

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a crown on top, a lion on the right, and a figure on the left. The shield is flanked by two pillars. The text "LETTERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA CONSTITUTAE" is written around the top inner edge, and "GUATEMALENSIS INTER" is written around the bottom inner edge.

**“SEGURIDAD ANTE LOS DESASTRES  
EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD  
DEL DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA, GUATEMALA”**

Tesis

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

**Médico y Cirujano**

Guatemala, mayo de 2014

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

Los estudiantes:

Maryliz del Carmen Díaz Barillas	200210441
Silvia Paola Catalán Flores	200710529
Emerson Manuel Borrayo González	200710562
Carmen Aída López Del Valle	200810003
Nora Lucia Oliva Castillo	200810016
Juan Diego Arrivillaga Herrera	200810022
Gerardo José Cáceres García	200810085
Karen Victoria Villagrán Cano	200810096
Jessica Maribel Torres Chan	200810119
Sergio Iván Marcus Rodríguez	200810127
Christian Alfredo Gebhardt Ouan	200810129
Rodolfo René Orozco Pineda	200817074
Eduardo Noel Camey Wong	200817133
Melvin Josué Girón Collado	200817438
Herber Anibal Estrada Páez	200817453
Leticia Marisol Marroquín Lima	200842102

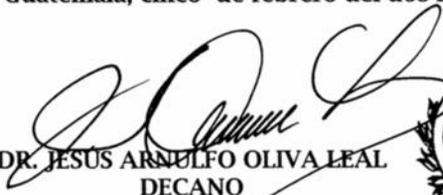
han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

“SEGURIDAD ANTE LOS DESASTRES  
EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD  
DEL DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA, GUATEMALA”

Trabajo tutorado por la Ingeniera Gabriela Teresa Villagrán Cano 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, cinco de febrero del dos mil catorce

  
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:

1. Maryliz del Carmen Díaz Barillas	200210441
2. Silvia Paola Catalán Flores	200710529
3. Emerson Manuel Borrayo González	200710562
4. Carmen Aida López Del Valle	200810003
5. Nora Lucía Oliva Castillo	200810016
6. Juan Diego Arrivillaga Herrera	200810022
7. Gerardo José Cáceres García	200810085
8. Karen Victoria Villagrán Cano	200810096
9. Jessica Maribel Torres Chan	200810119
10. Sergio Iván Marcus Rodríguez	200810127
11. Christian Alfredo Gebhardt Quan	200810129
12. Rodolfo René Orozco Pineda	200817074
13. Eduardo Noel Camey Wong	200817133
14. Melvin Josué Giron Collado	200817438
15. Herber Anibal Estrada Páez	200817453
16. Leticia Marisol Marroquin Lima	200842102

han presentado el trabajo de graduación titulado:

**“SEGURIDAD ANTE LOS DESASTRES  
EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD  
DEL DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA, GUATEMALA”**

El cual ha sido revisado y corregido por el Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los veintifres días del mes de mayo del dos mil catorce.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Edgar de León Barillas  
Coordinador

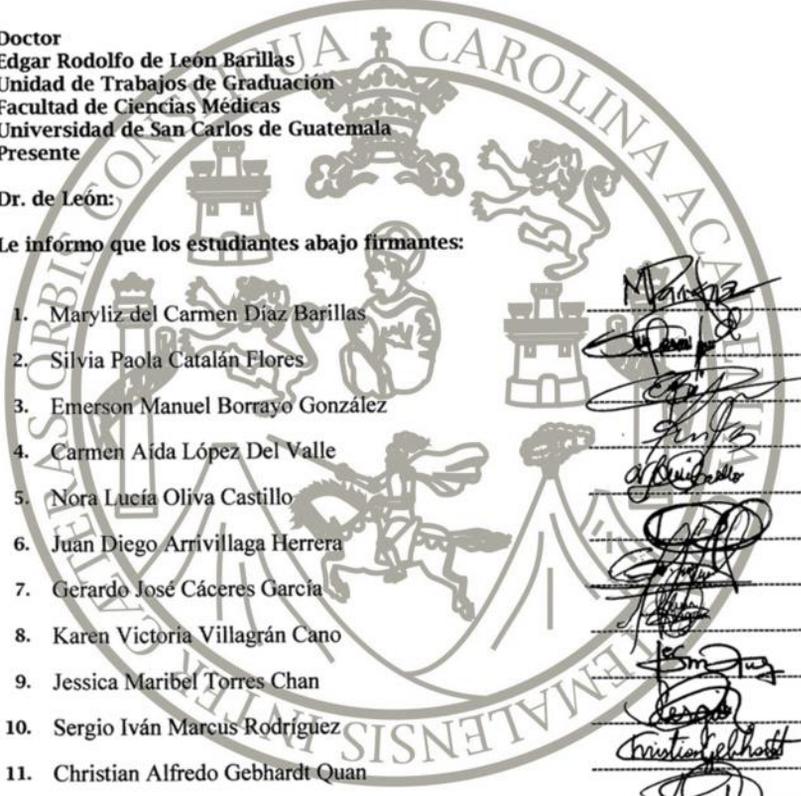
Guatemala, 23 de mayo del 2014

**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:**

1. Maryliz del Carmen Díaz Barillas
2. Silvia Paola Catalán Flores
3. Emerson Manuel Borrayo González
4. Carmen Aída López Del Valle
5. Nora Lucía Oliva Castillo
6. Juan Diego Arrivillaga Herrera
7. Gerardo José Cáceres García
8. Karen Victoria Villagrán Caño
9. Jessica Maribel Torres Chan
10. Sergio Iván Marcus Rodríguez
11. Christian Alfredo Gebhardt Quan
12. Rodolfo René Orozco Pineda
13. Eduardo Noel Camey Wong
14. Melvin Josué Girón Collado
15. Herber Anibal Estrada Páez
16. Leticia Marisol Marroquín Lima

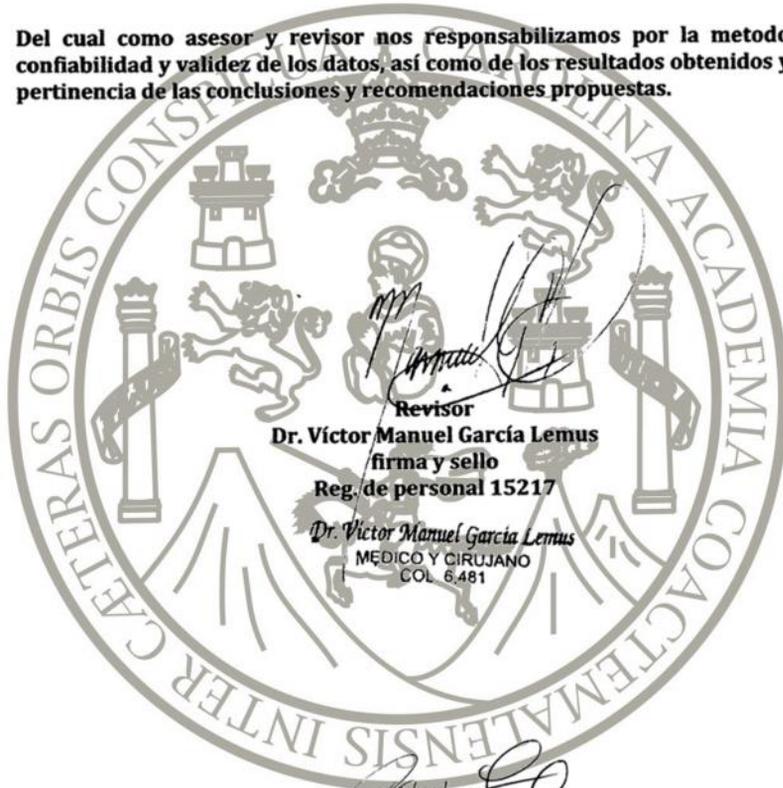


Handwritten signatures of 16 students, each corresponding to a name in the list above, written on a set of horizontal lines.

**Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:**

**"SEGURIDAD ANTE LOS DESASTRES  
EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD  
DEL DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA, GUATEMALA"**

**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.**



**Revisor**  
**Dr. Víctor Manuel García Lemus**  
firma y sello  
Reg. de personal 15217

*Dr. Víctor Manuel García Lemus*  
MEDICO Y CIRUJANO  
COL. 6.481

**Tutor**  
**Ing. Gabriela Teresa Villagrán Cano**  
firma y sello

*Gabriela Teresa Villagrán Cano*  
INGENIERA INDUSTRIAL  
COL. # 11,532

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** quien ha sido el máximo guía en mí caminar.

**MIS PADRES** Romeo y Liz, porque confiaron y me apoyaron siempre, ambos con su ejemplo de lucha y triunfo me han hecho quien soy.

**MIS HERMANAS** Poly y Liz que me hacen esforzarme para no defraudarlas y sé que puedo confiar plenamente en ellas, a José Miguel que en él encuentro ejemplo de paciencia.

**ANA PAULA** mi hermosa sobrinita por traerme tanta felicidad.

**MI PITA** que más claro ejemplo de mujer emprendedora, te adoro.

**WILLY Y LINDA** les agradezco su confianza y apoyo incondicional saben que los admiro y quiero.

**MIS TIOS** que con su cariño y respeto han reafirmado nuestra unión familiar.

**GABY** que tantas veces me ha demostrado su cariño, sepa usted que es recíproco.

**MIS AMIGOS** porque cada día con ustedes aprendí a disfrutar aún más la vida.

*Maryliz del Carmen Díaz Barillas*

## **LOGRO QUE DEDICO A :**

**DIOS** al único y sabio cuya gloria sea para siempre.

**MI MADRE** Silvia Flores por ser la mujer maravillosa que me ha dado apoyo moral, cariño, comprensión, por guiar mi camino desde pequeña y estar conmigo en los momentos buenos y en los difíciles, por esos consejos que siempre han hecho click en mi vida.

**MI PADRE** Edwin Catalán porque desde pequeña ha sido para mí un gran hombre maravilloso a quien siempre he admirado y quien es mi modelo a seguir. A los dos gracias por guiar mi vida con energía, esto ha hecho que sea lo que soy el día de hoy, porque más que un logro mío, es de ustedes.

**MI HERMANO** Cristian Catalán porque me ha enseñado a apreciar y disfrutar de los pequeños detalles de la vida.

**MIS AMIGOS Y COLEGAS** que son mi segunda familia, personas que nunca imagine conocer, pero desde el momento en que los conocí hicieron que este camino fuera aún más emocionante, me hicieron reír y observar lo bello de la vida en los buenos, malos y peores momentos.

**MIS PACIENTES** que más que ayudarlos, ellos me han ayudado a mí y han sido el mayor aprendizaje en este largo camino.

A todos ustedes gracias por confiar en mí y apoyarme incondicionalmente.

***Silvia Paola Catalán Flores***

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS PADRE TODO PODEROSO** fuente de toda sabiduría, quien me ayudo en el principio de mi carrera, dirigió su progreso y coronó su fin.

**MIS PADRES** Victor Borrayo y Lesbia de Borrayo por ser esa fuerza de apoyo constante, ejemplos de amor incondicional, disciplina y lucha incansable.

**MIS HERMANOS** Leslie y Bryan por estar siempre a mi lado compartiendo las alegrías y tristezas, por sus consejos y su ayuda durante el caminar de mi vida.

**MIS PADRINOS** Héctor Barrios y Rosario Borrayo quienes con su ejemplo de vida inspiraron mi deseo de iniciar esta noble carrera.

**MI NOVIA** Ana María Terraza que con tu amor, dulzura, nobleza y ejemplo me has acompañado en este importante logro de mi vida.

**MI ABUELA** Vitalina Berrios ejemplo de amor incondicional.

**MI FAMILIA**, tíos, tías, primos y primas por mantener siempre presente el valor de la familia.

**MIS CUÑADOS** Beatriz y Estuardo, por complementar la felicidad de nuestra familia.

**MI SOBRINO** Santiago, por ser un motivo más para luchar por las metas de mi vida.

**MIS AMIGOS** Edgar, Fernando, Rodrigo, Pamela y Pablo por estar siempre en las buenas y en las malas demostrando siempre el valor de la amistad verdadera.

**LA MEMORIA DE** José Domingo Borrayo, Francisca Osuna de Borrayo, Salvador González y Rodolfo Gaitán por la esperanza de reencontrarnos en la vida eterna.

**LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS** por ser la plataforma de mi formación profesional y brindarme las herramientas académicas para poder servir a los demás.

*Emerson Manuel Borrayo González*

## LOGRO QUE DEDICO A:

**DIOS** por darme la vida, salud, capacidad y fortaleza de alcanzar esta meta.

**MIS PADRES** por todo su amor, paciencia y apoyo; por siempre esforzarse tanto para darme lo mejor, por creer en mí y ser un magnífico ejemplo de vida.

**MI HERMANA** por ser mi amiga, compañera de juegos y cómplice en cada etapa de la vida; y por siempre ser un gran ejemplo a seguir para su hermanita menor.

**MIS ABUELITAS** incluida también mi tía Noe, por todos sus cariños y cuidados y por ser una inspiración para mí, al ser mujeres luchadoras y con corazones bondadosos.

**MIS ABUELITOS** quienes no están hoy aquí por encontrarse uno en otro país y el otro en la presencia de Dios, pero quienes siempre me demostraron su amor y sé que estarían orgullosos de compartir este momento conmigo.

**MI TÍA** Ruthy, quien también hoy es mi madrina, por todo el cariño que me ha dado y por ser siempre una inspiración para mi vida al ser el vivo ejemplo de una mujer independiente, emprendedora y valiente, que lucha por sus sueños y sus ideales.

**MIS TÍOS** Coca y Mardis, por ser siempre tan amorosos y consentidores conmigo.

**CARLOS Y RUTH** por su cariño, consejos, enseñanzas y constante apoyo; y a toda la familia Arango Girón, porque han sido mi segunda familia a lo largo de los años.

**FAMILIARES Y AMIGOS** que constantemente han estado al pendiente de mí y de esta carrera que emprendí, y que de alguna u otra manera me han hecho sentir querida y acompañada.

**MI GRUPO DE AMIGOS** mi querido Charleston, quienes han sido los mejores amigos que haya podido pedir y con quienes compartí incontables alegrías y tristezas durante estos 7 años. Atesoraré cada momento compartido en mi memoria y mi corazón, ya que sin ellos esta aventura jamás hubiera sido la misma, ni sería tan divertida de recordar.

**LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y TODOS LOS BUENOS PROFESORES Y MENTORES** por haberme abierto las puertas y haberme enseñado valiosísimas lecciones, tanto académicas como de vida. Gracias por compartir sus conocimientos conmigo y haber guiado mi formación académica con paciencia y dedicación.

*Carmen Aída López Del Valle*

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** por mi vida y por el plan que tiene destinado para ella. A pesar de que recorrer este camino no fue fácil, lo pude conseguir porque tú me diste valor, fuerza, sabiduría y paciencia para cumplir con lo que tenías designado para mí. Gracias por darme el privilegio de ser un instrumento a través del cual realizas tu obra.

**LA VIRGEN MARÍA** por tu protección, consuelo, ayuda y compañía.

**MIS PADRES** Gustavo Oliva y Nora Castillo, por su amor, apoyo incondicional, motivación, dedicación y guía en mi propia búsqueda de la excelencia.

**MI HERMANA** Ana Oliva, por ser mi cómplice en todo momento y darme una amistad irrompible.

**SERGIO** por tu amor, por compartir este camino conmigo y ser mi complemento.

**MIS ABUELITOS, TÍOS, PRIMOS Y SOBRINOS** por sus muestras de cariño, apoyo y admiración.

**QUIENES ME APOYAN DESDE EL CIELO** en especial mi abuelito, Emmanuel y Byron.

**MIS AMIGOS** por las inolvidables experiencias vividas durante estos años juntos y por siempre demostrarme su lealtad.

**LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS Y AL HOSPITAL ROOSEVELT** por la oportunidad de aprendizaje y la extraordinaria formación recibida.

A todas las personas que, de alguna forma, contribuyeron a que pudiera alcanzar esta meta.

Romanos 8:31

***Nora Lucía Oliva Castillo***

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** fuente inagotable de amor y sabiduría, quien guía mis pasos y es mi fuerza para seguir adelante.

**MIS PADRES** quienes con su ejemplo me han mostrado que el amor, la humildad y el temor a Dios tienen su recompensa. Espero ser el reflejo de su excelencia académica y servicio al prójimo por sobre todo. Gracias por sus oraciones, su esfuerzo y sacrificio. Es un privilegio ser su hijo, los amo.

**MI HERMANA** para ti todo mi amor, que este logro nos impulse a ambos a alcanzar todos los sueños y las metas propuestas.

**MIS ABUELOS** quienes me enseñaron el valor del trabajo duro para salir adelante, la responsabilidad y el siempre querer ser mejor. Siempre lo llevaré conmigo.

**MI FAMILIA** por su apoyo incondicional en todo momento.

**MIS AMIGOS** quienes más que amigos son ahora como hermanos.

**LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA** me enseñaste muchas lecciones que no se aprenden en los libros.

**MI PAÍS** espero llenarte de orgullo y ser el profesional que necesitas.

***Juan Diego Arrivillaga Herrera***

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS Y LA VIRGEN MARÍA** por ser mi fe, mi guía y mi fortaleza durante este camino.

**MIS PADRES** José María Cáceres Bautista y Silvia Leticia García Torres, por su amor incondicional, paciencia, ejemplo y todos los sacrificios realizados, es por ustedes que hoy me encuentro aquí, este logro es suyo.

**MI HERMANA** Laura, quien es mi mayor alegría, por sus risas, bromas y amor sin medida, es ella quien me motiva a ser un buen ejemplo.

**MI ABUELITO** Hugo García Vela y mi madrina Emma Luz Reyes por sus sabios consejos y su amor demostrado en cada abrazo y cada visita compartida.

**LA MEMORIA** de mi abuelita Bertita Bautista cuyas lecciones de amor vivirán siempre en mí, sé que con orgullo me ve desde el cielo.

**MIGUEL LOVO** por su compañía en este camino tan difícil que nos tocó emprender, por haber compartido conmigo mis días más cansados y felices, por todos esos momentos te estoy eternamente agradecido.

**MI PRIMO** Fernando Calderón, por la alegría que siempre me ha contagiado, sos un hermano para mí.

**MI FAMILIA** tíos y tías, primos y primas; por saber que siempre cuento con su apoyo y amor incondicional, por enseñarme el significado de hermandad y fraternidad. A Dios siempre estaré agradecido por tener una familia como ustedes.

**MIS AMIGOS** Angie, Carmen, Faby, Irene, Leo, Lucky, Nora, Sergio, Silvia, Roberto, Rodolfo y Yubisa por estar para mí siempre y brindarme un consejo, una risa o simplemente compartir nuestra vida, los quiero mucho.

**MI UNIVERSIDAD** San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Ciencias Médicas, por ser mi casa de enseñanza y a la cual me siento orgulloso de pertenecer.

**LA MEMORIA** de mi primo Gabriel Antonio Calderón a quien a su ejemplo vivo y de Edgar Alejandro Pineda quien su alegría vivirá en nosotros para siempre.

***Gerardo José Cáceres García***

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** “porque con Él está la sabiduría y el poder; suyo es el consejo y la inteligencia” Job 12: 13,

**MIS PADRES** Sabino y Vicky, quienes han dado todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños.

**MIS HERMANOS** Gustavo, Gaby y Ana Belén, mi fuente de inspiración para ser una mejor persona cada día.

**MI NOVIO** Javier, por estar siempre a mi lado y complementar mi vida con amor.

**MI NANA** Anita, por todo el amor y el cuidado que me brindó hasta el último de sus días,

**MIS ABUELOS, PRIMOS, TÍOS, SOBRINOS Y DEMÁS FAMILIA**, quienes con cariño sincero siempre creyeron en mí.

**MIS AMIGOS** por su incondicional apoyo y comprensión, que con su alegría me motivaron siempre a seguir adelante.

**MIS PACIENTES**, por darme su confianza y la valiosa oportunidad de aprender junto a ellos.

***Karen Victoria Villagrán Cano***

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** quien en su infinita misericordia nunca me abandonó, siempre estuvo a mi lado para darme fortaleza y sabiduría, me demostró su amor innumerables veces, a Él sea toda la gloria.

**MIS PADRES** José Alfonso Torres y Silvia Raquel Chan, quienes han sido mi ejemplo de vida, agradezco su confianza y esfuerzo, cuyo logro hubiese sido imposible sin su apoyo. Los amo mucho.

**MIS HERMANOS** Hugo, Gaby, Luis, Jheanette, Danny, Alex y Bryan, quienes siempre estuvieron a mi lado en los momentos difíciles, brindándome su apoyo con amor y confianza, demostrándome con su ejemplo que nada es imposible de alcanzar. Todos ustedes son personas admirables.

**A EDUARDO CAMEY WONG** quien fue mi apoyo durante toda mi carrera, gracias por tu compañía, amor y ayuda en los buenos y malos momentos, juntos alcanzamos esta meta, hoy te veo convertirte en profesional también.

**A MIS AMIGOS Y COLEGAS** todas aquellas personas con quienes compartí momentos de alegría y tristeza a lo largo de mi carrera, dejando recuerdos inolvidables,

**A MIS MAESTROS** quienes fueron parte de mi formación y supieron guiarme por el camino profesional.

Y a todas aquellas personas que hicieron posible cumplir este sueño.

***Jessica Maribel Torres Chan***

## LOGRO QUE DEDICO A:

**DIOS** por mi vida y por llenarla de bendiciones, por su amor y sabiduría, ya que por su infinita gracia estoy aquí. Gracias por permitirme ser parte de tu obra.

**MIS PADRES** Sergio Marcus y Jenny Rodríguez, **A MI ABUELITA**, “Linda” por su apoyo incondicional, ejemplo, guía, dedicación y motivación; por enseñarme que la base del éxito es el esfuerzo. Este triunfo es de ustedes, los amo.

**NORA** por tu amor, compañía y apoyo en todo momento. Por motivarme a esforzarme y superarme cada día.

**MIS HERMANOS, TÍOS, PRIMOS Y SOBRINOS** por sus muestras de cariño y apoyo.

**MIS AMIGOS** Luis Carlos, James, por su gran amistad, apoyarme en cada momento y demostrarme siempre su lealtad. A Gerardo, Teto, Chofo, Herber y Quiroz, por las inolvidables experiencias vividas durante cada etapa de esta carrera.

**A LA TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, por brindarme una educación de excelencia.

**AL HOSPITAL ROOSEVELT**, jefes, residentes, internos, externos y pacientes por ser parte fundamental de mi enseñanza.

**A MI MAESTRO** Dr. Herbert Castillo, por todas sus enseñanzas y apoyo.

A todas las personas que, de alguna forma, contribuyeron a que pudiera alcanzar esta meta.

*Sergio Iván Marcus Rodríguez*

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** único y sabio, cuyo reino, poder y gloria sean para siempre.

**MI JESÚS DE SAN FELIPE** por los milagros recibidos a lo largo de mi vida.

**MI MADRE** Patricia Quan, por su gran amor, apoyo, sacrificio, paciencia y dedicación, sin la cual no hubiera alcanzado este logro.

**MI PADRASTRO** Oscar Segura, por sus lecciones y consejos, cuyo apoyo en esta carrera ha sido invaluable.

**MI TÍA** Ingrid Gebhardt, por su comprensión y ayuda durante estos años.

**MI NOVIA** Alejandra Sandoval, quien amo con todo mi corazón, por su gran apoyo y amor, y la que me ha demostrado que significa realmente luchar por los sueños y no darse por vencido.

**MI FAMILIA** por creer en mí.

**MIS AMIGOS** que han estado en los buenos y malos momentos, y me han acompañado a lo largo de estos años.

**RICARDO Y BLANCA** por su tiempo y sus consejos.

“Señor, me has dado lo mejor de todo, la enorme dicha de creer en ti” – M.J.S.F

***Christian Alfredo Gebhardt Quan***

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** por haberme dado la vida e inteligencia.

**MIS PADRES** Rodolfo Timoteo Orozco Velásquez y Vilma Jeanneth Pineda Orrego, por el amor y apoyo incondicional que me brindaron para lograr este éxito.

**MIS HERMANOS** Arturo, José, Marisol y María por siempre apoyarme, los amo.

**ANDREA** gracias por el amor y apoyo incondicional, te amo.

**MIS AMIGOS** Sergio, Herber, Nora, Gerardo, Roberto y Elmer por su amistad verdadera a lo largo de este gran trayecto.

**MI ABUELITA**, sé que desde arriba me cuidas, siempre te llevare en el corazón.

***Rodolfo René Orozco Pineda***

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** quien supo guiarme por el buen camino, y me dió fuerza para seguir adelante y no desmayar ante los problemas que se presentaban y me enseñó a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Sin El no habría llegado a este momento.

**MIS PADRES** Eduardo Camey y Cristy Wong de Camey, con todo mi cariño, que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, por brindarme los recursos necesarios, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

**MIS ABUELOS** Jorge Wong (Papaupa) y Esperancita Ramirez (Madre), que gracias a su sabiduría, amor y confianza en mí, influyeron en la madurez para lograr todos mis objetivos en la vida.

