

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA DEL HOSPITAL NACIONAL
PEDRO DE BETHANCOURT, ANTIGUA GUATEMALA”**

Estudio evaluativo realizado en el Hospital Nacional de
Antigua Guatemala en los meses de agosto y septiembre de 2010

**Ligia Eunice Soza Bendfelt
Omar Javier Flores González
Edy Fernando Girón Xiquitá
Maria Renate Hernández Meléndez**

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre de 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA DEL HOSPITAL NACIONAL
PEDRO DE BETHANCOURT, ANTIGUA GUATEMALA”**

**Estudio evaluativo realizado en el Hospital Nacional de
Antigua Guatemala en los meses de agosto y septiembre de 2010**

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Ligia Eunice Soza Bendfelt
Omar Javier Flores González
Edy Fernando Girón Xiquitá
Maria Renate Hernández Meléndez**

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre de 2010

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Ligia Eunice Soza Bendfelt	96 18057
Omar Javier Flores González	2001 10170
Edy Fernando Girón Xiquitá	2004 10105
Maria Renate Hernández Meléndez	2004 10143

Han cumplido con los requisitos solicitados por esta facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**“ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA DEL HOSPITAL NACIONAL
PEDRO DE BETHANCOURT, ANTIGUA GUATEMALA”**

Estudio evaluativo realizado en el Hospital Nacional de
Antigua Guatemala en los meses de agosto y septiembre de 2010

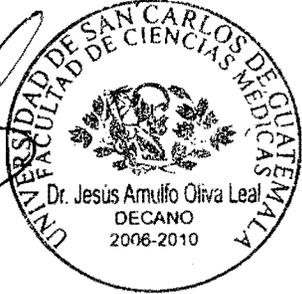
Trabajo asesorado por el Ing. Omar Flores Beltetón y revisado por el Dr. Víctor Manuel García Lemus, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la ciudad de Guatemala, veintiuno de septiembre de dos mil diez.



DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que:

Los estudiantes:

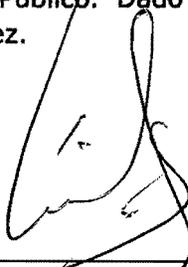
Ligia Eunice Soza Bendfelt	96 18057
Omar Javier Flores González	2001 10170
Edy Fernando Girón Xiquitá	2004 10105
Maria Renate Hernández Meléndez	2004 10143

Han presentado el trabajo de graduación titulado:

**"ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA DEL HOSPITAL NACIONAL
PEDRO DE BETHANCOURT, ANTIGUA GUATEMALA"**

Estudio evaluativo realizado en el Hospital Nacional de Antigua Guatemala en los meses de agosto y septiembre de 2010

El cual ha sido **revisado y corregido**, y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el veintiuno de septiembre del dos mil diez.



Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador
Unidad de Trabajos de Graduación

Guatemala, 21 de septiembre de 2010

Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. de León

Le informo que los estudiantes abajo firmantes,

Ligia Eunice Soza Bendfelt

Omar Javier Flores González

Edy Fernando Girón Xiquitá

Maria Renate Hernández Meléndez

Presentaron el Informe Final del Trabajo de Graduación titulado:

**"ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA DEL HOSPITAL NACIONAL
PEDRO DE BETHANCOURT, ANTIGUA GUATEMALA"**

Estudio evaluativo realizado en el Hospital Nacional de
Antigua Guatemala en los meses de agosto y septiembre de 2010

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Firma y Sello
Asesor

Omar G. Flores Beltrón
INGENIERO CIVIL
Colegiado No. 3145

Firma y Sello
Revisor

Dr. Victor Manuel García Lemus
MEDICO Y CIRUJIANO
COL. 6,481

Reg. Personal 15217

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el nivel de seguridad hospitalaria ante el riesgo de desastres naturales que afectan al Hospital Nacional Pedro de Bethancourt ubicado en la Ciudad de Antigua Guatemala, durante los meses de agosto a septiembre del 2010.

Metodología: Se realizó un estudio evaluativo, utilizando como instrumento de recolección de datos los formularios 1 y 2 los cuales evalúan la seguridad estructural, no estructural y capacidad funcional de los diferentes departamentos que conforman el hospital, los resultados obtenidos fueron ingresados al modelo matemático, hoja de cálculo que proporciona el índice de seguridad .

Resultados: La seguridad estructural que proporciona el hospital es de un 64% alta y un 36 % media. La no estructural es de un 31% alta, 39% media y 30% baja. La seguridad en relación a la capacidad funcional es de un 16% alta, 17% media y 67% baja; dando como resultado un 55% de seguridad y 45% de vulnerabilidad.

Conclusiones: El hospital presenta un nivel alto en seguridad estructural, un nivel medio en seguridad no estructural y un nivel bajo en seguridad funcional. El índice clasifica al hospital como un establecimiento de categoría B que requiere medidas necesarias a corto plazo ya que los niveles actuales de seguridad pueden potencialmente poner en riesgo a los pacientes, el personal y el funcionamiento del mismo durante y después de un desastre.

Palabras clave: Seguridad hospitalaria, índice, desastres.

ÍNDICE

Título	
Resumen	
1. Introducción	1
2. Objetivos	5
2.1. Objetivo General	5
2.2. Objetivos Específicos	5
3. Marco Teórico	7
3.1. Contextualización del área de estudio	7
3.2. Seguridad hospitalaria	8
3.3. Políticas de seguridad hospitalaria a nivel mundial	9
3.4. Políticas de seguridad hospitalaria en Guatemala	12
3.5. Índice de seguridad hospitalaria	14
3.6. Evaluación del índice de seguridad hospitalaria	22
4. Metodología	25
4.1. Tipo y diseño de la investigación	25
4.2. Unidad de información	25
4.3. Unidad de análisis	25
4.4. Población	25
4.5. Muestra	25
4.6. Definición y operacionalización de las variables	26
4.7. Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos	31
4.8. Procesamiento y análisis de datos	33
4.9. Alcances y límites de la investigación	34
4.10. Aspectos éticos	35
5. Presentación de resultados	37
6. Discusión	51
7. Conclusiones	55
8. Recomendaciones	57
9. Aportes	59
10. Referencias Bibliográficas	61
11. Anexos	63

1. INTRODUCCIÓN

Los fenómenos naturales generalmente ocasionan daños a diferentes escalas en la población donde se presentan, se necesita que los servicios de salud estén en óptimas condiciones para brindar la atención necesaria a personas afectadas especialmente en momentos inmediatos posteriores a la ocurrencia del evento.(1).

