar las disposiciones legales en materia de salud y formular propuestas de reformas o adiciones a las mismas, y

IX. Las demás que le correspondan conforme a la fracción XVI del artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

ARTICULO 18. Las bases y modalidades de ejercicio coordinado de las atribuciones de la Federación y de las entidades federativas en la prestación de servicios de salubridad general, se establecerán en los acuerdos de coordinación que suscriba la Secretaría de Salud con los gobiernos de las entidades federativas, en el marco del Convenio Único de Desarrollo.

La Secretaría de Salud propondrá la celebración de acuerdos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, para la participación de éstos en la prestación de los servicios a que se refieren las fracciones I, III, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI y XXVII del artículo 3o. de esta Ley.

ARTICULO 19. La Federación y los gobiernos de las entidades federativas, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, aportarán los recursos materiales, humanos y financieros que sean necesarios para la operación de los servicios de salubridad general, que queden comprendidos en los acuerdos de coordinación que al efecto se celebren.

Los recursos que aporten las partes quedarán expresamente afectos a los fines del acuerdo respectivo y sujetos al régimen legal que les corresponda. La gestión de los mismos quedará a cargo de la estructura administrativa que establezcan, coordinadamente, la Federación y los gobiernos de las entidades federativas.

ARTICULO 20. Las estructuras administrativas a que se refiere el segundo párrafo del artículo 19 de esta Ley, se ajustarán a las siguientes bases:

I. Se regirán por las disposiciones de esta Ley y demás normas aplicables, y por las previsiones de los acuerdos de coordinación que se celebren;

II. Se establecerán coordinadamente entre la Federación, por conducto de la Secretaría de Salud, y los gobiernos de las entidades federativas;

III. Podrán tener personalidad jurídica y patrimonio propio y funciones de autoridad, en su caso, de conformidad con los instrumentos legales de creación

IV. Contarán con un consejo interno, que será presidido por el titular del ejecutivo local, cuando así se convenga;

V. Los titulares de las estructuras administrativas serán designados por el Secretario de Salud, a propuesta de los ejecutivos locales, y deberán tener preferentemente experiencia en salud pública;

VI. Tendrán a su cargo la administración de los recursos que aporten las partes, con sujeción al régimen legal que les corresponda;

VII. Promoverán y vigilarán la aplicación de principios, Normas Oficiales Mexicanas y procedimientos uniformes;

VIII. Tendrán participación representantes de los usuarios, así como de los trabajadores al servicio de estas estructuras, en los términos de las disposiciones que al efecto se expidan, y

IX. Las demás que se incluyan en los acuerdos de coordinación que se celebren.

ARTICULO 21. Los acuerdos de coordinación que se celebren se sujetarán a las siguientes bases:

I. Establecerán el tipo y características operativas de los servicios de salubridad general que constituyan el objeto de la coordinación;

II. Determinarán las funciones que corresponda desarrollar a las partes, con indicación de las obligaciones que por el acuerdo asuman

III. Describirán los bienes y recursos que aporten las partes, con la especificación del régimen a que quedarán sujetos;

IV. Establecerán las estructuras administrativas a que se refiere el artículo 19, determinando sus modalidades orgánicas y funcionales;

V. Desarrollarán el procedimiento para la elaboración de los proyectos de programas y presupuestos anuales y determinarán los programas de actividades que vayan a desarrollarse;

VI. Definirán, en su caso, las directrices de la descentralización de los gobiernos de los estados a los municipios;

VII. Establecerán que los ingresos que se obtengan por la prestación de servicios, se ajustarán a lo que dispongan la legislación fiscal y los acuerdos que celebren en la materia el Ejecutivo Federal y los gobiernos de las entidades federativas;

VIII. Indicarán las medidas legales o administrativas que las partes se obliguen a adoptar o promover, para el mejor cumplimiento del acuerdo;

IX. Establecerán las normas y procedimientos de control que corresponderán a la Secretaría de Salud;

X. Establecerán la duración del Acuerdo y las causas de terminación anticipada del mismo;

XI. Indicarán el procedimiento para la resolución de las controversias que, en su caso, se susciten con relación al cumplimiento y ejecución del acuerdo, con sujeción a las disposiciones legales aplicables, y

XII. Contendrán las demás estipulaciones que las partes consideren necesarias para la mejor prestación de los servicios.

ARTICULO 22. Los ingresos que se obtengan por los servicios de salubridad general que se presten en los términos de los acuerdos de coordinación a que se refieren los artículos anteriores, se afectarán al mismo concepto, en la forma que establezca la legislación fiscal aplicable.

4.3 NORMAS INTERNACIONALES

Las normas internacionales no solamente tienen aplicación en países extranjeros, sino también son normas complementarias y necesarias en México; esto permite, el reconocimiento de su calidad de atención médica de las instituciones de salud, que cuentan con una certificación de organizaciones internacionales. Tal es el caso de la Internacional Organization for Standardization (ISO que significa "igual" en griego). Las normas ISO son una familia de normas técnicas interrelacionadas, denominadas "NOM-CC" en México, son emitidas por la organización antes mencionada; y en su serie ISO 9000 esquematizan los procedimientos y su contenido, además, de establecer los requisitos que cualquier empresa debe cumplir en sus servicios o productos, para considerar que dispone de una gestión de calidad para el aseguramiento de mejora continua. Las principales son. ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

Para efectos de aplicación en instituciones de salud y cada una de las Áreas que la componen, la ISO 9001 ó NMX-CC-3 es básicamente la más adecuada, ya que ésta norma, se encarga de certificar el modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable al proyecto, diseño, fabricación, instalación y servicio.

Además de la Internacional Organization for Standardization, existen otros organismos que expiden normas, estandarizan y además son capaces de certificar a empresas de diferentes rubros, ya sea en procesos, productos o servicios. Como la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) su trabajo es promover la creatividad, el desarrollo y la integración, compartir y aplicar los avances en las tecnologías de la información, electrónica y ciencias en general para beneficio de la humanidad y de los mismos profesionales, por lo que, no aplica su función en el equipamiento o infraestructura de quirófanos. En Estados Unidos la normalización se rige por la ANSI (American National Standards Institute) es una organización que supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas, ANSI es miembro de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC).

4.4 ACREDITACIÓN

Según el artículo 3 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se entenderá por:

Acreditación: el acto por el cuál una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba o ensayos, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación para la evaluación de la conformidad.

Personas acreditadas: los organismos de certificación, los laboratorios de prueba, los laboratorios de calibración y unidades de verificación reconocidos por una entidad de acreditación para la evaluación de la conformidad

Titulo cuarto.- De la acreditación y determinación del cumplimiento

Capítulo I.- De la Acreditación y Aprobación

Artículo 68.- La evaluación de la conformidad será realizada por las dependencias competentes o por los organismos de certificación, los laboratorios de prueba o de calibración y por las unidades de verificación acreditados y, en su caso, aprobados en los términos del artículo 70.

La acreditación de los organismos, laboratorios y unidades a que se refiere el párrafo anterior será realizada por las entidades de acreditación.

Artículo 69.- Las entidades de acreditación integrarán comités de evaluación, como órganos de apoyo para la acreditación y, en su caso, para la aprobación por las dependencias competentes. Los comités de evaluación estarán constituidos por materias, sectores y ramas específicas, e integrados, por técnicos calificados con experiencia en los respectivos campos, así como por representantes de los productores, consumidores, prestadores y usuarios del servicio, y por el personal técnico de las entidades de acreditación y de las dependencias competentes, conforme a los lineamientos que dicte la Secretaría, previa opinión de la Comisión Nacional de Normalización.

El comité de evaluación correspondiente designará a un grupo evaluador que procederá a realizar las visitas o acciones necesarias para comprobar que los solicitantes de acreditación cuentan con las instalaciones, equipo, personal técnico, organización y métodos operativos adecuados que garanticen su competencia técnica y la confiabilidad de sus servicios.

Los gastos derivados de la acreditación, así como los honorarios de los técnicos que en su caso se requieran, correrán por cuenta de los solicitantes, los que deberán ser informados al respecto en el momento de presentar su solicitud.

En caso de no ser favorable el dictamen del comité de evaluación, se otorgará un plazo de 180 días naturales al solicitante para corregir las fallas encontradas. Dicho plazo podrá prorrogarse por plazos iguales, cuando se justifique la necesidad de ello.

Artículo 70-A.- Para operar como entidad de acreditación se requiere la autorización de la Secretaría, previa opinión favorable de la mayoría de los miembros de la Comisión Nacional de Normalización.

Artículo 70-C.- Las entidades de acreditación y las personas acreditadas, por éstas deberán:

- I. ajustarse a las reglas, procedimientos y métodos que se establezcan en las normas oficiales mexicanas, las normas mexicanas y en su defecto las normas internacionales;
- II. Prestar sus servicios en condiciones no discriminatorias y observar las demás disposiciones en materia de competencia económica;
- III. Evitar la existencia de conflictos de interés que puedan afectar sus actuaciones y excusarse de actuar cuando existan tales conflictos;
- IV. Resolver reclamaciones de cualquier interesado; y
- V. Permitir la revisión o verificación de sus actividades por parte de la dependencia competente, y además por las entidades de acreditación en el caso de personas acreditadas. Cuando una entidad de acreditación o persona acreditada y aprobada tenga poder sustancial en el mercado relevante de acuerdo a la Ley Federal de Competencia Económica, la secretaría estará facultada

para establecer obligaciones específicas relacionadas con las tarifas, calidad y oportunidad del servicio.