**MIS PADRINOS** Lic. Eduardo Camey, Dr. Jorge Wong y Dra. Claudia Wong, quienes me acompañaron desde mis primeros pasos en la facultad de medicina, siempre creyeron en mí y depositaron su confianza; su semilla y sus consejos han dado fruto, a ellos mi eterno agradecimiento.

**MIS HERMANOS** Cristina y Daniel y mi familia, que gracias a sus consejos y palabras de aliento crecí como persona.

**JESSICA TORRES** por su paciencia, comprensión, dedicación y amor, por ser tal y como es, mis palabras sé que no bastan para decirle cuanto le agradezco.

**MI MEJOR AMIGO** Luis Casia, quien compartió mis sueños, alegrías, tristezas y momentos difíciles; mi socio y compañero, sin tus consejos y guía no habría llegado hasta aquí. He ganado un aliado que este al final a mi lado, para mostrarme el camino.

**MIS MAESTROS** que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como un médico de bien y preparado para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas páginas de mi tesis.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis. Para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

***Eduardo Noel Camey Wong***

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** quien ha sido el centro de toda mi vida, quien ha sabido guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

**MIS PADRES** Melvin y Miriam por darme la vida, por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia y mi coraje para conseguir mis objetivos.

**MIS HERMANAS** Béverly, Linda y Nimsy por estar presentes en todo este camino, su compañía y su amor.

**MI NOVIA** Pamela quien ha sabido apoyarme y estar cuando la necesité.

**MIS AMIGOS Y COLEGAS** personas muy especiales quienes estuvieron en cada momento, en el aprender diario y en cada turno compartido para la realización de este logro.

**MIS FAMILIARES** cada uno por nombre, por su apoyo y cariño en mi vida entera.

*“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”*Thomas Chalmers

***Melvin Josué Girón Collado***

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** por permitirme llegar hasta aquí, grande es su misericordia

**MIS PADRES** Olga Marina Páez Pérez y José Anibal Estrada, sin su apoyo nada de esto hubiere sido posible, gracias por su amor, apoyo, comprensión y entusiasmo para ayudarme a seguir adelante día a día.

**MIS HERMANOS** Abner José, Winston Ricardo, Brensy Lorena por sus palabras de aliento en todo momento.

**FAMILIA** por creer siempre en mi y estar presentes el día de hoy.

**MIS AMIGOS** Por sus palabras de animo, cariño y apoyo en todo momento.

**MIS AMIGOS COLEGAS** por formar parte de mi vida durante esta etapa, por tantas alegrías y sufrimientos, gracias por todo.

**MIS CATEDRATICOS** por brindar su conocimiento para poder formarme en esta carrera, gracias por sus sabios consejos.

**MI NOVIA** Angela por ayudarme siempre a ser mejor cada día, gracias por mostrarme su amor en todo momento.

***Herber Anibal Estrada Páez***

## **LOGRO QUE DEDICO A:**

**DIOS** por ser mi guía, mi protector, y mi gran fortaleza, le agradezco por iluminarme en este largo camino y por darme la sabiduría necesaria para poder avanzar.

**MIS PADRES**, por su amor, cariño y comprensión que siempre me han brindado, por su apoyo para realizar mis sueños y anhelos, sin ustedes no estaría aquí, te agradezco mami por ser siempre mi amiga, mi consejera y confidente, por ser mi soporte en todos los momentos, también te agradezco papi por haber sido mi ejemplo a seguir, por enseñarme a valorar la calidad humana de las personas, por ayudarme a comprender grandes lecciones no solo de la medicina sino de la vida, a ambos, los quiero y saben que este logro es obra de su esfuerzo y dedicación hacia mi persona.

**MIS HERMANOS**, que han sido mi gran apoyo, mi alegría en los buenos y malos momentos, en especial aquellos en que llegaba cansada a casa después de un largo día, muchas gracias por animarme siempre, por darme palabras de aliento, por quererme y comprenderme cuando lo necesitaba.

**MIS AMIGOS**, con los cuales vivimos aventuras, alegrías y tristezas, y fueron una parte muy importante para disfrutar este largo recorrido, les agradezco por siempre estar a mi lado apoyándome, y brindándome su amistad y cariño, en especial a mi mejor amiga Fernanda Molina quien siempre ha estado conmigo aconsejándome, apoyándome y llenando de alegría los momentos difíciles.

**A MIS PACIENTES**, por haberme dado la dicha de aprender cada día con ellos, y con esto poder mejorar mis conocimientos de la medicina y de la vida.

**A MIS MAESTROS, TUTORES Y RESIDENTES**, por haberme brindado sus conocimientos, experiencias y consejos para poder ser mejor profesional.

***Leticia Marisol Marroquín Lima***

## **AGRADECIMIENTOS:**

Al Ingeniero Carlos Mazariegos, Óscar Méndez y Edwin Sáenz, de la Unidad de Gestión de Riesgo, del Cuarto Viceministerio de Atención Primaria del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, por su valiosa colaboración y apoyo técnico para la realización de este estudio.

Al Doctor Rodrigo Pinto, Jefe del área de Salud del Departamento de Santa Rosa, por su interés en la realización de este proyecto compartiendo el propósito de trabajar por el desarrollo y bienestar de las muchas comunidades.

A los Jefes de Distrito del Departamento de Santa Rosa, por el interés y disposición para la realización de las distintas evaluaciones a los establecimientos.

A la Organización Panamericana de la Salud, por habernos brindado las herramientas y la capacitación para llevar a cabo con excelencia el proceso de evaluación.

Al Doctor Víctor García y la Ingeniera Gabriela Villagrán por compartir sus conocimientos que nos guiaron para la elaboración nuestro trabajo de graduación.

***De la responsabilidad del trabajo de graduación:***

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** evaluar índice de seguridad ante desastres en diecisiete establecimientos de salud, en el departamento de Santa Rosa durante marzo y abril de 2014. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** estudio descriptivo transversal, se utilizó el instrumento de evaluación elaborado y estandarizado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). A su vez se entrevistaron a alcaldes y personal de salud. **RESULTADOS:** Las principales amenazas que representan un riesgo alto para los establecimientos son los sismos en 76% y lluvias torrenciales en 53%. El componente estructural se valoró en: seguridad alta en 53%; seguridad media en 41% y baja en 6%. El componente no estructural se valoró en seguridad alta 13%; seguridad media 68% y seguridad baja en 19%. El componente funcional se valoró en: alto nivel de seguridad en 47% de las entidades visitadas. **CONCLUSIONES:** En los establecimientos evaluados el componente estructural es el que tiene más alto grado de seguridad. El componente no estructural presentó deficiencias en la mayoría de establecimientos, siendo los puntos más débiles la carencia de mantenimiento de líneas vitales, ausencia de sistemas de protección contra incendios y medios de sujeción del mobiliario que prevengan su caída o impidan su desplazamiento ante amenazas naturales. Se determinó en el componente funcional que dos terceras partes de los establecimientos cuentan con planes de emergencia ante desastres, coordinados con diferentes instituciones. Se obtuvo un índice de seguridad promedio de 0.44, lo cual clasifica a la mayoría de establecimientos dentro de un índice de seguridad medio, lo que significa que son necesarias medidas planificadas a corto plazo para mejorar los niveles de seguridad ya que potencialmente ponen en riesgo a los pacientes, personal y su funcionamiento durante y después de un desastre.

**Palabras clave:** desastres; gestión de riesgo; Santa Rosa; Índice de seguridad; establecimientos de salud.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS .....	5
2.1. Objetivo General.....	5
2.2. Objetivos Específicos .....	5
3. MARCO TEÓRICO .....	7
3.1 Definiciones .....	7
3.2 Situación de desastres a nivel internacional .....	9
3.3 Situación de desastres en Guatemala .....	11
3.4 Situación de desastres en el departamento de Santa Rosa .....	17
3.6 Estrategia nacional ante desastres .....	30
3.7 Base legal de la atención de desastres en Guatemala .....	32
3.8 Guía y formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad de la OPS.....	33
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS .....	47
4.1 Tipo y diseño de la investigación .....	47
4.2 Unidad de análisis.....	47
4.3 Población y Muestra .....	47
4.3.1 Población.....	47
4.3.2 Muestra .....	47
4.4 Medición de Variables.....	49
4.5 Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos .....	52
4.5.1 Técnicas de recolección de datos .....	52
4.5.2 Procesos .....	52
4.5.3 Instrumentos de medición .....	53
4.6 Procesamiento y análisis de datos .....	54
4.6.1 Procesamiento de datos.....	54
4.6.2 Análisis de datos .....	55
4.7 Hipótesis .....	56
4.8 Límites y alcances .....	57
4.8.1 Obstáculos .....	57
4.8.2 Alcances.....	57

4.9 Aspectos éticos .....	57
5. RESULTADOS .....	59
5.1 Presentación de resultados con base en la evaluación de los aspectos relacionados con la ubicación geográfica de los establecimientos de salud. ....	59
5.1.1 Amenazas .....	59
5.2 Presentación de resultados con base en la evaluación de los aspectos relacionados con la seguridad estructural, no estructural y funcional de los establecimientos de salud. ....	63
5.3 Presentación de resultados con base en la evaluación del índice de seguridad ante desastres de los establecimientos de salud de mediana y baja complejidad .....	66
6. DISCUSIÓN.....	67
7. CONCLUSIONES .....	69
8. RECOMENDACIONES .....	71
9. APORTES .....	75
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	77
11. ANEXOS.....	83

## 1. INTRODUCCIÓN

En numerosas ocasiones se ha logrado observar que gran cantidad de desastres han cobrado incontables vidas humanas, así como también han provocado daños importantes a instalaciones de salud, viéndose estas limitadas o incapacitadas para prestar una adecuada atención al momento de un desastre. Es imperativo que las diferentes instalaciones de salud de un país tengan la capacidad de funcionar antes, durante y después de un desastre, por lo que estas deben ser ubicadas, diseñadas y construidas de una forma segura. Considerando esta situación, la OPS con el apoyo de un grupo de expertos de diferentes países, elaboró el “Formulario para la evaluación de establecimientos de mediana y baja complejidad” como una herramienta de evaluación rápida y confiable, que proporciona una idea inmediata del nivel de seguridad de las instituciones, como instalación fundamental en su jurisdicción y que por lo tanto debe estar preparada para cualquier inconveniente que se presente luego de un evento adverso. (1, 2, 3)

Como parte de la gestión de riesgo, en varios países de la región se ha llevado un proceso de acreditación de instituciones como centros seguros ante desastres. En Guatemala no se ha desarrollado aún una política, plan o estrategia de gobierno para este propósito, de igual forma sí se han evaluado varias instituciones de salud cuyos datos se manejan con bastante discreción ante la conflictividad política e institucional del país, por lo que estos no se conocen públicamente haciendo que no se den a conocer los avances en el tema. (4)

Se observó que en los últimos 5 años se vio afectado el departamento de Santa Rosa por fenómenos naturales como lo son el desborde del río San Juan, múltiples sismos, entre otros (5). Debido al impacto que tienen los fenómenos naturales dejan al descubierto la vulnerabilidad en la estructura tanto interna como externa de los establecimientos de salud de mediana y baja complejidad, siendo reflejada en daños severos a los centros que se planifican para ser el eje principal de asistencia cuando se produce una catástrofe. Ante esta situación surgió en el área de salud del departamento de Santa Rosa el interés de la evaluación de sus instalaciones de salud.

Atendiendo a la situación de riesgo que se plantean en el departamento de Santa Rosa surgieron las siguientes preguntas: ¿Será la infraestructura de los establecimientos de salud en el departamento de Santa Rosa, Guatemala, lo suficientemente estable según su ubicación geográfica, capacidad estructural, no estructural y capacidad funcional para brindar atención antes, durante y después de un desastre?; ¿Cuál es el nivel de amenaza respecto a la ubicación geográfica de los establecimientos de salud en el departamento de Santa Rosa, Guatemala?; ¿Cuál es el nivel de seguridad respecto a la capacidad estructural de los establecimientos de salud en el departamento de Santa Rosa, Guatemala?; ¿Cuál es el nivel de seguridad respecto a la capacidad no estructural de los establecimientos de salud en el departamento de Santa Rosa, Guatemala?; ¿Cuál es el nivel de seguridad respecto a capacidad funcional de los establecimientos de salud en el departamento de Santa Rosa, Guatemala, orientado a la prevención de desastres?

En razón a lo anterior, se realizó un estudio de diseño descriptivo transversal, en el cual se realizaron encuestas y evaluaciones con enfoque cualitativo en los 15 centros de salud del departamento, así como 2 puestos de salud. Realizándose un procesamiento de los datos el cual dio como resultado un valor numérico promedio que corresponde al índice de seguridad ante desastres, que se obtiene a través del modelo matemático el cual correlaciona la clasificación cualitativa asignada a cada ítem con un valor numérico.

Se encontró que el 6% de los establecimientos tiene altas probabilidades de continuar funcionando durante y después de un desastre, el 23% de ellos el nivel actual de seguridad no es suficiente siendo este un nivel bajo para proteger la vida de los pacientes, como el del personal de salud durante un desastre. El índice de seguridad promedio que se obtuvo para los establecimientos evaluados fue de 0.44, lo que significa que estos establecimientos son altamente vulnerables y que tienen alta probabilidad de no funcionar durante y después de un desastre. (3)

En la mayoría de los establecimientos evaluados en el departamento de Santa Rosa, se encontró que existen deficiencias que potencialmente ponen en riesgo tanto a los pacientes como al personal de salud durante una situación de desastre, por lo que acciones correctivas deben ser tomadas con urgencia. En cuanto a la evaluación de los componentes estructural, no estructural y funcional de los establecimientos de salud, el análisis de los datos recolectados en cada uno de ellos reflejó que, en general, el componente estructural es el que tiene mayor grado de seguridad. Esto se debe a que en

la mayoría de establecimientos los elementos que forman el sistema de soporte de la edificación fueron bien contruidos, aún se encuentran en condiciones aceptables y que los daños que han sufrido son menores. El componente no estructural fue el que presentó más deficiencias en la mayoría de establecimientos, como consecuencia de la falta de un programa de medidas preventivas y de mantenimiento de las líneas vitales o servicios básicos para el buen funcionamiento de las instalaciones.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Evaluar el índice de seguridad ante desastres en establecimientos de salud de baja y mediana complejidad ubicados en el departamento de Santa Rosa, Guatemala.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- 2.2.1** Determinar el nivel de amenaza al que se encuentran expuestos los establecimientos de salud de Santa Rosa según los aspectos de su ubicación geográfica.
- 2.2.2** Evaluar el nivel de seguridad estructural ante desastres que ofrecen los establecimientos de salud de Santa Rosa.
- 2.2.3** Evaluar el nivel de seguridad no estructural ante desastres que ofrecen los establecimientos de salud de Santa Rosa.
- 2.2.4** Evaluar el nivel de capacidad funcional ante desastres que ofrecen los establecimientos de salud de Santa Rosa.



### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Definiciones**

##### **3.1.1 Riesgo**

Probabilidad de que ocurran daños sociales, ambientales y económicos en una comunidad específica y en un periodo de tiempo dado, con una magnitud, intensidad, costo y duración determinados en función de la interacción entre la amenaza y la vulnerabilidad. (3)

##### **3.1.2 Amenaza**

Factor externo de riesgo representado por la potencial ocurrencia de un fenómeno o suceso de origen natural, generado por la actividad humana o la combinación de ambos, que puede manifestarse en un lugar específico con una intensidad y duración determinadas. Se clasifica de acuerdo a su frecuencia, magnitud y daños ocasionados en nivel alto, medio, bajo o no existente. (3)

##### **3.1.3 Vulnerabilidad**

Factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema expuestos a una amenaza, que corresponde al grado de predisposición o susceptibilidad de ser dañados por esa amenaza. (3)

##### **3.1.4 Relación entre riesgo, amenaza y vulnerabilidad**

El riesgo es el resultado de la interacción de amenaza y vulnerabilidad. Esta interacción es una relación dinámica y compleja que se modifica en el tiempo de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno en un lugar y momento dado con una magnitud, intensidad y duración identificada y la predisposición de las personas, infraestructura, servicios y bienes de ser afectados por dicho fenómeno. La simplificación de la relación entre estos tres factores se expresa en la fórmula:  $R = A \times V$ . Donde R es el riesgo, A es amenaza y V es vulnerabilidad. (3)

### **3.1.5 Desastre**

Alteración severa en la vida y el bienestar de las personas, los bienes, los servicios, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente, causados por fenómenos naturales, generados por la actividad humana o por la combinación de ambos, que supera la capacidad de respuesta de la comunidad afectada. (3)

### **3.1.6 Emergencia**

Alteración intensa en la vida y el bienestar de las personas, los bienes, los servicios, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente, causados por fenómenos naturales, por la actividad humana o por la combinación de ambos, que puede ser resuelta con los propios recursos de la comunidad afectada. (3)

### **3.1.7 Evento adverso**

Alteraciones en las personas, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente, causados por fenómenos naturales, generados por la actividad humana o por la combinación de ambos, que demanda la respuesta inmediata de la comunidad afectada. Un evento adverso puede constituirse en una emergencia o en un desastre, dependiendo de la magnitud de los daños y la capacidad de respuesta. (3)

### **3.1.8 Hospital seguro**

Establecimiento de salud cuyos servicios permanecen accesibles y funcionando a su máxima capacidad instalada y en su misma infraestructura inmediatamente después de un fenómeno destructivo de origen natural. (3)

### **3.1.9 Índice de Seguridad**

Valor numérico que indica el nivel de seguridad de los establecimientos de salud de mediana y baja complejidad antes de que ocurra un desastre. Se obtiene a través del modelo matemático, el cual correlaciona la clasificación

cualitativa asignada a los niveles de seguridad estructural (50%), no estructural (30%) y capacidad funcional (20%) con un valor numérico. La sumatoria del puntaje de cada componente da como resultado un valor relativo entre 0 – 1, clasificado de la siguiente manera: 0 - 0.35 Índice de seguridad bajo, 0.36 - 0.65 Índice de seguridad medio, y 0.66 - 1 Índice de seguridad alto. (3)

### **3.1.10 Prevención**

Conjunto de acciones orientadas a evitar o impedir la ocurrencia de daños a consecuencia de fenómenos adversos. La prevención se logra al eliminar la amenaza, la vulnerabilidad o ambas. (3)

### **3.1.11 Mitigación**

Conjunto de acciones orientadas a reducir la probabilidad de daños que pueden resultar de la interacción de la amenaza y la vulnerabilidad. La mitigación se logra reduciendo la amenaza, la vulnerabilidad o ambas. (3)

## **3.2 Situación de desastres a nivel internacional**

Cada año ocurren en promedio, en la región de América Latina, alrededor de 130 desastres naturales de distinto orden de magnitud. En el quinquenio comprendido entre el 2001 y el 2005, el impacto de estos fenómenos destructivos causó la muerte de aproximadamente 20.000 personas y dejó un saldo de 28 millones de víctimas. (6)

Apenas en 2005, las pérdidas ocasionadas por huracanes ascendían a más de US\$ 205 mil millones y dejaban tras de sí a 7 millones de damnificados en el continente americano. Se calculó que los daños ocasionados a los pequeños países y economías de Centro América y el Caribe superaron los US\$ 2.220 millones y pusieron de manifiesto la vulnerabilidad de esos países y la necesidad de planes y medidas de prevención y de mitigación. La vulnerabilidad ante los desastres es un serio factor limitante para la consecución de los objetivos de desarrollo del milenio en la región. La exposición a los desastres agudiza la vulnerabilidad de los pobres, profundiza la precariedad de sus condiciones de vida y les impide aprovechar las

oportunidades económicas, todo ello intensifica las condiciones de pobreza en una espiral descendente. Las actividades de la OPS, en cuanto a gestión de riesgo en casos de desastre, están encaminadas a fomentar el bienestar de la población minimizando los efectos adversos de los desastres y preservando los progresos alcanzados en materia de salud pública, mediante la atención de las necesidades de salud de las poblaciones que se ven afectadas por esos acontecimientos. (7)

Los desastres naturales son aún la fuente de amenaza más común para los países de la región, pero los próximos años presentarán amenazas nuevas que encerrarán mayores desafíos. En años recientes, por primera vez los gobiernos han declarado emergencias nacionales ante situaciones que antes no las justificaban; por ejemplo, la intoxicación por etanol en Nicaragua, dietilenglicol en Panamá, el síndrome respiratorio agudo severo en Canadá o el dengue en Paraguay. Estas situaciones de emergencia podían haber excedido la capacidad de los servicios nacionales de salud y presentado retos en ámbitos tales como la gestión clínica, la información y la comunicación. La amenaza de la influenza pandémica que surgió primero en 1997 y luego en el 2003 puso de manifiesto que las epidemias no están consideradas como elementos lo suficientemente importantes en los planes nacionales para desastres. Pese a recientes progresos en la planificación, el sector de la salud no está aún lo suficientemente preparado para hacer frente a amenazas de esta índole. (7)

El cambio climático conlleva consecuencias para la gestión de riesgo ante desastres ya que influye en la exposición a amenazas hidrometeorológicas tales como las tormentas, las inundaciones y las sequías, al tiempo que modula los factores de riesgo subyacentes que inciden en la vulnerabilidad a las amenazas ambientales y, por ende, en la probabilidad de que ocurra un desastre. (8)

**Cuadro No. 1: HOSPITALES Y CENTROS DE SALUD DAÑADOS O DESTRUIDOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE SEGÚN DESASTRES NATURALES SELECCIONADOS (1985 - 2001) (9)**

<b>Desastre</b>	<b>Hospitales y centros de salud</b>	<b>Camas fuera de servicio</b>
Terremoto, Chile, marzo 1985	79	3.271
Terremoto, México, septiembre 1985	13	4.387
Terremoto, El Salvador, octubre 1986	7	1.860
Terremotos, El Salvador, enero y febrero 2001	113	2.021
Huracán Gilbert, Jamaica, septiembre 1988	24	5.085
Huracán Joan, Costa Rica y Nicaragua, octubre 1988	4	--
Huracán Georges, República Dominicana, septiembre 1998	87	--
Huracán Georges, Saint Kitts y Nevis, septiembre 1998	1	170
El Niño, Perú, 1997-1998	437	--
Huracán Mitch, Honduras, noviembre 1998	78	--
Huracán Mitch, Nicaragua, noviembre 1998	108	--

Fuente: Relatoría de la Conferencia Internacional sobre Mitigación de Desastres en Instalaciones de Salud.

