

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
040

DE:
107

Por esta razón el equipo de comprensión está dotado de un sistema de purificación secado y enfriamiento de aire y debe estar ubicado en un sitio en el que el aire esté libre de gases de combustión, polvo u otras impurezas. Si se llenan estos requisitos puede situarse en el área de la Casa de Máquinas, siempre aparte de las centrales de oxígeno y óxido nitroso.

Para obtener un secado muy efectivo y aire de reserva es por lo que se emplea el compresor que puede llenar el depósito a una presión aproximada de 12 atmósferas y a continuación la presión es reducida hasta aproximadamente 7 atmósferas, en la tubería de servicio. La cantidad de humedad es tan baja que no hay peligro de agua condensada, al mismo tiempo que la presión se mantiene prácticamente constante, independientemente del trabajo del compresor. El aire de reserva permite un suministro continuo en caso de interrupciones cortas de la corriente eléctrica.

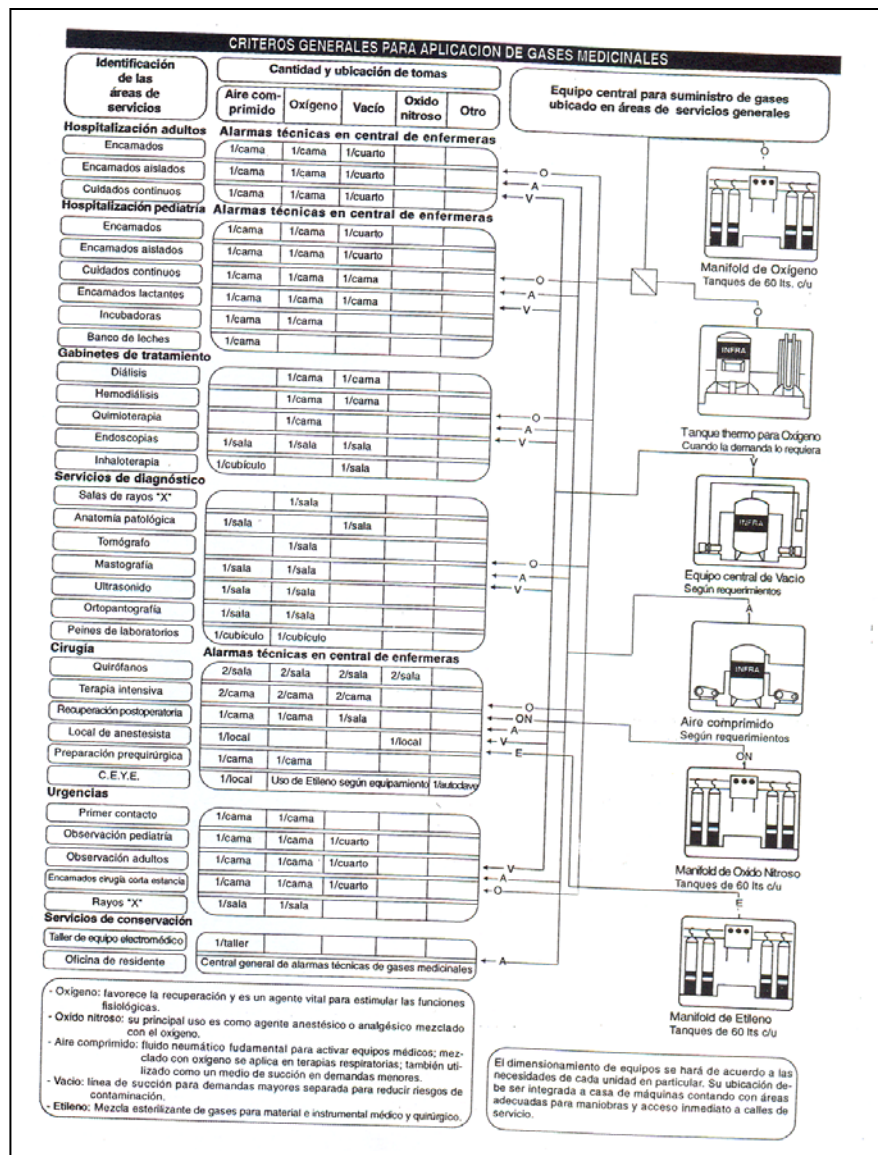
4.7 VACÍO O SUCCIÓN

En los laboratorios y en la atención médica especialmente en este último caso, es muy frecuente el empleo de aparatos de succión de flemas y de diversas secreciones orgánicas. Es posible instalar en los hospitales un sistema de succión de aire que pasaría a través de los vasos o frascos que recogen los productos mencionados y continuaría por una red de tuberías hasta llegar al aparato de succión que expulsa el aire hacia el exterior. Sin embargo este sistema presenta en la práctica varios inconvenientes: se ha observado que las tuberías de servicios obstruyen en ocasiones al pasar por una vasija de succión.

Para evitar esta falla se emplean tuberías de diámetros mayores que los necesarios y bombas de succión más potentes, pero esto significa aumento en el costo de las instalaciones.

En consecuencia y tomando en cuenta que siempre existirá en el hospital la instalación de aire comprimido, es aconsejable no disponer instalaciones de succión sino por medio de un inyector accesorio que provoca la succión.

En el inciso relativo a las instalaciones de oxígeno han quedado especificados los lugares en que se recomienda tener tomas de succión.



4.8 SISTEMA NEUMÁTICO DE COMUNICACIÓN

El manejo eficiente de muestras orgánicas para análisis de laboratorio, placas y películas de tomas radiológicas, medicinas, etc. es una responsabilidad importante que las edificaciones para la atención a la salud deben resolver con seguridad y versatilidad.

El sistema neumático es un transporte que utiliza cápsulas especialmente diseñadas para mantener el material o muestra en buen estado. La velocidad es variable entre los 6 y 8 m/s. tanto en los recorridos verticales como en los horizontales.

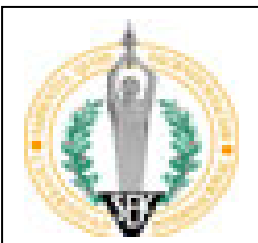
En su construcción se usan elementos mecánicos y electrónicos fabricados con tecnología de vanguardia y aplicando diseños de ingeniería de alta especialidad. En algunos casos cuentan con redes que pueden conectarse hasta con 100 estaciones de recepción y envío. Se encuentra en el cuarto de equipo de azotea.

Descripción de los componentes principales del sistema neumático en el esquema de funcionamiento:

1. Interruptor termo magnético de 3p x 30 Amp. conectado al servicio de emergencia para alimentación eléctrica a 3 fases. 4 hilos. 220/127 v.
2. Rectificador y fuente de poder de alimentación eléctrica para el sistema que consume una potencia de aproximadamente 5 Kw. a 24 volts de corriente directa.
3. Centro de controles electrónicos para la operación de la turbina según la programación hecha por computadora en la estación maestra.
4. Turbina con capacidad para manejar un volumen de aire de 4.6 m³/min. que proporcione la presión o succión suficiente para que las cápsulas con un peso máximo de 2Kg. se trasladen de un lugar a otro. Da un nulo nivel de ruido en el lugar de trabajo. ya que la turbina se encuentra alejada de él y cuenta con silenciadores. Su alimentación eléctrica es derivada del interruptor general ya que trabaja a 3 fases. 220 V. 15 Amp, y consume 3.5 Kw. Las dimensiones de este equipo son altura: 670mm, ancho 396mm. peso 33Kg
5. Sistema de tuberías, codos y coples de precisión; fabricados de material PVC duro absorbedor de ruido, resistente a la corrosión al desgaste de fricción con las paredes interna y externa de superficie especialmente pulidas. Sus dimensiones generales son: diámetro externo, 110mm; diámetro interno, 105.4mm; espesor de pared. 2.3mm. Los codos generan ángulos de 90° en un desarrollo de curvatura de 800mm de radio y los coples tienen una longitud de 150mm. (9).

(8). Enciclopedia de Arquitectura Plazola, C. Alfredo ED. LIMUSA, México 1986. Cuadro e distribución

(9). Hospitales de Seguridad Social Enrique Yanez, 8va. ED. 1986. Pag 175 INSTALACIONES



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
041

DE:
107

6. Cápsulas. De acuerdo al tipo de envío y el diámetro de tubo neumático seleccionado. Se dispone de las siguientes dimensiones de cápsulas:

De 80 mm de diámetro x 245 mm de longitud. De 72 mm de diámetro x 325 mm de longitud. De 75 mm de diámetro x 355 mm de longitud.

7. Estaciones de servicio. Se utilizan como estaciones de inicio, fin de destino o de paso; las cápsulas pueden ser recibidas por arriba o por abajo, se depositan suavemente en la canastilla receptora. En caso de que el sistema se encuentre ocupando las cápsulas pueden depositarse para que automáticamente sean enviadas de acuerdo a prioridades ya indicadas en el sistema. Cada estación cuenta con tablero de control con señales luminosas audibles que indican llegada de cápsulas, estado del sistema, error en operación o en la indicación del número de destino, el cual es seleccionado por medio de un teclado de 12 botones. Todas las estaciones están interconectadas con cable de señal blindado cal #22 de 12, 6 ó 2 hilos, con la estación maestra y con los desviadores. Este circuito de control no se muestra en el esquema.

8. Estación maestra. Además de tener todas las funciones de la estaciones de servicio, esta estación aloja el cerebro del sistema; a través de ella se programa y controlan turbina, desviadores y se asignan prioridades a todas las estaciones. Tiene disponibilidad para conexión a una impresora para llevar registro de envíos realizados informando: hora, fecha, número de envío consecutivo, destino e Inicio; este mismo Informe puede desplegar un listado de errores generados por el usuario o por el propio sistema incluyendo la función de autodiagnóstico.

9. Desviadores. Son armarios neumáticamente sellados que se encargan de cambiar la dirección de la cápsula en 2 ó 3 direcciones, su operación es controlada por señales originadas en las estaciones de servicio y la estación maestra. Están fabricados de material no inflamable y sus dimensiones generales son: 790 mm de altura; 312 mm de ancho; 241 mm de profundidad; 1.5 kg de peso por unidad. (9)

4.9 ELEVADORES

Tipos de elevadores.

Los elevadores que se emplean en los hospitales, tomando en cuenta sus diversas características pueden clasificarse de la manera siguiente:

a).-Según su uso:

1.-De pasajeros y camillas, destinados al transporte de personal, visitantes, pacientes y camillas.

2.-De servicio de cabina común, destinados al transporte de carros con alimentos, ropa, material terapéutico, conducidos por un empleado.

De banqueta, destinados al transporte de carga conducida por un empleado, entre el nivel de descarga en la calle o patios y pisos en sótanos.

Montacargas, que transportan solamente pequeños bultos.

b).- Según su accionamiento:

1.- Eléctricos, cuya máquina de izar es accionada por motor eléctrico.

2.- Hidráulicos, a base de émbolo y pistón, el cual levanta la cabina por medio de bomba de aceite. Se emplean para pasajeros o carga de pequeños recorridos.

c).- Según el sistema de izar:

1.-De tambor, en los cuales los cables se enrollan y fijan en un tambor. Se usan montacargas elevadores de pasajeros o carga de poco recorridos.

2.-De tracción en los cuales los cables pasan sobre una polea motriz sin enrollarse ni fijarse sino descendiendo a un contrapeso.

d).- Según la ubicación del cuarto de máquinas:

1.- Con la máquina en la parte inferior y a un lado del cubo.

2.- Con la máquina en la parte superior. Es la de más uso por ser la más económica.

e).- Según el sistema de manejo:

1.-Manejo automático a botón simple. El pasajero controla en la cabina y en los pisos el viaje de la cabina. Se emplea cuando sólo existe un elevador. También puede operarse manualmente.

2.-Manejo colectivo en dúplex. Se emplea cuando existen dos elevadores.

f).- Según el sistema de control:

Se entiende por control el sistema para regular el funcionamiento del motor.

