



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD EN EL HOSPITAL  
DOCENTE BELÉN DE LAMBAYEQUE EN EL AÑO 2016**

PRESENTADA POR

**JESÚS OMAR AGUINAGA PÉREZ**

ASESORES

**EDUARDO FIDEL VERGARA WEKSELMAN**

**MIGUEL VILLEGAS CHIROQUE**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

CHICLAYO – PERÚ

2018



**Reconocimiento - Compartir igual  
CC BY-SA**

El autor permite a otros re-mezclar, modificar y desarrollar sobre esta obra incluso para propósitos comerciales, siempre que se reconozca la autoría y licencien las nuevas obras bajo idénticos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD EN EL HOSPITAL  
DOCENTE BELÉN DE LAMBAYEQUE EN EL AÑO 2016**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADA POR**

**JESÚS OMAR AGUINAGA PÉREZ**

**ASESORES**

**Dr. EDUARDO VERGARA WEKSELMAN**

**Dr. MIGUEL VILLEGAS CHIROQUE**

**CHICLAYO, PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

En primer lugar y ante todo a Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial de mi profesión y mi vida personal, por haberme dado la fortaleza necesaria para continuar en este largo camino llamado Medicina, que he aprendido a valorar el esfuerzo y sacrificio que conlleva a ser médico, siendo consciente de cada uno de mis triunfos y caídas.

A mis padres; Juan Omar Aguinaga Pérez y Lelly Janet Pérez Echeandía, por el apoyo incondicional en todo momento de mi formación, sus sabias palabras, valores, creencias, consejos y riñas, que me han permitido ser una persona de bien, responsable, con visión, sueños y sobre todo gracias por todo su amor y cariño sin medida. Decirles gracias es insuficiente, por todo lo que han hecho por mí. Ésta pequeña dedicatoria va para ustedes con cariño y con muchas palabras aún por decir. Su apuesta por la educación ya está dando frutos. Estarán al cuidado del mejor médico que ustedes formaron. Los amo incondicionalmente.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi única hermana Gloria Graciela Aguinaga Pérez, quien con su apoyo constante, incondicional e irremplazable ha logrado ejercer en mi, la dedicación y superación en la vida, que todo no está al alcance de las manos y para lograr un objetivo hay que esforzarse y qué mejor manera de hacerlo mediante el estudio constante. Toda la vida estaré a tu lado apoyándote y pagándote todo lo que has hecho por mí. Te quiero muchísimo hermana, y estoy totalmente agradecido por tener a esa persona ideal e idónea que eres tú. Cuidaré y protegeré de ti por siempre.

A mis familiares que sin ellos, sus consultas, sus preguntas, las experiencias compartidas, hicieron que esté cada vez más preparado. A mi abuelita Gloria Teresa Echeandía Hernández, que siempre es mi primer paciente, a mis tíos, tías, a mis primos y amigos. Miles de gracias porque cada uno de ustedes colaboraron de alguna u otra manera con mi formación académica. Sin ustedes no sería médico. Estoy para servirles, ayudarlos y cuidarlos incondicionalmente por siempre.

## ÍNDICE

	<b>Pág</b>
PORTADA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
III. RESULTADOS.....	14
IV. DISCUSIÓN.....	22
V. CONCLUSIONES.....	25
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
VII. ANEXOS.....	28

## RESUMEN

**Objetivo:** Mostrar el Índice de Vulnerabilidad en el Hospital Docente Belén de Lambayeque en el año 2016.

**Material y Métodos:** El estudio realizado fue de tipo descriptivo prospectivo, con un diseño de corte transversal, la población fue el Hospital Docente Belén de Lambayeque y la muestra fueron las áreas de los servicios del hospital, la encuesta utilizada es la Guía del evaluador de hospitales seguros, avalada por la OMS/OPS, la base de datos es propia de la guía, contiene una serie de fórmulas previamente revisadas en Excel, se aplicó la guía con 145 preguntas de escala nominal y se pasaron de manera ordenada a la base de datos.

**Resultados:** El índice de Vulnerabilidad del hospital Docente Belén de Lambayeque fue de 73%. El índice de seguridad del hospital Docente Belén de Lambayeque fue de 27%.

**Conclusión:** Se determinó que el hospital cuenta con un índice de Vulnerabilidad Hospitalaria alto y con un nivel de Seguridad bajo.

**Palabras claves:** Análisis de Vulnerabilidad, Vulnerabilidad Social, Vulnerabilidad ante desastres, Estudio de Vulnerabilidad, Vulnerabilidad en salud. (Fuente: DeCS-BIREME)

## ABSTRACT

**Objective:** Determinate the Vulnerability Index at the Belen of Lambayeque Hospital in the year 2016.

**Material and Methods:** The study was descriptive and prospective type, with a cross-sectional design, the study population was the Belén of Lambayeque Hospital and the study sample was the area of hospital services, the guide used is the Safe Hospitals Evaluator's, made by WHO / OPS, the database is proprietary to the guide, contains a series of formulas previously reviewed in Excel, Applied the guide with 145 questions of nominal scale and were passed in an orderly way to the database.