### **3.3 Situación de desastres en Guatemala**

#### **3.3.1 Erupciones volcánicas**

En Guatemala existen aproximadamente 324 estructuras identificadas como de origen volcánico, de éstos solamente 8 tienen reportes de actividad en tiempos históricos, y 4 son los más activos actualmente: Volcanes *Tacaná*, *Santiaguito*, *Fuego* y *Pacaya*. Las principales erupciones volcánicas en Guatemala durante el Siglo XX son: (10)

##### **Tacaná**

Con erupciones freáticas que lanzaron ceniza y una gran emisión de gases en 1900-1903, 1949-1950 y en mayo de 1986, esta última produjo un pequeño cráter a 3,600 msnm en el flanco Noroeste del volcán, en territorio mexicano. (10)

### **Santa María**

En octubre de 1902, la columna de ceniza alcanzó una altura de 27 a 29 kilómetros; produjo un cráter de 1,000 metros de largo por 700 metros de ancho en la ladera Suroeste del Volcán. Se estima que el volumen de material expulsado, piroclastos, fue del orden de 10 Km<sup>3</sup> y cubrió un área de 150 Km<sup>2</sup> con más de un metro de ceniza. Murieron aproximadamente 6,000 personas y el sonido de la explosión se escuchó hasta Costa Rica. Está catalogada como una de las más violentas del siglo XX a nivel mundial. (10)

### **Santiaguito**

Complejo de cuatro domos de lava: Caliente, La Mitad, El Monje y El Brujo, que actualmente llamamos Santiaguito. Empezó a formarse en 1922 dentro del cráter dejado por la erupción de 1902 del Volcán Santa María. Desde entonces ha seguido creciendo, en volumen principalmente, producto de ríos de lava, nubes ardientes y columnas de ceniza que han alcanzado varios miles de metros de altura. La erupción más grande ocurrió en 1929, la cual mató a aproximadamente 2,500 personas. Mucho del material expulsado es arrastrado por las lluvias produciendo *lahares* que siguen el cauce de los ríos que nacen en sus faldas. Este tipo de peligro obligó al traslado de la población de El Palmar. (10)

### **Fuego**

Es uno de los volcanes más activos de Guatemala, con más de 60 erupciones desde 1524. Las erupciones más violentas de este siglo ocurrieron en 1932, 1971, 1974 y el 21 de mayo de 1999. Elevaron columnas de ceniza de 5 a 10 kilómetros de altura, dejando depósitos de 40 centímetros de espesor en las proximidades y de 2 centímetros a varios cientos de kilómetros de distancia. Entre el 6 y el 9 de enero y el 21 de abril del año 2003, se produjeron la más reciente activación del volcán. (10)

### **Acatenango**

Con pequeñas erupciones que lanzaron cenizas y gases en los años 1924 a 1927 y en 1972. (10)

### **Pacaya**

También con muchos registros de erupción desde 1565. El último ciclo de actividad dio inicio en 1961 después de aproximadamente 76 años de reposo. Las principales erupciones que levantaron columnas de ceniza de 1 a 8 kilómetros de altura sobre el cráter ocurrieron en 1987, el 20 de mayo y el 18 de septiembre de 1998 y las del 16 de enero y 29 de febrero del 2000. La de mayo de 1998 lanzó gran cantidad de arena y ceniza sobre la Ciudad Capital obligando al cierre del aeropuerto internacional por tres días. (10)

### **3.3.2 Sismos**

Uno de los motivos principales en Guatemala para la creación del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, fue el terremoto de 1976. (11)

#### **Terremotos de Santa Marta**

Serie de fuertes sismos que destruyeron la ciudad de Santiago de los Caballeros, actual Antigua Guatemala, en el año de 1773 Fueron estos sismos los que provocaron el traslado de la ciudad de Guatemala al valle de la Ermita. (11)

#### **El terremoto de 1902**

Ocasionó daños principalmente en Quetzaltenango y Sololá. (11)

#### **Los terremotos de 1917 y 1918**

Dos de los eventos famosos del presente siglo. En realidad no fueron dos sismos, sino una serie, posiblemente un enjambre, los cuales fueron perceptibles en la ciudad de Guatemala y sus alrededores. (11)

#### **El terremoto de 1942**

El día 6 de agosto a las 23:36.98 horas se registró el terremoto de mayor magnitud hasta la fecha. (11)

### **El terremoto de 1959**

Puede ser considerado como uno de los eventos destructores más al Norte del territorio nacional. (11)

### **Terremoto de 1976**

Al hablar de grandes terremotos en Guatemala, las mediciones matemáticas indican que el evento de 1942 ha sido el de mayor cantidad de liberación de energía en lo que va del siglo, sin embargo, no ha sido el más destructor. Posiblemente por la ubicación del evento y la menor población existente en la época influyeron en ello. Fue registrado el miércoles 4 de febrero. Aproximadamente 23.000 personas fallecieron, 76.000 resultaron heridos y más de 1 millón de personas quedaron sin hogar. (11)

### **El terremoto de Uspantán, Quiché en 1985**

Registrado el 11 de octubre. Se considera este evento importante por haber destruido una ciudad casi por completo, característico de los fallamientos del Norte, magnitud Ms = 5.0 grados. (11)

### **El terremoto de Pochuta en 1991**

Se produjo un evento sísmico superficial, en la región Sur-Oeste de Chimaltenango, lo cual causó destrozos de por lo menos el 80% de la población de San Miguel Pochuta. Posterior al evento principal se desarrolló un enjambre sísmico que en las primeras 24 horas registró por lo menos 436 réplicas. (11)

### **El terremoto de Tukurú, Alta Verapaz de 1995 (11)**

### **El sismo del 10 de enero de 1998**

Este evento inició una serie de réplicas que se extendió durante 10 días. (11)

### **Sismos durante el año 2012**

En las zonas sismo genéticas se localizaron 1,215 eventos sísmicos:

- Guatemala Pacífico Central: reportó la mayor sismicidad durante el año. (12)

- Guatemala Antearco: comprende la franja costera entre la cadena volcánica y la línea de la costa, el sismo de mayor tamaño registrado en esta zona ocurrió cercano a las costas del departamento de San Marcos. (12)
  - Guatemala Arco Volcánico Oeste: comprende la franja desde el Volcán Tacaná hasta el Volcán de Atitlán, la actividad registrada fue muy baja. (12)
  - Guatemala Arco Volcánico Este: Whie y Harlow (1993) encontraron que el evento de 1930 es el mayor asociado a este sistema. Esta sección de Arco Volcánico se caracteriza por la ocurrencia de actividad sísmica tipo enjambre. En el año 2011 se registró actividad importante, en el departamento de Santa Rosa, de magnitudes bajas. (12)
- Guatemala-Depresión de Honduras: la actividad de esta es perceptible en la Ciudad de Guatemala y alrededores así como áreas del departamento de Chiquimula. (12)
- Guatemala Polochic Motagua Oeste: de los eventos localizados en esta región, solamente 8 fueron reportados sensibles. (12)

### **3.3.3 Huracanes y Tormentas**

#### **Huracán Mitch en 1998**

Fue uno de los ciclones tropicales más poderosos y mortales que se han visto en la era moderna 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, pese a que se encontraron necesidades de rehabilitación, construcción y ampliación de edificios; estos problemas se encontraron en 107 comunidades de los departamentos con mayor prioridad, a nivel hospitalario en Sololá se detectó la necesidad de construir un muro perimetral; En otros departamentos se detectó también la necesidad de reconstruir 2 edificios que sufrieron daños, y la rehabilitación de varios puestos de salud tipo A. (13)

### **Huracán Stan en 2005**

Durante este huracán se confirmaron al menos 1500 personas fallecidas y hasta 3000 desaparecidas. Muchas comunidades fueron desoladas y el peor incidente parece ser el ocurrido en Panabaj, una aldea de origen maya cerca del lago Atitlán, en el departamento de Sololá, donde murieron muchas personas, y dejando sin vivienda a 900 familias. (14)

**Cuadro No. 2: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD AFECTADOS POR EL HURACÁN STAN EN GUATEMALA (14)**

<b>Institución Prestadora de Servicios</b>	<b>Total de Establecimientos</b>	<b>Establecimientos Afectados</b>	<b>Porcentaje</b>
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)	1250	118	9
Primer Nivel de Atención (Puestos de Salud)	926	87	9
Segundo Nivel de Atención (Centros de Salud)	281	31	11
Tercer Nivel de Atención (Hospital)	43	0	0
Total de Establecimientos a Nivel Nacional	1929*	118	6

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

\*Incluidos establecimientos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

### **Tormenta tropical Agatha en 2010**

La tormenta tocó tierra en las costas de Guatemala provocando fuertes vientos e intensas lluvias, así como gran oleaje de hasta 4 y 5 metros de altura. A causa de estas lluvias se produjo un gran socavón en la ciudad de Guatemala. Además, debido a la tormenta Agatha, más de 300 puentes alrededor del país se destruyeron lo cual dejó a varios pueblos y comunidades aisladas por no tener acceso a ellas. (15)

### **Depresión Tropical 12E en 2011**

La depresión provocó 14 horas de lluvias ininterrumpidas se reportaron 42 tramos de carretera, dañados por los deslizamientos de tierra, además de ríos desbordados e inundaciones. Unos 14 departamentos de los 22 del país, se

vieron afectados. El presidente Álvaro Colom decretó el estado de calamidad pública el día 17 de octubre. En el sector salud, el cual integra la evaluación de infraestructura de Centros de Salud, Hospitales del MSPAS y del IGSS, se evidencio que los mayores daños fueron ocasionados por inundaciones, por lo que las necesidades se presentaron en reparaciones de techos, paredes, piso, sistemas eléctricos y sistemas de abastecimiento de agua. (16)

### **3.4 Situación de desastres en el departamento de Santa Rosa**

El departamento de Santa Rosa se ha visto afectado por los siguientes fenómenos:

**El terremoto de 1913:** Tuvo como principal acontecimiento la destrucción de Cuilapa, cabecera departamental de Santa Rosa. (10)

**Tormentas y Huracanes:** Todos los fenómenos que han azotado al país, han causado daño en menor o mayor medida al departamento de Santa Rosa, por ejemplo durante la Depresión tropical 12E , El Hospital de Cuilapa que había sufrido daños por los sismos ocasionados antes de las lluvias, es el que presento más daño, por su vulnerabilidad. Asimismo, el hospital del IGSS del Puerto de San José presentó mayores daños que el resto. La mayor pérdida se reportó en mobiliario y equipo ocasionado por la DT-12E a través de las inundaciones, filtraciones y humedad. Se evidencia que el mayor gasto que tuvo el MSPAS, fue por la atención de albergues, que incluyó medicamentos, suministros, y atención en salud mental. (16)

**Agosto 2011:** Desborde del río San Juan, Cuilapa, deja 5 personas muertas, 4 desaparecidas, 6,237 personas afectadas y 6,152 personas damnificadas, según la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED). (5)

**Septiembre 2011:** Serie de eventos sísmicos entre 4.7 y 4.9 grados de magnitud, afectó a 2, 574 personas y se reportaron daños en 388 viviendas. El Gobierno de la República declara estado de calamidad. Los heridos fueron trasladados a lugares como salones de conferencias, corredores y otros puntos, ya que en las salas de cirugías se formaron grietas en las paredes con peligro latente de derrumbe. La dirección general del Hospital de Cuilapa confirmó la necesidad de suspender las

operaciones quirúrgicas ante el peligro de más temblores de gran intensidad. La decisión fue trasladar a aquellos pacientes que ameritaban operaciones a los hospitales de la ciudad capital. (17)

**Marzo 2013:** Un sismo de magnitud 4.0 en la escala de Richter sacude la región sureste de Guatemala, sin causar víctimas ni daños materiales. El movimiento telúrico fue sensible en los municipios de Cuilapa, Barberena, Oratorio, Pueblo Nuevo Viñas y Chiquimulilla, así como en la región sur del departamento de Guatemala. (17)

### **3.5 Estrategia internacional ante desastres**

#### **3.5.1 Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres**

La Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres tiene por finalidad crear comunidades capaces de resistir a los desastres, sensibilizándolas sobre la importancia de su reducción para lograr un desarrollo sostenible, disminuyendo las pérdidas humanas, sociales, económicas y ambientales ocasionadas por dichos desastres naturales, tecnológicos y ambientales. (18)

La estrategia se basa en la colaboración multidisciplinaria y adopta un enfoque mundial para la reducción de los desastres en que se procura hacer participar a todos los individuos y todas las comunidades. Para conseguir sus metas, la estrategia promueve cuatro objetivos que pretenden lograr la reducción de los desastres para beneficio de todos (18):

- Aumentar la conciencia del público con respecto a los riesgos, la vulnerabilidad y la reducción de los desastres a nivel mundial.
- Lograr que las autoridades públicas se comprometan a aplicar políticas y medidas de reducción de los desastres.
- Estimular la colaboración interdisciplinaria e intersectorial, así como la ampliación de las redes de reducción de los riesgos.
- Aumentar los conocimientos científicos sobre la reducción de los desastres. (18)

La estrategia es implementada por numerosos agentes clave por medio del Equipo de Tareas Interinstitucional sobre Reducción de Desastres y la Secretaría Interagencial de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres, establecidas por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas mediante sus resoluciones 54/219 y 56/195. (18)

### **3.5.2 “Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres”**

El 23 de diciembre del 2003, la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas adoptó la Resolución A/RES/58/214 en que decide que se celebre una Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, con los siguientes objetivos: (1)

- *“Concluir el examen de la Estrategia de Yokohama y su plan de acción, con el fin de actualizar el marco de orientación para la reducción de desastres en el siglo XXI.*
- *Determinar actividades específicas encaminadas a asegurar el cumplimiento de las disposiciones pertinentes del plan de aplicación de las decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible “Plan de Aplicaciones de Johannesburgo”.*
- *Intercambiar las mejores prácticas y enseñanzas para fomentar la reducción de los desastres en el contexto de la consecución del desarrollo sostenible y determinar las deficiencias y los problemas.*
- *Cobrar más conciencia sobre la importancia de las políticas de reducción de desastres, y así facilitar y promover su aplicación.*
- *Aumentar la fiabilidad y la disponibilidad de información adecuada sobre los desastres destinada al público y a los organismos de gestión de desastres en todas las regiones”. (1)*

Por lo tanto, del 18 al 22 de enero de 2005 se llevó a cabo en Kobe, Hyogo, Japón la “Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres” en la que participaron 169 países, incluyendo Guatemala. La conferencia se celebró para evaluar el progreso que se había logrado en la reducción del riesgo de

desastres desde la Conferencia de Yokohama en 1994 y para elaborar planes para los siguientes diez años. (2, 19)

En conformidad con las resoluciones de la Asamblea General de la ONU, se realizó un examen de la estrategia y plan de acción de Yokohama para un mundo más seguro, elaborado en 1994. El documento se basó en las opiniones expresadas por el Equipo de Tareas Interinstitucional de las Naciones Unidas sobre Reducción de Desastres y también en las observaciones formuladas por los gobiernos, organizaciones internacionales y organizaciones no gubernamentales del comité preparatorio de la conferencia. Las conclusiones de dicho examen se comunicaron a los participantes de la conferencia (1, 2, 19).

Durante la “Conferencia Mundial Sobre la Reducción de los Desastres” también se aprobó el “Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres”, en el cual se establecen los objetivos, el resultado previsto y las prioridades de acción para los siguientes 10 años. Se crea este marco de acción para ser usado como guía por los estados y organizaciones participantes para la elaboración y/o modificación de políticas que contribuyan a la reducción de desastres. (2)

### **3.5.3 Examen de la estrategia y plan de acción de Yokohama para un mundo más seguro**

El Examen de Yokohama se trata de un proceso analítico que abarca desde 1994 hasta 2004 y refleja el estado de la sensibilización, al momento de su publicación, y los logros, limitaciones y obstáculos. En él se expone un compendio de observaciones sobre la reducción del riesgo de desastres a nivel mundial. (2)

A raíz de las deficiencias y retos que se identificaron en el proceso del Examen de Yokohama, se expusieron ciertos elementos clave para mejorar la protección de la población frente a los riesgos de desastre. Entre las recomendaciones que se hicieron están:

- *“Asegurar el establecimiento de una estrategia de reducción de desastres en los planos nacional y local.*
- *Establecer o fortalecer plataformas nacionales para la reducción de los desastres que abarquen actores de distintos sectores y cuenten con suficientes recursos para hacer avances.*
- *Asignar prudentemente los recursos para casos de emergencia en los planos internacional, regional y nacional para mejorar en la práctica las estrategias de reducción del riesgo de desastres.*
- *Crear sistemas de alerta temprana que se centren en las personas en situación de riesgo y que integren los aspectos fundamentales de la evaluación de riesgos, la divulgación, preparación y capacidades de respuesta.*
- *Ampliar la coordinación internacional y la integración de la alerta temprana en las políticas de desarrollo.*
- *Introducir el tema de la reducción de los desastres en los programas de estudios a todos los niveles de la educación y de la capacitación profesional.*
- *Prestar especial atención a las ventajas de la experiencia mediante la utilización de estudios de casos, los intercambios de especialistas entre los países y actividades institucionales para identificar e incorporar las lecciones aprendidas en sucesos anteriores.*
- *Poner en práctica programas de investigación en los que participen múltiples disciplinas para hacer aportaciones a los procesos de adopción de decisiones y lograr la aplicación de la reducción de los desastres a todos los niveles.*
- *Proteger la infraestructura fundamental y reducir las condiciones de pobreza de las poblaciones vulnerables.*
- *Mejorar la planificación del uso de la tierra, los códigos de edificación y construcción y el uso de tecnologías y técnicas avanzadas por parte de los países particularmente desfavorecidos y propensos a sufrir desastres”.*

(2)

### **3.5.4 Marco de acción de Hyogo para 2005-2015: aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres:**

Este documento fue aprobado durante la “Conferencia Mundial Sobre la Reducción de los Desastres” realizada en Hyogo, Japón del 18 al 22 de enero de 2005. Se expresa la preocupación por las crecientes pérdidas ocasionadas por los desastres y las graves consecuencias que estas acarrearán para la supervivencia, la dignidad y los medios de vida de los seres humanos y para el desarrollo. También señala que actualmente la comunidad internacional está consciente de que los esfuerzos de reducción del riesgo de desastre deben integrarse sistemáticamente en las políticas, los planes y los programas de desarrollo sostenible y reducción de la pobreza, y recibir el apoyo y la cooperación regional e internacional. Teniendo en cuenta los objetivos por los cuales fue celebrada la Conferencia y basándose en las conclusiones del examen de la Estrategia de Yokohama, los 169 Estados y otros agentes que participaron en esta resuelven perseguir el siguiente resultado en los siguientes 10 años: *“La reducción considerable de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto las de vidas como las de bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países.”* (2)

Para alcanzar dicho resultado se necesita la consagración y la participación plena de los gobiernos, las organizaciones regionales e internacionales, la sociedad civil, incluidos los voluntarios, el sector privado y la comunidad científica. La Conferencia resuelve adoptar los siguientes objetivos estratégicos: (2)

- *“La integración más efectiva de la consideración de los riesgos de desastre en las políticas, los planes y los programas de desarrollo sostenible a todo nivel, con acento especial en la prevención y mitigación de los desastres, la preparación para casos de desastre y la reducción de la vulnerabilidad.*
- *La creación y el fortalecimiento de instituciones, mecanismos y medios a todo nivel, en particular a nivel de la comunidad, que puedan contribuir de manera sistemática a aumentar la resiliencia ante las amenazas.*
- *En la fase de reconstrucción de las comunidades damnificadas, la incorporación sistemática de criterios de reducción de riesgos en el diseño*

*la ejecución de los programas de preparación para las situaciones de emergencia, de respuesta y de recuperación". (2)*

De acuerdo con los objetivos propuestos anteriormente, la conferencia adopta también las siguientes cinco prioridades de acción: (2)

- *"Velar por que la reducción de los riesgos de desastre constituya una prioridad nacional y local dotada de una sólida base institucional de aplicación.*
- *Identificar, evaluar y vigilar los riesgos de desastre y potenciar la alerta temprana.*
- *Utilizar los conocimientos, las innovaciones y la educación para crear una cultura de seguridad y de resiliencia a todo nivel.*
- *Reducir los factores de riesgo subyacentes.*
- *Fortalecer la preparación para casos de desastre a fin de asegurar una respuesta eficaz a todo nivel". (2)*

### **3.5.5 Programa de preparativos para situaciones de emergencia y socorro en casos de desastre de la OPS/OMS**

#### **3.5.5.1 Antecedentes**

En 1976 los estados miembros solicitaron a la OPS, Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), el establecimiento de un Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastre (PED). (7)

La OPS/OMS reconoce que la prevención de los desastres, la reducción del riesgo, los preparativos y la recuperación son actividades que forman parte de un ciclo continuo y con frecuencia, estas fases se superponen. Se han extendido el rango de las actividades de cooperación técnica para incluir todas las amenazas; como por ejemplo el caso de intoxicación por metanol en Nicaragua,

las crisis multisectoriales producidas por el dengue hemorrágico y la fiebre amarilla en Paraguay, el desplazamiento de población en Colombia, los incidentes causados por disturbios civiles en Bolivia y las solicitudes de preparación antes las fases 5 y 6 de la pandemia de influenza. Los países de América Latina y el Caribe han logrado considerables progresos en la reducción de las consecuencias sanitarias de grandes emergencias y desastres. Son numerosos los ministerios de salud que cuentan con unidades estables de preparativos y respuesta ante desastres o con oficinas cuya responsabilidad abarca todo tipo de desastres y múltiples amenazas y en la mayoría de casos, estas dependencias cuentan con sólido respaldo político. Suelen disponer de estructuras permanentes, dotación mínima de personal permanente con plena dedicación y un presupuesto definido. (7)

El propósito del plan estratégico consiste en definir la estrategia institucional de la OPS/OMS en la presentación de servicios eficientes de cooperación técnica que permitan a los sectores de la salud de los países latinoamericanos y del Caribe reducir los riesgos, prepararse para hacer frente a los desastres y responder a los mismos, mientras paralelamente, se forja un acervo de conocimientos y líneas de acción que beneficien al sector de la salud más allá de las fronteras del continente americano. (7)

### **3.5.5.2 Estrategia**

La visión a largo plazo para América Latina y el Caribe contempla un futuro donde exista capacidad nacional adecuada, y sostenida para reducir los riesgos ante desastres en el sector de la salud, de tal forma que se prevengan tanto los daños a la infraestructura, como la interrupción de servicios de salud y sea factible una respuesta oportuna y eficiente a los desastres. (7)

### **3.5.5.3 Objetivos estratégicos**

- Mejorar la capacidad del sector de salud en los preparativos para desastres.
- Protección de los servicios de salud de los riesgos asociados a desastres.
- Ayuda a los países en la respuesta sanitaria ante desastres.
- Forjar relaciones más sólidas con nuestros socios nacionales, regionales y globales.
- Incorporación de la reducción de riesgos de salud en desastres, como un tema principal en los programas de todos los socios institucionales.
- Cambio de las actitudes y los comportamientos que son comunes durante emergencias y desastres. (7)

El trabajo se lleva a cabo dependiendo de las distintas necesidades y diferencias en cuanto a capacidades y el nivel de recursos disponibles para el sector de salud; para satisfacer las exigencias y lograr los objetivos estratégicos se seleccionaran acciones dentro de una gama de enfoques funcionales, que pueden agruparse en las siguientes categorías: (7)

- Apoyo técnico.
- Abogacía (defensa de causas e intereses).
- Gestión de información y conocimientos.
- Facilitación y coordinación.
- Medidas de acción directa. (7)

### **3.5.5.4 Líneas de acción estratégicas del PED:**

- Mejorar la capacidad de preparativos para desastres del sector de la salud: El fortalecimiento de los programas sobre desastres permanecerá como la prioridad estratégica para preservar el progreso alcanzado y mantener una sólida memoria institucional

en materia de desastres (que pudiera desvanecerse con facilidad en vista de la intensa rotación de personal).

- Protección de los servicios de salud ante los riesgos asociados a desastres.
- Apoyo a los países en la respuesta sanitaria a desastres.
- Fortalecimiento de las alianzas con socios nacionales, regionales y globales.
- Incorporación de la reducción del riesgo a los desastres en los programas de todos los socios institucionales. (7)

#### **3.5.5.5 Estructura y gestión del PED**

La OPS fue la primera región de la OMS en establecer de manera formal una unidad de preparativos para desastres (mediante la resolución CD24.R10, adoptada a raíz del terremoto en Guatemala en 1976). Desde entonces, la dedicación institucional a este tema se ha intensificado y ampliado a través de una red de oficinas subregionales, puntos focales sobre desastres en las oficinas de país y en cada área, unidad y centro de la OPS. En el plan estratégico de la OPS para 2002-2007, los preparativos, la mitigación y la respuesta a los desastres figuraban como una de las ocho áreas prioritarias. En el plan estratégico de la organización para 2008 -2012 se incluye el objetivo estratégico 5: “Reducir las consecuencias sanitarias de las emergencias, desastres, crisis y conflictos y minimizar su impacto social y económico.” (7)

#### **3.5.6 Hospitales seguros frente a desastres**

En tiempos normales, los hospitales, las instalaciones médicas y los servicios de salud representan un recurso vital para las comunidades; en tiempos de crisis, éstos son especialmente cruciales. (20)

Cada dos años, el sistema de la estrategia internacional para la reducción de desastres escoge un tema que refleja una de las cinco prioridades del marco de acción de Hyogo 2005-2015. (20)

El tema de la Campaña Mundial 2008-2009 fue “hospitales seguros frente a los desastres: reducir el riesgo, proteger las instalaciones de salud, salvar vidas.” (2, 20)

**3.5.6.1 Diez aspectos básicos que se deben conocer para mantener la seguridad de los hospitales y de las instalaciones de salud frente a los desastres:**

- Varios factores ponen en riesgo a los hospitales y a las instalaciones de salud:
- Los edificios: La ubicación y las especificaciones del diseño, al igual que la resistencia de los materiales utilizados, contribuyen a la capacidad de un hospital para soportar el embate de los eventos naturales adversos.
- Los pacientes: En tiempos normales, una población que ya es vulnerable utiliza las instalaciones de salud las 24 horas del día y muchas de éstas funcionan a su máxima capacidad. En una situación de desastres, los daños a los componentes de los hospitales agravan la vulnerabilidad de los pacientes e incrementa la cantidad de los mismos.
- Camas hospitalarias: Por lo general, los desastres ocasionan la pérdida de camas hospitalarias. Con frecuencia, esto ocurre con sólo que aumente la demanda de servicios de emergencia.
- El personal de salud: La pérdida o la falta de disponibilidad del personal de salud compromete la atención que se les debe brindar a los heridos o lesionados. La contratación externa de personal para mantener la capacidad de respuesta aumenta la carga económica general.
- El equipo: Los daños a los elementos no estructurales pueden superar el costo de la propia estructura. Aún los daños menos costosos pueden obligar a un hospital a suspender sus operaciones y funciones.
- Recursos y servicios vitales: La habilidad de un hospital para seguir

funcionando depende de ciertos recursos vitales y otros servicios básicos tales como energía eléctrica, agua y saneamiento, al igual que el manejo y la eliminación de desechos. La pérdida de alguno de estos servicios puede afectar a toda la instalación de salud. (20)

- Generalmente, los componentes de un hospital o instalación de salud se dividen en dos categorías:
  - *Elementos estructurales*: Son los elementos esenciales que determinan la seguridad general del sistema, tales como vigas, columnas, bloques, muros de carga, refuerzos y cimientos.
  - *Elementos no estructurales*: Son todos los otros elementos que permiten que la instalación funcione. Dentro de estos elementos se incluyen los calentadores de agua o los tanques de almacenamiento, equipo mecánico, estantería y armarios, al igual que los servicios básicos. En el caso de los hospitales, los componentes no estructurales abarcan casi el 80 por ciento de los costos totales. (20)
  
