

# DISEÑO ARQUITECTONICO DE HOSPITALES

### CARACTERISTICAS DEL DISEÑO HOSPITALARIO

El diseño arquitectónico de los edificios para la salud es una labor difícil en la cual el arquitecto diseñador se enfrenta a un panorama muy amplio de interrogantes que cubre además de los aspectos relativos a la construcción de la edificación, otros aspectos relacionados con las características de la comunidad potencialmente usuaria, tales como: índices de natalidad, morbilidad y mortalidad; situación socio-económica, situación geográfica, etc. y, todo ésto al tenor de los aspectos macro y micro, progresos y adelantos de la ciencia médica y la especialización continua, el desarrollo de nuevas tecnologías para el diagnóstico, tratamiento y administración, complejidad de los equipos e instalaciones mecánicas, y una lista muy extensa y variada de aspectos que son necesarios tener en cuenta para que el diseño sea eficiente y efectivo.

A las anteriores consideraciones, es importante agregar un determinante que adquiere cada vez mayor incidencia y que, en consecuencia, es de especial relevancia dentro de todos los parámetros y normas que rigen el diseño de las instalaciones de la salud: la disminución o mitigación de riesgos por desastres naturales o antrópicos; aspecto en que es necesario hacer énfasis dada la necesidad de garantizar la seguridad tanto de la instalación como de la comunidad usuaria de la misma.

Qué es un edificio para una instalación hospitalaria? Es una edificación compleja en la que converge una alta tecnología, cuyo planteamiento y diseño encierra soluciones de diversa índole tales como las de edificio para oficinas, hotelería, industria, religión, bodegaje, etc., además de los servicios puramente de salud que comprenden áreas especializadas, que deben diseñarse de una manera sincronizada, ya que de su funcionamiento depende la vida de los pacientes y usuarios del edificio. Por las razones antes expuestas, actualmente, es ineludible incluir dentro de los determinantes de diseño arquitectónico aspectos de mitigación para reducir los efectos que pueden generar fenómenos naturales, como terremotos, erupciones volcánicas, huracanes, inundaciones, etc. o de origen antrópico, tales como incendios, explosiones, contaminaciones, etc., ya que el funcionamiento del hospital es vital en todo momento.

#### **Aspectos de planificación**

Los estudios que intervienen en el diseño de un hospital son múltiples, lo que hace larga y dispendiosa una explicación. Para iniciar es necesario detenerse en uno de los aspectos de mayor relevancia para reducir el riesgo y prevenir futuros desastres. Este primer aspecto está relacionado con la

ubicación del hospital, la cual no sólo debe obedecer a los estudios de planificación en salud desde el punto de vista urbano sino a las evaluaciones técnicas que definen los usos del suelo, de tal manera que el hospital no quede localizado dentro o cerca a una zona de amenaza natural, lo cual reduce la posibilidad de que sea afectado por eventos tales como inundaciones, deslizamientos, avalanchas, como también evita que su construcción estimule el desarrollo del asentamiento humano hacia zonas de alto riesgo. Cabe anotar que hasta el momento en América Latina es poco lo que se ha normatizado y reglamentado sobre este aspecto, razón por la cual a diario las ciudades crecen hacia zonas inadecuadas para el asentamiento humano, lo cual hace que se eleve el riesgo de desastre.

No obstante que en el caso de huracanes y terremotos es difícil el análisis de ubicación de la edificación, existen estudios técnico-científicos relativos a la zonificación del suelo desde el punto de vista sísmico y desde el punto de vista topográfico que sirven para la toma de decisiones en relación con la localización del hospital. Aspectos que deben tenerse en cuenta además de los relativos al entorno ambiental como la no existencia de malos olores, polvo, residuos industriales, ruidos y contaminación en general.

Tradicionalmente se ha normatizado sobre la dimensión del terreno que ocupará la instalación, pero hasta el momento las normas no incluyen aspectos tales como espacios para helipuertos, zonas para atención masiva de heridos, desinfección de pacientes contaminados con gases o líquidos, áreas para clasificación o triage en caso de emergencia, todo esto con su debida dotación para el suministro de agua y luz, etc. en sus exteriores. La consideración de estos aspectos implica un trabajo conjunto entre las autoridades de la salud que son las encargadas de emitir y expedir las normas y un equipo asesor que reevalúe las áreas para los hospitales, lo cual puede determinar el cambio de uso de algunos exteriores en momentos de una calamidad masiva, aspecto que se tratará con mayor detenimiento cuando se trate el tema de la funcionalidad del edificio.