Durante años se pensó que con tener estructuras hospitalarias estables era suficiente para resistir los desastres (2), y no fue hasta 1998 cuando Centroamérica fue azotada por el huracán Mitch, el cual ocasionó 268 muertes en Guatemala, luego en el 2005 la tormenta tropical Stan cobró la vida de 1,500 personas, afectando ambos eventos la infraestructura de los servicios de salud. (3) En América Latina y el Caribe se conoce bien el impacto ocasionado por los fenómenos naturales; en los últimos diez años, los desastres naturales han dejado un saldo de más de 45,000 muertos, 40 millones de damnificados y los daños directos superan los US\$20,000 millones. (4) El 70% del presupuesto del gasto público asignado a salud es invertido en hospitales, lo cual hace necesario que estas instituciones cuenten con el personal capacitado, el equipo necesario y el mantenimiento adecuado para responder satisfactoriamente ante un desastre.

Guatemala ha sido impactada por diferentes fenómenos naturales debido a su ubicación geográfica y condición de vulnerabilidad. Es uno de los pocos países del mundo donde convergen tres placas tectónicas. Haciendo que el país sea propenso a sismos y que tenga una actividad volcánica importante (5) también es propenso a fenómenos hidrometeorológicos como depresiones tropicales y huracanes. En el siglo pasado se registraron huracanes importantes como el *Francelia* (1969), el *Fifi* (1974) y el *Mitch* (1998). En el siglo XXI se han registrado la tormenta Stan (2005) y la depresión tropical Agatha en junio de este año. (6)

El departamento de Sacatepéquez no queda exento de los diversos fenómenos naturales que se presentan en toda la república, el territorio es un área vulnerable a desastres naturales, principalmente originados por las erosiones debido al arrastre de sedimento proveniente de laderas y el mal manejo de los suelos en las partes más altas, provocando el rebalse de ríos e inundaciones, riesgo de incendios forestales, deforestación, así como también una actividad sísmica importante. (6)

A raíz del paso del huracán *Francelia*, se organiza en 1969 el Comité Nacional de Emergencia (CONE) para atender las emergencias de forma coordinada. En 1976, se crea el INSIVUMEH. En 1994 inicia el proyecto de transformar al CONE en Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados (CONRED) finalizando en el 1996. En el 2001 se aprueba la Ley de Desarrollo Social que contiene dos artículos relacionados con el tema de reducción de desastres. En el 2002 se aprueba la Política de Desarrollo Social y Población, la cual incluye dentro de sus objetivos la prevención y la reducción del riesgo a desastres y se crea el Programa Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres. (5)

En el 2006 el Gobierno de Guatemala aprobó el Programa Nacional de Gestión para la Reducción de Riesgo a Desastres en los Procesos de Desarrollo 2007-2012 y tomando en cuenta éste, decide desarrollar el Programa Nacional de Prevención y Mitigación ante Desastres 2009 – 2011 con el objetivo de plantear procesos y proyectos de corto, mediano y largo plazo para la reducción desastres. (5) Este programa en coordinación con la OMS y el Banco Mundial está impulsando la evaluación de hospitales en el país.

El 22 de abril del presente año, se comienza la evaluación del índice de seguridad hospitalaria del Hospital General San Juan de Dios donde el equipo evaluador es coordinado por el Viceministerio de Hospitales, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, e integrado por Comisión de Gestión de Riesgo de la Vicepresidencia de la República, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Asociación Guatemalteca de Ingeniería y Estructuras Sísmicas, Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, las facultades de Ingeniería, Arquitectura y Medicina de la Universidad de San Carlos; los directivos del Hospital San Juan de Dios, OPS y el Banco Mundial. Los resultados de estas evaluaciones revelaron la necesidad de fortalecer aspectos estructurales, no estructurales y de funcionamiento, pero estos cambios no requieren de mayor inversión. (7)

A nivel internacional en 1977 los ministros de salud del hemisferio occidental solicitaron a la OPS, establecer el primer programa regional de preparativos para desastres, en 1985 se refuerzan programas de mitigación y prevención. (8) En los noventas los programas continuaron desarrollándose y en el 2005 la conferencia mundial de desastres aprueba el marco de acción de Hyogo donde se mandata el compromiso de los países firmantes en garantizar una red de servicios seguros. (9)

Dando como resultado en el año 2009 el lema del día mundial de la salud: “hospitales seguros ante desastres”.

El cálculo del índice de seguridad hospitalaria, proporciona una cifra significativa del grado de seguridad en la institución; siendo un método de rápida aplicación, práctico, de bajo costo y eficaz, que provee de un escenario real, producto de una valoración objetiva, donde se identifican los elementos que requieren ser mejorados en un hospital y permite priorizar la intervención de ciertos hospitales que por su demanda, ubicación o importancia deben seguir funcionando durante un desastre, para minimizar la pérdida de vidas humanas.

La importancia de la evaluación el índice de seguridad hospitalaria en el Hospital Nacional Regional Pedro de Bethancourt, de la ciudad de Antigua Guatemala es porque proporcionó una estimación de la seguridad que brinda el hospital ante un desastre, expresó la probabilidad de que el hospital continúe funcionando ante dicho evento, identificó el grado de seguridad que proporciona al personal, pacientes y visitas; proporcionó datos sobre áreas vulnerables para su fortalecimiento y fomentó la metodología propuesta por la OMS en el año 2009 sobre hospitales seguros y prevención de desastres. (1)

Con la evaluación del Hospital Nacional Pedro Bethancourt se benefició a aproximadamente 296,890 personas de los departamentos de Sacatepéquez, Chimaltenango, Escuintla, parte de oriente y otros lugares de occidente, que acuden a este nosocomio y también a los 587 trabajadores entre personal administrativo, médicos, enfermeras y personal que labora en esta institución. ¹

Los resultados de la evaluación proporcionaron a las autoridades del mismo los aspectos estructurales y no estructurales que se deben fortalecer, de manera que su funcionamiento sea eficiente ante un desastre. Ayudará a utilizar los recursos de una forma adecuada para una buena inversión en proyectos que aumenten la seguridad hospitalaria y que incentive la realización de proyectos de prevención.

Este estudio se realizó bajo el diseño de investigación evaluativa. Los resultados de la evaluación del Índice de Seguridad Hospitalaria del Hospital Pedro de Bethancourt son: Índice de Seguridad Hospitalaria 0.55, determinado principalmente por la alta

¹ Hospital Pedro de Bethancourt, Ruta de Evacuación, Guatemala [Documento no publicado] 2009.

probabilidad de funcionar ante desastres de la siguiente forma: 63.75 para componente estructural, 30.45 para componente no estructural, y 16.51 para el componente funcional.