1.- Motores de corriente alterna de una o dos velocidades.

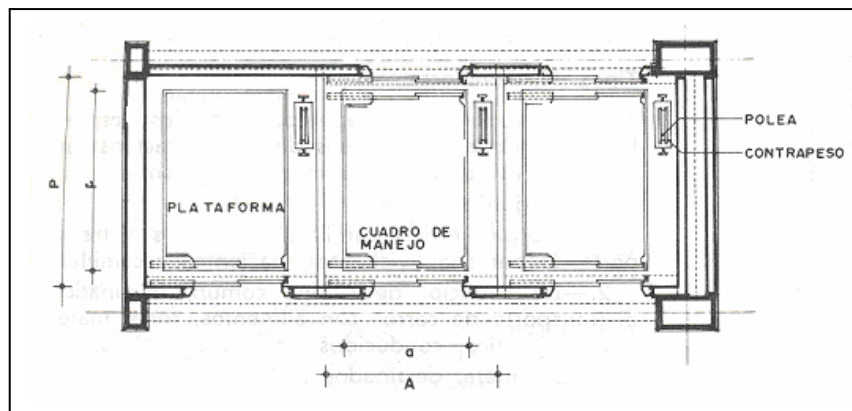
2.- Motores de corriente alterna con generador de corriente continua.

g).-Según su velocidad:

Aunque muy variable esta clasificación, se pueden distinguir dos grupos:

Máquina con reducción de velocidad a base de engranes teniendo como límite 2 m/seg.

Máquina sin reducción de engranes con velocidades de 2 m/seg hasta 7 m/seg. (9)



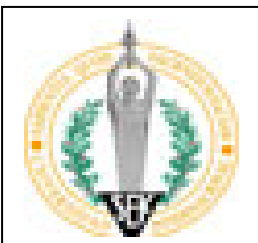
Espacios Arquitectónicos

El empleo de los elevadores en el edificio significa disponer de espacios adecuados para el cubo de recorrido de los elevadores, la caseta de la maquinaria y la fosa de los amortiguadores, refiriéndose a los tipos para pasajeros y camillas que normalmente se usan los elevadores hidráulicos, los de banqueta, y los montacargas presentan variantes en cuanto a espacios necesarios que se consultarán en cada caso con la casa fabricante.

Además de ser dimensiones adecuadas para transportar fácilmente camillas normales u otro equipo médico voluminoso, se recomiendan las capacidades de 1000 y 1400 kilogramos para hospitales cuyo movimiento de personal y visitantes no sea muy intenso. (8)

(8). Enciclopedia de Arquitectura Plazola, C. Alfredo ED. LIMUSA, México 1986.

(9). Hospitales de Seguridad Social Enrique Yanez, 8va. ED. 1986. Pag 175 INSTALACIONES



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
042

DE:
107

Las capacidades de 1610 y 1890 kilogramos se recomiendan para hospitales donde además del transporte de camillas o aparatos, se espera un tránsito intenso de pasajeros.

Es recomendable, aún en casos de hospitales pequeños, contar con dos elevadores para asegurar en todo momento la disponibilidad de uno de ellos. Uno de los elevadores puede utilizarse para servicio proveyéndose de entradas en la parte posterior.

Dados los requerimientos de servicio en elevadores de tipo Hospital y las dimensiones de plataforma necesarias para el mismo, estas tablas han sido preparadas considerando puertas automáticas corredizas de dos hojas de apertura lateral. (9)

4.10 Recomendaciones constructivas

Cabina.-Su terminado interior debe ser a base de materiales resistentes, recomendándose el acero inoxidable y el aluminio. El piso deberá ser de loseta vinílica del mismo color y tipo del empleado en los pisos inmediatos. El plafón será iluminado de tipo fluorescente y acrílico opalino.

Caseta de maquinaria.- El piso de concreto debe resistir en cualquier área de 0.25 m² una carga concentrada de 136 kgs. Se terminará el piso de cemento con pintura. Los muros serán de ladrillo recocido con aplanado de mortero de cemento y pintura vinílica. Se requiere ventilación de preferencia mecánica. La iluminación eléctrica no será menor de 100 luxes. Cuando se instala un elevador con velocidad de más de 2m/seg se requiere una trampa en el piso de la caseta para bajar motores con dimensiones fijadas por el fabricante. Esta trampa constará de una puerta metálica.

Fosa.- No lleva ningún acabado. Generalmente es de concreto reforzado. Debe tenerse especial cuidado de que ningún elemento estructural de la cimentación interfiera con el cubo que se destine a cada elevador. En caso necesario se dispondrá impermeabilización para evitar filtraciones.
Cubo de elevadores.-Se construirá de concreto reforzado o de ladrillo recocido sin ningún acabado interior. Se evitará que el cubo se emplee para alojar instalaciones ajenas a las del propio elevador.

Desembarques de los elevadores.- El vestíbulo debe ser de dimensiones suficientes para alojar a los pasajeros y vehículos que emplean los mismos y se procurará no ubicarlos en circulaciones de tránsito intenso.

Los muros de desembarque deben tener acabados de materiales resistentes a golpes, de preferencia del tipo vitrificado. Las chambranas, que usualmente las proporciona el fabricante, son en la mayoría de los casos de lámina de acero terminada con laca auto motiva. Sin embargo, y de acuerdo con el arreglo general de los vestíbulos, estos marcos pueden ser de acero inoxidable o aluminio.

El piso de los desembarques será de acuerdo con el especificado en el resto del nivel de que se trate.

Montacargas.-Se tomará en cuenta lo siguiente: las puertas son de lámina de acero, terminadas con laca auto motiva. Su operación es manual. Estos elementos son del tipo de guillotina con dimensiones de 70cm. de ancho por 70cm. de alto.

La cabina es de lámina de acero terminada con laca auto motiva. Sus dimensiones más usuales son: 60cm. de ancho, 60cm. de fondo y 60cm. de altura.

Los desembarques son generalmente a 75 cm. sobre el nivel de piso terminado. Los muros de éstos deben ser de materiales resistentes del tipo vidriado (9).

5. ESPECIFICACIONES PARA UN HOSPITAL GENERAL

5.1 ESPACIO

El espacio necesario está determinado por la actividad que se ha de realizar, circulaciones (pasillos, escaleras, elevadores) equipo, ductos de instalaciones, elementos estructurales y arquitectónicos.

Las alturas normales para espacios generales son de 2.40m a 3.00m; talleres, 3.30m a 3.60m; cuarto de máquinas, 4.20m; lavanderías 4.20m a 5.40m y gimnasios 6m a 6.60m. El espacio recomendable entre el cielo raso y el techo varía de 0.30m a 1.80m.

5.2 DISTRIBUCION Y AGRUPACIÓN DE ESPACIOS DE UN HOSPITAL

La distribución de los espacios de un hospital tiene que tener una relación y una similitud para los locales de un hospital y se lo compara de la siguiente forma:

- Servicios asistenciales
- Consulta externa y asistencia ambulatoria
- Salas de hospitalización
- Clínicas y quirúrgicas
- Obstétricas, incluidas las salas de cunas
- Pediátricas
- Psiquiátricas, otras especialidades
- Quirófanos, incluidas las salas de recuperación.
- Salas de partos, incluidas las de preparación
- Urgencias, incluyendo las camas de observación
- Servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento
- Laboratorios, incluyendo electrocardiografía, electroencefalografía, autopsias
- Radiología
- Imaginología, medicina nuclear, ultrasonido
- Terapia
- Medicina física y rehabilitación
- Fisioterapia
- Terapia ocupacional
- Farmacia
- Servicio de medicina social
- Ilustración médica
- Servicios generales
- Nutrición y dietética
- Lavandería
- Central de equipos y esterilización
- Almacenes generales
- centrales Instalaciones y servicios para los empleados
- Talleres de mantenimiento
- Cuarto de máquinas e instalaciones
- Administración
- Oficinas, Archivo clínico central
- Sala de espera
- Elementos auxiliares
- Enseñanza, Investigación, Auditorio, Bibliohemeroteca (8)

(8). Enciclopedia de Arquitectura Plazola, C. Alfredo ED. LIMUSA, México 1986.

(9). Hospitales de Seguridad Social Enrique Yanez, 8va. ED. 1986. Pag 175 INSTALACIONES



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL GENERAL PARA SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
043

DE:
107

5.3 ESTACIONAMIENTOS

Los hospitales deberán contar con espacios para estacionamientos de vehículos en las normas técnicas de acuerdo a su tipología y a su ubicación, conforme a lo siguiente:

Tipo	Número-mínimo de Cajones por m2 construido
Hospitales privados	1 por cada 30
Hospitales públicos	1 por cada 60

Las medidas de los cajones de estacionamiento para carros normales serán de 5.00 x 2.40m se podrá permitir hasta el cincuenta por ciento de los cajones para carros pequeños de 4.20 x 2.20m. Se podrá aceptar el estacionamiento en cordón, en cuyo caso el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40m, para carros grandes, pudiendo en un cincuenta por ciento, ser de 4.80 x 2.00m, para carros pequeños, estas medidas no comprenden las áreas de circulación necesarias.

Los estacionamientos públicos y privados para la salud para uso exclusivo de personas invalidas, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón serán de 5 x 3.80m; y a partir del estacionamiento del inmueble constará de rampas con pendiente no mayor del 10% y piso antiderrapante de acceso para los inválidos o personas discapacitadas.

En edificios para la salud, el servicio de urgencias contará con estacionamiento propio para ambulancias y acceso libre sin obstrucciones para vehículos y contar con la fluidez necesaria, también se contará con un estacionamiento para vehículos de transporte de desechos sólidos y servicios. (8)

5.4 AREAS MINIMAS

Los locales para hospitales, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones que se establece en el siguiente cuadro de las normas técnicas complementarias correspondientes:

Local	Área Índice m2	Lado mínimo m	Altura: mínima m
Anatomía patológica			
Sala de autopsias	20.00	4.50	2.40
Mortuario	10.00	2.70	2.40
Central de esterilización de equipo	30.00	4.50	2.40
Sala de operaciones	20.00	4.50	2.80
Sala de expulsión	16.00	3.6	2.80
Bodegas	3.00	1.20	2.40
Consultorios			
Área de exploración	9.00	3.30	2.40
Área de entrevista	6.00	3.30	2.40
Hospitalización			
Cuarto privado (sin incluir sanitario)	9.00	2.70	2.40
Sanitarios para discapacitados			
Regaderas	2.00	1.20	2.40
Inodoro	3.00	1.80	2.40

5.5 PUERTAS

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida en los edificios de salud, deberán tener una altura de 2.10m; y una anchura de 0.60m mínimo por cada 100 usuarios.

Los anchos mínimos para los espacios de hospitales están indicados en la siguiente tabla. (8)

Espacios	Ancho (m)
Acceso principal, servicios sanitarios	1.20
Cuartos encamados	1.20
Acceso morgue	1.50
Cuartos de desechos y bodegas	1.20
Locales complementarios	0.75
Salas de operaciones	1.50
Cuarto de esterilización y equipos	1.20
Acceso urgencias	1.50
Acceso consultorios	1.20
Acceso imaginología	1.50
Acceso salas de expulsión	1.50
Acceso salas de recuperación y preparación para cirugía	1.50
Acceso sala de operaciones, curaciones	1.50

5.6 CIRCULACIONES

Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10m2 y con una anchura adicional no menor de 0.60m por cada 100 usuarios o fracción. En el caso de los hospitales, los anchos de todos los pasillos o circulaciones generales serán de 1.80m como mínimo, y altura de 2.40m libre de toda instalación o elemento estructural.