Artículo 71.- Las dependencias competentes podrán en cualquier tiempo realizar visitas de verificación para comprobar el cumplimiento de esta Ley, sus reglamentos y las normas oficiales mexicanas por parte de las entidades de acreditación, las personas acreditadas o cualquier otra entidad u organismo que realice actividades relacionadas con las materias a que se refiere ésta Ley, así como aquellas que presten sus servicios.

4.5 EVALUACIÓN

Ningún sistema puede considerarse completo, si no cuenta con un elemento de retroinformación, que es la parte medular que identifica los diversos resultados parciales, en puntos críticos de control, y nos auxilia en la toma de decisiones para corregir las desviaciones y para mejorar continuamente los procedimientos.

La evaluación consiste en la detección, medición, análisis y retroinformación de los resultados obtenidos mediante la verificación del cumplimiento de las metas esperadas, la cuantificación de las diferencias o las afinidades medidas y comparadas con parámetros técnicos establecidos; y a través de la inspección, comprobación, vigilancia y control de cada uno de los elementos que intervienen en el sistema de conservación de Unidades Hospitalarias.

4.5.1 SECRETARIA DE ENERGIA

PROCEDIMIENTO para la Evaluación de la Conformidad de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, Instalaciones eléctricas (utilización).

Objetivo

El procedimiento para la evaluación de la conformidad, en adelante PEC, establece, dentro del esquema de normalización; certificación de productos y sistemas, comprendido en el marco de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, la metodología que facilite y oriente a las Unidades de Verificación (UV) y a los usuarios de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, "Instalaciones eléctricas (utilización)", en adelante NOM, el cumplimiento de los requisitos técnicos para las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de ofrecer condiciones adecuadas de servicio y seguridad para las personas y sus bienes.

Disposiciones generales

1. Las disposiciones de carácter obligatorio indicadas en este PEC se caracterizan por el uso de la palabra "debe" o por estar conjugadas en tiempo gramatical futuro.
2. En las instalaciones eléctricas a que se refiere la NOM se aceptará la utilización de materiales y equipos que cumplan con las normas oficiales mexicanas; a falta de éstas, con las normas mexicanas y en caso de no existir éstas, con las normas internacionales. En el supuesto de no contar con las normas mencionadas, con las especificaciones del fabricante.

Los materiales y equipos de las instalaciones eléctricas sujetos al cumplimiento señalado en el párrafo anterior, de normas oficiales mexicanas, normas mexicanas o normas internacionales, deben contar con un certificado expedido por un organismo de certificación de productos acreditado y aprobado.

En caso de no existir norma oficial mexicana o norma mexicana aplicable al producto de que se trate, podrá requerir el dictamen de un laboratorio de pruebas que hayan determinado el grado de cumplimiento con las especificaciones técnicas internacionales, las del país de origen o a falta de éstas, las del fabricante.

Los materiales y equipos que cumplan con las disposiciones establecidas en los párrafos anteriores se consideran aprobados para los efectos de esta NOM.

Para efectos del presente PEC, se establecen las siguientes definiciones:

Acta circunstanciada: Documento expedido en cada una de las visitas de verificación en el cual se hará constar por lo menos: hora, día mes y año en que se inicie y en que concluya la diligencia; calle, número, población o colonia, municipio o delegación, código postal y entidad federativa en que se encuentre ubicado el lugar en que se practique la visita; número y fecha del oficio de comisión que la motivó; nombre y cargo de la persona con quien se entendió la diligencia; nombre y domicilio de las personas que fungieron como testigos; datos relativos a la actuación; declaración del visitado, si quisiera hacerla y nombre y firma de quienes intervinieron en la diligencia, incluyendo los de quienes la llevaron a cabo.

Autoridad competente: Secretaría de Energía; Dirección General de Gas L.P. y de Instalaciones Eléctricas conforme a sus atribuciones, en adelante DGGIE-SE.

Dictamen de Verificación: Documento que emite y firma bajo su responsabilidad la UV en el cual resume el resultado de la verificación que realizó en su visita a la instalación eléctrica para evaluar la conformidad con la NOM, de acuerdo con lo establecido en el artículo 85 de la LFSMN.

Evaluación de la conformidad: La determinación del grado de cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, "Instalaciones eléctricas (utilización)". Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

Informe técnico: Documento que incluye listas de observaciones al proyecto y a las instalaciones eléctricas fundamentadas en la NOM.

Unidad de Verificación (UV): La persona física o moral que realiza actos de verificación, debidamente acreditada y aprobada para verificar el cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, "Instalaciones eléctricas (utilización)", conforme a lo dispuesto en la LFSMN.

Procedimientos

El usuario o su representante legal podrá solicitar la evaluación de la conformidad con la NOM, a la UV de su preferencia, cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés. Se recomienda a los usuarios de la energía eléctrica llevar a cabo evaluaciones periódicas de sus instalaciones, para comprobar su cumplimiento con las normas.

1. La UV que seleccione el usuario no debe tener, durante el proceso de verificación, relación comercial alguna ni ser empleado del propietario, ni del

usuario, ni del constructor, ni del proyectista de la instalación por verificarse, ni del suministrador, para evitar conflicto de intereses.

2. Recibida la solicitud de verificación, la UV de común acuerdo con el usuario solicitante del servicio, establecerá los términos y condiciones de los trabajos de verificación.

3. La verificación podrá realizarse por etapas de un proyecto de construcción, módulos, partes o ampliaciones de una instalación eléctrica. En las actas circunstanciadas debe indicarse esta situación, limitando el ámbito y las circunstancias de la verificación.

4. Se considera visita de verificación, el momento determinado en que se practica ésta. En la cual se constata ocularmente, que las instalaciones cumplen con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, "Instalaciones eléctricas (utilización)".

5. Cuando en una visita de verificación, se encuentren incumplimientos a la Norma Oficial Mexicana, se asentará este hecho en el acta circunstanciada y se notificará al usuario para que proceda en el plazo que se señale en el acta circunstanciada a efectuar las correcciones. Una vez que se hayan ejecutado las acciones correctivas, el usuario podrá solicitar una nueva visita de verificación.

6. El usuario podrá formular observaciones en la visita de verificación y ofrecer pruebas a la UV al momento o por escrito dentro del término de cinco días hábiles siguientes a la fecha en que se haya levantado.

7. El Dictamen de Verificación deberá apoyarse en actas circunstanciadas e informes técnicos en los cuales se indiquen los detalles, circunstancias y los resultados de las pruebas realizadas a la instalación eléctrica.

8. La UV entregará al usuario que contrató sus servicios, original y copia del Dictamen de Verificación. El usuario entregará el original del Dictamen de Verificación al suministrador de energía eléctrica para que proporcione el servicio, de acuerdo a lo establecido en el artículo 28 de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. El Dictamen de Verificación debe elaborarse en el formato indicado en el anexo A.

4.9. Los trabajos de verificación concluyen con la entrega del Dictamen de Verificación al usuario. Al cumplir la instalación con la Norma Oficial Mexicana, en caso de existir no conformidades al término de los trabajos de verificación, éstas se asentarán en un acta circunstanciada.

Aspectos técnicos específicos del proyecto a verificar:

1. Para llevar a cabo la verificación, el usuario debe presentar a la Unidad de Verificación dibujos del proyecto de las instalaciones, los cuales deberán contener la información necesaria que permita verificar el cumplimiento de las disposiciones indicadas en las normas oficiales mexicanas aplicables. Los dibujos indicarán cuando menos un diagrama que muestre los detalles de los alimentadores (Diagrama unifilar) y de los circuitos derivados. El Diagrama debe mostrar la superficie en metros cuadrados del edificio u otra estructura alimentada por cada alimentador; la carga total conectada antes de aplicar factores de demanda; los factores de demanda aplicados; la carga calculada después de aplicar los factores de demanda; y el tipo, tamaño nominal y longitud de los conductores utilizados y de las canalizaciones. Además deberá mostrar la capacidad nominal o ajuste y la corriente de interrupción mínima requerida de los dispositivos de protección contra sobrecorriente requeridos. La presentación de la información que apoye las especificaciones de productos eléctricos a utilizar en las instalaciones y la verificación del proyecto, facilitará la revisión física de las instalaciones para emitir el Dictamen de Cumplimiento de las disposiciones normativas aplicables.

2. En áreas donde se procesen o almacenen sustancias sólidas, líquidas o gaseosas fácilmente inflamables (clasificadas), el Dictamen emitido por la UV debe incluir un listado de las áreas clasificadas conforme a lo dispuesto en la NOM. El usuario debe presentar a la UV dibujos de las áreas clasificadas indicando los límites en vistas de planta y cortes transversales y longitudinales, de forma que las disposiciones aplicables a cada clasificación puedan ser verificadas objetivamente. La clasificación de las áreas deberá hacerse por personas calificadas, bajo la responsabilidad del usuario, teniendo en cuenta la información contenida en la NOM y en otras disposiciones legales aplicables.

