UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Escuela de Ciencias de la Comunicación

# “DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE UN PLAN DE COMUNICACIÓN DE CONTINGENCIA EN CASO DE TERREMOTO EN LA ECC-USAC”

ALICIA MARÍA CHACÓN AMEZQUITA

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Escuela de Ciencias de la Comunicación

# “DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE UN PLAN DE COMUNICACIÓN DE CONTINGENCIA EN CASO DE TERREMOTO EN LA ECC-USAC”

**Trabajo de tesis presentado por**

Alicia María Chacón Amezquita

Previo a optar al título de

Licenciada en Ciencias de la Comunicación

Nombre de la asesora

Dra. Aracelly Krisanda Mérida González

Guatemala, Octubre de 2018

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**Escuela de Ciencias de la Comunicación**

**Director**

**M Sc. Sergio Vinicio Morataya García**

**Consejo Directivo**

**Representantes Docentes**

**Lic. Mario Enrique Campos Trigilio**

**M.A. Gustavo Adolfo Morán Portillo**

**Representantes Estudiantiles**

**Gabriela Eugenia Menegazzo Cu**

**Heber Jibni Emanuel Escobar Juárez**

**Representante Egresado**

**M.A. Johnny Michael González Batres**

**Secretaria**

**M Sc. Claudia Xiomara Molina Avalos**

**Tribunal Examinador**

| | |
|---|---|
| **Dra. Aracelly Kisandra Mérida González** | **(Presidenta)** |
| **M.A. José María Torres Carrera** | **(Revisor)** |
| **Dr. Gustavo Adolfo Bracamonte Cerón** | **(Revisor)** |
| **M.A. Donaldo Vásquez Zamora** | **(Examinador)** |
| **M.A. Gustavo Adolfo Morán Portillo** | **(Examinador)** |
| **Lic. Mario Roberto Toje Chiquín** | **(Suplente)** |

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias de la Comunicación

055-17

Guatemala 22 de mayo de 2017
Dictamen aprobación 039-17
Comisión de Tesis

Estudiante
Alicia María Chacón Amezquita
Carné 1591 83820 0101
Registro Académico 200619339
Escuela de Ciencias de la Comunicación
Ciudad de Guatemala

Estimado(a) estudiante

Para su conocimiento y efectos, me permito transcribir lo acordado por la Coordinación de Tesis en el inciso 1.16 del punto 1 del acta 003-2017 de sesión celebrada el 19 de mayo de 2017 que literalmente dice:

*1.16 Comisión de Tesis acuerda: A) Aprobar al (la) estudiante: ALICIA MARÍA CHACÓN AMEZQUITA, carné: 1591 83820 0101, registro académico 200619339, proyecto de tesis: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE UN PLAN DE COMUNICACIÓN DE CONTIGENCIA EN CASO DE TERREMOTO EN LA ECC-USAC. B) Nombrar como asesor(a) a: Dra. Aracelly Krisanda Mérida González.*

Asimismo, se le recomienda tomar en consideración el artículo número 5 del REGLAMENTO PARA LA REALIZACIÓN DE TESIS, que literalmente dice:

…"se perderá la asesoría y deberá iniciar un nuevo trámite, cuando el estudiante decida cambiar de tema o tenga un año de habérsele aprobado el proyecto de tesis y no haya concluido con la investigación." (lo subrayado es propio).

Atentamente,

*"ID Y ENSEÑAD A TODOS"*

*Dra. Aracelly Krisanda Mérida González*
*Coordinadora Comisión de Tesis*

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
COORDINACION COMISION DE TESIS

Copia: Comisión de Tesis
AM/Anaijr

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias de la Comunicación 055-17

*Guatemala, 21 de mayo de 2018*
*Comité Revisor/ NR*
*CT-Akmg 037-2018*

*Estudiante*
*Alicia María Chacón Amezquita*
*Carné 1591 83820 0101*
*Registro Académico 200619339*
*Escuela de Ciencias de la Comunicación*
*Ciudad Universitaria, zona 12*

*Estimado(a) estudiante*

*De manera atenta nos dirigimos a usted para informarle que la Dirección de la Escuela de Ciencias de la Comunicación y esta comisión nombraron al COMITÉ REVISOR DE TESIS para revisar y dictaminar sobre su tesis: "DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE UN PLAN DE COMUNICACIÓN DE CONTIGENCIA EN CASO DE TERREMOTO EN LA ECC-USAC".*

*Dicho comité debe rendir su dictamen en un plazo no mayor de 15 días calendario a partir de la fecha de recepción y está integrado por los siguientes profesionales:*

| | | |
|---|---|---|
| *Dra.* | *Aracelly Krisanda Mérida González* | *presidente(a)* |
| *M.A.* | *José María Torres Carrera* | *revisor (a)* |
| *Dr.* | *Gustavo Adolfo Bracamonte Cerón* | *revisor (a)* |

*Atentamente,*

*"ID Y ENSEÑAD A TODOS"*

*Dra. Aracelly Krisanda Mérida González*
*Coordinadora Comisión de Tesis*

*M.Sc. Sergio Vinicio Morataya García*
*Director ECC*

*C.C. comité revisor*
*Archivo/expediente*
*AM/SVMG/aiv*

USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Ciencias de la Comunicación USAC

**Autorización informe final de tesis por Terna Revisora**

Guatemala, 23 de agosto de 2018

Doctora
Aracelly Mérida,
Coordinadora
Comisión de Tesis
Escuela de Ciencias de la Comunicación,
Edificio Bienestar Estudiantil, 2do. Nivel.
Ciudad Universitaria, zona 12

Atentamente informamos a ustedes que la estudiante Alicia María Chacón Amezquita, con registro académico 200619339 y carné 1591 83820 0101. Ha realizado las correcciones y recomendaciones a su TESIS, cuyo título es: "PLAN DE COMUNICACIÓN DE CONTINGENCIA EN CASO DE TERREMOTO EN LA ECC-USAC".

En virtud de lo anterior, se emite DICTAMEN FAVORABLE a efecto de que pueda continuar con el trámite correspondiente.

*"Id y enseñad a todos"*

**Dr. José María Torres Carrera**
**Miembro Comisión Revisora**

**Dr. Gustavo Bracamontes Cerón**
**Miembro Comisión Revisora**

**Dra. Aracelly Mérida**
**Presidente Comisión Revisora**

**c.c. archivo**

**Escuela de Ciencias de la Comunicación**
Universidad de San Carlos de Guatemala

055-17

*Guatemala, 10 de septiembre de 2018*
*Tribunal Examinador de Tesis/N.R.*
*CT-Akmg-No.062-18*

*Estudiante*
*Alicia María Chacón Amezquita*
*Carné 1591 83820 0101*
*Registro Académico 200619339*
*Escuela de Ciencias de la Comunicación*
*Ciudad Universitaria, zona 12*

*Estimado(a) estudiante:*

*Por este medio le informamos que se ha nombrado al tribunal examinador para que evalúe su trabajo de investigación con el título: "DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE UN PLAN DE COMUNICACIÓN DE CONTIGENCIA EN CASO DE TERREMOTO EN LA ECC-USAC", siendo ellos:*

| | | |
|---|---|---|
| *Dra.* | *Aracelly Krisanda Mérida González* | *presidente(a)* |
| *M.A.* | *José María Torres Carrera* | *revisor (a)* |
| *Dr.* | *Gustavo Adolfo Bracamonte Cerón* | *revisor (a)* |
| *M.A.* | *Donaldo Vásquez Zamora* | *examinador(a)* |
| *M.A.* | *Gustavo Adolfo Morán Portillo* | *examinador(a)* |
| *Lic.* | *Mario Roberto Toje Chiquín* | *suplente* |

*Cuando Secretaría nos indique la fecha de su examen privado se la estaremos confirmando vía correo electrónico, por lo que solicitamos este pendiente del mismo.*

*Deseándole éxitos en esta fase de su formación académica, nos suscribimos.*

*Atentamente,*

*"ID Y ENSEÑAD A TODOS"*

*Dra. Aracelly Krisanda Mérida González*
*Coordinadora Comisión de Tesis*

*M.Sc. Sergio Vinicio Morataya García.*
*Director ECC*

*c.c: Comité Examinador*
*Archivo expediente*
*AM/SVMG/Ai/r*

Edificio M
Ciudad Universitaria, zona 1
Teléfonos: (502) 2476-99
(502) 2443-9500 extensión 14
Fax: (502) 2476-99
www.comunicacionusac.com.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias de la Comunicación

055-17

*Guatemala 22 de octubre de 2018*
*Orden de impresión*
*CT-Akmg-No.067-18*

*Licenciado (a)*
*Alicia María Chacón Amezquita*
*Carné 1591 83820 0101*
*Registro Académico 200619339*
*Escuela de Ciencias de la Comunicación*
*Ciudad Universitaria, zona 12*

*Estimado (a) Licenciado (a)*

*Nos complace informarle que, con base a la autorización de informe final de tesis por asesor, con el título: "DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE UN PLAN DE COMUNICACIÓN DE CONTIGENCIA EN CASO DE TERREMOTO EN LA ECC-USAC", se emite la orden de impresión.*

*Apreciaremos que sean entregados un ejemplar impreso y un disco compacto en formato PDF, en la Biblioteca Central de esta universidad; tres ejemplares y dos discos compactos en formato PDF, en la Biblioteca Flavio Herrera y nueve ejemplares en la Secretaría General de esta unidad académica ubicada en el 2°. nivel del Edificio M-2.*

*Es para nosotros un orgullo contar con un profesional como usted, egresado de esta Escuela, que cuenta con todas las calidades para desenvolverse en cualquier empresa en beneficio de Guatemala, por lo que le deseamos toda clase de éxitos en su vida.*

*Atentamente,*

*ID Y ENSEÑAD A TODOS*

*Dra. Aracelly Krisanda Mérida González*
*Coordinadora Comisión de Tesis*

*M.Sc. Sergio Vinicio Morataya García*
*Director ECC*

*c.c. estudiante*

Para efectos legales la autora

es la única responsable del contenido de este trabajo

## DEDICATORIA

**A Dios:** Al único que hace grandes maravillas, porque su amor es eterno. Salmos 136:4. Gracias por ser mi fortaleza y por sostenerme con tu infinito amor hasta el día de hoy.

**A mi mami:** Gracias por ser la increíble persona que eres, y por confiar incondicionalmente en mí. Agradezco a Dios el que me permitiera honrarte con esta meta obtenida. Te amo mamita.

**A mi papá:** Gracias, papito, por todo el tiempo que me dedicaste para la realización de este proyecto, y por compartir tus conocimientos y experiencia. Admiro tu entrega profesional Mayor Héctor Chacón. Te amo.

**A mi esposo:** Mi vida, gracias por apoyarme en todo momento y permitirme realizarme como profesional. Gracias por creer en mí, por acompañarme, por darme tu amor y protección a lo largo de estos años. Agradezco a Dios por tu vida, te amo muchísimo mi Atito.

**A mis hijos:** **Oscar Eduardo,** eres un ser inspirador. Admiro la calidad de ser humano que eres, gracias por apoyarme y sumarte a la realización de mis metas. Gracias por acompañarme y apoyarme en este proceso. Te amo inmensamente.

**Dulce María,** eres mi motivación y mi orgullo. Admiro todos los talentos que Dios te dio, anhelo ser una mamá ejemplar para ti. Gracias infinitas por apoyarme siempre mi cielo, eres mi mejor amiga, bebé. Te amo inmensamente.

**A mi asesora:** **Dra. Aracelly Mérida,** mil gracias por su increíble capacidad de inspirar. Admiro su dedicación y entrega para la Escuela de Ciencias de la Comunicación. Agradezco el tiempo que me

dedicó y la confianza que desde un principio le dio proyecto de investigación. ¡Gracias a su ayuda cerré el círculo!

**A Soporte Vital:** Gracias por compartir sus conocimientos para fortalecer el presente trabajo de investigación. Dios los bendiga siempre.

**A mi familia:** Gracias por acompañarme en este proceso, por estar pendientes y alegrarse por los resultados obtenidos. Los amo.

# ÍNDICE

Resumen *I*
Introducción *II*

Marco conceptual
CAPÍTULO I Página

1.1 Título del tema: ..... 1
1.2 Antecedentes ..... 1
1.3 Justificación ..... 3
1.4 Planteamiento del problema ..... 4
1.5 Alcances y limites ..... 5

Marco Teórico
CAPÍTULO II

2.1 Comunicación en cultura de prevención de desastres ..... 6
2.1.1 Comunicación en las etapas de un desastre ..... 7
2.1.2 Comunicación en situaciones de emergencia: ..... 7
2.2 Amenazas naturales ..... 8
2.2.1 Desastre ..... 9
2.2.2 Tipos de desastre ..... 9
2.2.3 Características de los desastres naturales ..... 10
2.2.4 Causas de los desastres naturales ..... 10
2.2.5 Consecuencias de los desastres naturales ..... 10
2.2.6 Fenómenos Geodinámicos ..... 10
2.3 Terremotos ..... 11
2.3.1 Causas de los terremotos ..... 11

2.3.2 Clasificación de los terremotos según su magnitud ..... 12
2.3.2.1Escala de Richter ..... 13
2.3.2.2 Escala de Mercalli ..... 14

2.4 Breve historia del desarrollo de la Sismología en Guatemala ..... 15
2.4.1 Área tectónica en Guatemala ..... 15

2.5 Medidas para reducir el impacto de los terremotos ..... 17
2.5.1 Norma NRD2 (CONRED) ..... 17
2.5.1.1 Análisis de riesgo: ..... 17
2.5.1.2 Riesgo a los desastres ..... 18
2.5.1.3 Prevención ..... 18
2.5.1.4 Vulnerabilidad ..... 18
2.5.2 Capacidad de pronóstico ..... 19
2.5.2.1 Contingencia ..... 19
2.5.2.2 Fundamentos de manejo de desastres ..... 20

2.6 Guía de elaboración de un plan de contingencia ..... 20
2.6.1 Diagnóstico visual de riesgos ..... 20
2.6.2 Preparación ..... 21
2.6.3 Respuesta ..... 21
2.6.4 Rehabilitación ..... 21

2.7 Niveles de alerta ..... 21
2.7.1 Clasificación de las emergencias: ..... 22
2.7.2 Dependencias de la USAC relacionadas a desastres. ..... 22

2.8 La Escuela de Ciencias de la Comunicación ..... 23
2.8.1 Reseña histórica de la ECC ..... 24
2.8.2 Organización Académica de la ECC-USAC. ..... 26
Organigrama de la ECC-USAC ..... 27

2.8.3 Edificio Bienestar Estudiantil ..... 28
2.8.4 Edificio M2 ..... 29

Marco Metodológico
CAPITULO III

3.1 Método de la investigación ..... 30
3.2 Tipo de Investigación ..... 30
3.3 Objetivos ..... 31
3.3.1 Objetivo General: ..... 31
3.3.2 Objetivos Específicos: ..... 31
3.4 Técnica ..... 31
3.5 Instrumentos ..... 32
3.6 Población ..... 32
3.7 Muestra ..... 33
3.8 Procedimiento ..... 37

Marco Operativo
CAPITULO IV

4.1 Ficha técnica de las encuestas ..... 38
4.2 Datos demográficos ..... 38
4.3 Análisis e interpretación de los resultados ..... 39
4.3.1 Resultados encuestas segundo y décimo semestre ..... 39
4.4 Análisis e interpretación de los resultados ..... 48
4.4.1 Resultados encuestas a docentes de la ECC-USAC ..... 48

CAPITULO V

Plan de comunicación y de contingencia en caso de terremoto en la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala

5.1 Plan de Contingencia en caso de terremoto para la ECC-USAC ..... 56
5.1.1 Plan de Contingencia Edificio Bienestar Estudiantil ..... 56
5.1.2 Plan de Contingencia Edificio M2..... 56

CONCLUSIONES..... 57
RECOMENDACIONES ..... 59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 60
ANEXOS ..... 66
GLOSARIO..... 67
Modelo de encuesta ..... 69
Entrevista al director de la ECC-USAC M.Sc. Sergio Morataya ..... 70
Entrevista al OM Héctor Chacón ..... 73

ÍNDICE DE TABLAS

Página

Tabla # 1 Escala de Richter.....13
Tabla # 2 Escala de Mercalli.....14
Tabla # 3 Población encuestada.....33
Tabla # 4 Datos demográficos género.....38
Tabla # 5 Datos demográficos edad.....38

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Página

Gráfica # 1.....39
Gráfica # 2.....40
Gráfica # 3.....41
Gráfica # 4.....42
Gráfica # 5.....43
Gráfica # 6.....44
Gráfica # 7.....45
Gráfica # 8.....46
Gráfica # 9.....48
Gráfica # 10.....49
Gráfica # 11.....50
Gráfica # 12.....51
Gráfica # 13.....52
Gráfica # 14.....53
Gráfica # 15.....54
Gráfica # 16.....55

RESUMEN

**TÍTULO:** Diagnóstico y Propuesta de un Plan de Comunicación de contingencia en caso de terremoto en la ECC-USAC.

**AUTORA:** Alicia María Chacón Amezquita

**UNIVERSIDAD**: San Carlos de Guatemala

**UNIDAD ACADÉMICA:** Escuela de Ciencias de la Comunicación

**PROBLEMA INVESTIGADO:** ¿Cuál es el conocimiento que posee la población estudiantil y los catedráticos de la ECC-USAC con respecto a cómo actuar en caso de que ocurra un terremoto y se encuentren dentro de las instalaciones de la Escuela?

**INSTRUMENTOS UTILIZADOS:** Fichas bibliográficas, cuestionarios, guías de observación, entrevistas y observación de campo.

**RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES**:

Se constató que el 57% de los estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Comunicación cuenta con conocimientos en medidas de prevención en caso de desastres; en su mayoría como parte del plan de emergencias interno en su lugar de trabajo.

El 67% de los catedráticos de la Escuela de Ciencias de la Comunicación cuenta con conocimientos en medidas de prevención en caso de desastres; los han obtenido principalmente de manera individual por internet, y algunos otros con información brindada por CEDESYD.

Se comprobó que a los estudiantes y docentes de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, el tema de reducción de desastres a través de la realización de un Plan de Contingencia; les parece atractivo y estarían dispuestos a participar.

Se realizó la evaluación de las instalaciones de la ECC-USAC con el fin de dar a conocer las zonas de riesgo, una vez establecidas se incluyeron en el Plan de Contingencia con el propósito de disminuir la vulnerabilidad ante el desastre que puede provocar un terremoto.

Entre los resultados más importantes se puede mencionar que no existe un plan de contingencia en vigencia y listo para implementar para las instalaciones de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, por lo cual se adjunta al presente trabajo de tesis una propuesta del mismo.

Es necesario poner en marcha la utilización del plan de contingencia en caso de terremoto para la ECC-USAC para garantizar una adecuada capacidad de respuesta de los actores involucrados.

El Centro de Estudios de Desarrollo Seguro y Desastres (CEDESYD), posee material de apoyo y personal capacitado en materia de desastres, lo cual puede ser de mucha utilidad en la implementación del Plan de Contingencia en caso de terremoto para la ECC-USAC.

El 57% de los estudiantes y el 67% de los catedráticos afirmaron tener algún conocimiento en medidas de prevención en caso de desastre, por lo que serían actores diligentes dentro del Plan de Contingencia.

El costo de evaluación, identificación e implementación de un Plan de Contingencia, es la causa principal para relegar esta gestión; por tal motivo se realizó un Diagnóstico Visual de Riesgo, en donde se identificaron las zonas críticas, las cuales fueron incluidas dentro del Plan con el propósito de reducir la vulnerabilidad ante los daños que puede provocar un terremoto.

# INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tuvo como finalidad ampliar los conocimientos sobre medidas de prevención, incluyendo temas asociados, con el fin de fortalecer la capacidad de respuesta de la población estudiantil y catedráticos de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, a través de un plan de contingencia que permitirá la reducción de los efectos del desastre al momento de ocurrir un evento sísmico.

La república de Guatemala es un país cuyas características geológicas la hacen sensible a sufrir sismos. En el territorio nacional convergen tres placas tectónicas, Placa Del Caribe, Placa de Norteamérica y la Placa de Cocos, esto da como resultado terremotos de considerable magnitud y destrucción.

En el caso específico del campus universitario de la Universidad de San Carlos en zona 12 de la ciudad capital, por su ubicación geográfica lo coloca en zona de riesgo debido a la falla de Mixco y las fallas locales de Platanitos y El frutal. Por tal motivo se busca implementar el presente plan de contingencia para hacer frente a una emergencia sísmica y poner a disposición de los distintos actores, herramientas y procesos con el fin de conocer las amenazas a las que se está expuesto y optimizar la capacidad de respuesta de los involucrados.

En este orden de ideas se estructuraron cinco capítulos. En el capítulo I se da a conocer los antecedentes del problema, la justificación para realizar esta investigación en donde se enmarca la necesidad de conocer y contar con las herramientas necesarias para la reducción de los efectos de un desastre en la población universitaria, ante un peligro que es latente para Guatemala; se da a conocer el problema, y se delimita el mismo , el cual se circunscribe a la Escuela de Ciencias de la Comunicación, conformada por el edificio de Bienestar Estudiantil y el Edificio M2.

En el capítulo II, se hace una descripción general de los temas que enmarcan la investigación, La comunicación y la comunicación en cultura de prevención de desastres, definición y clasificación de los desastres naturales, fenómenos geodinámicas, historia del desarrollo de la sismología en Guatemala, medidas

para la reducción del impacto de los desastres, niveles de alerta y emergencia, así como una reseña histórica de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de los edificios que actualmente la conforman.

La metodología utilizada es presentada en el capítulo III, en donde se describe además las motivaciones que impulsaron la realización del tema de investigación, que consisten básicamente en aportar las herramientas y el aval teórico y práctico para la prevención y reducción de los efectos que los desastres naturales, específicamente los terremotos pueden causar en la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, esto mediante la estructuración y aplicación del Plan de Contingencia en caso de Terremoto, así como la técnica e instrumentos que se utilizó para la recolección de datos.

En el capítulo IV se presenta el análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante encuestas, en los cuales se reflejó el nivel de conocimiento sobre de prevención de desastres, así como la capacidad de reacción efectiva ante dicho evento que posee la comunidad de la ECC-USAC. Por lo cual se hace imperativa la necesidad de implementar el plan de Contingencia en caso de Terremoto para la ECC-USAC.

En el capítulo V, se presenta la propuesta del Plan de Contingencia en caso de Terremoto, para la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como el Diagnostico visual que se realizó de los edificios de Bienestar Estudiantil y M2.

Así también, se incluyeron los hallazgos que permitieron llegar a importantes conclusiones y las recomendaciones a las autoridades, docentes, estudiantes y comunidad en general que conforman la Escuela de Ciencias de la Comunicación para que la propuesta del Plan de Contingencia que acompaña este proyecto de investigación sea puesta en marcha.

# CAPITULO I

## 1.1 **Título del tema:**

Diagnóstico y propuesta de un Plan de comunicación de contingencia en caso de terremoto en la Escuela de Ciencias de la Comunicación, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## 1.2 **Antecedentes**

Una de las amenazas naturales más destructivas, es el terremoto, este puede ocurrir de día o de noche en cualquier época de año, y puede destruir edificios en segundos. Pero no solo destruye ciudades enteras, además causa lesiones graves y muerte en muchos de sus habitantes.

En Guatemala, el 4 de febrero de 1,976, ocurrió un terremoto de 7.5 grados en la escala de Richter, causando un gran impacto social y económico. La cifra oficial de fallecidos fue de 23,000 y 76,000 personas heridas, según el informe del gobierno dado a conocer el 9 de marzo de ese mismo año a través del periódico Prensa Libre. Estas estadísticas revelaron que en nuestro país, se cumplió la regla general que afirma que durante un terremoto el número de sobrevivientes heridos, es tres veces mayor que el número de personas muertas. El movimiento sísmico tuvo una duración de 39 segundos, el punto de ruptura (foco) fue a tan solo 5 kilómetros de profundidad.

Guatemala es un país cuyas características geológicas la hacen sensible a sufrir sismos. Aquí se localizan más de 30 volcanes, cuatro de ellos activos. Además, tres placas tectónicas se desplazan en el territorio. Estas características dan como resultado terremotos de considerable magnitud y destrucción, siendo el último en 1976, y algunos estiman que ocurrirá uno de importancia en un intervalo de 50 años. Aun cuando resulta sumamente difícil hacer descripciones puntuales de Guatemala y su actividad sísmica en cuanto a historia y origen, debido a la cantidad volcanes y placas tectónicas.

El país cuenta con 37 volcanes, varios de ellos activos. De los volcanes inactivos, uno de los más importantes por su belleza escénica es el volcán de Agua, tiene una altura de 3766 metros sobre el nivel del mar (msnm). En cuanto a los activos, sobresalen por su constante actividad el volcán de Pacaya y el volcán de Fuego, ambos en el departamento de Escuintla. La existencia de volcanes se relaciona con la fricción entre placas continentales y la presión que entre estas se genera. A Centro América la recorre la Sierra Madre, el complejo de montañas y volcanes, detalles que caracterizan a Guatemala.

Existen investigaciones realizadas con anterioridad en la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la USAC respecto a este tema, se puede mencionar las siguientes: Walter Nájera, (2005) Propuesta de Estrategia Comunicacional para la colonia Brisas de San Pedro Ayampuc en la prevención de deslaves y Mayra Yanira Gálvez Bolaños, (2006) Plan de Contingencia en caso de Terremoto para la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, entre otras. Por lo cual con la presente investigación, se aportó conocimiento actualizado sobre el tema e incluir los dos edificios que actualmente conforman la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Bienestar Estudiantil y el Edificio M2.

## 1.3 **Justificación**

Guatemala, está clasificado como un país de alto riesgo, según la Universidad de la ONU ocupamos el cuarto lugar de países latinoamericanos con mayor riesgo a desastres naturales y el primer lugar a nivel continental.

Según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), en Guatemala convergen 3 placas tectónicas: Cocos, Norteamérica y del Caribe y 3 fallas geológicas: Polochic, Motagua y Jocotan-Chamelecón, así como el sistema de fallas de Mixco y las fallas locales de Platanitos y el Frutal. Lo que hace imperante desarrollar políticas de seguridad y a cumplir con las normas establecidas con el propósito de reducir los efectos de los desastres naturales.

Cabe destacar la importancia de la falla de Motagua que produjo el terremoto de 1976. Desde una perspectiva global, Guatemala se encuentra en el Cinturón de Fuego, toda una línea de fricción entre placas, muchas de ellas de subducción.

En la actualidad se cuenta con una tesis realizada para la ECC-USAC con relación a un plan de contingencia en caso de terremotos, realizada por Mayra Yanira Gálvez Bolaños (2006) la cual se circunscribe al edificio de Bienestar Estudiantil, por lo cual se agregará a la presente investigación el edificio M2 que también conforma la Escuela de Ciencias de la Comunicación.

Existe una coordinadora Nacional para la reducción de Desastres (CONRED) que es integrada por dependencias del sector público y privado, fue creada por el decreto 109-96 del Congreso de la República de Guatemala, que ha generado normas preventivas como la NRD-2 que utilizaremos para la señalización de la presente investigación, entre otras normas que es imperativo socializar y aplicar.

Como medida de mitigación se crean los planes da atención de emergencia, documentos que dan las directrices a seguir en caso de la ocurrencia de un desastre. Tomando como base el Plan de Funcionamiento del Centro de Operaciones de Emergencia Nacional del COE, se pueden establecer sectores básicos y sus funciones para un Plan de Atención de Emergencias a nivel local,

sobre este aspecto se propone un plan de atención de emergencias en caso de un sismo para Escuela de Ciencias de la Comunicación de la USAC, ubicada en la zona 12 capitalina.

## 1.4 Planteamiento del problema

Durante los últimos eventos sísmicos que han ocurrido, específicamente el último de magnitud considerada como terremoto 7.4 en la escala de Richter, del 7 de noviembre de 2012, el cual fue de tipo falla inversa interplacas zona de subducción Cocos-Caribe, dejó al descubierto que el país no está preparado para un desastre de gran magnitud.

Este movimiento telúrico puso en evidencia la reacción poco acertada ante una emergencia, ya que muchas personas perdieron la vida por correr e intentar "ponerse a salvo". Se contabilizaron más de cincuenta víctimas mortales, decenas de heridos y cientos de damnificados.

En los edificios que actualmente son utilizados por la ECC-USAC se carece de un sistema óptimo de señalización, así como de planes de atención de emergencia a nivel local, incluidos rutas de evacuación y grupos de apoyo ante desastres.

Si bien existe un centro de estudio de desarrollo seguro y desastres denominado CEDESYD, se necesitan de más grupos de apoyo ante desastres, para llegar eficazmente a toda la población estudiantil.

Por lo cual es necesario crear un plan de emergencia ante contingencias de desastres, para tener una actitud acertada ante cualquier evento adverso. Las herramientas existen, solo falta divulgarlas y generar en la población estudiantil el deseo de estar preparados, asumiendo el rol que les corresponda antes, durante y después del evento sísmico. ¿Cuál es el conocimiento que posee la población estudiantil y los catedráticos de la ECC-USAC con respecto a cómo actuar en caso que ocurra un terremoto y se encuentren dentro de las instalaciones de la misma?

## 1.5 **Alcances y limites**

El trabajo de investigación se realizó en los edificios de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, de la Universidad de San Carlos, ubicada en la zona 12 capitalina, específicamente los edificios M2 y Bienestar Estudiantil.

La investigación estuvo dirigida a la población estudiantil de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en sus tres jornadas: vespertina, nocturna y el Plan de Autoformación a Distancia PAD. Tomando como muestra a los estudiantes del Segundo y Décimo semestre de las tres jornadas existentes.

La investigación se llevó a cabo durante los meses de mayo a octubre de 2017.

No se formuló un plan de comunicación para todo el campus de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ya que en otras facultades ya cuentan con un plan de comunicación ante contingencia.

# CAPITULO II

## 2.1 Comunicación en cultura de prevención de desastres

Villalobos (1998) afirma que para obtener una cultura de prevención, se debe aplicar una actitud colectiva que se construye a través de un largo proceso social. Para hacer efectivo este proceso la información sobre desastres y la participación masiva de la sociedad civil son factores clave.