5.7 ESCALERAS

Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen con todos sus niveles, aún cuando existan elevadores, escaleras eléctricas, montacargas, con un ancho mínimo de 0.75m. Requisitos mínimos para escaleras:

El ancho de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en 0.60m por cada 75 usuarios:

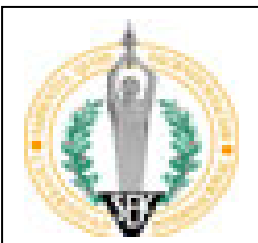
Tipo de edificaciones mínimo	Tipo de escalera	Ancho
Salud	En zonas de cuartos y consultorios	1.80m

5.7.1 Condiciones de diseño:

Las escaleras contarán con un máximo de 18 contra huellas entre descansos. El ancho de los descansos deberá ser, cuando menos igual a la anchura de la escalera. La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 28cm.

Las contra huellas de los escalones tendrá un máximo de 18cm y un mínimo de 10cm excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso la contra huella podrá ser hasta de 20cm. (8)

(8). Enciclopedia de Arquitectura Plazola, C. Alfredo ED.
LIMUSA, México 1986.



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
044

DE:
107

Las medidas de los escalones deberán cumplir con la siguiente relación: dos contra huellas más una huella sumarán cuando menos 61cm pero no más de 65 cm. Todas las escaleras deberán contar con barandales y por lo menos uno de sus lados, a una altura de 0.90m medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos. Las escaleras ubicadas en cubos cerrados en edificaciones de cinco niveles o más tendrán puertas hacia los vestíbulos de cada nivel. Las escaleras de caracol se permitirán solamente para comunicar locales de servicio y deberán tener diámetro mínimo de 1.20m.

Las escaleras compensadas deberán tener una huella mínima de 25cm medida a 40cm del barandal del lado interior y un ancho máximo de 1.50m, estarán prohibidas en las edificaciones de más de cinco niveles.

5.8 ELEVADORES

Se refiere a los elevadores para pasajeros, elevadores para carga, escaleras eléctricas y bandas transportadas de público.

5.8.1 Elevadores para pasajeros. Las edificaciones que tengan más de cuatro niveles, además de la planta baja, o a una altura o profundidad mayor de 12 m del nivel de acceso a la edificación, exceptuando las edificaciones para habitación unifamiliar, deberán contar con un elevador o un sistema de elevadores para pasajeros con las siguientes condiciones de diseño:

- La capacidad de transporte de elevador o sistema de elevadores, será cuando menos de 10% de la población del edificio en 5 minutos.
- El intervalo máximo de espera será de 80 segundos.
- Se deberá indicar claramente en el interior de la cabina la capacidad máxima de carga útil, expresada en kilogramos y en número de personas, calculadas en 70 kilos cada una.
- Los cables y elementos mecánicos deberán tener una resistencia igual o mayor al doble de la carga útil de operación.

e) Para unidades hospitalarias de un nivel, se requerirá que el espacio de la cabina permita el transportar una camilla y el personal que la acompaña con la dimensión de frente de 1.50 m y fondo de 2.30 m.

En los elevadores de carga se deberá considerar la máxima carga de trabajo multiplicada por un factor de seguridad de 1.5 cuando menos.

Las escaleras eléctricas para transporte de personas tendrán una inclinación de 30° cuando más y una velocidad de 0.60m por segundo como máximo (8).

6. CUADRO Y CALCULO DE FORMULAS PARA AREAS DEL HOSPITAL

Se tomará el número de habitantes proyectados para el 2011 en todo el cantón Rumiñahui, el cual es de una base de 90.274 habitantes (11).

6.1 SERVICIOS CLINICOS

6.1.1 Consulta externa

Numero de consultas anuales
Se toma 5 consultas anuales por cada usuario que requiera los servicios hospitalarios.

$$90.274_{(11)} \times 5 = 451.370$$

Numero de días de consulta.
El número de días de consulta se calcula considerando 5 días hábiles por semana.

$$2 \text{ días por } 4 \text{ semanas del mes} = 8 \text{ días/mes por } 12 \text{ meses} = 96 \text{ días/año}$$

Días que no se trabaja:

1ro de enero	(Año nuevo)
12 y 13 febrero	(Carnaval)
25 de marzo	(viernes santo)
1ro de mayo	(Día del trabajo)
24 de mayo	(Batalla de Pichincha)
10 de agosto	(Día de la Independencia)
9 de octubre	(Independencia de Guayaquil)
2 de noviembre	(Día de los difuntos)
3 de noviembre	(Día de Cuenca)
25 de diciembre	(Navidad)
31 de diciembre	(Año viejo)

Da un total de 108 días no laborales

$$\frac{451.370}{257 \text{ días hábiles}} = 1756,30$$

Para el cálculo de consultorios se toma el número de consultas sobre los días hábiles por un promedio de labor del medico por 8 horas diarias de funcionamiento del servicio de consulta externa (12).

$$\text{No.} = \frac{\text{Numero de consultas al año}}{257 \text{ días laborales} \times \text{rendimiento hora-medico} \times \text{horas diarias de funcionamiento del servicio de consulta externa}}$$

$$\text{No.} = \frac{451.370}{257 \times 4 \times 8} = \frac{451.370}{8224}$$

$$\text{No.} = 54,88$$

Por lo tanto el hospital constara con 55 consultorios
Por cada especialidad tenemos:

- (8). Enciclopedia de Arquitectura Plazola, C. Alfredo ED. LIMUSA, México 1986.
- (11). INEC tasa de crecimiento 1990 = 2,19%, 2001 = 3,2% con 65.882hab.
 $PT = Po (1 + \text{Tasa de cre.} / 100)^{10} = 65.882(1 + 3,2/100)^{10}$
 $PT = 94.274 \text{ habitantes.}$
- (12). Organización Panamericana de la Salud. Guías de diseño hospitalario para América Latina. 1990 Pag 12.



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
045

DE:
107

$$\text{No.} = \frac{246.448}{257 \times 4 \times 8} = \frac{246.448}{8224}$$

$$\text{No.} = 29,96$$

Hacer el cálculo de cada especialidad de la forma anterior calculada. (12).

6.1. 2 Calculo de Turnos y cajas

Se toma el número de pacientes al año que es 451.370:
Se divide para 257 días laborales y se obtiene 1756 turnos por día.

Si se trabajan 8 horas por día en consulta externa, de dos jornadas de 4 horas c/u.

$$1756 / 2 = 878 \text{ turnos por jornada.}$$

$$878 / 4 = 219,5 \text{ turnos/ por hora.}$$

Tiempo necesario para conceder un turno 5 minutos

$$60 \text{ min} / 5 = 12 \text{ turnos por hora}$$

$$219,5 / 12 = 18$$

Da un total de 18 ventanillas.

Para el cálculo de cajas se da por cada 2 cajas por cada especialidad, como tenemos 2 especialidades tendremos 4 cajas.

El numero de participantes ocasionales se da por cada caja se atiende 6 personas en 30 minutos, y una persona permanente. (14)

6.1.3 Salas de Espera

Se toma 3 consultas por hora para 55 consultorios.

$$47 \text{ consultorios de especialidades } 2 \text{ personas} = 47 \times 2 = 94 \text{ personas}$$

$$8 \text{ consultorios de pediatria } 3 \text{ personas} = 8 \times 3 = 24 \text{ personas}$$

118 personas por consultorios

$$118 \text{ pers.} \times 3 \text{ consultas/hora} = 354 \text{ personas.}$$

Estas se dividen en 180 mujeres
180 hombres (14)

CONSULTAS ANUALES POR ESPECIALIDAD

Servicio	%	Consultas anuales	Consultas por hora	Horas Médicos	mínimo horas labor medico	No. Médicos	Número de Consultorios	No de Cons.
Medicina General	54,6	246448	3.5	70414	4	17603	29,9669	30
Pediatría	15	67706	3.5	19344	4	4836	8,2327	8
Odontología	5	22569	3	7523	4	1881	2,7442	3
Traumatología y Ortopedia	4,8	21666	3	7222	6	1204	2,6345	3
Ginecología y Obstetricia	4,5	20312	3	6771	5,5	1231	2,4698	3
Oftalmología	2,51	11329	3	3776	6	629	1,3776	1
Otorrinolaringología	2,44	11013	3	3671	6	612	1,3392	1
Dermatología y Alergia	1,76	7944	3	2648	4	662	0,9660	1
Neumología	1,52	6861	3	2287	4	572	0,8342	1
Cirugía General	1,21	5462	3	1821	8	-	0,6641	1
Cardiología	0,95	4288	3	1429	4	-	0,5214	1
Gastroenterología	1	4514	3	1505	4	-	0,5488	1
Neuropsiquiatría	0,9	4062	3	1354	4	-	0,4940	1
Urología	0,8	3611	3	1204	4	-	0,4391	1
Endocrinología	0,7	3160	3	1053	4	-	0,3842	1
Reumatología	0,66	2979	3	993	4	-	0,3622	1
Proctología	0,6	2708	3	903	4	-	0,3293	1
Hematología	0,55	2483	3	828	4	-	0,3019	1
Infectología	0,5	2257	3	752	4	-	0,2744	1

Cuadro para Hospitales de Especialidades (13)

- (12). Organización Panamericana de la Salud. Guías de diseño hospitalario para América Latina. 1990 Pag 12.
(13). Hospitales de Seguridad Social Enrique Yanez, 8va. ED. 1986. Pag 8.
(14). Hospitales de Seguridad Social Enrique Yanez, 8va. ED. 1986. Pag 7.



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
046

DE:
107

6.1.4 FARMACIA

Este espacio tiene que estar en Consulta externa y el número de participantes esta dado por 10 personas serán atendidas cada 45 minutos

6.1.5 SERVICIOS SANITARIOS

Según la norma:

1 inodoro por cada 25 personas
1 lavamanos por cada 40 personas
1 urinario por cada 40 personas

Total SSHH:

14 inodoros
9 lavamanos
5 urinarios

Para tener un promedio general de servicios sanitarios se equipará:

Para mujeres 7 inodoros y 5 lavamanos
Para hombres 7 inodoros 5 lavamanos y 5 urinarios (14)

6.2 URGENCIAS

Según el programa de desarrollo de servicios de salud dice que en urgencias para un hospital de 200 camas tendrá:

3 consultorios de médicos
2 cubículos de pacientes no críticos
2 cubículos de pacientes críticos
2 salas de observaciones adultos
1 sala de observación niños (14)

6.3 HOSPITALIZACION

90.274 habitantes X 2.3% = 208 camas, de las cuales (14):

- Medicina General 20% = 42 camas
- Cirugía 30% = 62 camas
- General Gineco-obstetricia 25% = 52 camas

Ginecología 50% de 25 = 26 camas
Obstetricia 50% de 25 = 26 camas
Incubadoras 70% de 52 = 36,4 incubadoras
- Pediatría 25% = 52 camas
Cunas = 42 cunas
208 camas

Hay que colocar habitaciones de uno, dos y cuatro personas por cada especialidad, Para habitaciones de 4 camas es el 50%, para habitaciones de 2 camas es el 30% y para habitaciones de una cama 20%

Por lo tanto para medicina General y cirugía tenemos:

104 camas
Para 4 camas $104 \times 50/100 = 52$ camas 13 habitaciones
Para 2 camas $104 \times 30/100 = 31$ camas 16 habitaciones
Para 1 cama $104 \times 20/100 = 21$ camas 20 habitaciones
Total = 104

Para Gineco - Obstetricia tenemos:

52 camas
Para 4 camas $52 \times 50/100 = 26$ camas 6 habitaciones
Para 2 camas $52 \times 30/100 = 16$ camas 8 habitaciones
Para 1 cama $52 \times 20/100 = 10$ camas 12 habitaciones
Total = 52

Para Pediatría tenemos:

52 camas
Para 4 camas $52 \times 50/100 = 26$ camas 6 habitaciones
Para 2 camas $52 \times 30/100 = 16$ camas 8 habitaciones
Para 1 cama $52 \times 20/100 = 10$ camas 12 habitaciones
Total = 52

Cuneros

Los cuneros son el 70% de camas de Gineco - Obstetricia los cuales da como resultado:

$52 \text{ camas} \times 70\% / 100\% = 36,4$ incubadoras
Total de incubadoras 37 (14)

6.4 Estación de Enfermería

Las estaciones de enfermería están dadas por cada especialidad del hospitalización, se tomara 2 estaciones por especialidades

Medicina General 2 estaciones
Cirugía 2 estaciones
Pediatría 2 estaciones
Gineco - Obstetricia 2 estaciones

Cada estación estaca equipada con:

Trabajo Limpio
Trabajo Sucio
SSHH
Instrumentos móviles
Cuarto de aseo

Para este cálculo se puede tomar en cuenta también que por cada 25 metros se coloca una enfermería

Sala de tratamiento o de curaciones

Por cada estación de enfermería se colocara una sala de tratamiento

Total 4

En hospitalización ira 1 consultorio o jefatura del médico residente según el programa de desarrollo de servicios de salud. (14)

6.5 SERVICIOS GENERALES

6.5.1 Farmacia.

En este espacio estará equipada con una bodega de almacenamiento (frigorífico), bodega general y una oficina del encargado. (14)

(14). Hospitales de Seguridad Social Enrique Yanez, 8va. ED. 1986. Pag 7.