El hospital se encuentra ubicado sobre un relleno, no se conoce con seguridad antecedentes de construcción. Está entre dos cuencas, las cuales no tienen tratamiento, un sistema de drenaje con baja capacidad de traslado de aguas pluviales y de drenaje, sumado al aumento de la densidad poblacional lo que en su momento representará el colapso del hospital. También se tiene el sistema de correntia el cual fue construido recientemente, pero que evidencia colapso, pues fue construido mas pequeño de lo que se necesitaba y se encuentra fracturado, esta es una amenaza para la población en general y también para el hospital.

En el componente estructural se pudo constatar estar en muy buenas condiciones, con la observación que se han realizado construcciones de ampliación que no siguen los lineamientos estructurales originales, aumentando la vulnerabilidad. Otra situación digna de mencionar es el muro perimetral que ha servido como una barrera para salvaguardar el tanque de agua, pero con serios problemas de drenaje, y que ha sido afectado también por el sistema de escorrentía ya que el inadecuado drenaje del agua ha influido en que parte del muro perimetral haya cedido, dejando el área expuesta para que otras personas ajenas a la institución tengan acceso, en otras partes del muro perimetral se observa que se está erosionado y con plantas que crecen.

Con relación al componente funcional se observó y constató la falta de espacio físico, equipo y mobiliario adecuado para que el comité de desastres pueda ejecutar sus programas de manera adecuada, así como deficiencia en el nivel de organización del comité de desastres, y falta de personal de enfermería, empleados del hospital capacitados para responder ante desastres, ya que estos no conocen el plan, lo conocen parcialmente, o se contradicen entre sí.

Aunque el hospital es relativamente joven, presenta serios problemas en el funcionamiento de equipos relacionados al sistema eléctrico, distribución de aguas y algunos sistemas dañados, lo cual evidencia que el equipo no ha recibido el mantenimiento requerido y que de no contar con un presupuesto que supla sus necesidades y personal capacitado, aumentará la posibilidad de que el hospital colapse antes, durante o luego de un desastre. Otra situación que debe fortalecerse es el implementar bitácoras de mantenimiento pues no se cuenta con ninguna.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- 2.1.1. Evaluar el nivel de seguridad hospitalaria ante el riesgo de desastres naturales que afectan al Hospital Nacional Regional Pedro de Bethancourt, ubicado en la Ciudad de Antigua Guatemala, Guatemala durante los meses de agosto a septiembre del 2010.

2.2. Objetivos Específicos

- 2.2.1. Determinar el nivel de riesgo que presenta el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt ante un desastre debido a su ubicación geográfica.
- 2.2.2. Calcular el nivel de seguridad estructural ante desastres que ofrece el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
- 2.2.3. Calcular el nivel de seguridad no estructural ante desastres que ofrece el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
- 2.2.4. Calcular el nivel de capacidad funcional ante desastres que ofrece el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Contextualización del área de estudio:

3.1.1. Caracterización:

Antigua Guatemala es la cabecera del departamento de Sacatepéquez, rodeada por tres volcanes: de Fuego, Agua y Acatenango, cuenta con una población de 251,265 habitantes, su clima es templado con una temperatura máxima de 25 grados y una mínima de 13 grados, en Antigua se habla el español y el kaqchikel, se encuentra a 1,530 metros sobre el nivel del mar, se limita al norte y al oeste con Chimaltenango, al este con Guatemala y al sur con Escuintla, fue fundada en el año de 1776. En Antigua Guatemala se celebran 3 fiestas titulares: el 15 de agosto en honor a la virgen de la asunción, el 8 de diciembre en honor a la inmaculada concepción de María y el 25 de julio en conmemoración a Santiago apóstol.¹

3.1.2. Historia del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt:

Cuando se realiza el traslado de la ciudad de Guatemala del Valle de Almolonga al Valle de Panchoy (actualmente La Antigua Guatemala), se inicia el proyecto para la creación del hospital a cargo de la iglesia, en el año de 1663 inician sus funciones a cargo de Antonio Álvarez de la Vega y los religiosos de San Juan de Dios, con el terremoto de 1773 se dañan varias instalaciones, y el hospital se ve obligado a cumplir la demanda, surge el proyecto de aumentar la infraestructura del mismo, en 1865 la administración se traslada a la organización de las hermanas capuchinas, para el año 1869 las hermanas capuchinas fueron sustituidas por las hermanas de la caridad, congregación fundada por San Vicente de Paúl. Desde ese entonces se le conoce al establecimiento con el nombre de Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.¹

¹ Hospital Pedro de Bethancourt, Ruta de Evacuación, Guatemala [Documento no publicado] 2009.

3.1.3. Cobertura de atención de salud:

El Hospital Nacional Pedro de Bethancourt toma un papel muy importante en la organización del sistema de salud nacional, debido a sus características, corresponde al nivel de atención II. Entre sus funciones, se encarga de solucionar problemas de pacientes referidos por el Primer Nivel de Atención y de atender a todas las personas que asistan demandando atención médica incluyendo emergencias. El hospital presta servicios de consulta externa, encamamiento y emergencia de especialidades de medicina interna, cirugía general, pediatría y gineco-obstetricia; también cuenta con las subespecialidades de traumatología, ortopedia y salud mental.¹

Se llevan a cabo programas de promoción, prevención, rehabilitación y recuperación de la salud; se brinda atención medico-hospitalaria y servicios de rayos x, laboratorio, banco de sangre y la reciente implementación del banco de leche. Los recursos humanos con que cuenta el hospital son médicos generales, especialistas de las distintas ramas (medicina interna, cirugía, traumatología y ortopedia, anestesiología, pediatría, ginecología y obstetricia, radiología, entre otros), otros profesionales, tales como químicos farmacéuticos, químicos biólogos, psicólogos, trabajadores sociales, enfermeras profesionales, auxiliares de enfermería y otros profesionales y técnicos de salud.

El hospital atiende a personas originarias de Sacatepéquez y de departamentos aledaños entre los que se menciona a Chimaltenango, Escuintla, y parte de oriente y occidente; sumando una población beneficiada directa de 587 personas y una población beneficiada indirecta de 296,890 individuos.¹

3.2. Seguridad hospitalaria:

Un hospital seguro se refiere a un establecimiento de salud cuyos servicios permanecen accesibles y funcionando en su máxima capacidad y con las mismas instalaciones después de ocurrido un desastre natural. Esto es sin importar el tipo

¹ Hospital Pedro de Bethancourt, Ruta de Evacuación, Guatemala [Documento no publicado] 2009.

de establecimiento que sea, por ejemplo si es puesto de salud, centro de salud, u hospital. Se dice que es seguro porque cuenta con los suministros de agua potable, con adecuada comunicación y atendiendo a mayor cantidad de personas que excederán a las que normalmente requieren servicios de salud.
(1)(10)(11)(12)

