



## Orientaciones Técnicas

### “Establecimientos de Salud Seguros frente a desastres”

Ministerio de Salud

Octubre 2019

Ministerio de Salud

Orientaciones Técnicas Establecimientos de Salud Seguros frente a desastres

Santiago de Chile, octubre de 2019

Elaboración del documento: Mesa Técnica de Establecimientos Seguros frente a Desastres:

Juan Alvarez Fernández	Profesional Departamento de Equipamiento Médico e Industrial, División de Inversiones
Ana María Barroux	Arquitecto Departamento de Infraestructura Hospitalaria, División de Inversiones, Subsecretaría Redes Asistenciales
Camilo Cea Wilhelm	Profesional Depto. Control de Gestión y Calidad, División de Atención Primaria, Subsecretaría de Redes Asistenciales
Pablo Canales Navarro	Arquitecto Departamento de Arquitectura, División de Inversiones, Subsecretaría de Redes Asistenciales
Pamela Flores Rojas	Profesional Departamento Calidad y Seguridad del Paciente, Subsecretaría de Redes Asistenciales
Ximena Grove Maureira	Unidad Red de Urgencia, Departamento Procesos y Gestión Hospitalaria, DIGERA/Subsecretaría de Redes Asistenciales
Claudia Jimenez Hurtado	Arquitecto, Departamento de Proyectos Hospitalarios, División de Inversiones, Subsecretaría de Redes Asistenciales
Julio Monreal Urrutia	Coordinador Ejecutivo Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Salud, Departamento de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública.
Yocelyn Price Romero	Profesional Departamento de Estudios Preinversionales, División de Inversiones, Subsecretaría de Redes Asistenciales
Laura Morlans Huaquín	Referente Hospital Seguro frente a desastres, Departamento de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública.

## Índice

I. Contexto .....	5
II. Responsables de su Aplicación.....	6
III. Definiciones.....	7
IV. Alcance .....	9
V. Objetivos .....	9
A. Objetivo General .....	9
B. Objetivos específicos.....	9
VI. Marco Legal/Normativo .....	10
VII. Antecedentes de establecimientos seguros frente a desastres .....	10
A. Índice de Seguridad Hospitalaria.....	12
B. Inclusión para la Gestión del Riesgo de Desastres en Hospitales INGRID-H.....	13
C. Smart Hospital.....	15
VIII. Experiencias en Chile en la aplicación del ISH, INGRID-H, Smart Hospital.....	16
IX. Recomendaciones .....	19
X. Bibliografía .....	21
XI. Anexos .....	23

El presente documento es una orientación técnica que entrega las herramientas para abordar los procesos de desarrollo de iniciativas de inversión y de todo el ciclo de vida de los Establecimientos de salud con enfoque en la gestión del riesgo de desastres, desde su etapa de pre factibilidad hasta su operación, considerando y reconociendo que existen nuevos lineamientos y enfoques transversales que deben integrarse, como lo son: la seguridad de los establecimientos, la inclusión, el cambio climático, y la eficiencia energética, entre otros, con el propósito de contar con Establecimientos de salud seguros frente a desastres, que permitan dar continuidad a la labor de la red asistencial, resguardando la seguridad y la calidad en la atención de salud.

Para efectos de las presentes orientaciones, se aplicarán los conceptos y los criterios de las estrategias de Hospital Seguro, INGRIDH y Smart Hospitales a todos los Establecimientos de Salud, tanto de atención abierta como de atención cerrada en los distintos niveles de atención.

## I. Contexto

Chile es un país cuyas características geográficas, climatológicas, sísmicas, geológicas y sociales, entre otras, lo hacen susceptible a múltiples emergencias y desastres, de diverso impacto sobre la población, las que deben ser abordadas integralmente desde las diferentes instituciones del Estado.

Acontecimientos tales como el terremoto y tsunami de febrero del 2010, que implicó que quedaron fuera de operación 18 hospitales de la red pública y que generaron pérdidas de 4.249<sup>1</sup> camas en donde los costos cercanos a los US 2.000 millones de dólares, o de los aluviones de marzo del 2015, en donde hubo severos daños en la infraestructura de establecimientos de salud, impulsaron que el Ministerio de Salud fortaleciera las líneas de acción de la gestión del riesgo en emergencias y desastres

En nuestro país, los establecimientos públicos de salud constituyen una red asistencial de alta criticidad, cuyo fin es brindar atención a los usuarios. Esta red, representa un recurso vital al servicio de las comunidades y más aún en tiempos de crisis, cuando la satisfacción de la demanda y la continuidad de la atención es crucial, por lo que es necesario que la infraestructura de los recintos de salud, así como su organización, respondan a los requerimientos de la población de acuerdo a los criterios planteados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS): protección de la vida de sus ocupantes, protección de la inversión y protección de la función.

De los planteamientos definidos por la OPS, entre otros compromisos internacionales, Chile ha desarrollado y adoptado acciones de preparación y respuesta frente a desastres que afectan la seguridad de los usuarios y, por cierto la de establecimiento de salud, factores que van desde la localización y ubicación geográfica, considerando las amenazas a las que pudiera estar expuesta la nueva construcción, sistemas constructivos, organización de la institución, hasta fenómenos como el cambio climático, con el propósito de dar continuidad a la atención.

---

<sup>1</sup> Organización Panamericana de la Salud, El terremoto y tsunami del 27 de febrero en Chile. Crónica y lecciones aprendidas en el sector salud. Primera edición, noviembre 2010. Pág 45.

## II. Responsables de su Aplicación

*Servicios de Salud (cuando corresponda):* Coordinar, gestionar la red asistencial y el ciclo de vida de los proyectos, con enfoque en la gestión de emergencias y desastres.

*Coordinador de Emergencias y desastres del Servicio de Salud:* Coordinar la implementación local de la Política, Planes y Programas de Emergencias y Desastres.

*Dirección del Establecimiento de Salud:* Responsable de monitorear, implementar y otorgar las condiciones necesarias para dar cumplimiento a las directrices señaladas en el presente documento.

*Coordinador de Emergencias y Desastres del establecimiento de salud:* gestionar las actividades que se estimen pertinentes para dar cumplimiento a las directrices señaladas en el presente documento.

*Encargado de Mantenimiento del establecimiento de salud:* elaborar y dar cumplimiento a los programas de mantenimiento de infraestructura y equipamiento en el ámbito de la gestión de riesgos de desastres.

*Comité de emergencia (COE) del Establecimiento:* Asesorar a la dirección en todas las acciones que favorezcan el desarrollo e implementación establecidos en el presente documento.

### III. Definiciones

**Hospital seguro frente a desastres:** establecimiento de salud “...cuyos servicios se mantienen accesibles y en funcionamiento al máximo de su capacidad y con la misma infraestructura antes, durante y después de sufrir el impacto de emergencias y desastres.”<sup>2</sup>

**Resiliencia:** La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.<sup>3</sup>

**Recuperación:** La restauración y el mejoramiento, cuando sea necesario, de los planteles, instalaciones, medios de sustento y condiciones de vida de las comunidades afectadas por los desastres, lo que incluye esfuerzos para reducir los factores de riesgo de desastres.<sup>4</sup>

**Continuidad operacional:** “permanencia del funcionamiento de un determinado servicio que, no obstante estar siendo afectado por algún tipo de contingencia, persiste en la prestación mínima del mismo.”<sup>5</sup>

**Mantenimiento:** Conjunto de actividades técnicas y administrativas cuya finalidad es conservar, reestablecer un sistema, subsistema, planta, maquina, equipo, estructura, edificio, conjunto, componente o pieza en o a la condición que le permita desarrollar su función<sup>6</sup>

**Índice de Seguridad Hospitalaria (ISH):** Valor numérico que expresa la probabilidad de que un hospital continúe funcionando en casos de desastre.<sup>7</sup> Se obtiene mediante el uso de una lista de verificación que contiene una serie de aspectos o variables de evaluación, aplicando estándares de seguridad y asignándole pesos relativos a cada aspecto evaluado.