**Results:** The vulnerability index of the Belen of Lambayeque Hospital was 73%. The safety index of the Belen of Lambayeque Hospital was 27%.

**Conclusions:** It was determined that the hospital has a high Hospital Vulnerability Index and a low Safety level.

**Key words:** Vulnerability Analysis, Social Vulnerability, Disaster Vulnerability, Vulnerability study, Health Vulnerability. (Source: MeSH- NLM)

## **I. INTRODUCCIÓN**

El índice de vulnerabilidad hospitalaria es la susceptibilidad o el nivel de un daño esperado en la infraestructura, equipamiento y funcionalidad de un establecimiento hospitalario frente a un desastre determinado. Éste índice a su vez proporciona una idea inmediata de la probabilidad de que un establecimiento de salud continúe funcionando en caso suceda un desastre natural. Según los datos proporcionados por los estados miembros de la Organización Panamericana de Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 67% de sus cerca de 18.000 hospitales, están ubicados en zonas de riesgo. En el último decenio, cerca de 24 millones de personas en América quedaron sin atención de salud durante meses, y a veces años, debido a los daños causados directamente por un desastre. En promedio, un hospital que no funciona en la región deja a unas 200.000 personas sin atención de salud y la pérdida de los servicios de urgencias durante los desastres, disminuye considerablemente la posibilidad de salvar vidas. En un informe preparado por la Comisión Económica para América Latina, se calcula que la región perdió más de US\$ 3.120 millones en 15 años por causa de los daños a la infraestructura sanitaria. Se estima que las pérdidas indirectas son considerablemente mayores cuando se mide el aumento de los costos sanitarios para los millones de personas que quedaron sin servicios de salud durante un período prolongado. El trastorno funcional es la principal causa de falta de servicio de los hospitales después de un desastre; sólo una escasa proporción de hospitales deja de funcionar por causa de los daños estructurales. Si bien las medidas necesarias para la prevención del desplome de las funciones requieren una inversión significativamente menor,

siguen representando un importante desafío en los planos técnico, político y de gestión. (1, 2)

Este tema, de vital importancia, se han puesto en manifiesto ante los estados miembros de la Organización Panamericana de Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) que la razón principal de la caída de la infraestructura sanitaria y las defunciones resultantes, es el hecho, de que los hospitales se construyen sin tener en cuenta las amenazas naturales, las líneas de seguridad en infraestructuras hospitalarias y los sistemas se deterioran progresivamente, debido a la falta de mantenimiento en el transcurso del tiempo. Sin embargo, el aspecto positivo de la situación es que, ésta tendencia se puede revertir mediante un apoyo político sostenido, según lo han demostrado varios estudios. (3)

Los estudios relacionados a la tesis realizada, son dos, uno desarrollado en el 2011 luego del terremoto en la ciudad de Ica del 2007, en el hospital Regional de Ica y el otro en el año 2014 desarrollado en la ciudad de Lima y aplicado en el Instituto Nacional de Salud del Niño. De este tema se desconoce aún muchas cosas, pues hay pocos estudios realizados en Latinoamérica.

El Perú se considera una zona de alto potencial sísmico, la región Lambayeque es considerada como un potencial sísmico medio (escala de Richter entre 4 y 5), por la cual, el objetivo principal de este estudio es mostrar el Índice de Vulnerabilidad en el Hospital Docente Belén de Lambayeque en el año 2016, como también manifestar si existe vulnerabilidad relacionada con el sistema estructural y el tipo de material usado en la edificación, verificar si el hospital tiene riesgo de seguridad en cuanto a su sistema eléctrico, su sistema de telecomunicaciones y su sistema de

aprovisionamiento de agua y demostrar si el hospital cuenta con un comité hospitalario para desastres y centro de operaciones de emergencia operativo, según la guía del evaluador.

## **II. MATERIALES Y MÉTODOS**

El tipo de estudio realizado fue de tipo descriptivo prospectivo, con un diseño de corte transversal, la población fue el Hospital Docente Belén de Lambayeque y la muestra fueron las áreas de los servicios. El muestreo utilizado es de tipo censal. Se aplicó la encuesta, usando la guía de evaluación de la OMS y la OPS “Índice de Seguridad Hospitalaria: Guía del Evaluador de Hospitales Seguros” que fue creada en el año 2008 en Washington DC. La validez y confiabilidad de éste instrumento ha sido analizada por diversos expertos a nivel mundial y por personas capacitadas en el tema. Está abalada y creada por la OMS y OPS. En el Perú esta guía ya ha sido utilizada para estudios en el Instituto Nacional del Niño (2014) y en el Hospital Regional de Ica en el 2011, después del terremoto del año 2007. Esta guía tiene un nivel de confianza del 95%.

El procesamiento de información se obtuvo aplicando la guía con un grupo de colaboradores conformado por un ingeniero civil, quien forma parte como colaborador especial en este proyecto de investigación, un arquitecto y un ingeniero eléctrico, previamente seleccionados. Se revisó adecuada y detalladamente cada uno de los servicios hospitalarios. Se hizo cuadros estadísticos sobre el Hospital Docente Belén de Lambayeque, sobre la guía realizada y sobre la vulnerabilidad y seguridad encontrada. Toda esta información fue analizada mediante su propia base de datos en Excel. Esta tesis no cuenta con criterios de inclusión y exclusión

por ser aplicado a un solo hospital previamente coordinado con las autoridades principales.