La comunicación social, por el acceso que tiene a los públicos masivos, debe convertirse en factor fundamental de una cultura de prevención y aunada a las instituciones educativas puede fomentar la capacitación individual y colectiva. Lo recomendable es insertar en el flujo cotidiano de información, los contenidos de prevención de desastres y así hacer de este tema, también un tema cotidiano en el desarrollo de la población. (Villalobos, 1998)

Los medios de comunicación colectiva determinan en gran medida la forma en que la gente reacciona ante los desastres, ya que la comunidad depende de la información que reciba para tomar decisiones acertadas.

### 2.1.1 Comunicación en las etapas de un desastre

Aplicar sistemáticamente la comunicación a la gestión integral del riesgo, supone asignar metodológicamente al ciclo para el manejo del riesgo. (Villalobos 1998)

| | FASES | ETAPAS | ACCION DE COMUNICACIÓN |
|---|---|---|---|
| ANTES | Prevencion | Prevencion<br>Mitigacion<br>Preparación<br>Alerta | • Advertencia sobre el riesgo o el peligro. Información sobre el fenómeno.<br>• Difusión de medidas de prevención. Contrarestar falsos rumores que afecten negativamente en el ánimo y toma de decisiones de la población. Obtención de la información en fuentes autorizadas. Orientación a la población. Concienciación y orientación a las autoridades. |
| DURANTE | Atención | Rehabilitación | • Relato del suceso. Situación de la comunidad afectada.<br>• Información encaminada a contrarestar los rumores falsos. Disposiciones emitidas por las autoridades que administran la emergencia en la comunidad |
| DESPUES | Rehabilitacion | Reconstruccion | • Difusión de información<br>• Información sobre zonas afectadas. Orientaciones sobre lo que debe hacer la comunidad para colaborar en la rehabilitación. |

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de EIRD-ONU (2008)

### 2.1.2 Comunicación en situaciones de emergencia:

El plan Familiar de comunicación en caso de emergencia del America´s Prepare Athon www.fema.gov (2015), menciona que los mensajes de texto son la mejor opción cuando se usan teléfonos móviles, es posible que un mensaje de texto llegue a su destinatario cuando no logre hacer llamadas. Los mensajes de texto se guardan y son enviados automáticamente cuando el sistema está en capacidad de hacerlo.

Características de la comunicación de emergencia:

1. Debe ser breve y transmitir solo información vital.
2. Evita enviar por Internet fotos o videos ya que saturan la red móvil.
3. Utiliza teléfonos públicos ya que estos no dependen de electricidad ni redes móviles.

## 2.2 Amenazas naturales

Según el Glosario de la Coordinadora para la reducción de desastres CONRED ( https://conred.gob.gt/site/Glosario ) una amenaza es un fenómeno o evento potencialmente destructor o peligroso, de origen natural o producido por la actividad humana (antrópico), que puede causar muertes, lesiones, epidemias, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica, degradación ambiental y amenazar los medios de subsistencia de una comunidad o territorio en un determinado periodo de tiempo.

Peligro latente que representa la probable manifestación de un fenómeno físico de origen natura, socio-natural o antropogénico, que puede producir efectos riesgo físico externo a un elemento o grupo de elementos sociales expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un fenómeno se presente con una cierta intensidad, en un sitio especifico y dentro de un periodo de tiempo definido.

Guatemala es un país vulnerable a muchas de las amenazas, ejemplo de lo anterior es el fenómeno hidrometeorológico Stan, donde 495,927 personas fueron reportadas damnificadas, lo cual equivale a un 4.41 % de la población (Departamento de Sistemas de Información Geográfica SE-CONRED, 2005).

### 2.2.1 Desastre

El desastre es la ocurrencia de un fenómeno natural extremo que supera la capacidad de una comunidad. (CONRED, Índice de Seguridad en centros educativos 2010, pág. 3)

Es toda manifestación de la naturaleza. Se refiere a cualquier expresión que adopta la naturaleza como resultado de su funcionamiento interno.

Interrupción y alteración severa e intensa que trastorna gravemente el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad, provocado por un evento físico potencialmente destructor, de origen natural o antrópico, determinado por condiciones de vulnerabilidad latentes en la sociedad, que puede causar importantes pérdidas de vidas humanas, materiales, económicas, productivas o ambientales que amenaza la forma de subsistencia y desarrollo de un territorio, comunidad, grupos de personas y ecosistemas.

### 2.2.2 Tipos de desastre

La clasificación según sus causas.

Desastres naturales: Son causados por los fenómenos que suceden en la naturaleza, los cuales no son esperados ni planificados, por lo tanto tienden a causar un gran daño en la humanidad. En la mayoría de los casos los desastres de origen natural son amenazas que son de ocurrencia súbita y no pueden ser neutralizadas debido a su mecanismo de origen, como los terremotos (Cardona, 1993).

Desastres provocados por el hombre o antropogénico: Como su nombre lo indica, se trata de aquellos desastres que se originan como consecuencia de la acción del hombre y de su respectivo desarrollo.

### 2.2.3 Características de los desastres naturales

- Inevitabilidad
- Imprevisibilidad
- Recurrencia cíclica
- Estacionalidad relativa
- Concentración geográfica
- Impacto asimétrico

### 2.2.4 Causas de los desastres naturales

Los cambios climáticos son actualmente los que dan origen a los desastres naturales, sumado a las actividades del hombre en busca de desarrollo que afectan y generan cambios descontrolados en el clima. Así mismo, el cambio y acomodación de las placas tectónicas provocan desastres naturales como lo son los terremotos.

### 2.2.5 Consecuencias de los desastres naturales

Los efectos de un desastre natural pueden ser ligeros o de proporciones dramáticas. Pueden causar la muerte de los seres vivos, daños materiales, pérdidas económicas, daño a la naturaleza y pueden constituir una vía de propagación de enfermedades.

### 2.2.6 Fenómenos Geodinámicos

Son causados por movimientos de tierra, los cuales al producirse causan daños materiales y humanos según su intensidad. Estos son los sismos y terremotos.

Según CONRED Las áreas de alto riesgo para nuestro país son:

- Guatemala: Amatitlán, San Miguel Petapa y la Capital.
- Sacatepéquez: Antigua Guatemala y Ciudad Vieja.
- Quetzaltenango: Quetzaltenango y Zunil.
- Escuintla: Palin
- Chimaltenango: Acatenango
- Santa Rosa: Nueva Santa Rosa

## 2.3 Terremotos

Un terremoto es una manifestación de la naturaleza, expresión que adopta como resultado de su funcionamiento interno, es imprevisible, depende del grado de conocimiento que el hombre tenga acerca del funcionamiento de la naturaleza (Romero, 1993). Los sismos naturales son causados por el movimiento de las placas tectónicas y la actividad volcánica.

Movimiento brusco de la Tierra, causado por la liberación de energía acumulada durante un largo tiempo. En general se asocia el término terremoto con los movimientos sísmicos de dimensión considerable, aunque rigurosamente su etimología significa “Movimiento de la Tierra”. Es causado por la ruptura y el desplazamiento de las placas subterráneas que liberan energía acumulada en forma de ondas sísmicas. El punto de origen subterráneo se denomina hipocentro, mientras que el epicentro es el punto de la superficie terrestre ubicado sobre el hipocentro.

Guatemala es un país cuyas características geológicas la hacen sensible a sufrir sismos. Aquí se localizan más de 30 volcanes, cuatro de ellos activos. Además, tres placas tectónicas se desplazan en el territorio.

### 2.3.1 Causas de los terremotos

Según Romero (1993) para conocer qué origina un terremoto, es necesario saber unos datos elementales. La tierra está compuesta por varias placas o fragmentos de litosfera (capa sólida, rígida y superficial) que se deslizan lentamente sobre y debajo de cada una de ellas. Es un proceso natural y gradual y normalmente las personas no se dan cuenta que sucede.

En ocasiones, las placas están muy unidas o no pueden moverse, por lo que se acumula energía entre ellas. Cuando esta energía es lo suficientemente intensa, es liberada mediante vibraciones masivas llamadas ondas sísmicas. Esto es más común de lo que se cree, pero la fuerza de las ondas variar.

Se necesitan fuertes tensiones para provocar el deslizamiento a lo largo del plano de una falla, pero si algo como agua o gas a presión se introduce dentro de la falla, puede actuar como una especie de cojín, haciendo más fácil el movimiento entre las placas y más probable un terremoto. www.geoenciclopedia.com

### 2.3.2 Clasificación de los terremotos según su magnitud

El Instituto nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología INSIVUMEH, indica que en la actualidad, existen dos escalas para la medición de un sismo, la de Richter que sirve para calcular la cantidad de energía liberada y la de Mercalli modificada para medir la forma en la que fue sentida por el hombre, y el daño estructural causado a nivel de suelo y es observable desde la magnitud 7 en la escala Richter.

2.3.2.1Escala de Richter

La magnitud de un temblor está directamente relacionada con la cantidad de energía liberada durante el movimiento en la falla. Esa energía se puede medir indirectamente de la amplitud máxima observada en el sismograma. La magnitud Richter es un número que indica el tamaño de dicha amplitud y por lo tanto de la cantidad de energía liberada. La magnitud Richter es única para cada temblor y no depende del lugar en que se mida. Esta es una de las formas cuantitativas de medir el tamaño de un temblor, existen otras escalas de magnitud, pero en principio miden lo mismo. (Romero, 1993)

Tabla # 1 Escala de Richter

| ESCALA DE RICHTER | |
|---|---|
| MAGNITUD | EFECTOS DEL TERREMOTO |
| Menos de 3.5 | Generalmente no se siente, pero se registra. |
| 3.5 a 5.4 | Se siente, pero solo causa daños menosres cerca de donde se produce. |
| 5.5 a 6.0 | Ocasiona daños ligeros a edificios mal construidos y otras estructuras en un radio de 10km. |
| 6.1 a 6.9 | Puede ocasionar daños severos en áreas donde vive mucha gente. |
| 7.0 a 7.9 | Terremoto mayor. Causa graves daños a las comunidades en un radio de 100 km. |
| 8.0 o más | Gran terremoto. Destrucción total de comunidadaes cercanas y daños severos en un radio de más de 1000 km de distancia. |

Fuente: Elaboración propia con información tomada de http://repasosdegeografia.blogspot.com

#### 2.3.2.2 Escala de Mercalli

Los grados de intensidad se representan en números romanos del I al XII, de acuerdo a los efectos observados.

Giuseppe Mercalli creó un método para medir los sismos en base a los efectos que provocan en las personas y en las edificaciones; así como las transformaciones observables que provocan en la naturaleza. De esta manera, estableció una escala convencional de doce grados. (Romero, 1993)

Tabla # 2 Escala de Mercalli

| ESCALA DE MERCALLI | |
|---|---|
| GRADO | INDICADOR DE LA INTENSIDAD |
| I | El sismo es detectado por instrumentos muy sensibles. |
| II | Lo sienten personas en reposo en edificios altos. |
| III | Se asemeja a la trepidación causada en el suelo por un camión. |
| IV | Es advertido por la mayoría de las personas que se encuentran en el interior de las casas. |
| V | Es advertido por la mayoría de las personas y la gente nota la dirección del movimiento. |
| VI | Lo sienten las personas, es difícil caminar. |
| VII | Angustia, la gente corre al exterior de los edificios; se pierde el equilibrio, y las construcciones de mala calidad comienzan a afectarse. |
| VIII | Hay dificultad en la conducción de vehículos automotores, se caen las chimeneas, muros y monumentos. |
| IX | Pánico total: Algunas edificaciones se desplazan de sus fundaciones, se agrietan y desploman. |
| X | Destrucción casi total de las construcciones de albañilería, afecta seriamente edificios, puentes, represas y diques. |
| XI | Los rieles ferroviarios se tuercen, las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. |
| XII | El daño es casi total, hay desplazamientos de grandes rocas, los objetos saltan al aire y las edificaciones sufren grandes torsiones. |

Fuente:Elaboración propia con informacion tomada de http://tierrafor.wikispaces.com

## 2.4 Breve historia del desarrollo de la Sismología en Guatemala

En Guatemala los primeros sismógrafos mecánicos fueron instalados en 1925 en el Observatorio Nacional. Posteriormente, a principios de la década de los años 70´s se instalaron los primeros seis sismómetros electromagnéticos, como parte de un proyecto con el Servicio Geológico de los Estados Unidos – USGS por sus siglas en inglés-, para vigilar los volcanes activos. Al principio el centro de registro estuvo en el Instituto Geográfico Nacional, y posteriormente fue trasladado al Observatorio Nacional. También durante los años 70´s fueron instalados algunos sismoscopios en la capital y en otros puntos del país. (INSIVUMEH 2016)

Después del terremoto del 4 de febrero de 1976, el Gobierno decidió crear el INSIVUMEH y con él la Red Sismográfica Nacional. La red fue diseñada para registrar la actividad micro sísmica (eventos con magnitud Richter <5,0) dentro del territorio nacional.

Es imperante mencionar que durante la década de los años 80, el Instituto Nacional de Electrificación –INDE- tuvo dos redes sismológicas instaladas en los sitios de presa de los proyectos hidroeléctricos Chixoy y Chulac.

Por último en 1989 se creó el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central –CEPREDENAC- por medio del cual se inició un proyecto para fortalecer los centros sismológicos en la región. Como parte de este proyecto, se adquirió el equipo y la tecnología adecuada para procesar en forma digital los registros sísmicos. Sismología en Guatemala, (INSIVUMEH, 2016).

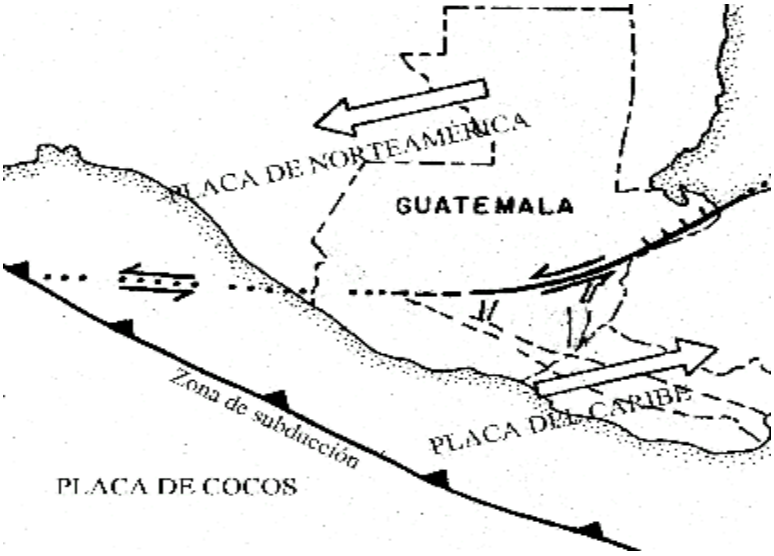
### 2.4.1 Área tectónica en Guatemala

Según información del INSIVUMEH el territorio nacional está repartido en tres placas tectónicas: Norteamérica, Caribe y Cocos. Los movimientos relativos entre éstas determinan los principales rasgos topográficos del país y la distribución de los terremotos y volcanes.

En contacto entre las placas de Norteamérica y Caribe es de tipo trascurrente. Su manifestación en la superficie son las fallas de Chixoy-Polochic y Motagua.

El contacto entre las placas de Cocos y del Caribe es de tipo convergente, en el cual la Placa de Cocos se mete por debajo de la Placa del Caribe (fenómeno conocido como subducción). Este proceso da origen a una gran cantidad de temblores y formación de volcanes. El contacto entre estas dos placas está aproximadamente a 50km frente a las costas del Océano Pacífico.

A su vez, estos dos procesos generan deformaciones al interior de la Placa del Caribe, produciendo fallamientos secundarios como: Jalpatagua, Mixco, Santa Catarina Pínula. (INSIVUMEH, 2016)




Fuente: Imagen tomada de: http://www.insivumeh.gob.gt

## 2.5 Medidas para reducir el impacto de los terremotos

El estudio de los terremotos es útil para disminuir los daños que éstos producen, y aun cuando no es posible saber cuándo y dónde ocurrirá el próximo terremoto, sí estamos seguros que habrá más, según lo demuestra la evidencia geológica, los registros históricos y la información instrumental.

Las medidas preventivas contemplan una gran cantidad de acciones, entre las que se puede mencionar: educación a nivel escolar, código o normas de construcción, uso adecuado del suelo y sus recursos, planes de emergencia, etc. Se puede apreciar que esta es una tarea multidisciplinaria que involucra a toda la sociedad. (CONRED, 2013)

### 2.5.1 Norma NRD2 (CONRED)

La Norma de Reducción de Desastres número 2 (NRD2) es un conjunto de preceptos técnicos legales que desarrollan los requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones e instalaciones de uso público, con el principal objetivo de ser un conjunto de acciones dirigidas a reducir los efectos de un evento natural o provocado. Los siguientes conceptos fueron tomados del glosario actualizado 2017 de la página oficial de CONRED https://conred.gob.gt

#### 2.5.1.1 Análisis de riesgo:

Se basa en la conciencia de que el riesgo es el resultado de la conciencia de una amenaza y de la vulnerabilidad de elementos amenazados. Por consiguiente, tomando en cuenta esta combinación de factores, el análisis de riesgo apunta a estimar y evaluar los posibles efectos y consecuencias de fenómenos naturales extremos en un determinado grupo poblacional y en sus bases de vida. Se trata tanto de efectos a nivel social, como también económicos y ambientales. Los análisis de la amenaza y de la vulnerabilidad forman parte del análisis de riesgo y deben entenderse como actividades inseparables; es decir, no se puede hacer un análisis de vulnerabilidad sin hacer otro de la amenaza y viceversa. https://conred.gob.gt

#### 2.5.1.2 Riesgo a los desastres

Probabilidad de consecuencias perjudiciales o perdidas esperadas a causa de un desastre (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) como resultado de las interacciones entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad a las cuales está expuesta una comunidad. https://conred.gob.gt

#### 2.5.1.3 Prevención

La forma más eficaz y económica ante cualquier amenaza es la prevención. Las medidas de prevención que se pueden aplicar son extensas, entre las cuales se pueden mencionar: educación a nivel escolar, código o normas para la construcción, uso adecuado del suelo y sus recursos, planes de emergencia, entre otros. https://conred.gob.gt

#### 2.5.1.4 Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es la incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la incapacidad para reponerse después de que ha ocurrido un desastre. Por ejemplo, las personas que viven en la planicie son más vulnerables ante las inundaciones que los que viven en lugares más altos.

En realidad, la vulnerabilidad depende de diferentes factores, tales como la edad y la salud de la persona, las condiciones higiénicas y ambientales así como la calidad y condiciones de las construcciones y su ubicación en relación con las amenazas. https://conred.gob.gt

### 2.5.2 Capacidad de pronóstico

Un pronóstico puede ser a corto plazo, generalmente basado en la búsqueda e interpretación de señales o eventos precursores del fenómeno peligroso; a mediano plazo, basado en la información estadística de parámetros indicadores de la potencialidad del fenómeno, y a largo plazo, basado en la determinación del evento máximo probable o creíble dentro de un período de tiempo que pueda relacionarse con la planificación del área afectable.www.geoenciclopedia.com

La vigilancia de la actividad sísmica global, se basa en la información proporcionada por las estaciones de Sismografía en más de 80 países, que envían sus informes de manera rutinaria al National Eartquake Information Center of The United States Geological Survey" Información que se usa para determinar la extensión del problema de amenaza de terremoto. Este centro, tiene como finalidad alcanzar la capacidad para detectar, los terremotos en todo el mundo cuya intensidad sea superior a 4.0. www.geoenciclopedia.com

Aproximadamente el 95% de la actividad sísmica ocurre en los bordes de las placas. Algunos ocurren en medio de las placas, indicando el lugar donde posiblemente se encontraban los bordes anteriores de la placa. Más de una docena de terremotos han sido pronosticados exitosamente, desde 1965. Sin embargo a la presente fecha se considera que no es posible un pronóstico fidedigno y exacto. (CONRED, 2017)

#### 2.5.2.1 Contingencia

Evento de probable aparición y desarrollo en adición a la situación presente. Hecho o problema que se plantea de forma imprevista.

Díaz, Chuquisengo, y Feradas (2005) consideran que un plan de contingencia es un plan operacional que instaura la gestación y respuesta a la emergencia, y que es valorado habitualmente mediante ensayos. Desarrolla un conjunto de operaciones dentro de un escenario de emergencia y se basa en supuestos específicos pero no estáticos. Debe permitir tomar la mayor cantidad de decisiones de manera ágil. Es importante reconocer que no garantiza por sí solo

un correcto manejo del desastre, pero habrá poca o ninguna posibilidad de respuesta sin ello.

En este sentido se establece que los planes de contingencia son programaciones determinados preestablecidas de acoplamiento, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular para el cual se tiene espacios delimitados.

Para el caso de edificaciones, instalaciones o recintos, estos planes de contingencia serán dirigidos a un conjunto de acciones coordinadas y aplicadas integralmente; destinadas a prevenir, controlar, proteger y evacuar a las personas que se encuentran en un inmueble o zonas donde se genera la emergencia. (Díaz, Chuquisengo, y Feradas 2005)

#### 2.5.2.2 Fundamentos de manejo de desastres

El manejo de desastres abarca medidas que se toman antes (prevención, preparación, transferencia de riesgos), durante (ayuda humanitaria, reconstrucción de la infraestructura básica, evaluación de daños) y después del desastre (superación del desastre y reconstrucción). (CONRED, 2013)

## 2.6 Guía de elaboración de un plan de contingencia

Según los parámetros establecidos por la Cruz Roja Internacional y la CONRED para la correcta elaboración de un plan de contingencia, se deben tomar en consideración los siguientes aspectos:

### 2.6.1 Diagnóstico visual de riesgos

Es el proceso mediante el cual se identifican las posibles amenazas a las que se pueda estar expuesto, así como el grado de vulnerabilidad que representan y la magnitud del riesgo que se desprende de dichas amenazas.

### 2.6.2 Preparación

Conjunto de acciones, actividades y medidas diseñadas para minimizar pérdidas de vidas y daños materiales. Éstas son tomadas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de amenazas

### 2.6.3 Respuesta

Etapa de la atención que corresponde a la ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación. Corresponde a la reacción inmediata para la atención oportuna hacia la población.

### 2.6.4 Rehabilitación

Etapa del ciclo de los eventos adversos que busca la recuperación, a corto plazo, de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico. Es un proceso de reconstrucción y reforma después de un desastre que sirve de puente entre las acciones de emergencia a corto plazo y las de desarrollo a largo plazo.

## 2.7 Niveles de alerta

Según las normas internacionales vigentes los sistemas de alerta son los siguientes:

**ALERTA VERDE**: Vigilancia, continúe con actividades normales.

**ALERTA AMARILLA**: Prevención, Prepárese para actuar, Atienda las instrucciones y recomendaciones de las autoridades.

**ALERTA ANARANJADA**: Peligro, Manténgase alerta, Observe cualquier situación de peligro y si es necesario evacue la zona de peligro, diríjase a refugios provisionales, atienda instrucciones.

**ALERTA ROJA**: Emergencia, Evacue zonas de peligro. Permanezca en los refugios provisionales. Siga las instrucciones emitidas por las autoridades.

### 2.7.1 Clasificación de las emergencias:

Según las normas internacionales, se clasifican de esta forma:

Nivel 1: Un incidente menor que es rápidamente resuelto con elemento interno o escaso apoyo y no necesita la activación de un plan de emergencias.

Nivel 2: Una emergencia mayor que afecte áreas mayores del campus universitario, y que puedan ser un riesgo para la vida o la integridad de las personas. Requiere de la inspección del Grupo de Evaluación, quienes determinaran la magnitud de la emergencia y coordinaran el manejo de la misma.

Nivel 3: Una emergencia que afecte directamente al campus universitario y a la comunidad que lo rodea. El plan de emergencia se activa y se debe reunir todo el Comité de Operaciones de Emergencias. (CRUZ ROJA GUATEMALTECA)

### 2.7.2 Dependencia de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-relacionada a la prevención de desastres.

El Centro de Estudio de Desarrollo Seguro y Desastres CEDESYD es la dependencia institucional de la USAC que participa en los diferentes espacios de gestión del desarrollo seguro y desastres, a nivel nacional e internacional entre sus funciones sobresalen la de facilitar, promover y coordinar dentro de la Universidad de San Carlos de Guatemala la formación de recurso humano, producción de conocimiento y proyección académica a la sociedad a nivel nacional y regional.

Bajo el lema de “Por una Universidad Segura reduciendo el Riesgo a Desastres” se impulsa la sensibilización, organización, preparación, capacitación y educación de la comunidad universitaria impartiendo conferencias y talleres sobre la temática de reducción de riesgos a desastres, dentro de las actividades que se llevan a cabo para lograr la preparación y sensibilización de los estudiantes San Carlistas, sobre qué hacer antes durante y después de una emergencia, se han impartido conferencias magistrales a estudiantes de diversas unidades académicas, así como la realización de ejercicios de evacuación, actividad que es protagonizada

por estudiantes de la unidad académica que esté involucrada en el proceso de preparación; el ejercicio es grabado en video y editado, mostrando paso a paso lo que se debe hacer durante un sismo, luego dicho video se convierte en una guía de como evacuar correctamente el salón de clases, el cual es socializado y reproducido a sus compañeros, de esta forma los estudiantes se apropian de este proceso participativo en el cual se convierten en los principales agentes multiplicadores del mensaje de prevención, no solamente en el campus universitario, sino también en sus lugares de residencia y procedencia. Tomado de la página web: http://cedesyd.usac.edu.gt/

## 2.8 La Escuela de Ciencias de la Comunicación

Según el Manual de Organización de la Escuela de Ciencias de la Comunicación 2006, la Escuela de Ciencias de la Comunicación, de la Universidad de San Carlos de Guatemala –ECC-USAC-, es la Unidad Académica responsable de desarrollar la formación científica, teórico-práctica de los estudiantes. Asimismo, de velar por la Educación Profesional en el campo de la comunicación, en estrecha relación con las ciencias y disciplinas afines, entre ellas Antropología, Sociología, Psicología, Literatura y Política. Está autorizada para expedir grados y títulos universitarios, y los diplomas especiales que correspondan a los estudios que imparta.

Los estudios se desarrollarán sobre la base de una integración real de las funciones docentes, de investigación y servicio, de manera que sus egresados adquieran conocimientos del medio nacional, así como del desarrollo tecnológico mundial y el desarrollo de sus capacidades, destrezas y actitudes para desempeñarse eficiente y eficazmente en el ámbito de su especialidad, dentro del contexto social donde actúen.

### 2.8.1 Reseña histórica de la ECC

Como indica el Manual de Organización Escuela de Ciencias de la Comunicación, 2006. La Escuela de Ciencias de la Comunicación surgió como una unidad académica independiente, tras 24 años de funcionamiento de la antigua Escuela Centroamericana de Periodismo, fundada el 20 de agosto de 1952, adscrita a la Facultad de Humanidades.

Según acuerdo del Consejo Superior Universitario emitido a través del acta No 29-75 punto 4.1 del 26 de noviembre de 1975, se creó la Escuela de Ciencias de la Comunicación, como Escuela No Facultativa, con dependencia directa del Consejo Superior Universitario. .

La nueva Escuela inició sus actividades académicas en enero de 1976, en dos salones que pertenecían a la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-. Después se procedió a la aprobación del proyecto de reglamento de la misma, el cual había sido sometido a consideración del Consejo Superior Universitario. Sin embargo dos años después, aún no se contaba con un pensum de estudios definido y aprobado por dicho Consejo.

En el Punto TERCERO del Acta No. 05-78, del 15-02-1978, de la Comisión Directiva Paritaria se aprobó el pensum de la Carrera Intermedia de Periodista Profesional.

El incremento de la población estudiantil obligó a las autoridades de la Escuela, a solicitar ante la Rectoría, más espacio físico. Al no obtener resultados en las gestiones encaminadas, un grupo de estudiantes tomó las instalaciones del edificio de Bienestar Estudiantil, a mediados de 1986, ocupando los 2 primeros niveles. Dicho espacio se utilizó para aulas, área de administración, biblioteca y laboratorios: Uno de fotografía, dos de radio y la sala de redacción. La población estudiantil siguió creciendo y como los estudiantes ya no cabían en las aulas de los dos niveles del edificio de Bienestar Estudiantil, aprovechando que se construyó el Centro Universitario Metropolitano CUM, a donde se trasladaron la Facultad de Medicina y la Escuela de Psicología, se autorizó a la Escuela de

Comunicación, para que ocupara el edificio M-2. El traslado se realizó en junio de 2004.

En sus inicios, la Escuela impartía clases únicamente en la jornada nocturna, comprendida de 17:30 a 20:30 horas. Pero ante la gran cantidad de estudiantes que se inscribía cada año, que rebasó la capacidad del espacio con que se contaba (los dos primeros niveles del edificio de Bienestar Estudiantil, la Comisión Directiva Paritaria, en el Punto CUARTO, del Acta No. 9-89, acordó incluir como parte de la reestructura curricular, el funcionamiento de la jornada vespertina a partir de 1990. La Comisión de Tesis fue creada en el Punto OCTAVO, del Acta No. 2-90 de la Comisión Directiva Paritaria el 26-01-90.

En el Inciso 4.1. Del Punto CUARTO del Acta No. 31-95 del 21-08-95 de la Comisión Directiva Paritaria, se acordó solicitar autorización al Consejo Superior Universitario para utilizar el color marfil, como color oficial de esta Escuela.

En el Punto DECIMO TERCERO del Acta No. 09-97 del CSU de fecha 07-05-97, se autorizó el convenio de cooperación entre la USAC y la Asociación de Periodistas, para la puesta en marcha del Plan de Nivelación de Periodistas activos. A través de dicho programa se dio la oportunidad de nivelar académicamente a periodistas con una larga trayectoria de trabajo en los distintos medios informativos. Producto de este programa se graduaron con los grados de: Periodistas Profesionales, 198 estudiantes (a nivel técnico) y Licenciados en Periodismo, 170 estudiantes.

En el Punto TERCERO, Inciso 3.13 del Acta No. 07-97 de CSU del 09-04-97, se autorizó el proyecto del programa de autoformación a Distancia –PAD-, calculado a pequeño, mediano y largo plazo.