**Inclusión para la Gestión del Riesgo de Desastres en hospitales (INGRIDH):** Metodología de “evaluación - acción” para mejorar el nivel de preparación para la respuesta hospitalaria

---

<sup>2</sup> Organización Panamericana de la Salud, Índice de Seguridad Hospitalaria, Guía de Evaluadores, segunda edición, pág. 8.

<sup>3</sup> Organización Panamericana de la Salud, Índice de Seguridad Hospitalaria, Guía de Evaluadores, segunda edición, pág. 137)

<sup>4</sup> Organización Panamericana de la Salud, Índice de Seguridad Hospitalaria, Guía de Evaluadores, segunda edición, pág. 137)

<sup>5</sup> Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, ONEMI, Resolución Exenta N° 178 de fecha 15 de febrero de 2018, aprueba metodología para la formulación de un nuevo instrumento de planificación para la gestión del riesgo de desastres denominado Plan de Continuidad Operacional, pág. 24.

<sup>6</sup> Federación Europea de Asociaciones Nacionales de mantenimiento (EFNMS)

<sup>7</sup> Organización Panamericana de la Salud, Índice de Seguridad Hospitalaria, Guía del Evaluador, primera edición, pág. 15

en situaciones de emergencia y desastres causados por cualquier tipo de peligro con énfasis en personas con discapacidades<sup>8</sup>.

**Cambio Climático:** “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”<sup>9</sup>

**Smart – Hospital/Hospital Inteligente:** Establecimientos de salud que combinan su seguridad estructural y operacional con intervenciones favorables para el medio ambiente (verdes), con una relación de costo-beneficio razonable. Esta herramienta incluye instrumentos previamente desarrollados, como el Índice de Seguridad Hospitalaria.<sup>10</sup>

**Amenaza:** Proceso, fenómeno o actividad humana que puede ocasionar muertes, lesiones u otros efectos en la salud, daños a los bienes, interrupciones sociales y económicas o daños ambientales. *Comentario: Las amenazas pueden tener origen natural, antropógeno o socionatural. Las amenazas naturales están asociadas predominantemente a procesos y fenómenos naturales. Las amenazas antropógenas o de origen humano son las inducidas de forma total o predominante por las actividades y las decisiones humanas. Este término no abarca la existencia o el riesgo de conflictos armados y otras situaciones de inestabilidad o tensión social que están sujetas al derecho internacional humanitario y la legislación nacional. Varias amenazas son socionaturales, en el sentido de que se asocian a una combinación de factores naturales y antropógenos, como la degradación ambiental y el cambio climático.*

*Las amenazas pueden ser únicas, secuenciales o combinadas en su origen y sus efectos. Cada amenaza se caracteriza por su ubicación, intensidad o magnitud, frecuencia y probabilidad. Las amenazas biológicas también se definen por su infecciosidad o toxicidad, o por otras características del agente patógeno como la relación dosis-respuesta, el período de incubación, la tasa de letalidad y la estimación del patógeno para la transmisión.*<sup>11</sup>

**Vulnerabilidad:** Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes o los sistemas a los efectos de las amenazas.<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Organización Panamericana de la Salud. Inclusión para la gestión del riesgo de desastres en hospitales. Washington, D.C.: OPS; 2018.

<sup>9</sup> IPCC, 2013: Glosario [Planton, S. (ed.)]. En: Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

<sup>10</sup> [https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1742:smart-hospitals-toolkit&Itemid=1248&lang=es](https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_content&view=article&id=1742:smart-hospitals-toolkit&Itemid=1248&lang=es)

<sup>11</sup> UNISDR, Informe del grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres. 2016.

<sup>12</sup> Ídem 11



**Infraestructuras vitales:** Conjunto de estructuras físicas, instalaciones, redes y otros activos que proporcionan servicios indispensables para el funcionamiento social y económico de una comunidad o sociedad.<sup>13</sup>

**Capacidad:** Combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una organización, comunidad o sociedad que pueden utilizarse para gestionar y reducir los riesgos de desastres y reforzar la resiliencia. *Comentario: La capacidad puede abarcar infraestructuras, instituciones, conocimientos y habilidades humanos, así como atributos colectivos como las relaciones sociales, el liderazgo y la gestión.*<sup>14</sup>

**Mitigación:** Disminución o reducción al mínimo de los efectos adversos de un suceso peligroso.<sup>15</sup>

**Mitigación relativa al Cambio Climático:** reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.<sup>16</sup>

## IV. Alcance

Establecimientos de atención de salud del sector público.

## V. Objetivos

### A. Objetivo General

Entregar orientaciones para la incorporación de las iniciativas de Índice de Seguridad Hospitalaria ISH, Inclusión en la Gestión de Riesgos de Desastres en Hospitales INGRIDH y Hospitales Inteligentes o SMART HOSPITALS, en todo el ciclo de vida de los establecimientos de salud.

### B. Objetivos específicos

- Promover la integración de las iniciativas tendientes a asegurar la continuidad operacional de establecimientos de salud, tanto en condiciones de normalidad como en situaciones de desastres.

---

<sup>13</sup> Ídem 11

<sup>14</sup> Ídem 11

<sup>15</sup> Ídem 11

<sup>16</sup> Ídem 11

- Informar sobre la legislación vigente en materia de establecimiento de salud seguro. (en anexo)
- Incorporar la perspectiva de cambio climático, en cuanto a las amenazas y estrategias para la adaptación en los establecimientos de salud, como parte integral de la gestión de riesgos de desastres.
- Promover estrategias de reducción de los riesgos asociados al cambio climático en las etapas de diseño y construcción de establecimientos de atención de salud
- Fomentar la gestión inclusiva de riesgos en los establecimientos de salud en el contexto de establecimientos seguros.
- Promover la formulación y ejecución oportuna de planes de mantenimiento de la infraestructura, instalaciones, equipos industriales y equipos médicos de los establecimientos de salud.

## VI. Marco Legal/Normativo

Actualmente, Chile cuenta con una amplia legislación vigente en esta materia, que va desde el código sanitario, lo establecido por la Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones hasta la normativa de requisitos para edificaciones estratégicas y de servicio comunitario. En anexo 1 se señala el marco normativo vigente.

## VII. Antecedentes de establecimientos seguros frente a desastres

Como ya se mencionó un establecimiento de salud seguro es aquel cuyos servicios se mantienen accesibles y en funcionamiento al máximo de su capacidad y con la misma infraestructura antes, durante y después de sufrir el impacto de emergencias y desastres.