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
047

DE:
107

6.5.2 Almacén.

Aquí estará dividido por tres zonas para la distribución al hospital, estas zonas son:

Utilería y aseo

Rayos X y Laboratorio

Hospitalización

Contará con un depósito y control, y una bodega de productos inflamables

6.5.3 Vestidores.

Según la fuente de la guía de diseño hospitalario habrá tres vestidores para mujeres, hombres y enfermeras (15).

Para Hombres tendrá: 4 duchas
4 inodoros
50 lockers
5 lavamanos

Para Mujeres tendrá: 4 duchas
4 inodoros
50 lockers
5 lavamanos

Para Enfermeras tendrá: 4 duchas
4 inodoros
50 lockers
5 lavamanos

6.5.4 Lavandería

No. de camas 208

Promedio de ocupación 100%

Como dato base se fijan 18 Kg de ropa a procesar por cama censable/semana

Se consideran 5 días laborables por semana

Se consideran 8 horas de trabajo por día

Total de 40 horas de trabajo por semana

Para calcular se utiliza la siguiente forma:(16)

Kg de ropa a	No. de camas x Kg de ropa cama
Procesar por	
Hora =	40 horas de trabajo por semana

Kg de ropa a	208 camas x 18 Kg de ropa cama
Procesar por	
Hora =	40 horas de trabajo por semana

Kg de ropa a	
Procesar por	
Hora =	93,6Kg

6.5.5 Sala de Maquinas

Esta tareaespecífica debe ser tenida en cuenta unicamente para hospitales mayores de 75 camas, ya que en este están ubicadas las calderas (equipos generadores de vapor), el tanque de agua caliente, los tanques de condensado, los tanques de combustible y los equipos suavizadores de agua.

La selección de los equipos se hace con base en los consumos de vapor en las tareas de: (17)

Lavandería
Servicio de alimentación y de lactancia
Esterilización central
Calentadores de agua

Aréa	Consumo de vapor
Lavanderia	1500 libras por hora
Servicio de alimentación	600 libras por hora
Esterilización	700 libras por hora
Agua caliente	1500 libras por hora

Total de consumo por vapor 4300 libras por hora = 124.5 BHP (1 BHP = 34,5 libras por hora)

La selección del equipo será:

2 Calderas de 125 BHP = 4312,5 libras de vapor por hora
2 Bombas de 22 galones/minuto
1 Tanque condensado de 150 galones
1 Tanque de diario ACPM de 100 galoes
1 tanque de almacenamiento de ACPM de 1200 galones
1 Tanque de almacenamiento de aceite de 3200 galones
1 equipo suavizador de agua de 30 galones

6.6 AUXILIARES DE DIAGNOSTICO

6.6.1 Laboratorios

El coeficiente es de 16 por cada 10.000 habitantes.

El 65% de personas que están hospitalizados ocupan diariamente exámenes.

El número de pacientes externos que acudirán diariamente será de (14):

$$\frac{90.274 \times 16}{10.000} = 144,43$$

Si el Hospital tiene 208 camas se requerirán exámenes de laboratorio: 208 X 0.65 = 135,2.

Total de pacientes que reciben exámenes de laboratorios:

$$135 + 145 = 280.$$
$$\text{Total de estudios diarios: } 4 \times 280 = 1120.$$

Para tomas de muestra según las fuentes: Guías de diseño hospitalario y Hospitales de seguridad social se deben colocar cuatro tomas de muestras.

Para Microbiología, Hematología, Morfología, Parasitología, Química clínica y Pruebas especiales se colocará un cubículo por cada una; para tomas de muestras especiales 2 cubículos.

6.6.2 Sala de espera

Por cada toma de muestra por hora
Cada paciente tiene 15 minutos

$$4 \text{ muestras} \times 2 \text{ personas} = 8$$
$$60\text{min} / 15\text{min} = 4$$
$$8 \times 4 = 32 \text{ personas (14)}$$

(14). Hospitales de Seguridad Social Enrique Yanez, 8va. ED. 1986. Pag 7.

(15). Organización Panamericana de la Salud. Guías de diseño hospitalario para América Latina. 1990 Pag 170.

(16). Organización Panamericana de la Salud. Guías de diseño hospitalario para América Latina. 1990 Pag 16.

(17). Organización Panamericana de la Salud. Guías de diseño hospitalario para América Latina. 1990 Pag 17.



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
048

DE:
107

6.6.3 Rayos X.

Una sala de radiología es para 34.000 habitantes (14).
Numero de placas promedio por persona es 2.

Número de salas: $= \frac{90.274}{34.000} = 2.65$ ó sean 3 salas.

En la primera sala se dará:
Estudios Especiales
Mastografía
Ortopantografía
Con vestidores

En la segunda sala se dará:
Planografía
Fluoroscopias
Tomografía
Con vestidores

En la tercera sala se dará:
Electrocardiografía
Electroencefalografía
Electromiografía
Fotofluoronangiografía
Fotocuagulación

10.5.4 Sala de espera

3 salas por 2 persona cada sala = 6

60min / 30min = 2

6 X 2 = 12 personas

Se recomienda 2 camas de recuperación por cada sala de operaciones, y estará una enfermería con utilerías, instrumentos móviles y un cuarto de aseo (18).

10.6.2 Gineco - Obstetricia

$\frac{42 \text{ camas}}{20} = 2.1$ ó sea 3 salas de parto

Tendrá una sala de labor para 6 personas, una sala de recuperación para 6 personas y los mismos espacios que tendrá cirugía.

7. PROGRAMA ARQUITECTONICO MAXIMO

6.7 SERVICIOS QUIRURGICOS

10.6.1 Cirugía

En un hospital general se estima necesaria una sala de operaciones por cada 50 camas del total que abarca las 4 ramas: Medicina General, Cirugías, Gineco-obstetricia y Pediatría (14).

$\frac{208 \text{ camas}}{50} = 4.16$ ó sea 5 salas de operaciones.

(14). Hospitales de Seguridad Social Enrique Yanez, 8va. ED. 1986.
Pag 7.



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
050

DE:
107

8. NORMAS APLICADAS PARA EL DISEÑO DE HOSPITALES GENERALES

8.1 DISTANCIA MÍNIMA Y CRITERIOS PARA LOCALIZACIÓN

ACCESOS.

En las edificaciones hospitalarias, adicionalmente al ingreso principal, existirán accesos separados para emergencia; consulta externa para el personal servicio en general y para el abastecimiento, se considerará además lo establecido en el capítulo III sección Cuarta referente a Accesos y Salidas.

8.2 ACCESOS Y SALIDAS

8.2.1 GENERALIDADES

Todo vano que sirva de acceso, de salida, o de salida de emergencia de un local, lo mismo que las puertas respectivas, deberán sujetarse a las disposiciones de esta Sección.

8.2.2 DIMENSIONES MÍNIMAS

Para definir el ancho mínimo de accesos, salidas, salidas de emergencia, y puertas que comuniquen con la vía pública se considerará que cada persona puede pasar por un espacio de 0.60m. El ancho mínimo será de 1.20m. Libre.

Cuando la capacidad de los hoteles, hospitales, centros de, reunión, salas de espectáculos, y espectáculos deportivos sea superior a 50 personas o cuando el área de ventas de locales, y centros comerciales sea superior a 1.000 m², deberán contar con salidas de emergencia que cumplan con los siguientes requisitos: (19)

a) Deberán existir en cada localidad o nivel del establecimiento.

b) Serán en número y dimensiones tales que, sin considerar las salidas de uso normal, permitan el desalojo del local en un máximo de 3 minutos.

c) Tendrán salida directa a la vía pública o lo harán por medio de circulaciones con anchura mínima igual a la suma de las circulaciones que desemboquen en ellas y,

d) Deberán disponer de iluminación y ventilación adecuada, y en ningún caso tendrán acceso o cruzarán a través de locales de servicio tales como cocinas, bodegas y otros similares.

8.2.3 SEÑALIZACIÓN

Las salidas incluidas las de emergencia de todos los edificios descritos en el Capítulo IV, Normas por Tipo de Edificación, deberán señalizarse mediante letreros con los textos: salida o salida de emergencia según sea el caso y flechas o símbolos luminosos que indiquen la ubicación y, dirección de las salidas, debiendo estar iluminados en forma permanente aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

8.3 PUERTAS (Referencia NTE INEN 2309:2000)

Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características generales que deben cumplir las puertas interiores que se requieran en las edificaciones de uso público para facilitar el acceso y salida de las personas.

8.3.1 Dimensiones.

Las puertas deben tener las siguientes dimensiones: ancho libre mínimo de 0.90m. y la altura 2.05m.

El ángulo de apertura máximo recomendable oscila entre 135° y 180°. El picaporte deberá situarse a una altura aproximada de 1.00m. Las puertas de cristal deben estar convenientemente señalizadas para evitar riesgos de colisión. Se debe respetar los espacios de aproximación, apertura y cierre, quedando definidos el área de barrido y ancho de paso.

a) Puertas automáticas:

Las puertas de apertura automática deben estar provistas de un sensor de detección elíptica cuyo punto extremo estará situado a 1.50m. de distancia de la puerta en una altura de 0.90m. del piso terminado en un ancho superior al de la puerta en 0.60m. a cada lado de la puerta. El tiempo de apertura estará determinado por el sensor, por tal razón es indispensable la colocación de estos, tanto en el interior como en el exterior.

b) Detector de piso:

Las alfombras o moquetas de activación deben ser de 1.50m. de largo por un ancho superior al de la puerta en 0.60m cada lado de esta y deben estar provistas de puntos sensibles en toda la superficie el sistema debe activarse con 20Kg. de peso.

c) Puertas giratorias:

Este tipo de puerta no es accesible para personas con discapacidad y movilidad reducida. Donde se instale una puerta giratoria, debe colocarse una puerta alternativa de entrada para personas con discapacidad y movilidad reducida de acuerdo a las normas correspondientes.

d) Agarradera:

Las agarraderas de las puertas y sus cerraduras deben ser fáciles de manipular por las personas con discapacidad y movilidad reducidas; las puertas deben tener una barra horizontal ubicada entre 0.80m. y 1.20m. del nivel del piso terminado.

Las puertas de acceso a los edificios que no tienen mecanismos automáticos deben equiparse con un elemento de fácil agarre con una longitud de por lo menos 0.30m, este elemento debe estar ubicado en el lado opuesto al abatimiento de la puerta.