En el Punto SEXTO del Acta No. 05-2004 de sesión celebrada por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Post-grado de fecha 18-05-04, se acordó autorizar a la Escuela para la implementación de los estudios de Maestría en Comunicación para el Desarrollo, como un programa auto-financiable. (Manual de Organización Escuela de Ciencias de la Comunicación, 2006)

2.8.2 Organización Académica de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, tomada del Catálogo de estudios, 2004.

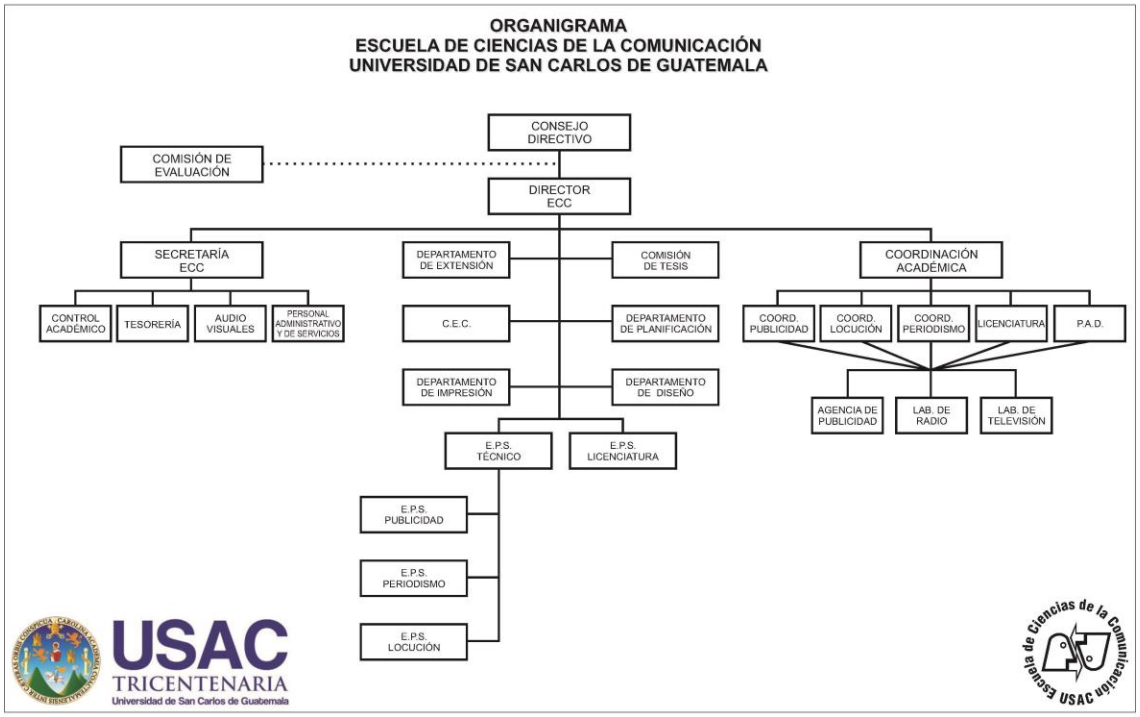
De acuerdo al reglamento de la Escuela de Ciencias de la comunicación, el Consejo Directivo Paritario es la máxima autoridad encargada de dirigir los destinos de la Escuela, a través de la planificación, organización y administración de la misma.

Se integra por seis miembros. Tres catedráticos (uno de los cuales será el Director) y tres estudiantes, Los representantes de los catedráticos duran en sus funciones dos años y los miembros estudiantiles un año.

El Consejo Directivo Paritario, posee a su vez un organismo asesor y ejecutor de asuntos técnico-docentes, la cual recibe el nombre de Comisión Académica. Se encuentra integrado por los cuatro directores de área (técnica, socioeconómica, comunicación y filosófica-literaria) y cuatro estudiantes de reingreso. La Coordinación Académica es dirigida por uno de los directores, previa nominación del Consejo Directivo Paritario.

Dentro de las funciones de la Comisión Académica, le corresponde asesorar en la planificación de la actividades académicas de la Escuela y los cambios necesarios que se determinen a través de la evaluación de las mismas. Recomendar las modalidades de organización docente, supervisar la metodología y técnicas aplicables para la enseñanza aprendizaje. Revisar los programas de los ciclos académicos con el fin de que cumpla con los requerimientos de adecuación interna y externa del currículum. (Catálogo de Estudios, 2004)

ORGANIGRAMA DE LA ECC-USAC




Fuente: tomada de: www.usac.edu.gt/catalogo/comunicacion.pdf

### 2.8.3 Edificio Bienestar Estudiantil

El edificio de Bienestar Estudiantil consta de tres niveles y comparte el mismo con la Escuela de Ciencias de la Comunicación. Este edificio se encuentra ubicado al oriente de la biblioteca central.

El primer nivel se conforma por ocho aulas (salones 104 a 107 y 109 a 112), un laboratorio de fotografía en el salón 113, así como el Salón de EPS de Locución y Museo Histórico de la Producción Radiofónica “Hermanos Hurtado”, la AECC Asociación de Estudiantes de Ciencias de la Comunicación “José León Castañeda”; la cafetería, un centro de fotocopiado, el Departamento de Estudios de Posgrado conformado por las oficinas 100, 101,102 y 103; baño de docentes y la plaza central.

En el segundo nivel funcionan tres aulas (salones 203, 204 y 205), además del Centro de Producción Radial y el laboratorio “República de China”; el Estudio de Televisión “Dr. Carlos Interiano”; el Centro de Estudios de Comunicología, la Biblioteca “Flavio Herrera”, dos baños; así como cinco oficinas: Secretaria de Evaluación, Investigación y Tesis, Centro de Estudios de Comunicología, Coordinación de EPS carreras técnicas, comisión de tesis, salón de docentes; además de nueve cubículos u oficinas para docentes.

En el tercer nivel funciona la División de Bienestar Estudiantil, integrada ésta por la Sección de Orientación Vocacional, Jefatura y tesorería Bienestar Estudiantil y la Sección Socioeconómica; además se encuentra la División de Transporte Interno, Coordinación Claustros Área COGDAUSAC, ECC/ Área de Investigadores, una oficina de la Facultad de Humanidades, SINDINUSAC, Área de Asesores y Profesionales Bienestar Estudiantil, salones 302 y 303, así como el Centro de Estudio de Desarrollo Seguro y Desastres CEDESYD.

Fuente: Investigación propia (actualización 2018).

### 2.8.4 Edificio M2

Está compuesto por dos niveles, de los cuales el primero es utilizado para salones de clases y el segundo nivel es donde se encuentran las áreas administrativas de la ECC.

El primer nivel del edificio está conformado por siete aulas (salones 115 a 118 y 121 a 123), El Laboratorio de ideas “Lagencia”, el Auditorio, la Agencia de Noticias “El Sancarlista U”, un centro de fotocopiado, la recepción; dos baños y la plaza central.

En el segundo nivel funcionan las áreas administrativas de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, Recepción (dentro se encuentran las oficinas del director y de docentes de la ECC), Tesorería, cafetería, la Oficina de Coordinación del Plan de Autoformación a Distancia PAD; El departamento de reproducción (salón 247), así como Dirección y Secretaria, Control Académico de las tres carreras técnicas, la oficina del Plan de Autoformación a Distancia, la sala de docentes (salón 245); además del complejo de oficinas para docentes conformado por los salones 232, 233, 234, 235, 236, 239, 242, 243, 244, 246, y 248 respectivamente.

Fuente: Investigación propia (actualización 2018).

# CAPITULO III

A continuación se describe la metodología que se empleó para realizar la presente investigación, planteando el tipo de investigación, método de estudio, la población y la muestra, así como la técnica y los instrumentos utilizados.

## 3.1 **Método**

Método Deductivo, parte de lo general para realizar inferencias específicas.

La deducción es uno de los principales métodos de razonamiento o conclusión y un método de investigación imprescindible. En sentido amplio, por deducción se entiende toda conclusión a la que se llega después de un razonamiento. En un sentido más estricto y específico la deducción se entiende como la demostración o derivación certera de la afirmación para llegar a una conclusión. (Carvajal, 2013)

## 3.2 **Tipo de Investigación**

Los fenómenos y problemas que actualmente enfrentan las ciencias son tan complejos y diversos que el uso de un enfoque único, tanto cuantitativo como cualitativo es insuficiente para lidiar con esta complejidad. Por ello se requiere del método mixto. (Hernández, Fernández & Baptista, 2010)

La investigación Mixta es la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno. Un método expande o amplia el conocimiento obtenido por el otro. (Hernández, Fernández & Baptista, 2010)

“Con la investigación mixta se logra una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno. La percepción de éste resulta más integral, completa y holística”. (Hernández, Fernández & Baptista, 2010: p.551)

## 3.3 **Objetivos**

### 3.3.1 Objetivo General:

Realizar un diagnóstico inicial sobre los conocimientos en medidas de prevención, incluyendo temas asociados, con el fin de realizar un plan de contingencia en caso de terremoto que fortalezca la capacidad de respuesta de la población estudiantil y catedráticos de la ECC-USAC, ante cualquier emergencia o evento adverso, generado por el fenómeno natural.

### 3.3.2 Objetivos Específicos:

Determinar los conocimientos sobre medidas de prevención, incluyendo temas asociados, que posee la población estudiantil y catedráticos de la ECC-USAC, con la finalidad de fortalecer la capacidad de respuesta ante cualquier emergencia.

Evidenciar que existen amenazas en las instalaciones de la ECC-USAC, ante la falta de la activación de planes de respuesta en caso de desastre.

Realizar una evaluación en las instalaciones de la ECC-USAC para dar a conocer las zonas de riesgo, y a través del Plan de Contingencia disminuir la vulnerabilidad ante el desastre que puede provocar un terremoto.

## 3.4 **Técnica**

La investigación bibliográfica que consistió en recopilar información existente acerca del tema de estudio por medio de libros, textos, artículos de revistas, ensayos, tesis, periódicos e internet, con el fin de obtener conocimientos generales y específicos del tema a tratar.

La investigación de campo consistió en la recolección de información que se obtuvo por medio de una encuesta realizada a los estudiantes del segundo y decimo semestre de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, guías de observación y entrevistas realizadas a personalidades con amplio conocimiento en tema de desastres; así como a los directivos y docentes de la ECC-USAC.

## 3.5 **Instrumentos**

Se utilizaron los siguientes instrumentos de investigación:

Fichas bibliográficas y recopilación documental.

Cuestionario con combinación de preguntas cerradas y abiertas, dirigidas a los estudiantes del segundo y decimo semestre de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Entrevistas a diferentes personalidades con conocimientos amplios sobre el tema, así como guías de observación y análisis visual de la situación actual de los edificios.

## 3.6 **Población**

Para efectos del presente estudio se define como población a los 271 estudiantes del segundo semestre de las carreras de Periodismo, Locución y Publicidad. Además del décimo semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación del ciclo lectivo 2017, jornadas vespertina, nocturna y Plan de Autoformación a Distancia (PAD).

Además se incluyó a 24 docentes que se encontraban dentro de los salones al momento de pasar la encuesta, lo que representó de manera general un universo o población de 271 elementos entre estudiantes y docentes, quienes constituyeron el 100% de las personas que se encontraban en los salones al momento de pasar la encuesta.

Tabla # 3 Población encuestada

| | JORNADAS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | VESPERTINA | NOCTURNA | PAD | TOTAL | DOCENTES |
| ESTUDIANTES | | | | | |
| Locución | 6 | 9 | 21 | 36 | 4 |
| Periodismo | * | 14 | 17 | 31 | 3 |
| Publicidad | 10 | 18 | 24 | 52 | 8 |
| Décimo Semestre | 3 | 64 | 65 | 132 | 9 |
| CATEDRATICOS ENCUESTADOS: 24 | | | | | |
| ESTUDIANTES ENCUESTADOS: 251 | | | | | |
| | | | | GRAN TOTAL: | 271 |
| | | | | *No existe jornada vespertina de Periodismo. | |

Fuente: Elaboración propia.

## 3.7 Muestra

La muestra la constituyó los 165 estudiantes del segundo y décimo semestre, de las carreras de Locución, Periodismo, Publicidad y Licenciatura en Ciencias de la Comunicación; de las jornadas vespertina, nocturna y Plan de Autoformación a Distancia. Se eligió a los estudiantes del segundo y décimo semestre para tener un panorama de cuál es el conocimiento que tienen los estudiantes que recién ingresan y los que están por salir de la Escuela. Así como 24 docentes de la Escuela de Ciencias de la Comunicación. Se pudo entrevistar a los 24 docentes quienes se encontraban dentro de los salones al momento de pasar la encuesta.

Para calcular la muestra se utilizó la ecuación para cálculo de muestras con poblaciones finitas o conocidas:

$$n = \frac{N * z2 * \sigma 2}{(N-1)\, E2 + z2 * \sigma 2}$$

Dónde:

*n= muestra*

*N= población total*

*E= error máximo aceptable*

*σ= Desviación estándar*

*z= valor de distribución normal*

Para el uso de esta ecuación se hacen las siguientes consideraciones:

El error máximo aceptable debe ser un valor muy cercano a cero, pero un valor menor al 5.0% se considera aceptable, por lo tanto se asume un error máximo del 3.0%.

La desviación  estándar, se define a partir de la varianza σ2, que es el producto de la probabilidad de Éxito (p) por la probabilidad de fracaso (q), la suma de ambas debe ser igual a 1, es decir 100%. Puesto que se asume que el comportamiento corresponderá a una distribución normal, la probabilidad de éxito debe ser igual a la probabilidad de fracaso, es decir 50% para cada uno, a partir de esto se calcula la varianza con la siguiente ecuación:

$$a2 = p \,.\, q$$

$$\sigma 2 = 0.5 \,.\, 0.5 = 0.25$$

Por lo tanto, la desviación estándar es:

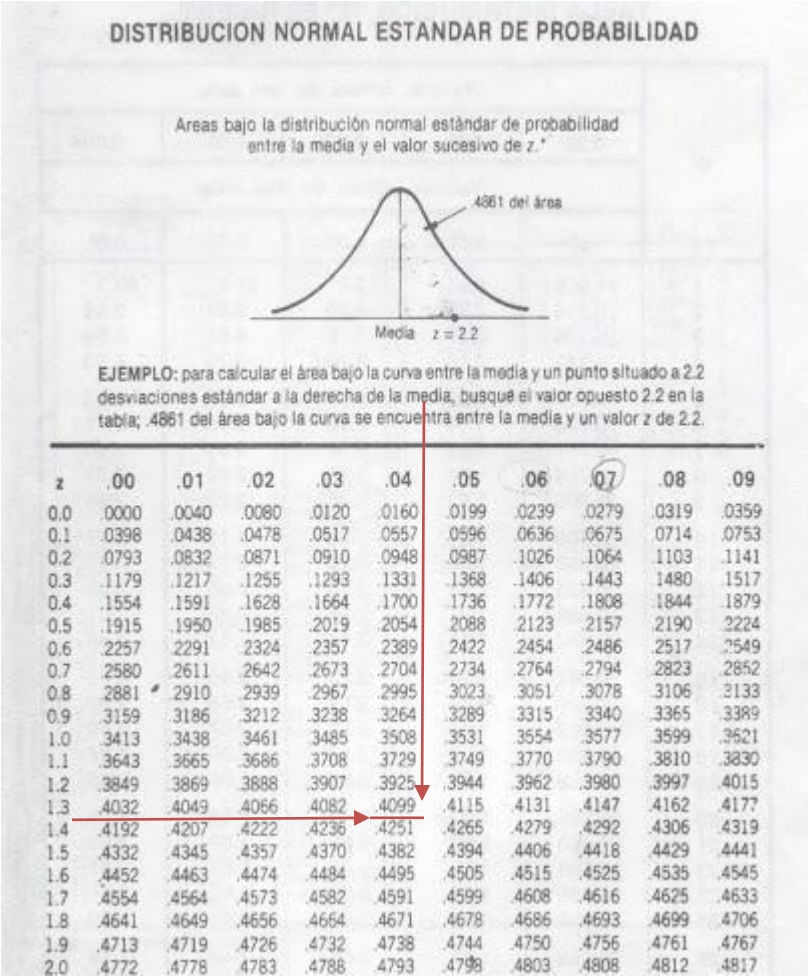
$$\sigma = \sqrt{0.25} = 0.5$$

Para la obtención del valor de distribución normal se considera un intervalo de confianza del 90%, es decir que los resultados obtenidos deben representar la

opinión de por lo menos el 90% de la población estudiantil que fue objeto de nuestro estudio. (Herrera, 2012 p: 28)

El porcentaje se debe dividir dentro de dos, ya que la tabla que se utiliza, ubica el área bajo la curva desde la media (0) hasta el valor de Z. Posteriormente se localiza dentro de la tabla de distribución estándar y de esa forma se obtiene el valor de Z, como se muestra a continuación:

(0.90/2=0.45):



DISTRIBUCION NORMAL ESTANDAR DE PROBABILIDAD

Areas bajo la distribución normal estándar de probabilidad entre la media y el valor sucesivo de z.*



**EJEMPLO:** para calcular el área bajo la curva entre la media y un punto situado a 2.2 desviaciones estándar a la derecha de la media, busque el valor opuesto 2.2 en la tabla; .4861 del área bajo la curva se encuentra entre la media y un valor z de 2.2.

| z | .00 | .01 | .02 | .03 | .04 | .05 | .06 | .07 | .08 | .09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | .0000 | .0040 | .0080 | .0120 | .0160 | .0199 | .0239 | .0279 | .0319 | .0359 |
| 0.1 | .0398 | .0438 | .0478 | .0517 | .0557 | .0596 | .0636 | .0675 | .0714 | .0753 |
| 0.2 | .0793 | .0832 | .0871 | .0910 | .0948 | .0987 | .1026 | .1064 | .1103 | .1141 |
| 0.3 | .1179 | .1217 | .1255 | .1293 | .1331 | .1368 | .1406 | .1443 | .1480 | .1517 |
| 0.4 | .1554 | .1591 | .1628 | .1664 | .1700 | .1736 | .1772 | .1808 | .1844 | .1879 |
| 0.5 | .1915 | .1950 | .1985 | .2019 | .2054 | .2088 | .2123 | .2157 | .2190 | .2224 |
| 0.6 | .2257 | .2291 | .2324 | .2357 | .2389 | .2422 | .2454 | .2486 | .2517 | .2549 |
| 0.7 | .2580 | .2611 | .2642 | .2673 | .2704 | .2734 | .2764 | .2794 | .2823 | .2852 |
| 0.8 | .2881 | .2910 | .2939 | .2967 | .2995 | .3023 | .3051 | .3078 | .3106 | .3133 |
| 0.9 | .3159 | .3186 | .3212 | .3238 | .3264 | .3289 | .3315 | .3340 | .3365 | .3389 |
| 1.0 | .3413 | .3438 | .3461 | .3485 | .3508 | .3531 | .3554 | .3577 | .3599 | .3621 |
| 1.1 | .3643 | .3665 | .3686 | .3708 | .3729 | .3749 | .3770 | .3790 | .3810 | .3830 |
| 1.2 | .3849 | .3869 | .3888 | .3907 | .3925 | .3944 | .3962 | .3980 | .3997 | .4015 |
| 1.3 | .4032 | .4049 | .4066 | .4082 | .4099 | .4115 | .4131 | .4147 | .4162 | .4177 |
| 1.4 | .4192 | .4207 | .4222 | .4236 | .4251 | .4265 | .4279 | .4292 | .4306 | .4319 |
| 1.5 | .4332 | .4345 | .4357 | .4370 | .4382 | .4394 | .4406 | .4418 | .4429 | .4441 |
| 1.6 | .4452 | .4463 | .4474 | .4484 | .4495 | .4505 | .4515 | .4525 | .4535 | .4545 |
| 1.7 | .4554 | .4564 | .4573 | .4582 | .4591 | .4599 | .4608 | .4616 | .4625 | .4633 |
| 1.8 | .4641 | .4649 | .4656 | .4664 | .4671 | .4678 | .4686 | .4693 | .4699 | .4706 |
| 1.9 | .4713 | .4719 | .4726 | .4732 | .4738 | .4744 | .4750 | .4756 | .4761 | .4767 |
| 2.0 | .4772 | .4778 | .4783 | .4788 | .4793 | .4798 | .4803 | .4808 | .4812 | .4817 |

Fuente: http://aportacionesalconocimiento.blogspot.com/2011/01/distribucion-normal-estandar-de.html

Por lo tanto el valor de Z= 1.64

Sustituyendo los valores en la ecuación, se obtiene lo siguiente:

$$n = \frac{N * \ z2 * \ \sigma 2}{(N-1)\ E2 + \ z2 \ * \ \sigma 2}$$

$$n = \frac{271 * \ (2.69) * \ (0.25)}{(271) * (0.0016) + 2.69 * (0.25)} = \frac{182.25}{0.43 + 0.67} = \frac{182.25}{1.10} = \mathbf{165}$$

Por lo tanto la muestra debió ser de 165 encuestados, tuvo un margen de error máximo del 3.0% y un intervalo de confianza de por lo menos un 90%.

La encuesta se realizó al 100% de los estudiantes y docentes que se encontraban en el salón de clases del décimo  y segundo semestre, de la jornada vespertina, nocturna y PAD de la Escuela de Ciencias de la Comunicación.

## 3.8 Procedimiento

Para la elaboración del instrumento, se redactaron 8 preguntas que conformaron el cuestionario, el cual fue realizado a estudiantes del Segundo y Decimo semestre de las carreras de Publicidad, Periodismo, Locución y Licenciatura de las distintas jornadas; el mismo estuvo compuesto por una combinación de preguntas cerradas y abiertas, con la opción de incorporar su opinión personal como respuesta a algunas de las preguntas.

Se realizó una entrevista al director de la ECC-USAC MsC.Sergio Morataya para conocer su opinión acerca del proyecto; así como al Oficial Mayor de los Bomberos Municipales Héctor Chacón y al Ing. Juan López, quienes fueron de vital importancia para la realización de las guías de observación y el análisis visual de riesgo en los edificios que conforman la Escuela de Ciencias de la Comunicación.

Una vez elaborados los cuestionarios, se realizó el procesamiento de los datos y el análisis de los resultados. Se elaboró a su vez, una matríz que contenía las variables, carrera, jornada, género y edad.

La interpretación de los datos recopilados a estudiantes y catedraticos se realizó mediante un análisis cuantitativo, exponiendo los resultados de forma descriptiva.

# CAPITULO IV

# ANALISIS Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

## 4.1 Ficha técnica de las encuestas

Descripción e interpretación de los resultados de la encuesta realizada a alumnos de las jornadas vespertina, nocturna y plan sábado; del segundo semestre de las carreras de Publicidad, Locución y Periodismo, así como a estudiantes del décimo semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación

## 4.2 Datos demográficos

Tabla # 4 Datos demográficos / Género

**Género**

| Género | Cantidad | Porcentaje |
|---|---|---|
| Masculino | 63 | 38% |
| Femenino | 102 | 62% |
| Total: | **165** | 100% |

La mayoría de estudiantes que se encuentran en el décimo semestre y segundo semestre de la Escuela de Ciencias de la Comunicación son de sexo femenino (62%), y el 38% restante pertenece al sexo masculino.

Tabla # 5 Datos demográficos/ Edad

**Edad**

| Edad | Cantidad | Porcentaje |
|---|---|---|
| De 17 a 25 años | 77 | 47% |
| De 26 a 35 años | 69 | 42% |
| De 36 a 45 años | 17 | 10% |
| De 46 a 60 años | 2 | 1% |
| Total: | **165** | 100% |

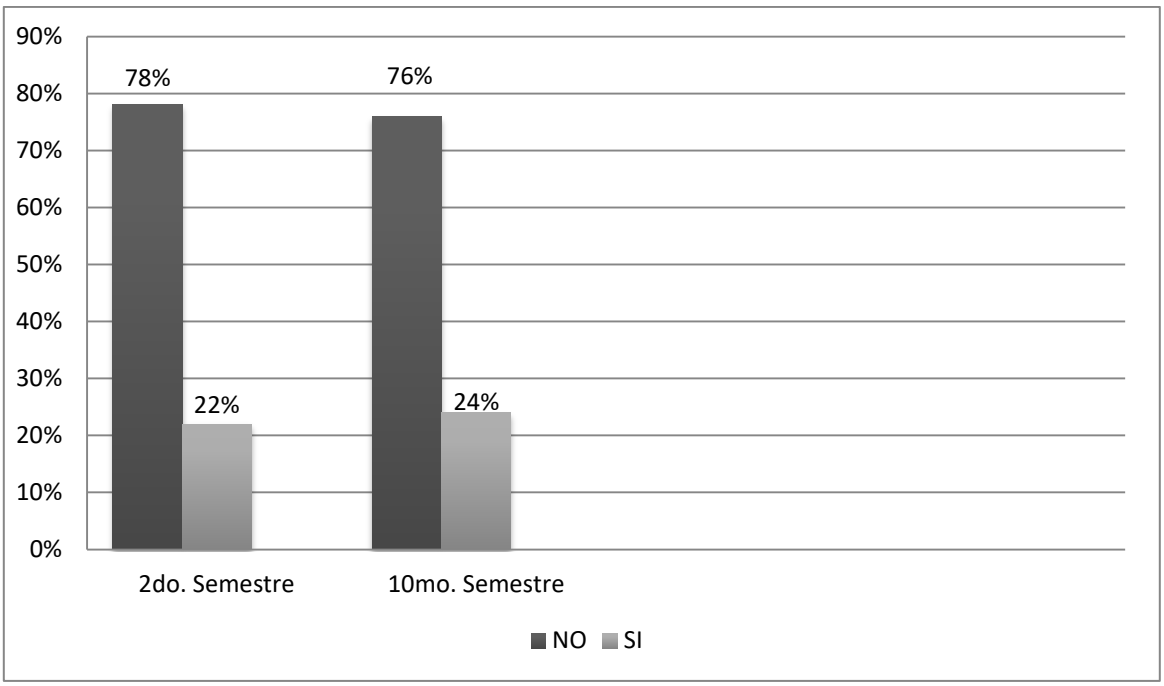
Como se observa en la tabla, el 47% de los estudiantes se encuentran entre los 17 y 25 años de edad, siendo este porcentaje el mayoritario. Luego se encuentra con un 42% los estudiantes entre las edades de 26 a 35 años de edad, el 10% de los estudiantes se encuentra en el rango de 36 a 45 años y por último con 1% los estudiantes que están entre las edades de 46 a 60 años de edad.

4.3 Análisis e interpretación de los resultados

4.3.1 Resultados encuestas segundo y décimo semestre ECC-USAC

¿Ha experimentado alguna vez un terremoto?

Gráfica 1

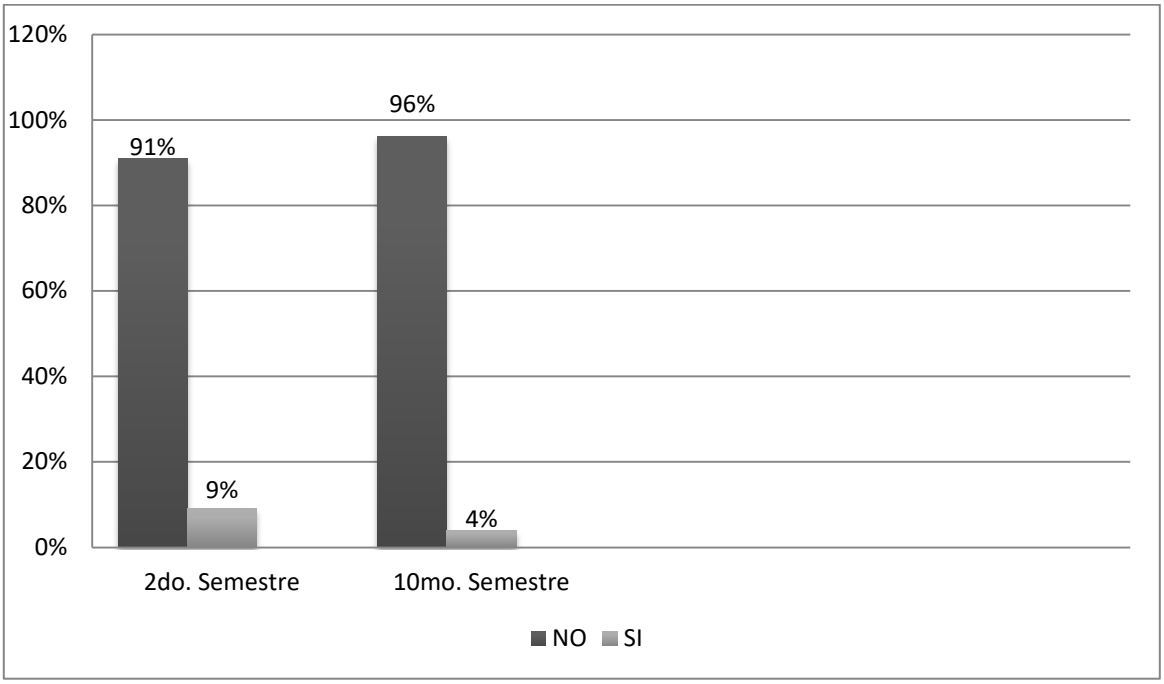



Fuente: Investigación propia.

Como se observa en la gráfica 1 el 78% de los estudiantes del segundo semestre no ha experimentado un terremoto. Mientras que el 22% contesto que sí. Ante esta interrogante los estudiantes del décimo semestre de la Licenciatura, el 24 % que contestó sí ha experimentado un terremoto y el 76% que no. Esto se debe a que el 47% de la población estudiantil actual de la Escuela de Ciencias de la Comunicación son menores de 25 años de edad, por lo tanto no presenciaron el terremoto de 1976 que se cataloga como el último ocurrido en el país en relación al daño generado. Como ya se mencionó, Guatemala es un país sísmico, por lo tanto estos eventos ocurren cotidianamente. La población lo toma como algo normal y pasajero.

¿Conoce si la Escuela de Ciencias de la Comunicación cuenta con un plan de contingencia en caso de terremoto?