Al respecto, Chile ha suscrito variados convenios a nivel nacional e internacional, adoptando compromisos en diversos ámbitos que priorizan la seguridad y eficiencia de los establecimientos de salud, tales como:

- El 45. ° Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) aprobó en 2004 la resolución CD45.R8, en la cual se insta a los Estados miembros a que “adopten el lema de “Hospitales seguros frente a los desastres” como una política nacional de reducción de riesgos.
- Conferencia Mundial sobre la reducción de los Desastres realizada en enero de 2005 en Kobe, Japón<sup>17</sup> los Estados miembros de Naciones Unidas, se comprometen a la

---

<sup>17</sup> \*Extracto del Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres (A/CONF.206/6) Marco de acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. <http://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf>

implementación del Marco de Acción de Hyogo (MAH) de 2005 – 2015, promoviendo el objetivo de "hospitales a salvo de desastres". Este instrumento **plantea que todos los nuevos hospitales se construyan con un grado de resistencia que fortalezca su capacidad para seguir funcionando en situaciones de desastre y poner en práctica medidas de mitigación para reforzar las instalaciones sanitarias existentes.**

- Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) en marzo de 2015, y sucesor del Marco de Acción de Hyogo (MAH), los estados se comprometen con la implementación del Marco de Sendai<sup>18</sup> para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, continuando con las acciones para la reducción sustancial del riesgo de desastre y de las pérdidas ocasionadas por estos. **Específicamente promoviendo la resiliencia de la infraestructura vital nueva y existente, incluidas los hospitales y otras instalaciones sanitarias para asegurar que sigan siendo seguras, eficaces y operacionales durante y después de los desastres a fin de prestar servicios esenciales y de salvamento.**
- Plan de Acción para la Reducción del Riesgo de Desastres 2016 – 2021 de la Organización Panamericana de la Salud, aprobado por Resolución CD55.R10, insta a los estados miembros a que “...continúen ejecutando la iniciativa de Hospitales seguros e incorporen los criterios de mitigación de las consecuencias de los desastres y la adaptación al cambio climático en las políticas, la planificación, el diseño, la edificación, el funcionamiento y la acreditación de los establecimientos de salud...”<sup>19</sup>. Este Plan de Acción vincula la estrategia de Hospital Seguro con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Acuerdos sobre Cambio Climático, Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, Agenda para la Humanidad.
- Política Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres de la Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI) del año 2016, confirma los ejes prioritarios del Marco de Sendai, entre ellos la **operación continua de los servicios básicos, infraestructura e instalaciones críticas.**<sup>20</sup>
- Estrategia Nacional de Salud 2011-2020, del Ministerio de Salud, que en su Objetivo de Impacto N° 9 Mitigar los efectos en la morbi-mortalidad de la población como consecuencia de emergencias y desastres, consigna entre otros resultados el contar con Establecimientos de Salud Seguros ante situaciones de emergencias y desastres.

---

<sup>18</sup> Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, Naciones Unidas, [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)

<sup>19</sup> Organización Panamericana de la Salud, 55° Consejo Directivo 68°. Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas, Resolución CD55.R10 Plan de Acción para la Reducción del Riesgo de Desastres 2016-2021, Washington, D.C., EUA, 2016, pág. 2

<sup>20</sup> Política Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Julio 2016, pág. 40; <http://repositoriodigitalonemi.cl/web/handle/2012/1710>

- Convenio de colaboración técnica entre MINSAL y el Ministerio de Energía entre el año 2015 al 2018, con el desarrollo de los programas: techos solares públicos, programa de eficiencia energética para edificios públicos, cambio de calderas, cambios a iluminación eficiente, entre otras.
- Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Salud, elaborado por el Ministerio de Salud, aprobado en noviembre del 2016. El objetivo principal de este plan es “fortalecer la capacidad del país en el sector salud para responder al desafío del cambio climático, identificando e implementando medidas a corto, mediano y largo plazo, que permitan aminorar las consecuencias negativas que este fenómeno provocará sobre la salud de la población y asegurar el funcionamiento adecuado de los servicios y redes de salud, considerando las nuevas condiciones climáticas y los impactos proyectados”<sup>21</sup>.

Estos compromisos han permitido fortalecer las diversas acciones que ha desarrollado el sector salud al respecto. Entre ellas, las evaluaciones de la seguridad hospitalaria a través del índice de seguridad hospitalaria (ISH) y la incorporación de lineamientos entregados por OPS, como la herramienta para Hospitales Inteligentes o “Smart Hospital”, que tiene por objetivos combinar la seguridad estructural y operacional de los establecimientos con intervenciones favorables para el medio ambiente, con una relación de costo-beneficio razonable y, la estrategia de Inclusión en la gestión de riesgos de desastres, que se representa a través de la estrategia INGRIDH, complementario al índice de seguridad hospitalaria.

A continuación, se describen definiciones y herramientas que contribuyen al cumplimiento de políticas nacionales y los compromisos adquiridos por el Estado de Chile en esta materia.

#### A. Índice de Seguridad Hospitalaria

El índice de seguridad hospitalaria es una herramienta que involucra la evaluación de cuatro (4) aspectos y mediante un modelo matemático permite categorizar a los establecimientos en tres categorías y establecer el índice de seguridad y vulnerabilidad en establecimientos de salud existentes.

Los aspectos que evalúa el ISH son: ubicación geográfica, seguridad estructural, seguridad no estructural y seguridad funcional/gestión de emergencias y desastres. Los niveles de seguridad asignados a cada componente de la lista de verificación se registran en un modelo matemático que utiliza fórmulas para calcular automáticamente un valor numérico para cada uno de los componentes evaluados. Los niveles en cada aspecto son alto, mediano o bajo nivel de seguridad. Al completar íntegramente el modelo matemático, arroja una

---

<sup>21</sup> MINSAL (2016) Ministerio de Salud, Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Sector Salud

clasificación del establecimiento en categoría A, B o C, además del Índice de Seguridad y Vulnerabilidad.

En la **Categoría A** se ubican los establecimientos de salud que protegen la vida de sus ocupantes y probablemente continuarán funcionando en situaciones de desastre.

La **Categoría B** es asignada a los establecimientos que pueden permanecer en pie en casos de desastre, pero cuyo equipamiento y servicios críticos están en riesgo.

La **Categoría C** corresponde a un establecimiento de salud que no garantiza la vida y seguridad de los ocupantes y tiene alta probabilidad de dejar de funcionar en casos de desastre.

Por último, el Índice de Seguridad es un valor numérico que expresa la probabilidad de que un hospital continúe funcionando en casos de desastre.

La Guía del Evaluador de ISH puede encontrarse en el siguiente enlace de OPS/OMS:

[https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=2662-ish-guia-de-evaluadores-segunda-edicion&category\\_slug=hospital-safety-index-1&Itemid=1179&lang=en](https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2662-ish-guia-de-evaluadores-segunda-edicion&category_slug=hospital-safety-index-1&Itemid=1179&lang=en)

El Formulario de Evaluación de ISH puede encontrarse en el siguiente enlace de OPS/OMS:

[https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=2663-ish-formularios-de-evaluacion-segunda-edicion&category\\_slug=hospital-safety-index&Itemid=1179&lang=es](https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2663-ish-formularios-de-evaluacion-segunda-edicion&category_slug=hospital-safety-index&Itemid=1179&lang=es)

## B. Inclusión para la Gestión del Riesgo de Desastres en Hospitales INGRID-H

La Inclusión para la Gestión del Riesgo de Desastres en Hospitales INGRID-H, es una metodología de “evaluación - acción” para mejorar el nivel de inclusión de las personas con discapacidad en la gestión del riesgo de desastres en salud, particularmente en la preparación y respuesta de los hospitales frente a emergencias y desastres.