3.3. Políticas de seguridad hospitalaria a nivel mundial:

Según datos brindado por miembros de la OMS/OPS el 67% de los hospitales a nivel mundial se encuentra en zonas en riesgo de sufrir un desastre. Se estima que cerca de 200,000 personas quedan sin servicios cuando un hospital deja de funcionar, esto causa un trastorno económico y social. (1)

Conociendo el efecto que tienen los desastres sobre el sistema de salud, la comunidad mundial interesada en este tema, se reunió en la segunda conferencia internacional celebrada en Kobe (Japón), con el propósito de analizar y crear un plan de acción para reducir los riesgos ante los desastres. El marco de acción creado en dicha reunión contempla cinco planes de acción:

1. Velar por la reducción de los riesgos de desastres.
2. Identificar, vigilar y evaluar los riesgos de desastres y potenciar la alerta temprana.
3. Utilizar los conocimientos, las innovaciones y vigilar los riesgos de desastres y así potenciar la alerta temprana.
4. Reducir los factores de riesgo.
5. Fortalecer la preparación para casos de desastre.(10)

Este plan creado para el 2005-2015 hace énfasis en integrar la planificación de la reducción de riesgos de desastres, así fue como se creó la meta de "hospitales seguros frente a desastres" para asegurarse que todos los hospitales que se construyan sean más seguros y resistan a cualquier desastre. Claro que la reducción de la vulnerabilidad en los establecimientos de salud es un reto costoso, lo que hace indispensable la participación tanto del sector político como social.
(10)

Se ha observado que la principal causa de ausencia de los servicios hospitalarios después de que un hospital enfrenta un desastre es la falta de funcionalidad y esto

es debido a los daños estructurales, ya que muchos de los centros hospitalarios que se construyen no toman en cuenta las amenazas naturales, así como el deterioro progresivo de la infraestructura por falta de mantenimiento.

Por lo que con la implementación de las políticas de hospitales seguros se pretende garantizar que los hospitales no solamente se mantengan de pie sino que continúen trabajando siendo capaces de incrementar su capacidad de atención a pacientes, contando con recursos suficientes y personal altamente capacitado con el propósito de dar una atención oportuna que necesitan estos pacientes. (1)

3.3.1. Importancia sociopolítica:

Para la sociedad los hospitales son mucho más importantes que muchas otras instituciones, en cuanto a importancia los hospitales tienen el mismo valor social que las escuelas. Para una sociedad la pérdida de un hospital produce una inestabilidad emocional y social, ésta es aún mayor en los lugares en los que solo funciona un hospital, el cual proporciona la atención médica a toda la población. (10)

3.3.2. Impacto económico:

Se tienen evidencias que el costo de la construcción de un hospital seguro es el mismo que un hospital vulnerable, por lo que la inversión es indispensable para evitar los gastos por reconstrucción hospitalaria después de un desastre, además de las vidas que pueden perderse por estar fuera de servicio un hospital. (10)

3.3.3. Desastres a nivel mundial:

3.3.3.1. Terremoto en Turquía, 1999:

En el año de 1999 un terremoto de aproximadamente 6 grados según la escala Richter azotó el país de Turquía causando la muerte de aproximadamente 18,000 habitantes y más de 44,000 personas heridas, muchas de estas personas fueron llevadas a establecimientos de salud lejanos debido a los daños sufridos en

los hospitales próximos, otros fueron atendidos al aire libre en los mismos terrenos de los hospitales. (10)

3.3.3.2. Terremoto en El Salvador, 2001:

Así también en El Salvador el terremoto que afectó a gran parte de la población en este país causando la muerte de 1,159 habitantes y 8,122 heridos, el 63% de los hospitales resultó con daños que incluso seis hospitales se evacuaron totalmente. Tres años después del terremoto se pudo observar que en el hospital de San Rafael aún se continuaba atendiendo pacientes en los establecimientos temporales. (10)

3.3.3.3. Terremoto en Ban (Irán), diciembre 2003:

En el año 2003 un terremoto afectó a la ciudad de Ban en la provincia de Kerman, el terremoto fue de 6.6 grados de intensidad según la escala de Richter, este terremoto causó la muerte a 26,271 personas. El sistema de salud de este país colapsó al ver destruidos a sus dos hospitales y a todos los centros de salud con serios daños. La ayuda internacional se hizo presente con hospitales de campaña para la asistencia médica, que empezó a llegar tres días después del terremoto. El costo estimado de reconstrucción de los servicios de salud asciende a US\$10.7 millones. (10)

3.3.3.4. Huracán Iván en Granada, septiembre 2004:

El huracán Iván que afectó al país de Granada solo unos 3 meses después del maremoto, siendo este huracán uno de los más fuertes que azotó el país causando la muerte de 39 personas, según reportes el 90% de la isla quedó destruida, se reporta que el hospital Princess Alice, el segundo de importancia en el país se quedó sin techo. (10)(13)

3.3.3.5. Tormenta tropical Jeanne en Haití, septiembre 2004:

La tormenta Jeanne causó la muerte de más de 1,600 personas, ocasionando una gran cantidad de inundaciones; con lo que respecta al sistema de salud, el más afectado fue el hospital La Providence que se encuentra por debajo del nivel del mar y es el único que cuenta con la capacidad de atender a más de 250,000 personas. Las lluvias torrenciales dejaron el hospital bajo 2 metros de agua y fango los cuales provocaron la muerte de muchos pacientes. (10)

3.3.3.6. Terremoto en Haití, enero 2010:

El terremoto de Haití considerado uno de los más destructivos de la era moderna, con una magnitud de 7 según la escala Richter causando la muerte de 217,000 personas, los daños ocasionados por el terremoto ascienden a US\$14 millones, la OMS reportó que 8 hospitales quedaron destruidos o con daños graves. (14)

3.3.3.7. Terremoto en Chile, enero 2010:

El terremoto de Chile fue un sismo que sorprendió a la población el cual fue 8.8 de intensidad según la escala Richter, reportando 150,000 muertos para el 25 de enero. Siendo éste uno de los sismos más fuertes registrados en esta región en 200 años y uno de los 5 más fuerte a nivel mundial, en la zona de desastre se cuenta con 94 establecimientos de salud, ocho de los cuales se encontraron inhabilitados, 10 con problemas importantes en proceso de evaluación, 76 permanecieron abiertos y sin mayores complicaciones. Se habilitaron 5 hospitales de campaña, dos de ellos de mayor complejidad y tres de nivel intermedio. (14)(15)