- Por lo general, las fallas funcionales, y no el daño estructural, son las causantes de que un hospital quede fuera de servicio durante una emergencia: Una falla funcional se produce cuando los elementos que permiten el funcionamiento diario de un hospital no están disponibles porque el desastre ha sobresaturado el sistema. Entre estos elementos se incluyen los espacios arquitectónicos, tales como laboratorios o quirófanos, archivos de historiales clínicos, servicios médicos y de apoyo, y procesos administrativos. (20)
  
- Los hospitales y las instalaciones de salud pueden construirse para obtener diferentes niveles de protección:
  - La *seguridad de la vida* es el nivel mínimo de protección y es el enfoque que se utiliza más comúnmente para la protección de la construcción de las instalaciones de salud;
  - La *protección de la inversión* es el nivel diseñado para proteger toda o parte de la infraestructura y el equipo, aunque la propia instalación deje de funcionar. Este nivel de protección permite que el

- funcionamiento reinicie en un plazo y a costos razonables;
- La *protección del funcionamiento*, que es el nivel más costoso e incluye la protección de la vida y de las inversiones, pero también busca que la instalación continúe funcionando después de la ocurrencia de un desastre. (20)
  
  - No es nada costoso lograr que las instalaciones de salud y los hospitales sean seguros frente a los desastres. La construcción de un hospital involucra una considerable inversión de capital. Se ha calculado que la incorporación de medidas de mitigación en el diseño y en la construcción de un hospital nuevo representará menos del 4% de la inversión total inicial. (20)
  
  - Los hospitales de campaña no son necesariamente la solución para compensar la pérdida de un hospital o de una instalación de salud. Los hospitales de campaña se han utilizado con éxito en desastres complejos (tales como conflictos civiles y guerras). Sin embargo, la experiencia adquirida después de un desastre debido a una amenaza natural en los países en desarrollo ha demostrado que estas soluciones extremadamente caras no son satisfactorias en términos de rentabilidad. (20)
  
  - En busca de un conocimiento especializado adecuado: el consultor de inspección. Éste es un consultor independiente que, a nombre del cliente, se cerciora que las normas y los estándares de construcción se cumplan. Los consultores de inspección se pueden contratar para que supervisen la construcción de cualquier edificio, pero su amplio conocimiento sobre códigos de construcción y acerca de medidas de mitigación de las amenazas naturales es particularmente importante para velar por la seguridad de las instalaciones más esenciales, tales como los hospitales, frente a los desastres. (20)

- Los códigos de construcción son de suma importancia. (20)
- La creación de hospitales seguros se relaciona tanto con una visión y un compromiso como con los recursos reales necesarios. La responsabilidad de crear hospitales seguros debe compartirse entre varios sectores: finanzas, obras públicas y planificación urbana, entre otros, conjuntamente con el sector de salud. (20)
- ¡El hospital más caro es el que falla! (20)

### **3.6 Estrategia nacional ante desastres**

#### **3.6.1 Plan nacional de respuesta**

Guatemala es un país de alto riesgo, debido a que está ubicado dentro de una región geográfica con gran cantidad de amenazas naturales y por su situación socioeconómica y de desarrollo genera altas condiciones de vulnerabilidad; esto provoca que un gran porcentaje del país, sus habitantes y su infraestructura estén expuestos a diferentes riesgos. También se presentan amenazas de tipo antrópico, en la relación ser humano/ naturaleza y en sus actividades productivas. (5)

Dentro de este contexto la Secretaría Ejecutiva de la CONRED (SE-CONRED), como institución rectora en la coordinación de todos los esfuerzos del estado guatemalteco, desarrolló el plan nacional de respuesta, el cual sirve como guía para los operativos de emergencia. El plan nacional de respuesta es el reflejo organizativo, técnico y operativo de las actividades de todos los organismos y entidades que componen el sistema, para reaccionar adecuadamente ante emergencias o desastres haciendo que la respuesta sea un medio para la recuperación. Dicho instrumento se fundamenta sobre la base de la coordinación interinstitucional, respeta las competencias institucionales y promueve una acción conjunta para responder ante situaciones de demandas una respuesta colectiva. (21)

Es importante resaltar que el Plan Institucional de Respuesta (PIR) de la SE-CONRED es la base para la activación del plan nacional de respuesta, lo cual facilita el trabajo de todos sus componentes y actividades que buscan evitar o reducir el impacto de un desastre. (5, 22)

El plan nacional de respuesta presenta dos niveles de coordinación y toma de decisión; el político estratégico y el técnico ejecutivo. Este último se divide a su vez en sectores: el Sector 1, que son los servicios de emergencia y que coordina la atención a necesidades de respuesta inmediata en situaciones de emergencia y desastre; el Sector 2, que es la atención a la población; el Sector 3, que es de logística y se encarga de la planificación, coordinación y administración de la asistencia humanitaria nacional e internacional; y el Sector 4, que es de infraestructura y servicios básicos y que brinda apoyo a al restablecimiento y mejoras a las líneas vitales, además es el responsable de realizar actividades destinadas a la respuesta, rehabilitación y provisión de servicios básicos de infraestructura en caso de emergencias y desastres. (21)

El plan cuenta también con sistema de alerta institucional y pública, el cual está dividido por colores de la siguiente manera:

- Verde: Aquella que se mantiene cuando la ocurrencia del evento no es inminente.
- Amarillo: Cuando la tendencia ascendente del desarrollo del evento implica situaciones inminentes de riesgo y situaciones de emergencia.
- Anaranjado: Cuando una situación o el impacto de un evento sea inminente y provoque situaciones severas de emergencia o cuando el evento impacta una o varias zonas, presentando efectos adversos a las personas, los bienes, las líneas vitales o el ambiente con menor magnitud, afectación, tiempo y capacidad de respuesta. Regularmente no necesita el apoyo a nivel nacional únicamente algunos sectores.
- Rojo: Cuando el evento impacta una o varias zonas, presentando efectos adversos a las personas, los bienes, las líneas vitales o el ambiente, en mayor magnitud, afectación, tiempo y capacidad de respuesta. Regularmente SI necesita el apoyo a nivel nacional regularmente todos los sectores además del apoyo internacional. (23)

El plan incluye un sistema de activación, sistema de control y sistema de logística, todo como un esfuerzo para brindar la mayor seguridad a la población durante la emergencia o un desastre e incluye a todos los sectores e instituciones del país. (21)

### **3.6.2 Políticas de seguridad hospitalaria en Guatemala**

Guatemala ha adoptado las políticas que se manejan a nivel internacional 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 con el propósito de mejorar la información existente sobre la vulnerabilidad del país y las amenazas naturales a las que nos enfrentamos, siendo Guatemala un país de alto riesgo. (4)

Como segundo objetivo se menciona la reducción de riesgos, esto 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, el fortalecimiento institucional y, por último, se debe tener una estrategia financiera en materia de gestión para reducir los desastres. (4)

## **3.7 Base legal de la atención de desastres en Guatemala**

La base legislativa en Guatemala contempla los documentos que a continuación se detallan:

La Constitución Política de la República de Guatemala en el Capítulo Único, Artículo 1 protección a la persona dice que: “El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia...” (24)

El Artículo 2, Deberes del Estado, “Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona”. (24)

Y finalmente, en el Capítulo 1, Artículo 3, Derecho a la vida, se lee: “El Estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona.” (24)

Por otro lado, el Decreto 109-96, Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres establece en el Artículo 3 que algunas de las finalidades de la CONRED son: “establecer mecanismos, procedimientos y normas que propicien la reducción de los desastres, a través de la coordinación interinstitucional en todo el territorio nacional”. También la CONRED debe “organizar, capacitar y supervisar a nivel nacional, municipal y local, a las comunidades para establecer una cultura de reducción de desastres, con acciones claras antes, durante y después de su ocurrencia a través de la implementación de programas de organización, capacitación, educación, información, divulgación y otros que se consideren necesarios”. (25)

A raíz de la creación del Decreto 109-96 se promulga el Acuerdo Ministerial No. 443-97, del Ministerio de Educación, donde se establece en el Artículo 1 que “cada centro educativo público o privado del país, deberá elaborar su Plan de Seguridad Escolar, con sus comisiones respectivas de contingencia y evacuación para casos de desastres o por cualquier otra situación de riesgo, desde el nivel primario hasta el nivel medio, ciclo básico y diversificado”. El Artículo 2 dice: “Deberá contemplarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje actividades relacionadas con la temática de prevención y reducción de desastres, considerando la amenaza, vulnerabilidad y riesgo, como parte sustancial del trabajo docente”. (26)

### **3.8 Guía y formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad de la OPS**

El área de preparativos para situaciones de emergencia y socorro en casos de desastre de la OPS en su oficina regional de la organización, en el año 2010 publicó en su serie “hospitales seguros frente a desastres” la guía para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad. Esta guía está diseñada para establecer la capacidad de la instalación para continuar brindando servicios después de ocurrido un evento adverso, identificando las principales vulnerabilidades de la edificación: estructurales, no estructurales y funcionales y para orientar algunas

acciones de intervención necesarias para aumentar su seguridad frente a desastres. La guía expone los aspectos que se evalúan en el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad. (3, 27)

### **3.8.1 Aspectos evaluados en el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad**

#### **3.8.1.1 Aspectos relacionados con la ubicación geográfica**

El análisis de la ubicación geográfica del establecimiento permite estimar las amenazas a las que se encuentra expuesto, en función de los antecedentes de emergencias y desastres que han ocurrido en la zona, así como el sitio y tipo de terreno donde se sitúa el establecimiento de salud. Para ello, este grupo se divide en dos grupos: amenazas y propiedades geotécnicas del suelo, debiéndose tener en cuenta tanto las amenazas de origen natural, como las ocasionadas por la intervención del ser humano. Para este fin, se deben revisar los mapas que especifiquen las amenazas presentes en la zona y se debe recurrir a diferentes fuentes de información para conocer antecedentes de eventos adversos ocurridos. En caso que no existan mapas, se deberá recurrir a otras entidades locales como los organismos responsables de la protección o defensa civil, comisión de emergencias, además de la misma población. (3)

Este punto de la evaluación no es susceptible a medición, ni forma parte del cálculo del nivel de seguridad. Sin embargo, sirve para valorar adecuadamente cada una de las variables, considerando el entorno y contexto del área donde está ubicado el establecimiento de salud. (3)

El nivel de amenaza al que se encuentra sometida la instalación se pueden clasificar como alto (alta probabilidad de una amenaza o amenaza de gran magnitud), medio (alta probabilidad de una amenaza moderada) y bajo (baja probabilidad o amenaza de poca magnitud). (3)

En general las amenazas pueden provocar:

- Elevada mortalidad.
- Incremento en la demanda de atención en salud.
- Graves daños en la construcción de los establecimientos de salud.
- Interrupción de las vías de acceso así como de la provisión de servicios básicos. (3)

Los diferentes tipos de amenazas relacionadas con el lugar donde está situado el edificio del establecimiento de salud son las siguientes:

- Fenómenos geológicos: sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos por suelos inestables, tsunamis.
- Fenómenos hidrometeorológicos: huracanes, lluvias torrenciales, penetración de río o mar, deslizamientos por saturación del suelo.
- Fenómenos sociales: concentraciones de población, personas desplazadas.
- Fenómenos sanitario-ecológicos: epidemias, contaminación, plagas.
- Fenómenos químico tecnológicos: explosiones, incendios, fuga de materiales peligrosos.
- Propiedades geotécnicas del suelo:
  - *Licuación*: El suelo pierde totalmente su capacidad de tomar carga y se comporta como líquido. Este problema se evidencia a través de hundimiento, inclinación o a través de grandes grietas que pueden hacer fallar la edificación, con casos extremos de volcamiento de los edificios.
  - *Suelo arcilloso*: Las arcillas depositadas por el viento guardan entre sus partículas grandes vacíos, por lo que un pequeño incremento de humedad puede destruir la ligazón entre ellas, perdiendo cohesión o disolviéndose, ocasionando hundimientos. Por otro lado, suelos arcillosos, secos o compactos, al ser humedecidos se hinchan y puede presentar serias grietas en muros y pisos, las cuales ponen en riesgo su estructura.

- *Talud inestable*: La estabilidad de un talud depende de las características geológicas del terreno, del tipo de material que lo constituye, de la inclinación de la pendiente, de las condiciones hidrológicas y climáticas y de la intensidad sísmica en la zona. También puede influir, la presencia de rellenos o excavaciones tanto de obra civil, como de minería. Los taludes inestables se relacionan directamente con los fenómenos de remoción en masa. (3)

### **3.8.1.2 Aspectos estructurales**

El componente estructural se refiere a aquellas partes de un edificio que lo mantienen en pie; incluye cimientos, columnas, muros portones, vigas y entrepisos, diseñados para transmitir cargas, a través de las vigas, columnas y cimientos hacia el suelo. (3)

El comportamiento de las edificaciones ante diferentes amenazas varía dependiendo de su diseño estructural así como de las características y resistencia de sus materiales de construcción. Cualquier sistema constructivo puede ser bueno, todo depende de si fue diseñado para las diversas exigencias, construido técnicamente y mantenido adecuadamente; en caso contrario, puede ser afectado ante un evento adverso. (3)

#### **Grados de seguridad en relación a antecedentes de la instalación de salud**

Es importante identificar hundimientos, agrietamiento de muros, separación de elementos estructurales, fisuras en columnas, vigas y entrepisos. Estos pueden ser efectos, de eventos previos, que hayan debilitado la estructura de la edificación.

Producto de las necesidades que se van presentando, muchas veces los establecimientos sufren modificaciones, y éstas se hacen sin tomar en cuenta las afecciones que puedan crear las mismas ante una determina amenaza o peligro en el futuro. Por esta razón es importante investigar sobre las reparaciones, remodelaciones y

adaptaciones que comprometen la estructura. (3)

### **Grados de seguridad relacionados con el sistema estructural y el tipo de construcción**

Es importante evaluar en qué estado se encuentra la edificación, aspecto que está íntimamente relacionado con el tipo de material de construcción que se ha empleado en los elementos estructurales del establecimiento. Además se debe evaluar cuidadosamente si existen elementos no estructurales que puedan, por su peso y rigidez, afectar el desempeño de algunos elementos estructurales, poniendo en peligro la estabilidad estructural de la edificación. (3)

La proximidad de las edificaciones es un elemento a evaluar, ya que la proximidad puede acarrear diversos problemas, dependiendo del fenómeno natural que los pueda afectar. Para esto es necesario recorrer el exterior del establecimiento verificando el espacio de separación entre el establecimiento y el edificio vecino. (3)

Debe evaluarse la redundancia en la estructura del establecimiento, porque al momento de diseñar una edificación se busca que la resistencia a las fuerzas dependa de un número importante de elementos. Cuando esto no es así, y se encuentra con un número reducido de elementos, la falla de alguno de ellos puede tener como consecuencia el colapso parcial o total de la edificación. (3)

Las conexiones del edificio deben ser evaluadas, ya que los establecimientos de salud deben contemplar normas de sismo-resistencia con criterios de diseño orientados a evitar que el edificio colapse y asegurar su funcionamiento luego de un evento adverso. Es por esto que la discontinuidad de la uniformidad del sistema estructural a lo largo y ancho de grandes áreas debe ser tomada en cuenta, así como las conexiones y uniones entre elementos estructurales. (3)

Los cimientos son elementos estructurales difíciles de diagnosticar, pero a la vez, son los que permiten trasladar el peso del edificio y su contenido hacia el suelo. El análisis del cimiento resulta fundamental para tener criterios más precisos de la situación de la basa de la edificación. (3)

La irregularidad de una edificación sanitaria puede estar expresada en términos de forma, configuración y excentricidad de torsión. Evidencia de hundimiento general con relación a la superficie del suelo, presencia de fisuras en los pisos o asentamiento diferencial evidencias inseguridad de los elementos de soporte. Se debe verificar la forma regular de la edificación, que la estructura sea uniforme, las columnas y elementos portantes se conserven y se debe buscar la presencia de elementos que puedan causar torsión. Discontinuidad en las construcciones, con cambios abruptos en su forma, variación del tipo de material en los elementos estructurales en altura pueden afectar su resistencia y afectar la regularidad en elevación. (3)

### **3.8.1.3 Aspectos no estructurales**

Se consideran como no estructurales los elementos que no forman parte del sistema de soporte de la edificación. Son aquellos componentes que pueden o no estar unidos a las partes estructurales como: tabiques, ventanas, puertas, cerramientos, techos falsos, entre otros. Los sistemas vitales que permiten el desarrollo de las funciones como: redes eléctricas, hidráulicas, de evacuación de residuos, sistemas de calefacción y aire acondicionado también entran en esta categoría. Además se encuentran los equipos médicos y de laboratorio, los equipos de oficina y el mobiliario. (3)

#### **Líneas vitales**

A las líneas vitales también se les conoce como servicios básicos, y se refiere a los sistemas eléctricos, de telecomunicaciones, de aprovisionamiento de agua, depósito de combustible y sistemas de

evacuación. Los servicios básicos son imprescindibles para el funcionamiento de un establecimiento de salud, pues su interrupción en situaciones de desastre puede sacar de operación a la entidad. (3)

En cuanto al sistema eléctrico es necesario evaluar si se dispone de una fuente alternativa capaz de suministrar energía eléctrica de forma permanente por un periodo mínimo de 72 horas en las áreas críticas de la instalación de salud. De tener un generador eléctrico, se debe evaluar su estado operativo y si cuenta con reserva de combustible. Se debe evaluar si el alternativo de energía eléctrica se encuentra adecuadamente protegida de fenómenos naturales, y si se ubica en un lugar seguro y accesible, con elementos de sujeción que se requieran. Los componentes del sistema eléctrico deben estar protegidos ante las diversas amenazas a las que se encuentre expuesto el establecimiento. Para esto se debe evaluar que la capacidad del interruptor principal, y los diferentes circuitos sea adecuada a la carga instalada. Se debe evaluar la variación del voltaje, ya que puede ocasionar el sobrecalentamiento de la red eléctrica y la pérdida de algunos equipos. La red eléctrica debe quedar perfectamente anclada y protegida. (3)

Los sistemas de iluminación deben ser seguros ante los efectos adversos naturales, por lo que se debe evaluar la seguridad y anclaje de los sistemas de iluminación, verificar la ausencia de filtraciones del piso superior que puedan dar lugar al escurrimiento por las lámparas y provocar cortocircuitos, además se debe evaluar que las lámparas se encuentren conectadas al sistema de emergencia. (3)

Los sistemas de comunicación del establecimiento, tanto internos, como externos, serán los mecanismos para contactar con los diferentes establecimientos de la red de salud. Por lo que es necesario verificar que los cables se encuentren en buen estado. Todo plan de emergencia contempla acciones de comunicación que deben desarrollarse en el momento de la emergencia. Por ello debe contar con un sistema alterno de comunicación, que se encuentre

operativo y en buen estado. Todos los equipos de comunicación y cableado deben estar adecuadamente protegidos contra las amenazas. (3)

Es necesario disponer de un sistema de almacenamiento de agua segura con reserva permanente lo suficiente para proveer alrededor de 15 litros por paciente ambulatorio por día durante tres días. Las provisiones de agua en un establecimiento de salud son fundamentales para su funcionamiento, por razones de limpieza y asepsia. Sistema que debe estar adecuadamente protegido de las amenazas y la contaminación. El sistema de distribución de agua dentro del establecimiento debe encontrarse en buen estado y en funcionamiento, verificando que el agua llegue a todos los puntos necesarios. Se debe contar con otras fuentes alternas de agua segura. (3)

Se debe disponer de reserva de combustible con capacidad para un mínimo de cinco días en condiciones seguras, para el correcto funcionamiento del establecimiento. Los depósitos necesarios deben encontrarse señalizados, estos deben encontrarse a una distancia que no afecte la seguridad del establecimiento; y deben estar protegidos. (3)

Se debe disponer de almacenaje suficiente de gases medicinales, como oxígeno para un mínimo de tres días. Por lo que se debe verificar que el suministro sea regular y que tenga capacidad de reserva. Los recipientes de almacenamiento de gases deben contar con medios de sujeción apropiados, y deben encontrarse en una zona segura. (3)

Los establecimientos de salud deben contar con un adecuado sistema de saneamiento, por lo que es necesario establecer si se tienen antecedentes de anegamiento por inadecuada evacuación de las aguas servidas y los depósitos de desechos normales y patógenos deben encontrarse protegidos. El drenaje pluvial de los

establecimientos de salud debe encontrarse en buen estado, se debe verificar que los techos, coberturas y canales tengan siempre una pendiente que facilite la evacuación de las aguas. Fallos en los sistemas de evacuación pluvial pueden provocar afecciones a otros elementos. (3)

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

Los componentes de calefacción, ventilación, aire acondicionado y agua caliente, incluyendo sus respectivos equipos, conductos y tuberías, deben encontrarse protegidos ante los diferentes eventos adversos. Los equipos de conductos y tuberías deben estar debidamente sujetos de forma que no se vea afecte su funcionamiento. Además es necesario que los componentes de estos sistemas se encuentren en buen estado de conservación. Dada la importancia que tienen para el buen funcionamiento del establecimiento, los equipos deben recibir mantenimiento periódico. (3)

### **Mobiliario, equipo de oficina y almacenes**

Debe evaluarse que el mobiliario, el equipo de oficina y los almacenes, incluyendo medios de sujeción para muebles y equipos se encuentre en adecuado funcionamiento. Las estanterías del establecimiento de salud deben estar ancladas y sus contenidos protegidos, con el fin de proteger la vida del usuario y del personal de salud. Todo el mobiliario debe contar con medios de sujeción que impidan su desplazamiento o caída ante fuerzas sísmicas, fuertes vientos o inundaciones. Los estantes deben encontrarse fijos a las paredes o muros con soportes de restricción, cables, pernos o cadenas, y que los elementos más pesados se encuentren en la parte baja de la estantería para darle estabilidad. (3)

El mobiliario del establecimiento de salud debe contar con medios de sujeción que impidan su desplazamiento, con el propósito que los accesos, puertas y pasillos se encuentren siempre libres. Las sillas y mesas, y archivos que tengan ruedas deben encontrarse con los frenos aplicados. Las gavetas o archivos deben tener topes de forma que no se deslicen y caigan. Los relojes, cuadros, imágenes, carteles o televisores colgados de paredes o estantes deben encontrarse perfectamente sujetos. (3)

### **Equipo médico, de laboratorio y suministros utilizados en el diagnóstico y tratamiento**

Los equipos médicos y de laboratorio deben encontrarse protegidos ante los efectos adversos y correctamente sujetos o colocados en estantes para evitar su desplazamiento. Además de esto debe evaluarse que se encuentren en estado funcional, operativos y que reciban mantenimiento periódicamente. (3)

### **Elementos arquitectónicos**

Las puertas o entradas del establecimiento deben ser seguras y permitir su correcto funcionamiento, deben resistir las amenazas a las que están sometidas, deben estar perfectamente ancladas, deben ser amplios y permanecer libres de obstáculos para facilitar la rápida circulación del paciente y de personal de salud durante una emergencia. (3)

Las ventanas del establecimiento deben ser seguras y encontrarse en buen estado, deben estar en condiciones técnicas de soportar las presiones externas. La capacidad de resistencia de las ventanas depende del tipo de material. Los muros de cierre de las edificaciones de salud deben ser seguros y encontrarse en buen estado. Los techos deben tener sistemas de impermeabilización. Y resistir ante efectos adversos. Contar con drenaje pluvial. (3)

Las áreas de circulación externa del establecimiento tienen que garantizar la capacidad funcional del mismo, para que los peatones, las ambulancias y los transportes de suministros lleguen con rapidez en condiciones de desastre. Las áreas de circulación interna, como pasillos, deben ser espaciosas y estar libres de obstáculos para que no dificulten la circulación del personal. Se debe brindar atención especial a las escaleras y salidas, por la importante función que desempeñan durante las evacuaciones. (3)

El sistema de iluminación interno y externo, así como los cielos falsos deben ser seguros y encontrarse en buen estado. La iluminación de un establecimiento es uno de los principales elementos no estructurales que debe funcionar adecuadamente. Ya que puede afectar la capacidad funcional del mismo. El sistema de alumbrado de emergencia debe encontrarse en óptimas condiciones. (3)

Se debe contar con un sistema de protección contra incendios y que se encuentre en buen estado. Ya que este tipo de amenaza pone en riesgo la vida del personal y los pacientes. Estos equipos deben encontrarse en los lugares de mayor amenaza y los extintores no deben estar vencidos y recibir constantemente mantenimiento. Las escaleras, rampas y pisos deben ser seguros y encontrarse en buen estado. Deben ser impermeables y antideslizantes, deben estar libres de grietas, fisuras y desprendimientos de materiales. (3)

#### **3.8.1.4 Aspectos funcionales**

El establecimiento de salud requiere una amplia gama de recursos humanos, materiales, económicos y tecnológicos para funcionar. Estos elementos se congregan en conjuntos integrados, donde la estructura sostiene los procesos y éstos los resultados. En este conjunto todo está ligado y lo que afecte a un elemento tiene repercusión en el conjunto y en el producto final. La capacidad operativa del establecimiento durante y después de un desastre se estima también en función de la organización técnica y administrativa

de su personal para responder a dichas situaciones. Se evalúa el nivel de organización general de las autoridades del establecimiento, la implementación de planes y programas, la disponibilidad de recursos, el grado de desarrollo y la preparación de su personal. (3)

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

Se debe conformar un comité responsable del desarrollo e implementación de acciones de preparativos para responder ante situaciones de desastres. Además deben actualizar y socializar el plan, realizar simulacros, promover la evaluación del nivel de seguridad del establecimiento, decretar alertas frente a posibles eventos, convocar a los funcionarios necesarios frente a necesidades específicas, diseñar y desarrollar procesos de capacitación, y gestionar la provisión de insumos. (3)

### **Plan operativo para desastres internos y externos**

El propósito es identificar las medidas que se pondrán en práctica antes, durante y después de un desastre. El plan del establecimiento para casos de desastres debe elaborarse frente a las amenazas previamente identificadas, establecer la interacción con otros servicios e instituciones, contemplar la referencia y contrarreferencia de pacientes, y el apoyo técnico y logístico según su organización y complejidad e integrarse al plan local para desastres. Es importante también disponer de un presupuesto específico para emergencias, presupuestado y garantizado; éste debe ser coherente con las actividades definidas por el comité. (3)

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

Los planes de contingencia se definen como las acciones específicas frente a diferentes eventos que pueden afectar al establecimiento. Entre ellos destacan el racionamiento de agua o energía, el paro del

sector salud, inundaciones y la afluencia masiva de personas. Estos planes permiten determinar las responsabilidades y tareas a desarrollar para garantizar que los servicios sigan funcionando. (3)

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

Estos planes buscan verificar que se esté brindando el mantenimiento preventivo que un establecimiento de salud requiere. Además de medir el grado de accesibilidad, vigencia y disponibilidad de los planes de mantenimiento, se requiere conocer si éste se cumple, si se dispone de personal asignado y capacitado para este fin (que además tenga las herramientas necesarias) y que el establecimiento cuente con un presupuesto específico para estas actividades. (3)

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

Se debe verificar con la lista de cotejo la disponibilidad de insumos indispensables ante una emergencia. (3)



## **4. POBLACIÓN Y MÉTODOS**

### **4.1 Tipo y diseño de la investigación**

Estudio descriptivo transversal.