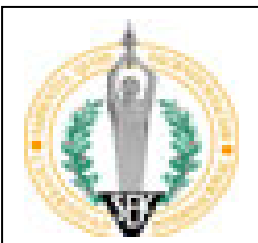
e) Zócalo:

Debe existir un zócalo de protección mayor o igual de 0.30m. de alto en todo el ancho de la puerta y en las dos caras de la misma para disminuir los efectos de choque del reposapiés de la silla de ruedas.

f) Puertas corredizas:

Las puertas corredizas son recomendables en zonas de tamaño reducido. Para facilitar la maniobrabilidad de la silla de ruedas, deben colgarse las puertas con mecanismos de rodamiento adecuados con el fin de evitar esfuerzos. excesivos para mover la puerta. En cuartos de baño y cocinas debe resolverse la estanqueidad de las juntas. Los mecanismos de desplazamiento en el piso no deben ser mayores de 20 mm de altura. (19)

(19). Las Normas de Arquitectura y Urbanismo, Registro Oficial, ED. Especial No. 3. 2003



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
051

DE:
107

g) Puertas con cierre automático:

Los usuarios de silla de ruedas y otros con movilidad reducida tienen dificultad para usar puertas con cierre automático. La fuerza exigida para abrirlas debe reducirse tanto como sea posible. Los edificios públicos preferiblemente deben tener puertas automáticas corredizas.

8.3.2 Identificación de la puerta

Las puertas y marcos deben ser de un color que contraste con la pared adyacente. Deben marcarse las puertas de vidrio con una banda de color colocada entre 0.80m. y 1.60m. sobre el nivel del piso terminado.

Las puertas de vidrio deben ser señalizadas correctamente para evitar riesgos de colisión al no ser percibidas por personas no videntes y de baja visión. Se debe emplear bandas de señalización a la altura indicada anteriormente. Debe indicarse el sentido de apertura de la puerta. Para garantizar la seguridad se deben emplear vidrios resistentes de acuerdo con la NTE INEN 2067. Como condicionante al diseño se debe respetar los espacios de aproximación, apertura y cierre de puertas de acuerdo con los sistemas de acondicionamiento de las mismas.

Los accesos a un edificio deben estar bajo cubierta. Tal provisión facilita la identificación de entrada al edificio por las personas con baja visión.

Para la maniobrabilidad de los usuarios de sillas de ruedas, debe dejarse un espacio libre cerca de la apertura de la puerta entre 0.45m. a 0.55m; la profundidad del espacio libre debe ser de 1.20 adicional al barrido de la puerta.

Las puertas de salida, o salidas de emergencia de hoteles, hospitales, centros, de reunión, salas de espectáculos, espectáculos deportivos, locales, y centros comerciales deberán satisfacer los siguientes requisitos:

Siempre serán abatibles hacia el exterior sin que sus hojas obstruyan pasillos o escaleras.

El vano que dejen libres las puertas al abatirse no será en ningún caso menor que el ancho mínimo de 0.60m.

Contarán con dispositivos que permitan su apertura con la presencia o el simple empuje de los concurrentes.

Cuando comuniquen con escaleras, entre la puerta y el desnivel inmediato deberá haber un descanso con una longitud mínima de 1.20m. No habrá puertas simuladas ni se colocarán espejos en las mismas.

8.4 VESTÍBULOS

Las edificaciones que sobrepasen los 500m². de área útil deberán tener un vestíbulo de acceso con un área mínima de 12m²., cuyo lado mínimo será de 3.00m. Por cada 500m². adicionales o fracción, se aumentará en 0.50 m. el lado mínimo del vestíbulo.

La puerta principal de acceso, tendrá 1.20m. de ancho como mínimo. En el vestíbulo se ubicará tanto la nomenclatura correspondiente al edificio, como también un buzón de correos. La circulación general a partir del vestíbulo tendrá como mínimo 1.20m. de ancho.

El vestíbulo deberá permitir una inmediata comunicación visual y física con la circulación vertical del edificio.

8.5 ALTURA LIBRE DE LOS LOCALES

Los locales destinados a antesalas, vestíbulos. Administración, consulta externa y salas de enfermos tendrán una altura libre mínima de 2.50m entre el nivel de piso y cielo raso. (En los servicios destinados a diagnóstico y tratamientos su altura dependerá del equipo a instalarse, sin permitirse alturas inferiores a 2.50m.) Los demás locales habitables cumplirán con las normas respectivas de esta Normativa.

En áreas especiales como Rayos X, Quirófanos, Sala de Partos, la altura mínima recomendada es de 3.00m., prevaleciendo los requerimientos técnicos del instrumental, equipo y mobiliario.

En las centrales de oxígeno y casa de máquinas deberá considerarse la altura libre necesaria en función de la especificación de los equipos mecánicos y eléctricos a instalarse, en máquinas debe considerarse el volumen de aire requerido por ventilación de los equipos y el correspondiente aislamiento por ruido. Deberá también establecerse las medidas de prevención y control de contaminaciones por ruido, emisiones difusas y riesgos inherentes (fugas, explosión, incendios).

8.6 PASILLOS

a) Los pasillos de circulación general serán de 1.80 a 2.40 m. de ancho, dependiendo del flujo de circulación.

b) Deben ser iluminados y ventilados por medio de ventanas separadas por lo menos cada 25 m.

c) El ancho de pasillos delante de ascensores será de 3.40m.

d) Cuando la espera de pacientes se encuentre vinculada a pasillos se calculará un área adicional de 1.35 m² de espera por persona mínimo considerando 8 asientos por consultorio.

El piso será uniforme y antideslizante tanto en seco como en mojado. Se considerará además lo establecido en el **Art. 80**, referente a Corredores y Pasillos, constante en esta Normativa que dice:

8.7 CORREDORES O PASILLOS

Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características funcionales y constructivas que deben cumplir los corredores y pasillos en los edificios de acceso público.

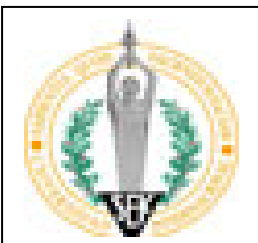
Todos los locales de un edificio deberán tener salidas, pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida, o a las escaleras.

Los corredores y pasillos en edificios de uso público, deben tener un ancho mínimo de 1.20m., en este caso el número de locales atendidos no podrá ser mayor a cinco y su utilización no podrá exceder a las 10 personas. Donde se prevea la circulación frecuente en forma simultánea de dos sillas de ruedas, estos deben tener un ancho mínimo de 1.80m.

Los corredores y pasillos deben estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso hasta un plano paralelo a él ubicado a 2,05m. de altura. Dentro de este espacio no se puede ubicar elementos que lo invadan (ejemplo: luminarias, carteles, equipamiento, partes propias del edificio o de instalaciones).

En los corredores y pasillos poco frecuentados de los edificios de uso público, se admiten reducciones localizadas del ancho mínimo. (19)

(19). Las Normas de Arquitectura y Urbanismo, Registro Oficial, ED. Especial No. 3. 2003



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
052

DE:
107

El ancho libre en las reducciones nunca debe ser menor a 0.90m.

Las reducciones no deben estar a una distancia menor de 3.00 m. entre ellas. La longitud acumulada de todas las reducciones nunca debe ser mayor al 10 % de la extensión del corredor o pasillo.

En los locales en que se requiera zonas de espera, éstas deberán ubicarse independientemente de las áreas de circulación.

Cuando los pasillos tengan escaleras, deberán cumplir con las disposiciones sobre escaleras, establecidas en el artículo referente a escaleras de esta Sección.

8.7.1 Características funcionales en edificios de uso público

El diseño y disposición de los corredores y pasillos así como la instalación de señalización adecuada debe facilitar el acceso a todas las áreas que sirven, así como la rápida evacuación o salida de ellas en casos de emergencia.

El espacio de circulación no se debe invadir con elementos de cualquier tipo. Si fuese necesario ubicados, se instalan en ampliaciones adyacentes. Los pisos de corredores y pasillos deben ser firmes, antideslizantes y sin irregularidades en el acabado.

No se admite tratamientos de la superficie que modifique esta condición (ejemplo, encerado). Los elementos, tales como equipo de emergencia, extintores y otros de cualquier tipo cuyo borde inferior esté por debajo de los 2,05m. de altura no pueden sobresalir más de 0,15m. del plano de la pared.

El indicio de la presencia de objetos que se encuentren en las condiciones establecidas para elementos como equipos de emergencia, extintores, etc., se debe hacer de manera que pueda ser detectado por intermedio del bastón largo utilizado por personas no videntes y baja visión.

8.8 ESCALERAS

Considerando la complejidad de la Unidad de Salud, las circulaciones verticales se clasifican de acuerdo al usuario:

Escalera principal (paciente y público en general)
Escalera secundaria (exclusivas para personal médico y paramédico). Escalera de emergencia (evacuación para casos de desastre)

Cuadro No. 1

ESCALERA	ANCHO	HUELLA	CONTRAHUELLA
Principal	1.50	0.30	0.17
Secundaria	1.20	0.30	0.17
Emergencia	1.50	0.30	0.17

Se deberá dotar de escaleras de emergencia a edificaciones hospitalarias con internación de un piso, a fin de facilitar la evacuación rápida del paciente en casos de desastre.

8.8.1 DIMENSIONES DE PUERTAS

ESCALERAS (Referencia NTE INEN 2 247:2000)

Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características generales que deben cumplir las escaleras en los edificios públicos.

a) Los edificios de dos o más pisos deberán tener, en todos los casos, escaleras que comuniquen a todos los niveles y que desemboquen a espacios de distribución, aún cuando cuenten con elevadores. En el caso de edificios de alojamiento temporal, cada escalera servirá como máximo a 15 habitaciones, para cumplir con las funciones de seguridad en casos de emergencia.

b) Las escaleras estarán distribuidas de tal modo que ningún punto servido del piso o planta se encuentre a una distancia mayor de 25 metros de alguna de ellas, salvo que, existan escapes de emergencia.

c) Las dimensiones de las escaleras según su uso será la siguiente:

USOS	ANCHO LIBRE MINIMO
- Edificios públicos escalera principal (En caso de dimensión mayor a 3.00 m. proveer pasamanos intermedios)	1.50m.
- Oficinas y comercios.	1.20m.
- Sótanos, desvanes y escaleras de mantenimiento	0.80m.
En edificios para hospitales, cada escalera no podrá dar servicio a más de 1,200m ² . de planta y su ancho variará de la siguiente forma:	
SUPERFICIE TOTAL POR PLANTA	ANCHO MINIMO DE ESCALERA
Hasta 600m ²	1.50m.
De 601 a 900m ²	1.80m.
De 901 a 1.200m ²	2.40m.
d) Las escaleras podrán tener tramos continuos sin descanso de hasta diez escalones excepto las de vivienda. Las escaleras compensadas o de caracol pueden tener descansos máximos cada 18 escalones.	
e) En cada tramo de escaleras las huellas serán todas iguales, lo mismo que las contrahuellas, excepto las gradas compensadas o de caracol.	
f) La distancia mínima de paso entre cualquier punto de la escalera y la cara inferior del cielo raso, entepiso o descanso debe ser al menos de 2.05 m.; los elementos como vigas, lámparas, y similares, no pueden situarse bajo ese nivel.	
g) Escaleras compensadas en edificios públicos: se permitirán escaleras compensadas siempre que no constituyan el único medio accesible para salvar un desnivel. No se consideran <i>estas</i> escaleras como de emergencia. (19)	

(19). Las Normas de Arquitectura y Urbanismo, Registro Oficial, ED. Especial No. 3. 2003



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
053

DE:
107

8.8.2 RAMPAS

El porcentaje de pendiente va entre 7 – 10% como elemento vertical

8.8.3 ELEVADORES

Los elevadores en atención a la Unidad de Salud, se deben proveer de acuerdo al usuario:

Público en general

Personal del establecimiento de salud

Paciente y personal médico y paramédico (monta camilla, abastecimiento).

Retorno material usado.

Las dimensiones de los elevadores estarán en función del flujo de personas, el espacio necesario para camillas y carros de transporte de alimentos y/o material para abastecimiento.

Existirá un elevador de varios usos por cada 100 camas o fracción.

En edificaciones de salud desarrolladas en altura y que tengan internación desde la edificación de dos plantas arquitectónicas, se deberá contemplar como mínimo un monta camillas, o con alternativa el diseño de una rampa.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el Capítulo III, Sección Quinta referida a Ascensores y Elevadores de la presente Normativa, se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones en edificaciones de salud resueltas en altura.