Gráfica 2

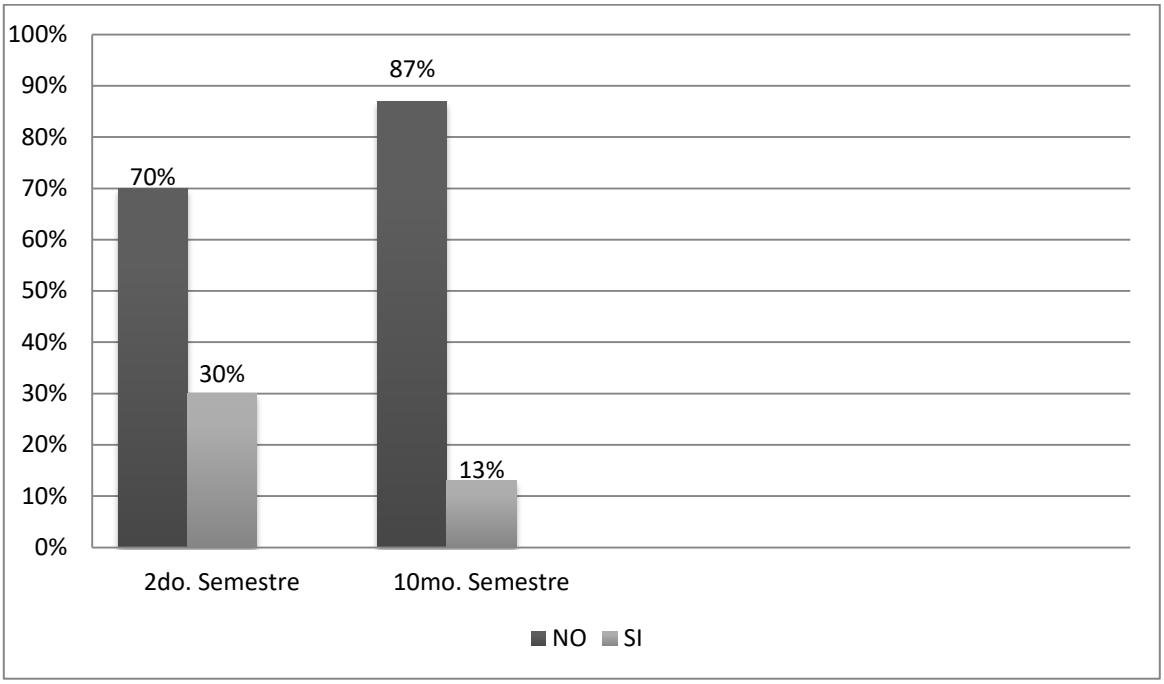



Fuente: Investigación propia.

En respuesta a la pregunta planteada, el 91% de los alumnos del segundo semestre indica desconocer la existencia de un plan de contingencia en caso de terremoto para la Escuela de Ciencias de la Comunicación, mientras que el 9% restante afirma que la Escuela posee dicho plan. En el caso del décimo semestre el 96% desconoce de su existencia y el 4% afirma conocer dicho plan.

¿Considera que existen rutas de evacuación debidamente señalizadas dentro de los edificios que conforman la Escuela de Ciencias de la Comunicación?

Gráfica 3



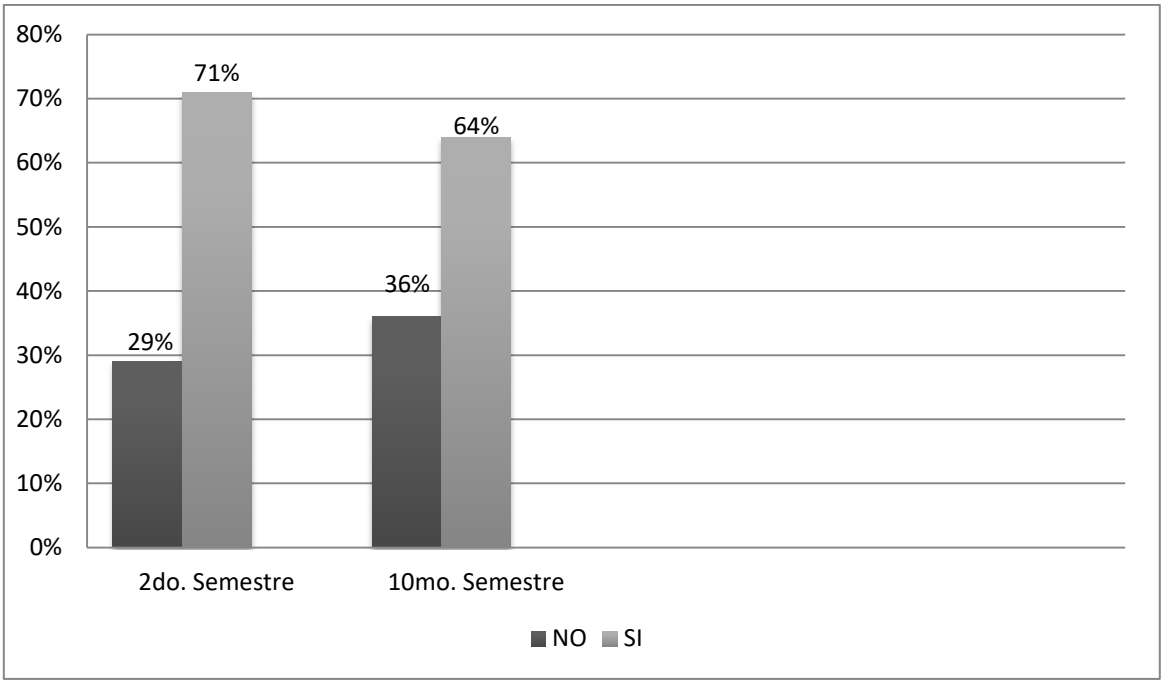

Fuente: Investigación propia.

Ante este cuestionamiento el 70% de los estudiantes del segundo semestre considera que no existen rutas de evacuación debidamente señalizadas en los edificios de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, mientras que el 30% restante considera que sí.

Para el 87% de los estudiantes del décimo semestre las instalaciones tanto de uno y otro edificio de la ECC, no están señalizadas correctamente y el 13% considera que sí. De este resultado se puede observar que es muy bajo el porcentaje de estudiantes que consideran que la rotulación de evacuación es la adecuada, sin embargo no están identificados con la ubicación, lo que significan y la manera de actuar al momento de ocurrir una emergencia. Lo cual pone en evidencia la necesidad de involucrar y capacitar a todos los estudiantes en el plan de contingencia caso de terremoto.

Por la distribución de los ambientes, pasillos y estructura de los edificios, ¿Considera seguras las instalaciones de la Escuela de Ciencias de la Comunicación?

Gráfica 4



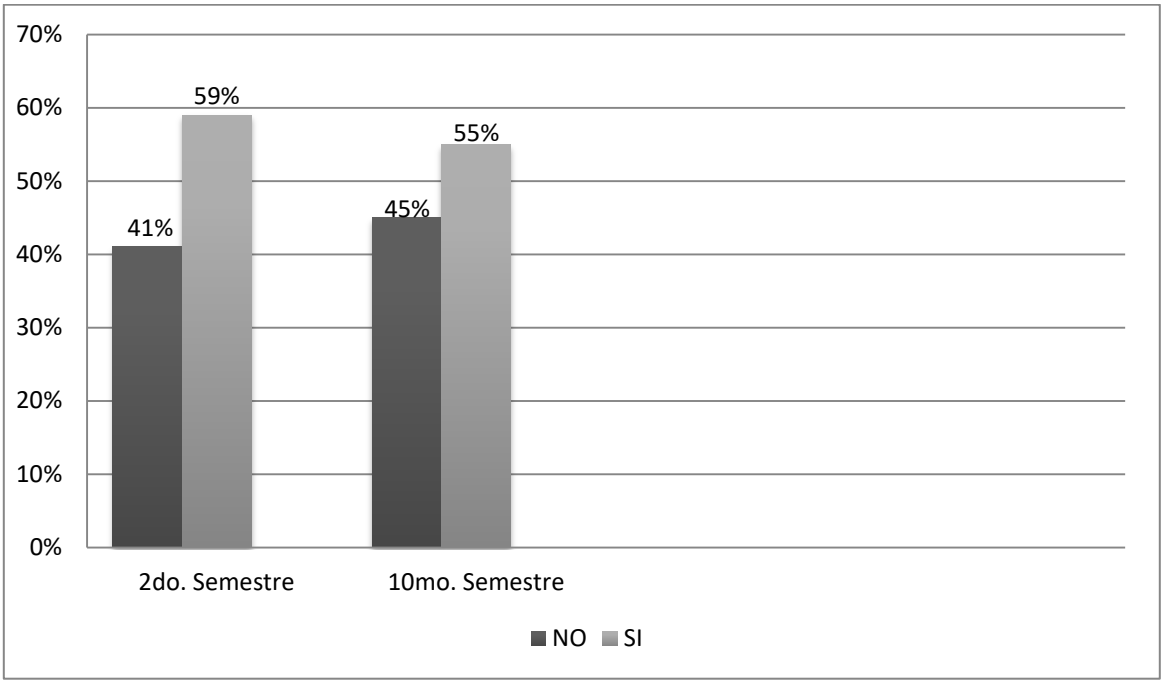

Fuente: Investigación propia

Los estudiantes del segundo semestre en un 71% consideran seguras las instalaciones de la Escuela de Ciencias de la Comunicación (en uno y otro edificio). El otro 29% de los estudiantes considera que las instalaciones no son seguras. Ante este cuestionamiento los estudiantes del décimo semestre opinan en 64% que las instalaciones son seguras y el 36% considera que no lo son.

Las cifras reflejan que la población estudiantil basa su respuesta a los aspectos externos de los edificios, eso es lo que perciben “seguridad”. Sin embargo hay aspectos internos que se deben informar a toda la población de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, como posibles escenarios que enfrentarían al momento de un terremoto; los cuales disminuyen significativamente con la correcta implementación de un plan de contingencia.

¿Tiene algún conocimiento acerca de medidas de prevención y evacuación por daños causados por terremoto?

Gráfica 5




Fuente: Investigación propia

A esta interrogante el 59% de los estudiantes del segundo semestre afirmó tener conocimientos acerca de medidas de prevención y evacuación. Mientras que el 41% de los estudiantes indicó no tener conocimientos acerca de este tema.

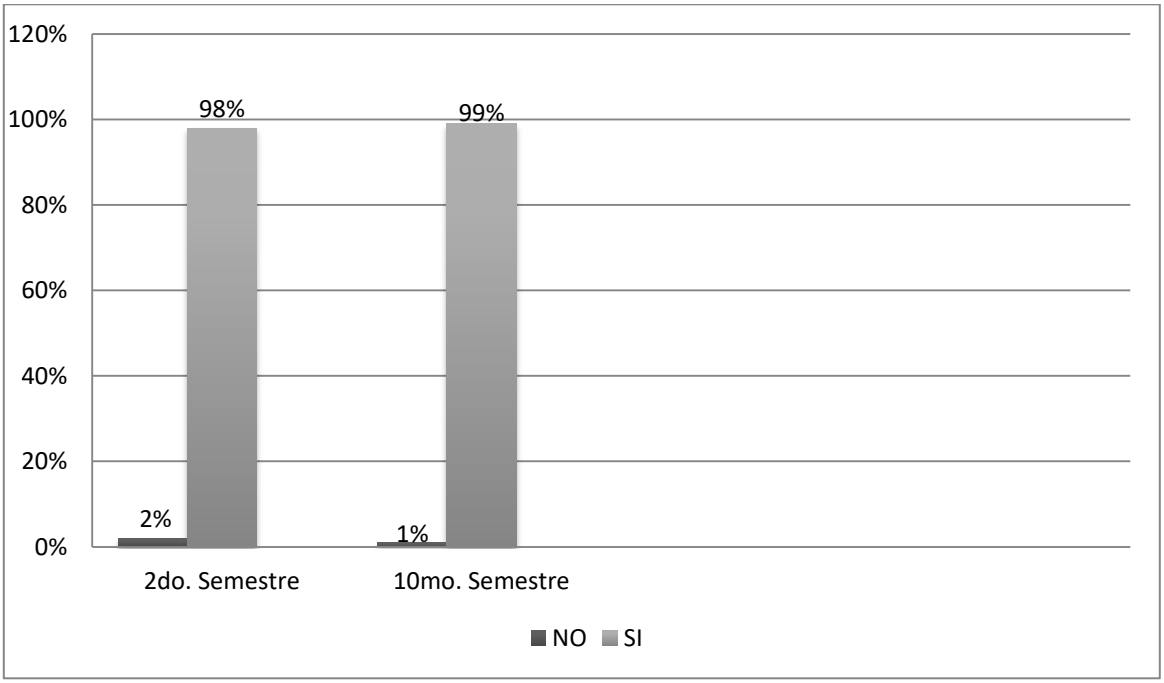
En el caso de los alumnos del décimo semestre el 55% afirma que los tiene y el 45% no los tiene. Tanto los estudiantes del segundo como el décimo semestre agregaron que han obtenido los conocimientos principalmente en sus lugares de trabajo, los cuales han sido impartido algunas veces por los bomberos municipales y voluntarios e instituciones como CONRED . Algunos también indicaron que los conocimientos los han obtenido a través de internet.

Los estudiantes que poseen conocimientos acerca de medidas de prevención y evacuación por daños causados por terremoto, pueden contribuir activamente en

asociación con los docentes y el CEDESYD, para la activación en conjunto del plan de contingencias en caso de terremoto diseñado para la ECC-USAC.

¿Considera necesario que se elabore y se ponga en acción un plan de contingencia en caso de terremoto para la ECC?

Gráfica 6




Fuente: Investigación propia

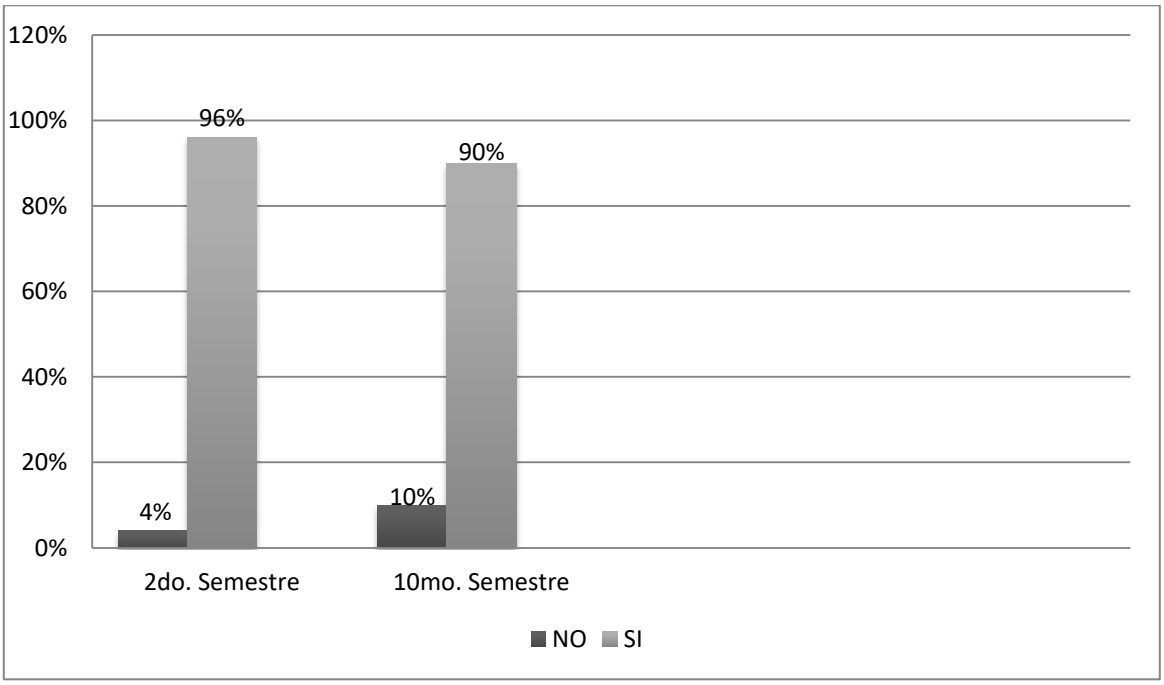
Como se observa en la gráfica un alto porcentaje (98 y 99 %) de los estudiantes tanto del segundo como del décimo semestre, consideran que es necesario elaborar y poner en acción un plan de contingencia en caso de terremoto para la ECC las razones agregaron: prevención, seguridad y evitar tragedias.

El graben de la ciudad de Guatemala, está formado por dos fallas: Mixco al oeste y la de Santa Catarina Pínula, al este. Esta situación, constituye una amenaza sísmica a la que está sometido un amplio sector que incluye el campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Esto pone en evidencia la necesidad

imperante de la creación, implementación y activación del plan de contingencia en caso de terremoto.

Como futuro comunicador social, ¿Considera que este tema es importante para su formación integral?

Gráfica 7




Fuente: Investigación propia

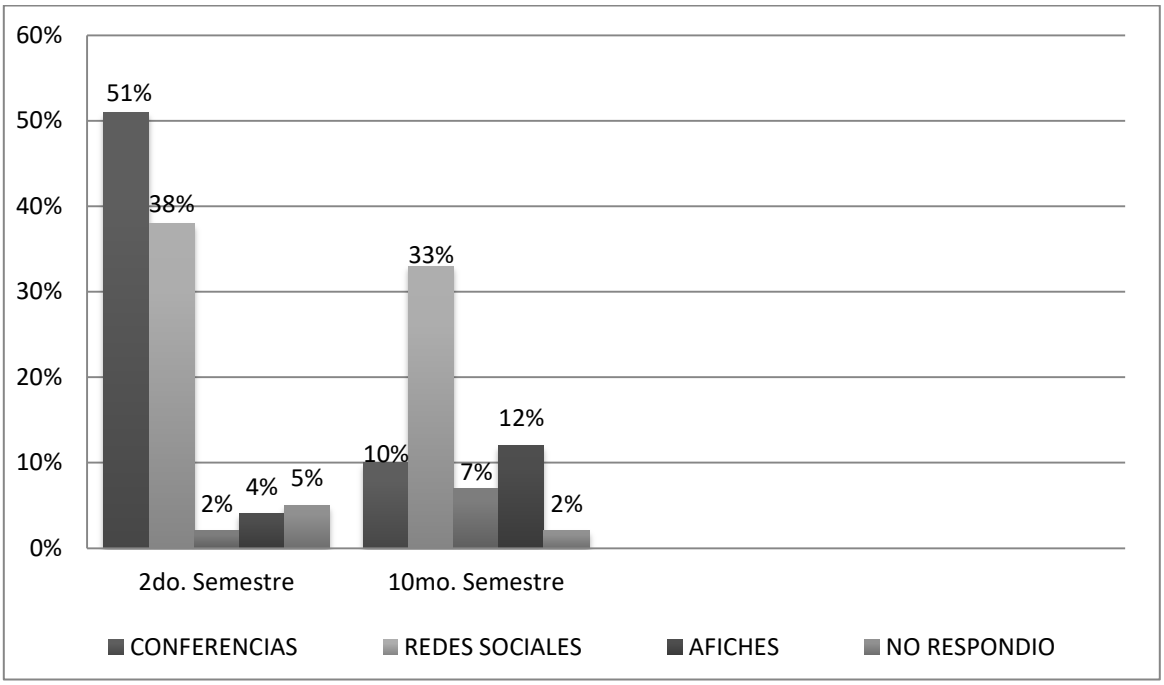
En esta gráfica se observa que (90 y 96%) de los estudiantes lo considera importante. Pues considera que se debe obtener y compartir el conocimiento para orientar de forma asertiva la población, además de ser un tema de importancia social.

Según indica el Informe Mundial de Desastres de la ONU (2005), se debe prestar especial énfasis al papel de la información y los medios de comunicación en todo el ciclo de desastres. Y la premisa de base de la que partió el informe es que “la

gente necesita información, tanto como agua, alimentos o cobijo. La información puede salvar vidas”.

Si recibiera información al respecto, ¿Cuál considera que es el medio más efectivo, y por qué?

Gráfica 8




Fuente: Investigación propia

El 51% de los estudiantes considera que el medio más efectivo para recibir capacitaciones acerca de prevención y evacuación por daños causados por terremotos son las conferencias incluidas en los horarios de estudio establecidas.

Por otro lado el 38% de los estudiantes considera que las redes sociales como: Facebook, Twitter e Instagram son los canales más efectivos para recibir la capacitación sobre prevención y evacuación por daños causados por terremotos. Ya que, según exponen es el canal al cual tienen acceso con facilidad y le

prestan mayor atención a los mensajes que reciben por esa vía. Así mismo, El 4% considera que los afiches por su facilidad de lectura y recordación sería el medio más efectivo para recibir la información. El 2% de los estudiantes considera que los medios masivos son la vía más efectiva para recibir la información. El 5% de los estudiantes, no respondió la interrogante.

El 46% de los estudiantes del décimo semestre considera que el medio más efectivo para recibir capacitaciones acerca de prevención y evacuación por daños causados por terremotos son las conferencias, que incluyan la práctica de simulacros.

Por otro lado el 33% de los estudiantes considera las redes sociales Facebook, Twitter e Instagram como el medio más efectivo para recibir la capacitación sobre prevención y evacuación por daños causados por terremotos. Ya que según exponen es el medio al cual tienen acceso con facilidad y le prestan mayor atención a los mensajes que reciben por esa vía. Así mismo, el 12% de los estudiantes considera que los afiches por su facilidad de lectura y recordación sería el medio más efectivo para recibir la información. El 7% de los estudiantes considera que los medios masivos son la vía más efectiva para recibir la información. El 2% de los estudiantes, no respondió la interrogante.

4.2 Análisis e interpretación de los resultados

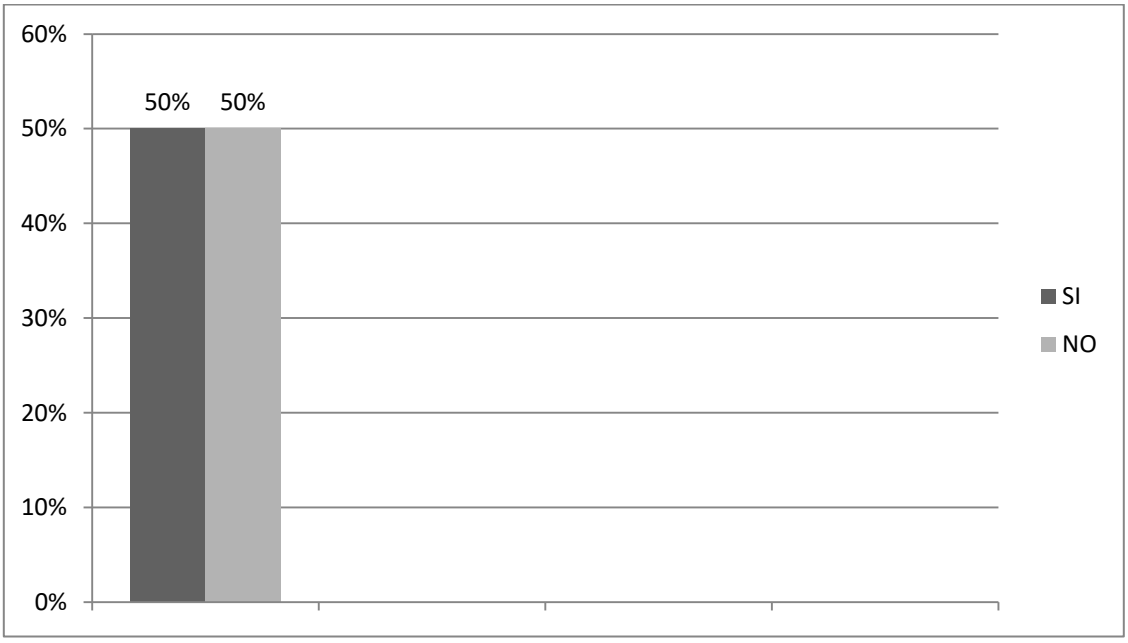
4.4.1 Resultados encuestas a docentes de la ECC-USAC

Descripción de los resultados de la encuesta realizada a los docentes de Periodismo, Locución, Publicidad y Licenciatura en Ciencias de la Comunicación, de las jornadas vespertina, nocturna y PAD.

* No se indican datos demográficos de los docentes pues no proporcionaron dicha información.

¿Ha experimentado alguna vez un terremoto?

Gráfica 9



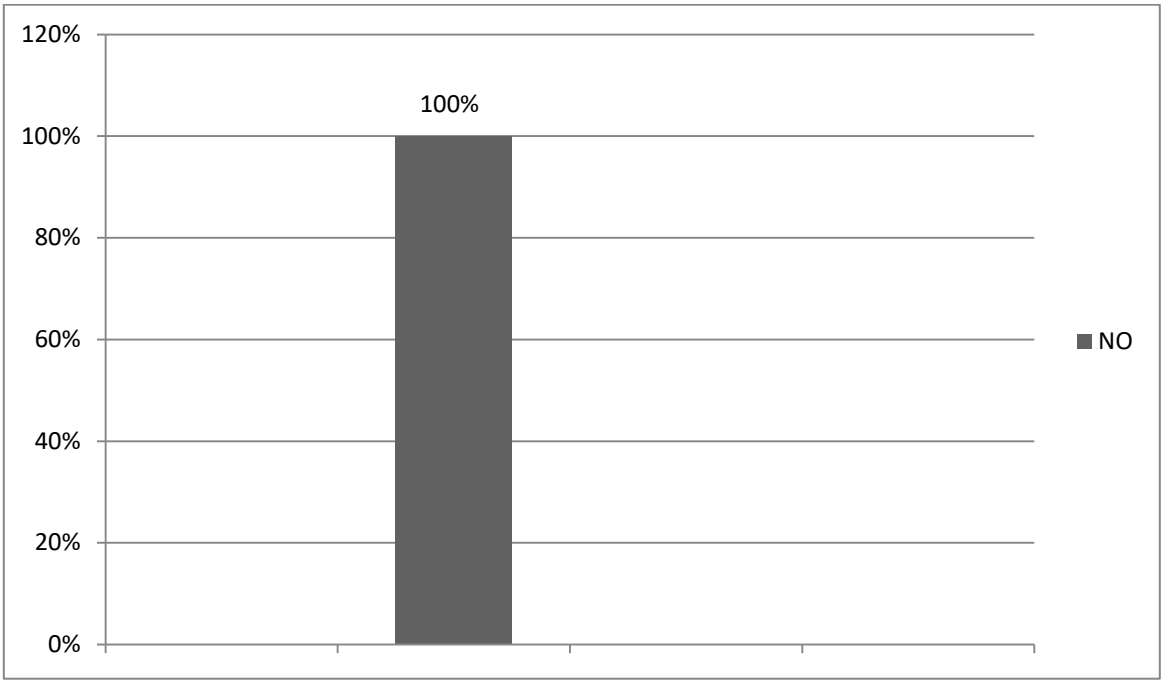

Fuente: Investigación propia

El 50% de la población docente encuestada contesto que sí, y el 50% contesto que no. Algunos de los docentes comentan que recuerdan el terremoto de 1976 el cual es catalogado como el último ocurrido en el país en relación al daño generado.

Como ya se mencionó, Guatemala es un país sísmico, por lo tanto estos eventos ocurren cotidianamente. La población lo toma como algo normal y pasajero, y en el caso de los docentes algunos afirman no temer ante un evento telúrico.

¿Conoce si la Escuela de Ciencias de la Comunicación cuenta con un plan de contingencia en caso de terremoto?

Gráfica 10



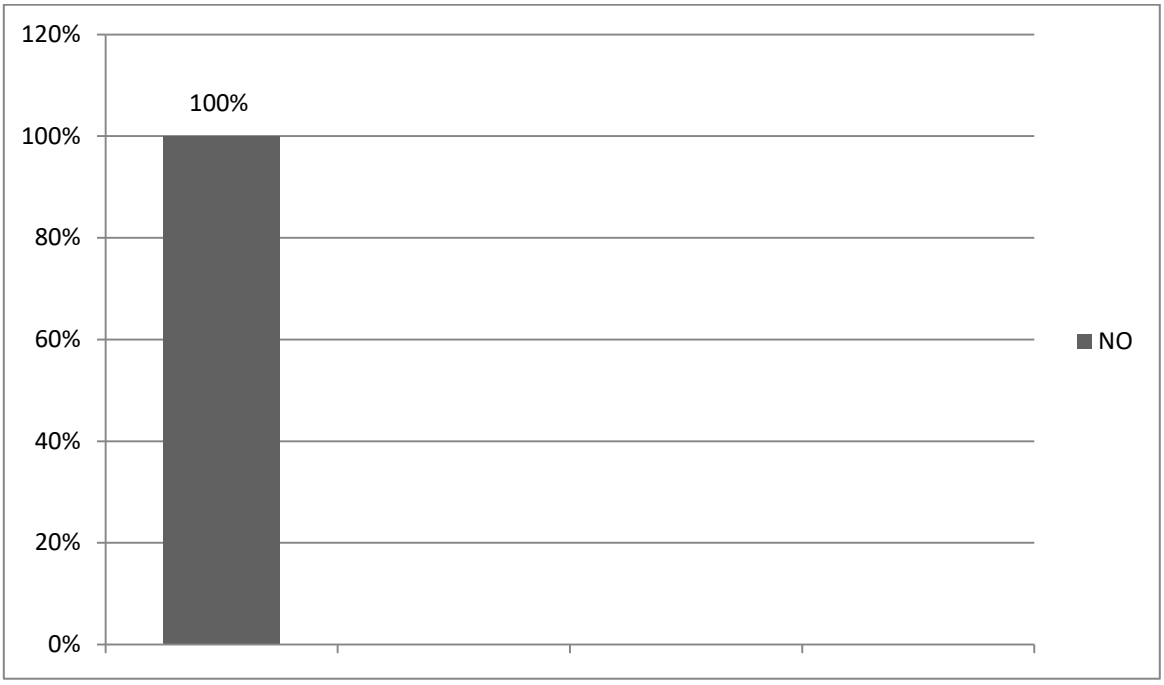

Fuente: Investigación propia

En respuesta a la pregunta planteada, el 100% indica desconocer la existencia de un plan de contingencia en caso de terremoto para la Escuela de Ciencias de la Comunicación. Según exponen algunos de los profesionales encuestados, han recibido inducción en materia de evacuación y respuesta a desastres pero esta ha sido individual, no de manera global.

Sí bien existe una tesis presentada por Mayra Gálvez en 2006, la cual contiene un plan de contingencia elaborado para la Escuela de Ciencias de la Comunicación, específicamente para el Edificio de Bienestar Estudiantil, a la fecha este no se ha puesto en marcha.