Las normas también hacen referencia al acceso al terreno, algunas indican por ejemplo que «este debe quedar sobre una vía rápida de fácil acceso y que esté intercomunicada con la región», pero hasta ahora no se ha propuesto incluir dentro de ésta un estudio que indique la posibilidad de que, en situaciones de desastre, las vías adyacentes contribuyan a la recepción o evacuación de pacientes, en momentos en que las principales vías hubiesen quedado incomunicadas, tampoco se prevén inconvenientes como el de escoger un terreno en zonas donde las vías de comunicación con los sectores desarrollados estén separados por puentes o complejos viaductos elevados.

Otro aspecto que consideran las normas de una manera un tanto superficial es el de los servicios de agua, luz y alcantarillado. Igualmente desde hace muy poco tiempo se comenzó a tratar el tema del suministro de gas a las instalaciones. En lo referente al suministro de agua es bien claro que en caso de un terremoto éste se convierte en uno de los puntos más vulnerables del edificio así como también en épocas de intenso verano o sequía. Las normas además de prever el suministro normal de agua, deben

prever que el hospital sea autosuficiente en este servicio durante un tiempo prudencial que cubra situaciones de desastre. Además deben tener en cuenta que las tuberías de suministro de agua sean diseñadas de tal manera que ofrezcan la suficiente flexibilidad para absorber las deformaciones que impone un movimiento sísmico y la posibilidad de contar con el servicio en caso de incendio u otros desastres similares.

Algo parecido a lo anterior sucede con el suministro de fluido eléctrico. Las normas indican que el terreno escogido debe estar servido de luz y que debe existir una planta de emergencia que cubra un 50% del consumo del edificio, con el fin de atender los ambientes prioritarios. Sin embargo, hasta el momento no se ha tenido en cuenta su ubicación como aspecto fundamental para prever posibles accidentes o para garantizar su funcionamiento en caso de desastre; asunto que conduce a pensar en la importancia de diseñar ductos especiales que garanticen el fluido eléctrico y que brinden la máxima seguridad.

#### FIGURA 1. ACCESO

Antes de referirse al diseño arquitectónico de la edificación hospitalaria es necesario hacer referencia al acceso al edificio propiamente dicho (Figura 1). Aunque a este aspecto no se hace mención usualmente en la normativa, es importante mencionar que en un hospital se deben definir claramente cuatro tipos de acceso con características propias los cuales se enumeran como sigue: uno hacia la zona ambulatoria, un segundo que alimenta el área administrativa, el tercero que cubre el área de urgencias y el cuarto que soluciona la llegada de provisiones e insumos a los servicios generales. Los dos primeros se ubican en áreas externas que tienen que ver con público, pacientes ambulatorios, visitas, etc. y los otros dos en las áreas privadas de tal manera que quedan íntimamente relacionados con circulaciones internas. Sería muy extenso realizar un análisis detallado acerca de los accesos, sin embargo debido que hasta el momento poco y nada se ha dicho sobre lo que sucedería con los accesos en momentos de un desastre, este tema será ampliado en este sentido en los apartes relacionados con la mitigación de desastres en el diseño.

#### **Aspectos internos y áreas básicas**

Definidos los posibles accesos del edificio, es importante describir de una manera rápida cuáles son las áreas en que se divide un hospital y sus posibles interrelaciones entre los diferentes servicios (Figura 2).

#### FIGURA 2. ZONIFICACION

Componen un edificio para hospital cinco áreas básicas, las cuales tienen funciones muy determinadas y propias, pero a su vez unas con otras deben cumplir interrelaciones vitales para su buen funcionamiento, éstas se denominan como sigue: Administración, Servicios Intermedios o Ambulatorios, Servicios Generales, Consulta Externa y Urgencias, y

Hospitalización (7). A las anteriores áreas es necesario agregar un área muy importante, la de los exteriores, tal como anteriormente se mencionó, la cual juega un rol de particular importancia para la atención de desastres.

**Consulta externa:** Corresponde al área a donde acuden los pacientes externos o ambulatorios en busca de alivio a sus dolencias o para el control de las mismas (Figura 3). Además de las consultas de medicina pertenecen a este sector, odontología, inyectología, vacunación, salas de espera, etc. El área de urgencias está incluida dentro de esta zona con una entrada independiente que debe estar conectada por una circulación interna. Es importante anotar que en esta zona se mueve un 90% del total de los pacientes, por lo tanto valdría la pena proponer que las áreas de espera en la Consulta Externa en determinado momento fuesen conectadas con urgencias y en situaciones de desastre pudiesen ser utilizadas para la atención de pacientes.