Los principios de la Inclusión en la Gestión del Riesgo de Desastres son: la **Accesibilidad Universal**, condición que deben cumplir bienes y servicios entornos y ambientes, procesos, productos herramientas y dispositivos para ser comprensibles, practicables y utilizables por todas las personas, en condiciones de seguridad, comodidad, autonomía y naturalidad; **Igualdad y no discriminación**, distinción, exclusión o restricción por motivos de discapacidad, con propósito de obstaculizar el reconocimiento, goce o ejercicio, de todos los derechos humanos y libertades; **Diversidad étnica y cultural**, diferencias culturales y

restricciones en la comunicación e información, participación, derecho de las personas con discapacidad, a ser reconocidos y respetados como ciudadanos y seres humanos; **Enfoque de género**, las mujeres, las adolescentes y niñas con discapacidad pueden ser más susceptibles a experimentar situaciones de violencia.

La metodología contempla tres fases:

- La primera es la evaluación, en la cual se establece una línea de base sobre el nivel actual de inclusión de las personas con discapacidad en la preparación para la respuesta ante emergencias y desastres del establecimiento y da paso a la creación de un plan de acción para la mejora continua en la inclusión para la gestión del riesgo de desastres, en la cual se contempla la Visibilidad de las personas con discapacidad, Participación de las personas con discapacidad, Accesibilidad universal, Capacidades desarrolladas para la respuesta a desastres, Plan hospitalario de respuesta a emergencias y desastres.
- La segunda fase es la implementación, la cual se subdivide en tres instancias:
  - a) Las acciones por la visibilidad y la participación, mediante las cuales se busca mejorar a corto plazo (30 días) la visibilidad y la representación de las personas con discapacidad en el hospital.
  - b) Las acciones por la autonomía, mediante las cuales se busca mejorar a mediano y largo plazo las condiciones que permitan que las personas con discapacidad se desenvuelvan con autonomía en el hospital.
  - c) Las acciones por el fortalecimiento de las capacidades de respuesta, mediante las cuales se busca mejorar la preparación para la respuesta, principalmente la actualización de procedimientos del plan hospitalario de respuesta a emergencias y desastres, que incorpore las necesidades específicas de las personas con discapacidad.
- La tercera fase es la verificación, en la cual se establecen acciones con el objetivo de valorar la variable de discapacidad en el plan hospitalario de respuesta a emergencias y desastres, mediante ejercicios de simulación y simulacros inclusivos.

La implementación de INGRID-H aportará no sólo al cumplimiento de los derechos de las personas con discapacidad, sino que también contribuirá a los esfuerzos de los países por tener un sector de la salud más seguro, inclusivo y resiliente.

La metodología INGRID-H puede encontrarse en el siguiente enlace de OPS/OMS:

[https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com\\_docman&view=document&alias=2672-inclusion-para-la-gestion-del-riesgo-de-desastres-en-hospitales-ingrid-h&category\\_slug=books&Itemid=1179&lang=es](https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman&view=document&alias=2672-inclusion-para-la-gestion-del-riesgo-de-desastres-en-hospitales-ingrid-h&category_slug=books&Itemid=1179&lang=es)

### C. Smart Hospital

Las instalaciones sanitarias son inteligentes cuando combinan su seguridad estructural y operacional con intervenciones verdes, en una relación razonable de costo – beneficio.

La estrategia de Hospitales Inteligentes o “Smart Hospital” se expresa en un kit de herramientas compuestos por instrumentos desarrollados previamente, como el Índice de seguridad hospitalaria y la “Lista de verificación verde”, esta última identifica áreas en las se pueden conservar recursos, disminuir costos, aumentar la eficiencia de las operaciones y reducir las emisiones de carbono del hospital, entre otras.

Por tanto esta herramienta representa una guía práctica para administradores de hospitales, coordinadores de desastres en salud, diseñadores de instalaciones de salud, ingenieros y personal de mantenimiento para lograr instalaciones de salud inteligentes al conservar recursos, reducir costos, aumentar la eficiencia en las operaciones y reducir las emisiones de carbono, las cuales son el principal contribuyente al cambio climático y al calentamiento global.

Una Instalación de salud inteligente o “Smart”:

- a) Protege las vidas de pacientes y trabajadores de la salud;
- b) Reduce los daños a la infraestructura y el equipamiento del hospital, así como al medio ambiente;
- c) Continúa funcionando como parte de la red de salud, prestando servicios en condiciones de emergencia a quienes han sido afectados por un desastre;
- d) Utiliza los recursos escasos de manera más eficiente, lo que genera ahorro de costos;
- e) Mejora sus estrategias para adaptarse y enfrentar mejor los riesgos futuros y el cambio climático.

El Instrumento de SMART HOSPITAL puede encontrarse en el siguiente enlace de OPS/OMS:

[https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1742:smart-hospitals-toolkit&Itemid=1248&lang=es](https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_content&view=article&id=1742:smart-hospitals-toolkit&Itemid=1248&lang=es)

## VIII. Experiencias en Chile en la aplicación del ISH, INGRID-H, Smart Hospital

Si bien, a partir del año 2010 a través del Departamento de Gestión del Riesgo en Emergencias y Desastres, se inició una serie de actividades, entre ellas, la capacitación para la formación de profesionales en la aplicación del Índice de Seguridad Hospitalaria e inició el trabajo de evaluación de Hospitales de la red pública de salud con la asesoría técnica de la OPS, para el Ministerio de Salud siempre ha sido un tema presente y relevante.

En concreto, a diciembre de 2018, se ha evaluado el 31% del total de los hospitales públicos, lo que representa una importante proporción para tener un diagnóstico de nuestra infraestructura hospitalaria pública. Los resultados generales nos muestran que, el 42% de los establecimientos evaluados se encuentran en categoría A, 52% en categoría B y 7% en categoría C. Trabajo que se sigue desarrollando

Uno de los aspectos que requiere mayor intervención de acuerdo a los resultados obtenidos, es el aspecto funcional el cual tiene el menor porcentaje de cumplimiento en total seguido por el no estructural. Se debe considerar que el cumplimiento de los aspectos relacionados con la capacidad funcional o de gestión del riesgo de desastres, requiere un menor costo y gasto para su implementación en comparación con los otros aspectos que aborda el índice, y requiere de la organización y adecuada coordinación de los actores involucrados.

También se ha explorado la aplicación de ISH a establecimientos de atención primaria, es así como en 2018 se realizó Jornada-taller, donde se presentó la estrategia de Hospitales Seguros frente a desastres a directivos y otros funcionarios de Atención Primaria de la región de Valparaíso, con el objetivo de dar a conocer la herramienta del Índice de Seguridad Hospitalaria (ISH) de la Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS y generar análisis crítico respecto de la necesidad de contar con un instrumento para la evaluación de la seguridad en establecimientos de atención primaria. En esta jornada se concluye que la herramienta es aplicable a establecimientos de atención primaria.

Por su parte la metodología complementaria INGRID H se ha aplicado hasta la fecha en 3 Hospitales de Chile. Dichos hospitales han sido evaluados como excluyentes, es decir con puntaje menor al 44,9%, y eso refleja el gran desafío de los equipos especialmente en la visibilización y participación de las personas con discapacidad en la gestión de riesgo de desastres hospitalarios. En los tres establecimientos el aspecto mejor evaluado fue accesibilidad, ello se entiende dado que es un concepto incorporado en la normativa de



construcción vigente, y dentro de los puntos con menor desarrollo es la visibilidad y participación, así como la señalética inclusiva.