En caso de mantenimiento o emergencia los elevadores o montacargas tendrán características que permitan su limpieza para poder ser utilizados indistintamente.

Al interior de la cabina existirá un dispositivo de alarma, preferiblemente a través de sonido comunicado con la estación de enfermería.

8.9 SALA DE PACIENTES

La capacidad máxima por sala debe ser de 6 camas para adultos y para niños. un máximo de camas debiendo disponer de baño completo.

El área mínima total de iluminación será del 20% del área del piso del local.

El área mínima total de ventilación será el 30% de superficie de la ventana. Esta área SI considera incluida en la de iluminación.

Esto se aplica a todos los locales del hospital, excluyendo las áreas específicas que por asepsia no permitan el contacto con el exterior o por su funcionalidad específica.

Las salas de aislamiento, tanto para enfermedades infecto-contagiosas como para quemados, deberán tener una antecámara o filtro previo con un lavabo y ropa estéril. Tendrán capacidad de 2 camas con baño completo privado y un área mínima de 7m2. para una cama y 10m2. para dos camas.

Las salas de pediatría para lactantes deben tener una tina pediátrica y un área de trabajo que permita el cambio de ropa del niño. Se debe diferenciar las áreas para niños y adolescentes.

En todas las habitaciones para pacientes, excepto de niños debe existir un lavabo fuera del baño accesible al personal del hospital.

8.10 CENTRO QUIRURGICO Y/O CENTRO OBSTETRICO

Son áreas asépticas y deben disponer de un sistema de climatización. Para el ingreso hacia el centro Quirúrgico y/o Obstétrico deberá tomarse en cuenta un espacio de transferencia de paciente (camilla) y personal (vestidor médico, lavamanos, duchas). Por cada quirófano deben existir 2 lavamanos quirúrgicos, pudiendo compartirse.

Se requiere 1 quirófano por cada 50 camas.

El área considerada como mínima para un quirófano es de 30m2.

El área considerada como mínima para una sala de partos es de 24m2.

Dependiendo de la clase de servicios que se va a dar, se requerirá de quirófanos de traumatología con un apoyo de yesos, otorrinolaringología y oftalmología.

La altura de piso a cielo raso será de 3.00m. como mínimo. Todas las esquinas deben ser redondeadas o a 45 grados; las paredes cubiertas de piso a techo con azulejo u otro material fácilmente lavable.

El cielo raso debe ser liso pintado al óleo o con un acabado de fácil limpieza, sin decoraciones salientes o entrantes. La unión entre el cielo raso y las paredes deben tener las aristas redondeadas o achaflanadas. No debe tener ventanas, sino sistema de extracción de aire y climatización.

Debe tener 2 camas en recuperación por cada sala de parto o quirófano, con una toma de oxígeno y vacío por cada cama.

El personal medico y de enfermería deberán entrar siempre a través de los vestidores de personal a manera de filtros y los pacientes a través de la zona de transferencia.

8.11 ESTERILIZACION

Es un área restringida con extracción de aire por medios mecánicos se utilizará autoclave de carga anterior y descarga posterior.

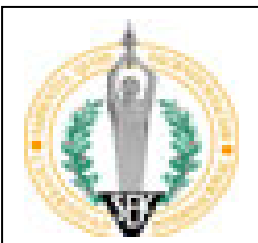
Debe existir mínimo dos áreas perfectamente diferenciadas: la de preparación con fregadero y la de recepción y depósito de material estéril.

El recubrimiento de paredes, piso y cielo raso debe ser totalmente liso que permita la fácil limpieza cerámica o pintura tóxica. Puede disponer de iluminación natural y/o ventilación mecánica.

8.12 COCINAS

El área de cocina se dispondrán de los elementos principales que habrá de estar en proporción a la capacidad del establecimiento: (19)

(19). Las Normas de Arquitectura y Urbanismo, Registro Oficial, ED. Especial No. 3. 2003



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
054

DE:
107

a) Para establecimientos hospitalarios de gran lujo, de lujo y categoría primera superior y turista deberán contar con oficina, almacén, bodega con cámara frigorífica, despensa, cuarto frío con cámaras para carne y pescado independientes, mesa caliente y fregadero. El área de cocina será mínima el equivalente al 80 y 70% del área de comedor y de cocina fría.

b) Para establecimientos hospitalarios de segunda categoría dispondrán de oficina, almacén, bodegas, despensas, cámara frigorífica, con áreas totales equivalentes por lo menos al 60% de comedores.

Para los de tercera y cuarta categoría, dispondrán de despensa, cámara frigorífica y fregadero cuya superficie total no podrá ser inferior al equivalente del 60% de la del comedor.

Las paredes y divisiones interiores de las instalaciones usadas para el servicio de cocina deben ser lisas, de colores claros y lavables de piso a cielo raso recubiertos con cerámica

El diseño de cocinas estará en relación con las especificaciones del equipo a instalarse. Debe contar con un sistema de extracción de olores.

8.13 SERVICIOS SANITARIOS

a) En las salas o habitaciones de pacientes se considera un baño completo por cada 6 camas, pudiendo diseñarse como baterías sanitarias para hospitalización o habitaciones con baño privado.

b) En las salas de aislamiento se preverá un baño completo por habitación con ventilación mecánica.

e) En las salas de esperas, se considerará un inodoro por cada 25 personas, un lavabo por cada 40 personas y un urinario por cada 40 personas. Considerándose servicios higiénicos separados para hombres y mujeres.

d) Se instalará, además un baño destinado al uso de personas discapacitadas o con movilidad.

e) Dimensiones mínimas en locales:

Espacio mínimo entre la proyección de piezas sanitarias consecutivas. 0.10m

Espacio mínimo entre la proyección de las piezas sanitarias y la pared lateral 0.15m

Espacio mínimo entre la proyección de la pieza sanitaria y la pared frontal 0.50m

No se permite la descarga de la ducha sobre una pieza sanitaria.

La ducha deberá tener una superficie con un lado de dimensión mínima libre de 0.70m, y será independiente de las demás piezas sanitarias.

Para el caso de piezas sanitarias especiales se sujetará a las especificaciones del fabricante.

Todo edificio de acceso público contará con un área higiénica sanitaria para personas con discapacidad o movilidad reducida permanente. (Referencia. NTE INEN 2 293:2000).

Urinarios:

El tipo de aproximación debe ser frontal, en los urinarios murales para niños, la altura debe ser de 0.40m. y para adultos de 0.60m.

e) Los vestidores de personal, constarán de por lo menos dos ambientes, un local para los servicios sanitarios y otro para casilleros. Conviene diferenciar el área de duchas de la de inodoros y lavabos considerando una ducha por cada 20 casilleros. Un inodoro por cada 20 casilleros, un lavabo y un urinario por cada 40 casilleros.

f) En cada sala de hospitalización debe colocarse un lavabo lo mismo que en cada antecámara.

g) Los servicios de hospitalización dispondrán de lavacaras.

h) El centro quirúrgico y obstétrico dispondrá de un vertedero clínico.

8.14 LAVANDERIAS

Podrán localizarse dentro o fuera de la edificación. Las zonas de recepción y entrega de ropa deben estar separadas así como las circulaciones de ropa limpia y ropa sucia, al interior del servicio. Debe contar con subáreas de recepción de ropa usada, lavado, secado, plancha, costura, depósito y entrega de ropa limpia. Las paredes, pisos y cielo raso deben estar recubiertos de material cerámico que permita la fácil limpieza. El piso será antideslizante tanto en seco como en mojado. Se considera para su diseño un promedio de 0.80m². por cama

8.15 GENERADOR DE EMERGENCIA

Todas las edificaciones hospitalarias y clínicas tendrán generador de emergencia, dispuesto de tal modo que el servicio eléctrico no se interrumpa. Los generadores contarán con soluciones técnicas para controlar la propagación de vibraciones, la difusión de ruido y las emisiones gaseosas de combustión. La transferencia del servicio normal a emergencia debe ser en forma automática.

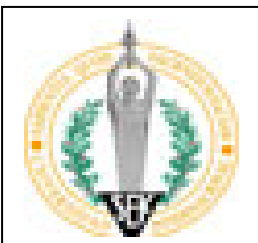
Las condiciones y tipo de locales que requieren instalación eléctrica de emergencia independiente se justificarán en la memoria técnica del proyecto eléctrico. Todas las salidas de tomacorrientes deben ser polarizadas.

El sistema eléctrico en las salas de cirugía, partos, cuidados intensivos debe prever tablero aislado a tierra, piso conductivo aterrizado, tomacorrientes de seguridad a 1.5 m. del piso y conductores con aislamiento XHMW o similares. Las instalaciones serán de tubería metálica rígida roscable a fin de sellar los extremos.

8.16 DISPOSICION DE DESECHOS

Todo establecimiento hospitalario contará con un horno crematorio / incinerador de desperdicios contaminados y desechos, el mismo que contará con dispositivos de control de emisiones de combustión, (19)

(19). Las Normas de Arquitectura y Urbanismo, Registro Oficial, ED. Especial No. 3. 2003



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
055

DE:
107

el almacenamiento de desechos deberá contar con medidas de control de lixiviados y emisiones de procesos (vectores); además de un compactador de basuras y deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento para la gestión de desechos hospitalarios.

Dicho horno crematorio deberá contar con los dispositivos de control de emisiones de combustión, el almacenamiento de desechos deberá contar con medidas de control de lixiviados y emisiones de procesos (vectores).

8.17 REVESTIMIENTOS

Se debe utilizar materiales fácilmente lavables, pisos antideslizantes; en cielos rasos se utilizará materiales de fibra mineral y losa enlucida en quirófanos.

Los pasillos deberán tener zócalos con una altura de 1.20 m. como mínimo.

8.18 PROTECCION CONTRA INCENDIO GENERALIDADES

Las medidas de protección contra incendios, derrames, fugas, inundaciones deberán ser consideradas desde el momento que se inicia la planificación de todo proyecto arquitectónico, y se elaboran las especificaciones técnicas de los materiales de construcción.

Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y combatir los incendios, derrames, fugas, inundaciones a, la vez que prestar las condiciones de seguridad y fácil desalojo de personas en caso de pánico.

Las normas de protección, contra incendios, fugas, derrames, inundaciones deberán ser cumplidas por todos los edificios existentes de acuerdo a lo que determina el Reglamento de Prevención de Incendios, así como por los edificios a construirse y aquellos que estando contruidos fueran objeto de ampliación, alteración, remodelación, o remoción de una superficie que supere la tercera parte del área total construida de la edificación.

Si tales obras aumentaran el riesgo de incendio por la nueva disposición funcional o formal, o por la utilización de materiales altamente inflamables, el Cuerpo de Bomberos, podrá prohibir su ejecución.

8.18.1 ACCESIBILIDAD A EDIFICACIONES

Toda edificación deberá disponer al menos de una fachada accesible a los vehículos de servicio contra incendios y de emergencia. de manera que exista una distancia máxima de 30m. a la edificación más alejada desde el sitio de estacionamiento y maniobras.

8.18.2 LIMITACIÓN DE ÁREAS LIBRES

Todo edificio se diseñará de modo que no existan áreas: Libres mayores a 1.000 m² por planta. Si por razones funcionales un edificio requiere de locales con áreas libres mayores a la señalada, estos se permitirán exclusivamente en planta baja, mezanine, primera planta alta y segunda planta alta, siempre y cuando desde estos locales existan salidas directas hacia la calle, ambiente abierto o escaleras de incendio.

8.18.3 ABERTURAS DE ATAQUE

Los subsuelos y sótanos de edificios destinados a cualquier uso, con superficie de pisos iguales o superiores a 500m². , deben tener aberturas de ataque superiores que consistirán en un hueco de no menos de 0.60m. de diámetro o lado, practicado en el entrepiso superior o en la parte superior de la mampostería fácilmente identificable y cerrado con baldosa, bloque de vidrio, a metálica o rejilla sobre marco o bastidor que en caso de incendio pueda ser retirado con facilidad.