3. La visita de verificación a las instalaciones, debe realizarse basado en el proyecto presentado por el usuario y verificado su cumplimiento con la NOM. La verificación documental y física, deberá incluir, pero no limitarse, a los siguientes conceptos:

Canalizaciones y accesorios:

- a) Producto aprobado
- b) Tipo y material
- c) Tamaño nominal (dimensiones)
- d) Continuidad mecánica y eléctrica, en su caso
- e) Soportes y accesorios

f) Puesta a tierra

Conductores y sus aislamientos:

- a) Producto aprobado
- b) Material del conductor
- c) Tipo y temperatura del aislamiento
- d) Tamaño nominal (mm^2)
- e) Código de colores
- f) Identificación
- g) Conexiones

5.3.3. Protecciones, desconectores y envolventes

- a) Producto aprobado
- b) Identificación
- c) Tensión eléctrica nominal
- d) Corriente nominal o ajuste de disparo
- e) Corriente de interrupción o capacidad interruptiva
- f) Puesta a tierra

Equipos eléctricos y sus envolventes:

- a) Producto aprobado
- b) Identificación
- c) Carga nominal
- d) Tensión eléctrica nominal
- e) Puesta a tierra

Locales de Subestaciones:

- a) Espacios de seguridad
- b) Accesos
- c) Equipo de seguridad
- d) Puesta a tierra
- e) Red de tierras
- f) Iluminación

Pruebas a las instalaciones:

- a) Resistencia de aislamiento de los conductores
- b) Continuidad eléctrica de envolventes y canalizaciones metálicas
- c) Resistencia de electrodos artificiales y de la red de tierras
- d) Polaridad de las conexiones
- e) Operación de protecciones y equipos

4.6 ¿CÓMO SE CONSIGUE UN CERTIFICADO?

Es aconsejable, aunque no imprescindible, acudir en primer lugar a una consultora. Ésta orientará a quien desea ser acreditado y le recomendará un plan de calidad a aplicar en su gestión, a través de la cuál conseguirá el certificado que le acredita como cumplidor de las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas o Internacionales.

La implantación de un plan de calidad suele proponer un cambio en los Servicios de Salud, integrando una característica importante para conseguir una certificación, ésta es, una autoevaluación que permita definir los puntos más débiles para conseguir mejorar los servicios.

Después de la autoevaluación, el plan establecido es sometido a una exigente auditoria por parte de las compañías certificadoras, que serán las encargadas de juzgar la gestión llevada a cabo es acreditable.

Esto es lo mínimo a conseguir para una institución que desea calidad; luego hay que mantenerlo con posteriores evaluaciones constantes mejoras y sucesivas auditorias.

4.7 ¿QUÉ ÁMBITOS SE CONTROLAN PARA CONCEDER UN CERTIFICADO?

Las áreas examinadas van desde el sistema de control de los proveedores, pasando por todo el proceso de servicios, hasta la escala jerárquica de responsabilidad de la institución.

La ventaja que la normalización en hospitales ofrece a los clientes (pacientes) que requieren un servicio médico en cualquiera de sus campos es, que tienen la garantía de que el nivel de calidad de atención, diagnóstico y tratamiento, se cumple de forma constante.

En el caso de hospitales privados con sistemas de calidad implantados, es que suele reducir costes de forma considerable y sus ingresos son susceptibles de mejora.

En la época actual y en el futuro, las organizaciones tendrán que lograr no sólo la satisfacción del cliente mediante servicios de calidad, sino también deben establecer programas de mejoramiento continuo, con el fin de otorgar certeza en los diagnósticos y confiabilidad en los tratamientos.

CAPITULO V LA IMPORTANCIA DEL INGENIERO BIOMÉDICO EN LA PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL ÁREA QUIRÚRGICA

5.1 DESARROLLO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE SALAS DE CIRUGÍA

El proyecto Institución-Hospital lo forman las ideas básicas respecto a las finalidades que debe cumplir, la capacidad de servicio, la organización de las actividades del personal y la disponibilidad de recursos para la construcción y el sostenimiento.

Cada proyecto debe ir adecuado a las necesidades de cada centro, podemos tener edificios iguales pero con diseño diferente, dos centros hospitalarios no funcionan idénticamente. Las claves para lograr un buen diseño se revisarán a continuación:

1. Tipo de pacientes que asistirán al centro: pediátrico, geriátrico, de trauma, ambulatorio, a otro centro especializado o al hospital general. Pacientes que pagan por el servicio directamente o a través de las entidades prestadoras de salud, locales remitidos nacionales o internacionales.
2. Tipo de procedimientos que se realizarán.
3. Origen de los recursos y plan de flujo de caja que permitirán conocer los recursos que son disponibles y la forma como se pueden ir invirtiendo.
4. Conocimiento del espacio asignado para el proyecto. Conociendo esta variable debemos cruzar con el número de procedimientos que se piensan realizar por día y por año y concluir si esta extensión es suficiente para el proyecto. Analizando estadísticas y tiempos de duración en sala de recuperación podemos asignar el número de camas de recuperación por cada sala de cirugía.
5. Análisis de la actividad de cada espacio y el equipo que lo acompaña, espacio de trabajo, antropometría, número de pacientes y visitantes, comunicaciones, sistemas de seguridad en general, sistemas de seguridad ocupacional, calor, ventilación, sistema de aire acondicionado, control de infección, suministros y mantenimiento.

6. Circulación de pacientes, médicos, y otros profesionales de la salud, farmacéuticos, proveedores de suministros, ingenieros biomédicos, y equipos. Llegada y salida de pacientes, circulación de elementos estériles y no estériles.
7. Los espacios deben ser flexibles y capaces de responder al cambio con una mínima disrupción. Hay que tener en cuenta próximas expansiones y crecimientos que pueden ser horizontales o verticales.
8. Con el fin de disminuir el número de empleados se recomienda hacer un diseño que permita máxima productividad, mayor cubrimiento de cantidad de pacientes por número de empleados

5.2 PERSONAL ENCARGADO DEL PROYECTO

1. El dueño del proyecto o su representante que proveen la financiación.. Se refiere al individuo o grupo de personas quienes planean y desarrollan el proyecto. Los Ingenieros Biomédicos son los visionarios que proveen el espacio físico.
2. Clientes internos: son los individuos o grupos quienes ocuparan las instalaciones. Incluye personal médico, administrativo, paramédico, farmacia, almacén, control de infección, ingenieros clínicos, ingenieros biomédicos, ingenieros eléctricos, mecánicos, arquitectos, técnicos especializados y servicios generales. Dentro de este grupo es importante mantener la realidad en las expectativas que se han trazado desde un principio.
3. Consultantes: son individuos o grupos contratados directamente por el dueño u otro grupo subcontratante quienes son expertos en ciertos temas que son necesarios desarrollar durante el proyecto. Por ejemplo: mercaderistas, analistas, controladores de costos, planificadores, diseñados tanto de exteriores como de interiores, ingenieros con

conocimiento en construcción, protección contra incendio, electricidad y otros. Estos expertos deben analizar la información del proyecto, de los usuarios y transformarla en documentos útiles que se presenten a los directores del proyecto. Los consultantes poseen una gran cantidad de información y por lo tanto, tiene un impacto importante sobre el presupuesto general.

5.3 PROCESO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Es un proceso análogo a moldear y luego armar un rompecabezas pero con un plan sistemático, que sigue los determinantes del macroproyecto.

Dentro de los planos arquitectónicos de la construcción es importante delimitar y especificar cada una de las áreas, a las cuales cada subproducto pertenece, siempre teniendo en cuenta las posibilidades de expansión.

El proceso de la construcción puede llevarse a cabo simultáneamente con otras áreas especiales que tienen ciertos requerimientos como laboratorio, equipo de radiología, salas de parto y unidades de cuidado intensivo. Así mismo en el cronograma se debe tener en cuenta la llegada de materiales, equipos y personas especializadas con el fin de sacar el mayor provecho y mantener los tiempos calculados en la construcción. Todo esto llevado paralelamente al flujo de caja. Se puede llevar a cabo, solamente una remodelación y ampliación de la unidad quirúrgica ya existente. En este caso la parte activa debe ser aislada con planes para control de infección, limpieza de desechos, polvo y crear una presión negativa en el área de la construcción.

A continuación se muestra una propuesta de la secuencia y el proceso de la construcción del área quirúrgica.

5.4 ÁREAS ESPECÍFICAS

En el momento de empezar a construir sobre áreas específicas, éstas deben tener su localización en un área adecuada, no dejando de lado las necesidades para el desarrollo de las actividades del departamento de anestesia, las zonas y corredores para desplazamiento de los pacientes, la circulación de médicos y paramédicos sin necesidad de estar encontrándose con los visitantes, los sistemas de seguridad con controles de ingreso y salida.

- SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN
SUPERRESTRUCTURAS
Aislamientos
Resistencias

- CONSTRUCCION CIVIL
Drenajes, excavaciones
Agua
Electricidad

- SISTEMAS DE SEGURIDAD
Entradas y salidas
Incendio, alarmas
Construcción paredes

Detectores de fuego

- DISTRIBUCIÓN INTERNA
Puertas, ventanas
Equipos fijos
Techos

- SISTEMAS MECÁNICOS
Aire acondicionado
Calentamiento y humidificación

- SISTEMAS ELÉCTRICOS
- SISTEMAS HIDRAÚLICOS Y GASES
- SISTEMAS ESPECIALES
 - Protección radiación y otros
 - Servicios de alimentación eléctricos y gases medicinales

5.5 ÁREA PREOPERATORIA DE RECIBO

Es un área con disponibilidad de espacio, gases, suministros a la cual llega el paciente donde permanece antes de ser llevado a la sala de operaciones. La mayoría de los hospitales nacionales no la tienen.