3.4. Políticas de seguridad hospitalaria en Guatemala:

Guatemala ha adoptado las políticas que se manejan a nivel internacional junto con la contribución del nuevo gobierno de Álvaro Colóm creando el programa nacional de prevención y mitigación de desastres, contando con varios objetivos

siendo el primero el de hacer un monitoreo de la información que se maneja actualmente, esto con el propósito de mejorar la información existente sobre la vulnerabilidad del país y las amenazas naturales a las que puede enfrentarse siendo Guatemala un país de alto riesgo. Como segundo objetivo se menciona la reducción de riesgos, que se lograría fortaleciendo la regulación y monitorizando las construcciones para que sean más seguras, así como en la inversión en la mitigación. También se busca la planificación y el fortalecimiento institucional; por último se debe tener una estrategia financiera en materia de gestión para reducir los desastres. (5)

3.4.1. Desastres en Guatemala:

3.4.1.1. Terremoto de 1976:

El terremoto del 4 de febrero de 1976 azotó a la ciudad de Guatemala con una intensidad de 7.6 grados según la escala Richter con una energía similar a la explosión de 2 toneladas de dinamita. El terremoto fue causado por la falla Motagua, esta falla atraviesa el 80% del territorio guatemalteco, en este terremoto se reportaron 23,000 muertos, 76,000 heridos y 3,000,000 de damnificados. Uno de los hospitales más afectados fue el hospital General San Juan de Dios teniendo este que trasladar varias de sus especialidades a distintos lugares.

3.4.1.2. Huracán Mitch, octubre 1998:

El huracán Mitch causó la muerte de aproximadamente 268 personas en Guatemala, las inundaciones ocasionadas por este fenómeno provocaron la destrucción de 6,000 casas y dañaron otras 20,000 obligando a más de 100,000 personas abandonar sus hogares.

Durante esta tormenta el sector salud sufrió pocos daños, pero se encontraron necesidades de rehabilitación, construcción y ampliación de edificios; estos problemas se presentaron en 107 comunidades de los departamentos con mayor prioridad, a nivel hospitalario en Sololá se detectó la necesidad de construir un

muro perimetral con un valor de Q.160,000. En otros departamentos se necesitó también que reconstruir 2 edificios que sufrieron daños, y la rehabilitación de varios puestos de salud tipo A. (16)

3.4.2. Desastres en Antigua Guatemala:

En el año de 1,541 se reporta la inundación de agua y lodo causada por la erupción del volcán en el Valle de Panchoy (Antigua Guatemala), tiempo después en el año de 1,565 se produce una gran destrucción ocasionada por la actividad del volcán de fuego, provocando asimismo el agrietamiento de todos los monasterios en Antigua, en 1684 se produjo un sismo el cual causó mucho daño a la población, en 1773 los ya conocidos terremotos de Santa María ocasionaron muerte y daños, en los años de 1874, 1883 y 1976 la población de Antigua Guatemala se ve afectada por terremotos.¹

3.5. Índice de seguridad hospitalaria:

Este índice es utilizado con el propósito de realizar una estimación de la seguridad a nivel hospitalario durante y después de un desastre, está representado con un valor numérico y expresa la probabilidad que dicho hospital siga funcionando en caso de desastres. (1)

Este índice fue creado por profesionales debido a la necesidad de poder valorar la seguridad de los hospitales, es reconocido como el mejor método debido a la rapidez con la que se puede realizar dicha evaluación. (1)

El listado de verificación de hospitales seguros se divide en cuatro componentes los cuales incluyen la ubicación geográfica que evalúa los riesgos y amenazas del entorno de la institución, sin embargo, este componente no tiene influencia en el cálculo del índice de seguridad, los otros tres componentes se describen en valores ponderados según su importancia, asignándole al estructural 50%, al no estructural 30% y al organizativo funcional 20%. Cada uno de estos elementos debe ser evaluado por especialistas, estudiantes o personal entrenado en dicho

¹ Hospital Pedro de Bethancourt, Ruta de Evacuación, Guatemala [Documento no publicado] 2009.

campo, el instrumento utilizado es un listado de verificación que contiene elementos a los cuales se les asigna una calificación según el grado de seguridad que representa. (1)

3.5.1. Ubicación geográfica:

Se refiere a una caracterización rápida del área a evaluar, es el primer componente de la Evaluación del índice de seguridad hospitalaria, y en su descripción se incluyen todos aquellos aspectos que pueden significar una amenaza o representar en alguna forma peligro para la institución evaluada. (1)

3.5.1.1. Fenómenos geológicos:

Bajo este aspecto se engloban todos los fenómenos naturales que tienen su origen dentro del globo terrestre, entre las que se mencionan:

- Sismos: En Guatemala existen tres placas tectónicas, dos continentales que son: el bloque Maya que forma parte de la placa de América del Norte y el bloque Chortis que es parte de la Placa del Caribe; y una que es oceánica: la parte norte de la placa del Coco lo que favorece que tiemble frecuentemente y en un momento no esperado se presente un terremoto. (17)
- Erupciones Volcánicas: Las placas tectónicas no solo afectan en sismología sino también se relacionan directamente con la actividad volcánica, ya que al desplazarse interiormente provocan actividad volcánica; es el caso de los volcanes de Pacaya y Santiaguito que mantienen actividad constante y ocasionalmente lanzan ceniza, piedra, arena, lava y fuego poniendo en riesgo la vida de muchos guatemaltecos.
- Deslizamientos: Guatemala es muy inestable en sus laderas, por sus características geológicas presenta bastante humedad del suelo, asociado a la presión de poros, hace que la resistencia mecánica de las laderas ceda y se presenten deslizamientos mayormente en época de invierno y en algunas ocasiones en verano, cobrando vidas de guatemaltecos,

congestionando los servicios de salud provocando daños a la economía. (18)

- Tsunamis: Aunque en Guatemala no se ha registrado ninguno hasta el momento, como amenaza es factible por la presencia de la placa tectónica del pacifico y la actividad volcánica, además de presentar salida a los Océanos Atlántico y Pacífico.

3.5.1.2. Fenómenos hidrometeorológicos:

En este apartado se engloban todas aquellas amenazas derivadas del cambio climático y que se presentan como diferentes fenómenos naturales tales como:

- Huracanes: Debido a la ubicación geográfica de Guatemala, es difícil que se presenten, sin embargo las tormentas tropicales han demostrado ser letales cuando se presentan.
- Lluvias torrenciales: En Guatemala cada vez se hacen más frecuentes debido al calentamiento global, causando erosión del suelo y provocando disminución de cosechas, infecciones y pérdidas de vidas humanas. (19)
- Penetraciones de río o mar: Éstas se hacen evidentes en épocas de invierno en diferentes áreas del país debido a la gran cantidad de ríos que atraviesan la región.(19)

3.5.1.3. Fenómenos sociales:

Los fenómenos sociales incluyen a todas aquellas condiciones en que participan personas o grupos de personas y que su presencia hace que se establezca un nivel de amenaza ante la población en general o hacia un establecimiento de salud, impidiendo su funcionamiento o afectando su capacidad de respuesta. En este aspecto se incluyen las concentraciones de personas como manifestaciones, desplazamientos de personas, asentamientos, entre otros. (1)

3.5.1.4. Fenómenos sanitarios-ecológicos:

Se incluyen todas las situaciones de salud e higiene que en determinado momento se salen de control y originan una amenaza para el sistema de salud, tal es el caso de la epidemia de gripe a H1N1, la cual activó el plan de emergencia Nacional recientemente, o la contaminación del Lago de Atitlán con una cianobacteria, que afecta a la población vecina que utiliza el agua del lago para diferentes actividades.