¿Considera que existen rutas de evacuación debidamente señalizadas dentro de los edificios que conforman la Escuela de Ciencias de la Comunicación?

Gráfica 11



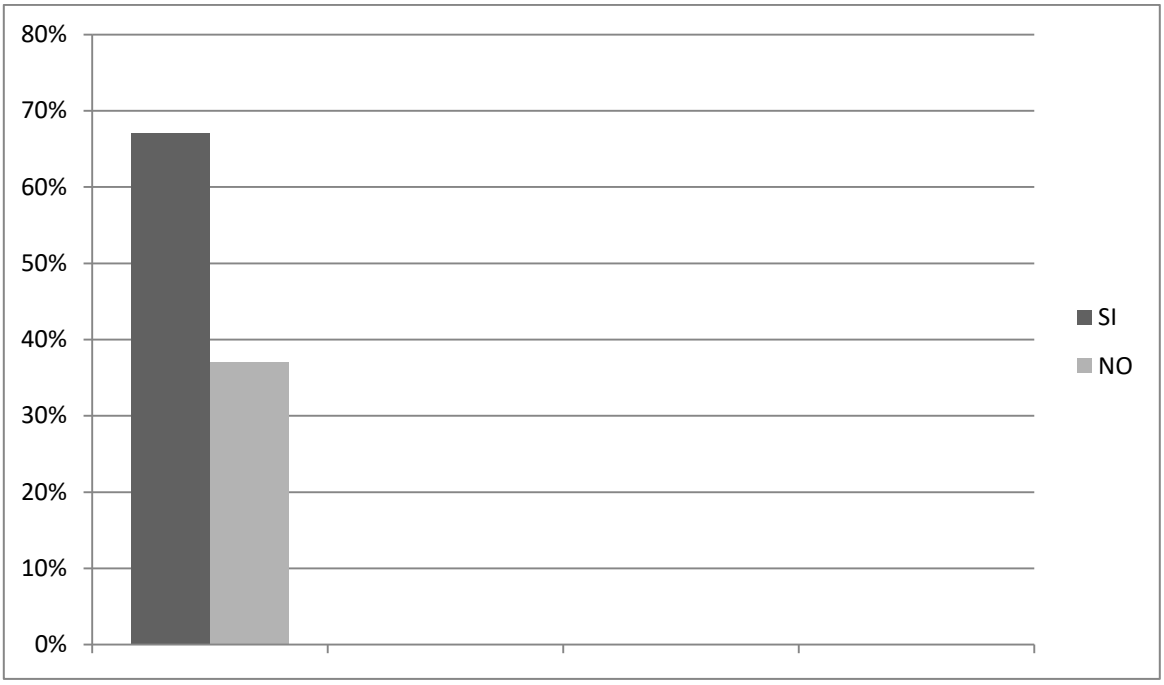

Fuente: Investigación propia

Ante este cuestionamiento el 100% de los docentes considera que no existen rutas de evacuación debidamente señalizadas en los edificios de la Escuela de Ciencias de la Comunicación.

De este resultado se puede constatar que a la vista de los docentes la señalización de emergencia es ineficiente o no existe. Lo cual pone en evidencia la necesidad de implementar las rutas de evacuación debidamente señalizadas.

Por la distribución de los ambientes, pasillos y estructura de los edificios, ¿Considera seguras las instalaciones de la Escuela de Ciencias de la Comunicación?

Gráfica 12




Fuente: Investigación propia

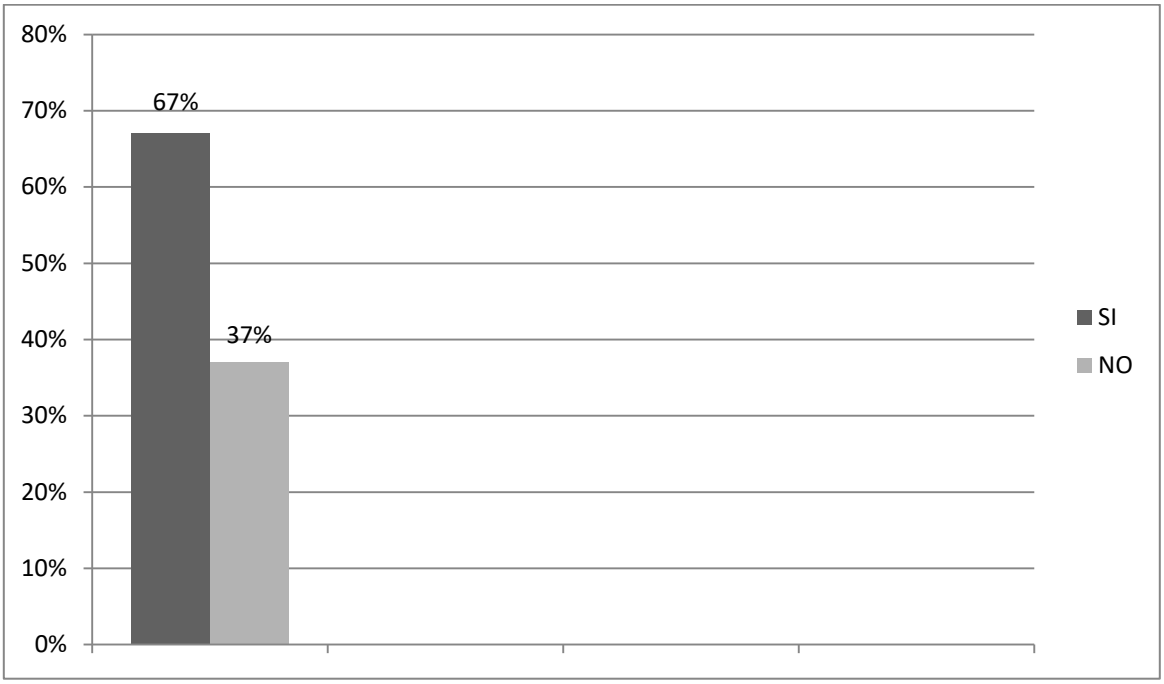
Un 67% de los docentes indica que consideran seguros ambos edificios.

Mientras que un 33% de los docentes considera que las instalaciones de la Escuela de Ciencias de la Comunicación no son seguras.

Las cifras reflejan que la población docente basa su respuesta a los aspectos externos y visibles de los edificios, eso es lo que perciben de "seguridad". Sin embargo hay aspectos internos que se deben informar a toda la población de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, como posibles escenarios que enfrentarían al momento de un terremoto; los cuales disminuyen significativamente con la correcta implementación de un plan de contingencia.

¿Tiene algún conocimiento acerca de medidas de prevención y evacuación por daños causados por terremoto?

Gráfica 13




Fuente: Investigación propia

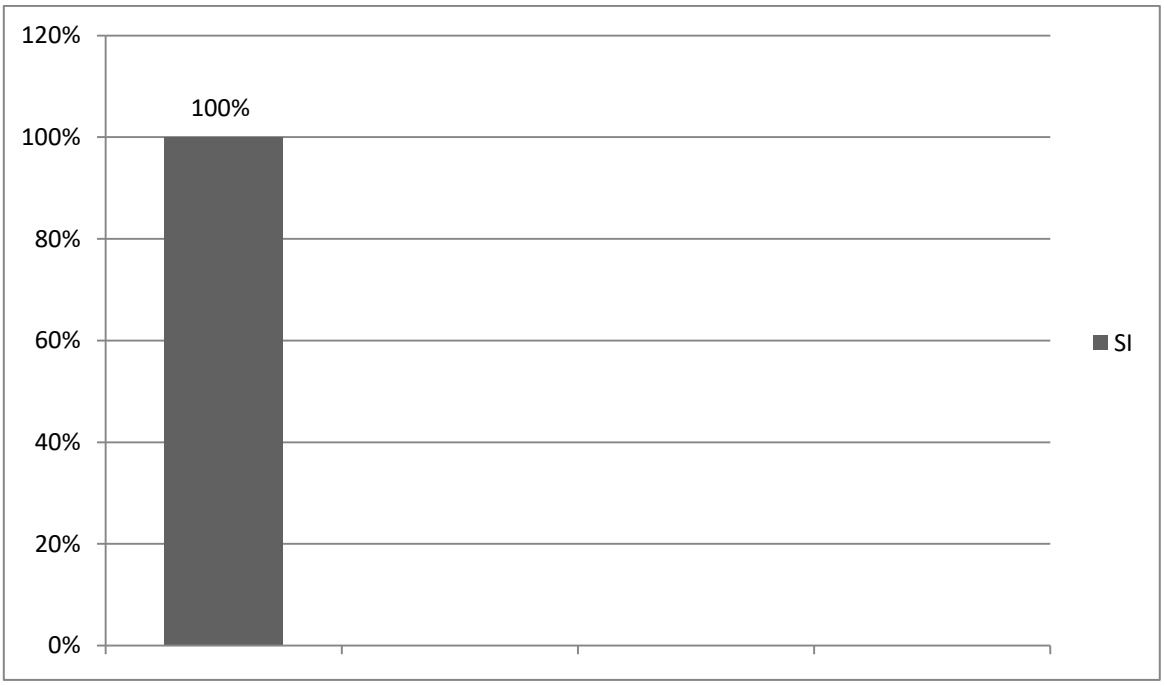
A esta interrogante el 67 % de los docentes encuestados afirmó tener conocimientos acerca de medidas de prevención y evacuación por daños causados por terremoto. Mientras que el 33% de los docentes indicó no tener conocimientos acerca de este tema.

Los conocimientos que poseen los han obtenido principalmente de manera individual por internet. El resto de docentes afirman haber adquirido los conocimientos impartidos por CEDESYD.

Los docentes que poseen conocimientos acerca de medidas de prevención y evacuación por daños causados por terremoto, pueden contribuir activamente en asociación con los estudiantes y el CEDESYD, para la activación en conjunto del plan de contingencias en caso de terremoto diseñado para la ECC-USAC.

¿Considera necesario que se elabore y se ponga en acción un plan de contingencia en caso de terremoto para la ECC?

Gráfica 14




Fuente: Investigación propia

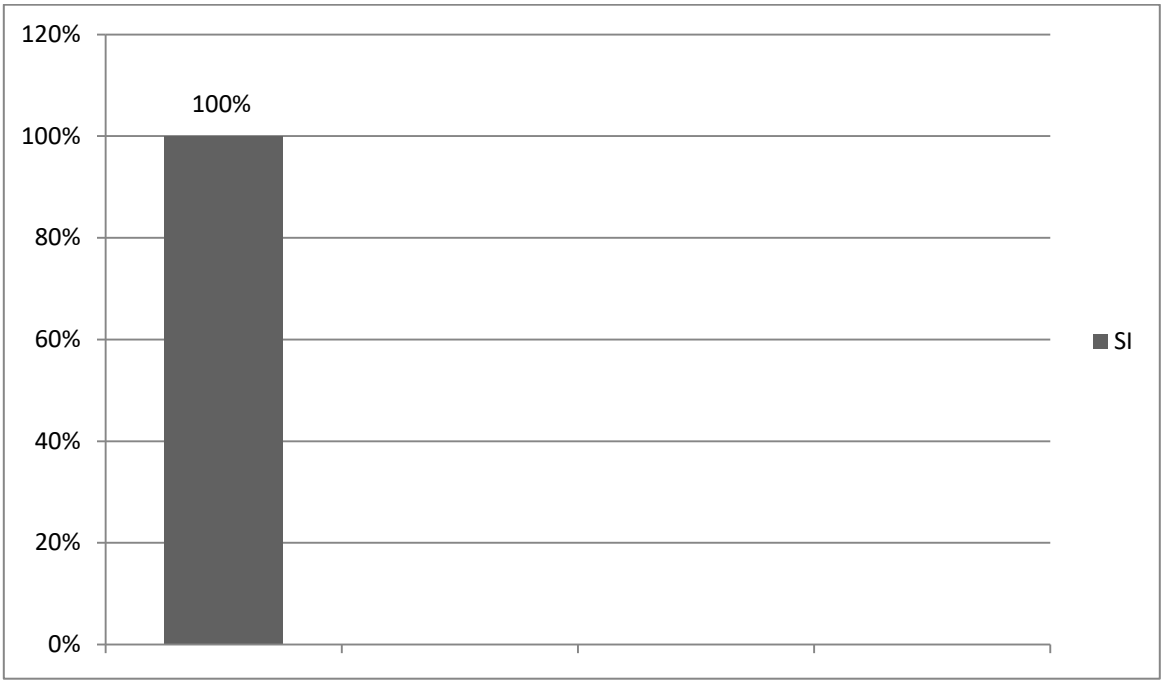
En respuesta a esta pregunta el 100% de los docentes considera que es necesario elaborar y poner en acción un plan de contingencia en caso de terremoto para la Escuela de Ciencias de la Comunicación.

Ante la pregunta de ¿Por qué lo consideran necesario? Los mayores porcentajes se sitúan en la prevención y la seguridad de los estudiantes, y saber cómo reaccionar ante un evento adverso. Así mismo lo consideran necesario para reducir los desastres causados por un terremoto.

El graben de la ciudad de Guatemala, está formado por dos fallas: Mixco al oeste de la región metropolitana y la de Santa Catarina Pínula, al este. Esta situación, constituye una amenaza sísmica a la que está sometido un amplio sector que incluye el campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Como comunicador social, ¿Considera que este tema es importante para su formación integral?

Gráfica 15



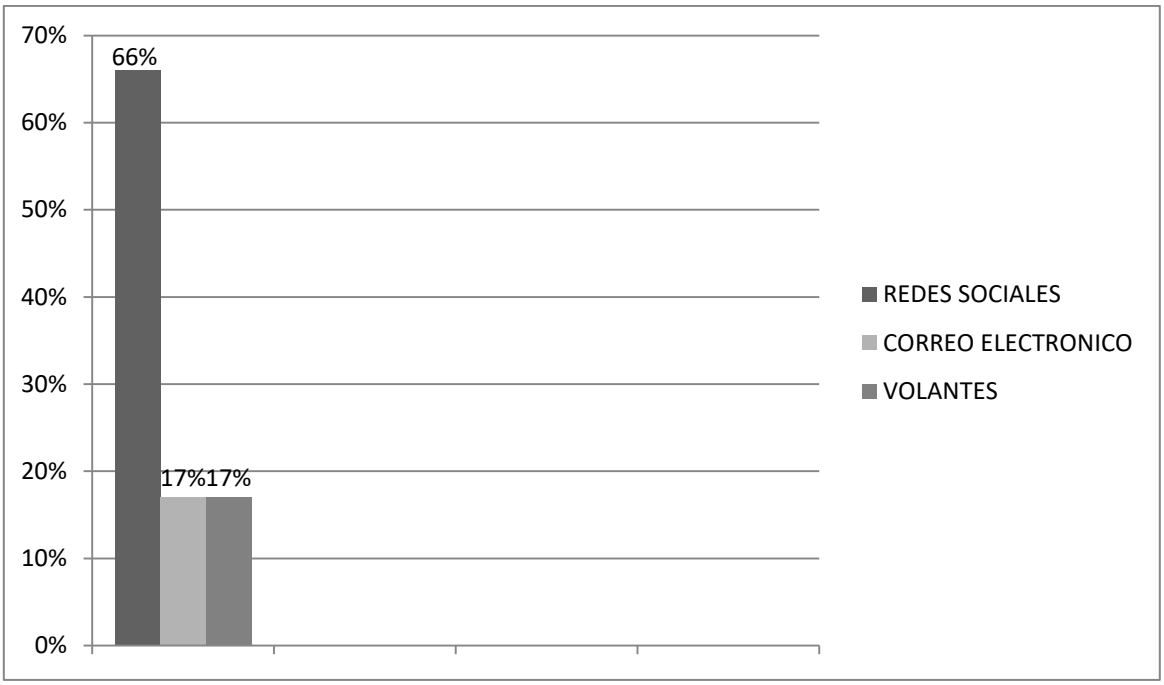

Fuente: Investigación propia

El 100% de los docentes lo considera importante e indicaron que sería útil para orientar y ayudar a la población estudiantil. El porcentaje menor afirma que es un tema de importancia social.

La información es, en primer lugar, un derecho que confiere poder y tal vez sea la única tarea en previsión de desastres que puedan permitirse las personas vulnerables. Estos señalamientos revelan con amplia claridad por qué el rol de los medios de comunicación es tan importante en la gestión del riesgo a desastres. (Monzón 2010)

Si recibiera información al respecto, ¿Cuál considera que es el medio más efectivo, y por qué?

Gráfica 16




Fuente: Investigación propia

. El 66% de los docentes considera que el medio más efectivo para recibir información en relación con prevención y evacuación por daños causados por terremotos son las redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram.

Un 17% de los docentes considera que el correo electrónico y el otro 17% de considera que los volantes son el medio más efectivo para recibir la información acerca de prevención en caso de terremotos.

# CAPITULO V

## 5.1 Plan de comunicación y de contingencia en caso de terremoto en la Escuela de Ciencias de la Comunicación

### 5.1.1 Plan de Contingencia Edificio Bienestar Estudiantil

### 5.1.2 Plan de Contingencia Edificio M2

Universidad de San Carlos de Guatemala

# PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE TERREMOTO

## ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

CAMPUS CENTRAL, ZONA 12 CIUDAD DE GUATEMALA

Alicia María Chacón Amezquita - 200619339

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....I

JUSTIFICACION.....II

OBJETIVOS.....III

ALCANCES Y LIMITES.....IV

CAPITULO V Plan de comunicación y contingencia en caso de terremoto en la Escuela de Ciencias de la Comunicación

No. de página

5.1 Datos de los inmuebles.....1

5.1.1 Definición del plan de contingencia.....2

5.1.2 Historial de cambios.....2

5.1.3 Marco Legal de Guatemala.....3

5.2 Activación del plan de contingencia.....3

5.2.1 Estrategia de divulgación.....3

5.2.2 Responsables de las brigadas.....5

5.2.3 Personal Enlace y Suplente.....6

5.2.4 Convocatoria al personal de respuesta.....6

5.3 Formación de las comisiones de emergencia.....7

5.3.1 Estructura del comité para gestión de riesgo.....7

5.3.2 Las comisiones y sus funciones.....8

5.3.3 Gestión del riesgo, áreas y componentes.....9

5.3.4 Señalización de las rutas de evacuación.....9

5.3.4.1 Significado de los colores en las señales.....10

5.3.4.2 Formas geométricas en las señales.....11

5.3.4.3 Símbolos a utilizar.....11

5.3.4.4 Componentes obligatorios para las señales.....12

5.3.4.5 Ubicación de las señales.....12

5.3.4.6 Rutas de evacuación.....13

5.3.4.7 Tiempo estimado de evacuación.....13

5.3.4.8 Señales necesarias en emergencias.....14

5.3.5 Medidas de prevención en terremotos.....15

5.3.5.1 Antes - Preparación.....15

5.3.5.2 Durante – Respuesta.....16

5.3.5.3 Señalización primer nivel Edificio Bienestar Estudiantil.....17

5.3.5.4 Después – Rehabilitación.....18

5.3.5.5 Incendios como consecuencia de los terremotos.....20

5.4 Plan de contingencia en caso de terremoto Edificio Bienestar Estudiantil.....21

5.4.1 Análisis del escenario Edificio Bienestar Estudiantil.....21

5.4.1.1 Especificaciones del edificio.....22

5.4.1.2 Diagnostico situacional de riesgo en el edificio.....23

5.4.1.3 Guía de Observación análisis visual de riesgo.....25

5.4.1.4 Riesgos circundantes al edificio.....26

5.4.1.5 Posibles escenarios afectados.....31

5.4.2 Organización del plan de contingencia.....31

5.4.2.1 Ubicación del COE/ECC.....32

5.4.2.2 Coordinación con instituciones Enlace.....32

5.4.2.3 Ubicación de los puntos de reunión.....33

5.4.2.4 Niveles de alerta, activación y coordinación del plan.....33

5.4.2.5 Hospitales a donde se efectuarán traslados.....34

5.4.2.6 Albergues temporales.....34

5-4-2-7 Recursos humanos para el Plan.....35

5.4.2.8 Recursos materiales para las comisiones.....36

5.4.2.9 Recomendaciones.....38

5.5 Plan de Contingencia en caso de terremoto Edificio M-2.....41

5.5.1 Análisis del escenario Edificio M-2.....41

5.5.1.1 Especificaciones del Edificio M-2.....,42

5.5.1.2 Diagnostico situacional de riesgo.....42

5.5.1.3 Guía de observación, análisis visual de riesgo.....44

5.5.1.4 Riesgos circundantes al edificio.....45

5.5.1.5 Posibles escenarios afectados.....48

5.5.2 Organización del plan de contingencia.....48

5.5.2.1 Ubicación del COE/ECC.....48

5.5.2.2 Coordinación con instituciones Enlace.....49

5.5.2.3 Ubicación de los puntos de reunión.....50

5.5.2.4 Niveles de alerta, activación y coordinación del plan.....50

5.5.2.5 Hospitales a donde se efectuarán traslados.....51

5.5.2.6 Albergues temporales.....51

5.5.2.7 Recursos humanos para el Plan.....52

5.5.2.8 Recursos materiales para las comisiones.....53

5.5.2.9 Recomendaciones.....55

ANEXOS.....58

No. 1 Escala gráfica Edificio Bienestar Estudiantil primer nivel.....59

No. 2 Escala gráfica Edificio Bienestar Estudiantil segundo nivel.....60

No. 3 Escala gráfica Edificio Bienestar Estudiantil tercer nivel.....61

No. 4 Escala gráfica Edificio M2 primer nivel.....62

No. 5 Escala gráfica Edificio M2 segundo nivel.....63

No. 6 Escala gráfica de los Edificios Bienestar Estudiantil y M2 en PDF.....64

No. 7 Guía de observación análisis visual de riesgo.....67

No. 8 Guía de observación riesgos circundantes.....68

# ÍNDICE DE TABLAS

Página

Tabla # 1 Historial de cambios del Plan de Contingencia.....2

Tabla # 2 Estrategia de divulgación.....3

Tabla # 3 Prioridad de llamada.....5

Tabla # 4 Personal enlace.....6

Tabla # 5 Personal suplente.....6

Tabla # 6 Comisiones para gestión de riesgo.....7

Tabla # 7 Las comisiones y sus funciones.....8

Tabla # 8 Gestión del riesgo, áreas y componentes.....9

Tabla # 9 Fotografías análisis visual de riesgo Edificio Bienestar Estudiantil.....27

Tabla #10 Posibles escenarios afectados.....31

Tabla # 11 Ubicación del COE Edificio Bienestar Estudiantil.....31

Tabla # 12 Coordinación con instituciones enlace.....32

Tabla # 13 Puntos de reunión Edificio Bienestar Estudiantil.....33

Tabla # 14 Niveles de alerta.....34

Tabla # 15 Hospitales habilitados para traslados.....35

Tabla # 16 Albergues temporales.....35

Tabla # 17 Recursos humanos / comisones.....35

Tabla # 18 Recursos materiales / comisiones.....36

Tabla # 19 Fotografías análisis de riesgo Edificio M2.....47

Tabla # 20 Posibles escenarios afectados Edificio M2.....49

Tabla # 21 Ubicación del COE Edificio M2.....50

Tabla # 22 Instituciones Enlace.....50

Página

Tabla # 23 Puntos de reunión Edificio M2.....51

Tabla # 24 Niveles de alerta.....52

Tabla # 25 Hospitales habilitados para traslados.....53

Tabla # 26 Recursos humanos / comisiones.....53

Tabla # 27 Recursos materiales / comisiones.....54

# INTRODUCCIÓN

Díaz, Chuquisengo, y Feradas (2005) exponen que un plan de contingencia es un plan operacional que instaura la gestación y respuesta a la emergencia, y que es valorado habitualmente mediante ensayos o simulacros. Desarrolla un conjunto de operaciones dentro de un escenario de emergencia y se basa en supuestos específicos pero no estáticos. Debe permitir tomar la mayor cantidad de decisiones de manera ágil.

Guatemala es un país cuyas características geológicas la hacen sensible a sufrir desastres naturales. La ubicación del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Escuela de Ciencias de Comunicación se encuentra en zona de riesgo a sismos debido a las fallas de Mixco, y las fallas locales Platanitos y el Frutal.

Por tal motivo se implementó el presente plan de contingencia en caso de terremoto para la Escuela de Ciencias de la Comunicación, que pretende disminuir la vulnerabilidad que provoca la desinformación y la falta de directrices a seguir durante un evento adverso; con el fin de conocer las amenazas a las que se está expuesto y optimizar la capacidad de respuesta de los involucrados; con el fin de preservar el bienestar de la comunidad universitaria.

Por medio de la utilización del Plan de Contingencia en caso de terremotos se dará a conocer los lineamentos y acciones preventivas; así como actores, herramientas y procesos con los que se cuenta para hacer frente a la emergencia orientados a incrementar la capacidad de respuesta.

Dicho plan se estructuró con base en el diagnóstico visual de riesgo que se realizó en los edificios de Bienestar Estudiantil y Edificio M2 que actualmente conforman la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

# JUSTIFICACIÓN

Según la Organización de las Naciones Unidas, Guatemala ocupa el cuarto lugar de países latinoamericanos con mayor riesgo a desastres naturales y el primer lugar a nivel continental.

Como medida de mitigación a los desastres naturales se crean los planes de atención de emergencia o como en este especifico, el Plan de Contingencia en caso de terremoto; que consiste en documentos previamente diseñados para cada recinto, que dan las directrices a seguir en caso de la ocurrencia de un desastre. Tomando como base las normas preventivas internacionales NRD2 que son regidas en nuestro país a través de la Coordinadora Nacional para la reducción de Desastres CONRED.

El plan de contingencia en caso de terremoto es de vital importancia, ya que mediante su correcto uso y aplicación se aumenta considerablemente la capacidad de respuesta de los involucrados dando como resultado un descenso de la vulnerabilidad.

Se establecen las acciones y funciones dentro del plan de contingencia, los cuales serán dirigidos a un conjunto de actividades coordinadas y aplicadas integralmente, destinados a prevenir, controlar, proteger y evacuar a las personas que se encuentren dentro de las instalaciones de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la zona 12 capitalina.

# OBJETIVOS

- Fortalecer la capacidad de respuesta de la población estudiantil, personal administrativo y catedráticos de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, ante cualquier emergencia o evento adverso, generado por fenómenos naturales.
- Implementar en el conglomerado estudiantil, docente y personal administrativo de los edificios de Bienestar Estudiantil y M-2 de la USAC, la conciencia del riesgo, así como aumentar su entendimiento, respecto a este fenómeno causal.
- Designar el desempeño en los preparativos y los planes de respuesta en todos los involucrados, disminuyendo así la vulnerabilidad ante un desastre provocado por un movimiento sísmico.

## ALCANCES Y LÍMITES

El Plan de Contingencia en caso de Terremotos es de carácter institucional, ya que se diseñó específicamente para la Escuela de Ciencias de la Comunicación, de la Universidad de san Carlos de Guatemala, ubicada en la zona 12 de la Ciudad Capital de Guatemala, en los edificios Bienestar Estudiantil y Edificio M2 que actualmente conforman dicha Escuela.

El Plan de Contingencia en caso de Terremoto se conformó para ser utilizado por el conglomerado estudiantil, personal administrativo y personal docente de las tres jornadas y carreras con las que cuenta la Escuela de Ciencias de la Comunicación.

El presente Plan se estructuró tomando en cuenta la carga ocupacional que actualmente circula en los edificios de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, (3,978 personas); así mismo fue diseñado para ser utilizado en los horarios destinados a la impartición de cursos, así como en los horarios de atención al público en actividades administrativas y docentes. Siendo estos:

- Jornada Vespertina de lunes a viernes de 14:00 a 17:00 horas.
- Jornada Nocturna de lunes a viernes de 17:30 a 20:30 horas.
- Plan de Autoformación a Distancia PAD, Sábados de 8:00 a 16:30 horas.
- Atención en Control Académico y demás actividades administrativas de lunes a viernes de 14:00 a 19:00 horas y sábados de 9:00 a 14:00 horas.

5. Plan de comunicación y de contingencia en caso de terremoto en la Escuela de Ciencias de la Comunicación.

## 5.1 DATOS DE LOS INMUEBLES

| | |
|---|---|
| Nombre del conjunto: | Universidad de San Carlos de Guatemala, campus central. |
| Unidad académica: | Escuela de Ciencias de la Comunicación |
| Actividad: | Escuela de Educacion Superior |
| Dirección: | Ciudad universitaria, campus central zona 12. edificio bienestar estudiantil y edificio m2. |
| Teléfono: | 5736-9118 |
| Email: | WWW.COMUNICACION.USAC.EDU.GT |
| Director: | M.Sc. Sergio Morataya |
| No. de alumnos por jornada: | Plan diario: 2.353 alumnos<br>Plan Sabatino: 1,513 alumnos |
| No. de trabajadores: | Personal administrativo: 31 personas<br>Catedráticos: 81 personas |
| Total de la carga ocupacional para ambos edificios: | 3,978 personas * Datos obtenidos del Departamento de Registro y Estadística USAC 2017. |

### 5.1.1 Definición de Plan de Contingencia

Es el documento que recoge las diferentes hipótesis de emergencias, los planes de actuación para cada una de ellas y las condiciones de uso y mantenimiento de las instalaciones. Su objetivo es optimizar los recursos disponibles, humanos y materiales, para así poder garantizar una intervención inmediata y una evacuación de las instalaciones, en caso de ser necesaria. (Gonzales, 2009)

Debe proveer de forma sencilla la respuesta a cualquier situación de emergencia. Debe ser conocido por todo el personal que labora en las instalaciones del inmueble; así como por el conglomerado estudiantil que permanece dentro del inmueble.

Se deben realizar simulacros parciales o totales periódicamente. (Se sugieren 2 simulacros por año).

Debe estar actualizado y adaptado de forma continua incorporando los cambios y modificaciones que se produzcan con el transcurso del tiempo. (Por ejemplo: Nuevas instalaciones, cambios de personal, adaptación de ambientes, etc.)

### 5.1.2 Tabla # 1 Historial de cambios

Fecha de realización: Octubre 2017

| Número de versión | Cambios efectuados | Persona responsable | Fecha del cambio |
|---|---|---|---|
| Versión 1.0 | (Describir los cambios que se hicieron y las razones) | | (Día, mes, año) |

Fuente: Elaboración propia adaptado de CONRED

5.1.3 Marco Legal Constitución Política de la República de Guatemala:

Artículo 1. Protección a la persona. El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común.