UTILIDAD PRIMARIA: fue creada para recibir los pacientes en la vecindad de las salas de operaciones haciendo más ágil el cambio de paciente a paciente. Recientemente se ha utilizado para ir preparando y monitorizando a los pacientes, da espacio para que los pacientes pediátricos puedan estar con sus padres, para iniciar procedimientos regionales, observación de pacientes premedicados, recuperación postanestésica en la fase II, evaluaciones de 90 consultas preanestésicas y terapias de manejo de dolor.

DISEÑO: depende del objetivo del macroproyecto hospitalario, del número de salas de cirugía, del tipo de pacientes y cirugías que se realicen, de la localización y de la utilidad que se le de al área.

Tenemos hospitales generales con gran volumen de cirugía ambulatoria, que requieren de un área grande con disposición de varios cubículos para dar el movimiento rápido que requieren las salas. Este movimiento es diferente en centros pediátricos en los cuales este sitio estará lleno de juguetes, videos y entretenimientos para los niños, si se utiliza para tener pacientes en fase de recuperación postanestésica aumenta las necesidades del espacio y de el personal. En los sitios de tercer nivel, la necesidad de cubículos será menor y la utilidad que se le dé, será para ir iniciando procesos de monitoreo y de colocación de catéteres arteriales, venosos y epidurales.

En general esta área, es un espacio que requiere una estación de enfermería con disponibilidad de comunicaciones, sistema de suministros, equipo de reanimación, equipos de monitoreo invasivo y no invasivo, todo de acuerdo con las necesidades del hospital. Cada cubículo dispondrá de oxígeno y vacío. También es importante tener un baño en el área. La localización del área de recibo debe ser contigua a la sala de recuperación postanestésica.

5.6 SALA DE CIRUGÍA

Es el área más importante y punto culminante del proceso quirúrgico, por lo tanto, el centro de atención de este diseño.

TAMAÑO DE LA SALA: una sala para procedimientos generales se recomienda que tenga 400 metros cuadrados y una sala para procedimientos especializados se recomienda que tenga 600 metros cuadrados. A pesar de que estas dimensiones parecen exageradas ya que se hacen operaciones en salas de menor tamaño, en muchas instancias éstas son inadecuadas para la cirugía y anestesia actual. La cantidad de equipos en las salas de operaciones cada día es mayor los cuales incluyen: microscopios, equipos para rayos X, para vídeo, monitoreo y otros. Así mismo, pensar que las salas para cirugía pediátrica o cirugía ambulatoria pueden ser más pequeñas, no es razón, pues estas cirugías van paralelas al desarrollo de la tecnología y utilizan múltiples equipos. Obviamente el buen tamaño de la sala hace más fácil trabajar en ella. El tamaño de la puerta es de particular importancia ya que elementos de gran tamaño tales como: camas especiales, mesas de ortopedia, máquinas de circulación extracorpórea entran y salen constantemente de las salas de cirugía. Las puertas de dos partes funcionan bastante bien, ya que si es necesario se aumenta en campo y en caso contrario se abre sólo una hoja. Si se utilizan puertas de madera se recomienda recubrir la parte inferior y los bordes con una lámina de acero inoxidable.

5.7 SISTEMAS MECÁNICOS: CALENTAMIENTO, VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

El número de intercambios de aire debe estar entre 15 y 21 por hora. Al menos tres de esos cambios deben ser de aire fresco externo. La humedad relativa se recomienda entre 15 % y 60 %.

Es necesario estar enterado si el sistema es de recirculación, en el cual una parte del aire regresa de las salas o de otra parte del hospital y conocer si este sistema va pasivamente a través de los filtros. Este sistema es muy inefectivo para el recambio de aire.

La posibilidad de poder cambiar rápidamente la temperatura en la sala es muy importante. Los calentadores y el aire acondicionado permiten hacer estos cambios en cada sala individualmente.

Todo el equipo de extracción de aire debe ser a prueba de explosión, con motores blindados y cierres de acción automático, con control individual en cada sala. La instalación y controles serán independientes de los demás equipos del hospital.

Debe haber sobrepresión para evitar que el aire de los locales vecinos penetre en la sala de operaciones.

5.8 ILUMINACIÓN

A pesar de que los arquitectos viven muy preocupados por dejar una excelente iluminación, una excesiva iluminación fluorescente puede ser problemática. Por el incremento de los procedimientos endoscópicos, el concepto de la iluminación debe ser re-evaluado. Para los procedimientos que es necesario apagar las luces se recomienda instalar unas luces de baja intensidad en el área del anestesiólogo y para el movimiento y localización de los elementos por la circulante.

En general la iluminación proviene de bancos de tubos fluorescentes dispuestos uniformemente en la sala con un nivel de iluminación de 500 luxes con difusores de baja brillantez y con controles individuales o por grupos que permitan la utilización de unas luces mientras otras aparecen apagadas. Cubiertos por sistemas que permitan una fácil limpieza.

Por lo que respecta a la iluminación local, conviene disponer de una unidad central de varios movimientos, deslizable, rotatoria y giratoria; y dos unidades paralelas con las mismas características, que estén diseñadas para impedir las sombras que puede provocar el cirujano con el campo operatorio y que sean manipulables por él o sus ayudantes. Estas unidades son especiales, son incandescentes de luz fría y pueden conectarse a la estación de emergencia del hospital.

5.9 SISTEMAS ELECTRICOS

Existen tres formas para proveer la electricidad a la sala de operaciones:

1. El mecanismo usual que se usa en las casas.
2. Sistema aislado
3. Interruptores diferenciales ante la falla de conexión a tierra.

Los circuitos de sistema aislado son los ideales ante cualquier dificultad de corto circuito o falla a tierra dejan sin energía solamente el área donde se presente el problema y no toda el área quirúrgica.

Si las salas de cirugía se consideran un sitio húmedo es necesario incluir interruptores de circuito ante falla de conexión a tierra. Es tan importante este sistema, que al conectar un equipo que no tenga adecuadamente la tercera pata para la conexión a tierra, se activarán los interruptores y se producirá caída en el suministro de energía en ese circuito. La conexión a tierra es ideal hacerla independiente para el área quirúrgica y buscar el sitio en que esté lo más cercano posible a cero.

Siempre en una institución de salud debe existir una planta de emergencia, el cual se activará en caso de falla del generador principal.

TOMAS DE CORRIENTE: entre más tomas tengamos disponibles es mejor, serán distribuidas por todas las paredes de las salas inclusive el techo de manera que se evite tener gran cantidad de cables eléctricos por toda la sala. Instalar las tomas de corriente arriba de 1.5m los gases son mas densos que el aire); emplear apagadores a prueba de explosión; para evitar la acumulación de cargas electrostáticas producidas por la conductibilidad eléctrica entre personas y equipos en contacto con el piso.

Las conexiones eléctricas pueden ser con contactos polarizados y de voltaje regulado (enchufes de grado médico). Debe contar con puesta a tierra, para evitar el contacto del polo vivo con el gabinete o la parte accesible del equipo, si esto sucediera, la corriente se derivará a tierra. Es llevada a cabo por medio de un enrejado de cobre de 3x3m enterrado a 2m de profundidad de cuyo centro parte un grueso cable o una barra de cobre de 4cm de diámetro al cuál se fijarán por medio de abrazaderas inoxidables, los conductores de tierra procedentes del edificio. Esta construcción soporta con seguridad 100A.

Deberá contar con un piso conductor para evitar la carga electrostática, derivar con seguridad una fuga de un instrumento eléctrico. La medición de la resistencia del suelo es en promedio de 25 K Ω y 1M Ω .

5.10 DISTRIBUCIÓN DE GASES MEDICINALES

Los representantes del grupo de anestesia que participan en el diseño de la sala deben determinar el número y la localización de las conexiones que van a suplir la sala.

Como mínimo existirán dos conexiones de oxígeno, una de aire medicinal, una de óxido nitroso, un sistema de evaluación y dos tomas de vacío ubicadas en la cabecera de la mesa quirúrgica.

Conexiones para nitrógeno (Impulsar equipos): Al menos dos conexiones de succión para el campo quirúrgico. Si la sala es utilizada para cirugía cardíaca abierta es necesario tener conexiones de oxígeno, aire, vacío, y en ocasiones CO₂.

Los métodos para poner en disposición estas conexiones son elegidos de acuerdo a la comodidad y a la disposición de presupuesto. Pueden ser simplemente mangueras con acoples rápidos con la colocación internacional, o columnas con brazos articulados.

La localización exacta de estas conexiones son muy importantes pues pueden caer directamente sobre los equipos y producir daños o quedar muy retirados, necesitando largas extensiones de manguera que obstruyen la circulación. Usualmente están colocados en la esquina derecha de la sala a un ángulo de 45 grados y a unos dos metros del ángulo, sin embargo es mejor individualizar en cada sala.