Sobre la orientación, el cálculo del índice de seguridad o vulnerabilidad hospitalaria se hizo lo siguiente:

El primer paso para obtener el índice de seguridad hospitalaria fue evaluar el establecimiento de salud, aplicando la lista de verificación, la seguridad de la estructura del edificio, de los componentes no estructurales y de la organización técnica, administrativa y funcional del hospital. Dado que el grado de seguridad es evaluado específicamente en cada una de las 145 variables, para evitar distorsión en los resultados, la ubicación geográfica del hospital, incluyendo las características del suelo, no se contabilizan para el cálculo del índice de seguridad.

El segundo paso fue ingresar los hallazgos encontrados en la lista de verificación en una hoja de cálculo que contiene una serie de fórmulas que asignan valores específicos a cada aspecto evaluado, de acuerdo con el rango de seguridad asignado y su importancia relativa respecto a la seguridad integral del hospital frente a desastres. Esta hoja de cálculo se denomina modelo matemático del índice de seguridad hospitalaria. Dado que cada variable tiene tres niveles de seguridad: alto, medio y bajo, y con el fin de reducir la distorsión al momento de evaluar, se asignan valores constantes a cada nivel de seguridad y mediante fórmulas adicionales se establece el índice de seguridad, cuyo valor máximo es 1 y mínimo 0 (o 100% y 0%). Los cálculos y ponderaciones se realizan teniendo en cuenta que es muy difícil que un hospital quede perfectamente operativo, por lo que una institución raramente puede recibir un resultado de 1 en el índice de seguridad.

La lista de verificación se incorporó en una hoja de cálculo que contiene fórmulas que permiten aplicar los valores asignados a cada respuesta y otorga pesos ponderados relativos a cada sección y a cada componente. Con ello se logra obtener automáticamente el índice de seguridad total y específico para los componentes: estructural, no estructural y organizativo - funcional. Los resultados de la lista de verificación son ingresados como valor numérico (1) en las celdas correspondientes y la hoja de cálculo, aplica automáticamente una serie de fórmulas para realizar los siguientes pasos:

- Revisión automática de errores en el ingreso de la información.
- Asignación de valores ponderados para cada variable y para cada sección.
- Asignación de valores ponderados de seguridad para cada componente: estructural, no estructural y funcional.
- Cálculo de seguridad porcentual relativa para cada componente.
- Generación de gráficos de seguridad proporcional para cada componente.
- Cálculo automático del índice de seguridad hospitalaria.
- Generación del gráfico del índice de seguridad hospitalaria.
- Clasificación automática del hospital en categoría A, B o C.
- De acuerdo con la categoría de seguridad del hospital, establece recomendaciones generales de intervención.

En cuanto a los aspectos éticos, ha sido aprobado por el comité de ética de la Universidad San Martín de Porres y por el comité de ética del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo. Antes de aplicarse la guía del evaluador y siendo requerida algunas veces la intervención del propio personal de servicio encargado a evaluar, se informó verbalmente a cada entrevistado, conocedor del tema, acerca

de los objetivos de esta investigación. Previamente se logró el acuerdo y la cooperación de las autoridades del hospital para las facilidades necesarias de este trabajo de investigación.

### III. RESULTADOS

Todos los ítems fueron resueltos adecuadamente (supervisado por el ingeniero civil a cargo, especialista en construcciones hospitalarias) y guardando un orden correcto, se pasaron a la base de datos propios del estudio, en un archivo de Excel, titulado: “Modelo matemático del índice de seguridad hospitalaria”. El hospital cuenta con los servicios de Emergencias, Medicina Interna, Cirugía, Pediatría, Ginecología y Obstetricia, Imagenología, Laboratorio Clínico y áreas de dirección, entre otras. Los resultados son los siguientes:

Seguridad Hospitalaria de acuerdo a las 3 principales partes de la guía, se obtuvo:

- De acuerdo a los aspectos relacionados con la parte estructural del Hospital Docente Belén de Lambayeque, se encontró que su índice de seguridad estructural alto es de 7%, medio de 54% y bajo 39%. (Ver gráfico 1).
- De acuerdo a los aspectos relacionados con la parte no estructural del Hospital Docente Belén de Lambayeque (ya quiere decir sistema eléctrico, de agua, etc.), se encontró que su índice de seguridad estructural alto es de 6%, medio de 69% y bajo 25%. (Ver gráfico 2).
- De acuerdo a los aspectos relacionados con la parte funcional del Hospital Docente Belén de Lambayeque, se encontró que su índice de seguridad estructural alto es de 10%, medio de 59% y bajo 31%. (Ver gráfico 3).