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.

Artículo 3. Derecho a la vida. El Estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción así como la integridad y la seguridad de la persona.

5.2 Activación del plan de contingencia

En relación al riesgo a desastre ocasionado por terremotos no existe preemergencia ni emergencia parcial ya que este fenómeno no es predecible. La emergencia general es a terremoto pasado, por lo tanto se tomaran las medidas de rehabilitación. (Gonzales, 2009)

En este sentido, las autoridades responsables emitirán las instrucciones directas a los elementos que conforman el plan de contingencia.

5.2.1 Tabla # 2 Estrategia de divulgación:

| Puesto | Tipo de distribución | Persona responsable | Frecuencia |
|---|---|---|---|
| Director ECC | Presentación del material | M.Sc. Sergio Morataya | Semestral y después de cada cambio |
| Secretaria ECC | Presentación del material | M.Sc. Claudia Molina | Semestral y después de cada cambio |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordinación Académica | Presentación del material | Lic. Mario Campos / Licda. Imelda González | Semestral y después de cada cambio |

Fuente: Elaboracón propia adaptado de CONRED

Se deberán utilizar todos los medios de información que posee la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la USAC para la divulgación exitosa del plan de contingencia, y se deberán elegir los medios y lugares apropiados. Por ejemplo: afiches, trifoliares, panfletos, spots de radio, correos electrónicos a nivel institucional, reuniones generales o grupales, con el fin de dar a conocer el plan a los actores involucrados.

Como parte de los procedimientos de manejo y gestión de la emergencia, Bomberos Municipales, Bomberos Voluntarios, Conred, Cruz Roja y otras instituciones nacionales enlace que podrían apoyar en respuesta. Así también involucrar y aprovechar la difusión de la radio que posee la Escuela de Ciencias de la Comunicación, Radio E que cuenta con programación las 24 horas a través de la página web: www.radioe.com.gt. Así cómo la agencia de noticias, Radio digital El Sancarlista U (ESU).

Según el subdirector de Comunicación Social de CONRED David de León, en información que brindó a través de una entrevista telefónica las encuestas son muy útiles para conocer el medio por el cual prefieren que se les haga llegar la información. En ese sentido, el resultado obtenido apunta a que el medio que tendría mayor recordación visual dentro de los estudiantes serían los afiches. Por lo cual se sugiere colocar infografías con los pasos a seguir durante un terremoto; así como la ruta de evacuación a seguir, la cual se sugiere colocar un croquis dentro de cada salón de clases en donde se indique la frase: “Usted está aquí” y la señalización dentro del croquis para salir a la ruta de evacuación que sea más corta desde el punto en donde se encuentra.

Por otro lado se sugiere crear y enviar contenido a través de las páginas institucionales de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, el cual debe ser

claro y fácil de entender. Indicaciones claras y sin saturación de texto, así como imágenes claves que son parte de la comunicación durante emergencias. (En el inciso 5.7.4 encontrará una guía para la señalización y rotulación de emergencia que puede aplicar para la realización del material a utilizar).

5.2.2 Responsables de las brigadas en orden de prioridad de llamada: El Centro de Operaciones de Emergencia COE, es el conjunto de representantes de la institución que tienen la responsabilidad de asistir a la comunidad afectada por un incidente, reunidos en una instalación fija previamente establecida y con el objeto de coordinar el uso eficiente de los recursos de respuesta y de retornar la situación a la normalidad. Durante la emergencia se activa la cadena de llamadas de los integrantes del COE.

| Responsable de operaciones* | Prioridad de llamada | Teléfono fijo | Teléfono celular | Correo electrónico |
|---|---|---|---|---|
| COE/ECC Director ECC | 1 | | | |
| Secretaria ECC | 2 | | | |
| Coordinación Académica | 3 | | | |
| Coordinador Comision de Planificación y Enlace | 4 | | | |
| Sub-coordinador | 5 | | | |
| Coordinador Comision de Prevención y Mitigación. | 6 | | | |
| Subcoordinador | 7 | | | |
| Coordinador Comision de Recuperación | 8 | | | |
| Subcoordinador | 9 | | | |
| Coordinador Comision de Reparación y Respuesta | 10 | | | |

Fuente: Elaboración propia adaptado del Manual CEBOC II Edición 2017

*Deberán ser nombrados por el Consejo Directivo ECC, con asesoría del CEDESYD para involucrar a los miembros ideales para cada una de las funciones del plan de contingencia. Formar equipos para cada edificio.

### 5.2.3 Personal enlace y suplente de la Universidad con la Coordinadora Nacional y/o departamental.

Tabla # 4 Personal enlace

| Enlace USAC | |
|---|---|
| Nombre | Ing. Juan Pablo Oliva |
| Cargo | Director CEDESYD |
| Teléfono fijo | 2418-7678 – 2418-8000 ext. 81329 |
| Teléfono celular | 5123-9331 |
| Correo electrónico | http://cedesyd.usac.edu.gt/ |

Fuente: Elaboración propia

Tabla # 5 Personal suplente

| Suplente USAC | |
|---|---|
| Nombre: | Ing. Agr. Raúl Gabriel Vargas |
| Cargo | Coordinador de Gestión Institucional CEDESYD |
| Teléfono fijo | 2418-7678 – 2418-8000 ext. 81329 |
| Teléfono celular | 5546-0850 |
| Correo electrónico | http://cedesyd.usac.edu.gt/ |

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.4 Convocatoria al personal de respuesta

- Medios masivos de comunicación (prensa, radio y tv).
- Redes Sociales
- Vía telefónica
- Radiodifusiones a través de Radio E
- Agencia de noticias, Diario Digital El San Carlista U (ESU)

## 5.3 Formación de las comisiones de emergencia para el Plan de Contingencia en caso de Terremoto.

El plan de acción es la parte medular de este plan, en él se detalla como todos los involucrados deben realizar actividades de reducción de riesgos, preparación y manejo de la emergencia; así mismo de la recuperación posterior al evento adverso. Según lo indica la guía para formación de brigadistas de la UABJ, para la formación de las diferentes comisiones, los brigadistas deben contar con las siguientes características:

- Vocación de servicio
- Tener buena salud física y mental
- Con franca disposición de colaboración
- De ser posible, con don de mando y liderazgo
- De ser posible, con conocimiento previos en la materia
- Con capacidad de toma de decisiones
- Con criterio para resolver problemas
- Con responsabilidad, iniciativa, formalidad, aplomo y cordialidad
- Estar consciente que ser brigadista es voluntario

### 5.3.1 Estructura del comité para gestión del riesgo

Tiene como finalidad minimizar los efectos de un desastre de manera integral, propiciando la cohesión entre los ocupantes del recinto.

Tabla # 6 Comisiones para gestión de riesgo

| |
|---|
| Comisión de Enlace |
| Comisión de Prevención y Mitigación |
| Comisión de Evacuación |
| Comisión de Control de Incendios |
| Comisión de Primeros Auxilios |
| Comisión de Apoyo Emocional |
| Comisión de Seguridad |

Fuente: Elaboración propia adaptado de CEBOC – CBM 2017

### 5.3.2 Tabla # 7 Las Comisiones y sus funciones

| | |
|---|---|
| Comisión de Enlace | • Coordina con el presidente del COE, las acciones a tomar antes, durante y después de una emergencia.<br>• Establece contacto con otras instituciones de respuesta. Actualiza constantemente los mismos.<br>• Identifica los recursos internos de apoyo. |
| Comisión de Prevención y Mitigación | • Identifica las amenazas del edificio, así como la vulnerabilidad de los edificios.<br>• Promueve el análisis de las amenazas existentes.<br>• Formula recomendaciones ante las amenazas. Elabora un mapa de riesgos.<br>• Supervisa que las rutas de evacuación, estén debidamente señalizadas. |
| Comisión de Evacuación | • Diseña las estrategias y el plan de evacuación.<br>• Identifica el recurso humano y físico disponible.<br>• Elabora croquis con las rutas de evacuación.<br>• Planifica, ejecuta y supervisa los simulacros.<br>• Guía la movilización de las personas a zonas de seguridad. |
| Comisión de Control de Incendios | • Investiga sobre la existencia de materiales explosivos, inflamables, tóxicos u otros cuya liberación o exposición, constituya un riesgo. Se deben etiquetar y almacenar de acuerdo a las normativas vigentes.<br>• Gestiona la capacitación adecuada sobre el comportamiento del fuego y sus componentes, así como su propagación y extinción. |
| Comisión de Primeros Auxilios | • Atiende con eficiencia a los afectados durante una emergencia.<br>• Clasificación de los heridos.<br>• Apoya al personal de primera respuesta que acude para el traslado de los pacientes críticos.<br>• Vela porque exista un botiquín en cada nivel del edificio con los insumos necesarios. |
| Comisión de Apoyo Emocional | • Identifica los factores de riesgo para la salud mental, a fin de mitigar los efectos dañinos de los desastres.<br>• Desarrollar actividades que fomenten la unión y la solidaridad entre el conglomerado. A efecto de ganar una conducta apropiada durante un desastre. |

| | |
|---|---|
| Comisión de Seguridad | • Vela por el cumplimiento de las normas de seguridad en el edificio antes, durante y después de la emergencia.<br>• Mantiene un monitoreo constante de la situación en el área de su competencia. |

Fuente: Elaboracion propia adaptado de CEBOV - CBM 2017

### 5.3.3 Tabla # 8 Gestión del Riesgo, áreas y componentes.

| AREAS | COMPONENTES |
|---|---|
| 1. Análisis del riesgo | • Evaluación de escenarios |
| 2. Reducción del riesgo | • Prevención |
| 3. Manejo del desastre | • Mitigación<br>• Preparación<br>• Alerta<br>• Respuesta |
| 4. Recuperación | • Rehabilitación<br>• Reconstrucción |

Fuene: Elaboración propia adaptado de CEBOC – CBM 2017

### 5.3.4 Señalización de las rutas de evacuación

La señalización en las rutas de evacuación es de gran importancia para el entendimiento, conocimiento y desarrollo de la misma en caso de cualquier emergencia. Reconocer fácil y rápidamente la ubicación de diferentes elementos puede ser fundamental para salvaguardar su vida.

Según la guía de ambientes y equipos de seguridad de CONRED (2016), el objetivo de la señalización para atención a Riesgos, Emergencias o Desastres de la República de Guatemala, se basa en el significado básico de colores y formas geométricas existentes.

La base legal para la señalización se encuentra en el Artículo 3 inciso a) de la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Decreto 109-96 donde indica que se debe: “Establecer los mecanismos, procedimientos y normas que propicien la reducción de desastres, a través de la coordinación interinstitucional en todo el territorio nacional”. A continuación se presenta la guía adaptada específicamente para la señalización de rutas de evacuación:

5.3.4.1 Significado de los colores utilizados en las señales

Los colores de seguridad permiten establecer e identificar, la acción a desarrollar.

**VERDE 009900** Condición segura

Identificación y señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavaojos, entre otros.

Los colores de contraste permiten resaltar las características del color de seguridad principal, en el caso del verde se utiliza el color blanco.

Fuente: tomada de http://corporacioncontraincendios.com

5.3.4.2 Formas geométricas utilizadas para la señalización de ambientes y equipos de seguridad

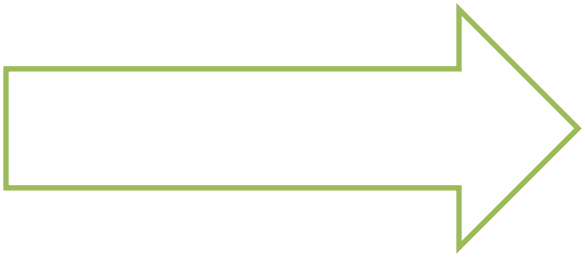
El complemento para manejar un estándar con los colores de seguridad y sus contrastes, son las formas geométricas que facilitan el entendimiento de un color de seguridad. En el caso de la señalización para rutas de evacuación las formas geométricas que se utilizan son los cuadros o rectángulos; el objetivo de las mismas es proporcionar información sobre algún objeto, identificación de materiales, o realizar una acción indicada en la figura.

Fuente: tomada de https://www.protectsafety.mx

5.3.4.3 Símbolos a utilizar

Los símbolos a utilizar para la atención a Riesgo, Emergencia o Desastre deben ser simples y entendibles para las personas tomando en cuenta las características del ámbito nacional.

Las características de estos no deben llegar a detalles minuciosos, ni enredados, estos deben brindar con lo más simple un criterio amplio sobre lo que se desea dar a conocer. Ejemplo:



5.3.4.4 Componentes obligatorios para las señales

Las señales sin depender cual sea su significado, debe llevar los componentes obligatorios mínimos (color, forma y símbolo) que para ello se establecen, los cuales se pueden ampliar sin perder su significado, con textos, ubicaciones, números entre otros.

Para desarrollar una señal deben combinarse entonces 3 factores:

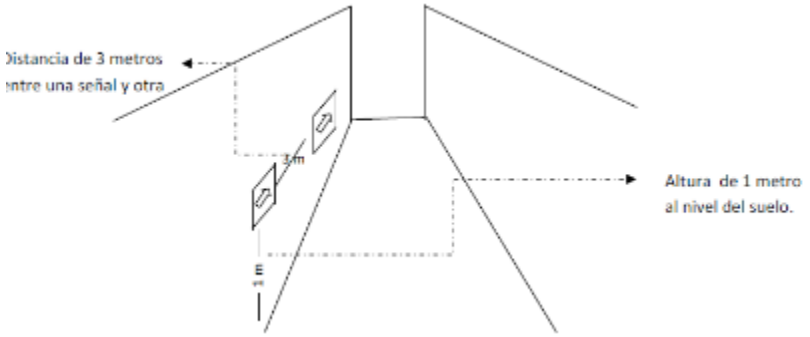
**Color + forma geométrica + símbolo = Señal**

Fuente: tomada de https://naisa.r.worldssl.net

5.3.4.5 Ubicación de las señales

Para los ambientes cerrados se señalizan los lugares donde las personas circulan con mayor frecuencia, como pasillos, las señales se deben colocar a una altura de 1 metro 80 cms. del suelo y una distancia entre ellas de 3 metros entre sí, los ambientes pequeños como oficinas o salones pequeños se señaliza únicamente las salidas que serán utilizadas como de emergencia.

Ejemplo:




Fuente: Imagen tomada de guia de señalizacion CONRED

5.3.4.6 Rutas de evacuacion:

Es necesario que las rutas de escape sean adecuadas para la cantidad de personas que permanecen en cada lugar. En todo su recorrido debe señalizarse las paredes con flechas e indicativos de evacuacion con el color, forma y simbolo antes mencionados. La direccion de la ruta de evacuacion estará dirigida hacia la salida más cercana.

5.3.4.7 Tiempo estimado de evacuacion:

Tradicionalmente cualquier ruta de evacuación debe tomar un máximo de 3 minutos (desde un área de trabajo hasta el Punto de reunión o hasta la puerta de emergencia) La distancia ideal desde cualquier lugar hasta la salida de emergencia deberá ser no mayor de 30 metros mas de 100 mts. se considera de riesgo. (UABC, 2016). Para la colocación adecuada de las rutas de evacuación se adjunta en el anexo no. 6 los planos de los edificios que conforman la ECC-USAC.

5.3.4.8 Señales necesarias para la evacuación de emergencias:

A continuación se describe la función y características de las señales que deben colocarse en las rutas de evacuación y emergencia dentro de las instalaciones de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Según las normas establecidas por normas internacionales y en Guatemala a través de CONRED, para las instituciones públicas; como universidades se deben utilizar de la siguiente forma:

| SEÑAL DE SEGURIDAD | SIGNIFICADO DE LA SEÑAL |
|---|---|
| | Ruta de evacuacion en caso de emergencia, direccion hacia la derecha. |
| | Ruta de evacuacion en caso de emergencia, direccion hacia la izquierda. |
| | Ruta de evacuacion en caso de emergencia, indica que las gradas se encuentran hacia la izquierda |
| | Ruta de evacuacion en caso de emergencia, indica que las gradas se encuentran hacia la derecha. |
| | Salida en caso de emergencia, hacia la derecha. |
| | Salida en caso de emergencia, hacia la izquierda. |
| | Indica el lugar o lugares que se han establecido para que todos los involucrados en la emergencia se reunan. |
| | Salida de emergencia, se coloca en la la salida principal a donde llegaran desde todos los puntos de evacuacion. |

Fuente: Elaboración propia adaptada de CONRED

5.3.5 Medidas de prevención ante terremotos

## ¿QUÉ HACER EN CASO DE TERREMOTO?

En Guatemala es imposible predecir la ocurrencia de un terremoto en un determinado lugar y fecha. Es por ello que el establecimiento de un orden, y seguimiento de acciones, cuya finalidad es la de integrar todos los elementos, dispositivos, etc. que pudieran ser de utilidad en caso de emergencia y desastre, tomando en cuenta los fenómenos naturales y artificiales propios de la zona; pueden ayudar a disminuir los efectos adversos.

Es por ello que la mejor estrategia hoy en día sea la prevención y la preparación para actuar adecuadamente el día que ocurra el terremoto. En ambos casos es necesario conocer los fenómenos que se desencadenan y las situaciones, a veces inesperadas, que se crean como consecuencia de la ocurrencia de un terremoto.

Las siguientes indicaciones para la preparación, respuesta y rehabilitación en caso de terremoto fueron adaptadas con información de CONRED, Bomberos Municipales y Protección Civil Mexicana.

5.5.5.1 ANTES - PREPARACIÓN

- Realice las reparaciones y fijación de objetos que se necesiten de acuerdo al análisis visual de riesgo en los edificios.
- Preparación del plan de contingencia.
- Organización de comisiones y asignación de responsabilidades.
- Participación en simulacros de evacuación (por lo menos 2 veces por año).
- Identifique las zonas de seguridad, salidas de emergencia y puntos de reunión.

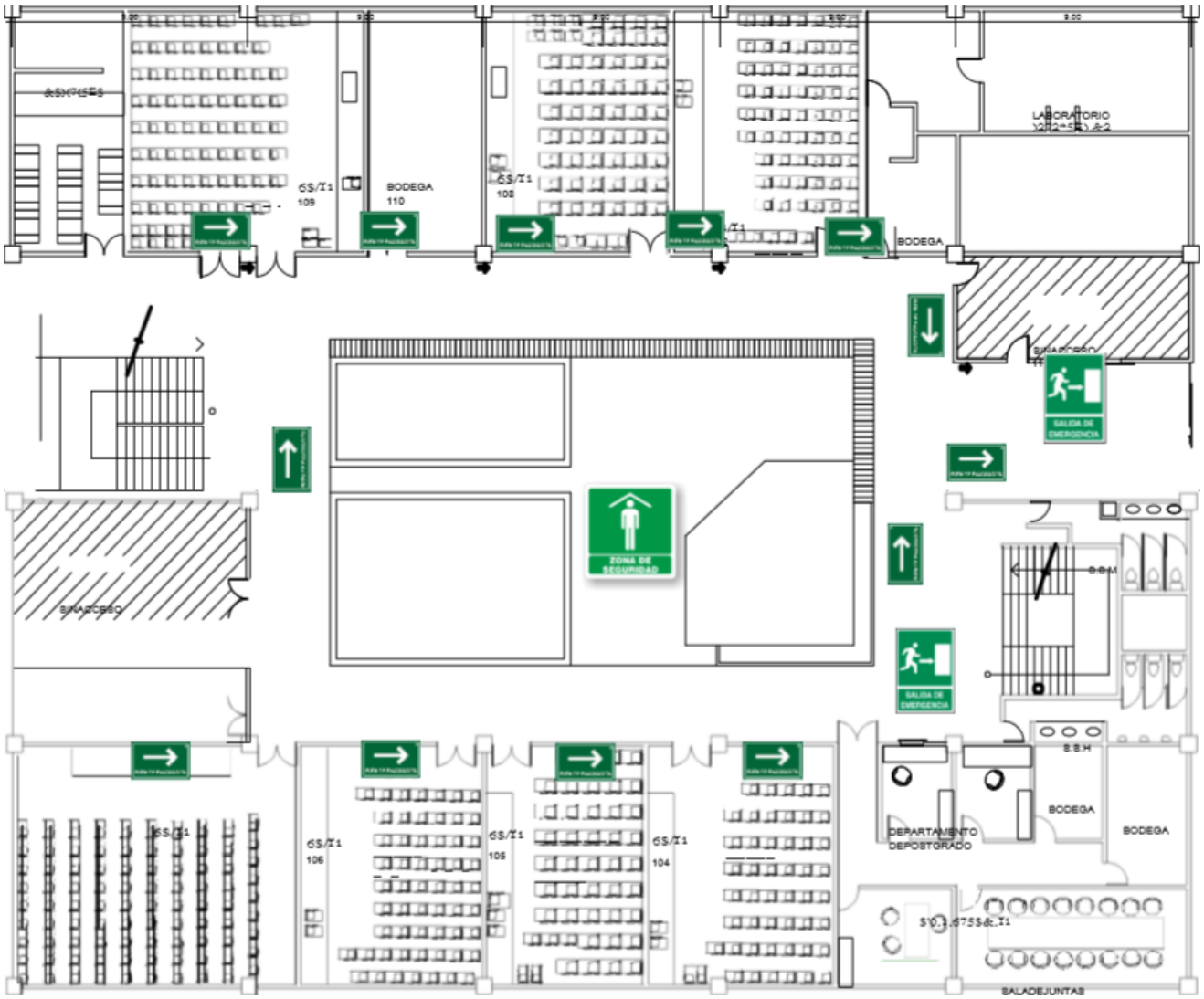
5.3.5.2 DURANTE - RESPUESTA

Fuente: tomada de internet del blog soymujer.com

1. Active su plan de emergencia.
2. ¡**Agáchese, cúbrase y agárrese!**
3. En lo posible **manténgase tranquilo** y permanezca en el interior mientras dure el terremoto.
4. **No corra despavorido hacia la salida**. Se puede crear una avalancha humana que con toda probabilidad provocará más heridos que el propio terremoto.
5. Dé solo los pasos que le permitan colocarse debajo de un lugar seguro, como un escritorio o una mesa resistente. Una vez allí **agárrese con ambas manos de una pata.**
6. Manténgase alejado de ventanas, vidrios, espejos, puertas exteriores o paredes y de todo lo que pueda caerle como lámparas y muebles.
7. Si no hay una mesa o escritorio cerca de usted, **cúbrase la cara y la cabeza** con sus brazos y agáchese lejos de ventanas y estanterías.
8. Sí usted se encuentra en el salón de clases: Métase debajo de una mesa o escritorio, alejado de ventanas y paredes exteriores. Permanezca allí hasta que haya pasado el movimiento telúrico.
9. Si usted se encuentra en el interior de un lugar concurrido como el auditorio o la cafetería: Quédese donde esté. **No corra hacia las puertas**. Aléjese de las repisas que contengan objetos que puedan caerle.

10. Si usted se encuentra en espacios con estanterías (bibliotecas, archivos, etc.) **salga de los pasillos donde se encuentran las estanterías y agáchese**, de rodillas, cubriendo su cabeza y cuello, junto a los laterales de las estanterías.
11. Apague cigarrillos, velas o cualquier objeto que pueda producir un incendio.
12. Se adjunta el ejemplo de un croquis señalizado para rutas de evacuación en caso de emergencia, adaptado para la ECC-USAC.

5.3.5.3 Señalización primer nivel Edificio Bienestar Estudiantil.




Fuente: Elaboración propia con información tomada de CONRED

5.3.5.4 DESPUÉS - REHABILITACION

**1.** Si queda atrapado en los escombros:

- No encienda fuego.
- Trate de no moverse ni levantar polvo.
- Cúbrase la boca con un pañuelo o con su ropa.
- Dé golpes en un tubo o la pared para que los brigadistas puedan encontrarlo. Use un gorgorito, si tiene uno. Grite sólo como último recurso, ya que al hacerlo podría tragar cantidades peligrosas de polvo.

**2.** Sepa que después de un terremoto, **vendrán réplicas**. Si el lugar donde se encontraba fue afectado por el primer temblor, **evite volver a él**. Estas réplicas por lo general son menos violentas que el terremoto principal, pero suficientemente fuertes para causar daños adicionales a estructuras debilitadas.

**3.** Verifique si hay lesiones. **No intente mover a las personas que estén seriamente lesionadas, a menos que estén en peligro inmediato de muerte o nuevas lesiones**. Si tiene que mover a una persona inconsciente, **estabilice primero el cuello y la espalda**, y luego pida ayuda inmediatamente.

**4.** Nunca dé líquidos a una persona inconsciente.

**5.** Si la luz se corta, use linternas de batería. **No use velas ni fósforos en el interior después de un terremoto**. No utilice aparatos eléctricos que puedan causar chispas, ya que puede provocar un incendio

**6**. **Corte la corriente eléctrica**, si sabe o sospecha que hay daños. **Cierre el suministro de agua** en la toma principal si las tuberías de agua están dañadas.

7. Abra los gabinetes con cuidado, ya que los **objetos pueden caer de los estantes**.

8. **No utilice el teléfono a menos que sea estrictamente necesario.** Puede colapsar líneas vitales de comunicación de las autoridades.

9. Encienda la radio. Manténgase informado y atienda las recomendaciones de las autoridades.

10. Evacue el inmueble según las indicaciones establecidas, hágalo con calma, cuidado y orden.

11. Diríjase al punto de reunión, cuidando de no pisar cables eléctricos o vidrios rotos.

**NO REGRESE AL INMUEBLE BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA**

5.3.5.5 Incendios como consecuencia de los terremotos:

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y seres vivos. La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves hasta la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desvanecimiento producido por la intoxicación y posteriormente quemaduras graves. Para que se inicie un fuego es necesario que se den conjuntamente tres componentes: combustible, oxígeno y calor o energía de activación. (Protección Civil Mexicana, 2014)

Después de los terremotos se pueden provocar incendios ocasionados por la rotura de conductos de gas o de electricidad; aunque dentro del plan de contingencia se debe prever una brigada contra incendios, se presenta la siguiente guía básica para el combate de incendios antes de que llegue la comisión responsable.

Fuente: tomada de la página oficial de Protección Civil México

# PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE TERREMOTO

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

# EDIFICIO BIENESTAR ESTUDIANTIL

Alicia María Chacón Amezquita - 200619339

## 5.4 PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE TERREMOTO EDIFICIO BIENESTAR ESTUDIANTIL

### 5.4.1 Análisis del escenario Edificio Bienestar Estudiantil

El edificio tipo modulo que actualmente ocupa Bienestar Estudiantil data de 1986. Está compuesto por tres niveles, de los cuales el primero y el segundo son ocupados por la Escuela de Ciencias de la Comunicación, el tercer nivel alberga la División de Bienestar Estudiantil. Las puertas de ingreso al edificio son tres, de las cuales la principal es la del lado oeste que está conformada por dos rejas de tipo corredizo de 2.30 metros de ancho; y las otras dos puertas ubicadas en el lado este, son igualmente puertas de metal de 1.65 metros de ancho, con apertura hacia adentro. Ambas separadas por los graderíos que conducen al segundo nivel.

Cuenta con dos graderíos para acceder a los niveles superiores, las gradas de la entrada principal lado oeste, miden 1.65 metros de ancho; y las gradas secundarias del lado este 2.20 metros.

Los pasillos de circulación en los niveles 1 y 2 tienen 2.65 metros de ancho, y en el tercer nivel 1.70.

El primer nivel se conforma por ocho aulas (salones 104 a 107 y 109 a 112), un laboratorio de fotografía en el salón 113, así como el Salón de EPS de Locución y Museo Histórico de la Producción Radiofónica “Hermanos Hurtado”, la AECC Asociación de Estudiantes de Ciencias de la Comunicación “José León Castañeda”; la cafetería, un centro de fotocopiado, el Departamento de Estudios de Posgrado conformado por las oficinas 100, 101,102 y 103; baño de docentes y la plaza central. (Ver croquis en anexo no. 1)

En el segundo nivel funcionan tres aulas (salones 203, 204 y 205), además del Centro de Producción Radial y el laboratorio “República de China”; el Estudio de Televisión “Dr. Carlos Interiano”; el Centro de Estudios de Comunicología, la

Biblioteca “Flavio Herrera”, dos baños; así como cinco oficinas: Secretaria de Evaluación, Investigación y Tesis, Centro de Estudios de Comunicología, Coordinación de EPS carreras técnicas, comisión de tesis, salón de docentes; además de nueve cubículos u oficinas para docentes. (Ver croquis en anexo no. 2)

En el tercer nivel funciona la División de Bienestar Estudiantil, integrada ésta por la Sección de Orientación Vocacional, Jefatura y tesorería Bienestar Estudiantil y la Sección Socioeconómica; además se encuentra la División de Transporte Interno, Coordinación Claustros Área COGDAUSAC, ECC/ Área de Investigadores, una oficina de la Facultad de Humanidades, SINDINUSAC, Área de Asesores y Profesionales Bienestar Estudiantil, salones 302 y 303, así como el Centro de Estudio de Desarrollo Seguro y Desastres CEDESYD. (Ver croquis en anexo no.3)

Fuente: Investigación propia (actualización 2018).

#### 5.4.1.1 Especificaciones del edificio Bienestar Estudiantil

Antigüedad del edificio: 31 años.

Tipo de material que predomina en la construcción: block y hierro. Edificio sismo-resistente.

Estado general en que se encuentra el edificio:

- Alteraciones visibles en el diseño original.
- Muros agrietados.
- Baldosas sueltas.
- Marcos de las ventanas expandidas.

5.4.1.2 Diagnóstico situacional de riesgo en el edificio de Bienestar Estudiantil.

Estructura del edificio:

La construcción de este edificio es sismo-resistente, los materiales predominantes son concreto y ladrillo; sin embargo su diseño original ha sido readecuado con tabiques y columnas de soporte para agregar oficinas y aulas para hacerlo apto para albergar a la ECC, es por ello que la vulnerabilidad del edificio es no estructural. El edificio cuenta con 26 columnas portantes de 50 x 50 cms. Las cuales se encuentran en un estado aceptable.

El mayor hallazgo visible es para los muros, principalmente en las uniones y esquinas y bordes de las paredes, las cuales presentan fisuras que han sido reparadas con repello. Sin embargo estas no representan peligro pues no afectan directamente a la estructura.