#### FIGURA 3. CONSULTA EXTERNA

Existen muchas normas que regulan este sector las cuales están relacionadas con el tamaño, la función y utilización, pero no existe alguna que indique un posible cambio de uso en situaciones de desastre. También son muchos los indicadores de las especificaciones de acabados, pero todos orientados a la asepsia, durabilidad y a la presentación, no existiendo ninguno que especifique de alguna manera qué podría hacerse para la mitigación de desastres. Por tal razón, más adelante se hará énfasis especial al analizar cómo a través del cambio de uso y especificaciones de construcción, distribución y función dentro de las normas, se podrían insertar los aspectos de mitigación, pues se considera que existiendo un cambio en la utilización de algunas áreas con funciones específicas, en situaciones de emergencia se podría dar una mejor respuesta a la utilización del edificio hospital.

**Servicios intermedios:** Esta área es conocida también como el área de Servicios de Diagnóstico y Tratamiento, la componen los espacios que prestan el servicio de Rayos X, Laboratorio y Fisioterapias, cuya capacidad está en relación directa con el tamaño del hospital (Figura 4). El Centro Quirúrgico y Obstétrico por prestar, también, servicios de diagnóstico y tratamiento está ubicado en áreas cercanas a los espacios antes mencionados.

#### FIGURA 4. SERVICIOS INTERMEDIOS

Es condición importante que los servicios intermedios tengan comunicación directa con las circulaciones externas e internas en el área quirúrgica, pero sólo con esta última. Para cada uno de los espacios que comprenden esta área existen normas muy especializadas, siendo quizás las de cirugía y obstetricia las más complejas. No obstante la normativa detallada de esta área el tema de mitigación de desastres no ha sido considerado prácticamente, razón por la cual vale la pena analizar asuntos

como la ubicación del Centro Quirúrgico, el cual en la mayoría de los casos ocupa pisos superiores a la plataforma básica, pudiendo tener su ubicación en el primer piso, con una comunicación interna directa al sector de Urgencias y una posible conexión con el exterior para habilitar áreas libres del hospital, que en determinado momento pueden servir como hospitalización momentánea.

**Administración:** Esta área como su nombre lo indica es el gobierno del edificio tanto en el aspecto científico, como financiero y organizativo (Figura 5). Sus espacios corresponden a oficinas de Dirección, Contabilidad, Sindicatura, etc. Además se contemplan dentro de esta área sectores que ubicados en puntos estratégicos bien podrían servir para ser utilizados en casos de desastre como las salas de reuniones, conferencias, cafeterías, bibliotecas, etc.

**Servicios generales:** Corresponden a ésta área los servicios de lavandería, cocina, depósitos, talleres, plantas, calderas, etc. (Figura 6). Con respecto a este sector son muchos los errores cometidos hasta ahora. La ubicación de calderas, combustibles, gases, etc. se convierten en bombas de tiempo continuas que amenazan la estabilidad del edificio. El acceso a esta área como se anotó en un principio, debe ser independiente y directo del exterior y su relación con el edificio se debe hacer por circulación interna.

FIGURA 5. ADMINISTRACION

FIGURA 6. SERVICIOS GENERALES

**Hospitalización:** Se puede definir como el área hotelera del edificio y existen normas que indican su tamaño, funcionamiento, servicios complementarios de piso etc. pero hasta el momento muy poco se ha escrito sobre la evacuación de esta área en casos de incendio o qué hacer en caso de un movimiento sísmico (Figura 7).

FIGURA 7. HOSPITALIZACION

## INTERRELACION DE LOS SECTORES

Con la explicación hecha en los párrafos anteriores se puede tener una ligera idea de lo que son cada una de las zonas del hospital. A continuación se describe rápidamente cómo se interrelacionan las cinco zonas antes mencionadas (véase Figuras 8, 9 y 10).

**Consulta externa:** Tiene relación directa con los servicios intermedios y con la administración, para los dos primeros con la circulación interna y externa y con la segunda con la externa únicamente.

**Servicios intermedios:** Tiene relación por circulación interna con el área de hospitalización y consulta externa, en especial con urgencias, y con la circulación externa con el área de espera del público.

FIGURA 8. INTERRELACIONES CONSULTA EXTERNA

**FIGURA 9. INTERRELACION SERVICIOS INTERMEDIOS Y HOSPITALARIOS**

**FIGURA 10. INTERRELACIONES SERVICIOS GENERALES**

**Administración:** Por ser el corazón de la organización del conjunto tiene relación directa o indirecta con las circulaciones externas o internas y en especial con la de Servicios Generales. Su ubicación debe ser inmediata a éstos y debe existir el máximo de dominio visual de esta zona sobre el área de descargue.

**Servicios generales:** Su comunicación principal la tiene con el área de hospitalización por la circulación interna y con el resto del edificio por contener esta área la zona de lavandería, alimentación, materiales de insumos, etc.

**Hospitalización:** Tiene relación inmediata con la circulación interna y además con las externas en momentos de visita.