### **4.2 Unidad de análisis**

- Unidad primaria de muestreo: 17 establecimientos de salud de mediana y baja complejidad del departamento de Santa Rosa, Guatemala.
- Unidad de análisis: Datos obtenidos de la evaluación de establecimientos de salud correspondientes al territorio departamental de Santa Rosa, Guatemala; en base a los formularios para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad de la OPS.
- Unidad de Información: Director del Área de Salud del departamento de Santa Rosa, personal médico y paramédico de los puestos y centros de salud evaluados, autoridades y líderes comunitarios, integrantes del equipo evaluador.

### **4.3 Población y Muestra**

#### **4.3.1 Población**

El departamento de Santa Rosa cuenta con 15 centros de salud, los cuales se encuentran distribuidos en los 14 distritos del mismo; y 54 puestos de salud ubicados en las aldeas, de acuerdo con las necesidades de cada municipio.

#### **4.3.2 Muestra**

Se realizó la evaluación en la totalidad de Centros de Salud del departamento, así como en dos Puestos de Salud los cuales fueron elegidos con el método de muestreo por conveniencia; el criterio para su elección fue la ubicación geográfica, debido a que el Canal de Chiquimulilla dificulta el acceso a las comunidades en las que se encuentran y sufren constantes inundaciones,

además del probable deterioro de sus materiales por la salinización del ambiente.

Las instituciones evaluadas son las siguientes:

<b>Servicio de Salud</b>	<b>Investigador Encargado</b>
Centro de Salud Oratorio	Carmen Aída López Del Valle
Centro de Salud Cuilapa	Eduardo Noel Camey Wong
Centro de Salud El Cerinal	Leticia Marisol Marroquín Lima
Centro de Salud Casillas	Rodolfo René Orozco Pineda
Centro de Salud Chiquimulilla	Christian Alfredo Gebhardt Quan
Centro de Salud San Juan Tecuaco	Karen Victoria Villagrán Cano
Centro de Salud Guazacapán	Maryliz del Carmen Díaz Barillas
Centro de Salud Nueva Santa Rosa	Jessica Maribel Torres Chan
Centro de Salud Pueblo Nuevo Viñas	Silvia Paola Catalán Flores
Centro de Salud Santa María Ixhuatán	Melvin Josué Girón Collado
Centro de Salud San Rafael Las Flores	Gerardo José Cáceres García
Centro de Salud Santa Cruz Naranjo	Emerson Manuel Borrayo González
Centro de Salud Barberena	Nora Lucía Oliva Castillo
Centro de Salud Santa Rosa de Lima	Sergio Iván Marcus Rodríguez
Centro de Salud Taxisco	Herber Anibal Estrada Páez
Puesto de Salud Monterrico, Taxisco	Juan Diego Arrivillaga Herrera
Puesto de Salud Hawai, Chiquimulilla	Juan Diego Arrivillaga Herrera

#### 4.4 Medición de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Escala de Medición
<p><b>Nivel de amenaza según ubicación geográfica</b></p>	<p>Componente que permite una rápida caracterización de los riesgos y amenazas existentes en el área geográfica donde se encuentra ubicado el establecimiento.</p>	<p>La amenaza se puede definir como un peligro latente asociado a un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o provocado por la actividad humana, que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado, y cuya presencia es peligrosa para las personas, las propiedades, las instalaciones y el ambiente. Se determinó el nivel de riesgo que presenta la institución de acuerdo a la ubicación geográfica, en base a eventos adversos previos, mapas de amenazas y estudios de suelos existentes; clasificando las amenazas en: fenómenos geológicos, fenómenos hidrometeorológicos y fenómenos sociales; calificando el nivel de amenaza a criterio de experto en uno de cuatro posibles escenarios distintos: amenaza inexistente, nivel de amenaza bajo, nivel medio y alto nivel de amenaza, con la participación del comité de desastres.</p>	<p>Componente uno del formulario dos para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad; y preguntas 2, 7 y 8 de encuestas realizadas a alcaldes y pregunta 1 de encuestas realizadas al personal de salud.</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Escala de Medición
<b>Nivel de seguridad estructural</b>	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.	Se evaluó la seguridad que el establecimiento presenta ante amenazas de cualquier tipo, en base a su estructura, materiales utilizados y antecedentes. El instrumento de la OPS cuenta con 12 ítems evaluados para el componente estructural y cada inciso describe detalladamente los criterios tomados en cuenta para clasificar el grado de seguridad como bajo, medio o alto.	Componente dos del formulario dos para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad.	Cualitativa ordinal
<b>Nivel de seguridad no estructural</b>	Se refiere a todos los diferentes aspectos que no participan en la estabilidad del edificio, pero que pueden poner en riesgo la vida o integridad de las personas dentro del establecimiento.	Se verificó la seguridad relativa a todos los sistemas de servicios básicos, así como mobiliario y equipo que pueda ser una amenaza para las personas que se encuentran dentro del edificio al momento de presentarse un desastre; se evaluó también todos aquellos aspectos de diseño que puedan ser vulnerables, incluyendo puertas, ventanas, salidas de emergencia, vías de acceso y circulación externa e interna. El instrumento de la OPS cuenta con 43 ítems evaluados para el componente no estructural y cada inciso describe detalladamente los criterios tomados en cuenta para clasificar el grado de seguridad como bajo, medio o alto.	Componente tres del formulario dos para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad.	Cualitativa ordinal

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Escala de Medición
<p><b>Nivel de capacidad funcional</b></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.</p>	<p>Se evaluó el nivel organizativo de la institución, la implementación de planes y programas, grado de preparación del personal, la existencia de planes y protocolos de funcionamiento y mantenimiento para desastres, la cantidad de recursos disponibles ante una emergencia y el grado de seguridad que presentan los servicios prioritarios para continuar funcionando ante un desastre. El instrumento de la OPS cuenta con 38 ítems evaluados para la capacidad funcional y cada inciso describe detalladamente los criterios tomados en cuenta para clasificar el grado de seguridad como bajo, medio o alto.</p>	<p>Componente cuatro del formulario dos para establecimientos de salud de mediana y baja complejidad; y preguntas 1, 3, 4, 5, 6 y 9 de encuestas realizadas a alcaldes y preguntas 2, 3, 4, 5 y 6 de encuestas realizadas al personal de salud.</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>

## **4.5 Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos**

### **4.5.1 Técnicas de recolección de datos**

Se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de datos: entrevista no estructurada a miembros del comité de desastres, autoridades y trabajadores de los servicios de salud del departamento de Santa Rosa y observación sistemática de las instalaciones, estructuras y ubicación de los diferentes centros de salud así como la implementación de los formularios para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad, calificando cada variable como bajo, medio o alto, según el grado de seguridad que se estime merezca.

### **4.5.2 Procesos**

- Paso 1: Se solicitó autorización a la Jefatura de Área de Salud del Departamento de Santa Rosa para realizar las evaluaciones a los establecimientos de salud seleccionados.
- Paso 2: Se recibió capacitación por parte de la OPS para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad con participación del personal de salud del área.
- Paso 3: Se realizó durante la primera semana de trabajo de campo: la presentación con las autoridades de Salud y personal de Salud del Distrito, así como la exposición de las actividades a realizar. Se evaluó el área geográfica para identificación de riesgos y amenazas. Se realizó recorrido por la región.
- Paso 4: Semanas 2 y 3. Se realizaron encuestas a líderes comunitarios: alcalde, Comité Municipal de Desarrollo (COMUDE), Comité Comunitario de Desarrollo (COCODE), Coordinadora Local para la Reducción de Desastres (COLRED), Policía Nacional Civil (PNC); personal relacionado con la salud, bomberos voluntarios, Organizaciones No Gubernamentales (ONG), personal de centros de convergencia y puestos, comadronas, promotores de salud; instituciones educativas y líderes religiosos.
- Paso 5: Semana 4. Se realizaron las evaluaciones a los establecimientos en base al Instrumento de evaluación del índice de seguridad ante

desastres en instituciones de salud de mediana y baja complejidad de la OPS, en conjunto con equipo evaluador.

- Paso 6: Semana 5. Se realizó la elaboración de informes de resultados por distrito y presentación de los resultados a autoridades correspondientes.
- Paso 7: Semana 6. Se realizó la consolidación de resultados del área de salud y la se presentaron los resultados a las autoridades correspondientes.
- Paso 8: Se elaboró el informe final.

#### **4.5.3 Instrumentos de medición**

**Instrumento de recolección de datos:** Se contó con el formulario estandarizado por la OPS para uso internacional para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad, que consta de 2 partes, el Formulario 1: “Información general del establecimiento de salud” proporcionó datos generales sobre el establecimiento, su ubicación, funcionarios, datos estadísticos e indicadores de salud, su entorno, la posición en la red de servicios de salud, así como su capacidad de atención en los diferentes servicios y especialidades médico-quirúrgicas y la posibilidad de expansión ante un desastre. El formulario 2: “Ficha de evaluación del nivel de seguridad del establecimiento de salud” es un formulario que permitió obtener un diagnóstico no exhaustivo sobre la seguridad que presenta la institución frente a un desastre; está compuesto de 115 variables y a cada una se le asignó un nivel de seguridad de acuerdo al elemento evaluado, considerando tres escenarios distintos: alto, medio y bajo. Este formulario se encuentra dividido en cuatro componentes:

- Ubicación geográfica del establecimiento de salud (Amenazas)
- Seguridad estructural (50%).
- Seguridad no estructural (30%).
- Seguridad con base en la capacidad funcional (20%).

Cada variable tiene distinta importancia en relación con las otras variables pertenecientes al mismo componente y la asignación de valores para cada elemento fue establecida en base a estándares internacionales.

Se utilizaron también dos encuestas, la primera para evaluar los conocimientos del alcalde, como máxima autoridad municipal, acerca de las amenazas a las que se encuentra expuesta su comunidad y la vigencia de los planes de emergencia. La segunda encuesta, dirigida al personal de salud, incluyendo líderes comunitarios que participan activamente en los procesos de gestión de riesgo y vigilancia de la salud comunitaria, bomberos, policías, comadronas y personal que labora en los centros de salud, para evaluar los conocimientos de las amenazas a las que se encuentra expuesta su comunidad, y manejo del plan de emergencias comunitario.

## **4.6 Procesamiento y análisis de datos**

### **4.6.1 Procesamiento de datos**

Posteriormente a la evaluación del establecimiento por medio de la lista de verificación, se procedió a ingresar los datos obtenidos en el Modelo Matemático, el cual posee fórmulas proporcionadas por OPS. Este asignó valores a cada respuesta y proporcionó puntuaciones relativas a cada sección y a cada componente, obteniendo de una forma automatizada el índice de seguridad total y específico para cada uno de los tres componentes. El valor máximo del índice de seguridad es 1 y el valor mínimo es 0.

Las funciones de la hoja de cálculo denominado “Modelo Matemático” contemplan valores establecidos internacionalmente por la OPS para cada una de las variables incluidas en el formulario para evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad, con el fin de que sea utilizada para la evaluación de los sistemas de salud de la región, sin embargo, también cuenta con protección sobre derechos de autor, por lo que los valores asignados y las operaciones numéricas realizadas son desconocidas.

Los datos obtenidos en las encuestas a alcaldes y personal de salud, se agregaron a una base de datos para su análisis por medio de tablas.

#### 4.6.2 Análisis de datos

En base a los resultados obtenidos a partir del modelo matemático se precedió a clasificar el grado de seguridad de acuerdo al índice otorgado en la evaluación, obteniéndose tres posibles clasificaciones:

- Índice de seguridad bajo (0 – 0.35): Es la clasificación más baja del índice, donde se recomienda tomar medidas urgentes y de forma inmediata para mejorar la seguridad del establecimiento ya que el nivel que presenta no es suficiente para proteger la vida de pacientes y personal al momento y después de un desastre.
- Índice de seguridad medio (0.36 – 0.65): En este rango se recomienda medidas planificadas a corto plazo para mejorar los niveles de seguridad ya que potencialmente ponen en riesgo a los pacientes, personal y su funcionamiento durante y después de un desastre.
- Índice de seguridad alto (0.66 – 1): Es el puntaje más alto que se puede recibir, con una gran probabilidad que el establecimiento continúe con sus funciones en caso de un desastre, se recomienda continuar con medidas para mejorar la capacidad de respuesta y fomentar medidas preventivas para lograr un óptimo nivel de seguridad.

Al obtener el índice de seguridad de cada establecimiento a estudio, se entregó a las autoridades del mismo un informe en base al formato proporcionado por la OPS. Este es confidencial y presentó en primer plano los resultados de la evaluación; se adjuntó un resumen de los resultados con el índice de seguridad del establecimiento evaluado así como las gráficas de seguridad estructural, no estructural, funcional. Se categorizó al establecimiento de salud, según su ubicación, número telefónico, cantidad de camas si contaba con ellas, el personal que lo conforma, la cantidad de pacientes que se atienden en el mismo, servicios que se prestan en las distintas áreas del establecimiento, un componente histórico del lugar así como una georreferencia del establecimiento de salud y el croquis de este.

Posterior a esto se agregaron los resultados de la evaluación con cada uno de los hallazgos de acuerdo a los componentes estructurales, no estructurales y funcionales en cuadros agregando la acción correctiva que se recomienda. En el informe se colocó un resumen de las acciones correctivas y de los costos de cada acción correctiva, clasificándolas en:

- Medidas urgentes sin costo.
- Medidas urgentes de bajo costo.
- Medidas urgentes de mediano costo.
- Medidas urgentes de alto costo.

Para finalizar se colocaron las conclusiones de cada componente que fue evaluado. Una vez terminado el informe se entregó a las autoridades del establecimiento de salud. Por razones de confidencialidad de los resultados, los establecimientos de salud fueron codificados para la presentación del presente informe.

Los datos que proyectan las encuestas realizadas al personal de salud, se presentaron en tablas y gráficas para su correcta interpretación.

#### **4.7 Hipótesis**

H: Los establecimientos de salud en el departamento de Santa Rosa no cuentan con las características adecuadas según capacidad estructural, no estructural y funcional, que permiten operar adecuadamente antes, durante y después de un desastre.

H: Los establecimientos de salud en el departamento de Santa Rosa se encuentran con nivel de amenaza alto.

H: Los establecimientos de salud del departamento de Santa Rosa cuentan con un bajo grado de seguridad según capacidad estructural.

H: Los establecimientos de salud del departamento de Santa Rosa cuentan con un grado bajo de seguridad según capacidad no estructural.

H: Los establecimientos de salud del departamento de Santa Rosa cuentan con un grado bajo de seguridad según capacidad funcional.

## **4.8 Límites y alcances**

### **4.8.1 Obstáculos**

La investigación se limitó únicamente a la medición del Índice de Seguridad para establecimientos de salud de mediana y baja complejidad, ya que no se cuenta con la capacidad de intervenir o modificar aspectos que necesiten cambios, así como los recursos necesarios para llevar a cabo estas mejoras o incluso la autoridad para solicitar que se tomen en cuenta.

### **4.8.2 Alcances**

Se obtuvo el Índice de Seguridad para establecimientos de salud de mediana y baja complejidad de los diferentes establecimientos de salud del departamento de Santa Rosa con la colaboración de las autoridades del Área de Salud, se determinaron deficiencias y se aportaron sugerencias e ideas para nuevos proyectos en el establecimiento para fortalecer la seguridad ante desastres.

## **4.9 Aspectos éticos**

Este estudio utilizó técnicas observacionales con la aprobación de las autoridades correspondientes del MSPAS, con lo cual no se realizó ninguna modificación o intervención a las variables estudiadas en cada componente de la evaluación, siendo una investigación de Categoría 1.



## 5. RESULTADOS

### 5.1 Presentación de resultados con base en la evaluación de los aspectos relacionados con la ubicación geográfica de los establecimientos de salud.

#### 5.1.1 Amenazas

**Tabla 1**

**Distribución de establecimientos de salud evaluados según nivel de amenaza ante fenómenos geológicos en 15 Centros de Salud y 2 Puestos de Salud, departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**

Amenaza	Nivel de Amenaza							
	No existe		Bajo		Medio		Alto	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sismos	0	0	1	6	13	76	3	18
Erupciones volcánicas	7	41	8	47	1	6	1	6
Deslizamientos por inestabilidad de suelos	11	65	3	18	3	17	0	0
Tsunamis	16	94	0	0	1	6	0	0

Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

**Tabla 2**

**Distribución de establecimientos de salud evaluados según nivel de amenaza ante fenómenos hidrometeorológicos en 15 Centros de Salud y 2 Puestos de Salud, departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**

Amenaza	Nivel de Amenaza							
	No existe		Bajo		Medio		Alto	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Huracanes	3	18	4	23	4	24	6	35
Lluvias Torrenciales	0	0	4	23	4	24	9	53
Penetraciones de mar o río	5	29	7	41	3	18	2	12
Deslizamientos por saturación de suelos	9	53	4	23	3	18	1	6

Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

**Tabla 3**

**Distribución de establecimientos de salud evaluados según nivel de amenaza ante fenómenos sociales en 15 Centros de Salud y 2 Puestos de Salud, departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**

Amenaza	Nivel de Amenaza							
	No existe		Bajo		Medio		Alto	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Concentración de Población	5	29	3	18	3	18	6	35
Desplazamientos Poblacionales (por guerra, movimientos sociopolíticos, inmigración o emigración)	14	82	1	6	2	12	0	0
Otros fenómenos sociales (como huelgas, protestas, cercanías a cárcel, etc.)	15	88	1	6	1	6	0	0

Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

**Tabla 4**

**Distribución de establecimientos de salud evaluados según nivel de amenaza ante fenómenos sanitario-ecológicos en 15 Centros de Salud y 2 Puestos de Salud, departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**

Amenaza	Nivel de Amenaza							
	No existe		Bajo		Medio		Alto	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Epidemias	0	0	13	76	3	18	1	6
Contaminación de Sistemas	3	17	11	65	2	12	1	6
Plagas	2	12	12	70	1	6	2	12
Otros fenómenos sanitario - ecológicos no incluidos	16	94	1	6	0	0	0	0

Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

**Tabla 5**

**Distribución de establecimientos de salud evaluados según nivel de amenaza ante fenómenos químico-tecnológicos en 15 Centros de Salud y 2 Puestos de Salud, departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**

Amenaza	Nivel de Amenaza							
	No existe		Bajo		Medio		Alto	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Explosiones	14	82	2	12	0	0	1	6
Incendios	12	70	2	12	3	18	0	0
Fuga de materiales peligrosos	13	76	2	12	1	6	1	6
Otros fenómenos químico-tecnológico no incluidos	14	82	0	0	2	12	1	6

Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

**Tabla 6**

**Distribución de establecimientos de salud evaluados según nivel de amenaza ante propiedades geotécnicas del suelo en 15 Centros de Salud y 2 Puestos de Salud, departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**

Amenaza	Nivel de Amenaza							
	No existe		Bajo		Medio		Alto	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Licuefacción de suelos	8	47	9	53	0	0	0	0
Suelo arcilloso	7	41	8	47	1	6	1	6
Talud inestable	14	82	1	6	2	12	0	0

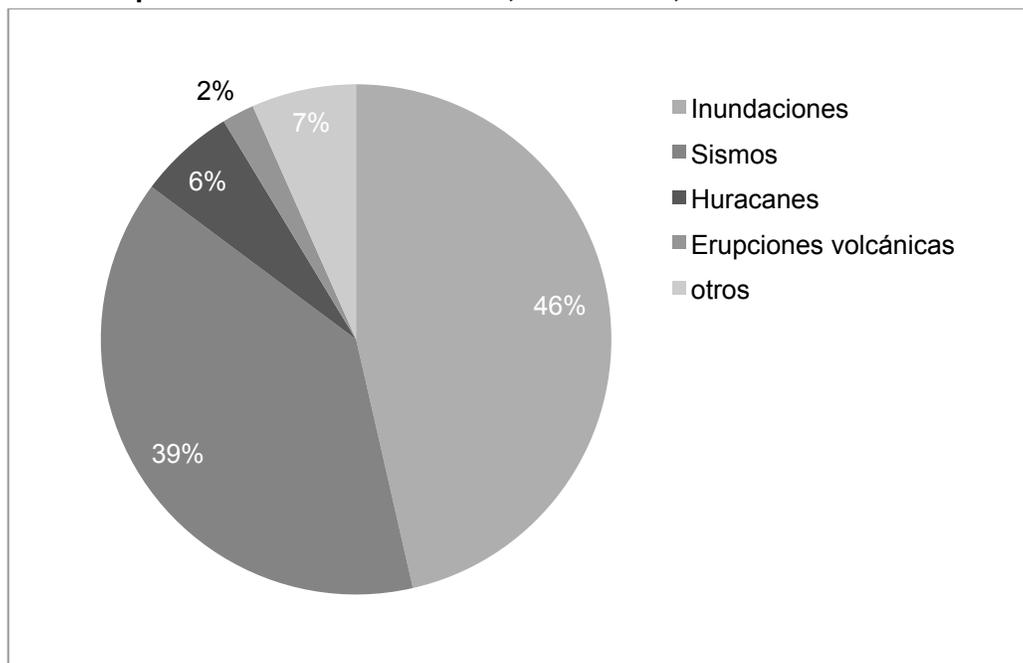
Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

**Tabla 7**  
**Total de alcaldes entrevistados según amenazas de los municipios del departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**

Pregunta	Si		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Conocimiento de antecedente de desastre	8	62	5	38
Conocimiento de las áreas geográficas que presentan mayor riesgo de desastres	12	92	1	8
Hay prioridad de las áreas geográficas de mayor riesgo en su plan de emergencia ante desastres	8	62	5	38

Fuente: Encuestas realizadas a alcaldes de los municipios del departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014

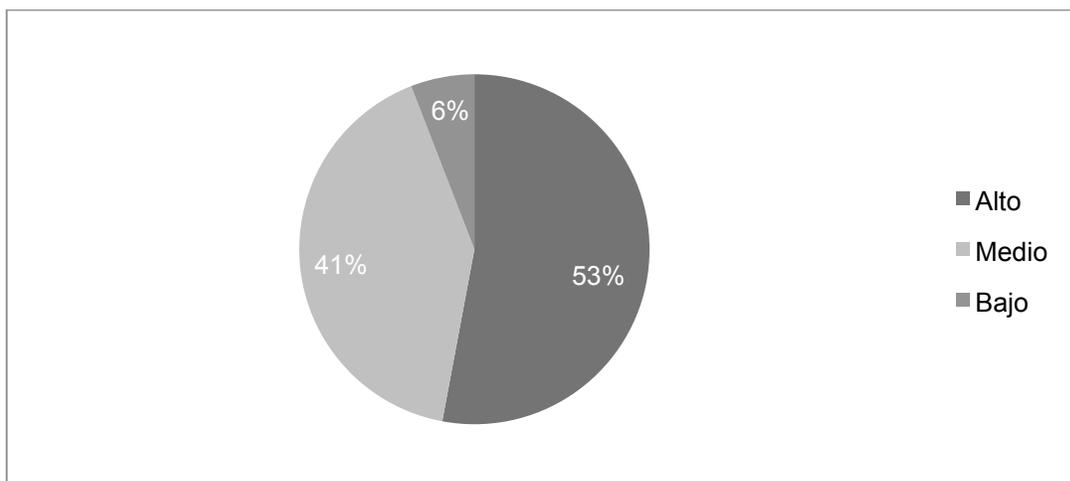
**Gráfica 1**  
**Total de personal de salud entrevistado según conocimiento del tipo de desastres que afectaron a Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**