Resultados obtenidos por servicios que cuenta el Hospital Docente Belén de Lambayeque:

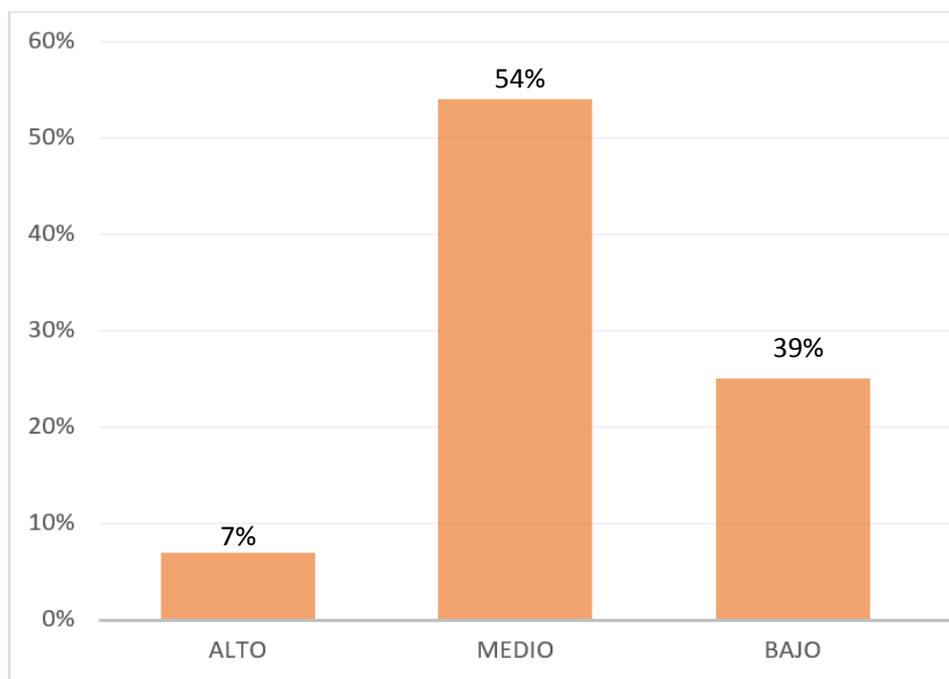
- En el Servicio de Emergencias, los aspectos relacionados con la parte estructural se encontraron que el índice de seguridad alto es de 0%, medio de 11% y bajo 89%, de la misma manera la parte no estructural de este servicio, se encontró que su índice de seguridad estructural alto es de 1%, medio de 49% y bajo 50%.
- En el Servicio de Hospitalización de Medicina Interna y Cirugía, los aspectos relacionados con la parte estructural se encontraron que el índice de seguridad alto es de 15%, medio de 68% y bajo 17%, de la misma manera la parte no estructural de este servicio, se encontró que el índice de seguridad estructural alto es de 23%, medio de 48% y bajo 29%.
- En el Servicio de Pediatría, los aspectos relacionados con la parte estructural se encontraron que el índice de seguridad alto es de 26%, medio de 57% y bajo 17%, de la misma manera la parte no estructural de este servicio, se encontró que el índice de seguridad estructural alto es de 16%, medio de 44% y bajo 40%.
- En el Servicio de Ginecología y Obstetricia, los aspectos relacionados con la parte estructural se encontraron que el índice de seguridad alto es de 70%, medio de 25% y bajo 5%, de la misma manera la parte no estructural de este servicio, se encontró que el índice de seguridad estructural alto es de 65%, medio de 20% y bajo 15% de probabilidad.

- En el Área de Dirección, Imagenología, Laboratorio Clínico y otras áreas, los aspectos relacionados con la parte estructural se encontraron que el índice de seguridad alto es de 35%, medio de 23% y bajo 42%, de la misma manera la parte no estructural de este servicio, se encontró que el índice de seguridad estructural alto es de 25%, medio de 40% y bajo 35%.

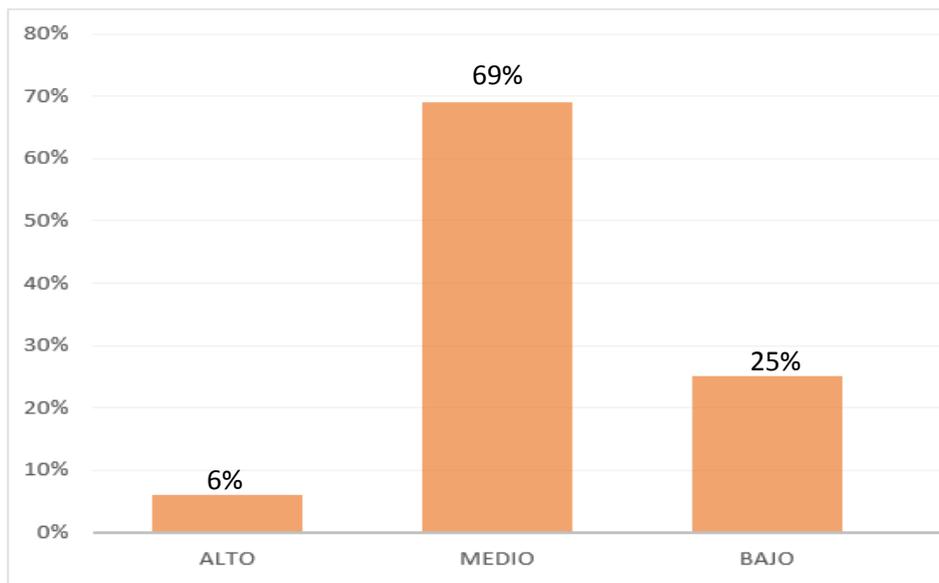
Resultado de la Seguridad y Vulnerabilidad Hospitalaria Total:

- El índice de seguridad del hospital Docente Belén de Lambayeque fue de 0.27 o 27%. (Ver gráfico 4)
- El índice de Vulnerabilidad del hospital Docente Belén de Lambayeque fue de 0.73 o 73%. (Ver gráfico 4)

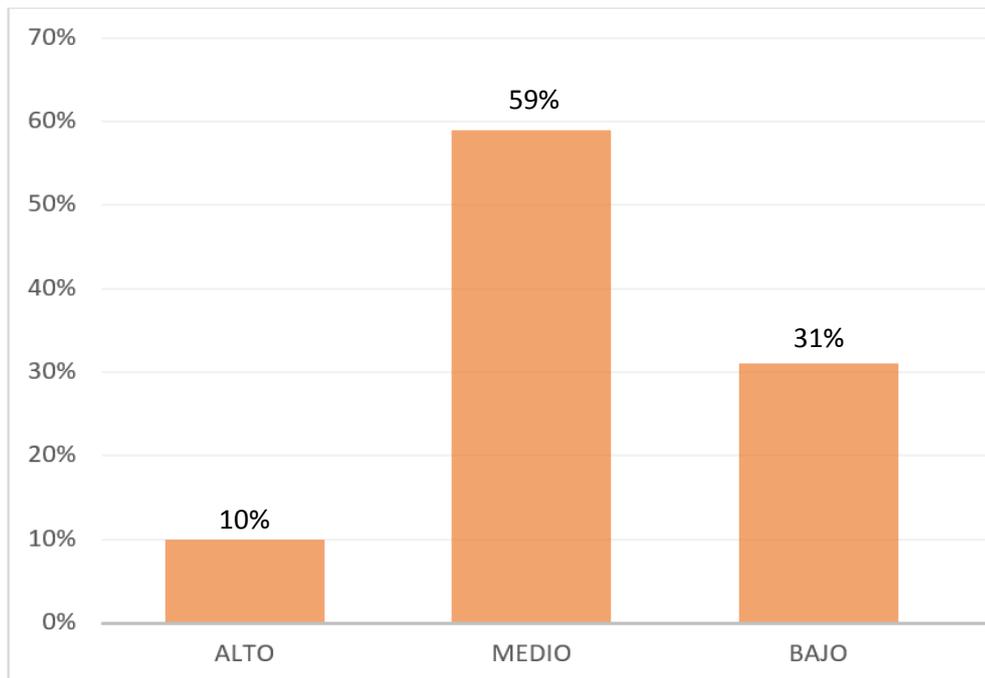
**Gráfico 1:** Porcentajes de Seguridad estructural en el Hospital Docente Belén de Lambayeque en el año 2016.



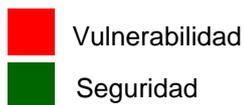
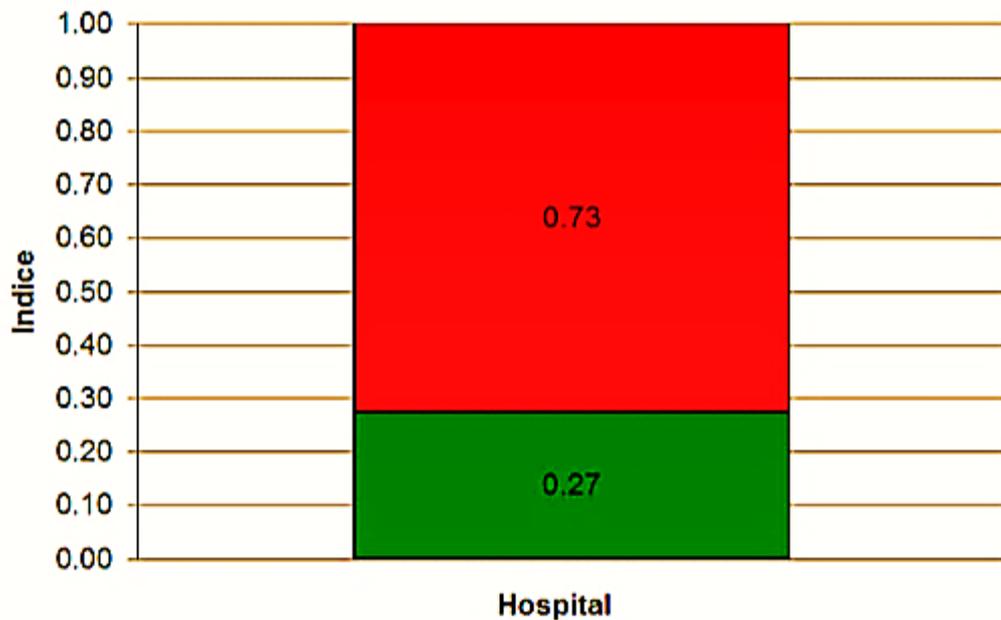
**Gráfico** de Lambayeque en el año 2016.