5.11 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

Comunicación es otro aspecto importante del diseño de salas de cirugía. Teléfonos, intercomunicadores, sistemas de voceo, y computadores hacen parte importante de las salas de cirugía modernas. Igualmente cámaras de televisión y monitores son útiles para teleconferencias. El número y la localización dependen de las necesidades del equipo quirúrgico, sin embargo al menos un teléfono y un intercomunicador por cada sala de cirugía facilita enormemente las comunicaciones internas y externas, así mismo estos equipos pueden ser factor de distribución en las salas.

Los computadores y las terminales del sistema interno hacen parte del sistema de comunicaciones que no pueden quedar de lado en la actualidad.

Cada hospital tiene sus propias necesidades de intercomunicación y un sistema particular de desarrollar sus actividades lo que hace que cada grupo pueda realizar su diseño de comunicación.

5.12 SISTEMA DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

El fuego continúa siendo un peligro importante para las salas de cirugía. La combinación de las siguientes tres factores encontrados en las salas de operaciones fácilmente pueden desencadenar un incendio:

1. Oxidantes como es el oxígeno o el óxido nitroso.
2. Sustancias inflamables o combustibles como son, el papel, plástico, telas y campos entre otros.
3. Fuente de calor como los lápices de electrocirugía y el láser.

La seguridad contra incendios incluye: Localización de extinguidores, alarma contra incendios cercanos a las salas de operaciones, válvulas cercanas que permitan cerrar los gases medicinales. La localización de los detectores de humo debe ser cercana a la mesa de operaciones.

Para el almacenamiento de cilindros de gases comprimidos es necesario tener un espacio adecuado con un sistema estabilizador que evite caídas, rupturas y calentamiento de estos.

AREA SUBESTÉRIL

Son elementos básicos en esta área:

1. Lavamanos
2. Cuartos para almacenar equipos.
3. Área de comunicaciones, dictáfonos y programación de cirugía.
4. Almacén encargado de los suministros de material médico quirúrgico y medicamentos.

En cada uno de estos espacios es necesario predecir el tamaño y la localización teniendo en cuenta el objetivo general del proyecto e igualmente que en la actualidad es necesario almacenar mayor cantidad de equipos que en el pasado.

5.13 UNIDAD DE CUIDADO POST-ANESTÉSICO

Las unidades de cuidado post-anestésico (UCPA) fueron incluidos en el área quirúrgica desde 1942, en la Clínica Mayo. Actualmente son consideradas dentro de los requerimientos esenciales, con el desarrollo y progreso de la Anestesiología ha tenido cada vez unidades diferentes al cuidado post-anestésico. Es crucial que las UCPA estén localizadas contiguas a las salas de cirugía, siempre que sea posible es ideal evitar transporte por ascensores, dejando la UCPA en el mismo nivel.

Igualmente, una localización independiente es vital para facilitar el flujo de pacientes, con entrada desde las salas y con una salida independiente hacia los corredores principales del hospital.

El número adecuado de camas depende del tipo de casos que se realicen y de la duración de cada uno de ellos. En el pasado se sugería que el número de camas de UCPA fuera de 1 por cada sala de operaciones, actualmente se recomienda 1.5 por quirófano.

El diseño tradicional de una central de enfermería con sitios de almacenamiento único ha ido cambiando hacia un sistema variable e incluso

móvil en el cual las enfermeras están cerca de los cubículos de los pacientes con almacenamientos satélites que les permita abastecerse sin tener que desplazarse, con posibilidad de utilizar y acomodar para el cuidado de los enfermos. Manteniendo un sitio central en el cual se ubicará la secretaría, los sistemas de comunicación, dictado y punto de informática.

Inclusive se propone contar con áreas de aislamiento que permitan el cuidado de pacientes con infección activa o pacientes con inmunosupresión. El área recomendada para cada cubículo está entre 5 y 7 metros cuadrados, con sistema de luz independiente que permita graduar diferentes intensidades según la necesidad.

En la cabecera del paciente es necesario contar con al menos seis conexiones eléctricas. De las cuales dos irán a la planta de emergencia.

Con respecto a las conexiones de gases medicinales se sugiere tener más de una conexión de oxígeno y al menos tres tomas de vacío y una de aire comprimido.

Las comunicaciones en esta área son básicas para lograr un buen desarrollo de las actividades así: teléfonos internos y externos con un sistema de intercomunicación que permita solicitar ayuda en el momento necesario, hacen parte del sistema básico de comunicaciones.

Las puertas deben ser de doble hoja idealmente automáticas con movimiento de 180 grados, con entrada y salida independiente para el personal que se moviliza sin camillas. En cada uno de los extremos se recomienda tener una unidad contra incendios así como los detectores de humo. Es importante la localización de un baño con todas las comodidades necesarias para personas en recuperación y un sitio para desechar fluidos orgánicos.

5.14 OTRAS NECESIDADES DEL ÁREA QUIRÚRGICA

ÁREAS DE DESCANSO Y ALIMENTACIÓN

Durante el diseño inicial es importante planear los espacios destinados para estas actividades, sitios cómodos con buena amplitud y organización.

El número y el área destinada dependen del tamaño del área quirúrgica y de la organización que se le quiera dar así mismo o la disponibilidad de comidas, bebidas frías y calientes. Igualmente equipos de comunicación, televisión, vídeo, dictáfonos, conexiones eléctricas, lavamanos, refrigeradores, fuentes de agua y otros. Las comodidades que se ofrezcan al personal que trabaja en el área quirúrgica se traducen en mayor eficiencia en sus labores.

VESTIDORES

El tamaño y la ubicación dependen del proyecto inicial, del número estimado de personas que van a laborar en el área en horas regulares y horas pico, la razón hombre-mujer y la posibilidad de hacer vestidores separados para los diferentes grupos.

Hay que tener en cuenta la necesidad o no de tener dormitorios en esta zona, planear el número de ellos y las características.

Los vestidores hacen parte del área de transición de los medios subestériles a los estériles lo que hace que su localización sea estratégica.

BAÑOS Y DUCHAS

Usualmente están localizados en continuidad a los vestidores, pero vale la pena tener baños ubicados en otras áreas. El número de baños recomendados son de uno por cada 10 a 15 personas en el área y el número de duchas de una por cada 100 casilleros.

ÁREA DE ASEO

Zona bastante importante desde donde se va a dirigir los procesos de aseo del área estéril, debe contar con plumas de agua sifón, sitio para almacenar jabones, detergentes antisépticos y demás elementos necesarios para mantener la esterilidad del área. Los sifones y pozetas para eliminar los desechos líquidos deben estar localizados fuera del área estéril con un diseño y protección semejante al de los muros y paredes de las salas de cirugía.

5.15 CIRUGÍA AMBULATORIA

Al tener incluido en el proyecto cirugía ambulatoria y teniendo en cuenta el volumen de cirugía que se llevará a cabo por esta vía debe tenerse en cuenta el área necesaria, tamaño de vestidores, número de cubículos y localización de personal.

5.16 MANTENIMIENTO

La organización e información de los mantenimientos debe estar enfocada a optimizar el funcionamiento de los equipos, tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida de la máquina

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Es el mantenimiento que se ocupa de la reparación una vez que se ha producido la falla y el paro súbito de la máquina o instalación. Son atendidos por medio de reportes, los cuales se deben responder de manera inmediata, sobre todo tratándose de los equipos que se encuentran en los quirófanos.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Es el mantenimiento que pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados, así mismo proporciona una mayor vida útil al equipo. Este es el mantenimiento más importante en la implementación de la gestión de calidad, estos programas son calendarizados por el departamento de Ingeniería Biomédica.

Con los mantenimientos preventivos podemos lograr:

- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar detenciones inútiles o paro de máquinas.
- Evitar accidentes.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad par las personas.
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- Balancear el costo de mantenimiento con el correspondiente al lucro cesante.
- Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.

5.17 INSPECCIONES CALENDARIZADAS

Parte del sistema de prevención, son las inspecciones realizadas a las salas quirúrgicas. Estas inspecciones se realizan diariamente, antes y después de cada cirugía, con el fin de mantener bajo estricto control el óptimo funcionamiento de los equipos que contiene cada una de las salas en el hospital. El Departamento de Mantenimiento del Hospital se dedica a inspeccionar y mantener el buen estado y óptimo funcionamiento de las instalaciones físicas e infraestructura en general

5.18 CAPACITACIÓN AL PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA

El departamento de Ingeniería Biomédica, imparte asesorías y capacitación a los usuarios directos de los equipos (médicos y enfermeras), cuando así se requiere, ya que se realizan guías rápidas de manejo del equipo con todos los parámetros fisiológicos programables (equipos que lo requieren, como, los monitores de signos vitales, oxímetros, bombas de infusión, esterilización, etc.) y pasos específicos para su buen funcionamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvo un 95% de la aplicación de la NOM-197-SSA1-2000 en salas quirúrgicas del Hospital Guadalupe. La instalación fija de gases para administrar oxígeno y óxido nitroso, se realizarán a futuro. Actualmente, se cuenta con la administración de gases con tanques portátiles, ya que no se cuenta aún con una central de gases, que se encuentra en fase de planeación. Además se complementó la documentación de la Política de Calidad ya existente, con la implementación de la norma en cuestión.