Fuente: Encuestas realizadas al personal de salud de los municipios del departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014

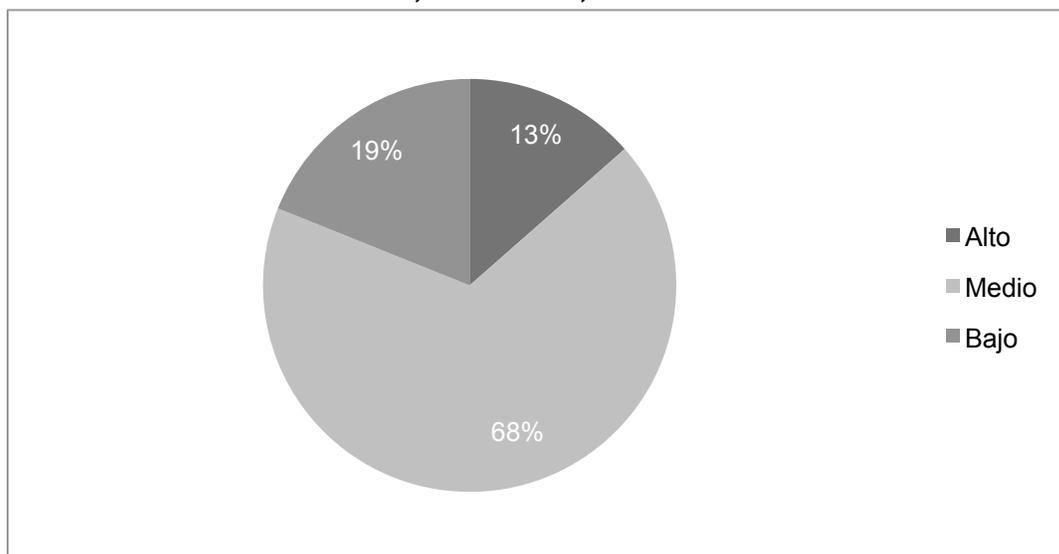
**5.2 Presentación de resultados con base en la evaluación de los aspectos relacionados con la seguridad estructural, no estructural y funcional de los establecimientos de salud.**

**Gráfica 2**  
**Componente estructural de los establecimientos de salud en el departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**



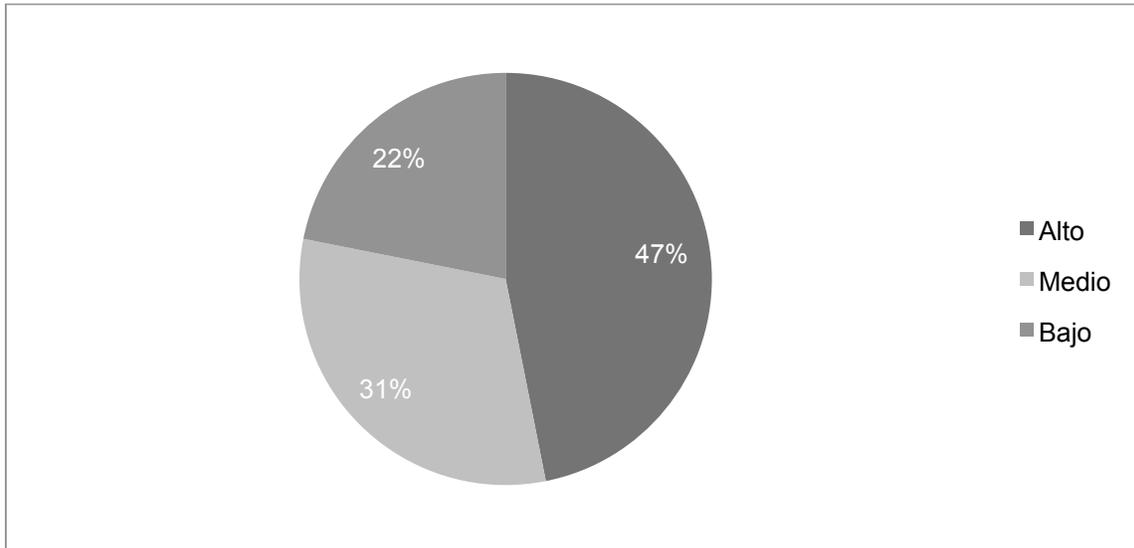
Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

**Gráfica 3**  
**Componente no estructural de los establecimientos de salud del departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**



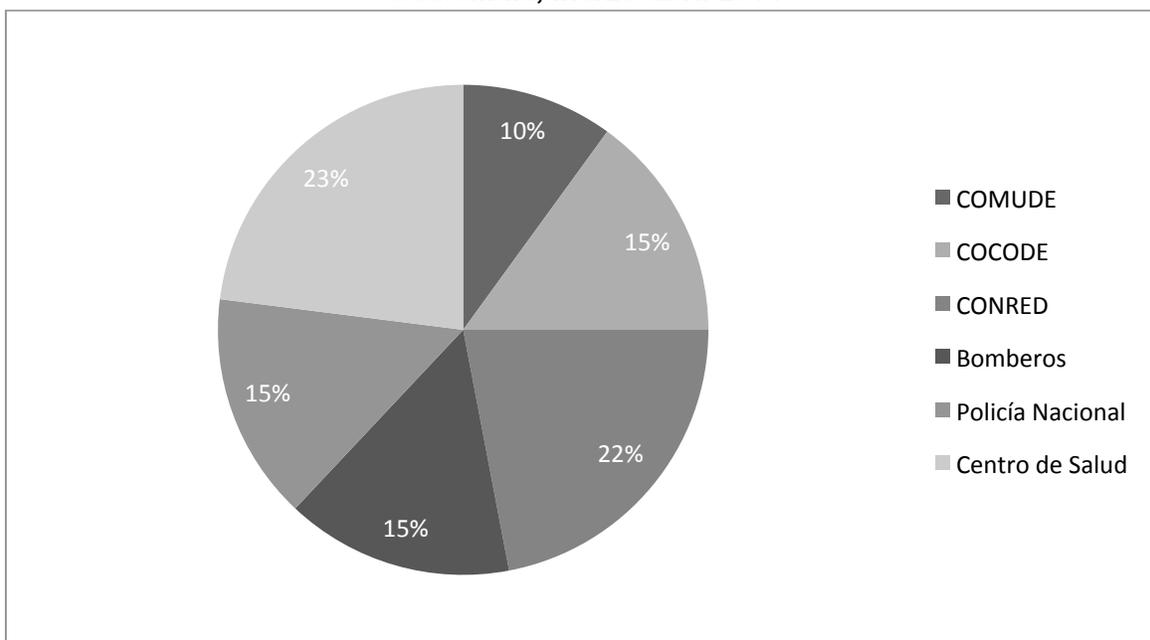
Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

**Gráfica 4**  
**Componente funcional de los establecimientos de salud en el departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**



Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

**Gráfica 5**  
**Total de alcaldes entrevistados según entidades con las que coordina el plan de emergencia ante desastres en los municipios del departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**



Fuente: Encuestas realizadas a alcaldes de los municipios del departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014

**Tabla 8**  
**Total de alcaldes entrevistados de los municipios del departamento de Santa Rosa**  
**según capacidad funcional, Guatemala, marzo-abril 2014**

Pregunta	Si		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Existencia de plan de emergencias	11	85	2	15
Los miembros que integran el plan de emergencia conocen su función asignada	9	69	4	31
Existencia de alguna dependencia encargada exclusivamente de la ejecución y coordinación del plan de emergencia	4	31	9	69
Existencia de un presupuesto establecido a plan de emergencia ante desastres	4	31	9	69
El plan de emergencia es de conocimiento publico	5	38	8	62

Fuente: Encuestas realizadas a alcaldes de los municipios del departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014

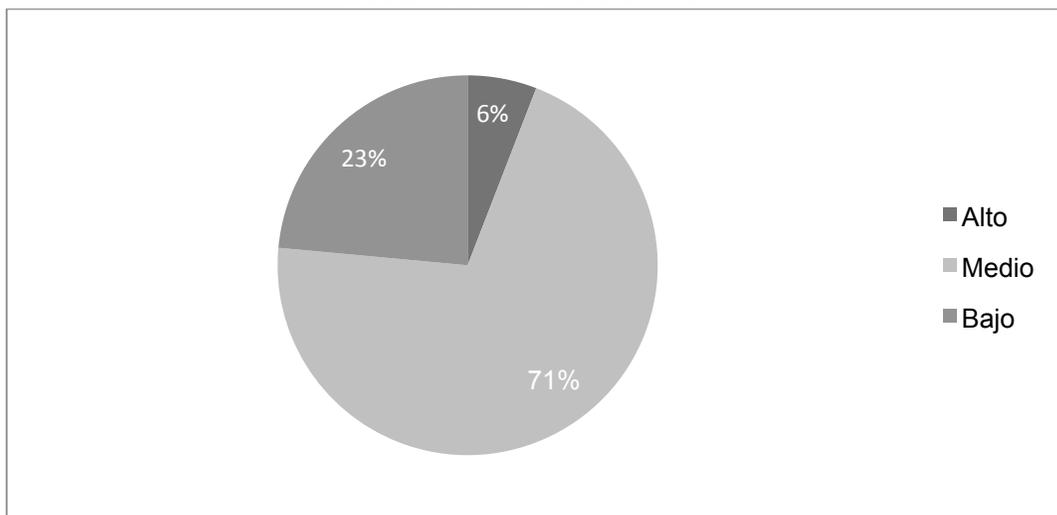
**Tabla 9**  
**Total de personal de salud entrevistado según capacidad funcional de los**  
**municipios del departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014**

Pregunta	Si		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Se prestó atención en el servicio de salud al momento del desastre	116	89	15	11
Conoce la existencia de un plan de emergencia	90	69	41	31
El plan de Emergencia ha sido puesto en marcha	91	69	40	31
Brindan Charlas informativas sobre el plan de emergencia	86	66	45	34

Fuente: Encuestas realizadas a alcaldes de los municipios del departamento de Santa Rosa, Guatemala, marzo-abril 2014

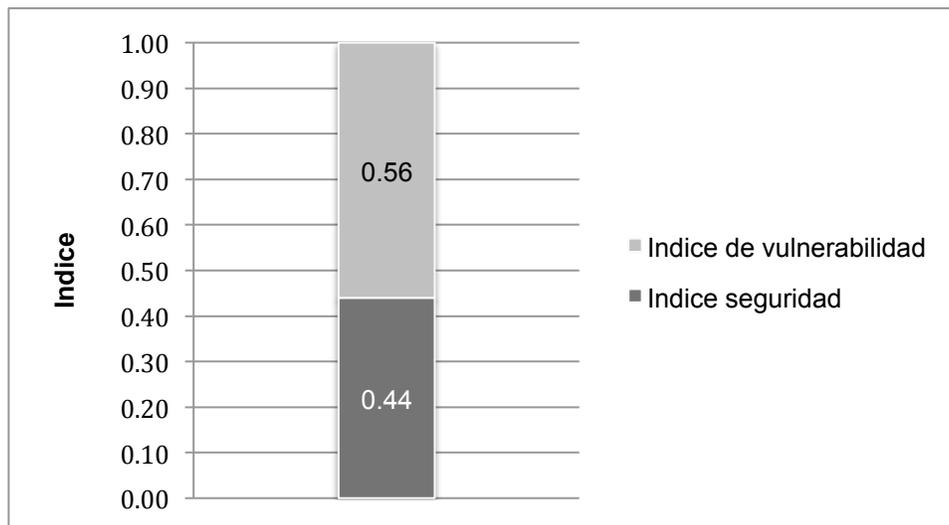
### 5.3 Presentación de resultados con base en la evaluación del índice de seguridad ante desastres de los establecimientos de salud de mediana y baja complejidad

**Gráfica 6**  
**Porcentaje de los establecimientos de salud según Índice de Seguridad para establecimientos de mediana y baja complejidad del departamento de Santa Rosa, Guatemala. Marzo-abril 2014**



Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

**Gráfica 7**  
**Promedio del Índice de Seguridad de todos los establecimientos de salud evaluados del departamento de Santa Rosa, Guatemala**



Fuente: datos recolectados mediante el formulario para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad OPS.

## 6. DISCUSIÓN

De las diferentes amenazas identificadas a las que se encuentran expuestos los establecimientos de salud evaluados, las que presentan un mayor nivel de amenaza son sismos y lluvias torrenciales, seguidas por huracanes y penetración de mar o ríos en menor medida. En las entrevistas realizadas al personal de salud se refleja que un 85% de los eventos que afectaron a sus comunidades corresponde a inundaciones y sismos. Además, el 62% de los alcaldes entrevistados refirió que en su municipio han ocurrido desastres anteriormente. Dichos resultados son congruentes con la información reportada por CONRED (5) e INSIVUMEH (28) que indica que Guatemala es uno de los países de América Latina que se ha visto mayormente afectado por fenómenos naturales en los últimos 35 años y que el departamento de Santa Rosa específicamente es uno de los que recurrentemente sufre daños por estos fenómenos.

En la mayoría de los establecimientos evaluados se encontró que existen deficiencias que potencialmente ponen en riesgo tanto a los pacientes como al personal de salud durante una situación de desastre. Con respecto a la evaluación del nivel de seguridad de los componentes estructural, no estructural y funcional de los establecimientos de salud, el análisis de los datos recolectados reflejó que, en general, el componente estructural es el que tiene mayor nivel de seguridad. Esto se debe a que en la mayoría de establecimientos los elementos que forman el sistema de soporte de la edificación fueron bien construidos, aún se encuentran en condiciones aceptables y que los daños que han sufrido son menores. El componente no estructural fue el que presentó más deficiencias en la mayoría de establecimientos ya que carecen de medidas preventivas y de mantenimiento de las líneas vitales o servicios básicos; también se evidenció que en la mayoría de establecimientos no existen medios sujeción del mobiliario que prevengan su volcadura o que impidan su desplazamiento ante fuerzas sísmicas, fuertes vientos o inundaciones. Así mismo, los sistemas de protección contra incendios eran inexistentes, insuficientes y/o sin mantenimiento adecuado. Por último, las principales deficiencias identificadas en el componente funcional radican en: la falta de socialización de los planes de emergencia para la población, la carencia de recursos para la ejecución de dichos planes, así como la ausencia de insumos de reserva indispensables para una emergencia. Lamentablemente, éstos resultados no pueden ser comparados con estudios anteriores debido a que aún no existe información disponible para el público sobre

estudios de mediana y baja complejidad en América Latina. En Guatemala, ciertamente, se ha evaluado un número pequeño de instalaciones de salud pero dichos datos se manejan con mucha discreción, por lo tanto, los criterios de evaluación utilizados en el presente estudio fueron los estandarizados por la OPS en la Guía para la Evaluación de Establecimientos de Salud de Mediana y Baja Complejidad. (3)

El índice de seguridad promedio que se obtuvo para los establecimientos evaluados fue de 0.44, correspondiente a un índice de seguridad medio, lo cual significa que en la mayoría de ellos son necesarias medidas planificadas a corto plazo para mejorar los niveles de seguridad ya que potencialmente ponen en riesgo a los pacientes, personal y su funcionamiento durante y después de un desastre. Únicamente el 6% de los establecimientos tiene un índice de seguridad alto con una gran probabilidad de continuar funcionando durante y después de un desastre; y el 23% tiene un índice de seguridad bajo que no es suficiente para proteger la vida de los pacientes y el personal de salud. Por lo tanto, de acuerdo a los datos obtenidos, se hace evidente que es sumamente urgente la creación e implementación por parte del Estado de políticas y estrategias a nivel nacional que conviertan a los servicios de salud en instalaciones seguras ante desastres.

## 7. CONCLUSIONES

- 7.1 Las amenazas de mayor nivel a las que se encuentran expuestos los establecimientos según su ubicación geográfica son: sismos, con un nivel de amenaza medio del 76%, y lluvias torrenciales, con un nivel de amenaza alto del 53%. Las entrevistas al personal de salud reflejaron que éstos representaron un 85% de los eventos que afectaron a sus comunidades.
- 7.2 El componente estructural es el que tiene más alto grado de seguridad en los 17 establecimientos de salud evaluados, con el 53% de alta probabilidad y 41% de probabilidad media de funcionar antes, durante y después de un desastre.
- 7.3 El componente no estructural presentó deficiencias en los 17 establecimientos de salud evaluados, con 68% de probabilidad media de funcionar y 19% de baja probabilidad de funcionar; siendo los puntos más débiles la carencia de mantenimiento de las líneas vitales, la ausencia de sistemas de protección contra incendios adecuados y ausencia de medios de sujeción para mobiliario.
- 7.4 El componente funcional presentó el 47% de alta probabilidad, el 31% de probabilidad media y 22% de probabilidad baja de funcionar antes, durante y después de un desastre. De acuerdo a las encuestas realizadas a los alcaldes y personal de salud, el 85% cuentan con planes de emergencia ante desastres los cuales están coordinados con diferentes instituciones; sin embargo, el problema principal radica en que sólo el 31% cuenta con un presupuesto específico para ejecutarlos y sólo el 38% del público tiene conocimiento del mismo.
- 7.5 El índice de seguridad promedio de los establecimientos de salud es de 0.44, lo cual significa que son necesarias medidas planificadas a corto plazo para mejorar los niveles de seguridad ya que potencialmente se pone en riesgo a los pacientes, personal y el funcionamiento del establecimiento durante y después de un desastre.



## 8. RECOMENDACIONES

### 8.1 Al Área de Salud de Santa Rosa:

- 8.1.1 Dar a conocer a la totalidad del personal de salud que labora en el área de salud las diversas amenazas, vulnerabilidad de la zona, sitio y tipo de terreno a las que se exponen los establecimientos de cada distrito, para que ellos sean capaces de identificar y llevar a cabo las acciones preventivas necesarias al momento de alerta y alarma ante desastres naturales.
- 8.1.2 Darle continuidad al mantenimiento de conservación (preventivo y programado) de las instalaciones de los diversos establecimientos de salud del área ya que, en su mayoría, el componente estructural es seguro, sin embargo la falta de cuidado del mismo puede llevar a la disminución de puntuación en el de Índice de Seguridad y por lo tanto convertirlo en un establecimiento con mayor susceptibilidad de colapso ante desastre. Velar porque la estructura física cumpla con las normas de construcción para que los servicios puedan seguirse brindado a la población aún en caso de desastre.
- 8.1.3 Evitar la realización de remodelaciones que afecten la estructura de los establecimientos sin previo asesoramiento de personal capacitado en gestión de riesgo; estas actividades sin el adecuado asesoramiento pueden comprometer el nivel de seguridad y ocasionar gastos innecesarios y sin beneficio del establecimiento.
- 8.1.4 Asignar presupuesto y personal capacitado para el mantenimiento de las líneas vitales de los establecimientos de salud del área, y de esa manera asegurar el funcionamiento de los mencionados en condiciones de desastre, independientemente de si cuentan o no con el apoyo de otros establecimientos.
- 8.1.5 Programar y realizar constante capacitación dirigida al personal de salud del área en cuanto a la manera correcta de actuar dentro de la institución de salud ante un evento de desastre y emergencia, y de la misma manera programar

simulacros para poner a prueba los planes ante desastres. Asimismo, implementar evaluaciones de forma periódica, por personal capacitado, que permitan determinar si los planes de emergencia son efectivos.

- 8.1.6 Asignar una reserva de insumos para uso en caso de emergencia a cada establecimiento para asegurar una atención ininterrumpida a la población por al menos 72 horas después de un desastre.

## 8.2 A los Jefes de Distrito:

- 8.2.1 Asegurar, por medio de anclaje, el mobiliario e insumos dentro de los establecimientos debido a que es una acción urgente de bajo costo que puede evitar el daño a pacientes y personal, y permite la optimización de insumos al no permitir que haya pérdida innecesaria de los mismos.
- 8.2.2 Implementar un plan de emergencia ante desastres individualizado para cada distrito de salud en base a las amenazas y riesgos identificados en la región, con la respectiva asignación de personal coordinador y presupuesto para poner en marcha dicho plan. Este plan debe ser socializado con el personal y las autoridades locales para que al momento de la toma de acciones la comunidad se encuentre informada y la implementación del plan sea sencilla y efectiva.
- 8.2.3 Fomentar la organización técnica y administrativa del personal para asegurar la efectividad y eficiencia en la prestación de servicios de salud a un alto número de pacientes durante una contingencia y evitar duplicidad de actividades.
- 8.2.4 Realizar las acciones correctivas indicadas para cada establecimiento, en los informes individuales de distrito, ya que existen diversas medidas urgentes sin costo y de bajo costo que podrían asegurar la funcionalidad de la institución.
- 8.2.5 Solicitar apoyo a autoridades públicas y privadas locales, que estén dispuestas, para la resolución de las acciones urgentes que, por la alta cantidad de responsabilidades que posee la dirección de área de salud,

demorarían más en poder llevarse a cabo. De esta forma el índice de seguridad de los establecimientos se puede mejorar en menor tiempo.

### 8.3 A la Unidad de Gestión de Riesgo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

8.3.1 Al haber realizado las acciones correctivas de cada establecimiento de salud, corresponde realizar una nueva evaluación del Índice de Seguridad para establecer nuevamente el nivel de seguridad individual y si es necesario recomendar nuevas acciones correctivas para llevar a un nivel óptimo el mismo.

8.3.2 Ejecutar evaluaciones de acuerdo al Índice de Seguridad Hospitalaria de la OPS en la totalidad de establecimientos de salud de los tres niveles de atención del país; no solo tomando en cuenta el compromiso adquirido por el Estado durante la Conferencia Mundial Sobre la Reducción de los Desastres realizada en Japón en 2005, sino también que los costos que implica la pérdida de un establecimiento de salud superan por mucho la inversión que sería necesaria para la evaluación y acondicionamiento del mismo para ser seguro ante desastres.



## **9. APORTES**

El estudio realizado permitió evaluar el nivel de seguridad ante desastres en establecimientos de salud de mediana y baja complejidad ubicados en el departamento de Santa Rosa; para lo cual se generó una base de datos que será útil para el gobierno de Guatemala, MSPAS y, en especial, para el Área de Salud de Santa Rosa. Dicha base de datos permite conocer las debilidades que tiene cada uno de los establecimientos y así poder realizar acciones correctivas a corto, mediano o largo plazo, tomando en cuenta la gravedad del problema. Esta podrá ser verificada en futuras evaluaciones, para comparación y/o reevaluación, y de esta manera poder constatar las mejoras realizadas a dichos establecimientos.

Se elaboraron 17 informes, los cuales contienen evidencia física en forma de fotografías, así como una descripción del grado de seguridad ante desastres que presentan los establecimientos. Dichos informes fueron entregados a los jefes de cada Distrito de Salud para gestionar las mejoras correspondientes, y se entregó también un informe general sobre el total de establecimientos evaluados al jefe del Área de Salud de Santa Rosa.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

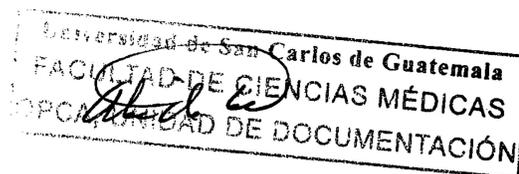
1. Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas, quincuagésimo octavo período de sesiones, 78 sesión plenaria, 23 de diciembre de 2003. Estrategia Internacional de Reducción de Desastres. [en línea] EIRD/ONU; 2004. [citado 10 Oct 2013] Disponible en: <http://www.unisdr.org/files/resolutions/N0149264.pdf>
2. Organización de las Naciones Unidas. Examen de la estrategia y plan de acción de Yokohama para un mundo más seguro. En: Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres. Hyogo; 18-22 de enero 2005. EIRD/ONU; 2004.
3. Organización Panamericana de la Salud. Guía para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad. Guía para evaluador. Washington D.C.: OPS; 2010.
4. Guatemala. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Política nacional para la reducción del riesgo a los desastres en Guatemala. Aprobada en el acta 03-2011 acuerdo 06-2011 del Consejo Nacional de CONRED. Guatemala: CONRED; 2011.
5. Guatemala. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Boletín informativo no. 2017 – inundaciones se registran en Santa Rosa. [en línea]. Guatemala: CONRED; 2007 [citado 21 Sept 2013]. Disponible en: [http://www.conred.gob.gt/www/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2096:boletin-informativo-no-2017-inundaciones-se-registran-en-santa-rosa&catid=3:informativos&Itemid=15](http://www.conred.gob.gt/www/index.php?option=com_content&view=article&id=2096:boletin-informativo-no-2017-inundaciones-se-registran-en-santa-rosa&catid=3:informativos&Itemid=15).
6. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas 2007. Washington D.C.: OPS; 2007. (Publicación científica y técnica; 622).
7. Organización Panamericana de la Salud. Plan Estratégico 2013-2018. Reducción del riesgo y respuesta a los desastres. Washington D.C.: OPS; 2013.