Se observan grietas en las paredes que dan hacia la plaza en los niveles 2 y 3, estas son causadas por la caída de agua. No representan peligro de daño a la estructura, y pueden ser reparadas con repello.

Elementos no estructurales:

Por las modificaciones que el edificio ha sufrido en sus elementos portantes, ya que no se tiene la certeza de que hayan sido consideradas en el diseño original.

La antena que se encuentra sobre el tercer nivel del edificio, ocasiona riesgo pues ante un movimiento sísmico caería sobre la plaza 13 de agosto.

Existe vulnerabilidad a un incendio debido a que las instalaciones eléctricas, se encuentran al alcance de cualquier persona y sin su respectiva tapadera, con alambres eléctricos sobreexpuestos.

La distribución del mobiliario, principalmente la excesiva colocación de escritorios; se encuentra de tal forma que obstaculiza el ingreso a los salones y por ende representará un obstáculo para una evacuación rápida y segura.

Los vidrios que dividen los cubículos de docentes en el área del segundo nivel representan un peligro latente de caer, durante un movimiento sísmico.

Según el manual CEBOC (2017) la vulnerabilidad es un sistema dinámico, que surge de la interacción de varios factores y características (de origen y progresivas, internas y externas), a estos factores y característica se les conoce como vulnerabilidad global.

Al realizar la evaluación del riesgo a cargo del Ing. Juan Elizandro López de la USAC (Colegiado No. 11276), y del Oficial Mayor Héctor Chacón del Departamento de Seguridad y Prevención de Bomberos Municipales. Se deberán considerar el análisis de cada uno de estos factores. En ese sentido, se hace la siguiente clasificación:

- Elementos no estructurales, (tabiques, ventanas, puertas e instalaciones de equipo).
- La colocación del mobiliario.
- La distribución de los ambientes dificulta la evacuación.
- Solo una salida en las aulas.
- La exposición a instalaciones eléctricas.
- Escritorios y mobiliario de oficina en abandonado en los pasillos.
- Los pasillos tienen objetos (sillas de espera) que obstaculizan el paso, en caso de una evacuación de emergencia.

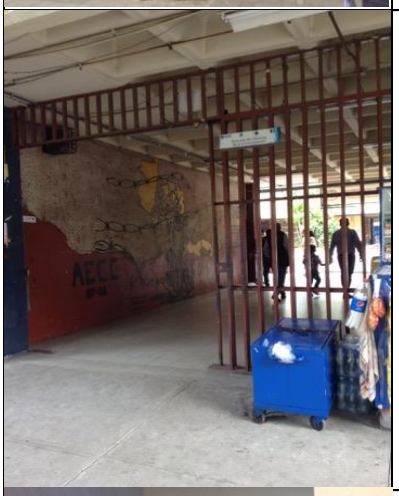
### 5.4.1.3 Guía de observación, análisis visual de riesgo Edificio B.E.

| GUIA DE OBSERVACION<br>ANALISIS VISUAL DE RIESGO<br>EDIFICIO BIENESTAR ESTUDIANTIL - USAC | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. OBJETOS QUE PUEDAN CAER | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| VENTANAS DE VIDRIO | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | Oficinas y pasillos |
| CANCELES DE VIDRIO | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | Cubiculos de maestros |
| LAMPARAS Y / O VENTILADORES | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En aulas y pasillos |
| ENTREPAÑOS O REPISAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En algunas oficinas |
| CUADROS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En algunas oficinas |
| PANTALLAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ESPEJOS | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | Servicio Sanitario |
| LIQUIDOS TÓXICOS O INFLAMABLES | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Bodega de limpieza |
| MACETAS Y OTROS OBJETOS COLGANTES | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PLAFONERAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | En los pasillos, aulas y oficinas. |
| 2. OBJETOS QUE PUEDAN DESLIZARSE | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| ESCRITORIOS | ☐ | ☑ | ☐ | ☑ | En todas las aulas |
| MÁQUINAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☑ | En el estudio de radio y TV |
| MESAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| SILLAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En aulas y oficinas |
| TODOS AQUELLOS CON RUEDAS | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | En las oficinas |
| 3. OBJETOS QUE PUEDAN VOLCARSE | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| EQUIPO DE COMPUTO | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | En todas las oficinas |
| LIBREROS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En algunas oficinas |
| CASILLEROS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ARCHIVEROS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Por su tamaño, no es posible. |
| ESTANTES NO ANCLADOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | En la Biblioteca Flavio Herrera |
| VITRINAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| SUBDIVISIONES NO ANCLADAS | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | En las oficinas y cubiculos. |
| 3. OBJETOS QUE PUEDAN INFLAMARSE | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| BODEGA DE PAPEL | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Desechos de material de oficina. |
| BODEGA DE CARTON | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| BODEGA DE TELA | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| COMBUSTIBLES O SOLVENTES | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| INSTALACIONES ELECTRICAS SOBREEXPUESTAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | Pasillos del edificio |
| OTROS PRODUCTOS O SUSTANCIAS QUÍMICAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Bodega de limpieza |
| 1. OBJETOS QUE PUEDAN ENTORPECER UNA EVACUACIÓN | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| ALFOMBRAS MAL COLOCADAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DESNIVELES DEL SUELO | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En los pasillos |
| MACETAS Y OTROS OBJETOS COLGANTES | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | Ventiladores en las aulas |
| BOTES DE BASURA | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En los pasillos |
| ESCRITORIOS Y/ O ARCHIVEROS ABANDONADOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | En los pasillos del 2do. Y 3er. Nivel |
| REJAS EN PUERTAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | En la conexión entre pasillos |
| CERRADURAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | En las rejas de salida |
| SISTEMA DE PROTECCION CONTRA ROBOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PUERTAS QUE SE ABREN HACIA ADENTRO | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Algunas aulas |
| EXTINTORES EN MALA POSICION | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | No cuentan con extintores |
| SILLAS DE ESPERA | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | En los pasillos |
| PISOS DESLIZANTES | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | |
| *Fuente de elaboración propia: ADAPTADO DE CEBOC 2017 / UABC | | | | | |

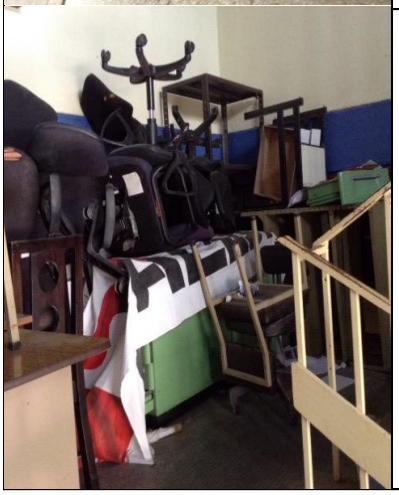
### 5.4.1.4 Riesgos circundantes edificio Bienestar Estudiantil

| RIESGOS CIRCUNDANTES<br>EDIFICIO BIENESTAR ESTUDIANTIL - USAC | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ELEMENTOS DE RIESGO | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| TANQUES ELEVADOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| TORRES CON CABLES DE ALTA TENSIÓN | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| POSTES DE CORRIENTE ELECTRICA | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Frente a la salida del edificio |
| TRANSFORMADORES DE ELECTRICIDAD | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | Frente a la salida del edificio |
| ALCANTARILLADOS ABIERTOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| BANQUETAS DESNIVELADAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Pasajes del contorno del edificio |
| POSTES TELEFÓNICOS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Frente al edificio |
| ARBOLES GRANDES | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Frente al edificio |
| RAMPAS PARA AUTOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CALLES CON EXCESIVA CARGA VEHICULAR | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CARRETERAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CONSTRUCCIONES VECINAS MUY ALTAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DESPRENDIMIENTO DE VIDRIOS DE VENTANAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | Expansión de ventanas |
| ANUNCIOS VOLADOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ACABADOS DE FACHADAS | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | Edificios circundantes |
| MARQUESINAS QUE PUEDAN CAER | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | Parte posterior del edificio |
| BALCONES QUE PUEDAN CAER | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| INCLINACION NOTORIA DEL INMUEBLE | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DAÑO EN CIMENTACIÓN | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DAÑOS EN COLUMNAS EXTERIORES | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Edificios circundantes |
| DAÑOS GRAVES EN MUROS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| FABRICAS O DEPOSITOS DE MAT. PELIGROSOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PASOS A DESNIVEL PARA VEHICULOS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Terminación del Periferico |
| PUENTE PARA PEATONES | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| GASOLINERAS | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | Entrada al campus sobre el Periferico |
| *Fuente de elaboración propia: ADAPTADO DE CEBOC 2017 / UABC | | | | | |

Tabla # 9 Fotografías del análisis visual de riesgo

| | |
|---|---|
| | Los transformadores eléctricos que se encuentran frente a la entrada principal del edificio de Bienestar Estudiantil, constituyen un peligro inminente, por lo tanto se movilizó el punto de reunión hacia la Plaza Los Mártires. |
|  | La entrada principal al edificio de Bienestar Estudiantil cuenta con una medida en la puerta de ingreso adecuado, sin embargo las ventas informales representan un obstáculo para la correcta evacuación en caso de emergencia. |
| | Los escritorios apilados en el descanso de las gradas que llevan al tercer nivel del edificio de Bienestar Estudiantil, obstaculizan la correcta evacuación en caso de emergencia. |

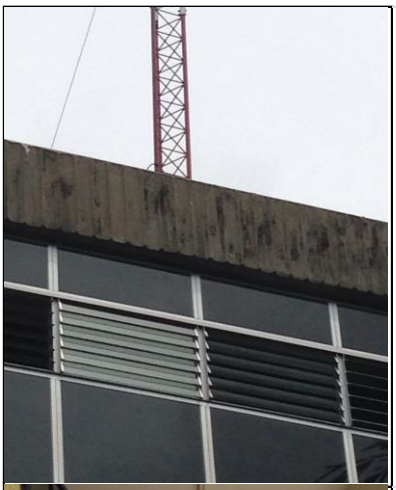
Continua

| | |
|---|---|
| | Los depósitos o cisternas de agua deben estar señalizados. Se debe incluir información de capacidad de galones de agua; así como las dimensiones del mismo. |
| | En la entrada principal al edificio de Bienestar Estudiantil, situado parte inferior izquierda se encuentra el carril que se utiliza para cerrar dicho portón. El cual representa peligro de caída en un proceso de evacuación de emergencia |
|  | El cierre de pasillos y escaleras con muebles de oficina, como escritorios, sillas, etc. Aunque se trate de un procedimiento de carácter pasajero, constituye un obstáculo y a su vez alarga el tiempo y recorrido de las rutas de evacuación. |

Continua

| | |
|---|---|
| | Las fisuras que se encuentran en el muro del pasillo en el segundo nivel del Edificio de Bienestar Estudiantil, no representan daños a la estructura del edificio. Ya fueron resanadas y pueden considerarse seguras. |
| | Las grietas que se observan en las paredes internas del edificio de Bienestar Estudiantil, no representan un daño estructural pues han sido ocasionadas por las caídas de agua. |
| | Los cubículos de catedráticos del segundo nivel del Edificio de BE, debido a los vidrios con los que están divididos, representan amenaza de caer durante un movimiento sísmico. Se sugiere sustituir el vidrio por plástico, o bien colocarle una película que los proteja del riesgo de romperse. |

Continua

| | |
|---|---|
|  | La antena que se encuentra sobre el techo del tercer nivel del Edificio de Bienestar Estudiantil, representa sin duda riesgo de caer. Dado que la zona se seguridad del edificio es en el centro de la plaza 13 de agosto, se sugiere colocar más soportes de seguridad en virtud de minimizar el riesgo de que caiga. |
| | Se sugiere involucrar en el plan de contingencia, y los simulacros que se realicen al comercio informal que se encuentra afuera de las instalaciones del edificio; ya que si ellos desconocen cómo actuar durante una emergencia, se crea una cadena de acciones erróneas que entorpecen la correcta evacuación. |

Fuente: Elaboración propia

5.4.1.5 Posibles escenarios afectados

Espacios comunes, suministros, personas e infraestructura que podrían ser afectadas a consecuencia del evento sísmico.

Tabla # 10 Posibles escenarios afectados

| Población afectada | Estructura afectada | Edificaciones afectadas | Líneas vitales afectadas | Áreas comunes afectadas |
|---|---|---|---|---|
| Estudiantes | Puente a desnivel, ingreso a USAC por periférico. | Plazas y pasillos interiores. | Red telefónica | Cafetería, biblioteca. |
| Catedráticos y personal administrativo | Circuito de calles internas de la USAC. | Corredores peatonales interiores y exteriores | Agua potable (cisterna) | Estudios de Radio y Televisión. |
| Comercio informal | | Muros de contención. | Energía eléctrica | Plaza interna |
| Peatones | | Marcos de las ventanas. | Sistema de drenajes. | |

Fuente: Elaboración propia, basada en el análisis de riesgo visual.

5.4.2 Organización del plan de contingencia

5.4.2.1 Ubicación del Centro de Operaciones de Emergencia de la Escuela de Ciencias de la Comunicación (COE/ECC) Edificio Bienestar Estudiantil

Tabla # 11 Ubicación del Centro de Operaciones de Emergencia

| COE/ECC* | Ubicación | Teléfono/Celular/E-mail |
|---|---|---|
| Principal | Oficina CEDESYD, tercer nivel. Edificio de Bienestar Estudiantil | |
| Alterno no. 1 | Salón 104 primer nivel, Edificio de Bienestar Estudiantil. | |
| Alterno no. 2 | Plaza de los Mártires | |

Fuente: Elaboracion propia

*Habilitar lugar, números telefónicos y correos electrónicos actualizados.

5.4.2.2 Coordinación con instituciones Enlace, actualización 2017.

Tabla # 12 Coordinación con instituciones Enlace

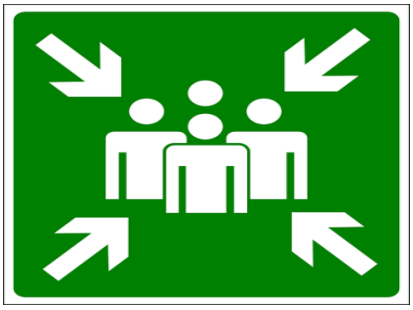
| Institución y Numero de Emergencia | Nombre y Cargo | Teléfono fijo | Teléfono celular | Correo electrónico |
|---|---|---|---|---|
| CONRED 119 | Minor Abraham Marroquín López | 2296-9100 | 4052-7061 | amarroquin@conred.org.gt |
| Insivumeh | Cesar George / Vocero | 2310-5000 | ---------- | Indireccion@insivumeh.gob.gt |
| Cruz Roja Guatemalteca 125 | Teresa Marroquín / Gestión de desastres. | 2381-6565 | ---------- | www.cruzrojagt.com |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bomberos Municipales 123 | Oficial Mayor Hugo Romeo Arriaza Morales/ Director Estación 7 | 2479-2149 | ---------- | www.info@cbm.com |
| Bomberos Voluntarios 122 | Oficial Benjamín Salazar/Jefe de cabina 78ª. compañia | 2448-8399 | 4074-0056 | bomberosvoluntariosdeguatemala.com |
| CEDESYD | Ing. Agr. Raúl Gabriel Vargas / Gestión Institucional | 2418-8000 ext. 81329 | 5546-0850 | http://cedesyd.usac.edu.gt/ |

Fuente: Elaboración propia con información recopilada personalmente

5.4.2.3 Ubicación de los puntos de reunión basada en el análisis visual de riesgo

Tabla # 13 Puntos de Reunion Edificiio Bienestar Estudiantil

| PUNTO DE REUNIÓN | BIENESTAR ESTUDIANTIL |
|---|---|
| PRINCIPAL  | PLAZA LOS MÁRTIRES FRENTE AL EDIFICIO DE RECTORÍA. |
| ALTERNO | ZONA DE SEGURIDAD EN EL CENTRO DE LA PLAZA DEL EDIFICIO BIENESTAR ESTUDIANTIL. |

Fuente: elaboración propia, según el análisis de riesgo visual realizado.

5.4.2.4 Niveles de alerta, activación y coordinación del plan.

Tabla # 14 Niveles de alerta

| ALERTA | TIPO DE ACTIVIDAD | RECOMENDACIONES |
|---|---|---|
| **VERDE** | Actividad sísmica habitual, vigile, continúe con actividades normales. | Registre observaciones y cambios en la actividad sísmica perceptible. |
| **AMARILLA** | Enjambre de sismos, manténgase alerta. Observe cualquier situación de peligro. | Verifique situaciones de vulnerabilidad, y si es necesario evacue la zona del peligro, diríjase a |
| **ROJA** | Terremoto | Active el plan de emergencia de inmediato. |

Fuente: Elaboración propia con información de www.conred.gob.gt

5.4.2.5 Hospitales a donde se efectuarán los traslados, según el orden de prioridades.

Tabla # 15 Hospitales habilitados para traslados

| NO. | HOSPITAL | DIRECCIÓN | TIEMPO ESTIMADO DE LLEGADA En vehículos de emergencia puede disminuir hasta un 50%. | DISTANCIA EN KMS. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Hospital Roosevelt | Calzada Roosevelt y 5a. Calle, zona 11 / PBX: 2321-7400 Ext. 1235 | 22 minutos | 8 kilometros |
| 2 | Hospital General San Juan de Dios | Av. Elena 10-50 zona 1 / PBX: 2321-9191 Ext. 236 y 191 | 24 minutos | 13 kilometros |
| 3 | IGSS Hospital General de Accidentes | 13 Avenida 1-51 zona 4, Colonia Monte Real; Mixco. PBX: 2210-8383 | 26 minutos | 12 kilometros |
| 4 | IGSS Hospital General de Enfermedades | 9a. Calle 7-55 zona 9, PBX: 2506-1300 | 22 minutos | 8.6 kilometros |

Fuente: Elaboración propia adaptada de CEBOC 2017

5.4.2.6 Albergues temporales, se habilitaran si la situación lo amerita.

Tabla # 16 Albergues temporales

| UBICACIÓN | DIRECCIÓN |
|---|---|
| Plaza de los Mártires | Ciudad Universitaria zona 12 (frente al edificio de rectoría) |
| Estadio Revolución | Ciudad Universitaria zona 12 |

Fuente: Elaboración propia, basada en el análisis visual de riesgo.

5.4.2.7 Recursos humanos para el plan de atención de emergencias

Tabla # 17 Recursos humanos / comisones

| | | |
|---|---|---|
| Recurso Humano Comisiones | Comisión de Enlace | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 3 personas más por edificio. |
| | Comisión de Prevención y Mitigación | • Coordinador<br>• Subcoordinador |

| | | |
|---|---|---|
| | | • 2 personas más por edificio. |
| | Comisión de Evacuación | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 10 personas más por cada nivel del edificio. |
| | Comisión de Control de Incendios | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 3 personas más por cada nivel del edificio. |
| | Comisión de Primeros Auxilios | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 8 personas más por cada nivel del edificio. |
| | Comisión de apoyo emocional | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 3 persona más por cada nivel del edificio. |
| | Comisión de seguridad | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 5 personas más por cada nivel del edificio. |

Fuente: Elaboración propia, adaptada de CEBOC – CBM 2017

5.4.2.8 Recursos materiales de las diferentes comisiones para la atención de la emergencia en el edificio Bienestar Estudiantil.

Tabla # 18 Recursos materiales / comisiones

| COMISION | RECURSO MATERIAL | CLASIFICACION |
|---|---|---|
| Todas las comisiones | Radios portátiles | II Necesarios |
| Telecomunicaciones | Teléfonos celulares personales | II Necesarios |
| | Computador con acceso a internet | III Deseable |

| | | |
|---|---|---|
| Equipo y Herramienta | Chalecos o distintivos en el brazo para cada brigada. | II Necesarios |
| | Casco | |
| | Botas | |
| | Traje contra incendios | |
| | Guantes de trabajo | |
| | Mascarillas | |
| | Guantes estériles | |
| | Silbatos | |
| | Linternas con baterías | |
| | Extintores tipo PQS de 15 libras cada uno ( mínimo 2 por cada nivel) | |
| | Camillas de manta (2 por cada nivel) | |
| | Hachas | |
| | Navaja multiuso | |
| | Cuerdas | |
| | Carpas | |
| | Cinta perimetral | |
| | Altoparlantes con sirena | I Imprescindible |
| | Hidrantes<br>Mangueras contra incendios | III Deseable |
| | Escaleras portátiles | III Deseable |
| Elementos para atención pre hospitalaria | Botiquines que contengan: hibitane, mercurio cromo, algodón, gasas, vendas, férulas o tablillas, guantes de látex. (atención a lesiones menores) | I Imprescindible |
| | Camillas ( 1 por cada nivel) | III Deseable |
| | Inmovilizador (cuello, piernas y brazos) | II Necesario |

| | | |
|---|---|---|
| | Tanque de oxígeno Tipo D con regulador | II Necesario |
| | Mascarillas | II Necesario |
| | Desfibrilador Automático | III Deseable |
| Elementos para habilitar albergues temporales | Carpas, martillos, estacas plásticas o de metal, lazos, bolsas para dormir, frazadas térmicas. | III Deseable |
| Ambulancias | Coordinar con los cuerpos de bomberos. | |
| Vehículos para transporte de personal | 20 vehículos de los miembros de las Comisiones | II Necesario |
| | Tarjetones de colores para la clasificación y traslado de heridos. (TRIAGE)<br>• Roja: Prioridad de evacuación.<br>• Amarilla: Prioridad secundaria en evacuación.<br>• Verde: Tercera prioridad de evacuación.<br>• Negra: Fallecidos | II Necesario |
| Comando de incidentes | Gorgoritos o pitos<br>Distintivos<br>Pizarrón, marcadores, cinta adhesiva, papel y lápiz. | II Necesario |
| Implementos de seguridad | Cascos, guantes, trajes resistentes al fuego, botas. | II Necesario |
| Suministros para el personal | Frazadas | II Necesario |

| | | |
|---|---|---|
| | Agua embotellada, alimentos enlatados. (con fecha de caducidad no menor a un año) | II Necesario |
| Apoyo durante la emergencia | Generador eléctrico portable. (1 por edificio) | II Necesario |

Fuente: Elaboración propia, adaptado de CONRED-CEBOC.CBM

5.4.2.9 Recomendaciones para mejorar la seguridad, prevención y locomoción en las instalaciones del Edificio Bienestar Estudiantil

- Recopilar la mayor cantidad de información posible en torno a la antigüedad y construcción del edificio, con el propósito de hacer posteriormente un análisis estructural.
- Las puertas en las salidas de emergencia deberán ser del tipo pivote o con bisagras y deberán abrirse hacia afuera (en dirección del flujo de salida durante una emergencia).
- Colocarle una película protectora a los vidrios de los niveles superiores, con el fin de disminuir el riesgo de cortaduras al caer.
- Deberá haber pisos de descanso a ambos lados de las puertas utilizados en la ruta de salida de emergencia.

Cualquier grupo de dos o más escalones (gradas) deberá cumplir lo siguiente:

1. La longitud mínima del descanso será de 10 cm.
2. La huella tendrá una medida mínima de 28 cm.
3. La medida de la contrahuella, permanecerá en el rango de 10 a 15 cm.
4. Las barandas deben de tener una altura 85 a 97 cm. (con muro en ambos lados) y a 106 cm. si no tienen muro en uno o ambos lados.

- La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto de los edificios que no están equipados con rociadores contra incendios, será de 45 metros y de 60 metros cuando el edificio cuenta con rociadores contra incendios.
- La ruta de evacuación deberá estar iluminada, siempre que el edificio esté ocupado con una intensidad mínima de 10.76 lux medidos desde el suelo.
- Sustituir el material con el que se dividen los cubículos de docentes en el segundo nivel, o colocarles una película protectora que evita que se rompan y hace que caigan enteros.

- Identificar las conexiones eléctricas y flipones existentes (¿para qué sirven?) y colocarle su respectiva tapadera. Deben permanecer fuera del alcance de personas ajenas.
- Identificar la cisterna y los depósitos de agua. Debe incluir capacidad de galones de agua y medidas exactas de longitud.
- Las puertas de rejas que separan algunas áreas del edificio, deben permanecer abiertas o colocarle la señalización de “área restringida”.
- Incluir en el presente plan de contingencia a la economía informal que se encuentra a los alrededores del edificio, colocarlos de tal forma que no afecte la evacuación de la carga ocupacional del edificio.
- La colocación de bancas o sillas en los pasillos, disminuye la capacidad del flujo constante en las rutas de evacuación.
- Colocar en la entrada de los salones la carga ocupacional máxima (# de personas por aula) a la que el lugar tiene capacidad.
- Colocar a las gradas en la esquina de la huella cinta anti-deslizante.

- Realizar la implementación de señalización de rutas de evacuación, tomando en consideración las normas vigentes. En el inciso 5.7.4 se incluyen las recomendaciones para señalización de emergencia.
- Asegurar al techo lámparas y ventiladores.
- Fijar a la pared cuadros, repisas, armarios, estantes y libreros. No colocar objetos pesados en la parte superior de estos.

# PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE TERREMOTO

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

# EDIFICIO M2

Alicia María Chacón Amezquita - 200619339

## 5.5 PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE TERREMOTO EDIFICIO M-2

### 5.5.1 Análisis del escenario Edificio M2

Edificio tipo modulo sismo-resistente es desde 2004 a la fecha ocupado por la Escuela de Ciencias de la Comunicación. Está compuesto por dos niveles, de los cuales el primero es utilizado para salones de clases y el segundo nivel es donde se encuentran las áreas administrativas de la ECC. El ingreso al edificio es a través de un portón de rejas tipo corredizo, en el cual únicamente se tiene apertura de una puerta; la cual mide 98 centímetros de ancho y su apertura es hacia adentro. Cuenta con dos graderíos para acceder al nivel superior, las gradas de la entrada principal lado oeste, miden 2.04 metros de ancho; y las gradas secundarias del lado este 1.43 metros.

Los pasillos de circulación en ambos niveles tienen 1.75 metros de ancho.

El primer nivel del edificio está conformado por siete aulas (salones 115 a 118 y 121 a 123), El Laboratorio de ideas “Lagencia”, el Auditorio, la Agencia de Noticias “El Sancarlista U”, un centro de fotocopiado, la recepción; dos baños y la plaza central. (Ver croquis anexo no. 4)

En el segundo nivel funcionan las áreas administrativas de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, Recepción (dentro se encuentran las oficinas del director y de docentes de la ECC), Tesorería, cafetería, la Oficina de Coordinación del Plan de Autoformación a Distancia PAD; El departamento de reproducción (salón 247), así como Dirección y Secretaria, Control Académico de las tres carreras técnicas, la oficina del Plan de Autoformación a Distancia, la sala de docentes (salón 245); además del complejo de oficinas para docentes conformado por los salones 232, 233, 234, 235, 236, 239, 242, 243, 244, 246, y 248 respectivamente. (Ver croquis anexo no. 5)

Fuente: Investigación propia (actualización 2018).

#### 5.5.1.1 Especificaciones del edificio M-2

Estructura del edificio:

La construcción de este edificio es sismo-resistente, el material predominante es el ladrillo. Su diseño estructural luce bien, no presenta grietas o desviaciones visibles. El edificio cuenta con 20 columnas portantes de 50 x 50 cms. Las cuales se encuentran en buen estado. Es por ello que la vulnerabilidad del edificio no sería estructural.

Elementos no estructurales:

La distribución del mobiliario, principalmente la excesiva colocación de escritorios; se encuentra de tal forma que obstaculiza el ingreso a los salones y por ende representará un obstáculo para una evacuación rápida y segura.

Los barandales en el segundo nivel están por debajo de la medida recomendada. (Medida recomendada por la NRD2 85 a 97 cms).

El piso de los pasillos es deslizante.

El piso de la plaza interna presenta desviaciones considerables.

Los vidrios del segundo nivel caerían a la plaza interior del edificio, causando daños a las personas que se encuentren en él.

La única salida del edificio está por debajo de la medida recomendada por CONRED.

#### 5.5.1.2 Diagnostico situacional de riesgo en el edificio M2

Según el manual CEBOC (2017) la vulnerabilidad es un sistema dinámico, que surge de la interacción de varios factores y características (de origen y progresivas, internas y externas), a estos factores y característica se les conoce como vulnerabilidad global.

Al realizar la evaluación del riesgo a cargo del Ing. Juan Elizandro López de la USAC (Colegiado No. 11276) se deberán considerar el análisis de cada uno de estos factores. En ese sentido, se hace la siguiente clasificación:

- La colocación del mobiliario.
- La distribución de los ambientes dificulta la evacuación.
- Solo existe una salida en las aulas.
- Los pisos son resbaladizos.
- Las divisiones con rejas de los pasillos, que regularmente se encuentran cerradas.
- Todas las puertas abren hacia adentro.
- Las gradas no cuentan con material anti-deslizante.
- Tubería expuesta en el techo de los salones.
- Los pasillos tienen objetos (sillas de espera) que obstaculizan el paso, en caso de una evacuación de emergencia.