8.18.4 MUROS CORTAFUEGOS

Los sectores de alto riesgo de incendio, dispondrán de muros cortafuegos para evitar la propagación del incendio a los sectores contiguos, los mismos que, estarán contruidos en su totalidad con materiales resistentes al fuego durante 180 minutos, deberán levantarse desde los cimientos hasta la coronación del edificio, se prolongarán hasta las fachadas o aleros si los hubiera, no presentarán en lo posible aberturas y en el caso de existir puertas serán resistentes al fuego por el mismo período de tiempo que el muro.

8.18.5 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO

Los elementos estructurales de acero, en edificios de más de cuatro niveles. Deberán protegerse por medio de recubrimientos a prueba de fuego.

En los niveles destinados a estacionamiento será necesario colocar protecciones a estos recubrimientos para evitar que sean dañados por los vehículos.

8.18.6 PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios, y en su caso para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado. Este deberá ubicarse en lugares de fácil acceso, y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

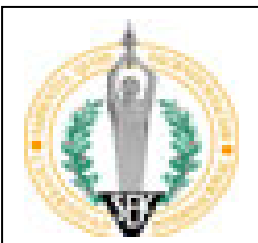
8.18.7 ESCAPES DE LÍQUIDOS INFLAMABLES

Se tomarán las medidas necesarias para evitar escapes de líquidos inflamables hacia los sumideros o desagües como también la formación de mezclas explosivas o inflamables de vapores y aire.

Como alternativas de control se podrán construir muros contenedores, fosas perimetrales, tanques secundarios de al menos 110% de la capacidad del tanque o reservorio de combustible o del producto. Así también se deberá encontrar la solución más adecuada para la reutilización, tratamiento o disposición final del producto derramado.

Las sustancias químicas que puedan reaccionar juntas y expeler emanaciones peligrosas o causar incendios u explosiones, serán almacenadas separadamente unas de otras. (19)

(19). Las Normas de Arquitectura y Urbanismo, Registro Oficial, ED. Especial No. 3. 2003



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
056

DE:
107

8.18.8 ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES Y MATERIALES ALTAMENTE COMBUSTIBLES

Queda prohibido mantener o almacenar líquidos inflamables dentro de locales destinados a reunir gran número de personas, tales como: cines, teatros, escuelas, clubes, hospitales, clínicas, hoteles, locales, deportivos y similares se lo hará en locales propios para este uso, los mismos que formarán sectores independientes de incendio e implementarán el sistema de prevención y control de incendios según lo determina el Cuerpo Metropolitano de Bomberos de Quito.

Ninguna vivienda, ni parte de ella podrá utilizarse para almacenar materiales altamente combustibles, inflamables o explosivos.

8.19 VIVIENDA DEL GUARDIÁN, CONSERJE O PORTERO

Deberá tener comunicación directa con un medio exigido de salida o directamente a la calle.

8.20 ELEVADORES Y MONTACARGAS

Los pozos de elevadores y montacargas estarán contruidos con materiales incombustibles y contarán con un sistema de extracción de humos, y tomarán en cuenta las disposiciones del Art., 95 sobre las Condiciones del Pozo de Ascensores.

8.21 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Toda edificación deberá mantener un sistema de instalación eléctrica acorde con el uso de la edificación, diseñados para funcionar sin sobrecarga y con los dispositivos de seguridad necesarios. Es prohibitivo realizar instalaciones improvisadas y/o temporales.

En el Sistema de Instalación Eléctrica se instalarán dispositivos apropiados para interrumpir el flujo de la corriente eléctrica en un lugar visible y de fácil acceso e identificación.

Las edificaciones de acuerdo al uso, cumplirán las especificaciones que señala la normativa vigente de la Empresa Eléctrica Quito y las disposiciones del Cuerpo Metropolitano de Bomberos de Quito.

8.22 CALENTADORES DE AGUA A GAS (GLP)

Los calentadores de agua a gas se instalarán de preferencia en el exterior de las edificaciones, en locales propios para este uso, ubicados en sitios independientes, contruidos con materiales incombustibles, en caso de que tales locales requieran de puertas, éstas también serán contruidas con materiales resistentes al fuego, se tomarán además las debidas protecciones para la acción de la lluvia y del viento.

Los calentadores de agua a gas podrán instalarse en el interior de las viviendas o edificios siempre y cuando disponga de un ducto de evacuación de los productos de combustión del gas, el local donde se instale el calentador deberá tener un volumen mínimo de 8 m³, suficientemente ventilado, que permitirá la circulación de aire. Cumpliendo con las disposiciones establecidas para este efecto, según el Reglamento de Prevención de Incendios del Cuerpo Metropolitano de Bomberos de Quito y la Norma INEN 2124-98.

8.23 INSTALACIÓN CENTRALIZADA, DE GAS (GLP)

La instalación centralizada de gas y los tanques fijos de GLP, se referirán a las normas y disposiciones de la presente normativa y las que el INEN y el Cuerpo Metropolitano de Bomberos determinen según su respectivo reglamento.

8.24 PUERTAS

En todas las edificaciones con excepción de las viviendas unifamiliares, las puertas que se dispongan a lo largo de la vía de evacuación se contruirán con materiales a prueba de fuego, especialmente a la entrada de ascensores y escaleras, en donde el efecto de embudo y tubo puede facilitar una propagación del fuego hacia los pisos superiores o donde líquidos o sólidos inflamables pueden extender el fuego a pisos inferiores.

Este Tipo de puertas deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

- Girar sobre el eje vertical y su giro será de 90 a 180 grados.
- Contar con un dispositivo de cierre automático.
- En ningún caso el ancho libre será inferior a 0.90m. ni su altura menor a 2.10m.

- Las cerraduras no requerirán el uso de llaves desde el interior para poder salir, si son puertas automáticas deben tener posibilidad de apertura manual.
- El sistema de cierre no deberá sufrir defectos de funcionamiento por acción del calor.
- Las puertas tipo cortafuegos responderán al tiempo mínimo requerido de resistencia al fuego, según la clase de riesgo de incendio del local donde se ubiquen.

- Las puertas que conduzcan a lugares peligrosos o puedan inducir a error en el momento de la evacuación deberán mantenerse cerradas y con la señalización: -SIN SALIDA-.

8.25 PISOS, TECHOS Y PAREDES

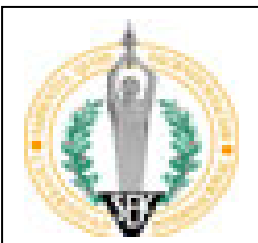
Los materiales que se empleen en la construcción acabado y decoración de los pisos techos y paredes. de las vías de evacuación o áreas de circulación general de los edificios serán a prueba de fuego y que en caso de arder no desprendan gases tóxicos o corrosivos que puedan resultar claramente nocivos.

8.26 RAMPAS Y ESCALERAS

Las rampas y cajas de escaleras que no sean unifamiliares deberán contruirse con materiales incombustibles.

Las escaleras de un edificio, salvo las situadas bajo la rasante deberán disponer de sistemas de ventilación natural y directa al exterior que facilite su aireación y evacuación natural del humo. ⁽¹⁹⁾

(19). Las Normas de Arquitectura y Urbanismo, Registro Oficial, ED. Especial No. 3. 2003



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
057

DE:
107

8.27 CUBOS DE ESCALERAS

8.27.1 CUBOS DE ESCALERAS ABIERTOS

Las escaleras abiertas al hall o a la circulación general de la edificación en cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente al exterior por medio de vanos cuya superficie no será menor de 10% del área en planta del cubo de escaleras con el sistema de ventilación cruzada

Únicamente los edificios considerados de bajo riesgo de incendio de hasta 5 pisos de altura y con una superficie no mayor a 1.200 m². de construcción podrán implementar este tipo de escalera.

8.27.2 CUBOS DE ESCALERAS CERRADOS

El cubo de escalera cerrado estará limitado por elementos constructivos cuya resistencia al fuego sea mínimo de dos horas, dispondrán, de ventilación natural y direccional al exterior que facilite su aireación y extracción natural del humo por medio de vanos, cuya superficie no sea inferior al 10% del área en planta de la escalera.

El cubo de escaleras deberá contar con puertas que le comuniquen con la circulación general del edificio en cada nivel, fabricadas de material resistente al fuego mínimo de dos horas y dotadas de un dispositivo de cierre automático.

Las edificaciones de más de 5 pisos de altura o que superen los 1.200 m². de área total de construcción, deberán contar con este tipo de escalera.

Cuando las escaleras se encuentren en cubos completamente cerrados, deberá construirse adosado a ellos un ducto de extracción de humos, cuya área en planta sea proporcional a la del cubo de la escalera y que su boca de salida sobresalga del último nivel accesible en 2.00 m. como mínimo.

Este ducto se calculará de acuerdo a la siguiente relación:

$$A = \frac{hs}{200}$$

En donde:

A = área en planta del ducto, en metros cuadrados.

h = altura del edificio, en metros.

s = área en planta del cubo de una escalera, en metros cuadrados.

En este caso, el cubo de la escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior para evitar que funcione como chimenea: sin embargo, podrá comunicarse con una terraza accesible por medio de una puerta que cierre herméticamente en forma automática y abra hacia afuera, la cual no tendrá cerradura de llave. La ventilación de estos cubos se hará por medio de vanos en cada nivel con persianas fijas inclinadas, con pendiente ascendente hacia los ductos de extracción, cuya superficie no será menor del 5%, ni mayor del 8% del área en planta del cubo de escaleras. En edificios cuya altura sea mayor a 7 plantas este sistema contará con extracción mecánica, a instalarse en la parte superior del ducto.

8.27.3 ESCALERAS DE SEGURIDAD

Se consideran escaleras de seguridad aquellas que presentan máxima resistencia al fuego, dotadas de antecámara ventilada.

Las escaleras de seguridad deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a) Las escaleras y cubos de escaleras deberán ser fabricadas en materiales con resistencia mínima de 4 horas contra el fuego.

b) Las puertas de elevadores no podrán abrirse hacia la caja de escaleras, ni a la antecámara.

c) Deberá existir una antecámara construida con materiales resistentes al fuego, mínimo por 4 horas y con ventilación propia.

d) Las puertas entre la antecámara y la circulación general serán fabricadas de material resistente al fuego, mínimo por 4 horas. Deberán cerrar herméticamente.

e) Las cajas de escalera podrán tener aberturas interiores, solamente hacia la antecámara.

f) la abertura hacia el exterior estará situada mínimo a 5.00 m. de distancia de cualquier otra abertura del edificio o de edificaciones vecinas, debiendo estar protegida por un trecho de pared ciega, con resistencia al fuego de 4 horas como mínimo.

g) Las escaleras de seguridad, tendrán iluminación natural con un área de 0.90 m² por piso y artificial conectada a la planta de emergencia de la edificación.

h) La antecámara tendrá mínimo un área de 1.80m² y será de uso colectivo.

i) Las puertas entre la antecámara y la escalera deberán abrir en el sentido de la circulación, y nunca en contra de ella y estarán fabricadas con material resistente al fuego mínimo por una hora y media.

j) Las puertas tendrán una dimensión mínima de 1.20m. de ancho y 2.10m. de altura.