8. Rivera C. Integrating climate change adaptation into disaster risk reduction in urban contexts: perceptions and practice. [en línea] Nicaragua: PLOS CurrentsDisasters; 2014. [citado 13 Sept 2013] Disponible en: <http://currents.plos.org/disasters/>
9. Organización Panamericana de la Salud. Protección de las nuevas instalaciones de salud frente a desastres naturales: guía para la promoción de la mitigación de desastres. Washington D.C.: OPS/Banco mundial; 2003.
10. Guatemala. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Folleto vulcanología, los volcanes. [en línea]. Guatemala: INSIVUMEH; 2005. [citado 20 Mayo 2014]. Disponible en: <http://www.insivumeh.gob.gt/geologia.html>
11. Guatemala. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Principales eventos sísmicos del siglo XX en Guatemala. [en línea]. Guatemala: INSIVUMEH; 2005. [citado 14 Ene 2014]. Disponible en: <http://www.insivumeh.gob.gt/geofisica/indice%20sismo.htm#PRINCIPALESEVENTOSSÍSMICOSDELSIGLOXXENGUATEMALA>
12. Guatemala. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Boletín Sismológico, año 2012. [en línea]. Guatemala: INSIVUMEH; 2005. [citado 20 Mayo 2014]. Disponible en: [http://www.insivumeh.gob.gt/geofisica/sismologia/boletin\\_sismologico\\_2012.pdf](http://www.insivumeh.gob.gt/geofisica/sismologia/boletin_sismologico_2012.pdf)
13. Soza Bendfelt LE, Flores González OJ, Girón Xiquitá EF, Hernández Meléndez MR. 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 Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2010.
14. Guatemala. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Resumen del impacto asociado al huracán "STAN" en Guatemala. Guatemala: INSIVUMEH; 2005.

15. Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Sede Subregional en México. Guatemala: Evaluación de los impactos económicos, sociales y ambientales, y estimación de necesidad a causa de la erupción del volcán Pacaya y la tormenta tropical Ágatha, mayo-septiembre de 2010. México, D.F.: CEPAL; 2011.
16. Gobierno de Guatemala. CEPAL. Banco Mundial. Evaluación de daños y pérdidas sectoriales ocasionados por la Depresión Tropical 12-E noviembre de 2011. Preparado por el Gobierno de Guatemala con el apoyo de la Misión Interagencial de CEPAL y Banco Mundial.[en línea] Guatemala: CONRED; 2011. [citado 28 Sept 2013]. Disponible en: [http://www.conred.gob.gt/documentos/secretaria-ejecutiva/CEPAL%20-%20Evaluacion\\_Danos\\_y\\_Perdidas%20-DT12E.pdf](http://www.conred.gob.gt/documentos/secretaria-ejecutiva/CEPAL%20-%20Evaluacion_Danos_y_Perdidas%20-DT12E.pdf)
17. Guatemala. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Principales eventos sísmicos del siglo XX en Guatemala. [en línea]. Guatemala: INSIVUMEH; 2005. [citado 14 Ene 2014]. Disponible en: <http://www.insivumeh.gob.gt/geofisica/indice%20sismo.htm#PRINCIPALESEVENTOSSISMICOSDELSIGLOXXENGUATEMALA>.
18. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, Oficina Regional – Las Américas. Quienes somos. [en línea] Panamá: UNISDR. [citado 13 Sept 2013] Disponible en: <http://eird.org/americas/we/quienes-somos.html>.
19. Organización de las Naciones Unidas. Informe de la conferencia mundial sobre la reducción de los desastres naturales. En: Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres. Yokohama; 23-27 de mayo 1994. UNISDR; 1994.
20. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, Oficina Regional – Las Américas. Campaña mundial para la reducción de desastres 2008-2009. [en línea]. Panamá: UNISDR; 2008. [citado 13 Sept 2013] Disponible en: <http://www.eird.org/camp-08-09/>

21. Guatemala. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Plan nacional de respuesta. Guatemala: CONRED; 2007.
22. Guatemala. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Plan institucional de respuesta. Guatemala: CONRED; 2007.
23. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Segundo Nivel de Atención. [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2013 [citado 21 Sept 2013]. Disponible en: <http://www.mspas.gob.gt/index.php/en/segundo-nivel-de-atencion>.
24. Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución política de la República de Guatemala. Guatemala: La Asamblea; 1985.
25. Guatemala. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Ley y Reglamento. Guatemala: CONRED; 2000.
26. Guatemala. Ministerio de educación. Acuerdo Ministerial 443-97 Plan de seguridad escolar. Diario de Centro América, 8 (31 Dic 1997)
27. Organización Panamericana de la Salud. Guía para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad. Formulario. Washington D.C.: OPS; 2010.
28. Guatemala. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Principales eventos del siglo XX, Guatemala. [en línea]. Guatemala: INSIVUMEH; 2005 [citado 21 Sept 2013]. Disponible en: <http://www.insivumeh.gob.gt/geofisica/programa.htm>.
29. Camacho Nassar C, Durocher B, Fernandez Gamarro JA, Letona Zuleta JV. Tierra, identidad y conflicto en Guatemala. Guatemala: FLACSO; MINUGUA; CONTIERRA; 2003.
30. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Cifras para el desarrollo humano: Santa Rosa. Guatemala; PNUD; 2010. (Colección estadística departamental; 06).

31. Diccionario municipal de Guatemala [en línea]. Guatemala: Fundación Konrad Adenauer; 2009. [Citado 23 Sept 2013] Disponible en: [http://www.kas.de/wf/doc/kas\\_18657-1522-4-30.pdf?101215185941](http://www.kas.de/wf/doc/kas_18657-1522-4-30.pdf?101215185941).
32. Mazariegos E. La salud en los municipios de Guatemala. Guatemala: Fundación Centroamericana de Desarrollo/ Fundación Soros; 2001 (Serie Informes; 15).
33. Ovalle WL, Palma S, Echeverría G, Rosales P. Modelo de atención integral en salud. Guatemala: MSPAS; 2011.





## 11. ANEXOS

### Anexo 1

#### Contextualización del área de estudio

##### Caracterización

Santa Rosa es un departamento de Guatemala situado en la región sureste del país. Tiene una extensión territorial de 2,955 km<sup>2</sup>. Cuenta con 332,724 habitantes quienes la describen como "El centro de las Américas". Fue fundada en 1,852. (29)

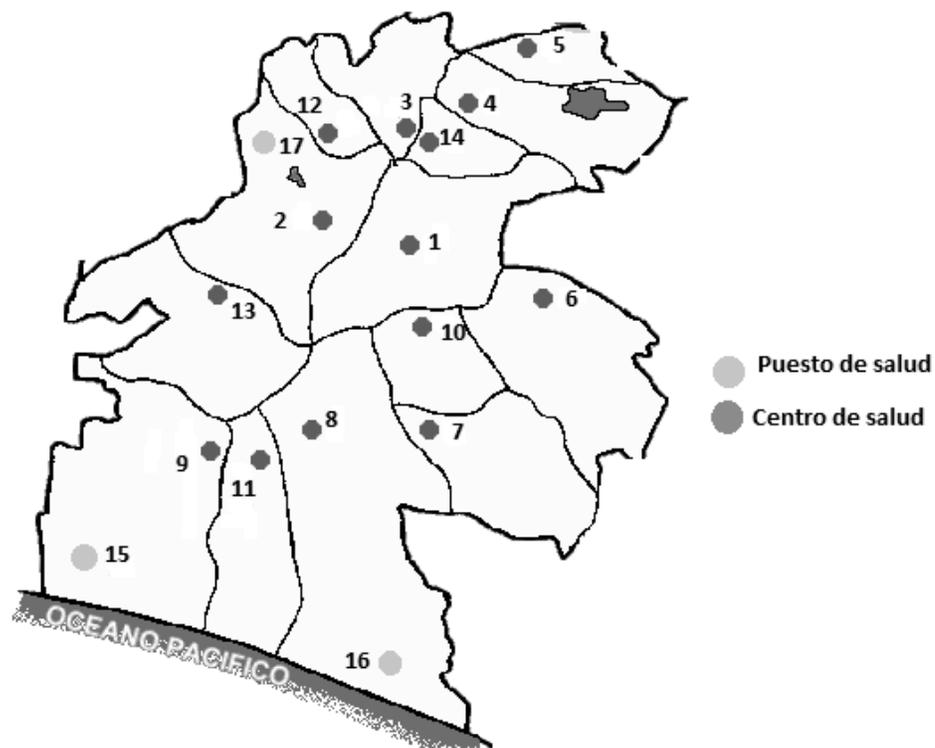
Su configuración geográfica es bastante variada. Su terreno es quebrado, por lo que sus alturas varían entre los 1,330 metros sobre el nivel del mar en San Rafael Las Flores y los 214 en Taxisco. El clima varía desde templado en las montañas hasta cálido en la costa del Pacífico. Posee dos zonas topográficas: la norte, de superficie montañosa que se ubica sobre la Sierra Madre y la sur, que corresponde a la costa y bocacosta, con extensas planicies y valles que culminan en las playas del Océano Pacífico. En este departamento la zona de vida que predomina es la de bosque muy húmedo subtropical templado. (30)

Cuenta con 14 municipios y su cabecera departamental es Cuilapa. Limita al norte con los departamentos de Guatemala y Jalapa, al este con Jutiapa, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con Escuintla. (30)

El territorio de Santa Rosa participa en la zona orográfica meridional del país. La cordillera principal se compone de cerros formados por rocas eruptivas que causan hundimientos en el descenso de las montañas hacia el litoral. El departamento inicia en las estribaciones de la Sierra Madre y los volcanes Cerro Redondo y Jumaytepeque, baja hasta los volcanes Cruz Quemada y Tecuamburro y se extiende al sur en el Canal de Chiquimulilla y las playas de Monterrico, Papaturro, Las Lisas y El Ahumado. Al departamento lo cruzan los siguientes ríos: Negro, Los Achiotes, Tapalapa, Los Vados, San Antonio, Las Cañas, Los Esclavos, La Plata, María Linda, Utapa, Amapa, El Panal, Las Marías, El Amarillo, Aguacinapa, Las Margaritas, Utema, Urayala, Paso Hondo. También cuenta con el Canal de Chiquimulilla, la quebrada de Ojiveros, el riachuelo Paso Caballos, el zanjón Soldado y la laguna de Ayarza, que se origina de un cráter volcánico y cuyas riveras cuentan ya con obras arquitectónicas como la Casa

Makena por el Arquitecto Orión Asturias. Las principales carreteras que lo atraviesan son: Carretera Panamericana CA-1 y la Internacional del CA-2, así como la ruta nacional 22 a CA-8, que lo comunican con el resto del país. Cuenta con 197 km de carreteras de asfalto y 295 km de carreteras de terracería. (30, 31)

**Figura No. 1**  
**Ubicación Geográfica de Puestos y Centros de Salud**  
**Departamento de Santa Rosa, Guatemala**



**Fuente:** Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Guatemala. Servicios de salud (32)

1. Centro de Salud de Cuilapa	10. Centro de Salud de Santa María Ixhutatán
2. Centro de Salud de Barberena	11. Centro de Salud de Guazacapán
3. Centro de Salud de Santa Rosa de Lima	12. Centro de Salud de Santa Cruz Naranjo
4. Centro de Salud Casillas	13. Centro de Salud de Pueblo Nuevo Viñas
5. Centro de Salud de San Rafael Las Flores	14. Centro de Salud de Nueva Santa Rosa
6. Centro de Salud de Oratorio	15. Puesto de Salud Monterrico, Taxisco
7. Centro de Salud de San Juan Tecuaco	16. Puesto de Salud Hawaii, Chiquimulilla
8. Centro de Salud de Chiquimulilla	17. Centro de Salud de El Cernal, Barberena
9. Centro de Salud de Taxisco	

Su economía se desarrolla alrededor de la agricultura, especialmente el café. También se producen caña de azúcar, maíz, frijol, arroz, papa, ajonjolí, maicillo, algodón, tabaco y frutas. En este departamento abundan las fincas ganaderas y es conocido por la producción de lácteos. En el aspecto industrial, hay ingenios de azúcar. Sin embargo, el 57.9% de la población vive por debajo de la línea de pobreza y un 10.2% entran en la categoría de extrema pobreza. (30)

A parte de la utilización que se le da a la tierra para urbanizar y construir, sus habitantes siembran gran diversidad de cultivos anuales, permanentes o semipermanentes, encontrándose entre estos los cereales, hortalizas, árboles frutales, café, caña de azúcar, etc. Además por las cualidades con que cuenta el departamento, poseen algunos de sus habitantes la crianza de varias clases de ganado destacándose entre éstas el vacuno y el porcino, dedicando parte de estas tierras para el cultivo de diversos pastos que sirven de alimento a los mismos. La existencia de bosques, ya sean estos naturales, de manejo integrado, mixtos, etc., compuestos de variadas especies arbóreas, arbustivas o rastreras dan al departamento un toque especial en su ecosistema y ambiente, convirtiéndolo con esa gracia natural en uno de los lugares típicos para ser habitados por visitantes no solo nacionales, sino también extranjeros. El comercio y la fertilidad de sus tierras llevaron la prosperidad económica a la región que es un importante punto de tránsito comercial, por ser paso obligado de las mercancías que procedían de Honduras y El Salvador. (30)

### **Primer nivel de atención en salud**

El primer nivel está diseñado para promover la salud, prevenir y resolver las necesidades más frecuentes de salud de la población, utilizando métodos y tecnologías simples, adecuadas a los diferentes contextos culturales del país. Así como brindar apoyo en actividades relacionadas a la recuperación y rehabilitación de la salud y acciones dirigidas al control del ambiente. Este nivel está compuesto por: Centros Comunitarios de Salud y Puestos de Salud. (33)

En este nivel se establece una estrecha relación con los sistemas tradicionales de salud. En el caso que el problema de salud supere la capacidad instalada de diagnóstico y tratamiento, se hacen las referencias correspondientes a los siguientes niveles que cuenten con la capacidad resolutoria, quienes complementarán la respuesta. Este nivel necesita particularmente la participación del ámbito institucional y comunitario en el desarrollo de actividades de promoción y prevención. (33)

En Santa Rosa un 97% de la población utiliza los servicios del Estado en salud, el presupuesto asignado a este departamento es limitado e insuficiente para la atención de la población. Este departamento ha sido dividido en 3 microrregiones basándose principalmente en la distribución geográfica de las mismas. Existe la micro región Norte, la micro región Centro y la micro región Sur. Estas a su vez se encuentran divididas en distritos, siendo 14 en total, presentando un Centro de Salud por cada distrito, dentro de estos distritos se encuentra un médico, un enfermero profesional y auxiliares de enfermería. Los encargados de atender estos establecimientos son auxiliares de enfermería asignados por cada Centro de Salud y estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala de la Facultad de Ciencias Médicas que realizan su Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), siendo 54 Puestos de Salud en total los que cubre la Dirección de Área de Salud del departamento de Santa Rosa. (33)

## **Puestos de Salud**

### Definición:

Es un establecimiento de salud que, por encontrarse en las comunidades, constituye la puerta de entrada de las personas a la red de servicios, permitiendo que se implementen acciones coordinadas con los terapeutas tradicionales y que se establezca una relación dinámica y participativa con los distintos actores comunitarios. Está ubicado en cada territorio de salud y funciona como sede de los equipos de apoyo técnico a los grupos comunitarios ubicados dentro de cada territorio, a través de los cuales cubre a un promedio de 10,000 habitantes. (33)

### Cartera de Servicios:

1. Acciones dirigidas a las personas, la familia y la comunidad y se prestan servicios de promoción, prevención, vigilancia, recuperación y rehabilitación de la salud, con pertinencia cultural y enfoques de género e interculturalidad, de acuerdo a lo establecido en las Normas de Atención.
2. Atención de urgencias de menor complejidad.
3. Elaboración de Censos Comunitarios y condiciones ambientales.
4. Capacitación, educación y promoción de ambientes saludables.
5. Control de enfermedades transmitidas por Vectores.
6. Control de excretas, basura y agua.
7. Apoyo técnico a los equipos comunitarios ubicados dentro del territorio. (33)

Horario de atención:

8:00 – 16:30 horas, de lunes a viernes.

Recurso humano:

1. El Recurso Humano descrito en los Centros Comunitarios, integrado por auxiliares de enfermería, cuyo número de integrantes puede oscilar entre 2 y 4 miembros, dependiendo de la carga laboral. (33)
2. El equipo de apoyo a los equipos comunitarios:
  - a. Responsable de la atención individual (Médico/a o Enfermera)
  - b. Responsable de la Atención Familiar (Enfermera o Técnico/a en Salud Rural con diplomado en Salud Mental)
  - c. Responsable de la Atención comunitaria (Técnico/a en Salud Rural, Inspector de Saneamiento ambiental, Trabajadora/or Social)
  - d. Asistente de información (Bachiller en computación). (33)

Infraestructura mínima:

- Servicios básicos: Agua, energía eléctrica.
- Área general: Portal, Sanitario (hombres/mujeres), Sala de espera.
- Área de consulta externa: Consultorio para la entrevista y exploración física del paciente, área de procedimientos (curación, hipodermia, cirugía menor, Papanicolaou, IVAA, inmunizaciones), cuarto de aseo.
- Área administrativa: Archivo clínico, farmacia y bodega de medicamentos, oficina de equipo de apoyo, área de digitación y sala de reuniones. (33)

**Segundo nivel de atención en salud**

Los Centros de Salud se clasifican en: Centros de Salud Tipo A, Centro de Atención a Pacientes Ambulatorios (CENAPA), Centros de Salud Tipo B, Centro de Atención Médica Permanente (CAP), Centro de Atención Integral Materno-Infantil (CAIMI), y otros Centros de Salud como Clínicas Periféricas, Centros de Urgencia Médicas (CUM) y Maternidades Periféricas. (23, 33)

## **Centros de Salud**

### Definición:

El Centro de Salud es el establecimiento de los servicios públicos de salud del Segundo Nivel de Atención ubicado en el ámbito municipal y generalmente en las cabeceras municipales y centros poblados de 5,000 a 20,000 habitantes. Brinda los servicios ampliados de salud definidos según Normas de Atención, coordina y articula la prestación de servicios de salud de los establecimientos de menor categoría ubicados en su área de influencia. El número de estos centros en un municipio dependerá de la cantidad de habitantes y su porcentaje de ruralidad, esto con el fin acercarlos a las comunidades y distribuirlos de una forma equitativa (23, 33)

### Cartera de servicios:(23)

1. Acciones dirigidas a las personas, la familia y la comunidad y prestan servicios de promoción, prevención, vigilancia, recuperación y rehabilitación de la salud, con pertinencia cultural y enfoques de género e interculturalidad, de acuerdo a lo establecido en las normas de atención.
2. Complementariedad y articulación con la prestación de servicios de salud proporcionados por los establecimientos de menor y mayor complejidad ubicados en su área de influencia.

Adicionalmente, se realizan:

- a. Procedimientos menores.
- b. Estabilización, atención y referencia de emergencias.
- c. Consultas Médicas, Odontológicas y Psicológicas.
- d. Laboratorio básico.

### Horario:(23)

8:00 – 16:30 horas de lunes a viernes. El horario de atención puede ampliarse hasta 12 horas o fines de semana, de acuerdo a la demanda del escenario local.

### Recurso humano:(23)

- a. Médico/a General
- b. Odontólogo/a
- c. Psicólogo/a

- d. Enfermera/o Graduada
- e. Auxiliar de enfermería
- f. Técnico/a de Salud Rural
- g. Inspector/a de Saneamiento Ambiental
- h. Técnico/a en laboratorio
- i. Personal operativo: intendencia, guardianía, pilotos, secretaria.
- j. Digitador/a.
- k. Coordinador.
- l. Trabajador/a Social
- ll. Otros técnicos o profesionales de salud.

Infraestructura mínima:

- a. Servicios básicos: Agua, energía eléctrica.
- b. Área general: Portal, Sanitario (hombres/mujeres), Sala de espera.
- c. Área de consulta externa: 4 consultorios para la entrevista y exploración física del paciente, clínica odontológica, clínica de salud mental, área de procedimientos (curación, hipodermia, cirugía menor, Papanicolaou, IVAA, inmunizaciones), archivo clínico, laboratorio, cuarto de aseo.
- d. Área administrativa: Coordinación, área administrativa con 6 a 8 cubículos, secretaría, archivo clínico, farmacia y bodega de medicamentos, sanitario de personal, área de digitación, sala de reuniones. (23, 33)

**Centros de atención permanente (CAP)**

Definición:

Establecimiento de salud para atención médica permanente las 24 horas del día. Cuentan con servicios de consulta externa, atención, estabilización y referencia de urgencias. Se ubican en municipios que tienen una población mayor de 20,000 habitantes, en áreas geográficas donde el traslado en vehículo de pacientes, a otro servicio de 24 horas, se lleve más de 1 hora. Estos servicios, están habilitados para la resolución de parto eutócico, por lo que cuenta con salas de atención del parto y el número de camas necesarias de acuerdo a la población. (23, 33)

### Cartera de Servicios:

1. Acciones dirigidas a las personas, la familia y la comunidad y prestan servicios de promoción, prevención, vigilancia, recuperación y rehabilitación de la salud, con pertinencia cultural y enfoques de género e interculturalidad, de acuerdo a lo establecido en las normas de atención.
2. Complementariedad y articulación con la prestación de servicios de servicios de salud proporcionados por los establecimientos de menor y mayor complejidad ubicados en su área de influencia. (23)

Adicionalmente, se realizan:

- a. Procedimientos menores.
- b. Estabilización, atención y referencia de emergencias.
- c. Consultas Médicas, Odontológicas y Psicológicas.
- d. Atención del Parto eutócico.
- e. Atención al neonato.
- f. Encamamiento.
- g. Laboratorio básico.
- h. Atención médica permanente.

### Infraestructura mínima:

- a. Área general: Portal, sanitarios (hombres/mujeres), sala de espera.
- b. Área de consulta externa: archivo clínico, farmacia y bodega de alimentos, 4 consultorios generales, consultorio dental, área de procedimientos (curación, hipodermia, inmunizaciones), laboratorio, sanitarios de personal (mujeres/hombres), cuarto de aseo.
- c. Área hospitalaria: Sala de espera, clínica de clasificación (con 2 cubículos), sala de emergencias, sala de observación (2 camillas), sala de labor (2 camas + sanitario), 2 salas de parto (incluyen espacio de atención inmediata de RN), sala de recuperación, encamamiento de mujeres (6 a 10 camas + sanitario), sala de pediatría (6 cunas), central de equipos + bodega de equipos, estar para personal masculino + baño, estar para personal femenino + baño, cuarto de aseo.
- d. Área de mantenimiento: bodega de equipos y suministros, lavandería, área de cocina y comedor, aérea de mantenimiento.
- e. Área administrativa: Coordinación, área administrativa con 6 a 8 cubículos, secretaria y archivo. (23)

## **Centros de Atención integral Materno Infantil (CAIMI)**

### Definición:

Establecimientos de salud para la atención integral de pacientes las 24 horas del día. Cuentan con servicios de consulta externa, atención, estabilización y referencia de urgencias. Están ubicados en zonas geográficas con tasa de mortalidad materna por encima del promedio nacional y donde se requiera más de una hora en vehículo para trasladar a una paciente a otro servicio público, que cuente con la capacidad de resolver quirúrgicamente un parto. Estos centros, están habilitados para la atención del parto eutócico y la resolución quirúrgica del parto, disponiendo del encamamiento necesario de acuerdo a la población, quirófano y salas de atención del parto. (33)

### Recurso humano:

- a. Médico/a General
- b. Médico/a Obstetra
- c. Enfermera/o Graduada/o
- d. Auxiliar de Enfermería
- e. Técnico en Salud Rural
- f. Inspector/a de saneamiento ambiental
- g. Médico/a Pediatra
- h. Odontólogo/a
- i. Psicóloga/o
- j. Técnicos de laboratorio
- k. Coordinador
- l. Personal administrativo y operativo de apoyo. (33)

### Infraestructura mínima:

- a. Área general: Portal, sanitarios (hombres/mujeres), sala de espera.
- b. Área de consulta externa: archivo clínico, farmacia y bodega de alimentos, 4 consultorios generales, consultorio dental, área de procedimientos (curación, hipodermia, inmunizaciones), laboratorio, sanitarios de personal (mujeres/hombres), cuarto de aseo.
- c. Área hospitalaria: Sala de espera, clínica de clasificación (con dos cubículos), sala de emergencias y estabilización (4 cubículos + sanitario), sala de observación (2

camillas), sala de labor (2 camas + sanitario), 2 salas de parto (incluyen espacio de atención inmediata de RN), sala de recuperación, encamamiento de mujeres (12 camas + sanitario), sala de pediatría (8 cunas), área blanca, quirófano 1, vestidor médico, central de equipos + bodega de equipo médico quirúrgico, estar para personal masculino + baño, estar para personal femenino + baño, estación de enfermería y servicios colaterales, cuarto de aseo.