La importancia de la normalización en instituciones de Salud, radica principalmente en proporcionar calidad en sus servicios, es decir la satisfacción total del paciente proporcionándole diagnósticos confiables y rápidos, así como tratamientos efectivos para recuperar y mejorar su salud en el tiempo más corto posible. Todo esto implica que, las instituciones públicas o privadas, deben tener una visión amplia de las necesidades de pacientes y personal que en ella labora, por lo que se debe implementar programas de mejoramiento continuo en todas las áreas que constituyen la institución para obtener la certeza de que los resultados integrales obtenidos en la atención médica son realmente los deseados.

CONCLUSIONES

- Los servicios médicos deben ser de alta calidad en todos los establecimientos, independientemente del subsector de salud al que pertenezcan, ya sea público, social o privado.
- La calidad sólo se puede lograr con la implementación de la normatividad mínima que se exige para los Servicios de Salud, en los cuales se necesita brindar seguridad y certeza a los pacientes que a él acudan, de que su salud será recuperada en lo posible.
- La indicación o el uso de las tecnologías para la salud dependen de la motivación, de los conocimientos, de las habilidades y las capacidades del personal de salud y de una correcta organización funcional de cada hospital que asegure realizar las actividades médicas.
- Si estamos hablando de calidad debemos procurar satisfacer las solicitudes y quejas de médicos y pacientes. Las instituciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben cumplir con sus necesidades actuales y las potenciales, cumplir con sus requisitos y esforzarse para mantener un buen nivel de atención médica.
- En el diseño y desarrollo de cada área que conforma el hospital, los ingenieros biomédicos, son indispensables, ya que son quienes proveen el espacio físico adecuado según las necesidades de cada centro hospitalario.
- El haber participado en la implantación de parte la política de calidad del Hospital Guadalupe, contribuyó a aumentar mis conocimientos administrativos, reforzó los conocimientos aprendidos a lo largo de mi carrera sobre Ingeniería Clínica y resaltó los conocimientos sobre la importancia de la calidad en los Servicios de Salud, ya que tuve un punto de vista como cliente en ambos sentidos, tanto como paciente como Ingeniero Biomédico, que indirectamente intervenimos en la salud de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS

- Cárdenas Herrera, Raúl. **Como lograr la Calidad en bienes y servicios.**
- Del Águila, Carlos. 1994. Conexión a tierra. 24-26. **Electromedicina.** 2ª edición. Ed. Hispanoamericana S. A. de C.V. Colombia.
- González González, Carlos. 1991. **Control de Calidad.** Ed. McGraw Gill. México.
- González González, Carlos. **ISO 9000, QS 9000, ISO 14000. Normas Internacionales de Administración de Calidad, Sistemas de Calidad y Sistemas Ambientales.** Ed. McGraw Gill. México.
- Vaughn, Richard. 1993. **Control de Calidad.** Ed. Limusa. México
- Yañez, Enrique. 1986. Cirugía. 91-94. **Hospitales de Seguridad Social.** 8ª edición. Ed. Limusa. México.

MANUALES

- International Organization for Standardization Quality Assurance Standards. 1994. Switzerland.
- Normas Oficiales Mexicanas. 2000. Diario Oficial de la Federación.
- Ley Federal de Metrología y Normalización. 1997. Diario Oficial de la Federación.

ELECTRÓNICAS

- Secretaría de Economía. 1997. Dirección General de Normas. <http://www.economia.gob.mx>
- IEEE. 2005. Organizaciones de Estándares/ Normalización. <http://www.es.org/wiki/IEEE>

ANEXO A

NOM-001-SSA2-1993^Φ

El 10% de la población mexicana presenta algún grado de deficiencia, discapacidad o impedimento que requiere de revisiones periódicas que coadyuven a un mejor estado de bienestar psicológico y social por lo que la mayoría de pacientes debe acudir a hospitales que cuenten con instalaciones adecuadas.

Un alto porcentaje de las unidades médicas carecen de las condiciones arquitectónicas idóneas por lo que se establecen los requerimientos para proporcionar a los discapacitados facilidades de acceso, tránsito y permanencia para que reciban la atención médica adecuada y oportuna requerida.

La Ley General de Salud determina en el artículo 180, que la Secretaría de Salud y los Gobiernos de las Entidades Federativas, en coordinación con otras instituciones públicas, promoverán que en los lugares en que se prestan servicios públicos, se dispongan de las facilidades para las personas discapacitadas, para lo cual se propone el presente proyecto de Norma Oficial Mexicana.

Objetivo y campo de aplicación de la Norma

Esta Norma tiene por objeto facilitar el acceso, tránsito y permanencia de los discapacitados en las unidades de atención médica del Sistema Nacional de Salud y así coadyuvar su integración a la vida social.

Determinar los requisitos arquitectónicos que deberán cumplir los establecimientos de atención médica de los sectores público, social y privado, para brindar accesibilidad en la prestación de servicios de salud a este grupo de población.

^Φ ANEXO A

ANEXO B

NOM-007-SSA2-1993^φ

La mayoría de los daños obstétricos y los riesgos para la salud de la madre y del niño pueden ser prevenidos, detectados y tratados con éxito, mediante la aplicación de procedimientos normados para la atención, entre los que destacan el uso del enfoque de riesgo y la realización de actividades eminentemente preventivas y la eliminación o racionalización de algunas prácticas que llevadas a cabo en forma rutinaria aumentan los riesgos. Las acciones propuestas tienden a favorecer el desarrollo normal de cada una de las etapas del proceso gestacional y prevenir la aparición de complicaciones, a mejorar la sobrevivencia materno-infantil y la calidad de vida y adicionalmente contribuyen a brindar una atención con mayor calidez.

De esta manera procedimientos frecuentemente usados para aprontar el parto, por señalar sólo algunos ejemplos, la inducción del mismo con oxitocina o la ruptura artificial de las membranas amnióticas, han sido revalorados en vista de que no aportan beneficios y sí contribuyen a aumentar la morbilidad y mortalidad materno-infantil, por lo que su uso debe quedar limitado a ciertos casos muy seleccionados. Otros como la anestesia utilizada indiscriminadamente en la atención del parto normal, efectuar altas proporciones de cesáreas en una misma unidad de salud o el realizar sistemáticamente la revisión de la cavidad uterina postparto, implican riesgos adicionales y su uso debe efectuarse en casos cuidadosamente seleccionados. Algunos de estos procedimientos aún persisten como parte de las rutinas en la atención del parto, por lo que deben modificarse en las instituciones. No se trata de limitar el quehacer de los profesionistas, sino que a partir del establecimiento de lineamientos básicos se contribuya a reducir los riesgos que pudieran asociarse a las intervenciones de salud. En la medida que se cuente con tecnología de mayor complejidad y por ende con el

^φ ANEXO B

personal idóneo para su manejo e indicación precisa, este tipo de avances en la medicina deben ser utilizados.

Las acciones de salud pueden ser reforzadas si la madre recibe la orientación adecuada sobre los cuidados prenatales y los signos de alarma que ameritan la atención médica urgente y se corresponsabiliza junto con su pareja (o familia), y con el médico en el cuidado de su propia salud.

A fin de mejorar los servicios a la población materno-infantil, en algunas instituciones se han desarrollado normas y procedimientos para la atención en la materia, como es el caso del parto psicoprofiláctico, pero no tienen difusión generalizada ni un carácter uniforme, bien sea porque no son revisadas periódicamente o porque en algunos casos se adolece del conocimiento actualizado. Este tipo de prácticas en las unidades que han desarrollado su utilización y cuando la mujer lo solicite lo pueden llevar a cabo.

Como puede verse, es necesario efectuar algunos cambios en los procedimientos de la atención materno-infantil que deben ser normados a fin de garantizar su cumplimiento en todo el país. De esta manera la Norma contribuirá a corregir desviaciones actualmente en uso, que afectan la calidad de la atención y señalará pautas específicas a seguir para disminuir la mortalidad y la morbilidad materna e infantil, atribuible a la atención por parte de los prestadores de servicios y las instituciones.

Objetivo^φ

Establecer los criterios para atender y vigilar la salud de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y la atención del recién nacido normales.

Campo de aplicación

Esta Norma es de observancia obligatoria para todo el personal de salud en las unidades de salud de los sectores público, social y privado a nivel nacional,

^φ ANEXO B

que brindan atención a mujeres embarazadas, parturientas, puérperas y a los recién nacidos.^φ

^φ ANEXO B

ANEXO C

NOM-014-SSA2-1994^Φ

La prevención, control y tratamiento del Cáncer del Cuello del Útero y Mamario constituye una prioridad en nuestro país. En países en desarrollo como México, los cambios de estilo de vida producidos en los últimos 50 años han modificado los patrones de enfermar y morir, determinando un gran reto para los servicios de salud.

Por tal razón, los sistemas de salud deberán responder a este cambio y adoptar nuevas estrategias ante los problemas de salud actuales como el cáncer, no sólo para atender la creciente demanda de los servicios por padecimientos neoplásicos, sino cambiar el enfoque en la prestación de los servicios a través del fortalecimiento en la prevención de estas enfermedades.