En relación a la estrategia Smart Hospital, no se tiene experiencia aún, no obstante, se contempla dar inicio a la aplicación de la lista de verificación verde a través de un pilotaje en algunos establecimientos. De los hospitales existentes, en esta materia y, en el marco del convenio de colaboración técnica entre MINSAL y el Ministerio de Energía entre el año 2015 al 2018, se implementaron los programas de Eficiencia Energética en Edificios Públicos, Techos Solares Públicos y Sistemas de Cogeneración, lo cual se tradujo en la intervención de 64 recintos asistenciales con sistemas fotovoltaicos, recambio a calderas y bombas de calor más eficientes, recambio a luminarias eficientes, entre otras iniciativas. Estas medidas lograron una reducción anual del consumo energético en 54 GWh lo que equivale a 18.000 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

De los establecimientos nuevos, desde el año 2007, se han incorporado criterios de diseño sostenible con enfoque en la eficiencia energética. En una primera instancia, los proyectos hospitalarios incorporaron estrategias en el diseño para reducir los consumos energéticos y de agua, así como la implementación de sistemas de energías renovables no convencionales. Actualmente, todos los establecimientos de salud continúan incorporando criterios de sustentabilidad, los cuales apuntan a la implementación de estrategias para la mitigación del Cambio Climático mediante la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, a la eficiencia en el consumo de agua y al mejoramiento de la calidad del ambiente interior para los pacientes y funcionarios.

A partir del año 2017, se ha sumado a lo anterior, el método nacional de Certificación de Edificio Sustentable (CES)<sup>22</sup>, contando, a la fecha, con 2 establecimientos Pre-Certificados. Con este instrumento se evalúa, califica y certifica el grado de sustentabilidad ambiental de las edificaciones. Este sistema define la sustentabilidad como la capacidad de un edificio de lograr niveles adecuados de calidad ambiental interior, con un uso eficiente de recursos (equipos y operación) y baja generación de residuos y emisiones de gases de efecto invernadero.

En esta línea, en el contexto de Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Salud, se aborda el ámbito de establecimientos seguros, en el eje número 6 Respuesta ante situaciones de emergencia. Este eje tiene como objetivo específico: “mejorar la capacidad y calidad de respuesta de la institucionalidad ante situaciones de emergencia provocadas por los impactos esperados del cambio climático en la salud de la población”. En este sentido, conforme la medida 14 de este plan de adaptación, se tiene considerado un diagnóstico sobre la resistencia de la infraestructura de servicios asistenciales ante la

---

<sup>22</sup> [www.certificacionsustentable.cl](http://www.certificacionsustentable.cl)

ocurrencia de eventos extremos y su capacidad de responder a la demanda del servicio generada.

Por último, el Índice de Seguridad Hospitalaria ISH es una herramienta que permite diagnosticar el nivel de exposición y capacidad de respuesta de los establecimientos de salud ante eventos extremos producto del cambio climático. La última versión del ISH, permite evaluar las amenazas geológicas (deslizamientos de tierra) e hidrometeorológicas (tornados, tormentas, crecidas, inundaciones repentinas, marejadas, deslizamiento de tierras, temperaturas extremas, incendios forestales y sequías) que afectan la seguridad de los establecimientos de salud y que pueden verse extremadas por efecto del cambio climático. Adicionalmente, el instrumento incorpora un punto específico en esta materia denominado *Otras amenazas climáticas, incluidas las atribuibles al cambio climático (por ejemplo, aumento del nivel del mar)*.

De este modo, el ISH se constituye como una herramienta útil para la realización de diagnósticos de la infraestructura de salud que establece el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Salud, entre otros levantamientos de las capacidades existentes actuales en algunos ámbitos relacionados con la respuesta del Sector Salud en Emergencias y Desastres que realiza el Departamento de Gestión de riesgos en Emergencias y Desastres (DEGREYD) del Ministerio de Salud.

## IX. Recomendaciones

- Establecer como eje estratégico el lineamiento de Establecimiento Seguro frente a desastres en la gestión de la organización.
- Fomentar que todos los establecimientos cuenten con un responsable en materia de establecimientos seguros frente a desastres.
- Elaboración de Plan anual de evaluación de ISH, INGRIDH, SMARTH e informar al Ministerio de Salud.
- Favorecer la integración entre planes que aborden aspectos estructurales, no estructurales y funcionales/organizativos y planes de mejora resultado de las evaluaciones de ISH, INGRIDH y/o SMARTH, para poder identificar brechas, gestionar y coordinar las acciones pertinentes para mejorar niveles de seguridad.
- Priorizar la implementación acciones y/o actividades que favorezcan la seguridad de los establecimientos frente a desastres.
- Asegurar que contenidos en esta guía sean incorporados en todos los proyectos de inversión en sus distintas etapas.
- Desarrollar plan de capacitación o desarrollo de competencias que permita cumplir con los objetivos planteados, específicamente en ISH, INGRIDH, SMARTH.
- Incorporar en los planes de gestión de riesgos de los establecimientos de salud, los criterios de establecimientos seguros, con relación a amenazas respecto de la ubicación geográfica-incorporando el fenómeno de cambio climático-, protección de la vida, la inversión y la funcionalidad.

Si bien es cierto, en Chile existen normativas en cuanto a elementos estructurales y no estructurales, es importante reforzar que estos criterios deben ser aplicados en la localización<sup>23</sup> y el diseño de establecimientos y posteriormente en su operación y mantenimiento, así como también aquellos aspectos que tienen que ver con la organización interna de los establecimientos y las relaciones con otros organismos específicos y relevantes para la preparación, respuesta y rehabilitación inmediata frente a desastres. También es preciso señalar que los criterios utilizados para evaluar los establecimientos de salud deben incorporar aquellas amenazas relacionadas con el cambio climático, las que pueden incidir, por una parte, tanto en elementos estructurales y no estructurales, capaces de afectar fuertemente la operatividad del establecimiento y, por otra parte, en las necesidades y demanda de atención por parte de la población al afectar directamente su integridad física y su salud.

---

<sup>23</sup> Existen 2 manuales para evaluar riesgo antes de construir o instalar un establecimiento: 1. Metodología complementaria para evaluación riesgo desastres de proyectos de infraestructura pública (diciembre de 2017) y 2. Manual de Escalas para la cuantificación del riesgo de desastres de proyectos de infraestructura pública (diciembre de 2017) del Ministerio de Desarrollo Social.

## X. Bibliografía

- Resolución CD45.R8, Preparación y respuesta frente a los desastres. [www.paho.org/spanish/gov/cd/cd45.r8-s.pdf](http://www.paho.org/spanish/gov/cd/cd45.r8-s.pdf)
- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, instrumento adoptado en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) en marzo de 2015, y sucesor del Marco de Acción de Hyogo (MAH).
- Organización Panamericana de la Salud, Índice de Seguridad Hospitalaria, Guía de Evaluadores, segunda edición, 2018.
- Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, ONEMI, Resolución Exenta N° 178 de fecha 15 de febrero de 2018, aprueba metodología para la formulación de un nuevo instrumento de planificación para la gestión del riesgo de desastres denominado Plan de Continuidad Operacional.
- Organización Panamericana de la Salud. Inclusión para la gestión del riesgo de desastres en hospitales. Washington, D.C.: OPS; 2018. [https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1742:smart-hospitals-toolkit&Itemid=1248&lang=es](https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_content&view=article&id=1742:smart-hospitals-toolkit&Itemid=1248&lang=es)
- UNISDR, Informe del grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres. 2016.
- Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres (A/CONF.206/6) Marco de acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. <http://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf>
- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, Naciones Unidas, [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)
- Organización Panamericana de la Salud, 55° Consejo Directivo 68°. Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas, Resolución CD55.R10 Plan de Acción para la Reducción del Riesgo de Desastres 2016-2021, Washington, D.C., EUA, 2016.
- Política Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Julio 2016, <http://repositoriodigitalonemi.cl/web/handle/2012/1710>