**Gráfico 3:** Porcentajes de Seguridad Funcional en el Hospital Docente Belén de Lambayeque en el año 2016.



**Gráfico 4:** Porcentajes de Índice de Vulnerabilidad y de Seguridad Hospitalaria en el Hospital Docente Belén de Lambayeque en el año 2016.



Interpretación de Resultados, según la seguridad hospitalaria:

- De acuerdo a los aspectos relacionados con la parte estructural (Edificación) del Hospital Docente Belén de Lambayeque, se encontró que su índice de seguridad estructural es medio, con un 7% de alta seguridad, 54% media seguridad y 39% baja seguridad, siendo así poco inseguro y vulnerable de sufrir un daño ante un desastre.
- De acuerdo a los aspectos relacionados con la parte no estructural del Hospital Docente Belén de Lambayeque (ya quiere decir sistema eléctrico, de agua, etc.), se encontró que su índice de seguridad no estructural es medio, con un 6% de seguridad alta, 69% media seguridad y 25% baja seguridad, siendo así la parte no estructural poco segura y muy vulnerable de sufrir un daño ante un desastre.

- De acuerdo a los aspectos relacionados con la parte funcional del Hospital Docente Belén de Lambayeque, se encontró que su índice de seguridad funcional es medio, con un 10% de seguridad alta, 59% media seguridad y 31% baja seguridad, siendo así la parte funcional no tan segura y vulnerable de sufrir un daño ante un desastre, esto traduce que el equipo de unidad de desastres no funcione en su totalidad y se vea afectado en la toma de decisiones.

Como índice de seguridad total del hospital se obtuvo que tiene un 0.27 ó 27% (bajo) de probabilidad que el hospital sea seguro para la población en caso se dé un desastre de gran magnitud, poniendo en riesgo la funcionalidad total y la salud de la población en general.

Interpretación de Resultados, según la vulnerabilidad hospitalaria:

- El índice de Vulnerabilidad del hospital Docente Belén de Lambayeque fue de 0.73 ó 73%, siendo catalogado como categoría C, lo cual traduce que el hospital se encuentra totalmente vulnerable ante un desastre natural, ya sea un sismo o una inundación de gran magnitud. Con esta probabilidad, se tienen que tomar medidas de seguridad inmediatas para preservar la salud de los pacientes que serán atendidos en caso de un desastre. Este porcentaje traduce que el hospital colapsaría casi en su totalidad, lo cual no tendría capacidad resolutive ante un desastre de gran magnitud y pondría en riesgo la atención que debería darse en este tipo de sucesos.

Interpretación de Resultados, según áreas o servicios hospitalarios:

- En el Servicio de Emergencias, los aspectos relacionados con la parte estructural se encontró que el índice de seguridad estructural es bajo (5%), esto traduce que tiene una gran probabilidad de colapsar ante un desastre, quedando totalmente fuera de servicio y poniendo en riesgo total la integridad de la población, de la misma manera la parte no estructural de este servicio, se encontró que su índice de seguridad no estructural es bajo (9%), esto significa que tiene bastante probabilidad de que algunos de los recursos de saneamientos básicos no sigan funcionando ante un desastre.
- En el Servicio de Hospitalización de Medicina Interna y Cirugía, los aspectos relacionados con la parte estructural se encontró que su índice de seguridad estructural es bajo (15%), esto traduce que tiene una gran probabilidad de colapsar ante un desastre, quedando así esta área parcialmente fuera de servicio y poniendo en riesgo parcial la integridad de la población, de la misma manera la parte no estructural de este servicio, se encontró que su índice de seguridad no estructural es medio (23%), esto significa que tiene probabilidad de que algunos de los recursos de saneamientos básicos no sigan funcionando ante un desastre.
- En el Servicio de Pediatría, los aspectos relacionados con la parte estructural se encontró que su índice de seguridad estructural es medio (26%), esto traduce que tiene probabilidad de colapsar ante un desastre y sería una de las áreas en quedar parcialmente fuera de servicio, poniendo en riesgo parcial la integridad de la población, de la misma manera la parte no estructural de este servicio, se encontró que su índice de seguridad no estructural es bajo (16%), esto significa que tiene baja probabilidad de que

algunos de los recursos de saneamientos básicos no sigan funcionando ante un desastre.

- En el Servicio de Ginecología y obstetricia, los aspectos relacionados con la parte estructural se encontró que su índice de seguridad estructural es alto (70%), esto traduce que tiene una alta probabilidad de no colapsar ante un desastre y sería una de las áreas más seguras del hospital, asegurando así la integridad de la población, también se encontró que su índice de seguridad no estructural es alto (65%), esto significa que tiene alta probabilidad que los recursos de saneamientos básicos funcionen con normalidad ante un desastre, siendo el área con menos daño a nivel de los saneamientos básicos en todo el hospital.
- En el Área de Dirección, Imagenología, Laboratorio Clínico y otras áreas, los aspectos relacionados con la parte estructural se encontró que su índice de seguridad estructural es medio (35%), esto traduce que tiene medianamente la probabilidad de colapsar ante un desastre, además se encontró que su índice de seguridad no estructural es medio (25%), lo cual traduce que tiene probabilidad media que los servicios de luz, agua y saneamiento sigan funcionando con normalidad en estos servicios.