3.5.1.5. Fenómenos químico-tecnológicos:

Acá se evalúan las amenazas originadas de aéreas de alto riesgo cercanas al servicio de salud, que en determinado momento pudiesen provocar un desastre como un incendio, una explosión, o fuga de materiales tóxicos o dañinos para la salud. (1)

3.5.1.6. Propiedades geotécnicas del suelo:

Se refiere al estudio del suelo donde se construyó el establecimiento de salud, en busca de riesgos y amenazas por presentarse en suelos frágiles como de tipo arcilloso, o que presente riesgo de licuefacción, o talud inestable. (1)

3.5.2. Seguridad estructural:

En este modulo se evalúa todos los elementos relacionados con la estructura del establecimiento de salud; para ello se toman en cuenta los cimientos, vigas columnas, losas y el material utilizado para construirlo. (1)

3.5.2.1. Seguridad debida a antecedentes del establecimiento:

Es importante conocer la fecha de construcción del hospital para determinar si se utilizaron estándares establecidos o normativos para asegurar su seguridad, conocer si se han realizado modificaciones a la construcción inicial que alteren o modifiquen

su estructura y determinar si el establecimiento ha sufrido algún daño secundario a un evento adverso de origen natural. (1)

3.5.2.2. Sistemas estructurales:

Consiste en una inspección detallada del establecimiento para conocer los materiales utilizados para su construcción, se evalúa el estado de la edificación, las adaptaciones para soportar fenómenos naturales y otros aspectos de tipo estructural que le confieren seguridad. (1)

3.5.3. Seguridad no estructural:

Es el tercer componente que evalúa el Índice de Seguridad Hospitalaria, se refiere a todos los elementos que pueden llegar a poner en peligro la vida e integridad de la persona dentro del edificio, que no forman parte de la estructura del mismo, como lo son:

3.5.3.1. Sistemas de operación del establecimiento:

Se incluyen: el sistema eléctrico, abastecimiento de agua, gases medicinales, combustible, telecomunicaciones, ventilación, calefacción, abastecimiento de alimentos. Todos estos sistemas son indispensables al momento que ocurra un evento por ejemplo: Sin energía eléctrica no podrán funcionar la mayoría de aparatos médicos; sin agua decae la higiene, sin telecomunicaciones viene una falta de coordinación eficaz, sin gases medicinales no hay operaciones.

Dentro de la evaluación de éstos es indispensable no solo determinar si cumplen con la demanda actual, sino que también se encuentren en reserva y en buen funcionamiento al momento que ocurra un desastre, debido a que se desconoce cuántos días puede durar éste.

3.5.3.2. Mobiliario, equipos, suministro médico y elementos arquitectónicos:

El riesgo de estos elementos se evalúa teniendo en cuenta si están propensos a desprenderse a caerse o voltearse (ventanas, estanterías, puertas), y así afectar las zonas estructurales estratégicas al momento de atender una emergencia, se evalúa también la capacidad de seguir funcionando durante y después de un desastre. (1)

3.5.4. Capacidad funcional:

Es el cuarto y último componente del índice de seguridad hospitalaria, Se refiere a la capacidad operativa, organización técnica y administrativa del personal durante y después de un desastre. Por ejemplo: la organización general del cuerpo directivo del hospital, la implementación de planes y programas, la disponibilidad de recursos, el grado de desarrollo y la preparación de su personal. (1)

Ante un desastre dentro de un hospital no solo el personal médico es el indispensable, se requiere la colaboración, de cargos administrativos del mismo, como la del área de recursos humanos, para la contratación de más personal o sustitución del mismo si se requiere, departamento de finanzas para autorizar compras de necesidad, departamento de archivos, para proporcionar expedientes, de pacientes previamente hospitalizados, encargados de mantenimiento, para reparar daños causados por el evento, cocina, lavandería, entre otros. Durante un desastre la colaboración de todo el personal es fundamental.

3.5.4.1. Comité de desastres:

Para atender a una cantidad masiva de personas damnificadas de un desastre natural, es necesario un grupo de personas, capacitadas, organizadas y disponibles, que asuman el liderazgo para la toma de decisiones, buscando siempre el bienestar del paciente, como del personal de la institución, este grupo tendrá que ser formado por (12)

- Coordinador en desastre (director)
- Presidente del comité de personal médico del hospital
- Director de la división de los distintos departamentos
- Médico de consulta encargado del departamento de accidentes y emergencias
- Representante del personal médico (jefe de residentes)
- Jefe de enfermería
- Administrador de hospital y suplente
- Radiología
- Patología
- Fisioterapia
- Trabajo social
- Archivo clínico
- Farmacia
- Servicios generales
- Provisiones, camilleros, ingeniería
- Organizaciones civiles de ayuda
- Jefe de seguridad
- Prevención de incendios (12)

Luego de quedar formado, es necesario:

- I. Estructurar el plan de atención hospitalaria para casos de desastre: En este plan se deben asignar a personas que ocupen posiciones clave al momento de activación del plan, otro de los requisitos es que las instrucciones del plan se deben seguir al pie de la letra y que la mayoría de los miembros tienen que saber quién es su inmediato superior.(12)
- II. Elaborar planes departamentales que apoyen el programa del hospital, con diferentes instituciones, (Bomberos municipales, Policía municipal, Seguro Social, Otros Hospitales regionales) (12)
- III. Asignar tareas al personal del hospital, que cada quien sepa sus funciones dentro del plan, es de suma importancia que no solo los miembros del comité estén enterados del Plan si no todo el personal del hospital (hay ocasiones donde se

presentan situaciones de mucho estrés, cuando eso suceda es necesario tener tarjetas de funciones o actividades donde recuerden las mismas según el cargo correspondiente).(12)

- IV. Establecer patrones o modelos de atención médica de urgencia (Triage, palabra en francés que su significado es Clasificación. Verde: No urgente. Amarillo Urgente. Rojo Inmediato. Negro Muerto) (12)
- V. Llevar a la práctica y supervisar programas de capacitación, Supervisar los simulacros y prácticas de los planes del hospital, esto se debe realizar por lo menos 1 vez al año, es necesario recordar que con la práctica se fijan mejor los conocimientos. (12)
- VI. Revisar y actualizar el plan contra desastres, a intervalos regulares. (18)