#### ORIENTACIONES TECNICAS “ESTABLECIMIENTOS DE SALUD SEGUROS FRENTE A DESASTRES”

- Organización Panamericana de la Salud, El terremoto y tsunami del 27 de febrero en Chile. Crónica y lecciones aprendidas en el sector salud. Primera edición, noviembre 2010.
- Ministerio de Salud, Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Sector Salud, 2016
- Ministerio de Desarrollo Social, Metodología complementaria para evaluación riesgo desastres de proyectos de infraestructura pública, diciembre de 2017.
- Ministerio de Desarrollo Social, Manual de Escalas para la cuantificación del riesgo de desastres de proyectos de infraestructura pública, diciembre de 2017.
- Centro Colaborador OPS/OMS de Mitigación de Desastres en Establecimientos de Salud Universidad de Chile, Rubén Boroschek Krauskopf y Rodrigo Retamales Saavedra, Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud, 2004
- Organización Panamericana de la Salud, Hospitales seguros ante inundaciones, 2006
- Organización Panamericana de la Salud, Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud, 2004

## XI. Anexos

### **Anexo 1.**

#### **Normativa Legal y Orientaciones**

Sin que la enumeración sea taxativa, se han identificado aquellas normas nacionales, guías y orientaciones, así como normas internacionales que dicen relación con aspectos relativos a Establecimientos Seguros frente a desastres. Esta normativa es dinámica, por lo que pudiese variar en el tiempo.

#### **1.1. Generales**

##### **1.1.1. Normas nacionales**

- Decreto con fuerza de Ley N° 458 de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, aprueba Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- Decreto N° 47 de 1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, fija texto de Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- Normas del Instituto de Normalización INN.
- Ordenanzas Municipales.
- Decreto con fuerza de Ley N° 725 de 1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.
- Decreto N° 58 de 2008 del Ministerio de Salud, aprueba Normas Técnicas Básicas para la obtención de Autorización Sanitaria de los Establecimientos Asistenciales.
- Decreto N° 594 de 1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- Decreto N° 3 de 1985 del Ministerio de Salud, aprueba Reglamento de Protección Radiológica de Instalaciones Radiactivas.
- Decreto N° 133 de 1984 del Ministerio de Salud, aprueba Reglamento Sobre Autorizaciones para Instalaciones Radiactivas o Equipos Generadores de Radiaciones Ionizantes, Personal que se Desempeña en ellas, u Opere Tales Equipos y Otras Actividades Afines.
- Decreto N° 40 de 1969 del Ministerio del trabajo y previsión Social, aprueba Reglamento Sobre Prevención De Riesgos Profesionales.
- Ley N° 20.422, establece Normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad.
- Ley N° 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente.
- Decreto N° 95 de 2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, modifica Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto con fuerza de Ley N° 1 de 2005 del Ministerio de Salud, fija texto refundido, coordinado y sistematizado el del Decreto Ley N° 2.763, de 1979 y de las Leyes N° 18.933 y N° 18.469.
- Decreto N° 15 de 2007 del Ministerio de Salud, Reglamento del Sistema de Acreditación para los Prestadores Institucionales de Salud.

- Ley N° 18.168 Ley General de Telecomunicaciones.
- Decreto N° 71 de 1980 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, aprueba Reglamento y Normas Técnicas para Instalaciones Telefónicas Interiores.
- Decreto N° 125 de 2012 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, aprueba Reglamento para la Implementación, operación y Conservación de las Redes de Telecomunicaciones para la Gestión de Emergencias.
- Decreto N° 1434 de 2017 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Aprueba Plan Nacional de Emergencia.
- Norma Chilena NCh 2369 de 2003, Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales.
- Norma Chilena NCh 4 de 2003 (en especial Art.15 referente a Instalaciones Eléctricas en Hospitales)
- Norma Chilena NCh 3357 de 2015 Diseño sísmico de componentes y sistemas no estructurales.
- Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud, Rubén Boroschek Krauskopf y Rodrigo Retamales Saavedra, Centro Colaborador OPS/OMS de Mitigación de Desastres en Establecimientos de Salud Universidad de Chile, año 2004.
- Mitigación de desastres en hospitales: Elementos no estructurales, Boroschek K. R., M. Astroza I. 1997, Organización Panamericana de la Salud OPS. Diaporama – Monografía.

#### **1.1.2. Guías y Orientaciones nacionales**

- Orientaciones Técnicas Para Diseño de Anteproyectos de Hospitales Complejos, Octubre 2017 del Ministerio de salud, [www.minsal.cl](http://www.minsal.cl)
- Decreto Exento N° 290 de 2017 del Ministerio de Salud. Aprueba Norma de Mantenimiento Hospitalario – Infraestructura.
- Orientaciones Técnicas para Departamentos de Mantenimiento o Similares de los Establecimientos de Atención de Salud, Ministerio de Salud.
- Orientaciones Técnicas para Departamentos de Ingeniería Clínica o Similares de los Establecimientos de Atención de Salud, Ministerio de Salud.
- Pauta Técnica Elaboración Plan de Mantenimiento Preventivo de Infraestructura: Equipos Industriales e Instalaciones, Ministerio de Salud.
- Pauta Técnica para la Elaboración del Plan de Mantenimiento de Equipos Médicos
- Plan de Emergencia Sectorial, Sector Salud, 2018 Ministerio de Salud

### **1.2. Sistema Eléctrico y Telecomunicaciones**

#### **1.2.1. Normas nacionales**

- Norma Chilena NCh 4 de 2003 (en especial Art.15 referente a Instalaciones Eléctricas en Hospitales)
- Ley N° 18.168, Ley General de Telecomunicaciones.
- Decreto N° 71 de 1980 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, aprueba Reglamento y Normas Técnicas para Instalaciones Telefónicas Interiores.



- Decreto N° 125 de 2012 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, aprueba Reglamento para la Implementación, operación y Conservación de las Redes de Telecomunicaciones para la Gestión de Emergencias
- Resolución Exenta N° 352, de 1985, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, Instructivo Relativo a los Servicios Limitados de Telecomunicaciones que Requieren Permiso y sus posteriores modificaciones.
- Resolución Exenta N° 174, de 2001, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, Instructivo Relativo a los Servicios Limitados de Telecomunicaciones que Requieren Permiso y sus posteriores modificaciones.
- Resolución Exenta N° 95, de 2001, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, Norma para el Servicio Móvil de Radiocomunicaciones Especializado y sus posteriores modificaciones.
- Resolución Exenta N° 391, de 1985, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, marco Técnico Relativo a los Servicios Limitados de Telecomunicaciones (para radiocomunicaciones que utilizan frecuencias en las bandas HF, VHF y UHF) y sus posteriores modificaciones).
- Decreto N° 15 de 1983, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, Aprueba Plan General de Uso del Espectro Radioeléctrico, y sus posteriores modificaciones.
- Decreto N° 127 de 2006, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, Aprueba Plan General de Uso del Espectro Radioeléctrico, y sus posteriores modificaciones.
- Decreto N° 956 de 2008, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, modifica Decreto N° 127 de 2006, y sus posteriores modificaciones.
- Ley N° 20.599, Regula la Instalación de Antenas Emisoras de Servicios de telecomunicaciones.
- Ley N° 20.643, Modifica Ley N° 20.599, que Regula la Instalación de Torres Soporte de Antenas Emisoras y la Ley N° 18.168.

#### **1.2.2. Guías y Orientaciones nacionales**

- Criterios de Diseño Referenciales para Establecimientos de Salud, Ministerio de Salud.
- Guías de Planificación y Diseño, Ministerio de Salud.
- Memo N° A 23 0002 de 2015, Departamento de Gestión de Riesgos en Emergencias y Desastres, Ministerio de Salud
- Ord. N° 4904 de 2017, Departamento de Gestión de Riesgos en Emergencias y Desastres, Ministerio de Salud “Recomendación Mantenciones”, “Recomendaciones para TDR”.

#### **1.2.3. Normas y Guías internacionales**

- Norma NEC
- Recomendaciones del Standard TIA/EIA-568, TIA/EIA-569, TIA/EIA-758-A.
- Estándares IEEE Institute of Electrical and Electronic Engineers
- Estándares NEMA National Electrical Manufacturers Association
- Estándares ICEA Insulated Cable Engineers Association.

- NESC National Electrical Safety Code.
- Normas Eléctricas y de Electromedicina, dictadas por IEC (Comisión Electrotécnica Internacional).
- Normas NFPA (National Fire Protection Association) relativas a materiales eléctricos.
- Recomendaciones del instituto ECRI (Emergency Care Research Institute).
- EN 60 947, EN 61 009, EN 60 269 Normas Europeas sobre protecciones eléctricas.
- ANSI C62.41 American National Standard Institute. Surge Protection.
- UL 1008 Standard for Safety of Transfer Switch Equipment.
- USEPA Code of Federal Regulations.
- TIA-1179 “Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure Standard”.

### **1.3. Sistema de aprovisionamiento de agua y alcantarillado**

#### **1.3.1. Normas nacionales**

- Norma Chilena NCh 1105 de 1998, Ingeniería Sanitaria – Alcantarillado de aguas residuales – Diseño y cálculo de redes
- RIDAA, Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado, aprobado por Decreto MOP.
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Norma Chilena NCh 2794 de 2003, Instalaciones domiciliarias de agua potable-Estanques de almacenamiento y sistemas de elevación-Requisitos.
- Norma Chilena NCh 2485 de 2000, Instalaciones domiciliarias de agua potable-Diseño, cálculo y requisitos de las redes interiores.
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Norma Chilena NCh 2282 de 1996: Tubos de PVC.
- Norma Chilena NCh 2702 de 2002: Instalaciones de alcantarillado-Cámaras de Inspección domiciliarias-Requisitos Generales.
- Norma Chilena NCh 1635 Of. 80, Tubos de PVC rígidos para instalaciones sanitarias de alcantarillado domiciliario.
- Norma Chilena NCh 1779 Of. 80, Uniones y accesorios para tubos de PVC rígido para instalaciones domiciliarias de alcantarillado.
- Norma Chilena NCh 259 Of. 72, Cobre - Cobres aleados y aleaciones de Cobre - Tubos sin costura Terminología, especificaciones generales y métodos de ensayo.
- Norma Chilena NCh 951 Of. 74, Cobre aleados - Tubos sin costura K.L.M especificaciones particulares.
- Reglamento sobre instalaciones domiciliarias de alcantarillado y agua potable, considerando los criterios de Vulnerabilidad hospitalarias.

### **1.4. Depósito de combustible, gas, gasolina, diésel**

#### **1.4.1. Normas nacionales**

- Decreto N° 160 de 2008 del Ministerio del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y

Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos

- Decreto N° 90 de 1996 del Ministerio del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, aprueba Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento, Refinación, Transporte y Expendio al Público de Combustibles Líquidos Derivados Del Petróleo.

#### **1.4.2. Guías y Orientaciones internacionales**

- American Petroleum Institute API 650
- American National Standard Institute ANSI.
- American Society for Testing Material ASTM.
- American Welding Society AWS.
- National Fire Protection Association NFPA.
- Steel Structure Painting Council SSPC.
- National Electrical Manufacture’s Association NEMA.
- National Electrical Code NEC.
- Occupational Safety and Health Act. OSHA.

### **1.5. Gas**

#### **1.5.1. Normas nacionales**

- Decreto N° 66 de 2007, del Ministerio De Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas.
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- Decreto N° 29 de 1986 del Ministerio de Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento de Seguridad para Almacenamiento, Transporte y Expendio de Gas Licuado
- Decreto N° 108 de 2013 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas.
- Decreto N° 78 de 2009 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
- Decreto N° 54 de 1987 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Requisitos Mínimos de Seguridad para la Instalación de Cilindros de Gas Licuado.

#### **1.5.2. Guías y Orientaciones internacionales**

- NFPA 58
- ASME B31.3, ASME IX
- ANSI Std B16.18
- ASTM B-88, ASTM A-53

## **1.6. Gases clínicos**

### **1.6.1. Normas nacionales**

- Norma Chilena NCh 2196 de 2014 Gases comprimidos – Redes Centralizadas y Equipos para Distribución de Gases No Inflamables de Uso Médico – Requisitos generales para su construcción y funcionamiento.
- Norma Chilena NCh 3211, Soldadura – Recomendaciones para soldadura fuerte de tuberías y accesorios de cobre para sistemas o redes de distribución de gases de uso médico.
- Decreto N° 78 de 2009 del Ministerio de Salud, aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
- Norma Chilena NCh 382, Sustancias peligrosas – terminología y clasificación general.
- Norma Chilena NCh 935/1, Prevención de incendio en edificios – Ensayo de resistencia al fuego- Parte 1: Elementos de construcción en general.
- Norma Chilena NCh 951, Cobre-Cobre aleados-Tubos sin costura tipos K, L y M- Especificaciones particulares.
- Norma Chilena NCh 1025, Gases comprimidos – Cilindros de gas para uso médico y para esterilización – marcas de identificación del contenido y de los riesgos inherentes.
- Norma Chilena NCh 2168, Gases comprimidos – Oxígeno – Clasificación, requisitos de calidad y métodos de muestreo y análisis.
- Norma Chilena NCh 2169, Gases comprimidos – Nitrógeno –Clasificación, requisitos de calidad y métodos de muestreo y análisis.
- Norma Chilena NCh 2179, Gases comprimidos – Dióxido de carbono – Clasificación, requisitos de calidad y métodos de muestreo y análisis.
- Norma Chilena NCh 2180, Gases comprimidos – Óxido Nitroso de uso médico – Clasificación, requisitos de calidad y métodos de muestreo y análisis.
- Norma Chilena NCh 2188, Gases comprimidos – Helio – Clasificación, requisitos de calidad y métodos de muestreo y análisis.
- Norma Chilena NCh 2197, Gases comprimidos – Aire – Clasificación, requisitos de calidad y métodos de muestreo y análisis.

### **1.6.2. Normas internacionales**

- NFPA 99 Standard for Health Care Facilities – promueve la seguridad y la protección al fuego con reglas para la aplicación segura de los sistemas eléctricos, sistemas de gases y de vacío, y sistemas ambientales, a través de los materiales y las prácticas de manejo de emergencias.
- NFPA 99C Standard on Gas and Vacuum Systems – presenta todas las reglas aplicables a los sistemas de redes medicinales a partir de la norma NFPA 99.
- ISO 65 Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7/1.
- ISO 274 Copper tubes of circular section – Dimensions.
- ISO 407 Small medical gas cylinders – Yoke – type valve connections.

- ISO 5145 Cylinders valve outlets for gases and mixtures – Selection and dimensioning.
- ISO 5359 Low-pressure flexible connecting assemblies (hose assemblies) for use with medical gas systems.
- IEC 364 Electrical installations of buildings.
- CGA V.1 Compressed gas cylinder valve outlet and inlet connections.
- DIN 477/1 Gas cylinder valves, test pressures to 300 bar maximal; forms, sizes, connections, threads.