#### **IV. DISCUSIÓN**

En estudios similares, uno de ellos, el estudio realizado al Instituto Nacional de Salud del Niño en el año 2014, se obtuvo resultados más favorables en comparación con el Hospital Belén, quedando como una categoría B, con un índice de vulnerabilidad más bajo (el Instituto es más seguro y menos vulnerable), pues analizando cada parte fundamental de la guía evaluada, el Instituto obtiene un

índice de seguridad estructural mayor, comparada con la seguridad estructural del hospital Belén. El índice de seguridad no estructural en el Instituto fue mayor en comparación con la del hospital. Y como índice de seguridad funcional, el Instituto obtuvo un porcentaje mayor en comparación con el obtenido por el hospital. Se observa que en las tres partes fundamentales del estudio, el Instituto Nacional de Salud del Niño tiene un índice de seguridad mayor, en comparación con el Hospital Docente Belén de Lambayeque, lo que probablemente sea el incremento en cuanto a seguridad hospitalaria y la disminución de la vulnerabilidad en el Instituto, comparado con el Hospital Belén, donde se observa que su seguridad es mínima, incrementando así la vulnerabilidad del mismo.

La categoría obtenida por el estudio fue C, que es baja y la guía recomienda al hospital tomar medidas urgentes de manera inmediata, ya que los niveles actuales de seguridad del establecimiento no son suficientes para proteger la vida de los pacientes y el personal durante y después de un desastre. También se recomienda la priorización de las vulnerabilidades identificadas mediante la elaboración de un Plan de Gestión del Riesgo de Desastres en Salud del hospital. Además, se debe implementar las actividades y proyectos que deriven del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres en Salud, pues, el hospital tiene un riesgo de ser no funcional en su mayoría de servicios después de un desastre, en este caso, un sismo de alta intensidad o una gran inundación.

El Hospital docente Belén de Lambayeque contó desde el 2010, con un presupuesto de S/. 8 555,871.81 destinados al mejoramiento de los servicios de hospitalización de ginecología, obstetricia, pediatría, cirugía y servicios generales. Hasta la fecha se conoce que, este presupuesto se ha utilizado casi en su totalidad, pero las instalaciones estructurales no se ven reflejadas con una mejora que

garantice la seguridad de la población y la funcionalidad en su totalidad de la misma. Asimismo, se conoce que hoy en día cuenta con un terreno, que se obtuvo por donación de la beneficencia, para la construcción del nuevo Centro Hospitalario Belén, que por ahora está en la etapa de elaboración del perfil de mejoramiento hospitalario con un costo de S/.350 000. Con este estudio y estos resultados obtenidos, se recomienda al hospital Belén de Lambayeque, no mejorar la infraestructura hospitalaria del actual centro con el que se encuentra, sino el uso y empleo de su nueva sede para la nueva construcción del mismo, siguiendo las nuevas normas de edificación para hospitales seguros en caso de desastres. Es más rentable económicamente, con más ahorro de tiempo, la construcción de la nueva edificación y no las mejoras en su actual sede, porque generaría mayores gastos, mayores recursos humanos y un plan de evacuación momentánea de pacientes a otras áreas del hospital.

La construcción del hospital se ha gestado por etapas y con espacios en el tiempo. Varios servicios fueron construidos antes de la existencia de las normas sísmicas peruanas, lo que es prudente considerar en esta parte de la investigación, pues existen zonas críticas que no cumplen la normatividad actual.

Se han realizado algunas modificaciones en la edificación principal (Emergencia, Hospitalización, Salas quirúrgicas, etc.) donde se han ampliado espacios extrayendo muros de albañilería por motivos de remodelación sin considerar un balance de rigidez y consideraciones estructurales e ingenieriles.

El hospital fue construido antes de 1970, el diseño no fue normado por ninguna especificación que asegure la sismo resistencia. Asimismo, existen zonas con más de 40 años desde su diseño que supera el nivel de vida útil de una estructura (30 años).

Los sistemas de aire acondicionado y ventilación les falta mantenimiento, limpieza de equipos y accesorios, sobre todo priorizar esta actividad en las áreas críticas del hospital como son los centros quirúrgicos y obstétricos.

Los estantes en el Hospital se encontraron asegurados a las paredes, en algunos casos, pero la mayoría cuentan con estantes móviles y fijados sólo por el peso de éste, sin embargo se recomienda implementar medios de protección para evitar pérdida de los insumos ubicados en la estantería.

En cuanto a los equipos médicos, de laboratorio y suministros para el diagnóstico y tratamiento, se encontraron en regulares condiciones, algunos operativos y la mayoría no tienen los seguros o frenos aplicados, tampoco medios de sujeción o anclaje. Es recomendable instalar medios de anclaje y sujeción, trabas o frenos, para evitar su desplazamiento o caída.