El Sistema Nacional de Salud en México, debe adecuarse al incremento que el cáncer del cuello del útero y mamario han tenido en los últimos años. Estos cánceres ocupan para 1992, el 1o. y 2o. lugar, respectivamente, como causa de mortalidad en la mujer de 25 años y más, con tasas de 23.7 para cáncer del cuello del útero y 13.9 para cáncer mamario, que comparadas con las de 19.7 para cáncer del cuello del útero y 9.5 para cáncer mamario en 1980, representan aumentos de 20% y 46%, respectivamente.

Ante la magnitud del problema, es necesario fortalecer, como estrategia principal, la coordinación de los sectores públicos y privados para afrontar estos padecimientos con mayor eficiencia y efectividad. Será también importante lograr una participación activa de la comunidad en la solución de estas enfermedades.

^Φ ANEXO C

Los beneficios que se esperan obtener de la aplicación de la Norma Oficial Mexicana del Cáncer Cérvico Uterino y Mamario son una reducción de la mortalidad y morbilidad, así como de las complicaciones que estos padecimientos generan.

Objetivo y campo de aplicación^φ

El objetivo de esta Norma es uniformar los principios, políticas, estrategias y criterios de operación para la prevención, detección y tratamiento del cáncer del cuello del útero y de la mama.

Esta Norma es de observancia obligatoria para todo el personal de salud en las unidades de salud de los sectores público, social y privado, que realicen acciones de prevención, detección y tratamiento del cáncer del cuello del útero y de la mama.

^φ ANEXO C

ANEXO D

NOM-127-SSA1-1994³

El abastecimiento de agua para uso y consumo humano con calidad adecuada es fundamental para prevenir y evitar la transmisión de enfermedades gastrointestinales y otras, para lo cual se requiere establecer límites permisibles en cuanto a sus características bacteriológicas, físicas, organolépticas, químicas y radiactivas.

Con el fin de asegurar y preservar la calidad del agua en los sistemas, hasta la entrega al consumidor, se debe someter a tratamientos de potabilización.

Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del agua para uso y consumo humano, que deben cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados o cualquier persona física o moral que la distribuya, en todo el territorio nacional.

³ ANEXO D

ANEXO E

NOM-170-SSA1-1998^Φ

La Anestesiología es una rama de la medicina especializada en la atención médica de los pacientes que son sometidos a procedimientos médico-quirúrgicos, obstétricos o de otra índole, en estado de inconsciencia, insensibilidad al dolor, al estrés emocional o a una combinación de los anteriores, producidos por la administración por distintas vías de sustancias farmacológicas, por lo que también se dedica al cuidado y protección de las funciones de sistemas vitales como el nervioso central, al nervioso autónomo, el cardiovascular, el respiratorio, el hepato-renal y el hematopoyético, con el propósito de mantener la homeostasis del organismo humano. Sus campos de aplicación se extienden al cuidado de pacientes que son sometidos a procedimientos diagnósticos o terapéuticos, al tratamiento del dolor agudo y crónico y al manejo de enfermos graves a solicitud del médico a cargo de la unidad de cuidados intensivos.

Todas las acciones de esta especialidad se realizan antes, durante y después de los procedimientos incluidos en su área de influencia.

La importancia y trascendencia de los procedimientos anestésicos ha crecido al ritmo y velocidad con que aparecen nuevos conocimientos y técnicas, que permiten al cirujano abordar prácticamente todas las estructuras del organismo humano, en un afán plausible de recuperar la salud y prolongar la vida útil.

La responsabilidad del médico especialista en anestesiología es ahora mayor en un proceso que va desde el estudio y valoración del paciente previo a la aplicación de la anestesia, para seleccionar el procedimiento de menor riesgo y más apropiado a cada situación, la aplicación correcta y oportuna del mismo,

^Φ ANEXO E

vigilando permanentemente las condiciones trans-operatorias del paciente hasta la recuperación post-anestésica, que implica la eliminación del estado provocado y la estabilidad completa de sus funciones.

Es necesario considerar al cuidado anestésico como un proceso que abarca tres etapas pre, trans y post-anestésica y documentarlo para reflejar estos componentes.

Objetivo^Φ

Esta Norma Oficial Mexicana establece los criterios y procedimientos que se deberán observar para la práctica de la anestesiología, así como los requisitos mínimos obligatorios que deberán reunir los profesionales y establecimientos, donde se practique esta especialidad.

Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio Nacional, para todos los profesionales especialistas en anestesiología que presten servicios en establecimientos en los sectores público, social y privado.

^Φ ANEXO E

ANEXO F

NOM-087-ECOL-1995^Φ

El manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos en los establecimientos que prestan atención médica constituyen un gran problema a nivel nacional, por lo que es necesario el establecimiento de requisitos para su control.

Objetivo y Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos biológico-infecciosos que se generen en establecimientos que presten atención médica, tales como clínicas y hospitales, así como laboratorios clínicos, laboratorios de producción de agentes biológicos, de enseñanza y de investigación, tanto humanos como veterinarios en pequeñas especies y centros antirrábicos, y es de observancia obligatoria en dichos establecimientos, cuando éstos generen más de 25 kg (veinticinco kilogramos) al mes o 1 kg (un kilogramo) al día de los residuos peligrosos contemplados en esta Norma.

^Φ ANEXO G

ANEXO G

NOM-026-STPS-1998^Φ

Objetivo

Definir los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Campo de aplicación

Esta Norma rige en todo el territorio nacional y se aplica en todos los centros de trabajo, excepto los casos mencionados en el apartado.

La presente Norma no se aplica en los casos siguientes:

- a) la señalización para la transportación terrestre, marítima, fluvial o aérea, que sea competencia de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes;
- b) la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías subterráneas u ocultas, ductos eléctricos y tuberías en centrales nucleares;
- c) las tuberías instaladas en las plantas potabilizadoras de agua, así como en las redes de distribución de las mismas, en lo referente a la aplicación del color verde de seguridad.

^Φ ANEXO G

ANEXO H

SALA DE OPERACIONES^Φ

MOBILIARIO

- ✓ Asiento giratorio
- ✓ Asiento giratorio con respaldo
- ✓ Banqueta de altura
- ✓ Bote para RPBI (bolsa roja)
- ✓ Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
- ✓ Bote para RPBI (bolsa amarilla)
- ✓ Brazo giratorio
- ✓ Mesa carro anestesiólogo
- ✓ Mesa Mayo
- ✓ Mesa quirúrgica
- ✓ Mesa riñón
- ✓ Mesa transportadora de material
- ✓ Portacubeta rodable
- ✓ Portalebrillo doble
- ✓ Recipiente rígido para punzocortantes
- ✓ Riel portavenoclisis

^Φ ANEXO H

EQUIPO^Φ

- ✓ Aspirador de succión regulable (2)
- ✓ Equipo básico para anestesia (1)(2) (Ver NOM-170-SSA1-1998)
- ✓ Estetoscopio
- ✓ Esfigmomanómetro (1)(2)
- ✓ Lámpara de emergencia portátil (2)
- ✓ Lámpara sin sombras para cirugía (2)
- ✓ Monitor de signos vitales: ECG, presión arterial no invasivo, temperatura, oxímetro (1)(2)
- ✓ Negatoscopio
- ✓ Reloj para quirófano con segundero
- ✓ Portavenoclisis rodable
- ✓ Unidad electroquirúrgica (2)

H.1 RECUPERACION POST-ANESTESICA[€]

MOBILIARIO

- ✓ Bote para RPBI (bolsa roja)
- ✓ Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
- ✓ Cama camilla para recuperación
- ✓ Carro portaexpedientes
- ✓ Recipiente rígido para punzocortantes

^Φ ANEXO H
[€] ANEXO H.1

EQUIPO[€]

- ✓ Aspirador de succión regulable (2)
- ✓ Esfigmomanómetro (1)(2)
- ✓ Estetoscopio
- ✓ Monitor de signos vitales: ECG, presión arterial no invasivo, temperatura, oxímetro (1)(2)
- ✓ Portavenoclisis rodable

H.2 TRABAJO DE ENFERMERAS RECUPERACION POST-ANESTESICA[¥]

MOBILIARIO

- ✓ Asiento giratorio
- ✓ Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
- ✓ Bote para RPBI (bolsa roja)
- ✓ Gabinete universal
- ✓ Mesa alta con tarja
- ✓ Mesa Mayo
- ✓ Mostrador escritorio
- ✓ Mueble para guarda
- ✓ Recipiente rígido para punzocortantes
- ✓ Toallero

[€] ANEXO H.1

[¥] ANEXO H.2

EQUIPO[¥]

- ✓ Aspirador de succión regulable (2)
- ✓ Desfibrilador con monitor integrado al carro rojo (1)(2)
- ✓ Lámpara de haz dirigible
- ✓ Portavenoclisis rodable

H.3 TRANSFER DE CAMILLAS

MOBILIARIO

- ✓ Carro camilla tipo

H.4 LAVABO DE CIRUJANOS

MOBILIARIO

- ✓ Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
- ✓ Cepillera para uso quirúrgico
- ✓ Jabonera de pedal
- ✓ Lavabo para cirujanos
- ✓ Surtidor automático de antiséptico