## **1.7. Sistema de climatización y ventilación**

### **1.7.1. Normas nacionales**

- Norma Chilena NCh 4 de 2003 – Electricidad – Instalaciones de consumo en baja tensión.
- Norma Chilena NCh 3357 de 2015 – Diseño sísmico de componentes y sistemas no estructurales.
- Norma Chilena NCh 3308 de 2013 – Ventilación – Calidad aceptable de aire interior – Requisitos.
- Norma Chilena 3241 de 2017 Sistemas de refrigeración y climatización - Buenas prácticas para el diseño, armado, instalación y mantenimiento.
- Decreto N° 66 de 2007, del Ministerio De Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas
- Decreto N° 144 de 1961 del Ministerio de Salud, establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
- Decreto N° 594 de 1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- Decreto N° 146 de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, elaborada a partir de la revisión de la Norma de Emisión contenida en el Decreto N° 286, de 1984, del Ministerio De Salud.

### **1.7.2. Normas internacionales**

- ASHRAE Handbook, HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning) Systems and Equipment.
- Estándares de la “Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association”, USA.
- ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2013, Ventilation of Health Care Facilities.
- ANSI/ASHRE Standard 62.1-2016, Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality in Residential Buildings.

## **1.8. Elementos no estructurales**

### **1.8.1. Normas nacionales**

- Norma Chilena NCh 3357 de 2015, Diseño sísmico de componentes y sistemas no estructurales

- Norma Chilena NCh 3359 de 2015, Requisitos para edificaciones estratégicas y de servicio comunitario
- Norma Técnica 001 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo: Diseño sísmico de componentes y sistemas no estructurales.
- Norma Técnica 003 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Edificaciones estratégicas y de servicio comunitario.

### **1.8.2. Guías y Orientaciones nacionales**

- Recomendaciones técnicas para Cielos falsos: Rasos y Modulares, 2012, Documentos Técnicos CDT, [www.cdt.cl](http://www.cdt.cl).
- Recomendaciones Técnicas para el Diseño, Fabricación, Instalación y Mantenimiento de Muros Cortina, 2006. Documentos Técnicos CDT, [www.cdt.cl](http://www.cdt.cl).
- Criterios de diseño especialidad de elementos no estructurales -Diciembre 2014.
- “Mitigación de Desastres en Hospitales: Elementos No Estructurales”, Boroschek K.R., M. Astroza I. OPS. 1997.

### **1.8.3. Guías y Orientaciones internacionales**

- Certification of Equipment and Non-Structural Components, Office of Statewide Health Planning and Development (OSHPD).
- FEMA, Reducing the Risks of Nonstructural Earthquake Damage: A Practical Guide, 1994.
- EERI, Nonstructural Issues of Seismic Design and Construction, California, 1984.
- FEMA 273, Guidelines for the Seismic Rehabilitation of Buildings, 1997.
- FEMA 577, Design Guide for Improving Hospital Safety in Earthquakes, Floods, and High Winds, 2007.
- FEMA 412, Installing Seismic Restraints for Mechanical Equipment, 2002.
- FEMA 413, Installing Seismic Restraints for Electrical Equipment, 2004.
- FEMA 414, Installing Seismic Restraints for Duct and Pipe, 2004.

## **1.9. Seguridad de ascensores y equipos de transporte vertical**

### **1.9.1. Normas nacionales**

- Norma Chilena NCh 440/1 de 2014 Requisitos de seguridad para la construcción e instalación de ascensores-Parte 1: ascensores eléctricos
- Norma Chilena NCh 440/2 de 2015 Requisitos de seguridad para la construcción e instalación de ascensores - Parte 2: ascensores hidráulicos
- Norma Chilena NCh 2840/1 de 2014 Elevadores - procedimiento de inspección - Parte 1 Ascensores y montacargas eléctricos
- Norma Chilena NCh 2840/2 de 2014 Elevadores - procedimiento de inspección - Parte 2 Ascensores y montacargas hidráulicos
- Norma Chilena NCh 3362 de 2014 Requisitos mínimos de diseño, instalación y operación para ascensores electromecánicos frente a sismos
- Ley Nº 20.296, establece disposiciones para la instalación, mantenimiento e inspección periódica de los ascensores y otras instalaciones similares.

- Norma Técnica 006 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo “Requisitos mínimos de diseño, instalación y operación para ascensores electromecánicos frente a sismos”.
- Norma Técnica 008 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo “Requisitos para equipos de transporte vertical Parte 1: Ascensores y montacargas eléctricos existentes”

## **1.10. Elementos estructurales**

### **1.10.1. Normas nacionales**

- Norma Chilena NCh N° 433 de 1996 y sus modificaciones. Diseño sísmico de edificios.
- Norma Chilena NCh 2745 de 2003, Análisis y diseño de edificios con aislación sísmica, 2003.
- Norma Chilena NCh 430 de 2008, Hormigón armado - Requisitos de diseño y cálculo.
- Norma Chilena NCh 1537 de 2009, Diseño estructural de Edificios – Cargas Permanentes y sobrecargas de uso, 2009.
- Norma Chilena 432 de 2010 Diseño estructural – Cargas de viento
- Norma Chilena 431 de 2010 Diseño estructural – Sobrecargas de nieve
- Decreto Supremo 61 de 2011 (Deroga decreto 117/ 2010) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “APRUEBA REGLAMENTO QUE FIJA EL DISEÑO SÍSMICO DE EDIFICIOS”.
- Norma Técnica 007 del Ministerio de vivienda y Urbanismo “Diseño estructural para edificaciones en áreas de riesgo de inundación por tsunami o seiche”.

### **1.10.2. Normas y guías internacionales**

- ASCE 7, Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures, 2010.
- ACI-318S-08. Requisitos de reglamento para concreto estructural-American Concrete Institute.

## **1.11. Incendio**

### **1.11.1. Normas nacionales**

- Decreto con fuerza de Ley N° 458 de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, aprueba Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- Decreto N° 47 de 1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, fija texto de Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- Norma Chilena NCh 3357 de 2015
- INN 2095 Of.2001.

### **1.11.2. Normas internacionales**

- NFPA 70, National Electric Code.
- NFPA 72, National Fire Alarm Code, rev.2010.
- NFPA 101, Life Safety Code.

## **1.12. Residuos**

### **1.12.1. Normas nacionales**

- Decreto N° 6 de 2009 del Ministerio de Salud, aprueba Reglamento Sobre Manejo de Residuos de Establecimientos de Atención de Salud (REAS).

- Decreto N° 148 de 2003 del Ministerio de Salud, aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

### **1.13. Calderas y generadores de vapor**

#### **1.13.1. Normas nacionales**

- Decreto N° 48 de 1984, del Ministerio de Salud, aprueba Reglamento de Calderas y Generadores de Vapor.
- Decreto N° 10 de 2013 del Ministerio de salud, aprueba Reglamento de Calderas, Autoclaves y Equipos que Utilizan Vapor de Agua.

### **1.14. Cambio climático**

#### **1.14.1. Guías y orientaciones nacionales**

- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, <http://portal.mma.gob.cl>
- Plan de adaptación al cambio climático sector salud, <http://portal.mma.gob.cl>
- Plan de acción de los servicios de infraestructura al cambio climático, <http://portal.mma.gob.cl>
- Manual de Certificación Edificio Sustentable CES Hospitales, 2017. Instituto de la Construcción. <http://www.certificacionsustentable.cl/>
- Manual de Certificación Edificio Sustentable CES Versión 1, 2014. Instituto de la Construcción. <http://www.certificacionsustentable.cl/>