Toda edificación de 8 pisos de altura en adelante independientemente del *área* total de construcción, deberá contar con este tipo de escaleras. (19)

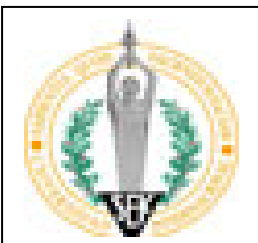
8.28 SISTEMAS DE SEGURIDAD

8.28.1 VIAS DE EVACUACIÓN

Toda edificación deberá disponer de una ruta de salida, de circulación común continua y sin obstáculos que permitan el traslado desde cualquier zona del edificio a la vía pública o espacio abierto. Las consideraciones a tomarse serán las siguientes:

a) Cada uno de los elementos constructivos de la vía de evacuación, como vías horizontales, verticales, puertas, etc., deberán ser construidas con materiales resistentes al fuego. (19)

(19). Las Normas de Arquitectura y Urbanismo, Registro Oficial, ED. Especial No. 3. 2003



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
058

DE:
107

b) La distancia máxima de recorrido en el interior de una zona hasta alcanzar la vía de evacuación o la salida al exterior será máximo de 25 m., pero puede variar en función del tipo de edificación y del grado de riesgo existente. La distancia a recorrer puede medirse desde la puerta de una habitación hasta la salida en edificaciones que albergan pocas personas, en pequeñas zonas o habitaciones o desde el punto más alejado de la habitación hasta la salida o vía de evacuación cuando son plantas más amplias y albergan un número mayor de personas.

c) Las vías de evacuación de gran longitud deberán dividirse en tramos de 25 m. mediante puertas resistentes al fuego.

d) La vía de evacuación en todo su recorrido contará con iluminación y señalización de emergencia.

8.28.2 SALIDAS DE ESCAPE O EMERGENCIA

En toda edificación y particularmente cuando la capacidad de hospitales, centros de salud sea superior a 50 personas, o cuando el área de ventas, de locales, y centros comerciales sea superior a 1000m²., deberán contar con salidas de emergencia que cumplan con los siguientes requisitos:

a) Deberán existir en cada localidad o nivel del establecimiento.

b) Serán en número y dimensiones tales que, sin considerar las salidas de uso normal, permitan el desalojo del local en un máximo de 2.5 minutos.

c) Tendrán salida directa a la vía pública, a un pasillo protegido o a un cubo de escalera hermética, por medio de circulaciones con anchura mínima igual a la suma de las circulaciones que desemboquen en ellas.

d) Las salidas deberán disponer de iluminación de emergencia con su respectiva señalización y en ningún caso, tendrán acceso o cruzarán a través de locales de servicio tales como cocinas, bodegas y otros similares.

e) Ninguna parte o zona del edificio o local deberá estar alejada de una salida al exterior y su distancia estará en un caso el recorrido no excederá en 25 m.

f) Cada piso o sector de incendio deberá tener por lo menos dos salidas suficientemente amplias protegidas contra la acción inmediata de las llamas y el paso del humo, y separadas entre si. Por lo menos una de ellas constituirá una salida de emergencia

8.28. 3 EXTINTORES DE INCENDIO

Toda edificación deberá estar protegida con extintores de incendio del tipo adecuado, en función de las diferentes clases de fuego, el tipo de construcción y el uso de la edificación.

Los extintores se colocarán en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables y accesibles desde cualquier punto del local, considerando que la distancia máxima de recorrido hasta alcanzar el extintor más cercano será de 25 m.

Los extintores ubicados fuera de un gabinete de incendios, se suspenderán en soportes o perchas empotradas o adosadas a la mampostería, de tal manera que la base de la válvula estará a una altura de 1.50 m. del nivel del piso acabado; se colocarán en sitios fácilmente identificables y accesibles. (19)

8.28.4 SISTEMA HIDRÁULICO CONTRA INCENDIOS

Toda edificación de más de cuatro pisos de altura o que superen los 1.200 m²., de área total de construcción, deberán implementar el sistema hidráulico de incendios, así, como edificaciones de superficies menores que dado su uso o riesgo de incendio lo requiera, tales como establecimientos educativos, hospitalarios, coliseos, estadios, mercados, templos, plaza de toros, orfanatos, asilo de ancianos, albergues, residencias de discapacitados y centros de protección de menores.

La red de agua será de acero, de uso exclusivo para el servicio de extinción de incendios y deberá protegerse contra acciones mecánicas en 105 puntos que se considere necesario. Las columnas de agua deberán soportar como mínimo una presión de 40 Kg./cm² y el diámetro se ajustará al rendimiento del equipo de presurización para obtener la presión mínima, que en ningún caso será inferior a 63.5mm

Se extenderán a todo lo alto de la edificación con derivaciones a las bocas de agua y de impulsión. En el caso de tratarse de una columna húmeda permanentemente presurizada, se conectará además a la reserva de agua para incendios y esta a su vez con el correspondiente equipo de presurización.

Las columnas de agua, salidas o bocas de agua, mangueras, bocas de impulsión, rociadores automáticos, etc., deberán ser diseñadas de acuerdo a lo que establece el Reglamento de prevención de Incendios del Cuerpo de Bomberos.

8.28.5 BOCA DE INCENDIO EQUIPADA

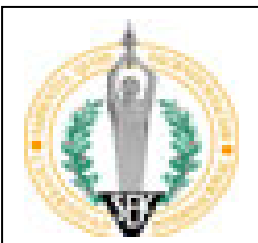
Las salidas o bocas de agua para incendio irán conectadas permanentes a la red de abastecimiento de agua para incendio y cumplirán con las condiciones mínimas de presión y caudal aún en los puntos más desfavorables de la instalación.

El número y ubicación de las bocas de agua para incendios, posibilitarán cubrir la totalidad de la superficie a proteger, su colocación será tal que su centro estará a una altura máxima de 1.70m. con relación al nivel de piso terminado. El diámetro mínimo será de 38mm. Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada como: mangueras, soporte, hacha, extintor, etc. irán alojadas en un armario metálico o gabinete de incendios sea de superficie o empotrado en la mampostería, de dimensiones suficientes para permitir la extensión rápida y eficaz de la manguera.

Los gabinetes de incendio mantendrán una zona libre de obstáculos lo suficientemente amplia que permita su acceso y maniobra sin dificultad; se ubicarán cerca de las puertas o salidas pero ningún caso obstaculizarán las vías de evacuación, contarán además con su respectiva señalización.

La separación máxima entre dos gabinetes de incendio será de 50m., y la distancia de recorrido desde cualquier punto del local protegido hasta alcanzar el gabinete de incendio más cercano, será máximo de 25m. (19)

(19). Las Normas de Arquitectura y Urbanismo, Registro Oficial, ED. Especial No. 3. 2003



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL **SEK**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

HOSPITAL
GENERAL PARA
SANGOLQUI

ALUMNO:
ANDRES S. MORLA CORDERO

PROFESOR:
ARQ. LEONARDO MIÑO
GARCES

PAG:
059

DE:
107

8.28.6 BOCA DE IMPULSION PARA INCENDIO

La red de servicio contra incendio dispondrá de una derivación hacia la fachada principal del edificio o hacia un sitio de fácil acceso para los vehículos de bomberos, terminará en una boca de impulsión o hidrante de fachada de doble salida hembra, ubicada a una altura de 0.90 m. del nivel de piso terminado.

8.28.7 RESERVA DE AGUA PARA INCENDIOS

En aquellas edificaciones donde el servicio de protección contra incendios requiera de instalación estacionaria de agua para incendios, ésta debe ser prevista en caudal y presión suficientes, aún en caso de suspenderse el suministro energético o de agua de la red pública.

Se deberá prever almacenamiento de agua en proporción de 5 litros por m²., construido, reserva exclusivamente a surtir la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima será de 10.000 lts.

8.28.8 HIDRANTES

Para que un edificio pueda considerarse protegido por la instalación de hidrantes deberá cumplir con lo siguiente:

- Se instalarán en relación de no menos 1 por cada 45m. de pared exterior y a una distancia medida en dirección perpendicular a la fachada de máximo 15m.
- Para su ubicación se tomará ventaja de puertas y/o ventanas, de modo que se requieran las mínimas longitudes de mangueras para alcanzar las aberturas a través de las cuales pueda atacarse el incendio.
- Su ubicación permitirá fácil accesibilidad y localización sus inmediaciones por los vehículos contra incendios, contarán además con su respectiva señalización.
- Darán cumplimiento a las especificaciones técnicas determinadas por la EMAAP-Q y asegurarán su correcto funcionamiento y disponibilidad permanente.

8.28.9 SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMATICA, ALARMA Y COMUNICACIÓN INTERNA DE INCENDIOS

El Sistema de Detección Automática de Incendios se utilizará preferentemente en establecimientos de servicio al público o en locales cuyo uso represente mediano y alto riesgo de incendio tales como:

establecimientos educativos, hospitalarios, coliseos, estadios, mercados, templos, plaza de toros, orfanatos, asilo de ancianos, albergues, residencias de discapacitados y centros de protección de menores. Serán de la clase y sensibilidad adecuada para detectar el tipo de incendio que previsiblemente pueda producir cada local y evitando que los mismos puedan activarse en situaciones que no correspondan a una emergencia real.

En el caso de implementarse difusores de sonido, accionados por pulsadores manuales estos serán fácilmente visibles y estarán protegidos por un cristal cuya rotura será necesaria para su activación.

La distancia máxima en recorrer hasta alcanzar el pulsador más cercano será de 25m. La instalación del Sistema de Detección Automática de Incendios como la de los pulsadores de alarmas deberá estar alimentada permanentemente por el servicio de la red pública y por una fuente energética de emergencia, que asegure su funcionamiento sin interrupción.

Los sistemas de detección, alarma y comunicación interna de incendios se someterán a las disposiciones del reglamento de prevención de incendios.

8.28.10 SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA

Todos los elementos e implementos de protección contra incendios deberán ser debidamente señalizados para su fácil identificación desde cualquier punto del local al que presten protección.

Todos los medios de salida con sus cambios de dirección (corredores, escaleras y rampas) serán señalados mediante letreros con texto SALIDA o SALIDAS DE EMERGENCIA, según sea el caso y flechas o símbolos luminosos que indiquen la ubicación y dirección de la salida, debiendo estar iluminados en forma permanente aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

8.29 UBICACIÓN DE IMPLEMENTOS

Los muros que delimitan el generador de energía Y/O cualquier tipo de subestación será de hormigón armado, con un mínimo de 0.10m. de espesor para evitar la propagación del fuego a los otros locales.

Las alarmas de incendios deben existir a razón de dos por piso como mínimo, al igual que extintores localizados cerca a la estación de enfermería. La distancia a recorrer hasta una salida será como máximo de 25m. La vitrina de equipo para apagar incendios, por lo general será de una por cada 30 camas.

Cuando la instalación es de una o dos plantas, se permite escapar por puertas que den a las terrazas o a los terrenos del hospital para edificios de varias plantas, los medios de escape deben estar convenientemente localizados. El Sistema Central de Oxígeno se instalará en un local de construcción incombustible, adecuadamente ventilado y usado exclusivamente para este propósito o instalado al aire libre.

Cuando la capacidad de almacenamiento sea mayor a 2.000 pies cúbicos debe ser instalado en un cuarto separado o en uno que tenga una capacidad de resistencia al fuego de por lo menos 1 hora. El Sistema Central de Oxígeno, con capacidad menor a los 2000 pies cúbicos, puede ubicarse en un cuarto interior o separado. Estos locales no podrán comunicarse directamente con locales anestésicos o de almacenamiento de agentes inflamables. No debe estar bajo o expuesto a líneas de fuerza eléctrica, líneas de combustible líquido o de gas. Se localizará en un sitio más alto, en caso de encontrarse cerca, de abastecimientos de líquidos inflamables o combustibles, ya sean al exterior o interior.

Para condiciones de seguridad, el Sistema Central de Oxígeno, debe estar a 15m. como mínimo de centros de reunión, a 15m. de áreas ocupadas por pacientes no ambulatorios; deberá ubicarse a 3 m. de distancia de los estacionamientos de vehículos. Estar por lo menos a 1.50 m. de paredes divisorias o edificios cercanos, o a 0.30 m. si se encuentra entre paredes protegidas a prueba de fuego. Las instalaciones de accesorios eléctricos ordinarios colocados en los cuartos del Sistema Central de oxígeno, deben estar instaladas a una altura mínima de 1.50m. sobre el nivel de piso terminado.⁽¹⁹⁾

(19). Las Normas de Arquitectura y Urbanismo, Registro Oficial, ED. Especial No. 3. 2003