3.5.4.2. Suministros hospitalarios:

En muchas áreas se necesitarán reservas y materiales adicionales a los utilizados rutinariamente; se puede realizar un trabajo más efectivo si con anterioridad se ha planificado la manera de suministrar todos los recursos necesarios en caso de una emergencia, desde la ropa hospitalaria, material esterilizado, medicamentos adicionales para atender la demanda y demás artículos; así como toda la materia prima que se necesita para suministrar energía, como gas y diesel. Se debe contar con reserva suficiente del líquido vital para abastecer a la población total del hospital y la demanda adicional por lo menos durante 3 días, sin necesitar de un abastecimiento adicional y en un escenario en el que se interrumpe el abastecimiento rutinario. El departamento de cocina debe contar con un suministro de alimentos, no solo para las víctimas sino también para el personal del hospital, voluntarios, familiares y más; la cual debe ser de preparación rápida y no perecedera. (20)

3.6. Evaluación del Índice de Seguridad Hospitalaria:

3.6.1. Formularios para la evaluación de hospitales seguros:

Los formularios que se utilizaran son dos, en el formulario 1 se solicita la información general del establecimiento y en el Formulario 2 se incluye el listado de verificación de hospitales seguros el cual se compone de cuatro aspectos que contienen en total 145 variables a evaluar. (1)

3.6.1.1. Llenado de formularios y asignación de valores:

El formulario 1 deberá ser llenado previamente por el comité de desastres; en este formulario se solicita la información general del hospital Pedro de Betancourt.

El formulario 2 se completará por personal capacitado y especialistas en cada área de evaluación, antes de iniciar el llenado se debe verificar que todos los pasos previos se hayan cumplido adecuadamente. Todas las variables que se presentaran en el formulario son evaluadas dependiendo una orientación dada y se le establecerá un valor. Si la variable no se puede evaluar se recomienda dejar el ítem en blanco, al finalizar el llenado del formulario se deben anotar las observaciones, el nombre y firma de los evaluadores. (1)

3.6.2. Cálculo:

Para darle un valor al índice de seguridad primero se debe aplicar al hospital la lista de evaluación, este listado toma en consideración la ubicación geográfica, la seguridad de la estructura del edificio, los componentes no estructurales, la organización técnica, administrativa y funcional.

El grado de seguridad se evaluará en cada una de las 145 variables las cuales son parte del listado de evaluación, cada variable tiene 3 niveles de seguridad: alto, medio y bajo, con el fin de disminuir la distorsión se le asignan valores constantes a cada nivel de seguridad.(1)

Para que el índice de seguridad no sea afectado no se tomará en cuenta la ubicación geográfica, la amenaza y las características del suelo. Para obtener los resultados se deben ingresar los datos en una hoja de cálculo la cual se denomina modelo matemático, en esta hoja se le da un valor a cada variable, estas variables se agrupan por secciones y luego el grupo de secciones se denomina componente. Primero el valor que se le dio a la variable se multiplica por su peso relativo dentro de la sección, la suma de esto da como resultado el 100% de la sección y la suma del peso ponderado en las secciones nos da el 100% del componente, siendo el valor del componente estructural del 50%, el componente no estructural 30% y el funcional del 20%. La suma de estos tres componentes da como resultado el índice de seguridad hospitalaria. (1)

Al ingresar los datos en la hoja de cálculo, ésta evaluará si el listado tiene algún error, le asignará a cada variable un valor ponderado, el total de valores ponderados proporciona el cálculo de la seguridad porcentual relativa de cada componente, generará gráficos de seguridad proporcional para cada componente, éste calculará inmediatamente el índice de seguridad, se generará el gráfico del índice de seguridad y se clasificará automáticamente al hospital en categoría A, B o C y de acuerdo a esta categoría se ofrecen recomendaciones generales de intervención. (1)

3.6.3. Modelo matemático

El modelo matemático es una hoja de cálculo elaborada por especialistas de la OPS, que contempla valores establecidos internacionalmente para cada una de las variables a evaluar en el índice de seguridad hospitalaria, con el propósito de ser distribuido junto con el manual del evaluador de hospitales seguros y que pueda ser utilizado para evaluar los servicios de salud de la región; sin embargo también cuenta con protección sobre derechos de autor, por lo que los valores que se asignan a cada variable, las fórmulas utilizadas y las operaciones numéricas programadas son desconocidas. (1)

3.6.4. Interpretación del formulario:

Si se le da un índice de 0-0.35 se le da la clasificación C se requieren cambios inmediatos de las medidas de seguridad ya que estas no son suficientes para proteger la vida de los pacientes y el personal, si se da un índice de 0.36 – 0.65 se le clasifica como B se indica que se requieren medidas necesarias a corto plazo y si se da el puntaje de 0.66 –1 se le clasifica como A es muy probable que el hospital siga funcionando en caso de desastres pero se deben ejecutar las medidas necesarias para mejorar el nivel de seguridad (1)

4. METODOLOGÍA

- 4.1. Tipo y diseño de la investigación: Evaluativo.
- 4.2. Unidad de información: Miembros del Comité de Desastres del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt (ocho integrantes en total) y trabajadores del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt delegados por el comité de desastres para proporcionar información en cada departamento del hospital donde se realizó la evaluación.
- 4.3. Unidad de análisis: Datos obtenidos en los formularios 1 y 2 para la evaluación del índice de seguridad hospitalaria. (ver anexos 11.1 y 11.2)
- 4.4. Población: 587 trabajadores de Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, entre los que se enumeran 59 trabajadores pertenecientes al personal administrativo, 102 médicos, 218 enfermeras asistenciales y 208 personas designadas para trabajos diversos.
- 4.5. Muestra: Se tomó como muestra para obtener la información necesaria para el llenado de los formularios 1 y 2 para la evaluación del índice de seguridad hospitalaria a los ocho integrantes del Comité de Desastres del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt y adicionalmente a personas encargadas de los departamentos de emergencia de adultos, emergencia de ginecología y obstetricia, emergencia de pediatría, mantenimiento, cocina, farmacia, seguridad, logística, bodega, quirófanos y personal administrativo del hospital que brindaron la información requerida para completar los formularios de evaluación.

4.6 Definición y operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
<p>RIESGO DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA</p>	<p>Componente que permite una rápida caracterización de los riesgos y amenazas existentes en el área geográfica donde se encuentra ubicado el establecimiento. (1)</p>	<p>Dato obtenido de un consenso proporcionado por el Comité de Desastres a cada una de las amenazas relacionadas con la ubicación geográfica del establecimiento, contenidas en el componente 1 del formulario 2 y que se agrupan en: fenómenos geológicos, hidrometeorológicos, fenómenos sociales, sanitarios-ecológicos, químico-tecnológicos y propiedades geotécnicas del suelo. Proporcionando a cada uno de los aspectos una calificación de acuerdo al nivel de amenaza percibido por los miembros del comité, encontrándose 4 niveles distintos: amenaza inexistente, nivel de amenaza bajo, nivel medio y nivel de amenaza alto.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Componente 1 del formulario 2 para la evaluación de hospitales seguros.</p>

<p>SEGURIDAD ESTRUCTURAL</p>	<p>Se refiere a las diferentes condiciones que debe poseer una construcción para que sea apropiada para su utilización y que presente bienestar a las personas que se encuentran dentro de la misma. (21)</p>	<p>Dato proporcionado por el modelo matemático en base al grado de seguridad obtenido en la evaluación del componente 2 del formulario 2 que incluye la seguridad debida a antecedentes del establecimiento Cualitativa politónica y la seguridad relacionada con el sistema estructural y tipo de materiales usados en la edificación, desglosadas en 13 variables. Clasificándose la seguridad en baja, media y alta de acuerdo a su puntuación, de la siguiente forma:</p> <table border="1" data-bbox="855 935 1290 1078"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>Grado de seguridad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 0.35</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>0.36 - 0.65</td> <td>Medio</td> </tr> <tr> <td>0.66 – 1</td> <td>Alto</td> </tr> </tbody> </table>	Índice	Grado de seguridad	0 - 0.35	Bajo	0.36 - 0.65	Medio	0.66 – 1	Alto	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Componente 2 del formulario 2 para la evaluación de hospitales Seguros.</p>
Índice	Grado de seguridad												
0 - 0.35	Bajo												
0.36 - 0.65	Medio												
0.66 – 1	Alto												
<p>SEGURIDAD NO ESTRUCTURAL</p>	<p>Se refiere a todos los diferentes aspectos que no participan en la estabilidad del</p>	<p>Dato proporcionado por el modelo matemático en base al grado de seguridad obtenido en la evaluación del componente 3 del formulario 2 que incluye todos</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Componente 3 del formulario 2 para la evaluación de hospitales</p>								

	<p>edificio, pero que pueden poner en riesgo la vida o integridad de las personas dentro del establecimiento.</p> <p>(1)</p>	<p>aquellos aspectos que no forman parte del soporte de la edificación y que corresponden a equipos y sistemas necesarios para la operación del establecimiento; se incluyen la instalación de líneas vitales (sistema eléctrico, telecomunicaciones, agua, depósitos de combustible), sistemas de calefacción y ventilación, mobiliario, equipo de oficina, equipos médicos y elementos arquitectónicos; detallados en las variables 14 – 84 del formulario 2 que reciben una calificación de acuerdo a su seguridad, que puede ser baja, media o alta de la siguiente forma:</p> <table border="1" data-bbox="855 1125 1290 1268"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>Grado de seguridad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 0.35</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>0.36 - 0.65</td> <td>Medio</td> </tr> <tr> <td>0.66 – 1</td> <td>Alto</td> </tr> </tbody> </table>	Índice	Grado de seguridad	0 - 0.35	Bajo	0.36 - 0.65	Medio	0.66 – 1	Alto			seguros.
Índice	Grado de seguridad												
0 - 0.35	Bajo												
0.36 - 0.65	Medio												
0.66 – 1	Alto												

<p>CAPACIDAD FUNCIONAL</p>	<p>Se refiere a la capacidad operativa del establecimiento en cuanto a organización técnica y administrativa y la habilidad de ejecutar de manera adecuada un plan establecido en una situación de emergencia. (1)</p>	<p>Dato proporcionado por el modelo matemático en base al grado de seguridad obtenido en la evaluación del componente 4 del formulario 2 que se refiere a todos aquellos aspectos relacionados con la seguridad de acuerdo a su capacidad funcional; orientado a evaluar el nivel de preparación para emergencias masivas y desastres por parte del personal que labora en la institución, así como el grado de implementación del plan hospitalario para casos de desastre, planes de contingencia para atención médica en desastres, planes de funcionamiento, mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales, disponibilidad de medicamentos, insumos, entre otros; por medio de las variables 85 a la 145 del formulario 2, con una calificación de acuerdo al</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Componente 4 del formulario 2 para la evaluación de hospitales seguros.</p>
-----------------------------------	--	--	--------------------	----------------	--

		<p>grado de seguridad en baja, media o alta de la siguiente forma:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>Grado de seguridad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 0.35</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>0.36 - 0.65</td> <td>Medio</td> </tr> <tr> <td>0.66 - 1</td> <td>Alto</td> </tr> </tbody> </table>	Índice	Grado de seguridad	0 - 0.35	Bajo	0.36 - 0.65	Medio	0.66 - 1	Alto			
Índice	Grado de seguridad												
0 - 0.35	Bajo												
0.36 - 0.65	Medio												
0.66 - 1	Alto												

4.7. Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de los datos:

4.7.1. Técnicas de recolección de datos:

- Entrevista no estructurada a miembros del comité de desastres, autoridades y trabajadores del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
- Observación sistemática e las instalaciones, estructuras y ubicación de este hospital, se utilizaron los formularios para la evaluación de hospitales seguros y se calificó cada variable como bajo, medio o alto, según el grado de seguridad que presentó.

4.7.2. Procedimiento de recolección de datos:

- Paso 1: Se contactó a las autoridades del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt y se presentó el proyecto de investigación para evaluar el Índice de Seguridad Hospitalaria solicitando la autorización y colaboración para llevar a cabo la evaluación del hospital, con una respuesta afirmativa.
- Paso 2: Se presentó el proyecto de evaluación al Viceministerio de Hospitales para contar con el apoyo por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, quienes autorizaron la evaluación y extendieron la carta de aprobación dirigida a la dirección del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
- Paso 3: Se explicó en qué consiste el Índice de Seguridad Hospitalaria a los miembros del Comité de Desastres del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
- Paso 4: Se solicitó el llenado del formulario 1 de información general sobre la institución al Comité Hospitalario de Desastres.
- Paso 5: Se conformó el grupo evaluador con especialistas de cada área evaluada, integrado por el Dr. Víctor Manuel García Lemus, encargado del componente funcional, los ingenieros Omar Flores y Roberto Chang, encargados de supervisar la evaluación estructural y la Ingeniera María del Rosario Colmenares, persona que se encargó de la supervisión del componente no estructural; adicionalmente se solicitó el acompañamiento de representantes de Conred en Sacatepéquez. Este