[¥] ANEXO H.2

H.5 PRELAVADO DE INSTRUMENTAL

MOBILIARIO

- ✓ Bote para RPBI (bolsa roja)
- ✓ Mesa alta con doble fregadero central

H.6 CEYE

MOBILIARIO

- ✓ Anaqueles para paquetes esterilizados
- ✓ Anaqueles para paquetes pre-esterilización
- ✓ Guarda de insumos
- ✓ Mesa alta con tarja
- ✓ Mesa para preparación de paquetes

EQUIPO

- ✓ Esterilizador (1)(2)

H. 7 EQUIPOS E INSTRUMENTAL DIVERSOS, APROPIADOS PARA LAS CIRUGIAS ESPECIFICADAS EN EL PROGRAMA MEDICO[£]

- ✓ Equipo de adeno-amigdalectomía
- ✓ Equipo de amputación
- ✓ Equipo de aseo general básico
- ✓ Equipo de aseo vulvar
- ✓ Equipo de asepsia
- ✓ Equipo de bloqueo peridural

[£] ANEXO H.7

- ✓ Equipo de cesárea[£]
- ✓ Equipo de circuncisión
- ✓ Equipo de cirugía gastrointestinal
- ✓ Equipo de cirugía general básica
- ✓ Equipo de cirugía ginecología abdominal
- ✓ Equipo de cirugía ginecológica vaginal
- ✓ Equipo de cirugía menor y debridación
- ✓ Equipo de cirugía ocular menor
- ✓ Equipo de cirugía pediátrica
- ✓ Equipo de colecistectomía
- ✓ Equipo de ginecología y planificación familiar
- ✓ Equipo de curación para cirugía
- ✓ Equipo de curación para hospitalización
- ✓ Equipo de epidídimo y vasectomía
- ✓ Equipo de hemorroidectomía
- ✓ Equipo de instrumental básico odontológico
- ✓ Equipo de instrumental obstétrico
- ✓ Equipo de intubación endo-traqueal
- ✓ Equipo de legrado uterino
- ✓ Equipo de parto
- ✓ Equipo de safenectomía
- ✓ Equipo de salpingoclasia
- ✓ Equipo de traqueostomía
- ✓ Equipo de vasectomía sin bisturí. Equipo de venodisección

[£] ANEXO H.7

ANEXO I

TOCOCIRUGÍA

I.1 SALA DE OPERACIONES

MOBILIARIO

- ✓ Asiento giratorio
- ✓ Asiento giratorio con respaldo
- ✓ Banqueta de altura
- ✓ Bote para RPBI (bolsa amarilla)
- ✓ Bote para RPBI (bolsa roja)
- ✓ Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
- ✓ Brazo giratorio
- ✓ Cubeta 12 litros (bolsa amarilla)
- ✓ Mesa carro anestesiólogo
- ✓ Mesa Mayo
- ✓ Mesa quirúrgica
- ✓ Mesa riñón
- ✓ Mesa transportadora de material
- ✓ Portacubeta rodable
- ✓ Portalebrillo doble
- ✓ Recipiente rígido para punzocortantes
- ✓ Riel portavenoclisis

EQUIPO[∞]

- ✓ Aparato para cortes, coagulación y fulguración (2)
- ✓ Aspirador de succión regulable (2)
- ✓ Equipo básico para anestesia (1)(2)
- ✓ Equipo móvil de Rayos X (1)(2)
- ✓ Estetoscopio
- ✓ Esfigmomanómetro (1)(2)
- ✓ Lámpara para emergencias portátil (2)
- ✓ Lámpara doble para cirugía
- ✓ Monitor de signos vitales: ECG, presión arterial no invasivo, temperatura, oxímetro (1)(2)
- ✓ Negatoscopio
- ✓ Reloj con segundero para sala de operaciones
- ✓ Portavenoclisis rodable

I.2 RECUPERACION POST-ANESTESICA

MOBILIARIO

- ✓ Bote para RPBI (bolsa roja)
- ✓ Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
- ✓ Carro camilla para recuperación
- ✓ Cortina plegable antibacteriana
- ✓ Recipiente rígido para punzocortantes
- ✓ Sistema portaexpedientes

[∞] ANEXO I.1

EQUIPO^μ

- ✓ Esfigmomanómetro o su equivalente tecnológico (1)(2)
- ✓ Estetoscopio
- ✓ Monitor de signos vitales: ECG, presión arterial no invasivo, temperatura, oxímetro (1)(2)
- ✓ Portavenoclisis rodable

I.3 TRABAJO DE ENFERMERAS RECUPERACION POST-ANESTESICA

MOBILIARIO

- ✓ Asiento
- ✓ Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
- ✓ Bote para RPBI (bolsa roja)
- ✓ Gabinete universal
- ✓ Mesa alta con tarja
- ✓ Mesa Mayo
- ✓ Mesa Pasteur
- ✓ Mostrador escritorio
- ✓ Mueble para guarda de equipo e insumos
- ✓ Recipiente rígido para punzocortantes
- ✓ Toallero

^μ ANEXO I.2

EQUIPO^B

- ✓ Aspirador de succión regulable (2)
- ✓ Desfibrilador con monitor integrado al carro rojo (1)(2)
- ✓ Lámpara de haz dirigible
- ✓ Portavenoclisis rodable

I.4 TRANSFER DE CAMILLAS

MOBILIARIO

- ✓ Carro camilla tipo

I.5 LAVABO DE CIRUJANOS

MOBILIARIO

- ✓ Bote para basura municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
- ✓ Cepillera para uso quirúrgico
- ✓ Jabonera de pedal
- ✓ Lavabo para cirujanos

^B ANEXO I.3

I.6 PRELAVADO DE INSTRUMENTAL

MOBILIARIO

- ✓ Bote para RPBI (bolsa roja)
- ✓ Mesa alta con doble fregadero central

ANEXO J[✱]

En la elaboración de esta NOM-197-SSA1-2000 participaron las siguientes dependencias, instituciones y organismos:

SECRETARIA DE SALUD

Subsecretaría de Innovación y Calidad

Dirección General de Calidad y Educación en Salud

Consejo de Salubridad General

Comisión Nacional de Arbitraje Médico

Subsecretaría de Relaciones Institucionales

Dirección General de Equidad y Desarrollo en Salud

Hospital General de México

Hospital General Dr. Manuel Gea González

Hospital Juárez de México

Oficialía Mayor, Dirección General de Desarrollo de la Infraestructura Física

Coordinación General de los Institutos Nacionales de Salud

Centro Nacional de Rehabilitación

Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

Instituto de Salud en el Estado de Aguascalientes

Secretaría de Salud del Distrito Federal

Secretaría de Salud en el Estado de Guanajuato

Secretaría de Salud en el Estado de Guerrero

Servicios de Salud en el Estado de Hidalgo

Secretaría de Salud del Estado de Jalisco

Instituto de Salud en el Estado de México

Secretaría de Salud en el Estado de Morelos

Secretaría de Salud en el Estado de Puebla

Secretaría de Salud en el Estado de Tlaxcala

[✱] ANEXO J

SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL[✕]

Dirección de Sanidad Militar

Hospital Central Militar

SECRETARIA DE MARINA

Dirección de Sanidad Naval

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

Subdirección General de Obras y Mantenimiento

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas

Dirección Administrativa

SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

Dirección General

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MEXICO

ACADEMIA MEXICANA DE CIRUGIA

ASOCIACION MEXICANA DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

FEDERACION MEXICANA DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Arquitectura

Facultad de Ingeniería

Facultad de Medicina

Facultad de Odontología

Escuela Nacional de Enfermería

[✕] ANEXO J

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL[✕]

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía

Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura

COLEGIO NACIONAL DE CIRUJANOS DENTISTAS

SOCIEDAD MEXICANA DE PEDIATRIA, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE ARQUITECTOS ESPECIALIZADOS EN SALUD,
A.C.

ASOCIACION MEXICANA DE HOSPITALES

ASOCIACION NACIONAL DE HOSPITALES PRIVADOS, A.C.

HOSPITAL "ABC"

HOSPITAL ANGELES DE LAS LOMAS

MEDICA SUR

ASOCIACION MEXICANA DE ASOCIACIONES Y SOCIEDADES DE
ACUPUNTURA

ASOCIACION MEXICANA DE MEDICINA INTERNA

ASOCIACION MEXICANA DE OTORRINOLARINGOLOGOS

ASOCIACION MEXICANA DE OFTALMOLOGOS

SOCIEDAD MEXICANA DE CALIDAD DE LA ATENCION A LA SALUD

SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIERIA BIOMEDICA, A.C.

MEDIKER

[✕] ANEXO J

ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION DE LA
CONSTRUCCION Y EDIFICACION, S.C.[✎]

CLINICA MEXICANA DE GERIATRIA, A.C.

GRUPO DE MEDICOS CON ACTIVIDAD PRACTICA INDEPENDIENTE

ASOCIACION DE FABRICANTES DE GASES INDUSTRIALES Y
MEDICINALES DE LA REPUBLICA MEXICANA, A.C. (AGA Gas, S.A. DE
C.V.; Cryoinfra, S.A. de C.V.; Infra, S.A. de C.V.; Praxair, S.A. de C.V.; Messer
Griesheim de México, S.A. de C.V.).

CASA PLARRE, S.A. DE C.V.

GRUPO CONCCISA, S.A. DE C.V.

CON ASESORIA DE LA ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD