

Hospitales seguros frente a desastres

# Guía para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad



Organización  
Panamericana  
de la Salud

Alto Comisionado para  
la Organización Mundial de la Salud



Serie: Hospitales seguros frente a desastres, N° 3

## Índice de seguridad hospitalaria

# GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE MEDIANA Y BAJA COMPLEJIDAD



Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia  
y Socorro en Casos de Desastre

© Organización Panamericana de la Salud  
Washington DC, abril 2010

Biblioteca Sede OPS - Catalogación en la fuente

Organización Panamericana de la Salud

“Índice de seguridad hospitalaria: Guía para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad”

Washington, D.C.: OPS, © 2010

149 p. – (Serie Hospitales seguros frente a desastres, 3)

ISBN: 978-92-75-33117-0

I. Título II. (Serie)

1. ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN DE HOSPITALES
2. PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
3. REGULACIÓN Y CONTROL DE INSTALACIONES
4. SEGURIDAD – normas
5. EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
6. HOSPITALES
7. PLANIFICACIÓN EN DESASTES –planificación y administración
8. GUÍA

NLM WX185

© Organización Panamericana de la Salud, 2010

Una publicación del Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastres de la Organización Panamericana de la Salud/Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS).

Los criterios expresados, las recomendaciones formuladas y los términos empleados en esta publicación no reflejan necesariamente los criterios ni las políticas actuales de la OPS/OMS ni de sus Estados miembros.

La Organización Panamericana de la Salud recibe con beneplácito las solicitudes de permiso para reproducir o traducir, en parte o en su totalidad, esta publicación. Las solicitudes y averiguaciones deberán dirigirse al Área de Preparativos para Situaciones de Emergencias y Socorro en Casos de Desastres, Organización Panamericana de la Salud, 525 Twenty-third Street, NW., Washington, DC. 2003 (EUA); fax: (202) 775-4578; correo electrónico: [disaster-publications@paho.org](mailto:disaster-publications@paho.org)

La producción de este material ha sido posible gracias al apoyo financiero de la Oficina de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (ECHO), en el marco del VI Plan de Acción del Proyecto DIPECHO y la colaboración de la División de Ayuda Humanitaria, Paz y Seguridad de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA) y la Oficina de Asistencia Exterior en Casos de Desastre de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (OFDA/AID).

Gráficos y fotografías de la OPS/OMS

Diseño gráfico: Joaquín Mena

# Índice

<b>Prefacio</b> .....	7
<b>Introducción: Indicaciones prácticas para la evaluación</b> .....	11
<b>Capítulo 1:</b> .....	15
1.1 Amenazas .....	16
1.2 Propiedades geotécnicas del suelo .....	27
<b>Capítulo 2: Aspectos estructurales</b> .....	31
2.1 Grado de seguridad en relación a antecedentes de la instalación de salud .....	32
2.2 Grado de seguridad relacionado con el sistema estructural y el tipo de material.....	34
<b>Capítulo 3: Aspectos no estructurales</b> .....	47
3.1 Líneas vitales .....	48
3.2 Sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado y/o agua caliente .....	65
3.3 Mobiliario, equipo de oficina y almacenes .....	67
3.4 Equipos médicos, de laboratorio y suministros utilizados para el diagnóstico y tratamiento .....	69
3.5 Elementos arquitectónicos .....	71
<b>Capítulo 4: Aspectos funcionales</b> .....	85
4.1 Organización del comité para desastres del establecimiento de salud .....	86
4.2 Plan operativo para desastres internos y externos .....	89
4.3 Planes de contingencia para atención médica en desastres .....	99
4.4 Planes para el mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales .....	100
4.5 Disponibilidad de medicamentos, insumos, instrumental y equipo para situaciones de desastres .....	102
<b>Anexos</b> .....	107
1. Información general del establecimiento de salud .....	107
2. Ficha de evaluación .....	113
3. Plan de intervención para mejorar el nivel de seguridad .....	139
<b>Glosario de términos</b> .....	143
<b>Bibliografía</b> .....	149



# Prefacio

**E**l impacto de inundaciones, terremotos, huracanes, deslizamientos y otras amenazas han dejado al descubierto la compleja situación de vulnerabilidad que presentan los países de Latinoamérica. Muchos de los efectos se han visto reflejados en daños severos a la infraestructura de salud, a establecimientos que se planifican para ser el centro de asistencia cuando se produzca una catástrofe, pero, si sufren daños o quedan fuera de servicio, los enfermos y heridos no tienen ningún lugar a donde acudir para obtener ayuda, provocando un enorme impacto en las poblaciones que hacen uso permanente de estos servicios.

Ante esta realidad, los países de las Américas<sup>1</sup> acordaron adoptar “Hospitales Seguros frente a los Desastres” como una política nacional de reducción de riesgos con el fin de lograr que todos los hospitales nuevos se construyan con un nivel de protección que garantice su capacidad de seguir funcionando en situaciones de desastre, y que implanten medidas adecuadas de mitigación para reforzar los establecimientos de salud existentes, especialmente los que brindan atención primaria.

Se entiende por hospital seguro, un establecimiento de salud cuyos servicios permanecen accesibles y funcionan a su máxima capacidad instalada y en su misma infraestructura, inmediatamente después de un fenómeno destructivo de gran intensidad; esto implica la estabilidad de la estructura, la disponibilidad permanente de servicios básicos y la organización interior de la unidad de salud.

La Organización Panamericana de la Salud con el apoyo de un grupo de expertos de diferentes países, elaboró el Índice de Seguridad Hospitalaria<sup>2</sup> como una herramienta de evaluación rápida y confiable, que proporciona una idea inmediata del nivel de seguridad de un hospital, como instalación fundamental en su jurisdicción y que por lo tanto debe seguir funcionando luego de un evento adverso.

Dado que en el contexto de una red de salud cada establecimiento tiene una función específica, en el camino de alcanzar instalaciones de salud seguras se pueden definir diferentes niveles de protección a mejorar de manera progresiva. En ese sentido, complementando el esfuerzo del Índice de Seguridad Hospitalaria, el presente documento permite trabajar en mejorar el nivel de seguridad de los establecimientos menores. En relación a la función deseada ante un evento adverso, se definirá su nivel de protección y su capacidad de respuesta.

---

<sup>1</sup> Resolución CD45.R8. Preparación y respuesta frente a los desastres. [www.paho.org/spanish/cd/cd45.r8-s.pdf](http://www.paho.org/spanish/cd/cd45.r8-s.pdf)

<sup>2</sup> Organización Panamericana de la Salud, *Índice de Seguridad Hospitalaria: Guía del evaluador de hospitales seguros*, Washington D.C.: OPS; 2008. [www.hospitalesseguros.info](http://www.hospitalesseguros.info)

En esta guía, se define como establecimiento menor a aquellas instalaciones de salud de menor nivel de complejidad, que junto a los hospitales principales conforman las redes de salud. Entre ellas se tiene a hospitales primarios -que atienden algunas especialidades básicas (gineco-obstetricia, pediatría, medicina interna y cirugía general)-, con menos de 20 camas o sin hospitalización, centros de salud, policlínicos, clínicas, etc.

Es importante entender que en una situación de desastre, las redes de salud se activan para atender a las personas afectadas. En este contexto, los establecimientos de salud, grandes y pequeños, son piezas fundamentales para brindar una respuesta eficaz.

En la mayoría de países de Latinoamérica y el Caribe la situación de la infraestructura de salud, principalmente en los establecimientos de menor nivel de complejidad, es crítica entre otros aspectos porque:

- Algunas ya han cumplido su vida útil pero no pueden ser reemplazadas y requieren seguir en funcionamiento para satisfacer las necesidades de la población.
- Otras no fueron diseñadas para brindar este servicio, lo que ha llevado a improvisar algunas instalaciones.
- En muchos casos, estos establecimientos están ubicados en zonas vulnerables, por la mala calidad del terreno, problemas de accesibilidad o por estar expuestos a amenazas de la zona.
- En otros casos el diseño original ha sido alterado, lo que ha afectado su estabilidad estructural.
- Varias han crecido conforme se ha incrementado su demanda, sin tener en cuenta la estructura, los aspectos arquitectónicos ni de servicios básicos requeridos.
- Los presupuestos asignados a mantenimiento preventivo son mínimos y las acciones correctivas resultan casi imposibles de implementar, lo que acelera el deterioro de estas edificaciones.
- Es frecuente que la calidad de las obras que se ejecutan se encuentre por debajo de los parámetros normales, por recortes en los presupuestos asignados, lo cual redundo en diseños no especializados, contratación de mano de obra no calificada, empleo de materiales de baja calidad, supervisión mínima, etc.

Todo esto contribuye a incrementar la vulnerabilidad de los elementos estructurales, no estructurales y/o funcionales del establecimiento, que ante una amenaza puede interrumpir la prestación de servicios. Muchos desastres pasados lo han confirmado. Las lecciones aprendidas indican que la mayor parte de las pérdidas en infraestructura de salud se debieron a la ubicación en zonas vulnerables, a un diseño inadecuado o a la falta de mantenimiento de los establecimientos.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Organización Panamericana de la Salud, *Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud*, Washington D.C.: OPS/Banco Mundial; 2004.

Hacer que las instalaciones de salud sean seguras en situaciones de emergencias es una responsabilidad colectiva e implica la participación activa de autoridades locales, instituciones intersectoriales, profesionales de diversas disciplinas y comunidad en general. En este escenario, el personal de salud tiene un rol fundamental y su labor puede contribuir a incrementar o reducir el riesgo de su lugar de trabajo.

Es sabido que la primera respuesta ante un desastre se da a nivel local con los recursos disponibles, por ello, el establecimiento debe estar preparado para continuar prestando servicios de forma ininterrumpida.

Esta guía -que expone los riesgos que con mayor frecuencia se presentan en establecimientos de salud de mediana y baja complejidad- está diseñada para establecer la capacidad de la instalación de continuar brindando servicios después de ocurrido un evento adverso, identificando las principales vulnerabilidades de la edificación: estructurales, no estructurales y funcionales y para orientar algunas acciones de intervención necesarias para aumentar su seguridad frente a desastres. Ha sido preparada teniendo en cuenta la realidad de Latinoamérica, por lo que se sugiere al usuario rescatar y adecuar su contenido de acuerdo al contexto de su país.

Para la aplicación de esta herramienta, se deben seguir las indicaciones prácticas que se detallan en la introducción y que implican la conformación de un equipo evaluador, entre otros aspectos.

Con la información aquí proporcionada, las autoridades de la institución pueden elaborar una estrategia de intervención, donde se prioricen las acciones a desarrollar de acuerdo a su importancia, tiempo y recursos disponibles. Este proceso facilita la orientación progresiva de recursos a la solución de problemas previamente identificados y la implementación de acciones a corto plazo, que más que un gran presupuesto requieren de ingenio y voluntad.

**Esta guía se ha estructurado en cuatro capítulos:**

1. Aspectos relacionados con la ubicación geográfica. Permite la identificación rápida de las amenazas a las que se encuentra expuesto el establecimiento de salud, incluyendo el sitio y tipo de terreno donde está edificado.
2. Aspectos estructurales. Describe aspectos para diagnosticar la seguridad del establecimiento en función al tipo de estructura, materiales y antecedentes de exposición a amenazas naturales y/o de otro tipo. Cabe destacar que este componente requiere una intervención especializada, por lo que en este capítulo se plantean señales de alerta que requieren ser estudiadas con más detalle, según el tipo de estructura de la edificación.

3. Aspectos no estructurales. Facilita el análisis de la seguridad de los elementos no estructurales de una instalación de salud, incluyendo líneas vitales, equipamiento, elementos arquitectónicos, vías de acceso y las circulaciones internas y externas del establecimiento, entre otros.
4. Aspectos funcionales. Brinda elementos para evaluar el nivel de organización de la institución, la implementación de planes y programas de preparativos para responder ante situaciones adversas, la disponibilidad de recursos y el grado de capacitación de su personal, sin pasar por alto los servicios prioritarios para su funcionamiento.

**Al final del documento se anexa:**

- A. Información general del establecimiento de salud.
- B. Ficha de evaluación, que a manera de lista de chequeo, resume el contenido de esta guía, facilitando su aplicación a una edificación.
- C. Plan de intervención para mejorar el nivel de seguridad: una matriz que resume los resultados de la información y ayuda a planificar la incorporación de las soluciones.

Finalmente, cabe aclarar que con esta herramienta no se pretende solucionar todos los problemas de vulnerabilidad que se pueden presentar en un establecimiento de salud. Se han priorizado aquellos que podrían sacar de funcionamiento a la instalación y sobre los que se requiere intervenir lo antes posible. Así mismo, su resultado no constituye un valor definitivo de la capacidad del establecimiento de salud, pues para ello se requieren estudios detallados de vulnerabilidad.

# Introducción: Indicaciones prácticas para la evaluación

La presente herramienta está orientada a facilitar la evaluación de la seguridad ante desastres de los establecimientos salud de menor nivel de complejidad y para orientar a las autoridades a identificar las prioridades de intervención para reducir su vulnerabilidad.

La aplicación y el uso del Índice también deben servir para motivar e invitar al personal de salud a ver su establecimiento como un espacio de trabajo propio, en el que deben mejorar permanentemente la seguridad interna y de su entorno, por su propia seguridad y por la de los pacientes.

A continuación se detallan algunas indicaciones prácticas para facilitar el proceso de evaluación:

## **Tipo de establecimiento a evaluar**

En el contexto del presente documento, establecimiento de salud menor son aquellas instalaciones de baja complejidad como: hospitales primarios -que atienden algunas especialidades básicas (gineco-obstetricia, pediatría, medicina interna y cirugía general)-, con menos de 20 camas o sin hospitalización, centros de salud, policlínicos, clínicas, etc.

El Índice de seguridad hospitalaria, por su parte, está orientado a la evaluación de hospitales grandes.

## **El equipo evaluador**

Para la aplicación de esta herramienta se debe conformar un equipo evaluador que debe ser previamente capacitado, para conocer con detalle los aspectos técnicos y los conocimientos sobre seguridad hospitalaria frente a desastres mencionados en el Índice. Igualmente debe tener la disponibilidad de movilizarse a los diferentes establecimientos del nivel local.

Debe ser un equipo multidisciplinar (integrado por lo menos por un ingeniero o arquitecto, un médico o enfermero, personal de mantenimiento y un administrador) y de preferencia interinstitucional (de ministerios de salud, universidades, protección civil, etc.).

El tamaño del equipo dependerá del nivel de complejidad de la institución, sugiriéndose un máximo de seis personas, que deberán recorrer el establecimiento acompañados por el administrador y/o jefe de mantenimiento.

### **Proceso para desarrollar la evaluación**

Se debe empezar contactando a los directivos del establecimiento, para compartir con ellos temas relacionados con el concepto de hospital seguro, con la evaluación en sí del establecimiento y con la metodología a seguir.

Definida la fecha de evaluación, se debe solicitar que el establecimiento tenga disponibles:

- Los planos de la edificación.
- El plan ante desastres, si existe.
- El acta de conformación de comité para desastres.
- Los planes de mantenimiento.

El día de la evaluación se debe tener una reunión inicial con los directivos del establecimiento y el comité para desastres. En esta reunión se puede aprovechar para iniciar la aplicación del formulario de evaluación. Luego se complementará la evaluación con un recorrido completo por toda la edificación, que también permita obtener el registro fotográfico y escrito de los hallazgos.

### **Sobre el informe de evaluación**

Concluida la evaluación, el equipo –en su conjunto– debe reunirse para procesar los datos, complementar observaciones, plantear un plan de intervención y redactar el informe final.

Se sugiere que el informe de evaluación incluya:

- Antecedentes con datos generales del establecimiento.
- Resultados por componente (estructurales, no estructurales y funcionales), explicando algunas generalidades de los hallazgos.
- Ficha de información general (formulario 1 adjunto).
- Ficha de evaluación (formulario 2 adjunto).
- Plan de intervención (formulario 3 adjunto).
- Fotografías.

### **Sobre el plan de intervención**

Con los insumos obtenidos en la evaluación y en forma conjunta con las autoridades de la institución, se elaborará una estrategia de intervención, donde se prioricen las acciones que se deben desarrollar de acuerdo a su importancia, tiempo y recursos disponibles. Para este fin, se facilita una matriz del Plan de intervención (formulario 3).

Para llenar esta matriz el equipo evaluador debe rescatar -entre las observaciones recogidas- intervenciones concretas en cada uno de los aspectos evaluados (estructurales, no estructurales y funcionales). Estas intervenciones se deberán presentar a las autoridades del establecimiento para poder asignarles una prioridad.

El objetivo de este proceso es facilitar la orientación progresiva de recursos a la solución de los problemas identificados y conseguir la ejecución de acciones a corto, mediano y largo plazo.



# Aspectos relacionados con la ubicación geográfica del establecimiento de salud

1

Los efectos de diversas amenazas en la infraestructura de salud han evidenciado la vulnerabilidad de hospitales, centros y puestos de salud en toda la región. Estudios post-evento han demostrado que gran parte de las pérdidas en infraestructura de salud se debieron a su ubicación en zonas vulnerables.

En efecto, es frecuente ver en las comunidades establecimientos de salud cubiertos de agua y/o lodo, que perdieron sus techos en temporada de huracanes, destruidos por un deslizamiento, que presentan serias fisuras en sus muros, con evidencia de asentamiento, etc. Esto se produce porque al momento de planificar, diseñar y construir una edificación no se toman en cuenta aspectos del entorno y del mismo suelo que inciden en la seguridad de una instalación de salud.

Generalmente, en las comunidades no existen estudios de microzonificación, tampoco mapas de amenazas y menos un plan de uso del suelo que establezca criterios para la ubicación de la edificaciones, por lo que el terreno que se obtiene para la construcción de un establecimiento de salud puede no ser precisamente el más seguro. Puede ser un relleno, ubicarse en taludes o cerca del margen de los ríos, estar sobre una falla geológica o encontrarse expuesto a quedar aislado por interrupción en las vías de comunicación. Y es así que en la construcción del nuevo establecimiento de salud se puede incorporar el análisis de vulnerabilidad desde el estudio para su ubicación.

Ante esta realidad, el análisis de la ubicación geográfica del establecimiento permite estimar las amenazas a las que se encuentra expuesta, en función de los antecedentes de emergencias y desastres que han ocurrido en la zona, así como el sitio y tipo de terreno donde se sitúa el establecimiento de salud. Para ello, al igual que como se plantea en el Índice de Seguridad Hospitalaria<sup>4</sup>, este aspecto se divide en dos grupos: amenazas y propiedades geotécnicas del suelo, debiéndose tener en cuenta tanto las amenazas de origen natural como las ocasionadas por la intervención del ser humano.

---

<sup>4</sup> Organización Panamericana de la Salud, *Índice de Seguridad Hospitalaria: Guía del evaluador de hospitales seguros*, Washington D.C.: OPS; 2008. [www.hospitalesseguros.info](http://www.hospitalesseguros.info)

Para este fin, se deben revisar los mapas que especifiquen las amenazas presentes en la zona<sup>5</sup> y se debe recurrir a diferentes fuentes de información para conocer antecedentes de eventos adversos ocurridos. En caso que no existan mapas, se deberá recurrir a otras entidades locales como los organismos responsables de la protección o defensa civil, comisión de emergencias, etc., además de la misma población.

Una inspección preliminar de la zona donde está ubicado el establecimiento provee información rápida sobre el impacto general que podrían causar las amenazas y permite identificar las vías de acceso principales y alternas al establecimiento.

En este proceso se debe observar el terreno alrededor de la edificación con la finalidad de identificar fallas o anomalías en el suelo o de taludes cercanos, espejos de agua (mar, ríos, lagunas o lagos, entre otros) próximos a la instalación de salud que puedan elevar el nivel freático,<sup>6</sup> entre otros.

Es necesario analizar esta información para evaluar la seguridad de la instalación en su entorno de amenazas y debe ser tomada en cuenta al momento de establecer el grado de seguridad de los aspectos evaluados. Esto es fundamental para establecer “sobre qué factores debe ser segura la institución”, dada la frecuencia, magnitud e intensidad de los fenómenos destructivos (amenazas) y a las propiedades geotécnicas del suelo.

Este punto de la evaluación no es susceptible a medición, ni forma parte del cálculo del nivel de seguridad. Sin embargo, sirve para valorar adecuadamente cada una de las variables, considerando el entorno y contexto del área donde está ubicado el establecimiento de salud.

## 1.1 Amenazas

Aquí se analizan los diferentes tipos de amenazas<sup>7</sup> (geológicas, hidrometeorológicas, sociales, sanitario-ecológicas y las químico-tecnológicas), relacionadas con el lugar donde está situado el edificio del establecimiento de salud. El nivel de amenaza al que se encuentra sometida la instalación se pueden clasificar como alto (alta probabilidad de una amenaza o amenaza de gran magnitud), medio (alta probabilidad de una amenaza moderada) y bajo (baja probabilidad o amenaza de poca magnitud).

---

<sup>5</sup> En ausencia de mapas de riesgo en la localidad, se recomienda revisar: Organización Panamericana de la Salud, *Guía para la elaboración de mapas de riesgo comunitarios*, Quito, Ecuador: OPS/OMS; 2006.

<sup>6</sup> Ver en el glosario de términos la definición de nivel freático.

<sup>7</sup> Para mayor información, se recomienda revisar: Julio Kuroiwa, *Reducción de desastres, Viviendo en armonía con la naturaleza*, Lima, Perú: Julio Kuroiwa; 2002.

## A. ¿Qué fenómenos geológicos pueden afectar a su instalación de salud?

### A.1 Sismos

Son el resultado de movimientos de la corteza terrestre, que generan deformaciones en las rocas del interior de la tierra y acumulan energía que es liberada súbitamente en forma de ondas que sacuden la superficie.



La capacidad de destrucción de un sismo depende de la combinación de: magnitud, distancia al hipocentro, características del suelo (en especial su capacidad de amplificar las ondas del sismo), resistencia de los elementos físicos y grado de preparación de las personas.

#### Efectos en los servicios de salud

Dependiendo de la hora en que se desarrolle el evento, del tipo de las construcciones y de la densidad poblacional, un sismo puede ocasionar:

- ▶ Elevado número de defunciones.
- ▶ Afluencia masiva de heridos, ya sea por lesiones graves o contusiones de menor importancia.
- ▶ Graves daños en los establecimientos de salud: posibles fisuras en columnas, vigas, muros, techos y pisos; grietas en muros, roturas de vidrios, obstrucción de puertas; daño en equipos, caída de mobiliario, pérdidas de insumos, desprendimiento de tabiques, caída de postes de luz, entre otros.
- ▶ Interrupción de las vías de acceso así como en la provisión de servicios básicos.

De acuerdo al análisis geológico del suelo y por los antecedentes de sismos en la zona, identifique el nivel de amenaza en que se encuentra el establecimiento.

### A.2 Erupciones volcánicas

La erupción volcánica es la salida de roca fundida (magma), gases y cenizas, procedentes del interior de la tierra.

Identifique el nivel de amenaza al que está expuesto el edificio según antecedentes de eventos similares y de acuerdo al mapa de riesgos de la región, cercanía y actividad volcánica.



El impacto que ocasiona una erupción depende del tamaño, la naturaleza, la topografía de la zona y la vulnerabilidad de la comunidad frente al volcán (por ejemplo, proximidad de la población o ausencia de monitoreo).

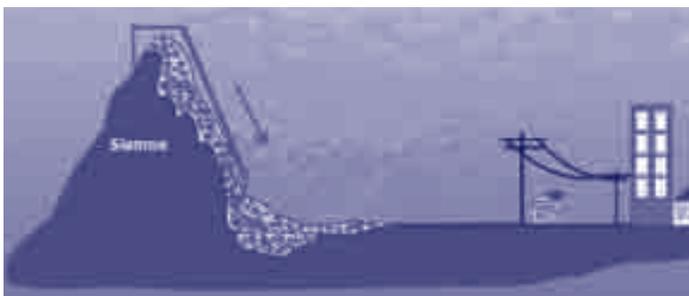
### Efectos en los servicios de salud

Los efectos en la salud asociados con los peligros volcánicos dependen del tipo de evento que se presente, pudiendo ocasionar:

- ▶ Elevada mortalidad.
- ▶ Posible incremento en la demanda de atención en salud, ya sea por lesiones graves que requieren tratamientos complejos (como traumatismos y quemaduras), afectaciones en vías respiratorias y ojos, e intoxicación por consumo de agua contaminada.
- ▶ Graves daños en los establecimientos de salud: destrucción de techos por peso de la ceniza; si hay flujos de lava y se encuentra en el camino, destrucción del edificio; contaminación del agua, deterioro de equipos por presencia de ceniza, entre otros.
- ▶ Interrupción de las vías de acceso así como de la provisión de servicios básicos.

## A.3 Deslizamientos por suelos inestables

Movimiento lento o rápido de material superficial de la corteza terrestre (suelo, arena, roca) pendiente abajo, debido a un aumento de peso, pérdida de la consistencia de los materiales u otro factor que genere un desequilibrio en la ladera.



Entre los factores que intervienen en el impacto de los deslizamientos por suelos inestables, destacan la geología (movimientos sísmicos), frecuencia e intensidad de las lluvias, topografía y factores antrópicos.

### Efectos en los servicios de salud

Este tipo de fenómeno, dependiendo de la magnitud del evento, provoca:

- ▶ Elevada mortalidad.
- ▶ Incremento de la demanda de servicios por lesiones graves que requieren tratamientos complejos.
- ▶ Graves daños –pero localizados– en los establecimientos de salud: pérdida de estabilidad, deterioro de la cimentación, destrucción de parte del edificio, ingreso de masa de lodo dentro del edificio con daño en elementos no estructurales, entre otros.
- ▶ Interrupción de las vías de acceso así como de la provisión de servicios básicos.

Para evaluar el nivel de amenaza por deslizamientos debido a inestabilidad de suelos, inspeccione el entorno, recoja antecedentes de eventos similares y revise el mapa de riesgos.

## A.4 Tsunamis

Los tsunamis son olas gigantes causadas por terremotos submarinos (maremotos) o erupciones volcánicas en el fondo del mar, que viajan importantes distancias y ocasionan destrucción a las líneas costeras y alrededores de bahías y puertos.



La energía de un tsunami depende directamente de la magnitud del evento que lo origina, la altura de las olas y de su velocidad. El impacto que ocasiona, depende además de la topografía de la zona, de la configuración de la bahía y el grado de preparación de las personas.

### Efectos en los servicios de salud

Dependiendo de la hora en que se desarrolle el evento, del tipo de construcciones y de la densidad poblacional, un tsunami puede ocasionar:

- ▶ Elevada mortalidad.
- ▶ Afluencia masiva de heridos, ya sea por lesiones graves o contusiones de menor importancia.
- ▶ Graves daños en los establecimientos de salud: pérdida de estabilidad por deterioro de la cimentación, posible destrucción del edificio, ingreso de agua dentro de la edificación con daño en elementos no estructurales, pérdidas de insumos, entre otros.
- ▶ Interrupción de vías de acceso así como en la provisión de servicios básicos.

Para identificar el nivel de amenaza, revise el mapa de riesgos y averigüe antecedentes de fenómenos similares.

## B. ¿Qué fenómenos hidrometeorológicos pueden afectar a su instalación de salud?

### B.1 Huracanes

Violenta tormenta que se presenta en las aguas cálidas tropicales y se define como un centro de baja presión donde los vientos giran en contra de las manecillas del reloj en el hemisferio norte, formando bandas nubosas en espiral, acompañadas de intensas precipitaciones.



Entre los factores que inciden en el impacto destacan la velocidad del viento, precipitaciones y la vulnerabilidad de las comunidades.

### Efectos en los servicios de salud

Los huracanes pueden tener los siguientes efectos:

- ▶ Elevada mortalidad.
- ▶ Incremento en la demanda de servicios por lesiones graves y traumas que requieren tratamientos complejos.
- ▶ Graves daños en los establecimientos de salud: destrucción de techos y cubiertas, deterioro de la cimentación de los edificios, daño en equipos expuestos, caída de postes de luz, deterioro dentro del edificio por presencia de agua, pérdida de insumos, entre otros.
- ▶ Interrupción de vías de acceso así como en la provisión de servicios básicos.

De acuerdo al mapa de vientos y a la historia de estos eventos, marque el nivel de amenaza para el establecimiento con respecto a huracanes.

### B.2 Lluvias torrenciales

Son lluvias intensas que pueden venir acompañadas de relámpagos, rayos y truenos. Pueden inundar rápidamente áreas planas o cóncavas (como valles, hondonadas o zonas bajas de la ciudad) produciendo estancamiento de aguas; pero también pueden ocasionar (en zonas con pendiente pronunciada) flujos de alta velocidad con grandes volúmenes de agua y posibles deslizamientos.



El impacto que pueden ocasionar las lluvias torrenciales, depende directamente del tipo de suelo, topografía, precipitaciones y características de la cuenca.

### Efectos en los servicios de salud

- ▶ Un considerable número de defunciones.
- ▶ Posible incremento de pacientes por lesiones graves y traumatismos que requieren tratamientos complejos.
- ▶ Graves daños –pero localizados– en los establecimientos de salud: si la edificación se encuentra en una ladera puede ocasionar su destrucción total, deterioro de elementos no estructurales por presencia de agua, posible daño en cimentación, entre otros.
- ▶ Interrupción de vías de acceso así como en la provisión de servicios básicos.

Con base en la historia de esos eventos y mapas disponibles, valore el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento en relación a inundaciones causadas por lluvias intensas.

### B.3 Penetraciones del mar o río

Las penetraciones de mares, ríos y lagos en terrenos secos son fenómenos que se producen por fuertes marejadas o desbordes de los ríos y lagos.

Muchas inundaciones causadas por este fenómeno son parte del comportamiento normal de los ríos, es decir, de su régimen de aguas, ya que es habitual que en invierno aumente la cantidad de agua e inunde los terrenos cercanos a la orilla.



Las penetraciones de mar o de río pueden ocasionar diferentes efectos, dependiendo principalmente del tipo de suelo, la topografía de la zona y la ubicación de las comunidades.

#### Efectos en los servicios de salud

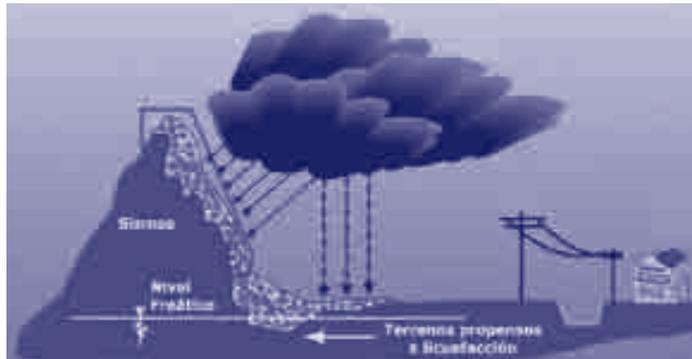
- ▶ Limitado número de defunciones.
- ▶ Posible incremento de pacientes por lesiones y traumatismos que requieren tratamientos complejos.
- ▶ Graves daños en los establecimientos de salud, dependiendo de la cercanía de estas instalaciones a ríos y mares y su ubicación en terrenos planos: afectación de divisiones, equipos y líneas vitales, posible socavación de cimentación, asentamientos, entre otros.
- ▶ Interrupción de vías de acceso así como en la provisión de servicios básicos.

Valore el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento por penetración del mar o desborde de ríos, en relación a eventos previos que causaron o no inundación en los alrededores del mismo.

## B.4 Deslizamientos por saturación del suelo

Movimiento lento o rápido de material superficial de una ladera, debido a la presencia extrema de humedad.

De acuerdo al mapa geológico e inspección de los alrededores, identifique el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento con relación a deslizamientos ocasionados por saturación del suelo.



Son muchos los factores que inciden en el impacto de los deslizamientos por saturación de suelos, entre ellos destacan las precipitaciones, topografía, erosión, el tipo de suelos (su drenaje y filtración) y factores antrópicos.

### Efectos en los servicios de salud

Este tipo de fenómeno, dependiendo de la magnitud del evento, provoca:

- ▶ Limitado número de defunciones.
- ▶ Incremento de la demanda de servicios por lesiones graves que requieren tratamientos complejos.
- ▶ Graves daños en los establecimientos de salud: deterioro de la edificación por ingreso de masa de lodo, posible daño en cimentaciones, afectación en líneas vitales, entre otros.
- ▶ Interrupción de vías de acceso así como en la provisión de servicios básicos.

## C. ¿Qué fenómenos sociales pueden afectar a su instalación de salud?

### C.1 Concentraciones de población

La concentración masiva de población es una de las principales causas de vulnerabilidad social, pues -sea espontánea u organizada- puede afectar la cotidianidad de una comunidad y sus servicios, redundando en escenarios de inseguridad, violencia y desorden social. La ubicación de un establecimiento de salud en zonas de alta densidad poblacional y/o cercana a lugares de grandes concentraciones, puede incidir en la prestación de sus servicios.

### **Efectos en los servicios de salud**

La concentración de población influirá en la demanda de servicios y la respuesta al desastre, principalmente en:

- ▶ Dificultades en las vías de acceso para la llegada de pacientes.
- ▶ Daños o disturbios en establecimientos o servicios por acción humana.
- ▶ Demanda incrementada por concentración poblacional excesiva frente al desarrollo insuficiente de la red de servicios.
- ▶ Colapso funcional en el establecimiento de salud por posible llegada masiva de víctimas.

Marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento con relación al tipo de población que atiende, cercanía a lugares de grandes concentraciones y eventos previos que hayan afectado al establecimiento.

## **C.2 Personas desplazadas**

Son personas que se han visto forzadas a salir de su hogar o de su lugar de residencia habitual, en particular para evitar los efectos de un conflicto armado, conflicto civil, persecución o como resultado de catástrofes de origen natural o provocadas por el ser humano; que no han cruzado una frontera estatal internacionalmente reconocida y se movilizan hacia otras comunidades vecinas o áreas aisladas.

### **Efectos en los servicios de salud**

- ▶ Posible aumento de enfermedades por condiciones de hacinamiento y desnutrición.
- ▶ Incremento de la demanda de servicios de salud, con mayor efecto en los aspectos funcionales de los establecimientos.

De acuerdo a la información recabada, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento con relación a personas desplazadas por guerra, movimientos sociopolíticos, inmigración y emigración.

## **C.3 Otros (especificar)**

Si otros fenómenos sociales no incluidos (como huelga de trabajadores, protestas, cercanías a una cárcel de alta seguridad, etc.), afectan el nivel de seguridad del establecimiento, especifique y señale el nivel de amenaza.

## D. ¿Qué fenómenos sanitario-ecológicos pueden afectar a su instalación de salud?

### D.1 Epidemias

Es una enfermedad ampliamente extendida que afecta a muchos individuos en una población. Se evidencia porque -en una comunidad y en un lapso de tiempo determinado- se presenta un incremento significativo en el número de casos de una enfermedad con respecto al número de casos esperados.

#### Efectos en los servicios de salud

- ▶ Las epidemias originan un incremento de los índices de morbilidad y mortalidad, con posible colapso del sistema de salud, por la demanda de atención de los pacientes.

De acuerdo a eventos previos en el establecimiento y a las patologías específicas, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento ante epidemias.

### D.2 Contaminación

Se entiende por contaminación la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) en lugares, formas y concentraciones que puede ser nocivo para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población.

Al evaluar la amenaza de contaminación, se debe contemplar que existen factores externos (p.e. contaminación del aire o de fuentes de agua) que pueden comprometer las líneas vitales y otros sistemas fundamentales para la operación del establecimiento.

#### Efectos en los servicios de salud

Dependiendo del tipo de contaminación, los efectos que puede ocasionar son:

- ▶ Origina el incremento de la morbilidad y posible mortalidad.
- ▶ La contaminación del agua -sin un adecuado manejo- puede generar enfermedades crónicas en la población.
- ▶ La presencia en el aire de dióxido de sulfuro y dióxido de nitrógeno origina desde irritación de ojos, nariz y garganta hasta infecciones respiratorias como bronquitis y neumonía y a largo plazo puede significar infecciones respiratorias crónicas, cáncer de pulmón, problemas cardíacos e incluso daño cerebral y en el sistema nervioso.

De acuerdo a eventos previos que involucraron contaminación, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento.

### **D.3 Plagas**

De acuerdo a la ubicación e historial del establecimiento, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto respecto a plagas de animales como: moscas, pulgas, roedores, mosquitos, cucarachas, etc.

### **D.4 Otros (especificar)**

De acuerdo a los antecedentes de la zona donde está ubicado el establecimiento, especifique y señale el nivel de amenaza por algún fenómeno sanitario-ecológico no incluido.

## **E. ¿Qué fenómenos químico-tecnológicos pueden afectar a su instalación de salud?**

### **E.1 Explosiones**

Una explosión es una liberación súbita de gas a alta presión en el ambiente. Súbita porque la liberación debe ser lo suficientemente rápida de forma que la energía contenida en el gas se disipe mediante una onda de choque. A alta presión porque significa que en el instante de la liberación, la presión del gas es superior a la de la atmósfera circundante.

#### **Efectos en los servicios de salud**

Dependiendo del tipo de evento y de la exposición de las personas o los servicios de salud, las explosiones ocasionan:

- ▶ Un limitado número de defunciones.
- ▶ Mayor demanda de atención en salud, por lesiones graves y traumas que requieren tratamientos complejos, así como por efectos en los ojos, piel y vías respiratorias.
- ▶ Grave afectación en los establecimientos de salud: destrucción de vidrios y puertas, entre otros.

Para señalar el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento, inspeccione la zona geográfica, averigüe antecedentes de eventos similares y consulte diversas fuentes de información.

## E.2 Incendios

Se entiende por incendio el fuego incontrolado que provoca daños a la propiedad y pone en peligro la vida de las personas.

### Efectos en los servicios de salud

Dependiendo del tipo de evento y de la exposición de las personas o los servicios de salud, los incendios pueden ocasionar:

- ▶ Un limitado número de defunciones.
- ▶ Quemaduras y lesiones graves que requieren tratamientos complejos.
- ▶ Efectos en los ojos, piel y vías respiratorias.
- ▶ Grave afectación en los establecimientos de salud por posible llegada masiva de víctimas.

Para identificar el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento trate de inspeccionar la zona geográfica, averigüe antecedentes de eventos similares y consulte diversas fuentes de información.

## E.3 Fuga de materiales peligrosos

Los materiales peligrosos son elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas que, independientemente de su estado físico, representan un riesgo latente para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

### Efectos en los servicios de salud

Dependiendo del grado de contaminación, las fugas y derrames de productos peligrosos pueden ocasionar:

- ▶ Posibles víctimas cuyo número dependerá de la densidad poblacional a lo largo de la trayectoria de la nube tóxica y de la eficacia de las medidas de emergencia que se adopten, incluyendo la evacuación de las personas en riesgo.
- ▶ Afectación en los ojos, piel (desde irritación hasta envenenamiento); vías respiratorias (con lesiones permanentes o temporarias, agudas o crónicas); y vía digestiva (por haber ingerido alimentos contaminados).
- ▶ Posibles efectos cancerígenos en el hígado, riñones, pulmones, torrente sanguíneo, etc.
- ▶ Grave afectación en los tres componentes de un establecimiento de salud, tanto porque puede comprometer la seguridad del edificio o por llegada masiva de víctimas que requieren tratamientos especiales de desintoxicación.

Luego de inspeccionar la zona donde se encuentra el establecimiento, averigüe antecedentes de eventos similares y consulte diversas fuentes de información. En esta evaluación, contemple tanto los lugares de almacenamiento como las rutas de transporte de materiales peligrosos.

#### **E.4 Otros (especificar)**

Señale el nivel de otra amenaza química o tecnológica en la zona donde se encuentra ubicado el establecimiento.

## **1.2 Propiedades geotécnicas del suelo**

En este punto se pretende tener una idea general de la mecánica de los suelos y de los parámetros geotécnicos, así como de los problemas de cimentación inherentes al tipo de suelo.

## **F. ¿A qué problemas geotécnicos se encuentra expuesto su establecimiento de salud?**

### **F.1 Licuación**

El suelo pierde totalmente su capacidad de tomar carga y se comporta como líquido. Se presenta cuando suelos no consolidados (no cohesivos o fácilmente disgregables) y saturados en agua, se separan, y el sedimento cae hacia abajo y el agua de saturación tiende a salir como una fuente hacia arriba. El resultado es un suelo con mayor plasticidad en el que los edificios pueden agrietarse o volcarse.

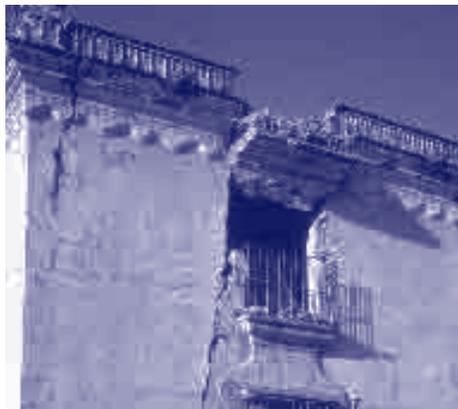
#### **Efectos en los servicios de salud**

- ▶ Un establecimiento de salud ubicado en un suelo de estas características, puede sufrir serios daños en su estructura. Este problema se evidencia a través de hundimiento, inclinación o a través de grandes grietas que pueden hacer fallar la edificación, con casos extremos de volcamiento de los edificios.

De acuerdo al análisis geotécnico del suelo y evidencias en la zona, especifique el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento ante riesgos de subsuelos lodosos y frágiles.

## F.2 Suelo arcilloso

Las arcillas depositadas por el viento guardan entre sus partículas grandes vacíos, por lo que un pequeño incremento de humedad puede destruir la ligazón entre ellas, perdiendo cohesión o disolviéndose, ocasionando hundimientos. Por otro lado, suelos arcillosos, secos o compactos, al ser humedecidos se hinchan, es decir que incrementa significativamente su volumen, levantando –entre otras cosas- losas y muros con pocas cargas.



Cuando el suelo se expande por presencia de humedad, puede provocar rajaduras en pisos y muros.

### Efectos en los servicios de salud

- ▶ Un establecimiento de salud ubicado en un suelo arcilloso puede presentar serias grietas en muros y pisos, las cuales ponen en riesgo su estructura.

De acuerdo al análisis de suelos y evidencias en las edificaciones, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento ante suelo arcilloso.

## F.3 Talud inestable

La estabilidad de un talud depende de las características geológicas del terreno, del tipo de material que lo constituye, de la inclinación de la pendiente, de las condiciones hidrológicas y climáticas y de la intensidad sísmica en la zona. También puede influir, la presencia de rellenos o excavaciones tanto de obra civil, como de minería.

Los taludes inestables son considerados una potencial amenaza ya que se relacionan directamente con los fenómenos de remoción en masa.



Un establecimiento de salud ubicado sobre un terreno inestable o cerca de él se encuentra expuesto a resultar seriamente afectado.

### **Efectos en los servicios de salud**

Dependiendo de la magnitud del evento, provoca:

- ▶ Graves daños –pero localizados– en los establecimientos de salud: pérdida de estabilidad, deterioro de la cimentación, destrucción de parte del edificio, ingreso de masa de lodo dentro del edificio con daño en elementos no estructurales, entre otros.
- ▶ Probable interrupción de vías de acceso y en la provisión de servicios básicos.

De acuerdo al mapa geológico y antecedentes de la zona, especifique el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento por la presencia de taludes inestables.

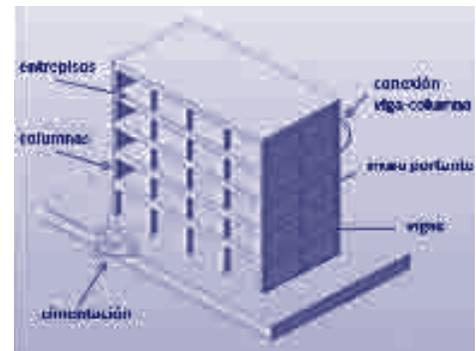


# Aspectos estructurales 2

El componente estructural se refiere a aquellas partes de un edificio que lo mantienen en pie, incluyendo cimientos, columnas, muros portantes, vigas y entrepisos, diseñados para transmitir cargas, a través de las vigas, columnas y cimientos hacia el suelo. La falla de uno de estos elementos puede generar serios problemas a la edificación, incluso su destrucción total.

El comportamiento de las edificaciones ante diferentes amenazas varía dependiendo de su diseño estructural así como de las características y resistencia de los materiales empleados en su construcción. Si bien es cierto que muchas edificaciones de salud son de concreto armado,<sup>8</sup> en el presente documento además se describen las diferentes tecnologías constructivas que con mayor frecuencia se aplican en los establecimientos a nivel local en Latinoamérica y el Caribe, como son mampostería, acero, madera, tierra<sup>10</sup> o mixtas.

Los entrepisos, por su parte, difieren de acuerdo al tipo de material y el tipo de estructura, pudiendo ser de concreto (como losas macizas o aligeradas), acero o madera. Cualquier sistema constructivo puede ser bueno, todo depende de si fue diseñado para las diversas exigencias, construido técnicamente y mantenido adecuadamente; caso contrario, puede ser afectado ante un evento adverso.



Muchas deficiencias estructurales no son detectables a la vista humana antes de que ocurra un evento, por ello, es importante la evaluación de estos elementos con la participación directa de un especialista que identifique el tipo y nivel de vulnerabilidad o daño posible y las respectivas medidas de protección. Contar con el estudio de vulnerabilidad estructural de un establecimiento de salud y disponer de los antecedentes en el diseño, construcción y estado actual de la edificación, resultan fundamentales para identificar con rapidez y mayor certeza los posibles daños que se puedan presentar en un evento adverso e intervenirlos a tiempo.

Cabe indicar que este componente debe ser evaluado por ingenieros estructurales, pero dadas las limitaciones de contar con este perfil profesional en todas las localidades de la región,

<sup>8</sup> El término “concreto armado” también es conocido como “concreto reforzado” u “hormigón armado”.

<sup>9</sup> Para la aclaración de términos técnicos empleados, se sugiere revisar el glosario adjunto.

<sup>10</sup> Las construcciones de tierra puede ser de adobe, tapial, taquezal, bajareque, quincha.

la información de este capítulo se presenta de manera sencilla, a fin de que el personal de salud pueda identificar señales de alerta que requieran un estudio detallado de la estructura.

Este capítulo se ha elaborado en coherencia con el Índice de Seguridad Hospitalaria, pero su contenido ha sido complementado no sólo para evaluar construcciones de concreto armado, sino también edificaciones con los materiales que con mayor frecuencia se emplean en los establecimientos de salud del nivel local.

Aquí se evalúan dos submódulos estructurales: grado de seguridad en relación a antecedentes del establecimiento y grado de seguridad relacionada con el sistema estructural y el tipo de material usado en la edificación, valorando el grado de seguridad en: B, bajo; M, medio; y A, alto, marcando la celda correspondiente.

## 2.1. Grado de seguridad en relación a antecedentes de la instalación de salud

### 1. ¿El establecimiento ha sufrido daños estructurales?

De haberse presentado el caso, es importante conocer los efectos que eventos previos, entre ellos sismos, inundaciones, huracanes, deslizamientos hayan podido debilitar la estructura de la edificación, provocando quizás hundimientos, agrietamiento de muros portantes, separación de elementos estructurales, fisuras en columnas, vigas y entrepisos, etc., que posiblemente ahora no sean perceptibles a la vista por trabajos de restauración que se hayan realizado.



Pasado un evento adverso, en la restauración de las instalaciones de salud afectadas, muchas veces los daños estructurales son ocultos.

Es recomendable entrevistar al personal de más antigüedad del establecimiento, sin importar la función que desempeñe en la instalación, quienes pueden narrar sus vivencias durante un evento pasado en dicha instalación sanitaria. Pregunte en específico por las afectaciones en los elementos estructurales, pues las personas suelen impresionarse con los daños no estructurales, ya que a menudo son más numerosos. Si el establecimiento ha sido afectado recientemente, podría encontrar información disponible que haya salido publicada al respecto.

Verifique si existe dictamen estructural que indique que el grado de seguridad ha sido comprometido y en qué nivel. Si no existiera, averigüe si luego de un evento, se presentaron fisuras, asentamientos en la edificación, si se evidenció alteración en su estructura o si no se presentaron daños.

Dependiendo del efecto de estos eventos que se presentaron en la estructura, marcar: B, daños mayores; M, daños moderados; A, daños menores. B se refiere a colapso parcial de la estructura, destrucción de elementos no estructurales, evidencia de asentamiento, presencia de grandes grietas y/o fallas en los elementos de soporte del edificio, con evacuación de la edificación; M se refiere a daños en elementos no estructurales, asentamientos menores, grietas en algunas columnas y/o vigas; A se refiere a pequeñas fisuras, leves y puntuales daños en elementos no estructurales.

## 2. ¿El establecimiento ha sido construido, reparado, remodelado o adaptado afectando el comportamiento de la estructura?

Producto de las necesidades que se van presentando, muchas veces los establecimientos sufren modificaciones y éstas se hacen sin tomar en cuenta las afectaciones que puedan crear las mismas ante una determinada amenaza o peligro en el futuro, haciendo sufrir a la instalación de salud y a sus ocupantes debido a las nuevas vulnerabilidades generadas.



La escalera de emergencia de un hospital (A), fue “anclada” a la estructura de su edificio principal (B), originando -en un sismo- posible efecto de torsión.

Por ejemplo, esta situación se da:

- Cuando se elimina un muro portante para ampliar un espacio o colocar una puerta o ventana, se puede comprometer la estabilidad estructural.
- Cuando se construye un nuevo edificio junto a uno existente sin respetar distancias prudenciales, en un sismo se puede producir una zona de choque entre edificios.
- Cuando se abren ventanas altas entre dos columnas o se rellena un espacio libre entre dos columnas con un muro de mampostería (por ejemplo para conformar ventanas en las habitaciones), se pueden estar creando condiciones para una futura falla de las columnas (columna corta).

Verifique si se han realizado modificaciones que afectaron a la instalación.

Dependiendo del efecto de estas modificaciones marcar: B, remodelaciones o adaptaciones con evidencia de estar mal hechas (p.e. eliminación de un muro portante, construcción de un edificio muy junto, abertura de ventana, etc.); M, remodelaciones o adaptaciones moderadas (p.e. aberturas para puertas y ventanas pequeñas); A, remodelaciones o adaptaciones menores han sido bien hechas (p.e. colocando columnas y/o vigas) o no han sido necesarias.

## 2.2. Grado de seguridad relacionado con el sistema estructural y el tipo de material

Dado que generalmente el sistema estructural se encuentra oculto por elementos divisorios, de recubrimiento o elementos no estructurales, -de ser posible- se sugiere examinar escaleras, cocina, lavandería y otras áreas que por estar expuestas permiten observar claramente el sistema estructural.

### 3. ¿En qué estado se encuentra la edificación?

Este aspecto está íntimamente relacionado con el tipo de material de construcción que se ha empleado en los elementos estructurales del establecimiento.

Se debe verificar si en la edificación sanitaria se observan deterioros, tales como pérdida de recubrimiento, grietas o hundimientos de elementos estructurales. Una grieta o fisura puede tener varias causas, algunas graves (diseño, sobrecargas, asentamiento) y otras menos importantes (cambios volumétricos, temperatura, intemperismo).



Agrietamiento típico en columnas de concreto.

En edificaciones de concreto reforzado, requiere especial cuidado la presencia de grietas en columnas, vigas y en las conexiones viga-columna. Es importante evaluar dónde se ubican las grietas, su ancho y su inclinación, así como la pérdida de recubrimiento y la exposición del acero para determinar el nivel de conservación o seguridad de la edificación.

En construcciones de mampostería, dependiendo del sistema de refuerzo, su exposición a la intemperie o la calidad de las piezas, se pueden evidenciar grietas en los muros. Un tipo de grieta es diagonal, y se prolonga únicamente a través de las juntas de mortero;<sup>11</sup> otro tipo se presenta casi recta rompiendo las piezas de mampostería; también hay fisuras de forma horizontal en los extremos del muro. Especial cuidado se debe prestar a los “muros portantes” (que transmiten las cargas hacia el suelo), así como a las columnetas y vigas de confinamiento (en caso de ser confinada) y al entrepiso.



Fallas típicas en muros de mampostería. Fuente Julio Kuroiwa, “Reducción de desastres, Viviendo en armonía con la naturaleza”

<sup>11</sup> Revisar en el glosario el término mortero.

En edificios con estructuras metálicas se requiere una especial observación a las conexiones de los elementos estructurales, ya sean estas soldadas, remachadas o apertadas. Se debe evaluar la presencia de fallas en estas conexiones, así como fisuras en las columnas y vigas cercanas a las conexiones.



Estructura metálica que falló ante un sismo.

En edificaciones con estructuras de madera, se necesita prestar especial cuidado a la presencia de fisuras en las columnas y vigas, así como al desplazamiento de las uniones de los elementos estructurales.

Entre todos los sistemas constructivos, las construcciones de tierra son las más vulnerables debido a que este material carece de condiciones de sismorresistencia adecuadas. Se debe verificar la presencia de agrietamiento en los muros, ya sea horizontal (en la base del muro o en la parte central), vertical (en la zona central) o diagonal (que posiblemente se prolongan hacia los extremos del muro); así como posible deformación o inclinación apreciable del muro. Las fisuras y grietas en estas edificaciones requieren de un refuerzo integral.



Típica falla en construcciones de tierra.

El evaluador debe tratar de determinar las causas de los deterioros, entrevistando -en lo posible- al personal responsable del mantenimiento del establecimiento e inspeccionando cuidadosamente los elementos estructurales dañados tratando de precisar qué papel juegan en la estabilidad general de la estructura.

Recuerde que éstas pueden ser señales de alerta sobre la seguridad de la edificación que requerirán un estudio detallado de la estructura.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** *B, deteriorada por meteorización o exposición al ambiente, con grietas en las zonas de especial cuidado (ver de acuerdo a cada material de construcción) y con evidencia de hundimiento; M, presenta dos de los casos; A, sana, no se observan deterioro, grietas ni hundimientos.*

#### 4. ¿Cómo se encuentran los materiales de construcción de la estructura?

Dentro de la calidad de la construcción se requiere establecer si la edificación ha sido construida con requisitos de calidad y resistencia de los materiales y si se observa que se encuentra en buenas condiciones de mantenimiento.

Este aspecto está íntimamente relacionado con el anterior, pues, por ejemplo, en una edificación en la que predomine el hormigón armado, que de por sí es un excelente material de construcción, la existencia de grietas y señales de óxido en sus elementos estructurales, puede ser síntoma de que no se utilizó una adecuada dosificación de sus materiales componentes (cemento, piedra, arena y agua). Por tal motivo, la permeabilidad puede ser alta y las resistencias bajas, lo cual aumenta la vulnerabilidad de dichos elementos estructurales y por lo tanto, pone en riesgo a la estructura en general.



Acero expuesto por pérdida de recubrimiento.

En el caso de concreto reforzado se debe observar la presencia de recubrimiento suficiente para el refuerzo y el estado de las barras de refuerzo. Debe tenerse en cuenta el grado de oxidación o degradación que presentan los materiales, ya que estos pueden ser indicios de una reducción significativa en la resistencia.<sup>12</sup> Respecto al óxido del hierro y la fisura del concreto, puede presentarse sólo uno de ellos o los dos. Por ejemplo, la armadura puede estar oxidada, pero las fisuras pueden presentarse con oxidación o sin ella.

En las edificaciones de mampostería, se debe considerar la calidad, tipo y disposición de las unidades de mampostería, así como el espesor, continuidad y uniformidad de las juntas. Otro aspecto que se debe considerar es la presencia de tuberías e instalaciones que atraviesan muros portantes.

Se debe brindar especial cuidado en aquellos muros sometidos a la intemperie y humedad, pues si el material empleado es de baja calidad, se puede presentar desgaste en las piezas. La estabilidad de la edificación está en riesgo si este problema se evidencia en los muros portantes.



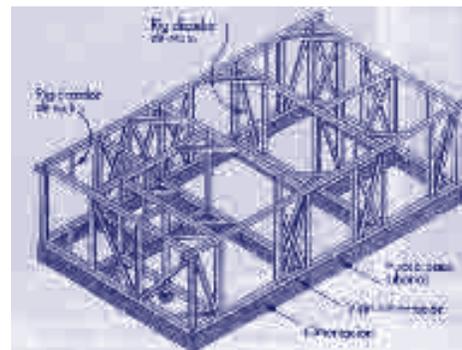
Grieta en un muro portante que rompe las piezas de mampostería.

---

<sup>12</sup> Alcaldía de Manizales-OMPAD, *Manual de campo para la inspección de edificios después de un sismo*, Manizales, Colombia: Primera edición, 2003.

Las estructuras metálicas pueden tener un buen comportamiento frente a sismos, pero pueden resultar vulnerables ante huracanes así como ante incendios prolongados. La oxidación es un problema que puede llevar al acero a perder su resistencia, habiéndose determinado incluso que la oxidación de sus bases, así como la debilidad de sus conexiones son las principales causas de falla de este tipo de estructura.<sup>13</sup>

Las edificaciones con estructuras de madera son generalmente resistentes ante sismos, sin embargo, son altamente vulnerables al fuego, inundaciones, deslizamientos y viento. El contacto con la humedad afecta directamente las propiedades del material, además que provoca su destrucción y puede facilitar la creación de focos infecciosos. Por ello, es importante destacar la necesidad de brindar un tratamiento adecuado a la madera para prolongar su vida útil.



Estructura de madera de una edificación.

Las construcciones de tierra presentan alta vulnerabilidad frente a sismos, inundaciones y deslizamientos, debido a que no tienen cualidades de sismorresistencia y por el deterioro que sufren las propiedades mecánicas de sus materiales a través de los años. Su exposición prolongada al agua puede ocasionar su colapso total.

El evaluador debe precisar si los elementos cuyos materiales se encuentran en mal estado, son elementos estructurales, es decir, que cumplen funciones de carácter estructural en la instalación sanitaria.

**Dependiendo del material de la edificación, el grado de seguridad se puede evaluar como:** B, oxidada con escamas o grietas mayores de 3 mm, pérdida de sección, agrietamiento diagonal en muros, deformaciones perceptibles en elementos de acero/madera o de hormigón o falta de elementos en conexiones; M, grietas entre 1 y 3 mm u óxido en forma de polvo, grietas diagonales incipientes en muro o falta de algunos elementos en conexiones de estructuras en acero y madera; A, grietas menores a 1 mm y no hay óxido en el concreto, grietas mínimas en los muros, deformaciones imperceptibles en elementos de acero y madera.

<sup>13</sup> Organización Panamericana de la Salud, *¿Su hospital es seguro? Preguntas y respuestas para el personal de salud*, Ecuador: OPS, 2007.

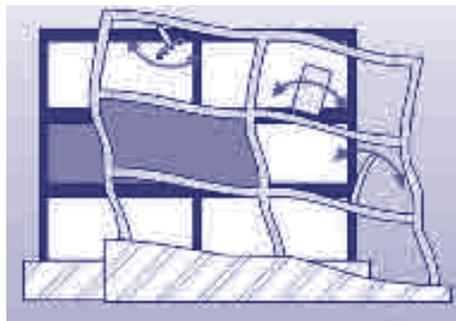
## 5. ¿Existe interacción de los elementos no estructurales con la estructura?

El evaluador debe verificar cuidadosamente si existen elementos no estructurales que pueden, por su peso (tanto del edificio en sí, como del equipo, mobiliario y usuarios, para el caso de establecimientos de más de un nivel) y rigidez, afectar el desempeño de algunos elementos estructurales poniendo en peligro la estabilidad estructural de la edificación.

Se requiere evaluar si los elementos no estructurales están completamente unidos a la estructura, si, por ejemplo hay ventanas que ocasionan columnas cortas, si las tuberías tienen uniones flexibles y si se respetan las juntas de dilatación.

Se debe identificar si existen pesos que de forma puntual descansan sobre un elemento estructural no diseñado para este fin, por ejemplo, equipos médicos pesados o tanques de almacenamiento de agua.

Por otro lado, un muro divisorio no estructural puede caer por un mal anclaje ante un sismo sobre una viga de la escalera y llegar a obstruirla y, en el peor de los casos, destruirla.



Representación del comportamiento de elementos no estructurales durante un sismo.



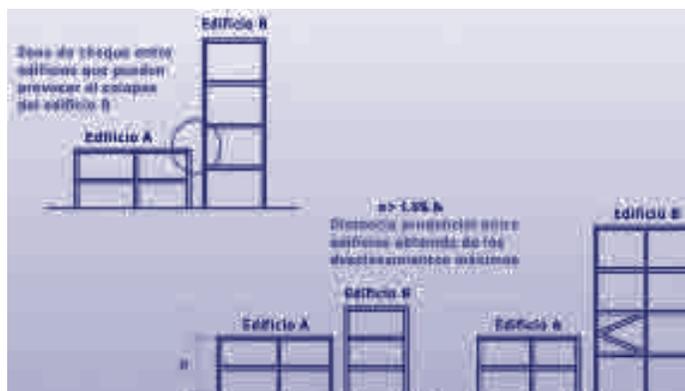
Los muros divisorios pueden afectar el comportamiento de la estructura.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, se presentan dos o más de estos casos o similares; M, se presenta sólo uno de estos casos o similares; A, no se presenta ninguno de estos casos ni similares.

## 6. ¿Los edificios están juntos o muy próximos?

La proximidad de los edificios sanitarios puede acarrear diversos problemas, dependiendo del fenómeno natural que los pueda afectar. Por ejemplo, durante un sismo dos edificaciones que se encuentren a una distancia menor que el límite, según su altura, pueden llegar a chocar una contra la otra, martillándose entre sí hasta el colapso de una de ellas o de ambas.

Otro fenómeno que puede surgir cuando un huracán embate la edificación, es el efecto de túnel de viento, el cual aparece cuando el viento se encajona entre dos edificaciones y presiona sobre alguna porción de ellas, con una fuerza muy superior a la que le correspondería normalmente por su altura.



Formas de impacto entre edificios y formas de prevenirlo o evitarlo.

Los evaluadores deben ir, en su recorrido por el exterior del establecimiento, en busca de estos posibles problemas y verificar el espacio de separación entre el establecimiento y el edificio vecino.

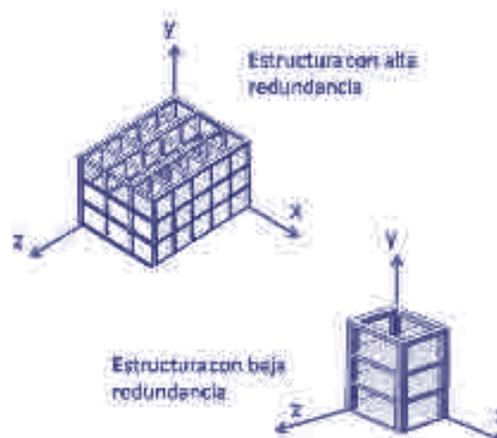
**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, los edificios están unidos o presentan una separación menor de 25 mm (1 pulgada); M, la separación entre edificios es de 50 a 75 mm (2 a 3 pulgadas); A, la separación entre edificios es de más de 100 mm (4 pulgadas).

## 7. ¿Existe redundancia en la estructura del establecimiento?

Al diseñar una edificación se debe buscar que la resistencia a las fuerzas dependa de un número importante de elementos (soportes como pórticos, columnas o muros portantes).

Cuando se cuenta con un número reducido de elementos (poca redundancia), la falla de alguno de ellos puede tener como consecuencia el colapso parcial o total de la edificación.

En este sentido, debe buscarse que la resistencia a las fuerzas sísmicas se distribuya entre el mayor número de elementos posibles.<sup>14</sup>



Esquema de estructuras que muestran alta y baja redundancia estructural.

<sup>14</sup> Organización Panamericana de la Salud, Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud, Washington D.C.: OPS; 2004.

Entre los problemas característicos relacionados con la redundancia de la estructura en el diseño de las instalaciones de salud destacan:

- El uso de un número limitado de columnas en grandes ambientes abiertos (pocas columnas y luces grandes), como consecuencia estos elementos se convierten en extremadamente críticos. Por ejemplo, en zonas de recepción, áreas de tratamiento o diagnóstico, cafeterías, etc.
- La ubicación de aberturas (puertas, ventanas, etc.) en el interior y exterior de los muros de cortante provocando que grandes fuerzas se concentren en ciertos elementos débiles.
- La discontinuidad de la uniformidad del sistema estructural a lo largo y ancho de grandes áreas.

La redundancia se hace imprescindible en este tipo de edificación sanitaria que se quiere sea segura, puesto que se busca garantizar que el establecimiento sea resistente y estable ante las fuerzas laterales generadas por los sismos y grandes huracanes en las dos direcciones ortogonales principales de la edificación. Una edificación con menos de tres líneas o ejes de resistencia, en cualquiera de las direcciones principales, es una estructura con alto nivel de vulnerabilidad.

Verifique las líneas de resistencia, considerando pórticos, muros portantes, ejes de columnas y vigas, entre otros.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *menos de tres líneas de resistencia en cada dirección*; M, *tres líneas de resistencia en cada dirección o líneas con orientación no ortogonal*; A, *más de tres líneas de resistencia en cada dirección ortogonal del edificio*.

## 8. ¿Cómo se encuentran las conexiones del edificio?

Los establecimientos de salud (al margen del sistema y material empleado en su construcción) deben contemplar normas de sismorresistencia con criterios de diseño orientados a evitar que el edificio colapse y asegurar su funcionamiento luego de un evento adverso.



Daño severo en unión viga-columna.

Aún así, la experiencia ha demostrado que los elementos estructurales más vulnerables de una edificación, dependiendo del sistema estructural con que fueron concebidos, son:<sup>15</sup>

<b>Sistema estructural</b>	<b>Elementos estructurales</b>
Pórtico en concreto reforzado	Vigas, columnas, uniones y entrepisos/techos
Pórtico con muros estructurales en concreto reforzado	Vigas, columnas, uniones, muros y entrepisos/techos
Estructuras metálicas	Vigas, columnas, uniones y entrepisos/techos
Estructuras de madera	Vigas, columnas, uniones y entrepisos/techos
Mampostería	Muros portantes (con columnetas y viguetas de confinamiento en caso de ser confinadas) y entrepisos/cubiertas
Construcciones de tierra	Muros portantes y entrepisos/cubiertas

Es así que entre los elementos estructurales, las conexiones o uniones son, por lo general, los puntos más críticos del diseño ante cargas laterales, especialmente las provocadas por los sismos. Por lo tanto el evaluador debe tratar de verificar en el inmueble -mediante la observación *in situ* y la revisión de los planos estructurales- las características de las conexiones estructurales, para poder establecer un criterio más preciso sobre las mismas, principalmente en zonas sísmicas.

En las edificaciones de concreto armado, los elementos estructurales son de concreto estructural u hormigón con refuerzo en acero. En este tipo de estructuras, se debe verificar la presencia de fisuras en las uniones viga-columna (nudos) así como la pérdida de recubrimiento en estas zonas.

En las edificaciones de mampostería, los elementos estructurales verticales son muros construidos con bloques o ladrillos de arcilla o concreto unidos con mortero. En este tipo de estructuras la vulnerabilidad de sus uniones va a depender de las conexiones entre los elementos de confinamiento.

En edificios con estructuras metálicas y de madera, el evaluador debe revisar con más cuidado las uniones, pues éstas serían mucho más numerosas y, además, ya no serían monolíticas y dependerían en su mayoría de soldaduras, remaches, pernos o elementos de unión, debiéndose revisar que no tengan fisura ni estén agrietadas. En zonas expuestas a huracanes, los techos con estructuras metálicas y de madera son especialmente vulnerables, por lo que se debe verificar los medios de sujeción de la estructura del techo a los elementos estructurales de la edificación.

<sup>15</sup> Adaptado para este documento de Alcaldía de Manizales-OMPAD, *Manual de campo para la inspección de edificios después de un sismo*, Manizales, Colombia: Primera edición; 2003.

Las construcciones de tierra generalmente presentan débiles intersecciones de pared, conexiones deficientes entre el entrepiso y los muros portantes, sus componentes son muy pesados y no tienen reforzamiento en las paredes. Todo esto puede ser agravado en ocasiones por mala calidad de los materiales, las aberturas de puertas y ventanas demasiado grandes y mal distribuidas, además de tener bases deficientes. A fin de proteger la vida del usuario, este tipo de edificaciones debe ser –en lo posible– reemplazada, caso contrario, reforzada.<sup>16</sup>

**El grado de seguridad se puede evaluar de acuerdo al estado de sus conexiones:** B, *conexiones en mal estado*; M, *conexiones en estado regular*; A, *conexiones en buen estado*.

## 9. ¿Cómo se encuentra la seguridad de los cimientos?

Los cimientos son los elementos estructurales más difíciles de diagnosticar pero a su vez, son los que permiten trasladar el peso del edificio –y su contenido– hacia el suelo. Por lo general, no son accesibles ni visibles y en muchas ocasiones no se cuenta con los planos correspondientes, que resultan fundamentales para tener criterios más precisos de la situación de la base de la edificación, el tipo de solución de los cimientos (superficiales, profundos, aislados o combinados, entre otros) o si están unidos o aislados entre sí.

Es precisamente en este ítem donde se emplea, entre otras cosas, la información del primer capítulo (Aspectos relacionados con la ubicación geográfica del establecimiento de salud), pues dicha información está estrechamente ligada con la cimentación y le permite al evaluador apreciar mejor las propiedades de la interacción suelo-estructura y arribar a consideraciones más objetivas.

Entre los aspectos que el evaluador puede observar, destacan:

- El nivel del manto freático y el tipo de suelo sobre el que se encuentra ubicada la edificación, que pueden brindar una idea de cuán vulnerable puede ser el establecimiento a inundaciones y asentamientos diferenciales (hundimientos de los cimientos).
- El fenómeno de la licuefacción –que causa daños muy graves en obras de ingeniería e infraestructura– puede estar presente si la obra está asentada sobre suelos no cohesivos saturados. Cuando este fenómeno se presenta, el suelo pierde su capacidad de soporte y las edificaciones de la zona pueden presentar asentamientos, grietas o hundimientos.

---

<sup>16</sup> Para mayor información, se recomienda revisar: Julio Kuroiwa, *Reducción de desastres, Viviendo en armonía con la naturaleza*, Lima, Perú: Julio Kuroiwa; 2002.

- Evidencias de hundimiento general con relación a la superficie del suelo.
- Presencia de fisuras en los pisos.
- Asentamiento diferencial -por comportamiento no homogéneo de los suelos o de la cimentación sobre la cual se apoya el edificio-, se evidencia con inclinación de la edificación (deformación vertical), o con grietas que presentan desniveles del piso.
- Pérdida de apoyo en la cimentación.

En zonas expuestas a inundaciones y deslizamientos se debe prestar especial cuidado a proteger los cimientos de posibles socavaciones que ponen en riesgo la estabilidad del edificio. En edificaciones construidas en altura, la unión de la estructura con sus apoyos generalmente es vulnerable ante sismos.

En construcciones de tierra es frecuente verificar cimentaciones deficientes, superficiales y sobre terreno poco compacto. A fin de proteger los muros de la humedad del suelo y de las lluvias, es preferible construirlos sobre cimientos altos e impermeabilizarlos.



Evidencia de inseguridad en los elementos de soporte del edificio.

Esta última observación también aplica a edificaciones con estructuras de madera y/o metálicas, cuya cimentación debe ser alta e impermeabilizada para evitar la oxidación del acero, así como el deterioro de la madera por la humedad.

Evalúe el estado de la cimentación. Si se dispone de planos, verifique el material empleado y la profundidad e identifique evidencias de hundimiento, fisuras en los pisos y posible asentamiento. Si no se cuenta con ellos, asuma un nivel bajo de seguridad.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *si es de piedra o no se sabe*; M, *si es de concreto, tiene una profundidad menor a 0.60 m y hay evidencia de afectación*; A, *si es de concreto, tiene una profundidad mayor a 0.60 m y no hay evidencias de afectación*.

## 10. ¿Existen irregularidades en planta?

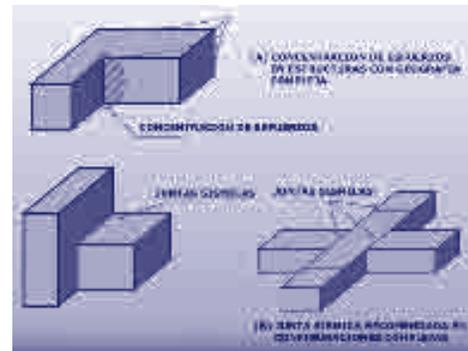
La irregularidad de una edificación sanitaria puede estar expresada en términos de su forma, configuración y la excentricidad de torsión.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Para mayor información, revisar estos términos en el glosario adjunto.

Durante sus recorridos por el exterior y el interior del establecimiento, el evaluador debe prestar especial cuidado a:

- Observar si se presentan anomalías de este tipo en relación con la vista en planta de la instalación. Por ejemplo, las ampliaciones contiguas, sin dejar juntas sísmicas, alteran la forma original con la que fue concebido el edificio.
- Identificar *in situ* si existen juntas sísmicas o de temperatura, que dividan la estructura en partes regulares o, si no las hay, y prevalecen configuraciones irregulares como formas en L, T, C, cruz u otras más complejas.
- Observar la presencia de masas concentradas. Por ejemplo, la ubicación de un tanque de agua sobre un extremo de la cubierta puede originar excentricidad de torsión.

Verificar la forma regular de la edificación (cuadrada, rectangular), que la estructura sea uniforme (p.e. se respeten juntas sísmicas, no haya patios al interior del edificio, las columnas y elementos portantes conserven ejes, etc.) y la presencia de elementos que pueden causar torsión (p.e. tanques de agua ubicados a un extremo, sobre la cubierta).



Uso de juntas sísmicas para edificaciones con configuración de planta compleja.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, se presentan las tres o por lo menos dos de las opciones (formas no regulares, estructura no uniforme en la planta o presencia de elementos que pueden causar torsión); M, se presenta una de las opciones; A, no se presenta ninguna de las opciones.

## 11. ¿Se presentan irregularidades en elevación?

En la elevación, al igual que en la planta, la irregularidad de una edificación sanitaria puede estar expresada en términos de su forma, configuración y la excentricidad de torsión.

El evaluador debe observar:

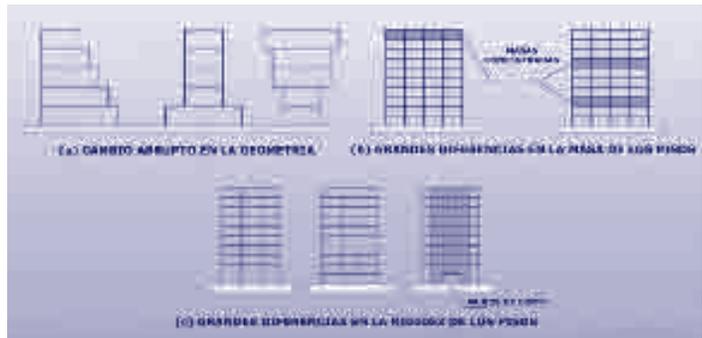
- Discontinuidad en las construcciones, con cambios abruptos en su forma.
- La variación del tipo de material de los elementos estructurales en altura puede afectar su resistencia (columnas del primer nivel en concreto y las del segundo nivel en madera o metal).

- Diferencias en altura entre los pisos (piso blando), situación que se da con mayor frecuencia en el lobby y las plantas bajas de los establecimientos.
- Grandes diferencias en la masa de los pisos: masas concentradas en los niveles superiores de la edificación sanitaria, debido a la presencia de motores y tanques de agua entre otras cosas.
- Buscar la presencia o ausencia de columnas cortas. Un muro de relleno puede transformar una columna diseñada para trabajar en toda su altura en una columna corta.
- Si los elementos (columnas y muros) están simétricamente distribuidos en altura, hacia los bordes, brindando rigidez rotacional.



Diferentes formas de piso blando en una edificación

El evaluador debe identificar la presencia de discontinuidad (p.e. diferentes materiales de construcción empleados en los diferentes niveles, que el segundo piso sobresale del primero, etc.); masas concentradas (p.e. tanques de agua ubicados sobre el techo); pisos blandos (p.e. pisos de diferente altura ya sea por lobby, parqueo, sala de espera) o columnas cortas.



Diferentes formas de discontinuidad en altura.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, se presentan las tres o, por lo menos, dos de las opciones (el edificio presenta discontinuidad, masas concentradas, pisos blandos y columnas cortas); M, se presenta aunque sea una de las alternativas; A, no se presenta ninguna de las opciones.

## 12. ¿La edificación contempla la adecuación de la estructura a otros fenómenos naturales?

Frente a las amenazas que se presentan en la zona donde se ubica el establecimiento de salud, se requiere valorar si la instalación sanitaria -en su conjunto- tiene las condiciones de seguridad necesarias para seguir prestando servicios de salud; para lo cual se deben tomar como referencia los resultados del análisis del componente de ubicación geográfica.

Se requiere saber si el establecimiento de salud está adecuadamente diseñado -desde el punto de vista estructural- para soportar los fenómenos a los que puede verse sometido, o

si se han implementado las medidas preventivas o correctivas necesarias para mejorar su grado de seguridad.

Para ello, el evaluador debe valorar el posible comportamiento de la edificación completa ante las diferentes amenazas, excepto sismos. Por ejemplo, una instalación de salud puede estar ubicada en un talud inestable, y corre riesgo de desaparecer o puede haberse construido un muro de contención que ha permitido estabilizar el talud y proteger el edificio; por otro lado, una edificación puede estar adecuadamente diseñada para resistir sismos, pero puede ser muy vulnerable ante huracanes o inundaciones.



Edificio construido con medidas de mitigación ante inundaciones.

De acuerdo a las orientaciones del capítulo previo (Aspectos relacionados con la ubicación geográfica del establecimiento de salud) y a las medidas de prevención o mitigación que hayan sido implementadas, verifique la capacidad del establecimiento en su conjunto para enfrentar las diferentes amenazas a las que se encuentra expuesto.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** *B, alta vulnerabilidad estructural frente a las amenazas presentes en la zona donde está ubicado el establecimiento; M, vulnerabilidad estructural media; A, baja vulnerabilidad estructural.*

# Aspectos no estructurales | 3

Se consideran como no estructurales los elementos que no forman parte del sistema de soporte de la edificación. Son aquellos componentes que pueden o no estar unidos a las partes estructurales como -tabiques, ventanas, puertas, cerramientos, falsos techos etc.-, los sistemas vitales que permiten el desarrollo de las funciones -redes eléctricas, hidráulicas, de evacuación de residuales, los sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado, etc.-, y los contenidos del edificio -equipos médicos y de laboratorio, equipos de oficina y mobiliario, etc.-. En el caso de los centros asistenciales, los componentes no estructurales representan un valor económico superior al costo de la estructura, que alcanzan en promedio -según análisis efectuados- alrededor del 60 % del costo total del establecimiento.<sup>18</sup>

Los elementos relacionados con la seguridad no estructural, por lo general, no implican peligro para la estabilidad de la unidad de salud, pero sí pueden poner en peligro la vida o la integridad de las personas dentro del edificio. El riesgo de los elementos se evalúa teniendo en cuenta si están desprendidos, si tienen la posibilidad de caerse o volcarse y afectar zonas estructurales estratégicas, verificando su estabilidad física (soportes, anclajes, etc.) y la capacidad de los equipos de continuar funcionando durante y después de un desastre (almacenamiento de reserva, conexiones alternas, otros).

En el presente capítulo, se evalúan los siguientes grupos de elementos no estructurales:

1. **Líneas vitales**, también denominados servicios básicos. Se refiere a los sistemas eléctricos, de telecomunicaciones, de aprovisionamiento de agua, depósitos de combustible, gases medicinales y sistemas de evacuación (p.e. pluviales), que son imprescindibles para el funcionamiento de un establecimiento de salud, pues su interrupción en situaciones de desastres puede sacar de operación a la entidad.
2. **Sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado y/o agua caliente**, incluyendo equipos, conductos y tuberías.
3. **Mobiliario, equipo de oficina y almacenes**, incluyendo medios de sujeción para los muebles y equipos, así como la protección de los contenidos.
4. **Equipos médicos, de laboratorio y suministros utilizados para el diagnóstico y tratamiento**, tanto en su estado de conservación como en sus niveles de protección.

---

<sup>18</sup> Organización Panamericana de la Salud, ¿Su hospital es seguro? Preguntas y respuestas para el personal de salud, Ecuador: OPS; 2007.

## 5. Elementos arquitectónicos:

- Seguridad de los componentes envolventes del edificio (cierres perimetrales incluyendo ventanales, puertas, voladizos, quiebrasoles, carteles, entre otros) a los fuertes vientos, al agua y al impacto de objetos volantes.
- Las condiciones de seguridad de las vías de acceso, las circulaciones internas y externas de la instalación de salud, conjuntamente con el grado de iluminación, la protección contra incendios y falsos techos entre otros.

Es importante destacar que la falta de acciones de mantenimiento preventivo y correctivo incide directamente en la vulnerabilidad de la edificación, que puede tornarse crítica en una situación de desastre, y a veces, puede incluso originarla.

Por ejemplo, es frecuente encontrar que fallas en redes de evacuación de aguas negras y pluviales, afectan a otros elementos con los que están o no en contacto como muros y divisiones, conexiones eléctricas, techos, equipamiento, etc. Así mismo, instalaciones eléctricas en mal estado pueden ocasionar incendios que ponen en riesgo a todo el servicio, incluyendo la vida de los usuarios; o casos de infecciones nosocomiales por mal funcionamiento de elementos como ventilación y aire acondicionado.

Por ello, se sugiere evaluar con detenimiento el estado, principalmente, de las líneas vitales y equipos, y contar con un plan que contemple acciones periódicas de mantenimiento con un presupuesto asignado a este rubro.

### 3.1 Líneas vitales

#### 3.1.1 Sistema eléctrico

**13. ¿Se dispone de una fuente alternativa capaz de suministrar energía eléctrica de forma permanente por un periodo mínimo de 72 horas en las áreas críticas de la instalación de salud?**

Es muy importante que un establecimiento de salud cuente con una fuente alternativa de energía eléctrica, a fin de continuar prestando servicios cuando se interrumpa el suministro desde la red eléctrica local, lo que es común no sólo en situaciones de desastres.

De acuerdo a la función del establecimiento en la red de salud a la que pertenece, es posible que cuente o no con un generador eléctrico. De tenerlo, el evaluador debe verificar su estado operativo y si cuenta con reserva de combustible. De lo contrario, se debe constatar la

existencia al menos de lámparas de emergencia (con las baterías cargadas) para su funcionamiento cuando se requieran.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no se cuenta con la fuente alternativa de energía que el establecimiento requiere; M, se cuenta con la fuente alternativa de energía que el establecimiento requiere, pero no funciona (está en mal estado o no se dispone de la reserva de combustible/batería necesaria); A, se cuenta con la fuente alternativa de energía que se requiere, funciona correctamente y recibe mantenimiento.*

#### **14. ¿La fuente alternativa de energía eléctrica se encuentra adecuadamente protegida de fenómenos naturales?**

Para asegurar el funcionamiento de la fuente alternativa generadora de corriente eléctrica cuando se necesite, se deben evaluar:

- Los posibles riesgos que presente el área de ubicación de acuerdo con las amenazas a que está sometida la edificación, por ej., inundaciones, fuertes vientos, sismos, así como la seguridad y facilidad de acceso al lugar.
- Los medios de sujeción y/o anclaje para protegerla de vuelcos y vibraciones.
- La forma de las conexiones con las tuberías de combustible y las líneas eléctricas, que deben ser flexibles para evitar la rotura ante posibles desplazamientos o vuelco.
- El riesgo de obstrucción de las salidas ante desplazamientos o vuelco del equipo o la rotura por gran movilidad de los cables y conductos de combustible del generador.

De acuerdo al nivel de resolución de la edificación sanitaria dentro de la red de salud a la que pertenece, verifique cuál es la fuente alternativa de energía de que debe disponer (generador de energía eléctrica, baterías con inversores u otra) y si se encuentra ubicada en un lugar seguro y accesible, con los elementos de sujeción que se requieren.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *no se dispone de una fuente alternativa de energía; M, se cuenta con una fuente alternativa de energía pero no se encuentra protegida; A, la fuente alternativa de energía está protegida.*

## 15. ¿El sistema eléctrico del establecimiento se encuentra protegido ante eventos adversos?

Los componentes del sistema eléctrico deben estar protegidos ante las diversas amenazas a las que se encuentra expuesto el establecimiento. Es frecuente verificar en los establecimientos de salud que las instalaciones eléctricas han ido creciendo de acuerdo a las necesidades, encontrándose una serie de soluciones que podrían incluso poner en riesgo el funcionamiento de este servicio básico.



En este sentido, el evaluador debe verificar el estado en que se encuentra el sistema eléctrico en la edificación, identificando:

- Que la capacidad del interruptor principal, y los de los diferentes circuitos sea adecuada a la carga instalada, pues esto puede provocar el sobrecalentamiento de la red y cortocircuitos. El cortocircuito es la causa más frecuente de incendios en los establecimientos de salud. Se puede presentar por el deterioro del revestimiento debido al calentamiento de cables o alambres, que pueden unirse sin que medie un consumidor de la corriente y provocar chispas, manchas propias de quemaduras en tomacorrientes y sensación de calor en las llaves de control, entre otros.
- Instalaciones eléctricas provisionales que pueden ocasionar incendios, pues sobrecargan la red inicialmente diseñada (por lo general, se emplean materiales inadecuados y se aplican técnicas incorrectas e improvisadas). Es importante reemplazar las instalaciones provisionales por instalaciones permanentes que incorporen medidas de seguridad para el sistema eléctrico.
- La variación de voltaje (frecuente en las ciudades del interior de los países) puede ocasionar el sobrecalentamiento de la red eléctrica y la pérdida de algunos equipos. Las evidencias de variación de voltaje pueden presentarse con cambios en la luminosidad de las lámparas, quemadura de equipos, actividad frecuente del regulador de voltaje o por medición del voltaje, entre otros.
- La red eléctrica debe quedar perfectamente anclada y protegida de los fuertes vientos e inundaciones, viajando canalizada mediante bandejas o tuberías que la protejan de enredarse, partirse o de sufrir deterioros en general.
- En zonas inundables, debe revisarse la ubicación de subestaciones, tableros, equipos así como el nivel de colocación de los tomacorrientes y valorar la posibilidad de elevarlos, de tal forma que estén sobre el nivel de la cota de inundación.

- Es importante la separación de estas redes de otros sistemas que eventualmente las puedan afectar, como son los sistemas de abastecimiento de agua o evacuación de aguas residuales o los sistemas de protección ante descargas eléctricas atmosféricas.
- La presencia de postes eléctricos dentro de los límites de propiedad del establecimiento de salud; de presentarse, se debe verificar que los transformadores sobre estos se encuentren perfectamente anclados, sin posibilidad de caerse.
- La sujeción de pizarras generales de distribución, paneles o tableros así como su equipamiento sea la adecuada.
- La debida señalización de los dispositivos de control de los circuitos de las diferentes áreas.
- La conexión con la fuente alternativa de energía eléctrica.

Es recomendable que la red eléctrica tenga separados los circuitos de acuerdo a las áreas y/o servicios, de tal manera que en circunstancias de restricciones en la entrega de energía se pueda priorizar la atención a las áreas críticas del establecimiento.

Al detectarse alguna de estas anomalías, se sugiere acudir a un experto para identificar las medidas correctivas necesarias.

Verifique el funcionamiento, señalización, medios de sujeción y protección de los diferentes componentes del sistema eléctrico, entre ellos: circuitos y redes en general, tablero y sus accesorios, instalaciones, ductos y cables eléctricos. Tome en cuenta además la presencia de árboles y postes que ponen en riesgo los ductos y cables.

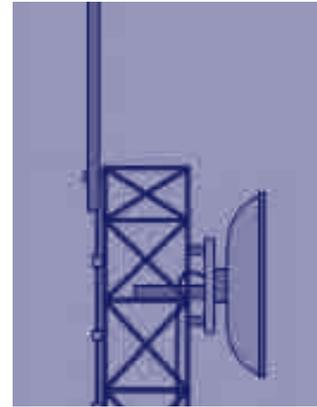
**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *se presentan dos o más de los problemas descritos o similares*; M, *se presenta aunque sea uno de los problemas descritos o similares*; A, *no se presentan los problemas descritos ni similares*.

## 16. ¿El sistema eléctrico contempla mecanismos de protección para descargas eléctricas?

El evaluador debe verificar si el establecimiento tiene implementadas medidas de protección ante descargas eléctricas. En caso de no contar con estos mecanismos, es conveniente solicitar la ayuda de un profesional para implementar un sistema, a fin de evitar la destrucción y pérdida de equipos por descargas eléctricas en el establecimiento de salud.

Es usual la implementación de puestas a tierra y mecanismos de pararrayos que protejan las instalaciones eléctricas del establecimiento y su equipamiento.

Verifique la presencia de puestas a tierra que se encuentren funcionando correctamente. De ser necesario en la zona, constate la disponibilidad de pararrayos, su estado y anclajes.



**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *no se cuenta con puestas a tierra o necesitándose pararrayos no se dispone de éstos; M, se cuenta con puestas a tierra pero no reciben mantenimiento, o los pararrayos no se encuentran correctamente anclados; A, se cuenta con mecanismos de protección para descargas eléctricas que reciben mantenimiento periódico.*

### 17. ¿Se cuenta con un sistema de iluminación seguro por lo menos en las áreas críticas del establecimiento de salud?

Principalmente en zonas sísmicas, es necesario restringir el movimiento de las luminarias para evitar su caída, pues las fuerzas sísmicas pueden ocasionar su destrucción y cortar el alumbrado.

El evaluador debe realizar un recorrido por las áreas críticas del establecimiento y verificar:

- La seguridad y anclaje de los sistemas de iluminación.
- Algunos equipos están suspendidos del cielo raso (falso techo), otros se encuentran sujetos a la losa estructural, tal como sucede con las lámparas cielíticas en los centros quirúrgico y obstétrico, donde es necesario tener en cuenta las recomendaciones y especificaciones de anclaje suministradas por los fabricantes.
- Hay que verificar que las lámparas no se encuentren apoyadas sobre el falso techo o cielo raso. De ser así, se deben colocar cables en diagonal para restringir su libertad de movimiento.



- Es necesario verificar la ausencia de filtraciones del piso superior que puedan dar lugar al escurrimiento por las lámparas y provocar cortocircuitos, además de verificar que se encuentren conectadas al sistema de emergencia.

Verifique los elementos de sujeción de lámparas y otros equipos de iluminación.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *los equipos de iluminación no cuentan con sujeción adecuada*; M, *los equipos de iluminación se encuentran parcialmente sujetos y ponen en peligro la seguridad de las personas*; A, *cuenta con sujeción adecuada*.

### 3.1.2 Sistema de telecomunicaciones

#### 18. ¿Los sistemas de comunicación del establecimiento se encuentran operativos?

Dependiendo del tamaño del establecimiento, los medios de comunicación internos (sistema de perifoneo, altavoces, intercomunicadores, timbres, bocinas, etc.) y externos (internet, radio comunicadores, entre otros) serán los mecanismos para contactar con los diferentes establecimientos de la red de salud.

En caso de disponer de servicio telefónico, central telefónica o computadoras en red, se debe verificar que los cables estén en buen estado, para permitir su continua utilización en condiciones de emergencia. Para ello, los canales telefónicos deben ser independientes de los de fuerza, para evitar cualquier posibilidad de sobrecarga de los primeros; también, deben estar alejados de los de intercomunicación o audio, entre otros.

A fin de asegurar la continuidad de este servicio, se recomienda prever las medidas necesarias como la conexión del sistema de comunicación a la fuente alterna de energía del establecimiento.

Verifique la existencia y el estado de operación del sistema básico de comunicación.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *mal estado o no existe ningún sistema de comunicación*; M, *tienen un sistema de comunicación básico en estado regular*; A, *tiene un sistema de comunicación básico en buen estado*.

## 19. ¿Se cuenta con un sistema alternativo de comunicación?

Todo plan de emergencia contempla acciones de comunicación que deben desarrollarse en el momento de la emergencia, por ello se debe contar (además del sistema básico) con un sistema alternativo de comunicación, que se encuentre operativo y en un buen estado.

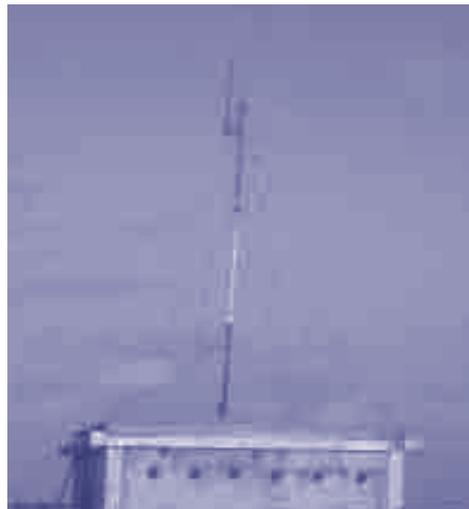
El evaluador deberá verificar la existencia y el estado de operación de sistemas alternos de comunicación externos, como radiocomunicación, teléfono celular, internet, etc.



Así mismo, se requiere verificar el estado de las antenas y de sus abrazaderas y soportes. Hay que tener en cuenta que las antenas y los pararrayos son elementos que se encuentran expuestos, por lo general, en la parte alta de la edificación, y son muy vulnerables a los fuertes vientos. Por lo tanto, el evaluador debe verificar que se encuentren adecuadamente riostrados, como mínimo en tres direcciones. Si se utilizan tres riostras, deben estar separadas, aproximadamente, en un ángulo de 120 grados y, si son cuatro, a 90 grados. Los pararrayos se deben encontrar correctamente aterrados y no deben utilizarse para amarre de otros sistemas.

Verifique la existencia de un sistema alternativo de comunicación, su estado de operación y sus elementos de protección; constatando el estado de antenas y soportes, así como los elementos de sujeción.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *no disponen de un sistema alternativo*; M, *tienen un sistema alternativo de comunicación pero no funciona correctamente*; A, *se tiene un sistema de comunicación alternativo en buen estado, independiente del sistema base*.



## 20. ¿Los equipos de comunicación y los cables se encuentran debidamente protegidos?

Se requiere evaluar la vulnerabilidad –tanto de los equipos de comunicación como del cableado– ante las diferentes amenazas a que está sometida la edificación como pueden ser sismos, huracanes o inundaciones. Para ello, el evaluador debe verificar que los equipos cuenten con anclajes o abrazaderas que eleven su grado de seguridad, de forma que se impi-

da su desplazamiento o caída ante un sismo o fuertes vientos. De igual forma, se requiere revisar que las puertas y ventanas del local donde se encuentran sean impermeables al paso de agua y fuertes vientos. Así mismo, se debe constatar una adecuada canalización de los cables que impidan su deterioro.



Evalúe la seguridad del ambiente donde se ubican los equipos de telecomunicación, así como los elementos de sujeción que se requieren.

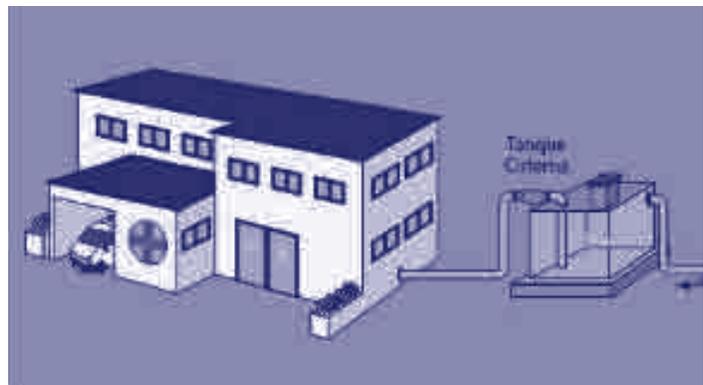
El grado de seguridad se evalúa como: B, *no*; M, *parcialmente*; A, *sí*.

### 3.1.3 Sistema de aprovisionamiento de agua

**21. ¿Se dispone de un sistema de almacenamiento de agua con reserva permanente suficiente para proveer alrededor de 60 litros por persona hospitalizada y alrededor de 15 para pacientes ambulatorios por día durante tres días?**

La provisión de agua en un establecimiento de salud es fundamental para su funcionamiento, principalmente, por razones de limpieza y asepsia.

El evaluador debe verificar que exista una reserva de agua con una capacidad suficiente para satisfacer la demanda diaria, como mínimo, durante 72 horas. Los sistemas de abastecimiento en estas instalaciones están formados, en general, por cisternas o depósitos de reserva en la planta baja y tanques elevados o depósitos de compensación.



Pueden existir tanques de reserva cuando en la cisterna no se pueda obtener la capacidad necesaria.

Además, debe tenerse en cuenta la existencia de pozos dentro de la instalación, establecer qué porcentaje de la demanda cubren y si se encuentran en explotación o reserva.

En caso de preverse una suspensión más prolongada del suministro deberán contemplarse acciones para el ahorro de agua y su distribución en los servicios más críticos -tales como cirugía, urgencias, esterilización-. Esto implica no sólo conocer la red de distribución, sino disponer de sistemas de control que permitan su cierre por áreas, parcial o intermitente.

Otra alternativa emergente puede ser la disposición de sistemas alternos de almacenamiento provisional de agua: piscinas, cámaras o cisternas plásticas, y contemplar la forma de ensamblarlas al sistema instalado en la edificación.

Verifique si existe una reserva de agua y la cobertura que brinda.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *no cuentan con una reserva de agua*; M, *su reserva de agua cubre menos de tres días*; A, *garantizado para cubrir la demanda por tres días o más*.

## 22. ¿Los depósitos de agua se encuentran protegidos?

El evaluador debe revisar los depósitos de almacenamiento de agua (ya sea cisternas o depósitos de reserva en la planta baja, como tanques elevados/altos o depósitos de compensación) para verificar que se encuentren protegidos frente a diversas amenazas, así como ante posible contaminación.

- No deben encontrarse en áreas susceptibles a inundaciones, que provoquen la contaminación del agua. Si este fuera el caso, se sugiere elevar el acceso -tapa o boca- por encima del nivel de cota de inundación para impedir el ingreso de aguas sucias. Esto se complementa con la instalación de tapas metálicas o plásticas, con cierre hermético en las bocas o áreas de inspección y el empleo de tapones en los puntos de ventilación.
- Se debe proteger la bomba, ubicándola sobre el nivel de inundación, y sellar las juntas con neopreno.
- No deben existir posibilidades de deslizamiento del terreno ni taludes importantes cercanos.
- Deben estar protegidos sus registros o bocas de entrada mediante tapas anti-intrusos utilizadas para limpieza y mantenimiento.
- Deben encontrarse apoyados sobre elementos estructurales en la cubierta.
- En el caso de los tanques poliméricos (plásticos) que presentan bajo peso, es necesario prestar especial atención a su forma de sujeción, pues pueden encontrarse vacíos frente a fuertes vientos y provocar su derribo, lo cual afectaría también a las tuberías a las que se encuentren conectados.
- Hay que verificar que las tapas de los tanques se encuentren en buen estado y ancladas.

Evalúe si la cisterna y/o tanque elevado se encuentran tapados, anclados si lo requieren, libres de ser contaminados, y sin evidencia de rajaduras o filtraciones, etc.

El grado de seguridad se evalúa como: B, *no*; M, *parcialmente*; A, *sí*.

### 23. ¿Se cuenta con un sistema alternativo de abastecimiento de agua adicional a la red de distribución principal?

Todos los sistemas vitales deben ser redundantes, por lo que es buena práctica que la cisterna principal sea abastecida por dos fuentes, como mínimo, y que se mantenga la capacidad de reserva necesaria.

La existencia de pozos particulares para abastecer a la edificación debe ser otra opción por verificar. Para evitar su contaminación ante inundaciones, se sugiere proteger los pozos subterráneos mediante la construcción de muros de concreto armado alrededor de la boca, elevarla a una altura superior al nivel de cota de inundación y cubrirla. Además, se debe proteger la bomba (si no es de inmersión) sellando las juntas con neopreno.



(1) Boca de pozo elevada con respecto al nivel máximo de inundación. (2) Tapa sanitaria para evitar el ingreso de agua contaminada en el pozo. (3) Anillos de concreto armado para reforzar la boca del pozo. (4) Protección de las paredes del pozo (anillos de concreto armado).

Por otro lado, es necesario que se encuentre identificado el organismo responsable del abastecimiento para reaprovisionar en forma oportuna en caso de falla en el sistema y corte del suministro local y verificar cómo se encuentra el acceso de carros cisterna hasta los depósitos.

Además de la provisión de agua desde la red de distribución principal, constatar la existencia de otra fuente -que de ser necesario- alterne la provisión de este servicio, identificando la cobertura que puede proporcionar.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *si no se cuenta con una fuente alterna o ésta brinda menos de 30% de la demanda*; M, *si sufre valores de 30% a 80% de la demanda*; A, *si sufre más de 80% de la dotación diaria*.

### 24. ¿El sistema de distribución de agua dentro del establecimiento es seguro?

Es necesario verificar el buen estado y funcionamiento del sistema de distribución, incluyendo

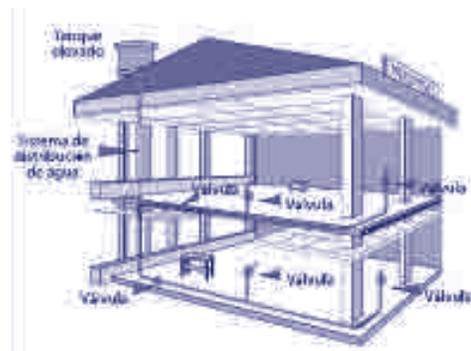
la cisterna, sistema de bombeo, válvulas, tuberías, uniones. El sistema de distribución parte de los depósitos y se deben considerar todas las tuberías y accesorios hasta llegar a los diferentes grifos o puntos de toma. No obstante, es importante considerar en esta sección todos los accesorios de la red, desde las acometidas o entrada del servicio local a las cisternas. Es



fundamental el buen estado de la válvula de entrada a la cisterna (válvula de flotador), por cuanto es la que regula la cantidad de agua que entra y el momento en que debe parar el suministro. Si la válvula presenta desperfectos, tanto si tiene rotura y se filtra el agua de ésta o no es capaz de cerrar el sistema cuando llega a su máxima capacidad, se produce un desperdicio de agua sin abastecer a los depósitos y, además, erosión en el material de apoyo de la cisterna si no existe canalización, lo que puede llevar al deterioro estructural del depósito si se mantiene por un tiempo prolongado.

Es importante revisar el estado general de las redes en el establecimiento, verificando que el agua llegue a todos los puntos necesarios, que no existan tuberías rotas que provoquen filtraciones y afecten otros elementos y áreas, independientemente del lugar por donde estén trazadas (por falsos techos, empotradas en muros o soterradas, entre otros). Son evidencias de filtración la presencia de manchas —en paredes, divisiones y cielorrasos—, así como agua en los pisos. Si se observa la presencia de humedad, es recomendable efectuar una revisión total de las tuberías incluyendo las conexiones o uniones en las tuberías, que son puntos vulnerables al deterioro.

El evaluador también debe revisar las redes al atravesar juntas estructurales de la edificación, que deben realizarse mediante uniones flexibles, las uniones de los tanques externos cuando entran a la edificación, las uniones entre las bombas y las tuberías de impulsión, entre otras. Además, si se encuentran adosadas a los elementos estructurales, deben estar perfectamente ancladas.



Revise el estado de las redes verificando que el agua llegue a todos los puntos, que no existan filtraciones y que existan uniones flexibles al cruzar juntas sísmicas.

El grado de seguridad se evalúa como: B, si menos del 60% se encuentra en buenas condiciones de operación; M, entre 60% y 80%; A, más de 80%.

## 25. ¿El establecimiento de salud desarrolla acciones que aseguren la calidad de agua?

La provisión de agua segura es fundamental en un establecimiento de salud. Para tal fin, se debe contar con un programa de control de la calidad del agua, que en situaciones de desastre -debido a la contaminación de las fuentes y otros factores- debe duplicar sus esfuerzos. Este programa debe contemplar medidas para asegurar la calidad, tanto en el abastecimiento y almacenamiento como en la distribución, realizando análisis periódicos de muestras, definiendo las medidas correctivas necesarias, velando porque se realicen acciones de limpieza y desinfección periódica de los tanques de almacenamiento de agua, entre otros.



Verifique que se cuente con un programa de control de la calidad del agua que contemple la implementación de las medidas correctivas necesarias.

El grado de seguridad se evalúa como: B, no; M, se analizan muestras esporádicamente sin seguimiento a las acciones correctivas; A, se analizan muestras periódicamente, implementando las acciones correctivas.

### 3.1.4 Depósitos de combustible (gas, gasolina, diesel)

## 26. ¿Se dispone de reserva de combustible con capacidad suficiente para un mínimo de cinco días en condiciones seguras?

El establecimiento debe prever esta reserva para su correcto funcionamiento. En ocasiones, se requiere de diferentes tipos de combustible, por lo que los depósitos necesitan encontrarse perfectamente señalizados. Por lo tanto, el evaluador debe verificar la reserva de cada combustible con que se cuenta de acuerdo con la demanda y la capacidad de los depósitos, y además, la regularidad con que se efectúa el suministro. Cabe indicar que estos depósitos deben contar con medios de sujeción que impidan su caída y derrame.

Hay que verificar que los depósitos que contienen elementos inflamables se encuentren a una distancia tal que no afecten la seguridad del establecimiento, y de la misma forma, que se encuentren alejados de puntos de riesgo como son las plantas eléctricas, calderas, cocinas, entre otros. Estos lugares deben encontrarse señalizados, cercados y protegidos ante vientos, inundaciones, deslizamientos y licuefacción. Así mismo, se debe verificar los dispositivos para la protección contra incendios. Es importante además saber a qué distancia se encuentra el proveedor.

Revise que el establecimiento tenga reserva de combustible que le permita seguir funcionando por cinco días. Verifique que el combustible se encuentre en una zona segura, señalizada y cercada, y que el depósito que lo contenga esté sujeto para evitar derrames.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *cuando no se dispone de combustible o el ambiente es inseguro*; M, *almacenamiento con cierta seguridad y con menos de 3 días de abastecimiento de combustible*; A, *se tienen 5 o más días de autonomía y es seguro*.

### **3.1.5 Gases medicinales (oxígeno)**

#### **27. ¿Se dispone de almacenaje suficiente de gases medicinales para 3 días como mínimo?**

El evaluador debe verificar la capacidad de reserva con que se cuenta en la instalación. Además, es importante verificar la regularidad en el suministro.

De acuerdo al consumo diario del establecimiento y al número de afectados que podrían recibir en una situación de desastre, verificar la capacidad de reserva de gases medicinales disponible, así como la distancia a que se encuentra el proveedor.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *menos de 1 día*; M, *entre 1 y 3 días*; A, *3 días o más*.

#### **28. ¿Los recipientes de almacenamiento de gases medicinales cuentan con medios de sujeción apropiados?**

Hay que proteger y sujetar los tanques de almacenamiento de gases para evitar que caigan y/o se desprendan sus válvulas causando lesiones a los pacientes o al personal, así como daños a la edificación.

Las soluciones dependen del elemento de almacenamiento:

- Los tanques portátiles<sup>19</sup>, como son elementos móviles, deben sujetarse a muros o estructuras firmes, mediante correas ajustables, cadenas u otro elemento de sujeción que permita su manipulación cuando se requiera, pero que impida su deslizamiento. El peligro de caída de estos depósitos se presenta principalmente por la rotura de la válvula, que puede propiciar la salida descontrolada del gas con sus efectos perjudiciales.
- Los tanques verticales de oxígeno deben estar muy bien anclados en tres o cuatro direcciones, con uniones soldadas o atornilladas con pernos. Ambas soluciones de fijación son válidas, pero deben estar en buen estado técnico. En caso de que el depósito vertical de oxígeno esté muy expuesto al viento por su esbeltez, es recomendable que tenga también, al menos, tres riostras separadas cada 120 grados, aproximadamente, para aumentar su seguridad, sobre todo ante huracanes y fuertes sismos.
- En el caso de los tanques horizontales colocados sobre muros, es necesario tener en cuenta el anclaje, de forma que ante los sismos no se deslicen fuera de estos.



Evalúe si los recipientes de almacenamiento de gases disponen de medios de sujeción, fijos o móviles.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *no existen medios de sujeción y/o anclajes*; M, *los elementos de sujeción y/o anclajes no son de buen calibre*; A, *los medios de sujeción y/o anclajes son de buen calibre*.

## 29. ¿El almacenamiento de los gases se encuentra en una zona segura?

Los lugares destinados al almacenamiento de gases medicinales, deben encontrarse ubicados preferiblemente en áreas exteriores a la edificación principal de salud, por la posibilidad de explosión en estos recintos. Deben tener fácil acceso y encontrarse en una zona no expuesta a inundaciones. Además deben estar alejados de fuentes de calor y protegidos de objetos volantes, entre otros.

El evaluador debe verificar que estos ambientes se usen exclusivamente para el fin que están dispuestos y sean adecuados para la correcta manipulación de los tanques, cilindros o depósitos, desde el sitio de transporte hasta su lugar de almacenamiento y utilización. Esta área debe

<sup>19</sup> Los tanques portátiles de gases medicinales también se conocen en los países como botellas, balones, cilindros.

estar cercada y con señalizaciones que advierta del peligro que representan para las personas. Se debe contar además con equipos para la extinción de incendios y el personal debe estar preparado para su manipulación y manejo.

Inspeccione si se cuenta con un área específica para este fin, la accesibilidad al ambiente, su ubicación alejada de fuentes de calor, presencia de señalización y equipos contra incendios.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *no existen áreas reservadas para el almacenamiento de gases o los recintos no tienen accesos*; M, *existen áreas reservadas para almacenar gases, pero sin medidas de seguridad apropiadas o el acceso a los recintos representa riesgo*; A, *se cuenta con áreas de almacenamiento adecuadas, los recintos son accesibles y no tienen riesgos*.



### 3.1.6 Sistema de saneamiento

#### 30. ¿El establecimiento de salud tiene antecedentes de anegamientos por inadecuada evacuación de las aguas servidas<sup>20</sup>?

En tal caso será necesario contactar a la empresa u organismo que atiende el sistema de evacuación correspondiente (fosa moura o tanque séptico y pozo absorbente, laguna de oxidación y terrenos filtrantes, o alcantarillado, entre otros), quien verificará posibles obstrucciones, baja velocidad de circulación de las aguas o saturación de los pozos y tomará las medidas pertinentes.



Para evitar la penetración de las aguas pluviales producto de inundaciones y evitar la saturación del sistema fecal por esta causa, además, se pueden elevar las bocas de los registros albañales por encima de la cota de inundación.

<sup>20</sup> Aguas servidas: aguas negras, aguas residuales, desagüe.

De producirse inundaciones ya sea por fuertes lluvias, desbordamientos de ríos, o penetraciones del mar, es la red pluvial la encargada de esta evacuación, por lo que se recomienda que los sistemas albañales y pluviales sean separativos, con el objetivo de impedir la salida por los muebles sanitarios más bajos y registros de estas aguas en caso de saturación. En ocasiones, esto puede evitarse mediante el uso de válvulas antirretorno.

De tener antecedentes de este evento, verifique las medidas implementadas para resolver el problema.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *con antecedentes de anegamiento por aguas servidas; M, con la implementación de algunas medidas paliativas (que permiten la evacuación de las aguas servidas); A, el establecimiento no tiene antecedentes de anegamiento por aguas servidas o con medidas correctivas que eliminaron este problema.*

### 31. ¿Los depósitos de desechos (normales y patógenos) se encuentran protegidos?

Los sismos, inundaciones y fuertes vientos, entre otros eventos, pueden ocasionar efectos en la infraestructura donde se recolectan o depositan los desechos infecciosos. Para proteger los depósitos y zonas de recolección se sugiere asegurar la estructura, los depósitos y sus tapas para evitar caídas. Es ideal que los depósitos no sean portátiles, pero de serlo estarán protegidos en lugares adecuadamente cubiertos, de forma que en estos no pueda penetrar el agua de lluvia y escurrir por el fondo, pues pueden provocar contaminación de acuerdo hacia donde drenen las aguas o por inundaciones.



Ante inundaciones, se recomienda elevar la losa del suelo o colocar un muro perimétrico para evitar el ingreso de agua. Así mismo, los desechos patógenos deben estar protegidos mediante cercados u otros para evitar el acceso animal o humano, y herméticamente cerradas las fosas u otros.

y llevarlos a un lugar autorizado.

Por otro lado, se debe prever que este tratamiento continúe su funcionamiento normal después de un evento adverso, considerando además la posibilidad de que los accesos al establecimiento se interrumpan y se incremente la cantidad de basura generada.

Para ese fin, se sugiere contar con planes para el manejo y evacuación de residuos, particularmente en el proceso de acopio, que, en casos críticos, puede ser realizado por terceros o por personal propio.

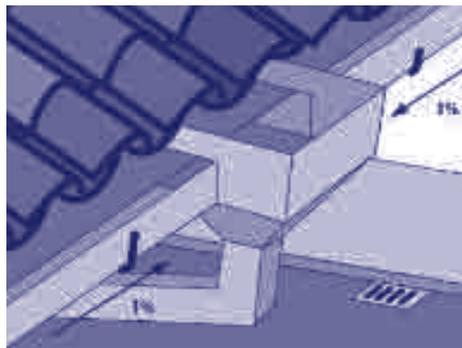
Verifique la seguridad de la zona de ubicación de desechos ante inundaciones, fuertes vientos, sismos, etc.

El grado de seguridad se evalúa como: B, *no*; M, *parcialmente*; A, *sí*.

### 3.1.7 Sistema de drenaje pluvial

#### 32. ¿El establecimiento de salud cuenta con un sistema de drenaje pluvial en buen estado?

En época de lluvias intensas o ante situaciones eventuales como la presentada durante el fenómeno El Niño, el drenaje pluvial cumple una función esencial para evitar el anegamiento en la edificación. El evaluador debe verificar que los techos, coberturas y canales tengan siempre una pendiente que facilite la evacuación de las aguas, por lo cual se recomienda proporcionar un valor mínimo del 1% a cualquier elemento de drenaje, que facilite el escurrimiento del agua. Así mismo, de ser necesario, se debe mejorar la capacidad de los canales mediante el agrandamiento de la sección -reemplazando secciones- para que permitan adecuada evacuación del agua.



En techos planos horizontales bordeados de muros perimétricos o pretilas, se debe revisar que existan los medios para evacuar el agua con rapidez: cubierta con pendiente, que el número de desagües y diámetro sea suficiente según el área tributaria, y que se encuentren totalmente desobstruidos y protegidos mediante rejillas o gorros. Pueden colocarse además cazoletas en los desagües o incrementar el número de estos, entre otros.

En zonas con posible caída de ceniza, se debe verificar la pendiente de techos y/o canales así como la estructura soportante de estos de forma que permitan la evacuación de esta masa, (que puede ser pesada) sin deterioros.

Fallos en los sistemas de evacuación pluvial pueden provocar afectaciones a otros elementos. Por ello, se deben revisar sus juntas periódicamente y de ser necesario ante deformaciones implementar los elementos de reforzamiento necesarios como ganchos, cadenas, otros. Así mismo, se recomienda cambiar los elementos con presencia de corrosión si esta es extrema

(que exista pérdida de sección de dichos elementos), de lo contrario, se procederá a la limpieza y protección mediante sistemas inhibidores de corrosión.

Se deben completar estas soluciones con acciones periódicas de limpieza de los techos, desagües, canales y bajadas, a fin de evitar el taponamiento, enfatizando estas acciones antes de la temporada de lluvias.

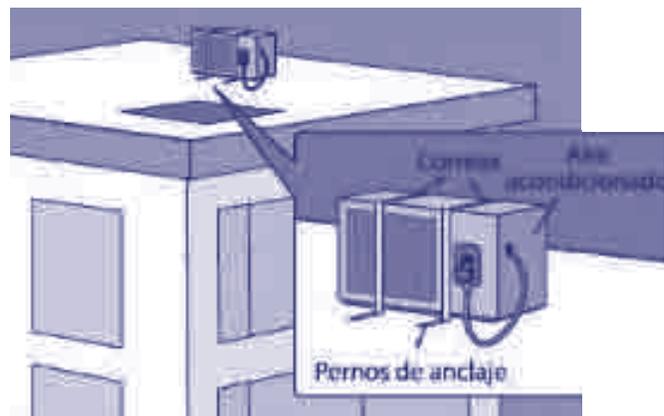
Verifique si se dispone de un sistema eficiente para la evacuación de las aguas pluviales cuyas pendientes y estado de conservación sea adecuado.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *no cuenta con un sistema de drenaje pluvial o se encuentra deteriorado*; M, *se encuentra en regular estado de conservación*; A, *tiene implementado un sistema de drenaje pluvial que se encuentra en buen estado y recibe mantenimiento periódico*.

## 3.2 Sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado y/o agua caliente

### 33. ¿Los componentes de estos sistemas se encuentran protegidos?

Todos los componentes de estos sistemas deben estar protegidos ante diferentes eventos adversos. Los equipos, conductos y tuberías, entre otros, deben estar debidamente sujetos, sin posibilidades de movimientos, sobre todo en zonas sísmicas.



El evaluador debe verificar que:

- Los equipos se encuentren perfectamente anclados a elementos con rigidez adecuada, cuidando que los anclajes se encuentren en buen estado físico y mecánico, para no ser afectados por fuertes vientos y fuerzas sísmicas. Por lo general, se emplean correas, cintas metálicas y pernos para su sujeción, teniendo en cuenta que ante posibles caídas, no dañen a personas u otros equipos.
- Los equipos de aire acondicionado deben estar protegidos, de forma que no se afecte su funcionamiento, sobre todo por inundaciones cuando se encuentren parte de sus unidades a la intemperie.

- En caso de que el establecimiento cuente con calderas, los recintos deben estar ubicados fuera de la edificación principal de salud, preferiblemente en locales con protección ligera en la cubierta, aislados de los depósitos de combustible, en zonas de fácil acceso y difícil obstrucción o inundación. El panel de control y mando de los equipos debe encontrarse protegido del ambiente de la caldera y contar con los dispositivos necesarios de extinción de incendios.

Especial cuidado requiere el mantenimiento y limpieza de conductos y filtros de los equipos de ventilación y aire acondicionado, pues podrían favorecer la contaminación en la instalación de salud.

Asegúrese de que los equipos cuenten con medios de sujeción, que los conductos y tuberías estén anclados, que las conexiones sean flexibles y que los componentes del sistema no se vean afectados por inundaciones, fuertes vientos y/o sismos.

**Dependiendo de los sistemas y equipos disponibles, el grado de seguridad se evalúa como:**  
B, *no*; M, *parcialmente*; A, *sí*.

### **34. ¿Los componentes de estos sistemas se encuentran en buen estado de conservación?**

Dada la importancia de estos equipos para el buen funcionamiento del establecimiento de salud, se debe poner especial cuidado en su conservación, por lo que es fundamental su mantenimiento.

Las tuberías, conductos y cables deben ir canalizados de forma que se encuentren protegidos de acuerdo al tipo y lugar de ubicación. El evaluador debe examinar el funcionamiento de las válvulas de seguridad y controles en el caso de calderas y revisar el estado de las tuberías y conductos de aire acondicionado, verificando que no se produzcan condensaciones que deterioren los falsos techos y otros elementos o equipos en contacto, así como la ocurrencia de filtraciones de los pisos superiores hacia estos sistemas. Se debe revisar el estado de las conexiones que atraviesen las juntas de dilatación de la edificación, que deberán ser flexibles.

Los equipos deben recibir mantenimiento periódico, por lo que el evaluador debe revisar las bitácoras del mismo.

Verifique el estado en que se encuentran todos los componentes del sistema y revise el mantenimiento que reciben.

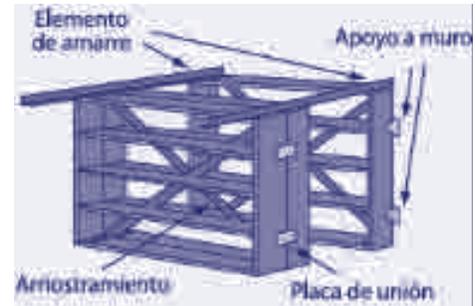
El grado de seguridad se evalúa como: B, se encuentran en mal estado de conservación; M, su estado es regular; A, están en buen estado.

### 3.3 Mobiliario, equipo de oficina y almacenes

#### 35. ¿La estantería del establecimiento de salud está anclada y sus contenidos están protegidos?

A fin de proteger la vida de los usuarios y del personal de salud, así como los bienes del establecimiento, el mobiliario debe contar con medios de sujeción que impidan su desplazamiento o caída ante fuerzas sísmicas, fuertes vientos o inundaciones debido a la rotura de puertas o ventanas.

El evaluador debe verificar que los estantes se encuentren fijos a las paredes, muros o losas, con soportes de restricción, cables, pernos o cadenas, recomendándose ubicar los elementos pesados en la parte baja de la estantería a fin de darle mayor estabilidad. Además deben contar con rebordes o barandas que eviten la caída de los contenidos.



En las oficinas, las bibliotecas y en los archivos de historias clínicas, hay numerosos estantes modulares con puertas de vidrio. Los módulos deben estar sujetos entre sí y las puertas deben ser preferiblemente de otro material.

Donde existan varias hileras de estanterías altas alejadas de las paredes (frecuentemente empleado en almacenes y farmacia), deben encontrarse ancladas al piso en la base y amarradas en conjunto por la parte superior a tirantes que atraviesen el local y estén sujetos a paredes en ambos extremos; al interconectarlas se incrementa la estabilidad lateral y se disminuye el riesgo de caída.

Es necesario además que el evaluador analice la posible caída de los estantes y la obstrucción de las salidas.

El grado de seguridad se evalúa como: B, la estantería no está fijada a las paredes y el contenido no está protegido; M, la estantería está fijada, pero el contenido no está asegurado; A, la estantería está fijada y el contenido asegurado.

### 36. ¿Los equipos de oficina se encuentran seguros?

Los equipos de oficina deben protegerse de daños debidos a fenómenos naturales. A fin de proteger la información de un establecimiento, el evaluador debe verificar que las computadoras, servidores e impresoras se encuentren bien asegurados a las mesas o que las mesas presenten un reborde para evitar que caigan.

Revise que el equipamiento de oficina (como computadoras e impresoras, entre otros) cuenten con medios de sujeción que impidan su caída.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *el 20% o menos están sujetos*; M, *entre el 20 y el 80% de los equipos se encuentran sujetos*; A, *más del 80% están sujetos o no necesitan anclaje*.

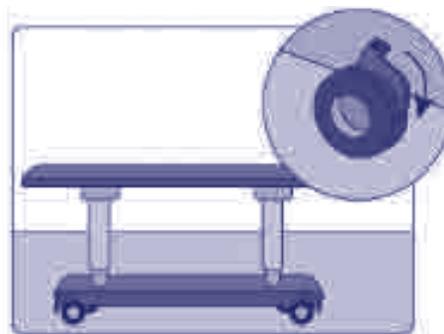
### 37. ¿El mobiliario del establecimiento de salud cuenta con medios de sujeción que impidan su desplazamiento?

Se debe verificar que el mobiliario en general se encuentre fijo, constatando que los accesos, puertas y pasillos se encuentren siempre libres.

Si las sillas y mesas son de ruedas, hay que verificar que se encuentren con los frenos de ruedas aplicados. Se debe concienciar al personal a fin de que sean colocados los sistemas de frenos en los equipos que dispongan de éstos.

Así mismo las gavetas o archivos que tengan ruedas, deben tener trabas para evitar el deslizamiento y estar sujetos a las paredes. En zonas vulnerables a sismos, los archivos deben tener las gavetas con topes de forma que no deslicen y caigan.

Además, a menudo se pueden encontrar relojes, cuadros, imágenes, carteles o televisores, entre otros objetos, colgados de las paredes o sobre estantes. Debe verificarse que se encuentren perfectamente sujetos y que no se encuentren sobre ningún puesto de trabajo ni sobre las puertas.



Verifique que se implementen medidas para evitar el desplazamiento del mobiliario (p.e. frenos colocados, cadenas u otros medios de anclaje).

El grado de seguridad se evalúa como: B, el mobiliario no cuenta con medios de sujeción y los muebles con ruedas no utilizan el freno; M, el mobiliario está parcialmente sujeto y los muebles con ruedas parcialmente usan el freno; A, el mobiliario cuenta con medios de sujeción y se utilizan los frenos en los muebles.

### 3.4 Equipos médicos, de laboratorio y suministros utilizados para el diagnóstico y tratamiento

La aplicación de esta sección se hace dependiendo del nivel de complejidad del establecimiento de salud a evaluar, los servicios que atiende y de los equipos que dispone.

#### 38. ¿Los equipos médicos y de laboratorio se encuentran protegidos ante eventos adversos?

Dependiendo del tamaño y uso de los equipos, se deben implementar los medios de sujeción para evitar desplazamientos por sismos, fuertes vientos o inundaciones además de otras medidas de protección como variación de voltaje, sobrecarga de las líneas eléctricas, entre otros. Cuando son equipos fijos, deben estar perfectamente anclados. Cuando son equipos móviles deben usar el freno, y cuando no estén en uso, además de encontrarse con freno, deben estar colocados aledaños a una pared y, si procede, algunos de ellos amarrados.

Además es importante concienciar al personal a fin de que sean colocados los sistemas de frenos en los equipos que dispongan de éstos así como las cadenas en los tanques de oxígeno.

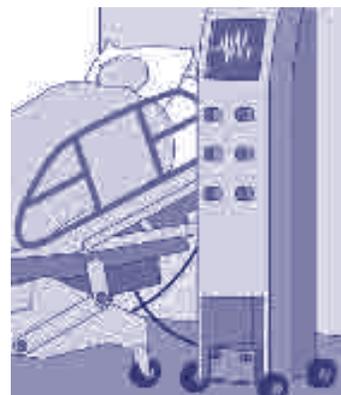
Hay que verificar que las mesas y el equipo de rayos X se encuentren sujetas y que no existan posibilidades de que sean afectados por inundaciones. Si son equipos móviles (frecuentes en servicios de odontología) deben llevar un freno funcional que se debe complementar con elementos de sujeción a las paredes.

En el servicio de urgencias se garantizará que los equipos básicos y accesorios estén seguros. Si se encuentran en un estante, éste debe estar sujeto y con protección del contenido; si están sobre ruedas, estas deben estar frenadas y cuando no estén en uso ser sujetos a las paredes. En el caso de los laboratorios se hace énfasis en el control de las muestras que puedan ser peligrosas, para evitar la contaminación de técnicos y pacientes, por caídas o derrames debido a fenómenos naturales.



De disponerse de quirófanos o salas de parto, hay que verificar que las lámparas estén sujetas para evitar movimientos de vaivén, la mesa de operaciones o de parto debe estar perfectamente inmovilizada y el equipo auxiliar debe encontrarse amarrado a la mesita rodante y, a su vez, ésta también debe estar sujeta a la mesa de operaciones con seguro y con freno en el momento de su uso. Por lo tanto, es necesario verificar los amarres, los seguros y el funcionamiento de los frenos, a fin de evaluar el grado de seguridad.

Los equipos médicos de soporte vital (que deben estar conectados de forma temporal o fija al paciente) deben estar sujetos y en forma tal que no se desconecten. Debido a que estos equipos deben continuar operando aun con la interrupción de la energía eléctrica, deben estar instalados a fuentes alternas para proveer energía en emergencias y deben tener un sistema de polo a tierra<sup>21</sup> que los proteja de las descargas eléctricas, lo cual debe ser verificado por el evaluador.



Verifique que los equipos se encuentren protegidos, que cuenten con medios de sujeción (ya sean fijos o móviles), si se encuentran en estantes, que tengan topes que impiden su caída y si están sobre ruedas que lleven freno. Constate además que se encuentren sobre el nivel de inundación y que no estén expuestos a vientos fuertes.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *el 20% o menos están protegidos*; M, *entre el 20 y el 80% de los equipos se encuentran protegidos*; A, *más del 80% están protegidos*.

### 39. ¿Los equipos médicos y de laboratorio se encuentran en buen estado de funcionamiento?

Se debe verificar el estado de todos los equipos médicos desde el punto de vista funcional, que se encuentren operativos y que reciban mantenimiento periódico.

En el servicio de urgencias se debe tener en cuenta que los equipos básicos y accesorios estén en buenas condiciones. En el quirófono, hay que revisar que las lámparas brinden el grado de iluminación requerida y funcionen adecuadamente la mesa de anestesia, los monitores, los equipos de soporte de vida, entre otros. En farmacia, se deben revisar los equipos de refrigeración para los medicamentos que lo requieren y comprobar que no existan filtraciones por problemas de impermeabilización o fugas de los sistemas de instalaciones hidráulicas o por condensación del sistema de aire acondicionado.

---

<sup>21</sup> Polo a tierra o puesta a tierra.

En los ambientes de máxima seguridad sanitaria, se debe ser mucho más riguroso, incluso, que en el resto del establecimiento, por los peligros adicionales de contaminación que pueden implicar.

Evalúe el estado en que se encuentran los equipos verificando el mantenimiento que reciben.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, *el 20% o menos están en buen estado*; M, *entre el 20 y el 80% de los equipos se encuentran en buen estado*; A, *más del 80% están en buen estado*.

### 3.5 Elementos arquitectónicos

#### 40. ¿Las puertas o entradas al establecimiento son seguras y permiten su funcionamiento?

El evaluador debe examinar el estado físico de las puertas, mamparas o elementos de cierre de las entradas de las diferentes áreas del establecimiento; observar si están en condiciones de resistir las amenazas a las que pueden estar sometidas; revisar que estén perfectamente ancladas a los marcos y estos a los muros o paneles perimetrales.

Los accesos (puertas y entradas) deben ser amplios y permanecer libres de obstáculos para facilitar la rápida circulación de pacientes y el personal de salud en condiciones de emergencia. El evaluador debe prestar especial atención a las puertas que se encuentren ubicadas en las áreas críticas.

En los niveles inferiores, expuestos a ser inundados, se sugiere reemplazar las puertas y mamparas fabricadas en madera y otros materiales que se dañan con el agua, por otros materiales que no se deterioren con la humedad: plásticos, aluminio y/o fierro (este último protegido ante óxido). Si no es factible, se sugiere proteger estos elementos con impermeabilizantes. En zonas expuestas a fuertes vientos, se sugiere implementar en las puertas protecciones plegables de material metálico que impidan el ingreso de corrientes de viento al establecimiento.

Examine el estado de las puertas y asegúrese que se encuentren libres de obstáculos y que no afecten la seguridad del establecimiento.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no son seguras e impide la circulación en el establecimiento*; M, *no son seguras o no permite la circulación en el establecimiento*; A, *son seguras y no impide la circulación en el establecimiento*.

#### 41. ¿Las ventanas del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?

Al igual que en el caso anterior, las ventanas deben estar en condiciones técnicas de soportar las presiones que pueden generar vientos huracanados, principalmente en las áreas críticas del establecimiento.

El evaluador debe verificar, de ser posible, el espesor y el tipo de los vidrios de las ventanas, pues estos dos parámetros, junto con el área proyectada de cristal frente al viento, definen la capacidad de resistencia de las ventanas de este tipo de material. Se recomienda utilizar ventanas de vidrios laminados o de policarbonato en las áreas críticas. En caso de que sean de madera, se debe revisar que no estén deterioradas por la humedad o las termitas. Debido a fenómenos climáticos, el viento y la lluvia pueden dañar los equipos médicos ubicados en locales cuyos ventanales no sean impermeables.

En muchas ocasiones, el evaluador subestima el diagnóstico de las áreas de los cuartos de pacientes, por el consabido error de no percatarse de la posible pérdida de camas, pues los pacientes no pueden mantenerse hospitalizados en cuartos donde puedan penetrar la lluvia y los fuertes vientos.

Verifique el estado de las ventanas y asegúrese de que no afecten la seguridad de la edificación.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento*; M, *aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento*; A, *no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento*.

#### 42. ¿Los elementos de cierre del establecimiento<sup>22</sup> son seguros y se encuentran en buen estado?

Los muros de cierre de las edificaciones de salud pueden ser de diferentes materiales, como mampostería, vidrio, madera o aluminio e incluso en ocasiones suelen ser mixtos. Se recomienda que en zonas sísmicas las fachadas no sean enchapadas, sino que el revestimiento esté integrado al muro.

El evaluador debe revisar el estado técnico y de construcción de dichos elementos de cierre. Debe comprobar que estos elementos no estén agrietados, deformados, ni sueltos. En relación con esto último, dichos muros deben estar adecuadamente riostrados a los elementos estructurales, de forma tal que puedan resistir las sacudidas sísmicas o las presiones generadas por los fuertes vientos huracanados, entre otras cosas. El diagnóstico debe ser mucho más riguroso en las llamadas áreas críticas. En el caso de cierres con entrepaños fijos de vidrio o de madera, el evaluador aplica las mismas restricciones que en el caso de la fenestración de dichos materiales.

---

<sup>22</sup> Elementos de cierre del establecimiento: muros externos, fachada, cercos/cierres perimétricos.

Por otro lado, la seguridad del establecimiento en relación con el entorno puede verse afectada por las malas condiciones de los cercados que delimitan el área sanitaria. En condiciones de desastres, la integridad de los límites del establecimiento puede decidir la eficiencia de los servicios sanitarios, pues el hecho de que haya muchas personas ajenas al establecimiento dentro de la instalación puede dificultar su capacidad funcional. En su recorrido por las áreas exteriores del establecimiento, el evaluador debe revisar este aspecto detalladamente. Se recomienda que cuando el evaluador esté en los niveles superiores del edificio, observe el cercado y las áreas aledañas al establecimiento para poder hacer una mejor valoración de la situación.



Evalúe si los muros externos, rejas, fachadas y cercos perimétricos están debidamente anclados y no afectan la seguridad del establecimiento; y asegúrese que se encuentren en estado óptimo.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.

#### 43. ¿Los techos y cubiertas del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?

El evaluador debe subir a las cubiertas de la instalación para revisarlas con detalle. Las salidas en los sistemas hidráulicos de las cubiertas, además de problemas en el sistema de impermeabilización, pueden sacar de servicio los locales del establecimiento y, si son de áreas críticas, la afectación puede ser mayor. Es también necesario valorar la ubicación del equipamiento sobre éstas.



En zonas expuestas a vientos fuertes, a fin de evitar el ingreso de corrientes de aire que puedan levantar la cobertura y destruir el techo, se recomienda cerrar las aberturas existentes bajo las coberturas y techos con mampostería, muro u otro material. Esta medida

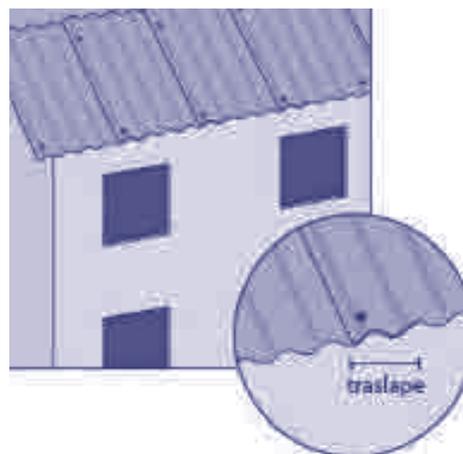
se puede complementar con la colocación de ganchos que permitan sujetar las coberturas a la estructura soportante del techo y éstas a las columnas, vigas u otros elementos estructurales.

A fin de proteger la edificación y al usuario ante lluvias fuertes, se sugiere ampliar los aleros de los techos de manera que cubran los pasillos externos de circulación, pero garantizando su seguridad ante fuertes vientos. Es importante complementar esta medida con adecuados componentes del sistema de drenaje pluvial.



Si el establecimiento se encuentra en zonas expuestas a erupciones volcánicas, es necesario revisar el estado y la resistencia de la estructura del techo y las cubiertas a fin de soportar el peso extra que pueda recibir en una caída de cenizas. Así mismo, la ceniza volcánica al humedecerse adquiere tal consistencia que se detiene en los canales recolectores del agua de las cubiertas, lo cual dificulta el drenaje de las aguas de lluvia ocasionando un peso adicional.

Si se aprecian evidencias de filtraciones en las losas de techos, se recomienda revisar posibles fisuras y las uniones con la mampostería (se recomienda utilizar materiales a base de resinas epóxicas e impermeabilizantes). Para las filtraciones en cubiertas ligeras, se recomienda: revisar y ajustar los traslapes de estas planchas, evaluar la existencia de perforaciones o roturas, implementar pendientes mínimas de 20 a 25 % (de acuerdo al material utilizado) para facilitar el escurrimiento del agua y disminuir las succiones debido al viento.



Verifique el contorno de los elementos de anclaje de las coberturas (deben ser selladas con silicona u otro elemento impermeabilizante que evite el ingreso de agua). Verifique además su estado de conservación y la posibilidad de ser afectados por fuertes vientos, sismos, caída de cenizas o lluvias intensas. Deje constancia de los elementos de fijación, filtraciones, etc.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *en mal estado y/o cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento*; M, *en regular estado y/o aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento*; A, *en buen estado y/o no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento*.

#### 44. ¿Los parapetos<sup>23</sup> y otros elementos perimetrales<sup>24</sup> del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?

El evaluador debe revisar el estado técnico y de construcción de dichos elementos; que no estén agrietados, deformados, ni sueltos. Deben estar adecuadamente riostrados a los elementos estructurales, de forma que puedan resistir las sacudidas sísmicas o las presiones generadas por fuertes vientos. Los parapetos son especialmente importantes si se encuentran protegiendo escaleras y pasarelas del establecimiento. Se debe revisar si el fallo de uno de estos elementos puede poner en peligro la vida de las personas que se hallan en el establecimiento, observando con detenimiento los que se encuentren en zonas de mayor concentración de personal. Especial atención requiere el estado técnico del anclaje de los elementos perimetrales, pues con frecuencia, ante la acción de sacudidas sísmicas, suelen caerse las cornisas y los elementos ornamentales y causar daños de consideración e, incluso, la muerte de personas. No se recomienda usar jardineras en las fachadas, ya que éstas, además de poder caer, aumentan las cargas sísmicas.



Constate el estado de conservación del edificio, verificando que los parapetos, barandas, cornisas, ornamentos, etc., estén debidamente anclados y no afecten la seguridad del establecimiento.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.

#### 45. ¿Las áreas de circulación externa del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?

Las áreas de circulación externa del establecimiento tienen que garantizar la capacidad funcional del mismo, para que los peatones, las ambulancias y los transportes de suministros lleguen con la rapidez requerida en condiciones de desastres. El evaluador debe observar si hay elementos cercanos a las áreas de circulación externas,



<sup>23</sup> Parapetos: pared o baranda que se pone para evitar caídas en los puentes, escaleras, cubiertas, etc.

<sup>24</sup> Otros elementos perimetrales: cornisas, ornamentos, etc.

que puedan caer debido a algún fenómeno y obstruir las vías de circulación del establecimiento e impedir el acceso a la instalación. También debe verificar el estado técnico de las vías que se encuentran dentro del área del establecimiento, observando que no existan baches ni obstáculos que puedan dificultar la libre circulación de vehículos y peatones.



Verifique que no existan árboles, postes, letreros, vehículos, muros, etc. que puedan obstruir la circulación externa.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *los daños a la vía o los pasadizos impiden el acceso al edificio o ponen en riesgo a los peatones*; M, *los daños a la vía o los pasadizos no impiden el acceso al edificio a los peatones, pero sí el acceso vehicular*; A, *no existen daños o su daño es menor y no impiden el acceso de peatones ni de vehículos*.

#### 46. ¿Las áreas de circulación interna del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?

El evaluador debe valorar las condiciones y la seguridad de las áreas de circulación interna del establecimiento. Los pasillos interiores de la instalación deben ser espaciosos y estar libres de obstáculos, para que no dificulten la circulación del personal, las camillas y los equipos médicos.

Se debe brindar especial atención a las escaleras y salidas, por la importante función que desempeñan, sobre todo en caso de evacuación. Hay que observar si hay una adecuada señalización dentro del establecimiento que facilite la orientación y circulación incluso para el personal que está de visita y los pacientes. Las zonas de acceso restringido deben estar custodiadas por el personal de seguridad de la instalación de salud.



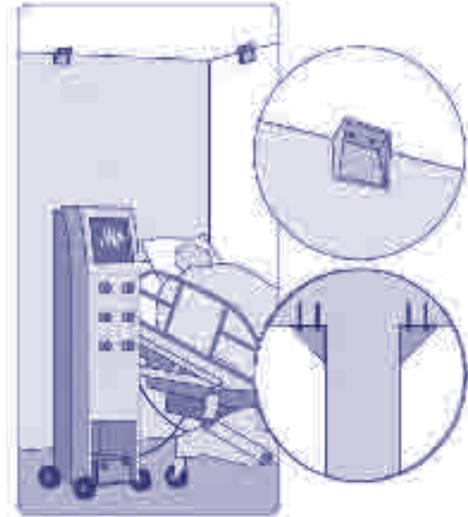
Evalúe si los pasillos interiores, escaleras y salidas se encuentran despejados.

El grado de seguridad se puede evaluar como: **B**, los daños a las rutas de circulación interna impiden la circulación dentro del edificio o ponen en riesgo a las personas; **M**, los daños a la vía o los pasadizos no impiden la circulación de las personas, pero sí el acceso de camillas y otros; **A**, no existen daños o su daño es menor y no impiden la circulación de personas ni de camillas y equipos rodantes.

#### 47. ¿Las particiones o divisiones internas del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?

Las particiones o divisiones de las edificaciones de salud suelen ser de diferentes materiales, como mampostería, vidrio, madera o aluminio, e incluso en ocasiones pueden ser mixtos.

El evaluador debe revisar el estado técnico y de construcción de dichos elementos divisorios, verificando que no estén agrietados, deformados, ni sueltos. En relación con esto último, dichas divisiones internas deben estar adecuadamente ancladas a los elementos estructurales, de forma tal que puedan resistir las sacudidas sísmicas o las presiones generadas por los fuertes vientos huracanados, si estuvieran expuestas a ellos.



En zonas expuestas a inundaciones, se debe evitar la colocación de divisiones de material liviano que pueden deteriorarse ante la presencia de agua, presentando deformaciones o agrietamientos, con el consiguiente daño en las instalaciones eléctricas y sanitarias que pasan por su interior. Se recomienda (en los niveles inferiores del edificio) reemplazar este tipo de divisiones por muros de mampostería, teniendo cuidado de no alterar el comportamiento de la estructura. El diagnóstico debe ser mucho más riguroso en las llamadas áreas críticas.

Evalúe si las divisiones internas se encuentran en buen estado, perfectamente ancladas y no afectan la seguridad del establecimiento.

El grado de seguridad se puede evaluar como: **B**, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; **M**, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; **A**, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.

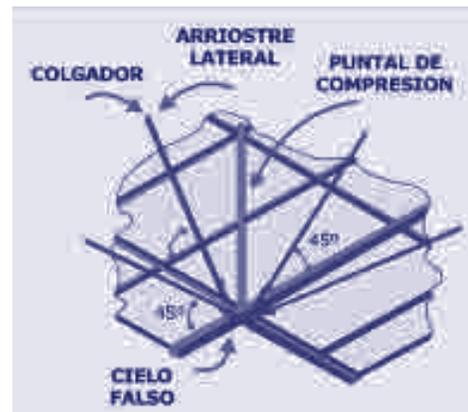
#### 48. ¿Los cielos falsos<sup>25</sup> del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?

Hay una amplia variedad de estos elementos no estructurales. Si están mal fijados, pueden llegar a caerse, obstruyendo áreas de circulación interna del establecimiento, con lo que se afecta su capacidad funcional. Los metálicos y los más pesados son los que mayor riesgo pueden generar cuando se desprenden debido a algún tipo de emergencia.

El evaluador debe verificar los elementos de fijación de los cielos falsos, para lo cual es probable que se deban desmontar algunos para poder comprobar el estado de sus anclajes que, por lo general, suelen no estar visibles.

En zonas sísmicas, deben estar sujetos a la estructura principal de la cubierta mediante riostras inclinadas, además de las verticales, para tomar las componentes de las fuerzas horizontales.

Si estos elementos están en áreas expuestas del establecimiento, pueden fallar ante fuertes vientos y salir volando como proyectiles e impactar contra objetos o ventanales de vidrio provocando su rotura y, en el peor de los casos, contra personas, produciéndoles lesiones que pudieran ser graves.



Así mismo, se deben verificar evidencias de humedad, deformación y desprendimiento en los cielos falsos, que pueden originarse por fallas en los techos o en las redes que pueden pasar por encima de estos.

Verifique que no presentan roturas ni humedad y que se encuentran bien anclados para no afectar el funcionamiento del establecimiento.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** *si no existen dejar en blanco; B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.*

#### 49. ¿El sistema de iluminación -interno y externo- del establecimiento es seguro y se encuentra en buen estado?

El sistema de iluminación de un establecimiento de salud es uno de sus principales elementos no estructurales. Si no funciona adecuadamente, sobre todo en las llamadas áreas críticas,

---

<sup>25</sup> Los cielos falsos también son conocidos como cielos rasos, falsos cielos o falsos techos.

puede afectar ampliamente la capacidad funcional de la institución.

El evaluador debe verificar que el sistema de iluminación interior y exterior del edificio esté adecuadamente diseñado y funcionando. Así mismo, se debe comprobar que el sistema de alumbrado de emergencia se encuentre en buen estado, para garantizar los niveles de iluminación (por lo menos en las áreas críticas) acordes a las funciones del local y que se dispongan de las reservas necesarias (por ejemplo lámparas y baterías) para casos de desastres.



Evalúe el estado de conservación y funcionamiento del sistema (incluyendo el sistema de iluminación de emergencia) y que sus componentes no afecten la seguridad de la edificación.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *cuando se daña pueden afectar el funcionamiento del establecimiento*; M, *aun cuando se daña no afectan el funcionamiento del establecimiento*; A, *no se daña o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento*.



## 50. ¿Cuentan con un sistema de protección contra incendios que sea seguro y se encuentra en buen estado?

El establecimiento de salud debe tener completamente asegurada la protección contra incendios, pues este tipo de amenaza pone en alto riesgo la vida de los pacientes y del personal de salud y puede sacar completamente de servicio a la instalación en el momento que más se necesita.

El evaluador debe verificar que los medios de protección contra el fuego se encuentren en los lugares de mayor riesgo ante esta amenaza (como calderas, depósitos de combustibles, gases medicinales, tableros eléctricos, archivos, farmacia y otros), que estén en sitios accesibles, que tengan medios de sujeción que impidan su caída y que se encuentren en buenas condiciones para ser empleados.



Debe además revisar que los extintores no estén vencidos, que reciban el mantenimiento adecuado y que el personal encargado de utilizarlos sepa emplearlos.

De disponer de sistemas de hidrantes, se debe verificar que sean suficientes, que funcionen correctamente y que se encuentren abastecidos de agua constantemente, para poder ser utilizados de forma eficiente en caso de incendio.

Verifique la presencia de extintores en los lugares de mayor riesgo; que se encuentren operativos, accesibles, sujetos y señalizados. Además revise que los extintores no se encuentren vencidos.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no tienen equipos contra incendios, están vencidos o no se encuentran accesibles*; M, *tienen equipos insuficientes y no están sujetos y/o señalizados*; A, *tienen suficientes equipos contra incendios en buen estado de funcionamiento, accesibles, sujetos y señalizados*.

### 51. ¿Las escaleras y/o rampas son seguras y se encuentran en buen estado?

El evaluador le debe prestar especial atención al examen de las escaleras y rampas, por la importante función que desempeñan, sobre todo en caso de evacuación. Deben estar debidamente ancladas para facilitar la evacuación segura de los usuarios; deben estar libres de obstáculos que dificulten su utilización o las obstruyan al caerse estos durante los sismos; deben tener barandas para que puedan ser utilizadas a su máxima capacidad con toda la seguridad requerida, teniendo en cuenta que, por lo general, el paciente es un individuo que está en esos momentos más vulnerable que lo habitual además, deben ser de un material antideslizante o prever bandas a tal fin, para evitar caídas o accidentes durante su uso.



Evalúe si estas áreas se encuentran en buen estado, despejadas, y disponen de barandas u otras medidas que faciliten su uso en un desastre.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** *si no existen dejar en blanco*; B, *en mal estado, pueden afectar el funcionamiento del establecimiento*; M, *en regular o mal estado, pero no afectan el funcionamiento del establecimiento*; A, *en buen estado y no afectan el funcionamiento del establecimiento*.

## 52. ¿Los pisos son seguros y se encuentran en buen estado?

Las terminaciones de los pisos pueden ser de diferentes materiales, como terrazo, losetas hidráulicas o de cerámica, azulejos, linóleo o madera, entre otras. Según su forma de colocación, pueden estar adheridos, flotantes o sobre-elevados.

El evaluador debe revisar que los pisos sean impermeables y antideslizantes y estén libres de grietas, fisuras y desprendimientos de materiales, sobre todo en las áreas críticas y de amplia circulación de personas; además, que no tengan pequeñas gradas (saltillos), ni abombamientos ni depresiones que puedan ocasionar caídas o vuelco de equipos o camillas. En el caso de los pisos sobre-elevados se revisa que se encuentren arriostrados horizontalmente para soportar las cargas sísmicas y anclados a la losa estructural.



Verifique el estado de conservación de los pisos para que no incrementen la vulnerabilidad de la edificación (con grietas o desniveles, deslizantes, etc.).

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *en mal estado, pueden afectar el funcionamiento del establecimiento*; M, *en regular o mal estado, pero no afectan el funcionamiento del establecimiento*; A, *en buen estado y no afectan el funcionamiento del establecimiento*.

## 53. ¿Las vías de acceso al establecimiento de salud se encuentran en buen estado?

El acceso al establecimiento es vital para su óptimo funcionamiento. Por lo tanto, el evaluador debe comprobar si el sistema de seguridad y protección en la instalación funciona adecuadamente en relación con el control de acceso de vehículos y personas a la instalación sanitaria. Debe además verificar detalladamente las principales vías de acceso al establecimiento. Es importante indagar, por medio de entrevistas al personal del establecimiento, pacientes y -de ser posible- a vecinos cercanos, sobre las características de dichas vías (si se congestionan con el tráfico normal y a qué horas del día con mayor frecuencia).

Hay que observar además si existen muchos árboles cerca de las calles de acceso, que pudieran caer y obstruir la circulación. El evaluador debe revisar también el estado técnico de las edificaciones cercanas a la instalación sanitaria, pues, de estar en mal estado, podrían derrumbarse

y sacar de servicio dicha vía. Se debe verificar si existen posibilidades de vías alternativas que pudieran ser utilizadas si las principales estuvieran fuera de servicio y si esto último está previsto en el plan de reducción de desastres del establecimiento.

Se verifica además el escurrimiento en la zona ante fuertes lluvias, que puedan provocar inundaciones e inutilización de algunas de las vías, así como el estado del alcantarillado pluvial en la zona para drenar dichas aguas.



Compruebe que las vías de acceso se encuentren libres de obstáculos (kioscos, vendedores, barreras); que no existan elementos que puedan obstruirlas (árboles, postes, posible estancamiento de agua, etc.); que se cuente con semáforos que ordenen el tráfico. Verifique además si se dispone de vías alternas.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** *B, se pueden presentar daños que obstaculicen la vía e impidan el acceso al establecimiento; M, los daños en la vía no impiden el acceso de peatones, pero sí el acceso vehicular; A, se pueden presentar daños menores o nulos, que no impiden el acceso de peatones ni de vehículos.*

#### 54. ¿El establecimiento de salud cuenta con señales de seguridad y éstas son conocidas por el personal?

El evaluador debe verificar si están señalizadas las vías de evacuación, tanto en las áreas internas como externas del establecimiento, comprobando que el personal de seguridad conozca perfectamente estas señalizaciones, pues en un momento de crisis son quienes están encargados de orientar y proteger a todas las personas que se encuentran dentro del perímetro de la instalación.



Verifique si las vías de evacuación se encuentran señalizadas y que éstas son conocidas por el personal de salud.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** *B, no tiene señales de seguridad; M, tiene señales pero el personal no las conoce; A, tiene señales de seguridad y el personal las conoce.*

**55. ¿Otros elementos arquitectónicos del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?**

En este apartado, el evaluador revisa cualquier otro elemento arquitectónico que no hubiera sido considerado en los ítems anteriores. Por ejemplo, las chimeneas de los incineradores del establecimiento deben estar estructuralmente en buen estado técnico, es decir, ser resistentes a las cargas y, a su vez, tener la estabilidad requerida según su altura. El evaluador también debe considerar si existen carteles o señales que al caer puedan afectar la instalación o al personal que se encuentra dentro del área del establecimiento.

Evalúe si en el establecimiento existe algún otro elemento arquitectónico cuyo estado o vulnerabilidad comprometa la seguridad de la edificación.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** *si no existen dejar en blanco; B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.*



# Aspectos funcionales | 4

Los establecimientos de salud son instalaciones esenciales destinadas a proporcionar atención de salud con garantía de eficacia, eficiencia, oportunidad y calidez. La obligatoriedad de cumplir adecuadamente con la atención de los enfermos tiene connotaciones técnicas, administrativas, éticas y penales; exigencias que se mantienen en todos los momentos y circunstancias.

Para que un establecimiento sea seguro y siga funcionando luego de un desastre, se deben analizar ciertas características que hacen de ésta una edificación especialmente vulnerable:

- Generalmente funciona las 24 horas del día de forma ininterrumpida.
- Alberga un público diverso, que incluye pacientes con cuidado especial.
- Contiene materiales peligrosos.
- Depende de servicios básicos para funcionar.
- Posee equipamiento y otras inversiones muy costosas que resultan fundamentales para salvar la vida de las personas.

El establecimiento de salud requiere una amplia gama de recursos humanos, materiales, económicos y tecnológicos para funcionar. Estos elementos se congregan en conjuntos integrados, donde la estructura sostiene los procesos y éstos los resultados. En este conjunto todo está ligado y lo que afecte a un elemento tiene repercusión en el conjunto y en el producto final.

Existen experiencias de establecimientos de salud que han salido de operación sin que su estructura y otros elementos del edificio estén afectados. Este colapso funcional —no sólo ante eventos adversos— se puede deber a varias causas, que van desde la saturación de los servicios hasta la falta de preparativos para atender las situaciones de emergencias o desastre, pasando por muchos otros factores.

Por otro lado, los niveles de coordinación entre el establecimiento de salud y las demás instituciones de la red a la que pertenece resultan fundamentales para garantizar la prestación de servicios a la población afectada en situaciones de emergencia. Por ello, se recomienda mejorar su nivel de preparación, contemplando los aspectos funcionales aquí descritos para enfrentar los escenarios que se puedan presentar.

La capacidad operativa del establecimiento durante y después de un desastre se estima también en función de la organización técnica y administrativa de su personal para responder a dichas situaciones. Este rubro evalúa el nivel de organización general de las autoridades del establecimiento, la implementación de planes y programas, la disponibilidad de recursos, el grado de desarrollo y la preparación de su personal, sin pasar por alto el grado de seguridad de los servicios prioritarios para su funcionamiento, por lo que es indispensable que los directivos del establecimiento de salud evaluado, presenten al evaluador el plan para casos de desastre y toda la documentación pertinente.

Así mismo, este capítulo ayuda a diagnosticar los aspectos de vulnerabilidad funcional más frecuentes, propios de establecimientos de salud y enfatiza en detalles organizacionales relacionados con los preparativos ante emergencias y desastres. Esto se refiere al nivel de preparación del personal que labora en el establecimiento sobre emergencias masivas y desastres, así como el grado de implementación del plan para casos de desastre.<sup>26</sup>

#### **4.1 Organización del comité para desastres del establecimiento de salud**

Se evalúa la organización del establecimiento de salud para responder ante contingencias y desastres, a través de la organización de su comité para desastres.

La organización funcional del comité define autoridad, función y responsabilidad en una institución, para que todas las actividades se dirijan al alcance de los objetivos y metas propuestas sin duplicar esfuerzos. También promueve la colaboración entre los individuos en un grupo y mejora la efectividad y eficiencia de las comunicaciones.

El comité define los procesos y estrategias del establecimiento que son puestas en ejecución en situaciones masivas de emergencias y desastres y suministra los métodos para que se puedan desempeñar las actividades eficientemente, con el mínimo de esfuerzos (tarjetas de acción).

#### **56. ¿En el establecimiento existe un comité de emergencias y desastres?**

Toda actividad que se realiza dentro de los hospitales debe tener un responsable. En el caso de emergencias y desastres, dado lo relevante del tema, se debe involucrar a todos los sectores, servicios y funcionarios en una adecuada respuesta, y conformar un comité que permita llevar las acciones de manera ordenada.

De acuerdo a la estructura del plan y al tipo de establecimiento de salud, se debe conformar un comité responsable del desarrollo e implementación de acciones de preparativos para

---

<sup>26</sup> Organización Panamericana de la Salud, *Índice de Seguridad Hospitalaria: Guía del evaluador de hospitales seguros*, Washington D.C.: OPS; 2008. [www.hospitalesseguros.info](http://www.hospitalesseguros.info)

responder ante situaciones de desastres. Este comité debe funcionar bajo la coordinación del director/gerente del establecimiento, y contar con la participación de miembros de los principales servicios críticos y áreas administrativas. Algunas de sus funciones, además de ejecutar el plan de emergencias, incluyen actualizar y socializar el plan, realizar simulacros/simulaciones, promover la evaluación del nivel de seguridad del establecimiento, decretar alertas frente a posibles eventos, convocar a los funcionarios necesarios frente a necesidades específicas, diseñar y desarrollar procesos de capacitación, gestionar la provisión de insumos, etc.



Este comité debe ser conformado por personal multidisciplinario, por lo que se debe verificar que los cargos sean ejercidos por personal de diversas categorías y especialidades: director, jefe de enfermería, jefe de mantenimiento, jefe de urgencias, jefe médico, -y si hubiera- jefe quirúrgico, jefe de laboratorio, jefe de servicios auxiliares, entre otros.

El evaluador debe solicitar el acta constitutiva del comité y verificar que los cargos y firmas correspondan al personal en función, que exista un documento formal de constitución y que el comité sea multidisciplinario.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe comité o no disponen de un documento que lo demuestre*; M, *existe el comité con tres o menos disciplinas representadas, pero no es operativo*; A, *existe el comité con más de cuatro disciplinas representadas y es operativo*.

### 57. ¿Cada miembro del comité tiene conocimiento de sus responsabilidades específicas?

Verifique que cuenten con sus actividades por escrito dependiendo de su función específica.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no asignadas o no disponen de un documento que lo demuestre*; M, *asignadas oficialmente pero no conocidas ni implementadas*; A, *todos los miembros conocen y cumplen su responsabilidad*.

### 58. ¿Disponen de un espacio físico implementado para montar un centro de operaciones de emergencia del establecimiento?

El evaluador debe verificar que dispongan de una sala destinada a diversas actividades relacionadas a la toma de decisiones en el manejo de la emergencia, entre ellas: reuniones del comité, recolección y procesamiento de la información, etc. Para ello, aquí se debe de

disponer de información clave de la zona, como antecedentes epidemiológicos, mapas de riesgo, antecedentes sobre desastres, datos de contactos, estructura de la red de salud, formatos de evaluación de daños y análisis de necesidades, etc. Además, este ambiente debe estar ubicado en un sitio accesible, protegido y seguro y debe contar con todos los medios de comunicación posibles (teléfono, fax, internet, entre otros), así como mobiliario y equipamiento apropiado.

Asegúrese que dispongan de un espacio desde donde manejar la emergencia, ubicado en un lugar seguro (garantizado por un especialista estructural) debidamente implementado y que disponga de la información clave.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no tienen un espacio asignado para el centro de operaciones de emergencia o no pueden demostrarlo*; M, *tienen un espacio asignado pero no tiene una ubicación segura, o no está equipado o carece de información clave*; A, *tienen un espacio asignado, con una ubicación segura, debidamente equipado y cuenta con la información clave*.

#### **59. ¿Se cuenta con directorio telefónico de autoridades (internas y externas) y otros contactos, actualizado y disponible?**

Se debe disponer de los directorios de las personas responsables en la institución, autoridades locales que puedan ayudar a la solución de problemas, tales como policía, como soporte adicional en situaciones de emergencias o desastres.

Se debe revisar el directorio con los responsables, cargos y teléfonos de ubicación permanente, incluyendo todos los servicios de apoyo necesarios ante una emergencia (corroborar teléfonos en forma aleatoria).

Verifique que se cuente con un directorio que incluya los servicios de apoyo necesarios en una emergencia.



**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no posee directorio o no lo tienen disponible para mostrarlo*; M, *tiene directorio pero no está actualizado/socializado o cuenta únicamente con directorio de autoridades internas*; A, *dispone de directorio actualizado/socializado de autoridades internas y externas*.

## 60. ¿Se tienen tarjetas de acción disponibles para todo el personal?

El evaluador debe constatar que las tarjetas indiquen las funciones que realiza cada integrante del establecimiento, según cargo asignado, en un contexto de un desastre. Se sugiere preguntar al azar al personal de salud sobre el contenido de la tarjeta que le corresponde.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no tienen tarjetas de acción o no las tienen disponibles para mostrarlas*; M, *tienen tarjetas insuficiente (cantidad y calidad), no socializadas*; A, *todos la tienen y conocen su contenido*.

## 4.2 Plan operativo para desastres internos y externos

Esta sección evalúa el plan operativo para desastres internos o externos.

El plan del establecimiento para casos de desastres debe:

- Elaborarse frente a las amenazas previamente identificadas.
- Establecer la interacción con otros servicios e instituciones.
- Contemplar la referencia y contrarreferencia de pacientes.
- Contemplar el apoyo técnico y logístico según su organización y complejidad.
- Integrarse al plan local para desastres.

El propósito del plan es identificar las medidas que se pondrán en práctica antes, durante y después de un desastre, para fortalecer el óptimo desempeño de los servicios esenciales del hospital frente a desastres.

## 61. ¿El establecimiento dispone de un plan ante emergencias y desastres?

Luego de haber identificado las amenazas que se pueden presentar, es importante que toda entidad de salud disponga de un plan que le permita tomar acciones frente a una situación de emergencia o desastre. Por lo general, todas las instituciones disponen de uno, pero no basta con que exista, éste debe estar actualizado, ajustado y difundido entre todos los trabajadores del establecimiento.



El plan debe ser probado -mediante ejercicios de simulación o simulacros- con todo el personal del establecimiento y entre los demás establecimientos de la red de salud a la que pertenece.

Verifique que exista un plan y además que éste se encuentre actualizado, que sea operativo y que haya sido socializado entre el personal de salud.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe o no disponen de un documento impreso que lo demuestre*; M, *existe pero no es operativo, no está actualizado, difundido ni ejercitado*; A, *existe, es operativo, está actualizado, difundido y ejercitado*.

## 62. ¿El plan contempla emergencias tanto internas como externas?

El evaluador debe verificar que en el plan se contemplen hipótesis de eventos internos y externos, y que el establecimiento calcule un estimado de víctimas que puedan presentarse en una emergencia o desastre. Los eventos internos, por lo general, conllevan afectación del establecimiento, por ello se debe contemplar la forma como se organiza el establecimiento para continuar brindando servicios de salud. Los eventos externos implican la atención masiva de víctimas, para ello se deben prever espacios, insumos, protocolos de actuación del personal y sistemas de referencia previamente establecidos.



Revise que en el plan se contemplen hipótesis de eventos tanto internos como externos.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no contempla ninguna de las dos o no tienen un documento que lo demuestre*; M, *únicamente contempla emergencias internas o sólo externas*; A, *contempla tanto las emergencias internas como las externas*.

## 63. ¿Se han identificado actividades específicas para reforzar los servicios esenciales del establecimiento?

El plan especifica las actividades que se deben realizar antes, durante y después de un desastre en los servicios clave del establecimiento (urgencias, quirófanos, entre otros) para reforzar la atención.

El plan debe indicar la forma y las actividades que se deben realizar.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe o existe únicamente en el documento;* M, *existe la programación de actividades y se cumple parcialmente;* A, *existe la programación de actividades y se cumple totalmente.*

#### **64. ¿Se tienen procedimientos específicos para la activación y desactivación del plan que está socializado entre el personal?**

El evaluador debe verificar los mecanismos de activación y desactivación del plan de atención a desastres. En particular, se debe evaluar si:

- Se tiene establecido el tipo de señal y los criterios para activar el plan de emergencias.
- Se define esta tarea como responsabilidad de la máxima autoridad hospitalaria.
- Se basa en la solicitud directa de las autoridades de protección o defensa civil, seguridad pública, centro regulador de urgencias médicas, entre otros.

Verifique que se tiene establecido el tipo de la señal, además de cómo, cuándo y quién es el responsable de activar y desactivar el plan.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe o no tienen un documento que lo demuestre;* M, *existe el documento pero no está socializado;* A, *existe el procedimiento y está socializado.*

#### **65. ¿El plan contempla provisiones administrativas especiales para desastres?**

Hay que verificar que el plan contemple procesos específicos para la dotación de personal en los servicios esenciales para las primeras 72 horas, adquisiciones en caso de desastre así como la logística necesaria para la ejecución del plan ante desastres.

Deben contemplarse medidas para garantizar el bienestar del personal en la emergencia, incluyendo el sitio donde el personal de urgencias puede tomar receso, hidratación y alimentos.

Verifique que el plan contemple procesos específicos para el soporte logístico que la atención de la emergencia requiere; confirmando con su personal su implementación.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existen las previsiones o existen únicamente en el documento*; M, *existen las previsiones pero el proceso es muy lento*; A, *existen previsiones y el personal conoce el proceso para implementarlo*.

#### 66. ¿Se tiene asignado un presupuesto específico para la implementación del plan ante desastres?

Es importante disponer de un presupuesto específico para emergencias, presupuestado y garantizado; éste debe ser coherente con las actividades definidas por el comité de emergencias y desastres. Si bien los presupuestos de los establecimientos de salud públicos son limitados y tienden a satisfacer las necesidades inmediatas, es indispensable la asignación de recursos para una permanente preparación frente a emergencias o desastres.



El evaluador debe verificar lo siguiente:

- Se prevé en el presupuesto el monto necesario para la ejecución del plan.
- Se dispone de una cantidad de dinero en efectivo para compras inmediatas y proveedores ya seleccionados que otorguen crédito.
- Se calcula el monto de recursos financieros extra cada año sobre la base de la vulnerabilidad local, las amenazas potenciales para el establecimiento y las experiencias previas.

Revise que el establecimiento cuente con un presupuesto específico para aplicarse en caso de desastres, que contemple tanto la preparación como la atención de la emergencia o desastre.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no presupuestado o no cuentan con un documento que lo demuestre*; M, *existe presupuesto pero sólo garantiza ya sea la preparación o únicamente la atención de la emergencia o desastre*; A, *existe presupuesto para la preparación y la atención de la emergencia o desastre*.

**67. ¿Se dispone de procedimientos para la habilitación de espacios para aumentar la capacidad de respuesta del establecimiento y/o la expansión de las áreas críticas?**

El plan debe incluir y especificar las áreas físicas que podrían habilitarse para atender a las víctimas que de forma masiva lleguen al establecimiento, contemplando la provisión de líneas vitales, así como la logística y el personal necesarios.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no se encuentran identificadas las áreas de expansión o no tienen un documento que lo demuestre*; M, *se han identificado las áreas de expansión y el personal capacitado, pero no se cuenta con los recursos para implementarlas*; A, *existe el procedimiento, el personal capacitado y se cuenta con los recursos necesarios para implementarlo*.

**68. ¿Se dispone de procedimientos para admisión en emergencias, con formatos y protocolos específicos para la atención masiva de víctimas?**

Las emergencias con afluencia masiva de pacientes a los centros de salud, requieren de medidas previas de organización en los diferentes procesos de la atención para evitar una mala clasificación o mala interpretación del triage, dobles registros, información errada, desconocimiento de tratamientos aplicados, etc.

Existen protocolos de atención de víctimas en masa que facilitan la organización del trabajo y, por lo tanto, la calidad y mejoría de los pacientes. Asignar al personal de la institución responsabilidades en el plan de emergencias facilitará este proceso al momento del arribo de pacientes en masa a las instituciones.

El evaluador debe identificar los lugares y personas encargadas de este proceso de admisión, así como los formatos y protocolos de que se disponen.



**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe el procedimiento o no disponen de un documento que lo demuestre*; M, *existe el procedimiento, sólo posee formatos o únicamente protocolos*; A, *existe el procedimiento y se cuenta con formatos y con protocolos*.

**69. ¿Se cuenta con procedimientos para triage, reanimación, estabilización y tratamiento?**

De acuerdo al nivel de complejidad del establecimiento, se debe verificar si para este tema se tienen procedimientos definidos, si han recibido capacitación y entrenamiento, o si están equipados y disponen de tarjetas de acción.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe el procedimiento o no tienen un documento que lo demuestre*; M, *existe el procedimiento y el personal entrenado, pero no está implementado*; A, *existe el procedimiento, el personal capacitado y se cuenta con recursos para implementarlo*.

#### **70. ¿El plan prevé el transporte y soporte logístico para movilizar a los pacientes?**

El evaluador debe verificar con qué medios de transporte -propios y no propios del establecimiento- así como soporte logístico, se cuenta para el traslado de pacientes.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no se cuenta con vehículos ni soporte logístico para la movilización de pacientes o no se tiene un documento que lo demuestre*; M, *se cuenta con vehículos y/o soporte logístico insuficiente*; A, *se cuenta con vehículos y soporte logístico en cantidad suficiente*.

#### **71. ¿Existen niveles de coordinación con las demás instituciones de la red de salud local y aquellas que brindan atención prehospitalaria?**

Para una buena actuación del sector salud ante desastres, los planes de las instituciones deben ser complementados con acciones de coordinación entre organismos públicos, privados y entidades de rescate y atención prehospitalaria, lideradas por la autoridad local del sector. Los establecimientos



deben participar de estos procesos a fin de funcionar articuladamente como una red de servicios. En ese contexto, los establecimientos de salud de menor nivel de complejidad deben coordinar de manera muy estrecha con el hospital más cercano y la red de servicios debe contemplar la forma de atender a las comunidades distantes.

Ninguna institución de salud, por más grande y desarrollada que sea, va a poder ofrecer todos los servicios y su atención podrá verse limitada frente a una emergencia o desastre mayor. Por ello, articular la red de servicios de salud, junto con una muy buena clasificación y distribución de pacientes, permitirá optimizar al máximo la red de salud existente en la región, así como disponer de recurso humano adicional, en caso necesario.

Verifique que existan por escrito protocolos que evidencien esta coordinación y que el personal lo confirme.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** *B, no existe ninguna coordinación o no existe un documento que lo demuestre; M, existe comunicación, pero no se han establecido procedimientos y protocolos para atender emergencias o desastres; A, existe comunicación y coordinación con las demás instituciones de la red de salud, además cuentan con procedimientos y protocolos para atender emergencias o desastres.*

## **72. ¿El plan ante desastres del establecimiento está vinculado al plan de emergencias local?**

La organización del nivel local (municipio, región, distrito) ante desastres, debe articular al establecimiento de salud de su jurisdicción, con sus recursos y limitaciones, a fin de brindar una respuesta coordinada y articulada ante situaciones adversas. Esta coordinación permite unir esfuerzos y optimizar recursos a favor de la población afectada. Entre los aspectos a considerar, se debe incluir el desempeño de las unidades de salud con respecto a los albergues del municipio, o el apoyo de éste con vehículos para el traslado de pacientes.

Esta vinculación entre ambas instancias debe estar por escrito.

Revise si existe un antecedente por escrito que compruebe esta vinculación.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** *B, no vinculado o no existe un documento que lo demuestre; M, vinculado y no operativo; A, vinculado y operativo.*

## **73. ¿Existen procedimientos específicos para la referencia y contrarreferencia de pacientes?**

El plan debe incluir mecanismos para elaborar el censo de pacientes admitidos y referidos, así como procedimientos específicos para el traslado y recepción de pacientes hacia y desde otros establecimientos de salud dentro y fuera del área geográfica donde se encuentra el establecimiento evaluado.

Revise la existencia de procedimientos específicos que incluyan mecanismos para elaborar el censo de pacientes.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** *B, no existe o no disponen de un documento que lo demuestre; M, existe únicamente en documento; A, existe el documento y ha sido socializado dentro de la red de salud.*

#### **74. ¿Se dispone de procedimientos de información al público y a la prensa?**

El plan para casos de desastres debe especificar quién es el responsable de brindar información en dicha situación (la persona de mayor jerarquía en el momento del desastre).

Revise si el plan especifica la persona responsable para brindar información al público y a la prensa.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe el procedimiento o no se tiene un documento que lo demuestre*; M, *existe el procedimiento pero no ha sido socializado*; A, *existe el procedimiento y ha sido socializado*.

#### **75. ¿Se cuenta con procedimientos operativos para respuesta en turnos nocturnos, fines de semana y días feriados?**

Este aspecto debe ser especialmente resuelto en los establecimientos de salud sin horario de atención permanente.

De acuerdo a su función en la red, verifique si se han establecido procedimientos a seguir para atender emergencias que ocurran en estos horarios.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe el procedimiento o no se dispone de un documento que lo demuestre*; M, *existe el procedimiento pero no ha sido socializado*; A, *existe el procedimiento y ha sido socializado*.

#### **76. ¿Se cuenta con procedimientos para la evacuación de la edificación (tanto interna como externa)?**

Aunque la idea es no tener que evacuar un establecimiento de salud (precisamente de eso se trata este material), pueden presentarse situaciones que requieran el desplazamiento de los pacientes y trabajadores, tanto dentro de la instalación o incluso fuera de ella. Incendios, derrames o escapes de productos peligrosos, fallas de la estructura, entre otros, podrán hacer necesario un rápido y ordenado desplazamiento. Para ello, las rutas deben estar señalizadas y los pasillos y vías de escape deben estar despejados en todo momento y accesibles para la movilización.

Pasado el peligro, este plan debe contemplar el retorno de pacientes y personal a las instalaciones del establecimiento.

Evalúe si existe un plan o procedimientos de evacuación de los usuarios del establecimiento.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe el procedimiento o no se tiene un documento que lo demuestre*; M, *existe el procedimiento pero no está socializado y/o las rutas de salida no facilitan el proceso*; A, *existe el procedimiento, está socializado y las rutas están claramente marcadas y libres de obstrucciones*.

### 77. ¿El personal de salud está capacitado para actuar en situaciones de desastre?

Es importante diseñar un plan de capacitación para el personal del establecimiento que contemple, entre otros, los siguientes temas: conocimiento del plan ante desastres, atención masiva de víctimas, vulnerabilidad del establecimiento, salud mental, manejo de la información, evaluación de daños, prevención de incendios, etc.

Un equipo médico del servicio de urgencia capacitado en atención masiva de víctimas deberá facilitar una rápida y adecuada organización del arribo masivo de pacientes. Un equipo administrativo preparado y organizado suplirá las necesidades inmediatas en expansión de zonas de atención, adquisiciones, suministros, etc.



Nada de esto será posible sin un programa de entrenamiento y capacitación en los diferentes pasos que suceden durante una emergencia o desastre.

Verifique que se cuenta con un programa de capacitación permanente y que se cumpla. Para ello se sugiere constatar directamente con el personal su nivel de capacitación.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *el personal no está capacitado o no se cuenta con un programa de capacitación*; M, *se tiene un programa de capacitación esporádico pero menos de la mitad del personal está capacitado*; A, *se tiene un programa de capacitación permanente y más del 85 % del personal está capacitado*.

### 78. ¿El establecimiento cuenta con un sistema de alerta definido y socializado?

Las alertas se entienden como la activación de acciones específicas para enfrentar una situación dada. Para el sector salud, se identifican por lo general con colores que van del verde al rojo. Su conocimiento permitirá que cada miembro de la institución sepa qué hacer con cada una de ellas.



Constataste que en el establecimiento se tenga un sistema de alerta que haya sido socializado entre el personal.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no cuenta con sistema de alerta o no se dispone de un documento que lo demuestre*; M, *cuenta con un sistema de alerta pero no ha sido socializado*; A, *cuenta con un sistema de alerta que ha sido socializado*.

### 79. ¿El establecimiento cuenta con un sistema de alarma definido y socializado?

La alarma se entiende como el anuncio inmediato de una señal sonora que determina acciones a seguir para evacuaciones, desplazamientos, suspensión de actividades, cierre de sistemas eléctricos, etc. Identificar los sonidos y su significado permitirá una adecuada respuesta.

Dentro de los planes de emergencia se deben incluir los códigos de alarmas para diversas situaciones, de forma que cada persona sepa exactamente cómo proceder.

Constataste que se disponga de una alarma previamente identificada y que haya sido socializada dentro del establecimiento.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no cuenta con sistema de alarma o no se dispone de un documento que lo demuestre*; M, *cuenta con un sistema de alarma pero no ha sido socializado*; A, *cuenta con un sistema de alarma que es conocido por el personal*.

### 80. ¿Se ha efectuado un simulacro o simulación de emergencia en el establecimiento de salud en el último año?

Es conveniente, como parte de la capacitación al personal del establecimiento de salud, pre-

parar simulacros periódicos que permitan prepararse para responder adecuadamente durante la emergencia y así facilitar las maniobras a adoptar, tratando de sobrellevar de una manera apropiada el evento adverso. Los simulacros deben prepararse con un guión específico para la emergencia que quiere afrontarse, comprometer a todos los funcionarios y tener, además de las acciones específicas, un proceso de evaluación y análisis de los aspectos a mejorar en el plan y en las acciones de cada sector. No se debe esperar que los simulacros salgan siempre bien, precisamente la idea es encontrar los puntos débiles para mejorarlos.



Revise si realizan ejercicios de simulacros o simulaciones y la frecuencia de éstos.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *los planes no son puestos a prueba o no se tienen documentos que lo demuestren*; M, *los planes son puestos a prueba con una frecuencia mayor a un año*; A, *los planes son puestos a prueba al menos una vez al año y son actualizados de acuerdo con los resultados de los ejercicios*.

### 4.3 Planes de contingencia para atención médica en desastres

#### 81. ¿Se dispone de planes de contingencia frente a diferentes eventos?

Los planes de contingencia se definen como las acciones específicas frente a diferentes eventos que pueden afectar al establecimiento. Entre ellos destacan el racionamiento de agua o energía, el paro del sector salud, inundaciones y la afluencia masiva de personas.

Estos planes permiten determinar las responsabilidades y tareas a desarrollar para garantizar que los servicios sigan funcionando. Dependiendo de las amenazas, se debe revisar si existen planes para casos de sismos, tsunamis, etc. Además, el evaluador debe verificar si el personal sabe cómo ejecutar su función y si el hospital cuenta con los recursos necesarios.

De acuerdo a las contingencias, revise si se disponen de planes específicos, si éstos están actualizados, han sido socializados y si se cuenta con recursos para implementarlos.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existen planes de contingencia o existe únicamente el documento*; M, *existen planes pero no están actualizados y/o socializados*; A, *existen planes, están actualizados, han sido socializados y se cuenta con recursos para implementarlos*.

## 4.4 Planes para el mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales

Estos planes buscan verificar que se esté brindando el mantenimiento preventivo que un establecimiento de salud requiere. Además de medir el grado de accesibilidad, vigencia y disponibilidad de los planes de mantenimiento, se requiere conocer si éste se cumple, si se dispone de personal asignado y capacitado para este fin (que además tenga las herramientas necesarias) y que el establecimiento cuente con un presupuesto específico para estas actividades.

### 82. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el servicio de energía eléctrica?

El evaluador debe revisar que exista el plan y que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga además personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin.

Este plan debe contemplar el mantenimiento y puesta a prueba de la fuente alterna de energía disponible (generador, baterías con inversores, etc.).

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe plan o existe únicamente el documento*; M, *existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto*; A, *existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.*

### 83. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de agua potable?

El área de mantenimiento debe presentar el manual de operación del sistema de suministro de agua, así como la bitácora de mantenimiento preventivo y de control de la calidad del agua.

El evaluador debe revisar que exista el plan y que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado (que cuente con herramientas) y que se disponga de un presupuesto para este fin.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe plan o existe únicamente el documento*; M, *existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto*; A, *existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.*

#### 84. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de comunicación?

Es importante verificar las normas y procedimientos para mantener la operatividad del sistema de comunicación en emergencias y desastres.

El evaluador debe revisar que exista el plan y que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado (que cuente con herramientas) y que se disponga de un presupuesto para este fin.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe plan o existe únicamente el documento*; M, *existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto*; A, *existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo*.

#### 85. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de aguas residuales?

El área de mantenimiento debe garantizar el flujo de estas aguas hacia el sistema de evacuación previsto, evitando la contaminación de otros sistemas.

El evaluador debe revisar que exista el plan y que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado (que cuente con herramientas) y que se disponga de un presupuesto para este fin.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe plan o existe únicamente el documento*; M, *existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto*; A, *existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo*.

#### 86. ¿Dispone de un plan de mantenimiento para el sistema contra incendios?

Además de verificar si existe un plan de mantenimiento para este sistema, es necesario revisar si:

- Se cuenta con manuales de capacitación para manejo de sistemas contra incendios.
- Existe bitácora de mantenimiento preventivo de los equipos (extintores, hidrantes).
- El equipo se encuentra en el lugar indicado, operativo y con libre acceso.
- Existe personal capacitado y se han realizado simulacros.

- Las actividades asignadas a la brigada de control y mitigación de incendios se cumplan de acuerdo con lo planificado.

El evaluador debe revisar que exista el plan y que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado (que cuente con herramientas) y que se disponga de un presupuesto para este fin.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no existe plan o existe únicamente el documento*; M, *existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto*; A, *existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo*.

#### **4.5 Disponibilidad de medicamentos, insumos, instrumental y equipo para situaciones de desastres**

Se debe verificar con la lista de cotejo la disponibilidad de insumos indispensables ante una emergencia.

##### **87. ¿Se dispone de medicamentos para atender una emergencia?**

El evaluador debe verificar la disponibilidad de medicamentos para emergencias. Se puede tomar como referencia el listado recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

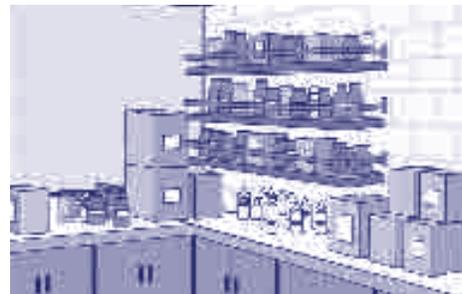
Verifique si el establecimiento dispone de esta dotación de medicamentos para la atención de una emergencia o desastre.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre*; M, *la reserva es suficiente únicamente para el uso diario*; A, *poseen reservas para la atención de emergencias*.

##### **88. ¿El establecimiento posee reservas de insumos médicos y material de curación para la atención de emergencias?**

Dependiendo de la función del establecimiento en la red de salud local, se debe tener prevista la posibilidad de disponer de insumos médicos para la atención masiva de víctimas, ya sea a

través de una reserva o de procesos establecidos para su provisión inmediata. Es importante destacar que estos insumos deben almacenarse en un lugar seguro y actualizarlos periódicamente. Si no es factible, se deben establecer coordinaciones con proveedores para disponer de estos insumos cuando se requieran.



Verifique si el establecimiento dispone de esta dotación o si tiene resuelto el inmediato abastecimiento de los insumos que demande la atención de una emergencia o desastre.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre*; M, *la reserva es suficiente únicamente para el uso diario*; A, *poseen reservas para la atención de emergencias*.

### 89. ¿Se dispone de instrumental para atender una emergencia?

Se debe verificar la existencia y el mantenimiento de instrumental específico para urgencias.

Verifique si el establecimiento dispone de esta dotación de instrumental para la atención de una emergencia o desastre.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre*; M, *la reserva es suficiente únicamente para el uso diario*; A, *poseen reservas para la atención de emergencias*.

### 90. ¿Según el nivel de resolución, se dispone de equipos para soporte de vida?

Verifique la existencia, ubicación, cantidad y condiciones de uso de los equipos para soporte de vida de pacientes críticos, así como su cobertura.

**El grado de seguridad se puede evaluar como:** B, *no dispone de estos equipos*; M, *los equipos disponibles, son únicamente para el uso diario*; A, *poseen estos equipos para la atención de emergencias*.

### 91. ¿Se cuenta con equipos de protección personal para epidemias (material desechable)?

Constate que se cuente con equipos de protección para el personal que labora en áreas de primer contacto.

El grado de seguridad se puede evaluar como: B, *no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre*; M, *la reserva es suficiente únicamente para el uso diario*; A, *poseen reservas para la atención de emergencias*.

### 92. ¿Las bodegas, depósitos y almacenes del establecimiento están protegidos ante sismos, inundaciones, incendios y fuertes vientos?

Las bodegas, donde reposan las reservas y los materiales que se usan para emergencias, deben estar protegidas ante diversos eventos. Es frecuente que las bodegas queden en cuartos o construcciones de pisos inferiores o incluso fuera del edificio del hospital y por eso no se toman en cuenta en las medidas de mitigación. Su pérdida en una emergencia determinará una limitada respuesta frente a la misma.

Revise que estos ambientes no se encuentren expuestos a ser afectados por sismos, inundaciones y fuertes vientos y que los insumos estén protegidos.



El grado de seguridad se puede evaluar como: B, *no se encuentran protegidos*; M, *únicamente la mitad de estos están protegidos*; A, *todo está protegido*.

### 93. ¿Los suministros e insumos médicos se encuentran protegidos?

El evaluador debe verificar que los estantes que se encuentren en todas las áreas críticas, estén fijos a las paredes o con soportes de seguridad, y que cuenten con rebordes o barandas que eviten la caída de los frascos u otros objetos. Los módulos deben estar sujetos entre sí, principalmente en zonas sísmicas. Cuando existan varias hileras de estanterías altas alejadas de las paredes, éstas deben encontrarse ancladas al piso en la base y amarradas en conjunto por la parte superior a tirantes que atraviesen el local y estén sujetos a las paredes en ambos extremos. Al interconectarlas, se incrementa la estabilidad lateral y se disminuye el riesgo de que caigan.

La seguridad de los estantes que contienen los materiales esterilizados almacenados debe estar garantizada, para que no se pierda su nivel de protección por derribarse ante una sacudida sísmica.

El evaluador debe comprobar la presencia de dispositivos para el control de incendios cercanos a las salidas de los locales, de acuerdo con el material que se encuentre en el área crítica analizada. Además, debe revisar el acceso, ubicación y el material de ventanas y puertas que puedan resultar vulnerables ante un evento y la cercanía al material que se pretende proteger.

Verifique que los suministros e insumos no estén expuestos a ser afectados en inundaciones, sismos, etc. y que cuenten con medidas contra incendios.

**El grado de seguridad se evalúa como:** B, 20% o menos se encuentran seguros contra el vuelco de la estantería o el vaciamiento de contenidos; M, 20% a 80% se encuentra seguros contra el vuelco; A, más de 80% se encuentran protegidos por la estabilidad de la estantería y la seguridad del contenido, o porque no requieren anclaje.



## Formulario 1

### Información general del establecimiento de salud

(Debe ser completada por el establecimiento de salud, preferiblemente por el comité de desastres del centro que va a ser evaluado)

#### Atención:

La versión del formulario que encontrará aquí es para referencia o consulta. Para completar la evaluación y rellenar los datos solicitados debe realizar una fotocopia del documento incluido en la carpeta (vea "Formularios para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad"), o si prefiere, puede imprimir directamente el archivo que encontrará en el disco CD-ROM incluido en la carpeta del evaluador.



1. **Nombre del establecimiento:** .....
2. **Dirección:** .....
3. **Teléfonos** (incluye el código de la ciudad): .....
4. **Dirección electrónica:** .....
5. **Número total de camas** (si no aplica colocar "0"): .....
6. **Índice de ocupación de camas en situaciones normales** (sólo si aplica):.....
7. **Descripción de la institución** (aspectos generales, institución a la que pertenece, tipo de establecimiento, ubicación en la red de servicios de salud, tipo de estructura, cobertura de la población, área de influencia, personal asistencia y administrativa, etc.)  
.....  
.....

8. **Distribución física:** Enumere y describa brevemente las principales edificaciones del establecimiento y en el recuadro siguiente haga un diagrama (croquis) de la distribución física de la infraestructura del establecimiento de salud y de su entorno. De ser necesario, use hojas adicionales.  
.....  
.....

**9. Capacidad del establecimiento de salud:**

Indique el número total de camas y la capacidad de expansión por servicio, de acuerdo con la organización del centro de salud (por departamentos o servicios especializados).

Departamento o servicio	Número de camas	Capacidad adicional	Observaciones
Emergencias			
Pediatría			
Medicina general			
Ginecología/Obstetricia			
Otros, especifique			
Total			

Si el establecimiento no tiene hospitalización, colocar “0” en el número de camas, pero indicar la factibilidad de habilitar camillas para mantener pacientes en observación.

**10. Ambientes susceptibles de aumentar la capacidad operativa:**

Indique las características de las áreas y ambientes transformables que podrían ser utilizados para aumentar la capacidad del establecimiento en caso de emergencias o desastre. Especifique la superficie, los servicios disponibles y cualquier otra información que pueda ser útil para evaluar su aptitud para la asistencia médica de emergencias.

Ambiente	Área m2	Agua		Luz		Teléfono		Observaciones
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	

Nota: especifique la adaptabilidad de uso en cada ambiente: hospitalización, triage, atención ambulatoria, observación, etc.

**11. Datos adicionales:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Formulario 2

### Ficha de evaluación del nivel de seguridad del establecimiento de salud

**Atención:**

Para realizar la evaluación el coordinador del equipo debe distribuir una copia del formulario a cada evaluador. Para ello, no use la versión que encontrará a continuación, que sólo tiene el propósito de servir de referencia o consulta; debe realizar una fotocopia del formulario incluido en la carpeta (vea "Formularios para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad", o si prefiere, puede imprimir directamente el archivo que encontrará en el disco CD-ROM existente en la carpeta del evaluador.



**1. Aspectos relacionados con la ubicación geográfica del establecimiento de salud (marcar con X donde corresponda).**

1.1 Amenazas Consultar mapas de amenazas	Nivel de amenaza				Observaciones
	No existe amenaza	Nivel de amenaza			
		Bajo	Medio	Alto	
<b>1.1.1 Fenómenos geológicos</b>					
<b>Sismos</b> De acuerdo al análisis geológico del suelo y por los antecedentes de sismos en la zona, se requiere identificar el nivel de amenaza en que se encuentra el establecimiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Erupciones volcánicas</b> Según antecedentes de eventos similares, y de acuerdo al mapa de riesgos de la región, cercanía y actividad volcánica, identificar el nivel de amenaza al que está expuesto el establecimiento con relación a las rutas de flujo de lava, piroclastos y ceniza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Deslizamientos</b> Para evaluar el nivel de amenaza para el establecimiento por deslizamientos debido a inestabilidad de suelos en la zona, se debe inspeccionar el entorno de la edificación, recoger antecedentes de eventos similares y revisar el mapa de riesgos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Tsunamis</b> Se requiere revisar el mapa de riesgos y averiguar antecedentes de fenómenos similares, para identificar el nivel de amenaza para el establecimiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>1.1.2 Fenómenos hidrometeorológicos</b>					
<b>Huracanes</b> De acuerdo al mapa de vientos y a la historia de estos eventos, marcar el nivel de amenaza para el establecimiento con respecto a huracanes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Lluvias torrenciales</b> Con base en la historia de esos eventos y mapas disponibles, valore el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento en relación a inundaciones causadas por lluvias intensas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Penetraciones del mar o río</b> En relación a eventos previos que causaron o no inundación en los alrededores del establecimiento, valore el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto por penetración del mar o desborde de ríos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Deslizamientos</b> De acuerdo al mapa geológico e inspección de los alrededores, identificar el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento con relación a deslizamientos ocasionados por saturación del suelo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1.1.3 Fenómenos sociales	Nivel de amenaza				Observaciones
	No existe amenaza	Nivel de amenaza			
		Bajo	Medio	Alto	
<p><b>Concentraciones de población</b>                      Marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento con relación al tipo de población que atiende, cercanía a lugares de grandes concentraciones y eventos previos que hayan afectado el establecimiento.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>Personas desplazadas</b>                      De acuerdo a la información recabada, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento con relación a personas desplazadas por guerra, movimientos sociopolíticos, inmigración y emigración.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>Otros (especificar)</b>                      Si otros fenómenos sociales no incluidos (como huelga de trabajadores, protestas, cercanías a una cárcel de alta seguridad, etc.), afectan el nivel de seguridad del establecimiento, especifique y señale el nivel de amenaza.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>1.1.4 Fenómenos sanitario-ecológicos</b>					
<p><b>Epidemias</b>                      De acuerdo a eventos previos en el establecimiento y a las patologías específicas, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento ante epidemias.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>Contaminación (sistemas)</b>                      De acuerdo a eventos previos que involucraron contaminación, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento frente a contaminación de sus sistemas.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>Plagas</b>                      De acuerdo a la ubicación e historial del establecimiento, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto respecto a plagas (moscas, pulgas, roedores, etc.).</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>Otros (especificar)</b>                      De acuerdo a los antecedentes de la zona donde está ubicado el establecimiento, especifique y señale el nivel de amenaza por algún fenómeno sanitario-ecológico no incluido.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>1.1.5 Fenómenos químico-tecnológicos</b>					
<p><b>Explosiones</b>                      Luego de inspeccionar la zona geográfica donde se encuentra el establecimiento, averiguar antecedentes de eventos similares y consultar diversas fuentes de información, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto ante explosiones.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1.1.5 Fenómenos químico-tecnológicos (continuación)	Nivel de amenaza				Observaciones
	No existe amenaza	Nivel de amenaza			
		Bajo	Medio	Alto	
<b>Incendios</b> Luego de inspeccionar la zona geográfica donde se encuentra el establecimiento, averiguar antecedentes de eventos similares y consultar diversas fuentes de información, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto ante incendios externos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Fuga de materiales peligrosos</b> Luego de inspeccionar la zona donde se encuentra el establecimiento, averiguar antecedentes de eventos similares y consultar diversas fuentes de información, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto frente a fugas de materiales peligrosos. En esta evaluación, contemplar tanto los lugares de almacenamiento como las rutas de transporte de materiales peligrosos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Otros (especificar)</b> Señale el nivel de otra amenaza química o tecnológica en la zona donde se encuentra ubicado el establecimiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>1.2 Propiedades geotécnicas del suelo</b>					
<b>Liquefacción</b> De acuerdo al análisis geotécnico del suelo y evidencias en la zona, especifique el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento ante riesgos de subsuelos lodosos y frágiles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Suelo arcilloso</b> De acuerdo al análisis de suelos y evidencias en las edificaciones, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento ante suelo arcilloso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Talud inestable</b> De acuerdo al mapa geológico y antecedentes de la zona, especificar el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento por la presencia de taludes inestables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Observaciones al punto 1. El evaluador debe usar el espacio de abajo para comentar los resultados de esta sección e incluir su nombre y firma.

.....

Nombre y firma del evaluador: .....

**2. Aspectos relacionados con la seguridad estructural del establecimiento de salud (marcar con X donde corresponda).**

2.1 Seguridad debido a antecedentes de la instalación de salud	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>1. ¿El establecimiento ha sufrido daños estructurales?</b>                      Verificar si existe dictamen estructural que indique que el grado de seguridad ha sido comprometido y en qué nivel. Si no existiera, averiguar si luego de un evento, se presentaron fisuras, asentamientos en la edificación, si se evidenció alteración en su estructura o si no se presentaron daños. <i>Si no han ocurrido daños dejar en blanco. B, daños mayores; M, daños moderados; A, daños menores.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>2. ¿El establecimiento ha sido construido, reparado, remodelado o adaptado afectando el comportamiento de la estructura?</b>                      Verificar si se han realizado modificaciones que afectaron la instalación. B, <i>remodelaciones o adaptaciones con evidencia de estar mal hechas (p.e. eliminación de un muro portante, construcción de un edificio muy junto, abertura de ventana, etc.); M, remodelaciones o adaptaciones moderadas (p.e. aberturas para puertas y ventanas pequeñas); A, remodelaciones o adaptaciones menores han sido bien hechas (p.e. colocando columnas y/o vigas) o no han sido necesarias.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2 Seguridad relacionada al sistema estructural y el tipo de material usado en la edificación				
<p><b>3. ¿En qué estado se encuentra la edificación?</b>                      Verificar pérdida de recubrimiento, grietas o hundimientos. B, <i>deteriorada por meteorización o exposición al ambiente, con grietas en las zonas de especial cuidado (ver de acuerdo a cada material de construcción) y con evidencia de hundimiento; M, presenta dos de los casos; A, sana, no se observan deterioro, grietas ni hundimientos.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>4. ¿Cómo se encuentran los materiales de construcción de la estructura?</b>                      Verificar si los elementos cuyos materiales se encuentran en mal estado son estructurales. B, <i>oxidada con escamas o grietas mayores de 3 mm, agrietamiento diagonal en muros, deformaciones perceptibles en elementos de acero/madera o falta de elementos en conexiones, pérdida de sección; M, grietas entre 1 y 3 mm u óxido en forma de polvo, grietas diagonales incipientes en muro o, falta de algunos elementos en conexiones de estructuras en acero y madera; A, grietas menores a 1 mm y no hay óxido en el concreto, grietas mínimas en los muros, deformaciones imperceptibles en elementos de acero y madera.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.2 Seguridad relacionada al sistema estructural y el tipo de material usado en la edificación (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>5. ¿Existe interacción de los elementos no estructurales con la estructura?</b>                      Verificar si: las ventanas ocasionan columnas cortas; hay tuberías que cruzan de forma rígida juntas de dilatación; existe un peso de forma puntual (p.e. un tanque de agua) sobre un elemento estructural de la edificación, etc. <i>B, se presentan dos o más de estos casos, o similares; M, se presenta sólo uno de estos casos o similares; A, no se presenta ninguno de estos casos ni similares.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>6. ¿Los edificios están juntos o muy próximos?</b>                      Verificar el espacio de separación entre el establecimiento y el edificio vecino. <i>B, los edificios están unidos o presentan una separación menor de 25 mm (1 pulgada); M, la separación entre edificios es de 50 a 75 mm (2 a 3 pulgadas); A, la separación entre edificios es de más de 100 mm (4 pulgadas).</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>7. ¿Existe redundancia en la estructura del establecimiento?</b>                      Verificar las líneas de resistencia, considerando pórticos, muros portantes, ejes de columnas y vigas, entre otros. <i>B, menos de tres líneas de resistencia en cada dirección; M, tres líneas de resistencia en cada dirección o líneas con orientación no ortogonal; A, más de tres líneas de resistencia en cada dirección ortogonal del edificio.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>8. ¿Cómo se encuentran las conexiones del edificio?</b>                      Verificar el estado de las uniones entre elementos estructurales, identificando fisuras en los nudos o desprendimiento de materiales en esa zona. <i>B, conexiones en mal estado; M, conexiones en estado regular; A, conexiones en buen estado.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>9. ¿Cómo se encuentra la seguridad de los cimientos?</b>                      Evaluar el estado de la cimentación. Si se dispone de planos, verificar material empleado y profundidad, e identificar evidencias de hundimiento, fisuras en los pisos y posible asentamiento. Si no se cuenta con ellos, asumir un nivel bajo de seguridad. <i>B, si es de piedra o no se sabe; M, si es de concreto, tiene una profundidad menor a 0.60 m y hay evidencia de afectación; A, si es de concreto, tiene una profundidad mayor a 0.60 m y no hay evidencias de afectación.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.2 Seguridad relacionada al sistema estructural y el tipo de material usado en la edificación (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>10. ¿Existen irregularidades en planta?</b>                      Verificar la forma de la edificación, que la estructura sea uniforme (p.e. se respeten juntas sísmicas, no haya patios al interior del edificio, las columnas y elementos portantes conserven ejes, etc.) y la presencia de elementos que pueden causar torsión (p.e. tanques de agua ubicados a un extremo de la cubierta). B, <i>se presentan las tres o por lo menos dos de las opciones (formas no regulares, estructura no uniforme en la planta o presencia de elementos que pueden causar torsión)</i>; M, <i>se presenta una de las opciones</i>; A, <i>no se presenta ninguna de las opciones</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>11. ¿Se presentan irregularidades en elevación?</b>                      Identificar la presencia de discontinuidad (p.e. diferentes materiales de construcción empleados en los diferentes niveles, que el segundo piso sobre sale del primero, etc.); masas concentradas (p.e. tanques de agua ubicados sobre el techo); pisos blandos (p.e. pisos de diferente altura ya sea por lobby, parqueo, sala de espera) o columnas cortas. B, <i>se presentan las tres o por lo menos dos de las opciones (el edificio presenta discontinuidad, masas concentradas, pisos blandos y columnas cortas)</i>; M, <i>se presenta aunque sea una de las alternativas</i>; A, <i>no se presenta ninguna de las opciones</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>12. ¿La edificación contempla la adecuación de la estructura a otros fenómenos naturales?</b>                      De acuerdo a las orientaciones del capítulo segundo (Ubicación geográfica) y a las medidas de prevención o mitigación que hayan sido implementadas, verificar la capacidad del establecimiento en su conjunto, para enfrentar las diferentes amenazas a las que se encuentra expuesto. B, <i>alta vulnerabilidad estructural frente a las amenazas presentes en la zona donde está ubicado el establecimiento</i>; M, <i>vulnerabilidad estructural media</i>; A, <i>baja vulnerabilidad estructural</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Observaciones al punto 2. El evaluador debe usar el espacio de abajo para comentar los resultados de esta sección e incluir su nombre y firma.

.....

Nombre y firma del evaluador: .....

**3. Aspectos relacionados con la seguridad no estructural del establecimiento (marcar con X donde corresponda).**

3.1 Líneas vitales	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<b>3.1.1 Sistema eléctrico</b>				
<p><b>13. ¿Se dispone de una fuente alternativa capaz de suministrar energía eléctrica de forma permanente por un período de 72 horas en las áreas críticas de la instalación de salud?</b></p> <p>De acuerdo al nivel de resolución de la instalación dentro de la red de salud a la que corresponde, revisar si disponen de una fuente alterna de energía que permita continuar prestando servicios en un contexto adverso. Si se debe tener un generador eléctrico, verificar su estado operativo y si cuenta con reserva de combustible. Si no debe contar con un generador, constatar que se dispongan por lo menos de lámparas de iluminación, que éstas se encuentren en buen estado y con las baterías cargadas para su funcionamiento cuando se requieran. <i>B, no se cuenta con la fuente alternativa de energía que el establecimiento requiere; M, se cuenta con la fuente alternativa de energía que el establecimiento requiere, pero no funciona (está en mal estado o no se dispone de la reserva de combustible/batería necesaria); A, se cuenta con la fuente alternativa de energía que se requiere, funciona correctamente y recibe mantenimiento.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>14. ¿La fuente alternativa de energía eléctrica se encuentra adecuadamente protegida de fenómenos naturales?</b></p> <p>De acuerdo al nivel de resolución de la instalación dentro de la red de salud a la que corresponde, revisar si la fuente de energía que deben disponer (generador de corriente eléctrica, etc.) se encuentra ubicada en un lugar seguro y accesible, con los elementos de sujeción que se requieran. <i>B, no se dispone de una fuente alternativa de energía; M, se cuenta con una fuente alternativa de energía pero no se encuentra protegida; A, la fuente alternativa de energía está protegida.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>15. ¿El sistema eléctrico del establecimiento se encuentra protegido ante eventos adversos?</b></p> <p>Verificar el funcionamiento, señalización, medios de sujeción y protección de los diferentes componentes del sistema eléctrico, entre ellos: circuitos y redes en general, tablero y sus accesorios, ductos y cables eléctricos. Verificar la presencia de árboles y postes que ponen en riesgo los ductos y cables. <i>B, se presentan dos o más de los problemas descritos o similares; M, se presenta aunque sea uno de los problemas descritos o similares; A, no se presentan los problemas descritos ni similares.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.1.1 Sistema eléctrico (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>16. ¿El sistema eléctrico contempla mecanismos de protección para descargas eléctricas?</b></p> <p>Verificar la presencia de puestas a tierra que se encuentren funcionando correctamente. De ser necesario en la zona, constatar la disponibilidad de pararrayos, su estado y anclajes. B, <i>no se cuenta con puestas a tierra, o necesitándose pararrayos no se dispone de éstos</i>; M, <i>se cuenta con puestas a tierra pero no reciben mantenimiento, o los pararrayos no se encuentran correctamente anclados</i>; A, <i>se cuenta con mecanismos de protección para descargas eléctricas que reciben mantenimiento periódico.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>17. ¿Se cuenta con un sistema de iluminación seguro por lo menos en las áreas críticas del establecimiento de salud?</b></p> <p>Verificar los elementos de sujeción de lámparas y otros equipos de iluminación. B, <i>los equipos de iluminación no cuentan con sujeción adecuada</i>; M, <i>los equipos de iluminación se encuentran parcialmente sujetos y ponen en peligro la seguridad de las personas</i>; A, <i>cuenta con sujeción adecuada.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>3.1.2 Sistema de telecomunicación</b>				
<p><b>18. ¿Los sistemas de comunicación del establecimiento se encuentran operativos?</b></p> <p>Verificar la existencia y el estado de operación del sistema básico de comunicación. B, <i>mal estado o no existe ningún sistema de comunicación</i>; M, <i>tienen un sistema de comunicación básico en estado regular</i>; A, <i>tiene un sistema de comunicación básico en buen estado.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>19. ¿Se cuenta con un sistema alternativo de comunicación?</b></p> <p>Verificar la existencia de un sistema alternativo de comunicación, su estado de operación y sus elementos de protección; constatando el estado de antenas y sus soportes, así como los elementos de sujeción. B, <i>no disponen de un sistema alternativo</i>; M, <i>tienen un sistema alternativo de comunicación pero no funciona correctamente</i>; A, <i>se tiene un sistema de comunicación alternativo en buen estado, independiente del sistema base.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>20. ¿Los equipos de comunicación y los cables se encuentran debidamente protegidos?</b></p> <p>Evaluar la seguridad del ambiente donde se ubican los equipos de telecomunicación, así como los elementos de sujeción que se requieren. B, <i>no</i>; M, <i>parcialmente</i>; A, <i>sí.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.1.3 Sistema de aprovisionamiento de agua	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>21. ¿Se dispone de un sistema de almacenamiento de agua con reserva permanente suficiente para proveer alrededor de 60 litros por persona hospitalizada y alrededor de 15 para pacientes ambulatorios por día durante tres días?</b></p> <p>Verificar si existe una reserva de agua y la cobertura que brinda. <i>B, no cuentan con una reserva de agua; M, su reserva de agua cubre menos de tres días; A, garantizado para cubrir la demanda por tres días o más.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>22. ¿Los depósitos de agua se encuentran protegidos?</b></p> <p>Evaluar si la cisterna y/o tanque elevado se encuentran tapados, anclados –si lo requieren–, libres de ser contaminados, y sin evidencia de rajaduras o filtraciones, etc. <i>B, no; M, parcialmente; A, sí.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>23. ¿Se cuenta con un sistema alternativo de abastecimiento de agua adicional a la red de distribución principal?</b></p> <p>Además de la provisión de agua desde la red de distribución principal, constatar la existencia de otra fuente –que de ser necesario– alterne la provisión de este servicio, identificando la cobertura que puede proporcionar. <i>B, no se cuenta con una fuente alterna o ésta brinda menos de 30% de la demanda; M, si suple valores de 30% a 80% de la demanda; A, si suple más de 80% de la dotación diaria.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>24. ¿El sistema de distribución de agua dentro del establecimiento es seguro?</b></p> <p>Revisar el estado de las redes verificando que el agua llegue a todos los puntos, que no existan filtraciones y que existan uniones flexibles al cruzar juntas sísmicas. <i>B, si menos del 60% se encuentra en buenas condiciones de operación; M, entre 60% y 80%; A, más de 80%.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>25. ¿El establecimiento de salud desarrolla acciones que aseguren la calidad de agua?</b></p> <p>Verificar que se cuente con un programa de control de la calidad del agua que contemple la implementación de las medidas correctivas necesarias. <i>B, no; M, se analizan muestras esporádicamente sin seguimiento a las acciones correctivas; A, se analizan muestras periódicamente, implementando las acciones correctivas.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.1.4 Depósito de combustible (gas, gasolina o diesel)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>26. ¿Se dispone de reserva de combustible con capacidad suficiente para un mínimo de cinco días en condiciones seguras?</b></p> <p>Constatar que el establecimiento cuente con reserva de combustible que le permita seguir funcionando por cinco días. Verificar que el combustible se encuentre en una zona segura, señalizada y cercada, y que el depósito que lo contenga esté sujeto para evitar derrames. B, cuando no se dispone de combustible o el ambiente es inseguro; M, almacenamiento con cierta seguridad y con menos de 3 días de abastecimiento de combustible; A, se tienen 5 o más días de autonomía y es seguro.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>3.1.5 Gases medicinales</b></p> <p>Si en los protocolos de atención del establecimiento no incluye este servicio, dejar este ítem en blanco</p>				
<p><b>27. ¿Se dispone de almacenaje suficiente de gases medicinales para 3 días como mínimo?</b></p> <p>De acuerdo al consumo cotidiano del establecimiento y al número de afectados que podrían recibir en una situación de desastre, verificar la capacidad de reserva de gases medicinales disponible. B, menos de 1 día; M, entre 1 y 3 días; A, 3 días o más.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>28. ¿Los recipientes de almacenamiento de gases medicinales cuentan con medios de sujeción apropiados?</b></p> <p>Evaluar si disponen de medios de sujeción apropiados. B, no existen medios de sujeción y/o anclajes; M, los elementos de sujeción y/o anclajes no son de buen calibre; A, los medios de sujeción y/o anclajes son de buen calibre.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>29. ¿El almacenamiento de los gases se encuentra en una zona segura?</b></p> <p>Inspeccionar si se cuenta con un área específica para este fin, la accesibilidad al ambiente, su ubicación alejada de fuentes de calor, presencia de señalización y equipos contra incendios. B, no existen áreas reservadas para el almacenamiento de gases o los recintos no tienen accesos; M, existen áreas reservadas para almacenar gases, pero sin medidas de seguridad apropiadas o el acceso a los recintos representa riesgo; A, se cuenta con áreas de almacenamiento adecuadas, los recintos son accesibles y no tienen riesgos.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.1.6 Sistema de saneamiento	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p>30. ¿El establecimiento de salud tiene antecedentes de anegamientos por inadecuada evacuación de las aguas servidas?</p> <p>De tener antecedentes de este evento, verificar medidas implementadas para resolver el problema. B, <i>con antecedentes de anegamiento por aguas servidas</i>; M, <i>con la implementación de algunas medidas paliativas (que permiten la evacuación de las aguas servidas)</i>; A, <i>el establecimiento no tiene antecedentes de anegamiento por aguas servidas o con medidas correctivas que eliminaron este problema.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>31. ¿Los depósitos de desechos -normales y patógenos- se encuentran protegidos?</p> <p>Verificar si la seguridad de la zona de ubicación de desechos ante inundaciones, fuertes vientos, sismos, etc. B, <i>no</i>; M, <i>parcialmente</i>; A, <i>sí.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>3.1.7 Sistema de drenaje pluvial</b>				
<p>32. ¿El establecimiento de salud cuenta con un sistema de drenaje pluvial en buen estado?</p> <p>Verificar si se dispone de un sistema eficiente para la evacuación de las aguas pluviales cuyas pendientes y estado de conservación sea adecuado. B, <i>no cuenta con un sistema de drenaje pluvial o se encuentra deteriorado</i>; M, <i>se encuentra en regular estado de conservación</i>; A, <i>tiene implementado un sistema de drenaje pluvial que se encuentra en buen estado y recibe mantenimiento periódico.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>3.2 Sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado y/o agua caliente, principalmente en áreas críticas</b>				
<p>33. ¿Los componentes de estos sistemas se encuentran protegidos?</p> <p>Constatar que los equipos cuenten con medios de sujeción, que los conductos y tuberías estén anclados, presencia de conexiones flexibles al cruzar juntas, y que los componentes del sistema no se vean afectados por inundaciones, fuertes vientos y sismos. B, <i>no</i>; M, <i>parcialmente</i>; A, <i>sí.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>34. ¿Los componentes de estos sistemas se encuentran en buen estado de conservación?</p> <p>Verificar el estado en que se encuentran todos los componentes del sistema así como constatar el mantenimiento que reciben. B, <i>se encuentran en mal estado de conservación</i>; M, <i>su estado es regular</i>; A, <i>están en buen estado.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.3 Mobiliario, equipo de oficina y almacenes	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>35. ¿La estantería del establecimiento de salud está anclada y sus contenidos están protegidos?</b></p> <p>Constatar los medios de anclaje y sujeción de los estantes, así como las medidas para la protección de los contenidos (p.e. rebordes, barandas, cintas elásticas, etc.). B, la estantería no está fijada a las paredes y el contenido no está protegido; M, la estantería está fijada, pero el contenido no está asegurado; A, la estantería está fijada y el contenido asegurado.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>36. ¿Los equipos de oficina se encuentran seguros?</b></p> <p>Revisar que el equipamiento de oficina (como computadoras, impresoras, calculadoras, entre otros) cuenten con medios de sujeción que impidan su caída. B, el 20% ó menos están sujetos; M, entre el 20 y el 80% de los equipos se encuentran sujetos; A, más del 80% están sujetos o no necesitan anclaje.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>37. ¿El mobiliario del establecimiento de salud cuenta con medios de sujeción que impidan su desplazamiento?</b></p> <p>Verificar que se implementen medidas para evitar el desplazamiento del mobiliario (p.e. frenos colocados, cadenas u otros medios de anclaje, etc.) B, el mobiliario no cuenta con medios de sujeción y los muebles con ruedas no utilizan el freno; M, el mobiliario está parcialmente sujeto y los muebles con ruedas parcialmente usan el freno; A, el mobiliario cuenta con medios de sujeción y se utilizan los frenos en los muebles.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.4 Equipos médicos, de laboratorio y suministros utilizados para el diagnóstico y tratamiento				
<p><b>38. ¿Los equipos médicos y de laboratorio se encuentran protegidos ante eventos adversos?</b></p> <p>Verificar que –frente a las amenazas presentes– los equipos se encuentren protegidos. Que ante sismos, cuenten con medios de sujeción (ya sean fijos o móviles); si se encuentran en estantes, que tengan topes que impiden su caída; si están sobre ruedas que lleven freno. Constatar que se encuentren sobre el nivel de inundación y que no estén expuestos a vientos fuertes. B, el 20% o menos están protegidos; M, entre el 20 y el 80% de los equipos se encuentran protegidos; A, más del 80% están protegidos.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>39. ¿Los equipos médicos y de laboratorio se encuentran en buen estado de funcionamiento?</b></p> <p>Evaluar el estado en que se encuentran los equipos verificando el mantenimiento que reciben. B, el 20% o menos están en buen estado; M, entre el 20 y el 80% de los equipos se encuentran en buen estado; A, más del 80% están en buen estado.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5 Elementos arquitectónicos	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>40. ¿Las puertas o entradas al establecimiento son seguras y permiten su funcionamiento?</b></p> <p>Examinar el estado de las puertas, que se encuentren libres de obstáculos y que no afecten la seguridad del establecimiento (evitar el vidrio, etc.) B, <i>no son seguras e impide la circulación en el establecimiento</i>; M, <i>no son seguras o no permite la circulación en el establecimiento</i>; A, <i>son seguras y no impide la circulación en el establecimiento</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>41. ¿Las ventanas del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Verificar su estado y que las ventanas no afecten la seguridad de la edificación. B, <i>cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento</i>; M, <i>aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>; A, <i>no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>42. ¿Los elementos de cierre del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Constatar que los muros externos, rejas, fachadas y cercos perimétricos estén debidamente anclados y no afecten la seguridad del establecimiento; además que se encuentren en estado óptimo. B, <i>cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento</i>; M, <i>aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>; A, <i>no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>43. ¿Los techos y cubiertas del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Verificar su estado de conservación y la posibilidad de ser afectados por fuertes vientos, sismos, caída de cenizas o lluvias intensas. Constatar elementos de fijación, filtraciones, etc. B, <i>en mal estado y/o cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento</i>; M, <i>en regular estado y/o aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>; A, <i>en buen estado y/o no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>44. ¿Los parapetos y otros elementos perimetrales del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Constatar el estado de conservación, verificando que los parapetos, barandas, cornisas, ornamentos, etc., estén debidamente anclados y no afecten la seguridad del establecimiento. B, <i>cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento</i>; M, <i>aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>; A, <i>no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5 Elementos arquitectónicos (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>45. ¿Las áreas de circulación externa del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Verificar que no existan árboles, postes, letreros, vehículos, muros, etc. que puedan obstruir la circulación externa. B, <i>los daños a la vía o los pasadizos impiden el acceso al edificio o ponen en riesgo a los peatones</i>; M, <i>los daños a la vía o los pasadizos no impiden el acceso al edificio a los peatones, pero sí el acceso vehicular</i>; A, <i>no existen daños o su daño es menor y no impiden el acceso de peatones ni de vehículos.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>46. ¿Las áreas de circulación interna del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Constatar que los pasillos interiores, escaleras y salidas se encuentren despejados. B, <i>los daños a las rutas de circulación interna impiden la circulación dentro del edificio o ponen en riesgo a las personas</i>; M, <i>los daños a la vía o los pasadizos no impiden la circulación de las personas, pero sí el acceso de camillas y otros</i>; A, <i>no existen daños o su daño es menor y no impiden la circulación de personas ni de camillas y equipos rodantes.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>47. ¿Las particiones o divisiones internas del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Evaluar que las divisiones internas se encuentren en buen estado, perfectamente ancladas y que no afecten la seguridad del establecimiento. B, <i>cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento</i>; M, <i>aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>; A, <i>no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>48. ¿Los cielos falsos del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Verificar que no presenten roturas ni humedad y que se encuentren bien anclados para no afectar el funcionamiento del establecimiento. <i>Si no existen dejar en blanco.</i> B, <i>cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento</i>; M, <i>aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>; A, <i>no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5 Elementos arquitectónicos (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>49. ¿El sistema de iluminación -interno y externo- del establecimiento es seguro y se encuentra en buen estado?</b></p> <p>Evaluar el estado de conservación y funcionamiento del sistema, verificando que se cuente con un sistema de iluminación de emergencia y que sus componentes no afecten la seguridad de la edificación. B, <i>cuando se daña pueden afectar el funcionamiento del establecimiento</i>; M, <i>aun cuando se daña no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>; A, <i>no se daña o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>50. ¿Cuentan con un sistema de protección contra incendios que sea seguro y se encuentra en buen estado?</b></p> <p>Verificar la presencia de extintores en los lugares de mayor riesgo, que se encuentren operativos, accesibles, sujetos y señalizados. Además revisar que los extintores no se encuentren vencidos. B, <i>no tienen equipos contra incendios, están vencidos o no se encuentran accesibles</i>; M, <i>tienen equipos insuficientes y no están sujetos y/o señalizados</i>; A, <i>tienen suficientes equipos contra incendios en buen estado de funcionamiento, accesibles, sujetos y señalizados</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>51. ¿Las escaleras y/o rampas del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Constatar que estas áreas se encuentren en buen estado, despejadas, que dispongan de barandas, y con otras medidas que faciliten su uso en un desastre. <i>Si no existen dejar en blanco</i>. B, <i>en mal estado, pueden afectar el funcionamiento del establecimiento</i>; M, <i>en regular o mal estado, pero no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>; A, <i>en buen estado y no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>52. ¿Los pisos son seguros y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Verificar el estado de conservación de los pisos y que no incrementen la vulnerabilidad de la edificación (con grietas o desniveles, deslizantes, etc.) B, <i>en mal estado, pueden afectar el funcionamiento del establecimiento</i>; M, <i>en regular o mal estado, pero no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>; A, <i>en buen estado y no afectan el funcionamiento del establecimiento</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5 Elementos arquitectónicos (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>53. ¿Las vías de acceso al establecimiento de salud se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Comprobar que las vías de acceso faciliten el acceso de pacientes al establecimiento, que se encuentren libres de obstáculos (kioscos, vendedores, barreras); que no existan elementos que puedan obstruirlas (árboles, postes, posible estancamiento de agua, etc.) y que se cuente con semáforos que ordenen el tráfico. Verificar si se disponen de vías alternas. <i>B, se pueden presentar daños que obstaculicen la vía e impidan el acceso al establecimiento; M, los daños en la vía no impiden el acceso de peatones, pero sí el acceso vehicular; A, se pueden presentar daños menores o nulos, que no impiden el acceso de peatones ni de vehículos.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>54. ¿El establecimiento de salud cuenta con señales de seguridad y éstas son conocidas por el personal?</b></p> <p>Verificar si las vías de evacuación se encuentran señalizadas y que éstas son conocidas por el personal de salud. <i>B, no tiene señales de seguridad; M, tiene señales pero el personal no las conoce; A, tiene señales de seguridad y el personal las conoce.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>55. ¿Otros elementos arquitectónicos del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Constatar si en el establecimiento existe algún otro elemento arquitectónico cuyo estado o vulnerabilidad compromete la seguridad de la edificación. <i>Si no existen dejar en blanco. B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Observaciones al punto 3. El evaluador debe usar el espacio de abajo para comentar los resultados de esta sección e incluir su nombre y firma.

.....

Nombre y firma del evaluador: .....

**4. Aspectos relacionados con la seguridad en base a la capacidad funcional del establecimiento de salud (marcar con X donde corresponda).**

4.1 Organización del comité para desastres del establecimiento de salud	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>56. ¿En el establecimiento existe un comité de emergencias y desastres?</b></p> <p>Verificar que exista un documento formal de constitución y que el comité sea multidisciplinario. B, <i>no existe comité o no disponen de un documento que lo demuestre</i>; M, <i>existe el comité con tres o menos disciplinas representadas, pero no es operativo</i>; A, <i>existe el comité con más de cuatro disciplinas representadas y es operativo</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>57. ¿Cada miembro del comité tiene conocimiento de sus responsabilidades específicas?</b></p> <p>Verificar que cuenten con sus actividades por escrito dependiendo de su función específica. B, <i>no asignadas o no disponen de un documento que lo demuestre</i>; M, <i>asignadas oficialmente pero no conocidas ni implementadas</i>; A, <i>todos los miembros conocen y cumplen su responsabilidad</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>58. ¿Disponen de un espacio físico implementado para montar un centro de operaciones de emergencia del establecimiento?</b></p> <p>Constatar que dispongan de un espacio desde donde manejar la emergencia, ubicado en un lugar seguro, debidamente implementado y que disponga de la información clave. B, <i>no tienen un espacio asignado para el centro de operaciones de emergencia o no pueden demostrarlo</i>; M, <i>tienen un espacio asignado pero no tiene una ubicación segura, o no está equipado o carece de información clave</i>; A, <i>tienen un espacio asignado, con una ubicación segura, debidamente equipado y cuenta con la información clave</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>59. ¿Se cuenta con directorio telefónico de autoridades (internas y externas) y otros contactos, actualizado y disponible?</b></p> <p>Verificar que se cuente con un directorio que incluya los servicios de apoyo necesarios en una emergencia. B, <i>no posee directorio o no lo tienen disponible para mostrarlo</i>; M, <i>tiene directorio pero no está actualizado/socializado o cuenta únicamente con directorio de autoridades internas</i>; A, <i>dispone de directorio actualizado/socializado de autoridades internas y externas</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>60. ¿Se tienen tarjetas de acción disponibles para todo el personal?</b></p> <p>Constatar que las tarjetas indiquen las funciones que realiza cada integrante del establecimiento, según cargo asignado, en un contexto de un desastre. Se sugiere preguntar al azar a algún personal de salud sobre el contenido de la tarjeta que le corresponde. B, <i>no tienen tarjetas de acción o no las tienen disponibles para mostrarlas</i>; M, <i>tienen tarjetas insuficientes (cantidad y calidad), no socializadas</i>; A, <i>todos la tienen y conocen su contenido</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.2 Plan operativo para desastres internos y externos	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>61. ¿El establecimiento dispone de un plan ante emergencias y desastres?</b></p> <p>Verificar que exista un plan y además que éste se encuentre actualizado, que sea operativo y que haya sido socializado entre el personal de salud. B, <i>no existe o no disponen de un documento impreso que lo demuestre</i>; M, <i>existe pero no es operativo, no está actualizado, difundido ni ejercitado</i>; A, <i>existe, es operativo, está actualizado, difundido y ejercitado</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>62. ¿El plan contempla emergencias tanto internas como externas?</b></p> <p>Revisar que en el plan se contemplen hipótesis de eventos tanto internos como externos. B, <i>no contempla ninguna de las dos o no tienen un documento que lo demuestre</i>; M, <i>únicamente contempla emergencias internas o sólo externas</i>; A, <i>contempla tanto las emergencias internas como las externas</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>63. ¿Se han identificado actividades específicas para reforzar los servicios esenciales del establecimiento?</b></p> <p>El plan debe indicar la forma y las actividades que se deben realizar. B, <i>no existe o existe únicamente en el documento</i>; M, <i>existe la programación de actividades y se cumple parcialmente</i>; A, <i>existe la programación de actividades y se cumple totalmente</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>64. ¿Se tienen procedimientos específicos para la activación y desactivación del plan que está socializado entre el personal?</b></p> <p>Verificar cuál es la señal, además de cómo, cuándo y quién es el responsable de activar y desactivar el plan. B, <i>no existe o no tienen un documento que lo demuestre</i>; M, <i>existe el documento pero no está socializado</i>; A, <i>existe el procedimiento y está socializado</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>65. ¿El plan contempla provisiones administrativas especiales para desastres?</b></p> <p>Verificar que el plan contemple procesos específicos para el soporte logístico que la atención de la emergencia requiere; confirmando con su personal su implementación. B, <i>no existen las provisiones o existen únicamente en el documento</i>; M, <i>existen las provisiones pero el proceso es muy lento</i>; A, <i>existen provisiones y el personal conoce el proceso para implementarlo</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>66. ¿Se tiene asignado en el establecimiento un presupuesto específico para la implementación del plan ante desastres?</b></p> <p>Revisar que el establecimiento cuente con un presupuesto específico para aplicarse en caso de desastres, que contemple tanto la preparación como la atención de la emergencia o desastre. B, <i>no presupuestado o no cuentan con un documento que lo demuestre</i>; M, <i>existe presupuesto pero sólo garantiza ya sea la preparación o únicamente la atención de la emergencia o desastre</i>; A, <i>existe presupuesto para la preparación y la atención de la emergencia o desastre</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.2 Plan operativo para desastres internos y externos (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>67. ¿Se dispone de procedimientos para la habilitación de espacios para aumentar la capacidad de respuesta del establecimiento y/o la expansión de las áreas críticas?</b></p> <p>El plan debe especificar las áreas físicas que podrán habilitarse para brindar estos servicios de salud. B, no se encuentran identificadas las áreas de expansión o no tienen un documento que lo demuestre; M, se han identificado las áreas de expansión y el personal capacitado, pero no se cuenta con los recursos para implementarlas; A, existe el procedimiento, el personal capacitado y se cuenta con los recursos necesarios para implementarlo.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>68. ¿Se dispone de procedimientos para admisión en emergencias y desastres, con formatos y protocolos específicos para la atención masiva de víctimas?</b></p> <p>Se deben especificar los lugares y personas encargadas de este proceso de admisión, así como los formatos y protocolos de que se disponen. B, no existe el procedimiento o no disponen de un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento, sólo posee formatos o únicamente protocolos; A, existe el procedimiento y se cuenta con formatos y con protocolos.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>69. ¿Se cuenta con procedimientos para triage, reanimación, estabilización y tratamiento?</b></p> <p>De acuerdo al nivel de complejidad del establecimiento, verificar si para este tema tienen procedimientos definidos, han recibido capacitación y entrenamiento, si están equipados y si disponen de tarjetas. B, no existe el procedimiento o no tienen un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento y el personal entrenado, pero no está implementado; A, existe el procedimiento, el personal capacitado y se cuenta con recursos para implementarlo.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>70. ¿El plan prevé el transporte y soporte logístico para movilizar a los pacientes?</b></p> <p>Verificar con qué medios de transporte -propios y no propios del establecimiento- así como soporte logístico, se cuenta para el traslado de pacientes. B, no se cuenta con vehículos ni soporte logístico para la movilización de pacientes o no se tiene un documento que lo demuestre; M, se cuenta con vehículos y/o soporte logístico insuficiente; A, se cuenta con vehículos y soporte logístico en cantidad suficiente.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>71. ¿Existen niveles de coordinación con las demás instituciones de la red de salud local y aquellas que brindan atención prehospitalaria?</b></p> <p>Verificar que existan por escrito protocolos que evidencien esta coordinación y que el personal lo confirme. B, no existe ninguna coordinación o no existe un documento que lo demuestre; M, existe comunicación, pero no se han establecido procedimientos y protocolos para atender emergencias o desastres; A, existe comunicación y coordinación con las demás instituciones de la red de salud, además cuentan con procedimientos y protocolos para atender emergencias o desastres.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.2 Plan operativo para desastres internos y externos (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>72. ¿El plan ante desastres del establecimiento está vinculado al plan de emergencias local?</b></p> <p>Revisar si existe un antecedente por escrito que compruebe esta vinculación. B, <i>no vinculado o no existe un documento que lo demuestre</i>; M, <i>vinculado y no operativo</i>; A, <i>vinculado y operativo</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>73. ¿Existen procedimientos específicos para la referencia y contrarreferencia de pacientes?</b></p> <p>Revisar la existencia de procedimientos específicos que incluyan mecanismos para elaborar el censo de pacientes. B, <i>no existe o no disponen de un documento que lo demuestre</i>; M, <i>existe únicamente en documento</i>; A, <i>existe el documento y ha sido socializado dentro de la red de salud</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>74. ¿Se dispone de procedimientos de información al público y la prensa?</b></p> <p>Revisar si el plan especifica la persona responsable para brindar información al público y a la prensa. B, <i>no existe el procedimiento o no se tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>existe el procedimiento pero no ha sido socializado</i>; A, <i>existe el procedimiento y ha sido socializado</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>75. ¿Se cuenta con procedimientos operativos para respuesta en turnos nocturnos, fines de semana y días feriados?</b></p> <p>De acuerdo a su función en la red, verificar si se han establecido procedimientos a seguir para atender emergencias que ocurran en estos horarios. B, <i>no existe el procedimiento o no se dispone de un documento que lo demuestre</i>; M, <i>existe el procedimiento pero no ha sido socializado</i>; A, <i>existe el procedimiento y ha sido socializado</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>76. ¿Se cuenta con procedimientos para la evacuación de la edificación (tanto interna como externa)?</b></p> <p>Evaluar si existe un plan o procedimientos de evacuación de los usuarios del establecimiento. B, <i>no existe el procedimiento o no se tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>existe el procedimiento pero no está socializado y/o las rutas de salida no facilitan el proceso</i>; A, <i>existe el procedimiento, está socializado y las rutas están claramente marcadas y libres de obstrucciones</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>77. ¿El personal de salud está capacitado para actuar en situaciones de desastre?</b></p> <p>Verificar que se cuenta con un programa de capacitación permanente, que se cumple. Para ello se sugiere constatar directamente con el personal su nivel de capacitación. B, <i>el personal no está capacitado o no se cuenta con un programa de capacitación</i>; M, <i>se tiene un programa de capacitación esporádico pero menos de la mitad del personal está capacitado</i>; A, <i>se tiene un programa de capacitación permanente y más del 85 % del personal está capacitado</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.2 Plan operativo para desastres internos y externos (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>78. ¿El establecimiento cuenta con un sistema de alerta definido y socializado?</b></p> <p>Constar que en el establecimiento se tenga un sistema de alerta que haya sido socializado entre el personal. B, <i>no cuenta con sistema de alerta o no se dispone de un documento que lo demuestre</i>; M, <i>cuenta con un sistema de alerta pero no ha sido socializado</i>; A, <i>cuenta con un sistema de alerta que ha sido socializado</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>79. ¿El establecimiento cuenta con un sistema de alarma definido y socializado?</b></p> <p>Constar que se disponga de una alarma previamente identificada, que haya sido socializada dentro del establecimiento. B, <i>no cuenta con sistema de alarma o no se dispone de un documento que lo demuestre</i>; M, <i>cuenta con un sistema de alarma pero no ha sido socializado</i>; A, <i>cuenta con un sistema de alarma que es conocido por el personal</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>80. ¿Se ha efectuado un simulacro o simulación de emergencia en el establecimiento de salud en el último año?</b></p> <p>Revisar si realizan ejercicios de simulacros o simulaciones y la frecuencia de éstos. B, <i>los planes no son puestos a prueba o no se tienen documentos que lo demuestren</i>; M, <i>los planes son puestos a prueba con una frecuencia mayor a un año</i>; A, <i>los planes son puestos a prueba al menos una vez al año y son actualizados de acuerdo con los resultados de los ejercicios</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>4.3 Planes de contingencia para atención médica en desastres</b>				
<p><b>81. ¿Se dispone de planes de contingencia frente a diferentes eventos?</b></p> <p>De acuerdo a contingencias puntuales que pueda enfrentar el establecimiento, revisar si se disponen de planes de contingencia específicos, si éstos están actualizados, han sido socializados y si se cuenta con recursos para implementarlos. B, <i>no existen planes de contingencia o existe únicamente el documento</i>; M, <i>existen planes pero no están actualizados y/o socializados</i>; A, <i>existen planes, están actualizados, han sido socializados y se cuenta con recursos para implementarlos</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.4 Planes para el mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>82. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el servicio de energía eléctrica?</b></p> <p>Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. Este plan debe contemplar el mantenimiento y prueba de la fuente alterna de energía (generador, baterías con inversores etc.) disponible. B, <i>no existe plan o existe únicamente el documento</i>; M, <i>existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto</i>; A, <i>existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>83. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de agua potable?</b></p> <p>Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, <i>no existe plan o existe únicamente el documento</i>; M, <i>existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto</i>; A, <i>existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>84. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de comunicación?</b></p> <p>Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, <i>no existe plan o existe únicamente el documento</i>; M, <i>existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto</i>; A, <i>existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>85. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de aguas residuales?</b></p> <p>Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, <i>no existe plan o existe únicamente el documento</i>; M, <i>existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto</i>; A, <i>existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.4 Planes para el mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>86. ¿Dispone de un plan de mantenimiento para el sistema contra incendios?</b></p> <p>Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, <i>no existe plan o existe únicamente el documento</i>; M, <i>existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto</i>; A, <i>existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>4.5 Disponibilidad de medicamentos, insumos, instrumental y equipo para situaciones de desastres</b>				
<p><b>87. ¿Se dispone de medicamentos para atender una emergencia?</b></p> <p>Verificar si el establecimiento dispone de esta dotación de medicamentos para la atención de una emergencia o desastre. B, <i>no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>la reserva es suficiente únicamente para el uso diario</i>; A, <i>poseen reservas para la atención de emergencias</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>88. ¿El establecimiento posee reservas de insumos médicos y material de curación para la atención de emergencias?</b></p> <p>Verificar si el establecimiento dispone de esta dotación de los insumos que demande la atención de una emergencia o desastre. B, <i>no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>la reserva es suficiente únicamente para el uso diario</i>; A, <i>poseen reservas para la atención de emergencias</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>89. ¿Se dispone de instrumental para atender una emergencia?</b></p> <p>Verificar si el establecimiento dispone de esta dotación de instrumental para la atención de una emergencia o desastre. B, <i>no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>la reserva es suficiente únicamente para el uso diario</i>; A, <i>poseen reservas para la atención de emergencias</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>90. ¿Según el nivel de resolución, se dispone de equipos para soporte de vida?</b></p> <p>Verificar si se dispone de estos elementos y su cobertura. B, <i>no dispone de estos equipos</i>; M, <i>los equipos disponibles, son únicamente para el uso diario</i>; A, <i>poseen estos equipos para la atención de emergencias</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>91. ¿Se cuenta con equipos de protección personal para epidemias (material desechable)?</b></p> <p>Constatar que se cuente con equipos de protección para el personal que labore en áreas de primer contacto. B, <i>no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>la reserva es suficiente únicamente para el uso diario</i>; A, <i>poseen reservas para la atención de emergencias</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.5 Disponibilidad de medicamentos, insumos, instrumental y equipo para situaciones de desastres (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p>92. ¿Las bodegas, depósitos y almacenes del establecimiento están protegidos ante sismos, inundaciones, incendios y fuertes vientos?</p> <p>Revisar que estos ambientes no se encuentren expuestos a ser afectados por sismos, inundaciones y fuertes vientos y que los insumos estén protegidos. B, <i>no se encuentran protegidos</i>; M, <i>únicamente la mitad de estos están protegidos</i>; A, <i>todo está protegido</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>93. ¿Los suministros e insumos médicos se encuentran protegidos?</p> <p>B, <i>20% o menos se encuentran seguros contra el vuelco de la estantería o el vaciamiento de contenidos</i>; M, <i>20% a 80% se encuentran seguros contra el vuelco</i>; A, <i>más de 80% se encuentran protegidos por la estabilidad de la estantería y la seguridad del contenido, o porque no requieren anclaje</i>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Observaciones al punto 4:

.....

Nombre y firma del evaluador: .....

## Formulario 3

### Plan de intervención para mejorar el nivel de seguridad

**Atención:**

La versión del formulario que encontrará aquí es para referencia o consulta. Para completar la evaluación y rellenar los datos solicitados debe realizar una fotocopia del documento incluido en la carpeta (vea "Formularios para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad"), o si prefiere, puede imprimir directamente el archivo que encontrará en el disco CD-ROM incluido en la carpeta del evaluador.



Nombre del establecimiento: .....

Fecha: ..... Ubicación:.....

Elementos evaluados		Problemática	Actividades	Prioridad *	Observaciones
<b>Aspectos estructurales</b>					
<b>Aspectos no estructurales</b>	<b>Líneas vitales</b>	Sistema eléctrico			
		Sistema de telecomunicación			
		Sistema de agua			
		Depósito de combustible			
		Gases medicinales			
		Sistema de saneamiento			
		Sistema de drenaje pluvial			
	Sistema de calefacción, ventilación, aire acondicionado y/o agua caliente				
	Mobiliario, equipo de oficina y almacenes				
	Equipos médicos, de laboratorio y suministros				
Elementos arquitectónicos					
<b>Aspectos funcionales</b>	Organización del comité de desastres				
	Plan operativo para desastres				
	Planes de contingencia				
	Planes de mantenimiento				
	Medicamentos, insumos				

\* El rango de prioridades se asigna del 1(mayor) al 3 (menor), dependiendo de la necesidad (por la importancia del problema) y los recursos disponibles.



# Glosario de términos<sup>27</sup>

## **Acelerantes**

Sustancias que contribuyen a apremiar las propiedades físicas de un elemento o material.

## **Administración para desastres**

Proceso sistemático de planificación, organización, dirección y control de todas las actividades relacionadas a los desastres. La administración de desastres se logra mediante la ejecución de la prevención, la mitigación, los preparativos, la respuesta, la rehabilitación y la reconstrucción.

## **Aguas negras**

Aguas residuales provenientes de baños y cocinas.

## **Amenaza o peligro**

Factor externo de riesgo representado por la potencial ocurrencia de un fenómeno o suceso de origen natural, generado por la actividad humana o la combinación de ambos, que puede manifestarse en un lugar específico con una intensidad y duración determinadas.

## **Cajas de inspección**

Estructuras de concreto instaladas en zonas estratégicas del sistema de alcantarillado, para facilitar acciones de chequeo y control de las conexiones.

## **Cercha**

Estructura metálica que se coloca generalmente en cubiertas, constituida de cordón inferior traccionado, cordón superior comprimido, parantes verticales y tijerales diagonales.

## **Ciclo de los eventos adversos**

Prevención: riesgo = 0

Mitigación: riesgo = disminuido

Preparación: mejorar capacidad de respuesta

Respuesta: asistencia humanitaria

Rehabilitación: recuperación provisional/temporal

Reconstrucción: recuperación completa

## **Componentes estructurales**

Elementos que forman parte del sistema resistente de la estructura: columnas, vigas, muros, fundaciones, losas y otros.

## **Componentes no estructurales**

Elementos que no forman parte del sistema resistente de la estructura. Corresponden a elementos arquitectónicos y equipos y sistemas necesarios para el desarrollo de la operación propia del establecimiento. Entre

---

<sup>27</sup> La terminología ha sido compilada de varias fuentes y adaptada al trabajo que la OPS/OMS realiza brindando asesoría técnica para la reducción de desastres.

los componentes no estructurales más importantes se incluyen elementos arquitectónicos tales como fachadas, particiones interiores, estructuras de techumbre, apéndices, etc.; sistemas y componentes tales como líneas vitales, equipamiento industrial, médico y de laboratorio, mobiliario, sistemas de distribución eléctrica, instalaciones básicas, sistemas de climatización y de transporte vertical.

### **Concreto reforzado**

Material constituido por cemento, arena, ripio y agua, que al mezclarse se transforma en un material endurecido permanentemente, muy resistente a la compresión, en cuyo interior se han colocado varillas de acero longitudinal y transversal para resistir los esfuerzos de tracción.

### **Configuración en planta**

Disposición arquitectónica en planta de las edificaciones.

### **Deflexiones**

Desplazamientos, normalmente verticales, de elementos estructurales horizontales como vigas o losas, en respuesta a la acción de cargas verticales como peso propio de elementos y por sobrecarga de uso; éstas pueden ser imperceptibles.

### **Desarrollo**

Aumento acumulativo y durable de cantidad y calidad de bienes, servicios y recursos de una comunidad unido a cambios sociales tendiente a mantener o mejorar la seguridad y la calidad de vida humana sin comprometer los recursos de las generaciones futuras.

### **Deriva**

Desplazamientos laterales de la edificación, generalmente, ocasionados por sismos o viento.

### **Desastre**

Alteración severa en la vida y el bienestar de las personas, los bienes, los servicios, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente, causados por fenómenos naturales, generados por la actividad humana o por la combinación de ambos, que supera la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

### **Detallamiento estructural**

Corresponde al conjunto de medidas que emanan de la experiencia teórica, empírica y experimental de las disciplinas, orientadas a proteger y mejorar el desempeño de los componentes estructurales.

### **Detallamiento no estructural**

Corresponde al conjunto de medidas que emanan de la experiencia teórica, empírica y experimental de las disciplinas, orientadas a proteger y mejorar el desempeño de los componentes no estructurales.

### **Diafragma**

Elemento estructural horizontal con características rígidas de comportamiento, como una losa que obliga a que todos los elementos de ese nivel tengan igual desplazamiento horizontal.

### **Emergencia**

Alteración intensa en la vida y el bienestar de las personas, los bienes, los servicios, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente, causados por fenómenos naturales, por la actividad humana o por la combinación de ambos, que puede ser resuelta con los propios recursos de la comunidad afectada.

### **Estructuras de mampostería simple**

Estructuras con paredes sin refuerzo interior ni enmarcado completo con columnas y vigas. Los mampuestos pueden ser adobes, ladrillos, bloques de hormigón, tapia pisada, bloques de tierra prensada, bloques de terrocemento o incluso bloques de piedra.

### **Evento adverso**

Alteraciones en las personas, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente, causados por fenómenos naturales, generados por la actividad humana o por la combinación de ambos, que demanda la respuesta inmediata de la comunidad afectada. Un evento adverso puede constituirse en una emergencia o en un desastre, dependiendo de la magnitud de los daños y la capacidad de respuesta.

### **Fosas sépticas**

Pozo donde se ubican los desechos orgánicos.

### **Gases clínicos**

Oxígeno, anestésicos, nitrógeno, etc.

### **Geología**

Ciencia que analiza los cambios orgánicos e inorgánicos que se dan en la naturaleza.

### **Hormigón**

Denominado también concreto, mezcla que se utiliza en la construcción, constituida por conglomerantes como cemento, con áridos como grava, arena y agua.

### **Hospital seguro**

Establecimiento de salud cuyos servicios permanecen accesibles y funcionando a su máxima capacidad instalada y en su misma infraestructura inmediatamente después de un fenómeno destructivo de origen natural.

### **Juntas de caucho**

Uniones conformadas por material elástico de goma sintética y de fácil adaptación a movimientos y altas temperaturas.

### **Juntas de mortero**

Uniones conformadas por una mezcla de cemento, arena y agua. La arena proporciona a la mezcla volumen y el cemento mantiene unidas las partículas. Se consiguen morteros de distintas durezas dependiendo de las proporciones de arena, cemento o añadiendo cal.

### **Ladrillo**

Mampuesto utilizado en la fabricación de edificaciones, compuesto de arcilla cocida.

### **Líneas vitales**

Conjunto de elementos básicos que forman parte de un establecimiento de salud: sistemas de abastecimiento de agua potable, gases, energía, comunicación, saneamiento, etc.

### **Mamparas**

Puertas amplias de vidrio.

### **Mampostería**

Pared de albañilería compuesta de bloques—mampuestos—, fabricados por el ser humano: ladrillos, adobes, bloques de concreto con celdas alivianantes, bloques de terrocemento, etc., unidos con una mezcla de cal, arena, cemento y agua.

### **Mitigación**

Conjunto de acciones orientadas a reducir la probabilidad de daños que pueden resultar de la interacción de la amenaza y la vulnerabilidad. La mitigación se logra reduciendo la amenaza, la vulnerabilidad o ambas.

### **NCI**

Nivel de cota de inundación.

### **Nivel freático**

Nivel de agua subterránea —en el suelo o en el subsuelo.

### **Plomería**

Actividad relacionada con la instalación de sistemas de abastecimiento de agua y evacuación de las aguas residuales.

### **Preparativos**

Conjunto de medidas y acciones orientadas a incrementar la capacidad para enfrentar los daños producidos por fenómenos adversos, organizando oportuna y adecuadamente la respuesta y la rehabilitación. Los preparativos se logran mediante la elaboración de planes de respuesta, la capacitación del personal involucrado y el acopio de los recursos necesarios para ejecutar la respuesta.

### **Prevención**

Conjunto de acciones orientadas a evitar o impedir la ocurrencia de daños a consecuencia de fenómenos adversos. La prevención se logra al eliminar la amenaza, la vulnerabilidad o ambas.

### **Punzonamiento**

Efecto indeseable de la aplicación de una carga puntual sobre un elemento estructural plano y delgado, que tiende a traspasarlo. Este efecto se presenta en losas apoyadas sobre las columnas, cuando no tienen vigas de mayor grosor que la losa.

### **Reconstrucción**

Proceso de reparación completa de daños físicos, sociales y económicos, a un nivel de protección superior al existente antes del evento. La reconstrucción se logra incorporando medidas de reducción de riesgo en la reparación de la infraestructura, sistemas y servicios dañados en el desastre.

### **Reducción del riesgo de desastres**

Conjunto de medidas orientadas a limitar la probabilidad de ocurrencia de daños producidos por fenómenos adversos a un nivel tal que las necesidades puedan ser cubiertas con los recursos de la propia comunidad afectada. Esto se logra mediante la eliminación (prevención) o la reducción (mitigación) de la amenaza, la vulnerabilidad o ambas, y mejorando la capacidad de respuesta de la comunidad (preparativos).

**Refuerzo longitudinal**

Acero colocado longitudinalmente en los elementos estructurales de hormigón, que permiten mejorar la resistencia a la flexión de vigas, losas, columnas, y, por tanto, capacidad de carga.

**Rehabilitación**

Reparación provisional o temporal de los servicios esenciales de la comunidad. La rehabilitación se logra mediante la provisión de servicios a niveles existentes antes del desastre.

**Relación entre riesgo, amenaza y vulnerabilidad**

El riesgo es el resultado de la interacción de amenaza y vulnerabilidad. Esta interacción es una relación dinámica y compleja que se modifica en el tiempo de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno en un lugar y momento dado con una magnitud, intensidad y duración identificada y la predisposición de las personas, infraestructura, servicios y bienes de ser afectados por dicho fenómeno. La simplificación de la relación entre estos tres factores se expresa en la fórmula:  $R = A \times V$ . Donde R es el riesgo, A es amenaza y V es vulnerabilidad.

**Respuesta**

Acciones llevadas a cabo en emergencias o desastres, o ante la inminencia de daños, con el objeto de salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas económicas y sociales a través de la movilización de la asistencia humanitaria para cubrir las necesidades esenciales de la población afectada.

**Riesgo**

Probabilidad de que ocurran daños sociales, ambientales y económicos en una comunidad específica y en un periodo de tiempo dado, con una magnitud, intensidad, costo y duración determinados en función de la interacción entre la amenaza y la vulnerabilidad.

**Riostras**

Estructura que permite el soporte de un elemento estructural —metálico, de madera, etc.

**Servicios críticos**

Se consideran como servicios críticos aquellos recintos en los cuales se desarrollan funciones vitales o esenciales, los que contienen equipos o materiales peligrosos o dañinos y aquellos cuya falla puede generar caos y confusión entre pacientes y/o funcionarios.

**Sistema de frenos de bloqueo**

Sistema que, una vez aplicado, impide que el equipo o mueble se deslice horizontalmente.

**Tabiques**

Elementos divisorios de espacio, constituidos de material liviano, fáciles de transportar.

**Topografía**

Ciencia que estudia los procedimientos para determinar la posición de un punto sobre la tierra.

**Traslapes**

Distancia o longitud de superposición de dos elementos, como planchas de fibrocemento de una cubierta, que requieren traslape longitudinal y traslape transversal.

**Tubería de PVC**

Tubería de material rígido, compuesto polivinilcloruro de alta resistencia, utilizada para sistemas de saneamiento y agua potable entre sus aplicaciones.

**UPS**

Equipo de respaldo que ofrece energía auxiliar inmediata en caso de corte de luz. Impide que se apague el equipo conectado a él. Dura pocos minutos (15-30), suficientes para grabar la información de la computadora.

**Válvulas check**

Mecanismos que bloquean el regreso del flujo en un sistema de agua potable o saneamiento.

**Vulnerabilidad**

Factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema expuestos a una amenaza, que corresponde al grado de predisposición o susceptibilidad de ser dañados por esa amenaza.

# Bibliografía

1. Organización Panamericana de la Salud. *Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud*. Washington, D. C.: OPS; 2004.
2. Organización Panamericana de la Salud. *Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud*. Washington, D. C.: OPS; 2004.
3. Organización Panamericana de la Salud. *Hospitales seguros, una responsabilidad colectiva. Un indicador mundial de reducción de desastres*. Washington, D. C.: OPS; 2005.
4. Organización Panamericana de la Salud. *Curso de planeamiento hospitalario para casos de desastres*. Curso PHD. Washington, D. C.: OPS; 2005.
5. Organización Panamericana de la Salud. *Manual de simulacros hospitalarios de emergencia*. Washington, D. C.: OPS; 1995
6. Organización Panamericana de la Salud. *Hospitales seguros frente a desastres. Taller de evaluadores de hospitales seguros* (CD). PED-América Central. OPS. San José (Costa Rica): CRID; 2008.
7. Organización Panamericana de la Salud. *Reducción del daño sísmico. Guía para las empresas de agua. Serie Salud Ambiental y Desastres*. Lima (Perú): OPS; 2003.
8. Ministry of Health of Nepal and World Health Organization. *Guidelines on Non-Structural Safety in Health Facilities*. Kathmandu; 2004.
9. World Health Organization and National Society for Earthquake Technology – Nepal (NSET). *Guidelines for Seismic Vulnerability Assessment of Hospitals*. Kathmandu; 2004.
10. National Society for Earthquake Technology-Nepal (NSET), Ministry of Health of Nepal and World Health Organization. *Non-structural Vulnerability Assessment of Hospitals in Nepal*. Kathmandu; 2003.
11. World Health Organization, Ministry of Health of Nepal and National Society for Earthquake Technology-Nepal (NSET). *A Structural Vulnerability Assessment of Hospitals in Kathmandu Valley*. Kathmandu; 2002
12. Instituto Mexicano del Seguro Social, Secretaría de Gobernación de México, Organización Panamericana de la Salud. *Curso para Evaluadores del Programa Hospital Seguro*. México DF; 2007.
13. Organización Panamericana de la Salud. *Índice de Seguridad Hospitalaria*. Washington, D. C.: OPS; 2008.
14. Organización Panamericana de la Salud. *¿Su hospital es seguro? Preguntas y respuestas para el personal de salud*. Ecuador, OPS; 2007.

Esta publicación puede ser consultada en:  
[www.paho.org/desastres](http://www.paho.org/desastres)



Área de Preparativos para Situaciones de  
Emergencias y Socorro en Casos de Desastre

525 Twenty-third Street, N.W.  
Washington, D.C. 20037, EUA  
[disaster-publications@paho.org](mailto:disaster-publications@paho.org)

Con el apoyo financiero de:



COMISIÓN EUROPEA



Ayuda Humanitaria

Canada 

ISBN 978-92-75-33117-0