- d. Área de mantenimiento: bodega de equipos y suministros, lavandería, área de cocina y comedor, área de mantenimiento.
- e. e. Área administrativa: Coordinación, arrea administrativa con 6 a 8 cubículos, secretaria y archivo. (33)

## **Anexo 2**

**Formularios para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad**

# **Formulario 1**

## **Información general del establecimiento de salud**

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

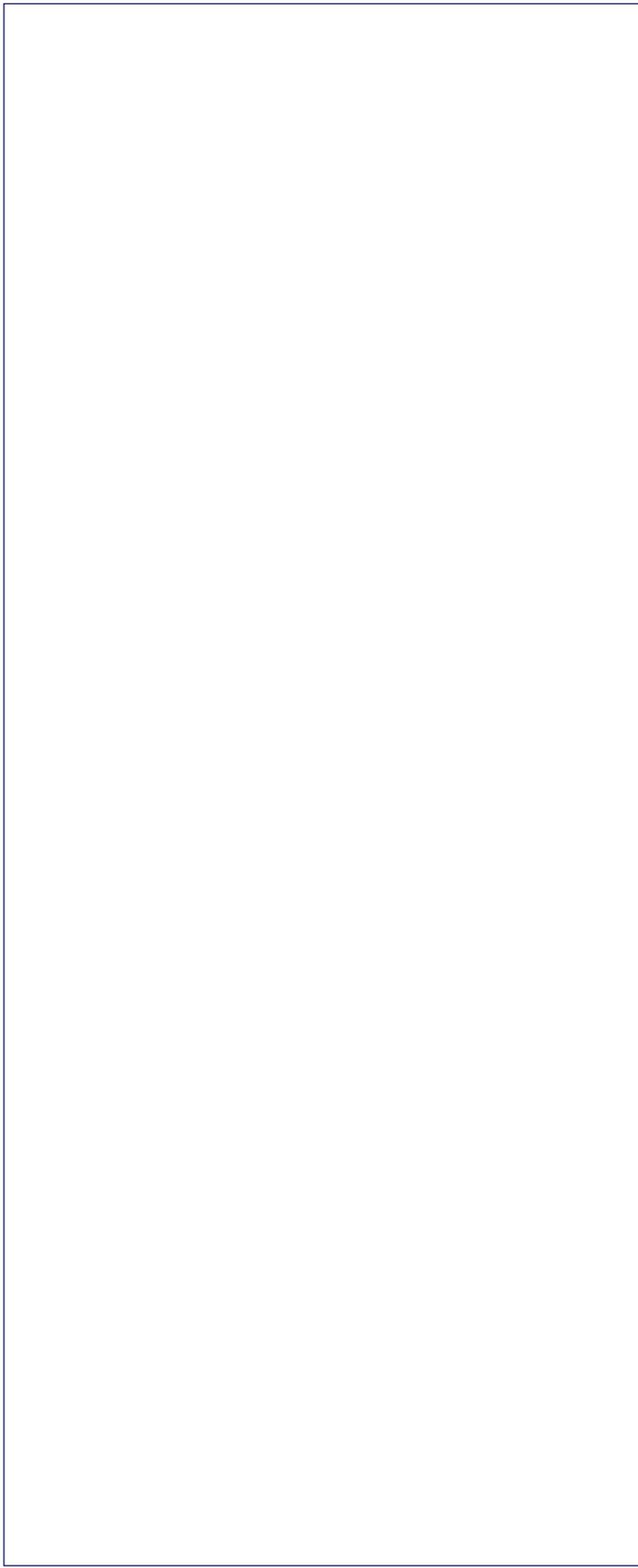
8. **Distribución física:** Enumere y describa brevemente las principales edificaciones del establecimiento y en el recuadro siguiente haga un diagrama (croquis) de la distribución física de la infraestructura del establecimiento de salud y de su entorno. De ser necesario, use hojas adicionales.

.....

.....

.....

.....



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

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

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

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



# **Formulario 2**

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

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

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

1.1.2 Fenómenos hidrometeorológicos (continuación)	Nivel de amenaza			Observaciones
	No existe amenaza	Nivel de amenaza		
		Bajo	Medio	
<b>Penetraciones del mar o río</b> En relación a eventos previos que causaron o no inundación en los alrededores del establecimiento, valore el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto por penetración del mar o desborde de ríos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Deslizamientos</b> De acuerdo al mapa geológico e inspección de los alrededores, identificar el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento con relación a deslizamientos ocasionados por saturación del suelo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>1.1.3 Fenómenos sociales</b>				
<b>Concentraciones de población</b> Marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento con relación al tipo de población que atiende, cercanía a lugares de grandes concentraciones y eventos previos que hayan afectado el establecimiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Personas desplazadas</b> De acuerdo a la información recabada, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento con relación a personas desplazadas por guerra, movimientos sociopolíticos, inmigración y emigración.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Otros (especificar)</b> Si otros fenómenos sociales no incluidos (como huelga de trabajadores, protestas, cercanías a una cárcel de alta seguridad, etc.), afectan el nivel de seguridad del establecimiento, especifique y señale el nivel de amenaza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>1.1.4 Fenómenos sanitario-ecológicos</b>				
<b>Epidemias</b> De acuerdo a eventos previos en el establecimiento y a las patologías específicas, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento ante epidemias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Contaminación (sistemas)</b> De acuerdo a eventos previos que involucraron contaminación, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento frente a contaminación de sus sistemas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.1.4 Fenómenos sanitario-ecológicos (continuación)	Nivel de amenaza				Observaciones
	No existe amenaza	Nivel de amenaza			
		Bajo	Medio	Alto	
<p><b>Plagas</b> De acuerdo a la ubicación e historial del establecimiento, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto respecto a plagas (moscas, pulgas, roedores, etc.).</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>Otros (especificar)</b> De acuerdo a los antecedentes de la zona donde está ubicado el establecimiento, especifique y señale el nivel de amenaza por algún fenómeno sanitario-ecológico no incluido.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>1.1.5 Fenómenos químico-tecnológicos</b>					
<p><b>Explosiones</b> Luego de inspeccionar la zona geográfica donde se encuentra el establecimiento, averiguar antecedentes de eventos similares y consultar diversas fuentes de información, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto ante explosiones.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>Incendios</b> Luego de inspeccionar la zona geográfica donde se encuentra el establecimiento, averiguar antecedentes de eventos similares y consultar diversas fuentes de información, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto ante incendios externos.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>Fuga de materiales peligrosos</b> Luego de inspeccionar la zona donde se encuentra el establecimiento, averiguar antecedentes de eventos similares y consultar diversas fuentes de información, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto frente a fugas de materiales peligrosos. En esta evaluación, contemplar tanto los lugares de almacenamiento como las rutas de transporte de materiales peligrosos.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>Otros (especificar)</b> Señale el nivel de otra amenaza química o tecnológica en la zona donde se encuentra ubicado el establecimiento.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1.2 Propiedades geotécnicas del suelo	Nivel de amenaza			Observaciones
	No existe amenaza	Bajo	Medio	
<b>Liquefacción</b> De acuerdo al análisis geotécnico del suelo y evidencias en la zona, especifique el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento ante riesgos de subsuelos lodosos y frágiles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Suelo arcilloso</b> De acuerdo al análisis de suelos y evidencias en las edificaciones, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento ante suelo arcilloso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Talud inestable</b> De acuerdo al mapa geológico y antecedentes de la zona, especificar el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el establecimiento por la presencia de taludes inestables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

.....

.....

.....

.....

Nombre y firma del evaluador: .....

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

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

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

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

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

.....

.....

Nombre y firma del evaluador: .....

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

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

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

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

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

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

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

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

3.5 Elementos arquitectónicos (continuación)	Grado de seguridad			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p>44. ¿Los parapetos y otros elementos perimetrales del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?</p> <p>Constatar el estado de conservación, verificando que los parapetos, bandejas, cornisas, ornamentos, etc., estén debidamente anclados y no afectan la seguridad del establecimiento. B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>45. ¿Las áreas de circulación externa del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?</p> <p>Verificar que no existan árboles, postes, letreros, vehículos, muros, etc. que puedan obstruir la circulación externa. B, los daños a la vía o los pasadizos impiden el acceso al edificio o ponen en riesgo a los peatones; M, los daños a la vía o los pasadizos no impiden el acceso al edificio a los peatones, pero sí el acceso vehicular; A, no existen daños o su daño es menor y no impiden el acceso de peatones ni de vehículos.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>46. ¿Las áreas de circulación interna del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?</p> <p>Constatar que los pasillos interiores, escaleras y salidas se encuentren despejados. B, los daños a las rutas de circulación interna impiden la circulación dentro del edificio o ponen en riesgo a las personas; M, los daños a la vía o los pasadizos no impiden la circulación de las personas, pero sí el acceso de camillas y otros; A, no existen daños o su daño es menor y no impiden la circulación de personas ni de camillas y equipos rodantes.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>47. ¿Las particiones o divisiones internas del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?</p> <p>Evaluar que las divisiones internas se encuentren en buen estado, perfectamente ancladas y que no afecten la seguridad del establecimiento. B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5 Elementos arquitectónicos (continuación)	Grado de seguridad			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>48. ¿Los cielos falsos del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Verificar que no presenten roturas ni humedad y que se encuentren bien anclados para no afectar el funcionamiento del establecimiento. <i>Si no existen dejar en blanco. B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>49. ¿El sistema de iluminación -interno y externo- del establecimiento es seguro y se encuentra en buen estado?</b></p> <p>Evaluar el estado de conservación y funcionamiento del sistema, verificando que se cuente con un sistema de iluminación de emergencia y que sus componentes no afecten la seguridad de la edificación. <i>B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>50. ¿Cuentan con un sistema de protección contra incendios que sea seguro y se encuentra en buen estado?</b></p> <p>Verificar la presencia de extintores en los lugares de mayor riesgo, que se encuentren operativos, accesibles, sujetos y señalizados. Además revisar que los extintores no se encuentren vencidos. <i>B, no tienen equipos contra incendios, están vencidos o no se encuentran accesibles; M, tienen equipos insuficientes y no están sujetos y/o señalizados; A, tienen suficientes equipos contraincendios en buen estado de funcionamiento, accesibles, sujetos y señalizados.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>51. ¿Las escaleras y/o rampas del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?</b></p> <p>Constatar que éstas áreas se encuentren en buen estado, despejadas, que dispongan de barandas, y con otras medidas que faciliten su uso en un desastre. <i>Si no existen dejar en blanco. B, en mal estado, pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, en regular o mal estado, pero no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, en buen estado y no afectan el funcionamiento del establecimiento.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5 Elementos arquitectónicos (continuación)	Grado de seguridad			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>52. ¿Los pisos son seguros y se encuentran en buen estado?</b>                      Verificar el estado de conservación de los pisos y que no incrementen la vulnerabilidad de la edificación (con grietas o desniveles, deslizantes, etc.) B, en mal estado, pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, en regular o mal estado, pero no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, en buen estado y no afectan el funcionamiento del establecimiento.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>53. ¿Las vías de acceso al establecimiento de salud se encuentran en buen estado?</b>                      Comprobar que las vías de acceso faciliten el acceso de pacientes al establecimiento, que se encuentren libres de obstáculos (kioscos, vendedores, barreras); que no existan elementos que puedan obstruirlas (árboles, postes, posible estancamiento de agua, etc.); que se cuente con semáforos que ordenen el tráfico. Verificar si se disponen de vías alternas. B, se pueden presentar daños que obstaculicen la vía e impidan el acceso al establecimiento; M, los daños en la vía no impiden el acceso de peatones, pero sí el acceso vehicular; A, se pueden presentar daños menores o nulos, que no impiden el acceso de peatones ni de vehículos.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>54. ¿El establecimiento de salud cuenta con señales de seguridad y éstas son conocidas por el personal?</b>                      Verificar si las vías de evacuación se encuentran señalizadas y que éstas son conocidas por el personal de salud. B, no tiene señales de seguridad; M, tiene señales pero el personal no las conoce; A, tiene señales de seguridad y el personal las conoce.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>55. ¿Otros elementos arquitectónicos del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?</b>                      Constatar si en el establecimiento existe algún otro elemento arquitectónico cuyo estado o vulnerabilidad compromete la seguridad de la edificación. Si no existen dejar en blanco. B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

.....

.....

Nombre y firma del evaluador: .....

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

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

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

4.2 Plan operativo para desastres internos y externos (continuación)	Grado de seguridad			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p>66. ¿Se tiene asignado en el establecimiento un presupuesto específico para la implementación del plan ante desastres?                      Revisar que el establecimiento cuente con un presupuesto específico para aplicarse en caso de desastres, que contemple tanto la preparación como la atención de la emergencia o desastre. <i>B, no presupuestado o no cuentan con un documento que lo demuestre; M, existe presupuestado pero sólo garantiza ya sea la preparación o únicamente la atención de la emergencia o desastre; A, existe presupuesto para la preparación y la atención de la emergencia o desastre.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>67. ¿Se dispone de procedimientos para la habilitación de espacios para aumentar la capacidad de respuesta del establecimiento y/o la expansión de las áreas críticas?                      El plan debe especificar las áreas físicas que podrán habilitarse para brindar estos servicios de salud. <i>B, no se encuentran identificadas las áreas de expansión o no tienen un documento que lo demuestre; M, se han identificado las áreas de expansión y el personal capacitado, pero no se cuenta con los recursos para implementarlas; A, existe el procedimiento, el personal capacitado y se cuenta con los recursos necesarios para implementarlo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>68. ¿Se dispone de procedimientos para admisión en emergencias y desastres, con formatos y protocolos específicos para la atención masiva de víctimas?                      Se deben especificar los lugares y personas encargadas de este proceso de admisión, así como los formatos y protocolos de que se disponen. <i>B, no existe el procedimiento o no disponen de un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento, sólo posee formatos o únicamente protocolos; A, existe el procedimiento y se cuenta con formatos y con protocolos.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>69. ¿Se cuenta con procedimientos para triage, reanimación, estabilización y tratamiento?                      De acuerdo al nivel de complejidad del establecimiento, verificar si para este tema tienen procedimientos definidos, han recibido capacitación y entrenamiento, si están equipados y si disponen de tarjetas. <i>B, no existe el procedimiento o no tienen un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento y el personal entrenado, pero no está implementado; A, existe el procedimiento, el personal capacitado y se cuenta con recursos para implementarlo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.2 Plan operativo para desastres internos y externos (continuación)	Grado de seguridad			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p>70. ¿El plan prevé el transporte y soporte logístico para movilizar a los pacientes?</p> <p>Verificar con qué medios de transporte -propios y no propios del establecimiento- así como soporte logístico, se cuenta para el traslado de pacientes. B, <i>no se cuenta con vehículos ni soporte logístico para la movilización de pacientes o no se tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>se cuenta con vehículos y/o soporte logístico insuficiente</i>; A, <i>se cuenta con vehículos y soporte logístico en cantidad suficiente.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>71. ¿Existen niveles de coordinación con las demás instituciones de la red de salud local y aquellas que brindan atención prehospitalaria?</p> <p>Verificar que existan por escrito protocolos que evidencien esta coordinación y que el personal lo confirme. B, <i>no existe ninguna coordinación o no existe un documento que lo demuestre</i>; M, <i>existe comunicación, pero no se han establecido procedimientos y protocolos para atender emergencias o desastres</i>; A, <i>existe comunicación y coordinación con las demás instituciones de la red de salud, además cuentan con procedimientos y protocolos para atender emergencias o desastres.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>72. ¿El plan ante desastres del establecimiento está vinculado al plan de emergencias local?</p> <p>Revisar si existe un antecedente por escrito que compruebe esta vinculación. B, <i>no vinculado o no existe un documento que lo demuestre</i>; M, <i>vinculado y no operativo</i>; A, <i>vinculado y operativo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>73. ¿Existen procedimientos específicos para la referencia y contrarreferencia de pacientes?</p> <p>Revisar la existencia de procedimientos específicos que incluyan mecanismos para elaborar el censo de pacientes. B, <i>no existe o no disponen de un documento que lo demuestre</i>; M, <i>existe únicamente en documento</i>; A, <i>existe el documento y ha sido socializado dentro de la red de salud.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>74. ¿Se dispone de procedimientos de información al público y la prensa?</p> <p>Revisar si el plan especifica la persona responsable para brindar información al público y a la prensa. B, <i>no existe el procedimiento o no se tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>existe el procedimiento pero no ha sido socializado</i>; A, <i>existe el procedimiento y ha sido socializado.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.2 Plan operativo para desastres internos y externos (continuación)	Grado de seguridad			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
75. ¿Se cuenta con procedimientos operativos para respuesta en turnos nocturnos, fines de semana y días feriados? De acuerdo a su función en la red, verificar si se han establecido procedimientos a seguir para atender emergencias que ocurran en estos horarios. B, <i>no existe el procedimiento o no se dispone de un documento que lo demuestre</i> ; M, <i>existe el procedimiento pero no ha sido socializado</i> ; A, <i>existe el procedimiento y ha sido socializado</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
76. ¿Se cuenta con procedimientos para la evacuación de la edificación (tanto interna como externa)? Evaluar si existe un plan o procedimientos de evacuación de los usuarios del establecimiento. B, <i>no existe el procedimiento o no se tiene un documento que lo demuestre</i> ; M, <i>existe el procedimiento pero no está socializado y/o las rutas de salida no facilitan el proceso</i> ; A, <i>existe el procedimiento, está socializado y las rutas están claramente marcadas y libres de obstrucciones</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
77. ¿El personal de salud está capacitado para actuar en situaciones de desastre? Verificar que se cuenta con un programa de capacitación permanente, que se cumple. Para ello se sugiere constatar directamente con el personal su nivel de capacitación. B, <i>el personal no está capacitado o no se cuenta con un programa de capacitación</i> ; M, <i>se tiene un programa de capacitación esporádico pero menos de la mitad del personal está capacitado</i> ; A, <i>se tiene un programa de capacitación permanente y más del 85 % del personal está capacitado</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
78. ¿El establecimiento cuenta con un sistema de alerta definido y socializado? Constatar que en el establecimiento se tenga un sistema de alerta que haya sido socializado entre el personal. B, <i>no cuenta con sistema de alerta o no se dispone de un documento que lo demuestre</i> ; M, <i>cuenta con un sistema de alerta pero no ha sido socializado</i> ; A, <i>cuenta con un sistema de alerta que ha sido socializado</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
79. ¿El establecimiento cuenta con un sistema de alarma definido y socializado? Constatar que se disponga de una alarma previamente identificada, que haya sido socializada dentro del establecimiento. B, <i>no cuenta con sistema de alarma o no se dispone de un documento que lo demuestre</i> ; M, <i>cuenta con un sistema de alarma pero no ha sido socializado</i> ; A, <i>cuenta con un sistema de alarma que es conocido por el personal</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.2 Plan operativo para desastres internos y externos (continuación)	Grado de seguridad			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
80. ¿Se ha efectuado un simulacro o simulación de emergencia en el establecimiento de salud en el último año? Revisar si realizan ejercicios de simulacros o simulaciones y la frecuencia de éstos. B, los planes no son puestos a prueba o no se tienen documentos que lo demuestren; M, los planes son puestos a prueba con una frecuencia mayor a un año; A, los planes son puestos a prueba al menos una vez al año y son actualizados de acuerdo con los resultados de los ejercicios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>4.3 Planes de contingencia para atención médica en desastres</b>				
81. ¿Se dispone de planes de contingencia frente a diferentes eventos? De acuerdo a contingencias puntuales que pueda enfrentar el establecimiento, revisar si se disponen de planes de contingencia específicos, si éstos están actualizados, han sido socializados y si se cuenta con recursos para implementarlos. B, no existen planes de contingencia o existe únicamente el documento; M, existen planes pero no están actualizados y/o socializados; A, existen planes, están actualizados, han sido socializados y se cuenta con recursos para implementarlos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>4.4 Planes para el mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales</b>				
82. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el servicio de energía eléctrica? Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. Este plan debe contemplar el mantenimiento y prueba de la fuente alterna de energía (generador, baterías con inversores, etc.) disponible. B, no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.4 Planes para el mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales (continuación)	Grado de seguridad			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>83. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de agua potable?</b>                      Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, <i>no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>84. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de comunicación?</b>                      Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, <i>no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>85. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de aguas residuales?</b>                      Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, <i>no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>86. ¿Dispone de un plan de mantenimiento para el sistema contra incendios?</b>                      Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, <i>no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.5 Disponibilidad de medicamentos, insumos, instrumental y equipo para situaciones de desastres	Grado de seguridad			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
<p><b>87. ¿Se dispone de medicamentos para atender una emergencia?</b>                      Verificar si el establecimiento dispone de esta dotación de medicamentos para la atención de una emergencia o desastre. B, <i>no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>la reserva es suficiente únicamente para el uso diario</i>; A, <i>poseen reservas para la atención de emergencias.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>88. ¿El establecimiento posee reservas de insumos médicos y material de curación para la atención de emergencias?</b>                      Verificar si el establecimiento dispone de esta dotación de los insumos que demande la atención de una emergencia o desastre. B, <i>no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>la reserva es suficiente únicamente para el uso diario</i>; A, <i>poseen reservas para la atención de emergencias.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>89. ¿Se dispone de instrumental para atender una emergencia?</b>                      Verificar si el establecimiento dispone de esta dotación de instrumental para la atención de una emergencia o desastre. B, <i>no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>la reserva es suficiente únicamente para el uso diario</i>; A, <i>poseen reservas para la atención de emergencias.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>90. ¿Según el nivel de resolución, se dispone de equipos para soporte de vida?</b>                      Verificar si se dispone de estos elementos y su cobertura. B, <i>no dispone de estos equipos</i>; M, <i>los equipos disponibles, son únicamente para el uso diario</i>; A, <i>poseen estos equipos para la atención de emergencias.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>91. ¿Se cuenta con equipos de protección personal para epidemias (material desechable)?</b>                      Constatar que se cuente con equipos de protección para el personal que labore en áreas de primer contacto. B, <i>no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre</i>; M, <i>la reserva es suficiente únicamente para el uso diario</i>; A, <i>poseen reservas para la atención de emergencias.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>92. ¿Las bodegas, depósitos y almacenes del establecimiento están protegidos ante sismos, inundaciones, incendios y fuertes vientos?</b>                      Revisar que estos ambientes no se encuentren expuestos a ser afectados por sismos, inundaciones y fuertes vientos y que los insumos estén protegidos. B, <i>no se encuentran protegidos</i>; M, <i>únicamente la mitad de estos están protegidos</i>; A, <i>todo está protegido.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.5 Disponibilidad de medicamentos, insumos, instrumental y equipo para situaciones de desastres (continuación)	Grado de seguridad			Observaciones
	Bajo	Medio	Alto	
93. ¿Los suministros e insumos médicos se encuentran protegidos? B, 20% o menos se encuentran seguros contra el vuelco de la estantería o el vaciamiento de contenidos; M, 20% a 80% se encuentran seguros contra el vuelco; A, más de 80% se encuentran protegidos por la estabilidad de la estantería y la seguridad del contenido, o porque no requieren anclaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Observaciones al punto 4:

.....

.....

.....

.....

Nombre y firma del evaluador: .....

### Anexo 3

#### Encuesta para Alcalde

1. ¿Posee su Municipalidad un Plan de Emergencia ante desastres?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
2. ¿Durante su administración ha ocurrido algún tipo de desastre en su comunidad?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
3. ¿Con qué otras entidades coordina el Plan de Emergencia ante desastres?
  - a. COMUDE
  - b. COCODE
  - c. CONRED
  - d. Bomberos
  - e. Policía Nacional
  - f. Centro de Salud
4. ¿Conocen los miembros que integran el Plan de Emergencia su función asignada durante un desastre?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
5. ¿Existe alguna dependencia encargada exclusivamente de la ejecución y coordinación del Plan de Emergencia ante desastres?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
6. ¿Cuenta su Municipalidad con un presupuesto establecido al Plan de Emergencia ante desastres?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
7. ¿Conoce las áreas geográficas que presentan mayor riesgo ante desastres en su comunidad?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
8. ¿Se encuentran priorizadas las áreas geográficas de mayor riesgo en su Plan de Emergencia ante desastres?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_
9. ¿Es de conocimiento público el Plan de Emergencia ante desastres?  
SI\_\_\_ NO\_\_\_

## Anexo 4

### Encuesta para Personal de salud

1. ¿Conoce usted algún tipo de desastre que haya afectado a la comunidad?

Inundaciones\_\_ Sismos\_\_ Huracanes\_\_ Erupciones volcánicas\_\_ Otros\_\_

2. Al momento del desastre, ¿se prestó atención en su servicio de salud?

Sí\_\_ No\_\_

3. Si la respuesta es no ¿por qué?

4. ¿Conoce usted de la existencia de un Plan de Emergencia al cual apearse al momento de un desastre?

Sí\_\_ No\_\_

5. De existir un Plan de Emergencia ¿ha sido puesto en marcha en alguna ocasión?

Sí\_\_ No\_\_

6. ¿Se brindan charlas informativas sobre el Plan de Emergencia a la comunidad?

Sí\_\_ No\_\_