Los elementos arquitectónicos reflejaron un grado de seguridad medio. Pues todavía hay problemas con la circulación interna y externa, escaleras, albañilería, cielos rasos, luces de emergencia, fachadas internas, alumbrado público externo y tráfico vehicular.

## **V. CONCLUSIONES**

El índice de vulnerabilidad del Hospital Docente Belén de Lambayeque quedó determinado, con una alta probabilidad de que colapse ante un desastre natural, siendo catalogado como alto o muy vulnerable.

El índice de seguridad hospitalaria del Hospital Docente Belén de Lambayeque tiene una baja probabilidad que resista ante un desastre natural, siendo de muy

bajo nivel y requiriendo tomar medidas urgentes para mejorar estos resultados, catalogado como un hospital de categoría C (bajo).

Se determinó que existe vulnerabilidad relacionada con el sistema estructural y el tipo de material usado en la edificación, con una probabilidad media, que colapse ante un desastre natural.

El hospital presenta un alto riesgo de seguridad en cuanto a su sistema eléctrico, su sistema de telecomunicaciones y su sistema de aprovisionamiento de agua con un índice de probabilidad medio, que colapsen estos servicios ante un desastre natural.

Se pudo verificar que sí se cuenta con un comité hospitalario para desastres y centro de operaciones de emergencia, pero no se encuentra totalmente operativo.

La seguridad de los servicios hospitalarios evaluados también se ven vulneradas, siendo el más afectado el área de Emergencias, con la cual se concluye que colapsaría en primer lugar ante un desastre de mayor magnitud.

El servicio de Ginecología y Obstetricia, por ser una edificación con menos de 3 años de creación y siguiendo los parámetros de seguridad actuales, se pudo evaluar que es el área más segura del hospital y su infraestructura soportaría un desastre de gran magnitud, garantizando así la integridad de la población y la funcionalidad de este.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreno M, Gonzales L, Aliaga J. INSN, OMS, POS. Índice de Seguridad Hospitalaria del Hospital del Niño 2014. <http://www.insn.gob.pe/sites/default/files/Indice%20Seguridad%20Hospitalaria%202014.pdf>
2. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de Salud. Guía del evaluador. 2008: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/167689/2/SafeHosEvaluatorGuideSpa.pdf>.
3. Pino D. Vulnerabilidad Hospitalaria e Impacto en la Salud de los trabajadores post traslado al Hospital de Campaña del Hospital Regional de Ica 2008-2011. Revista Enfermería a la Vanguardia. 2015; 3(1):26.
4. Moreno M, Gonzales L, Aliaga J. INSN, OMS, POS. Índice de Seguridad Hospitalaria del Hospital del Niño 2014. <http://www.insn.gob.pe/sites/default/files/Indice%20Seguridad%20Hospitalaria%202014.pdf>.
5. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de Salud. Hospitales Seguros frente a los desastres. 2009; <https://www.unisdr.org/2009/campaign/pdf/wdrc-2008-2009-information-kit-spanish.pdf>
6. Flores KE. Mesozoic oceanic terranes of Southern Central America-Geology, geochemistry and geodynamics. Rev Geológica América Cent. 2011;(45):123–39.

7. Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (2008). Índice de seguridad hospitalaria. Guía del evaluador de hospitales seguros. Serie: Hospitales seguros frente a desastres ([http://www.paho.org/disasters/index.php?option=com\\_content&view=category&id=907&layout=blog&Itemid=884&lang=es](http://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_content&view=category&id=907&layout=blog&Itemid=884&lang=es)).
8. Pereyra E, Elías C, Morales N. Vulnerabilidad sísmica Hospitalaria: Experiencias del Hospital Regional de Ica a cuatro años del desastre. Rev Perú med exp salud pública. 2011; 28(2):395-396.
9. Organización Panamericana de la Salud. Guía para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad. Washington, D. C.: OPS; 2010
10. Organización Panamericana de la Salud. Reducción del daño sísmico. Guía para las empresas de agua. Serie Salud Ambiental y Desastres. Lima (Perú): OPS; 2003.
11. Instituto Mexicano del Seguro Social, Secretaría de Gobernación de México, Organización Panamericana de la Salud. Curso para Evaluadores del Programa Hospital Seguro. México DF; 2007.
12. BLANCO M. Criterios fundamentales para el diseño sismorresistente. Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela. 2012;27(3):71–84.
13. CARDONA O. Metodologías para la Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones y Centros Urbanos.
14. WOMG J, ENRIQUEZ M, JUSTINIANI O. Determinación de la Vulnerabilidad y Estimación de Daños ante los Desastres Naturales en las Instalaciones

Hospitalarias de Panamá. Centro de Proyectos, Universidad Tecnológica de Panamá.

15. J. JIMÉNEZ, C. PEÑAFIEL, M. CHÉVEZ. Aspectos Metodológicos Relacionados al Estudio de Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones de Mampostería No Reforzada de la ciudad de Cuenca. Facultad de Ingeniería, Universidad de Cuenca.