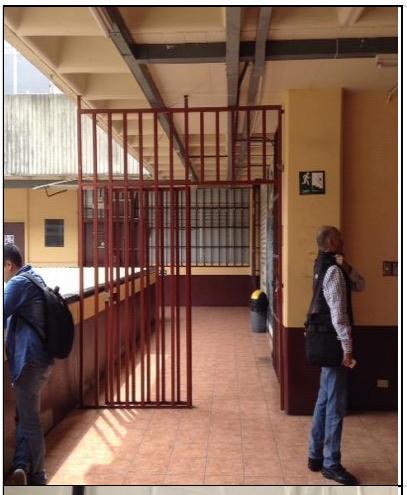
## 5.5.1.3 Guía de observación, análisis visual de riesgo Edificio M-2

| GUIA DE OBSERVACION<br>ANALISIS VISUAL DE RIESGO<br>EDIFICIO M-2 - USAC | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. OBJETOS QUE PUEDAN CAER | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| VENTANAS DE VIDRIO | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | Pasillos y oficinas |
| CANCELES DE VIDRIO | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| LAMPARAS Y / O VENTILADORES | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En aulas y pasillos |
| ENTREPAÑOS O REPISAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En algunas oficinas |
| CUADROS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En algunas oficinas y pasillos |
| PANTALLAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ESPEJOS | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | Servicio Sanitario |
| LIQUIDOS TÓXICOS O INFLAMABLES | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Bodega de limpieza |
| MACETAS Y OTROS OBJETOS COLGANTES | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PLAFONERAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | En los pasillos, aulas y oficinas. |
| 2. OBJETOS QUE PUEDAN DESLIZARSE | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| ESCRITORIOS | ☐ | ☑ | ☐ | ☑ | En todas las aulas |
| MÁQUINAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| MESAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| SILLAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En aulas y oficinas |
| TODOS AQUELLOS CON RUEDAS | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | En las oficinas |
| 3. OBJETOS QUE PUEDAN VOLCARSE | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| EQUIPO DE COMPUTO | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | En todas las oficinas |
| LIBREROS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En algunas oficinas |
| CASILLEROS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ARCHIVEROS | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | En algunas oficinas |
| ESTANTES NO ANCLADOS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En algunas oficinas |
| VITRINAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| SUBDIVISIONES NO ANCLADAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| 3. OBJETOS QUE PUEDAN INFLAMARSE | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| BODEGA DE PAPEL | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Desechos de material de oficina. |
| BODEGA DE CARTON | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| BODEGA DE TELA | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| COMBUSTIBLES O SOLVENTES | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| INSTALACIONES ELECTRICAS SOBREEXPUESTAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | Pasillos del edificio |
| OTROS PRODUCTOS O SUSTANCIAS QUÍMICAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Bodega de limpieza |
| 1. OBJETOS QUE PUEDAN ENTORPECER UNA EVACUACIÓN | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| ALFOMBRAS MAL COLOCADAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DESNIVELES DEL SUELO | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | En la plaza interna |
| MACETAS Y OTROS OBJETOS COLGANTES | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | Ventiladores en las aulas |
| BOTES DE BASURA | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | En los pasillos |
| ESCRITORIOS Y/ O ARCHIVEROS ABANDONADOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| REJAS EN PUERTAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | En la conexión entre pasillos |
| CERRADURAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Entre corredores |
| SISTEMA DE PROTECCION CONTRA ROBOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PUERTAS QUE SE ABREN HACIA ADENTRO | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | La mayoria de los salones |
| EXTINTORES EN MALA POSICION | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | No cuentan con extintores |
| SILLAS DE ESPERA | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | En los pasillos |
| PISOS DESLIZANTES | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | |
| *Fuente de elaboración propia: ADAPTADO DE CEBOC 2017 / UABC | | | | | |

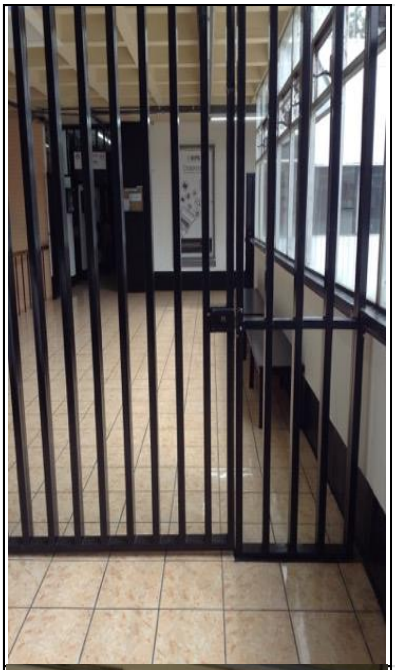
### 5.5.1.4 Guía de observación, riesgos circundantes edificio M-2

| RIESGOS CIRCUNDANTES<br>EDIFICIO M-2 - USAC | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ELEMENTOS DE RIESGO | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| TANQUES ELEVADOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| TORRES CON CABLES DE ALTA TENSIÓN | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| POSTES DE CORRIENTE ELECTRICA | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| TRANSFORMADORES DE ELECTRICIDAD | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ALCANTARILLADOS ABIERTOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| BANQUETAS DESNIVELADAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Pasajes del contorno del edificio |
| POSTES TELEFÓNICOS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Frente al edificio |
| ARBOLES GRANDES | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | A los costados del edificio |
| RAMPAS PARA AUTOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CALLES CON EXCESIVA CARGA VEHICULAR | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Cercano al circuito vehicular |
| CARRETERAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CONSTRUCCIONES VECINAS MUY ALTAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DESPRENDIMIENTO DE VIDRIOS DE VENTANAS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ANUNCIOS VOLADOS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Parte posterior del edificio |
| ACABADOS DE FACHADAS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Edificios circundantes |
| MARQUESINAS QUE PUEDAN CAER | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Edificios circundantes |
| BALCONES QUE PUEDAN CAER | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| INCLINACION NOTORIA DEL INMUEBLE | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DAÑO EN CIMENTACIÓN | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DAÑOS EN COLUMNAS EXTERIORES | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Edificios circundantes |
| DAÑOS GRAVES EN MUROS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| FABRICAS O DEPOSITOS DE MAT. PELIGROSOS | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PASOS A DESNIVEL PARA VEHICULOS | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Terminación del Periferico |
| PUENTE PARA PEATONES | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | Conexíon cerrada edificio contiguo |
| GASOLINERAS | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | Entrada al campus sobre el Periferico |
| *Fuente de elaboración propia: ADAPTADO DE CEBOC 2017 / UABC | | | | | |

Tabla #19 Fotografías análisis de riesgo Edificio M2

| | |
|---|---|
|  | El piso del segundo nivel del edificio M2 es resbaladizo y puede provocar caídas durante una evacuación de emergencia. |
| | Las cajas y flipones eléctricos del edificio M2 se encuentran sin la rotulación necesaria. Se deben rotular de manera que en caso de emergencia cualquier persona sepa dispositivo enciende o apaga. |
| | La rotulación existente del edifcio M2 no es la cantidad necesaria, además se encuentra mal ubicada. Se debe procurar aplicar una correcta señalización que no entorpezca las rutas de evacuación. Se adjunta una guía para su elaboración. |

Continua

| | |
|---|---|
|  | Los pasillos del edificio M2 están divididos por rejas, las cuales no siempre se encuentran abiertas. Si un acceso va estar cerrado, se debe colocar la rotulación que indique “acceso restringido”. En la medida de lo posible se deben mantener todas las puertas abiertas, ya que estos accesos son tomados en cuenta en el plan de evacuación, y al encontrarse cerrados esto aumenta el tiempo y la distancia a recorrer. |
| | La puerta principal del edificio M2, constituye la única salida de emergencia. La medida que posee está por debajo de las regulaciones establecidas, ya que por la carga ocupacional que existe en el edificio debe medir al menos 2.50 metros. Así mismo la venta informal que se sitúa al frente de la salida de emergencia, obstaculiza la ruta de evacuación establecida |

Fuente: Elaboración propia.

5.5.1.5 Posibles escenarios afectados

Espacios comunes, suministros, personas e infraestructura que podrían ser afectados a consecuencia del evento sísmico.

Tabla # 20 Posibles escenarios afectados Edificio M2

| Población afectada | Estructura afectada | Edificaciones afectadas | Líneas vitales afectadas | Áreas comunes afectadas |
|---|---|---|---|---|
| Estudiantes | Puente a desnivel, ingreso a USAC por periférico. | Plazas y pasillos interiores. | Red telefónica | Cafetería |
| Catedráticos y personal administrativo | Circuito de calles internas de la USAC. | Corredores peatonales interiores y exteriores | Agua potable (cisterna) | Plaza interna |
| Comercio informal | | Muros de contención. | Energía eléctrica | |
| Peatones | | Marcos de las ventanas. | Sistema de drenajes. | |

Fuente: Elaboración propia, basada en el análisis de visual de riesgo.

### 5.5.2 Organización del plan de contingencia

#### 5.5.2.1 Ubicación del Centro de Operaciones de Emergencia de la Escuela de Ciencias de la Comunicación (COE-ECC) Edificio M-2

Tabla # 21 Ubicación del COE-ECC

| COE/ECC* | Ubicación | Teléfono/Celular/E-mail |
|---|---|---|
| Principal | Oficina de Coordinación, planificación y extensión. Segundo nivel, Edificio M-2 | |
| Alterno no. 1 | Salón 106 primer nivel, Edificio M2. | |
| Alterno no. 2 | Corredor externo, frente a entrada principal. | |

Fuente: Elaboración propia

*Habilitar lugar, números telefónicos y correos electrónicos actualizados.

#### 5.5.2.2 Coordinación con instituciones Enlace

Tabla # 22 Instituciones Enlace

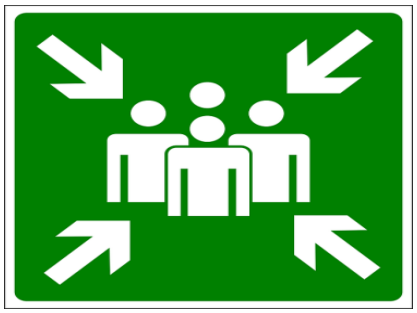
| Institución y Numero de Emergencia | Nombre y Cargo | Teléfono fijo | Teléfono celular | Correo electrónico |
|---|---|---|---|---|
| CONRED 119 | Minor Abraham Marroquín López | 2296-9100 | 4052-7061 | amarroquin@conred.org.gt |
| Insivumeh | Cesar George / Vocero | 2310-5000 | ---------- | Indireccion@insivumeh.gob.gt |
| Cruz Roja Guatemalteca | Teresa Marroquín / Gestión de desastres. | 2381-6565 | ---------- | www.cruzrojagt.com |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 125 | | | | |
| Bomberos Municipales 123 | Oficial Mayor Hugo Romeo Arriaza Morales/ Director Estación 7 | 2479-2149 | ---------- | www.info@cbm.com |
| Bomberos Voluntarios 122 | Oficial Benjamín Salazar/Jefe de cabina | 2232-6667 | 4074-0056 | bomberosvoluntariosdeguatemala.com |
| CEDESYD | Ing. Agr. Raúl Gabriel Vargas / Gestión Institucional | 2418-8000 ext. 81329 | 5546-0850 | http://cedesyd.usac.edu.gt/ |

Elaboración propia con información recopilada personalmente

5.5.2.3 Ubicación de los puntos de reunión basada en el análisis visual de riesgo

Tabla # 23 Puntos de reunion edificio M2

| PUNTO DE REUNIÓN | EDIFICIO M-2 |
|---|---|
| PRINCIPAL  | AL LADO DERECHO DE LA SALIDA PRINCIPAL, FRENTE AL EDIFICIO M-1. |
| ALTERNO | ZONA DE SEGURIDAD EN EL CENTRO DE LA PLAZA DEL EDIFICIO M-2. |

Fuente: elaboración propia según el análisis de riesgo visual realizado.

5.5.2.4 Niveles de alerta, activación y coordinación del plan.

Tabla # 24 Niveles de alerta

| ALERTA | TIPO DE ACTIVIDAD | RECOMENDACIONES |
|---|---|---|
| **VERDE** | Actividad sísmica habitual, vigile, continúe con actividades normales. | Registre observaciones y cambios en la actividad sísmica perceptible. |
| **AMARILLA** | Enjambre de sismos, manténgase alerta. Observe cualquier situación de peligro. | Verifique situaciones de vulnerabilidad, y si es necesario evacue la zona del peligro, diríjase a |
| **ROJA** | Terremoto | Active el plan de emergencia de inmediato. |

Fuente: Elaboración propia con información de www.conred.gob.gt

5.5.2.5 Hospitales a donde se efectuarán los traslados, según el orden de prioridades. Las estimaciones de tiempo y distancia se realizaron en vehículos particulares.

Tabla # 25 Hospitales habilitados para traslados

| NO. | HOSPITAL | DIRECCIÓN | TIEMPO ESTIMADO DE LLEGADA En vehículos de emergencia puede disminuir hasta un 50%. | DISTANCIA EN KMS. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Hospital Roosevelt | Calzada Roosevelt y 5a. Calle, zona 11 / PBX: 2321-7400 Ext. 1235 | 22 minutos | 8 kilometros |
| 2 | Hospital General San Juan de Dios | Av. Elena 10-50 zona 1 / PBX: 2321-9191 Ext. 236 y 191 | 24 minutos | 13 kilometros |
| 3 | IGSS Hospital General de Accidentes | 13 Avenida 1-51 zona 4, Colonia Monte Real; Mixco. PBX: 2210-8383 | 26 minutos | 12 kilometros |
| 4 | IGSS Hospital General de Enfermedades | 9a. Calle 7-55 zona 9, PBX: 2506-1300 | 22 minutos | 8.6 kilometros |

Fuente: Elaboración propia adaptada de CEBOC 2017

5.5.2.6 Albergues temporales, se habilitaran si la situación lo amerita.

Tabla # 26 Albergues temporales

| Ubicación | Dirección |
|---|---|
| Plaza de los Mártires | Ciudad Universitaria zona 12 (frente al edificio de rectoría) |
| Estadio Revolución | Ciudad Universitaria zona 12 |

Fuente: Elaboración propia, basada en el análisis visual de riesgo.

5.5.2.7 Recursos humanos para el plan de atención de emergencias

Tabla # 27 Recursos humanos / comisiones

| | | |
|---|---|---|
| Recurso Humano Comisiones | Comisión de Enlace | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 3 personas más por edificio. |

| | | |
|---|---|---|
| | Comisión de Prevención y Mitigación | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 2 personas más por edificio. |
| | Comisión de Evacuación | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 10 personas más por cada nivel del edificio. |
| | Comisión de Control de Incendios | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 3 personas más por cada nivel del edificio. |
| | Comisión de Primeros Auxilios | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 8 personas más por cada nivel del edificio. |
| | Comisión de apoyo emocional | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 3 persona más por cada nivel del edificio. |
| | Comisión de seguridad | • Coordinador<br>• Subcoordinador<br>• 5 personas más por cada nivel del edificio. |

Fuente: Elaboración propia, adaptada de CEBOC-CBM 2017

5.5.2.8 Recursos materiales de las diferentes comisiones para la atención de la emergencia en el edificio M2.

Tabla # 28 Recursos materiales / comisiones

| COMISION | RECURSO MATERIAL | CLASIFICACION |
|---|---|---|
| Todas las comisiones | Radios portátiles | II Necesarios |
| Telecomunicaciones | Teléfonos celulares personales | II Necesarios |

| | | |
|---|---|---|
| | Computador con acceso a internet | III Deseable |
| Equipo y Herramienta | Chalecos o distintivos en el brazo para cada brigada. | II Necesarios |
| | Casco | |
| | Botas | |
| | Traje contra incendios | |
| | Guantes de trabajo | |
| | Mascarillas | |
| | Guantes estériles | |
| | Silbatos | |
| | Linternas con baterías | |
| | Extintores tipo PQS de 15 libras cada uno ( mínimo 2 por cada nivel) | |
| | Camillas de manta (2 por cada nivel) | |
| | Hachas | |
| | Navaja multiuso | |
| | Cuerdas | |
| | Carpas | |
| | Cinta perimetral | |
| | Altoparlantes con sirena | I Imprescindible |
| | Hidrantes<br>Mangueras contra incendios | III Deseable |
| | Escaleras portátiles | III Deseable |
| Elementos para atención pre hospitalaria | Botiquines que contengan: hibitane, mercurio cromo, algodón, gasas, vendas, férulas o tablillas, guantes de látex. (atención a lesiones menores) | I Imprescindible |
| | Camillas ( 1 por cada nivel) | III Deseable |
| | Inmovilizador (cuello, piernas y | II Necesario |

| | | |
|---|---|---|
| | brazos) | |
| | Tanque de oxígeno Tipo D con regulador | II Necesario |
| | Mascarillas | II Necesario |
| | Desfibrilador Automático | III Deseable |
| | | |
| Elementos para habilitar albergues temporales | Carpas, martillos, estacas plásticas o de metal, lazos, bolsas para dormir, frazadas térmicas. | III Deseable |
| Ambulancias | Coordinar con los cuerpos de bomberos. | |
| Vehículos para transporte de personal | 20 vehículos de los miembros de las Comisiones | II Necesario |
| | Tarjetones de colores para la clasificación y traslado de heridos. (TRIAGE)<br>• Roja: Prioridad de evacuación.<br>• Amarilla: Prioridad secundaria en evacuación.<br>• Verde: Tercera prioridad de evacuación.<br>• Negra: Fallecidos | II Necesario |
| Comando de incidentes | Gorgoritos o pitos<br>Distintivos<br>Pizarrón, marcadores, cinta adhesiva, papel y lápiz. | II Necesario |
| Implementos de seguridad | Cascos, guantes, trajes resistentes al fuego, botas. | II Necesario |

| | | |
|---|---|---|
| Suministros para el personal | Frazadas | II Necesario |
| | Agua embotellada, alimentos enlatados. (con fecha de caducidad no menor a un año) | II Necesario |
| Apoyo durante la emergencia | Generador eléctrico portable. (1 por edificio) | II Necesario |

Fuente: Elaboración propia, adaptado de CONRED-CEBOC-CBM

5.5.2.9 Recomendaciones para mejorar la seguridad, prevención y locomoción en las instalaciones del Edificio M2:

- Recopilar la mayor cantidad de información posible en torno a la antigüedad y construcción del edificio, con el propósito de hacer posteriormente un análisis estructural.
- De acuerdo a la carga ocupacional (CO) mayor de 50 personas, el ancho de las salidas, debe ser superior a 110 centímetros.
- Si el ancho de salida de una puerta es de 90 centímetros. La carga ocupacional no puede ser mayor de 50 personas.
- Hacer una evaluación del causante de la deformación del piso en la plaza interior del edificio, puede ser por fugas de agua o por la mala colocación del piso.
- Las puertas en las salidas de emergencia deberán ser del tipo pivote o con bisagras y deberán abrirse hacia afuera (en dirección del flujo de salida durante una emergencia).
- Colocarle una película protectora a los vidrios de los niveles superiores, con el fin de disminuir el riesgo de cortaduras al caer.
- Deberá haber pisos de descanso a ambos lados de las puertas utilizados en la ruta de salida de emergencia.
- Cualquier grupo de dos o más escalones (gradas) deberá cumplir lo siguiente:

1. La longitud mínima del descanso será de 10 cm.

2. La huella tendrá una medida mínima de 28 cm.

3. La medida de la contrahuella, permanecerá en el rango de 10 a 15 cm.

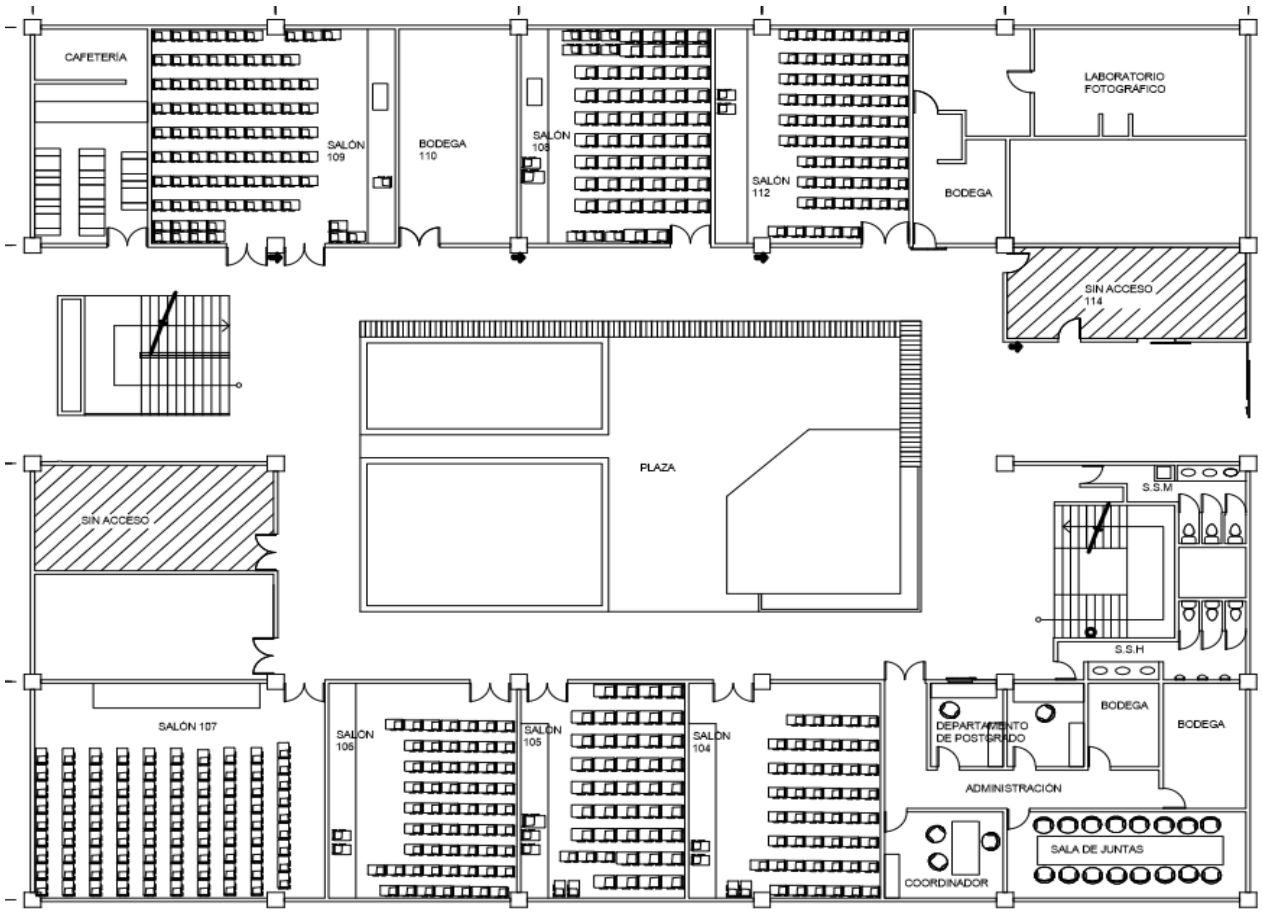
4. Las barandas deben de tener una altura 85 a 97 cm. (con muro en ambos lados) y a 106 cm. si no tienen muro en uno o ambos lados.

- La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto de los edificios que no están equipados con rociadores contra incendios, será de 45 metros y de 60 metros cuando el edificio cuenta con rociadores contra incendios.
- La ruta de evacuación deberá estar iluminada, siempre que el edificio esté ocupado con una intensidad mínima de 10.76 lux medidos desde el suelo.
- Identificar las conexiones eléctricas y flipones existentes (¿para qué sirven?) y deben permanecer fuera del alcance de personas ajenas.
- Incluir en el presente plan de contingencia a la economía informal que se encuentra a los alrededores del edificio, colocarlos de tal forma que no afecte la evacuación de la carga ocupacional del edificio.
- La colocación de bancas o sillas en los pasillos, disminuye la capacidad del flujo constante en las rutas de evacuación.
- Colocar en la entrada de los salones la carga ocupacional máxima (# de personas por aula) a la que el lugar tiene capacidad.
- Colocar a las gradas en la esquina de la huella cinta anti-deslizante.
- Identificar la cisterna y los depósitos de agua. Debe incluir capacidad de galones de agua y medidas exactas de longitud.
- Las puertas de rejas que separan algunas áreas del edificio, deben permanecer abiertas o colocarle la señalización de “área restringida”.
- Realizar la implementación de señalización de rutas de evacuación, tomando en consideración las normas vigentes. En el inciso 5.7.4 se incluyen las recomendaciones para señalización de emergencia.
- Asegurar al techo lámparas y ventiladores.
- Fijar a la pared cuadros, repisas, armarios, estantes y libreros. No colocar objetos pesados en la parte superior de estos.

# ANEXOS

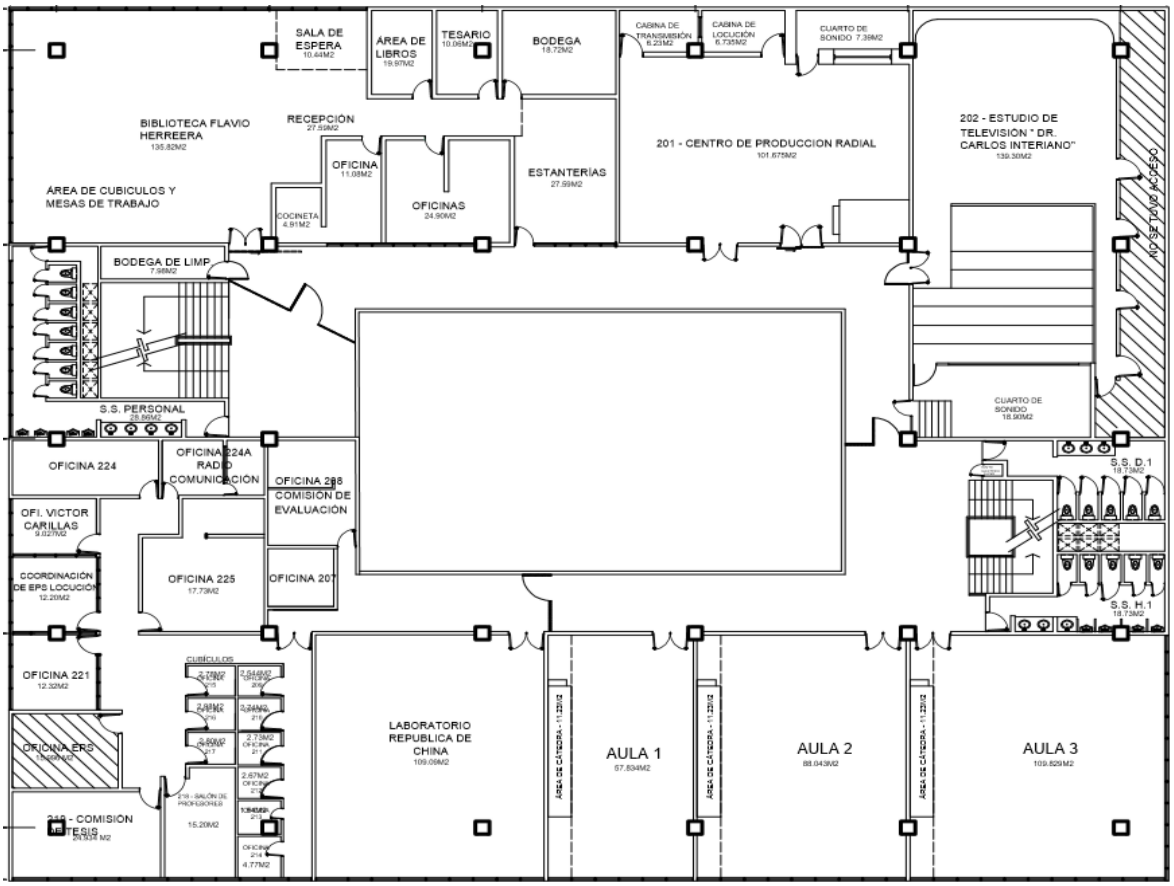
Anexo no. 1

Primer Nivel Edificio Bienestar Estudiantil



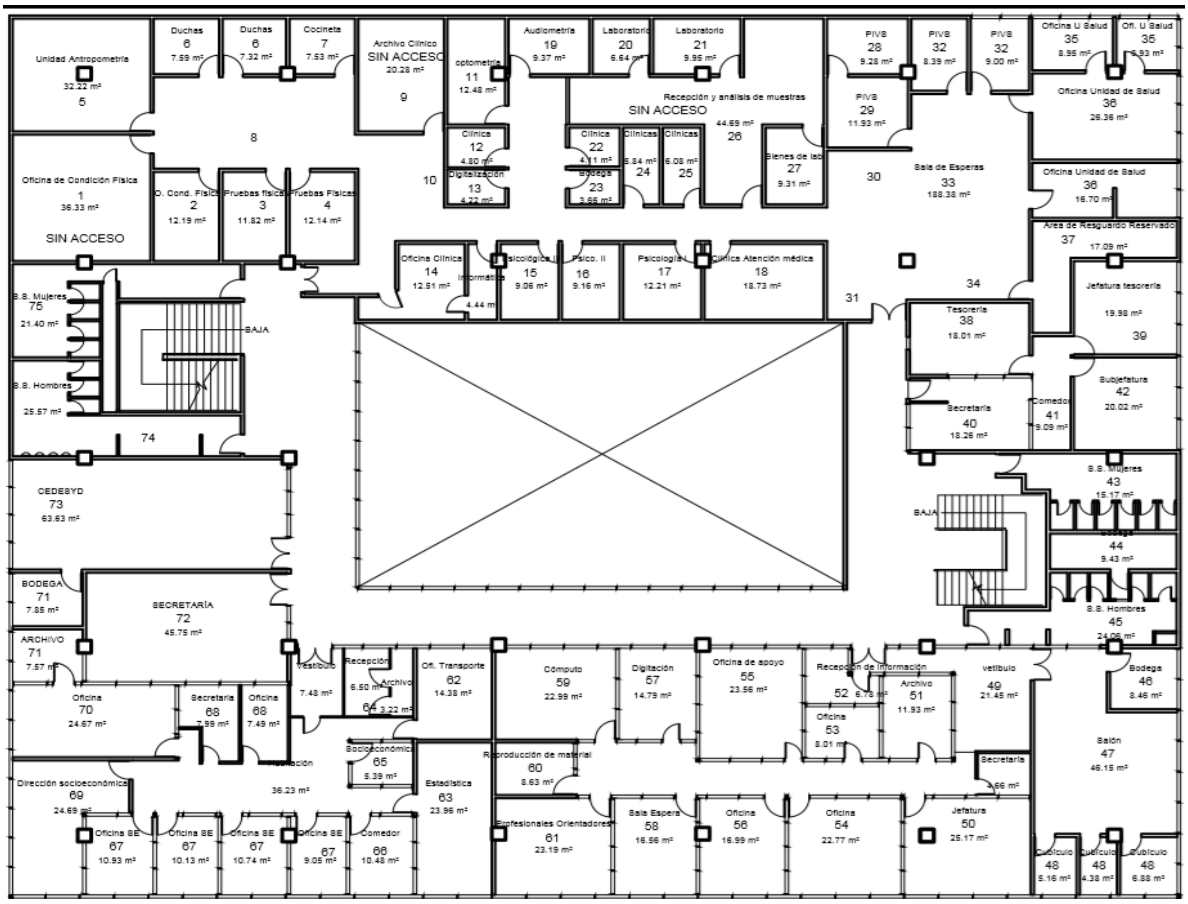
Anexo no. 2

Segundo Nivel Edificio Bienestar Estudiantil



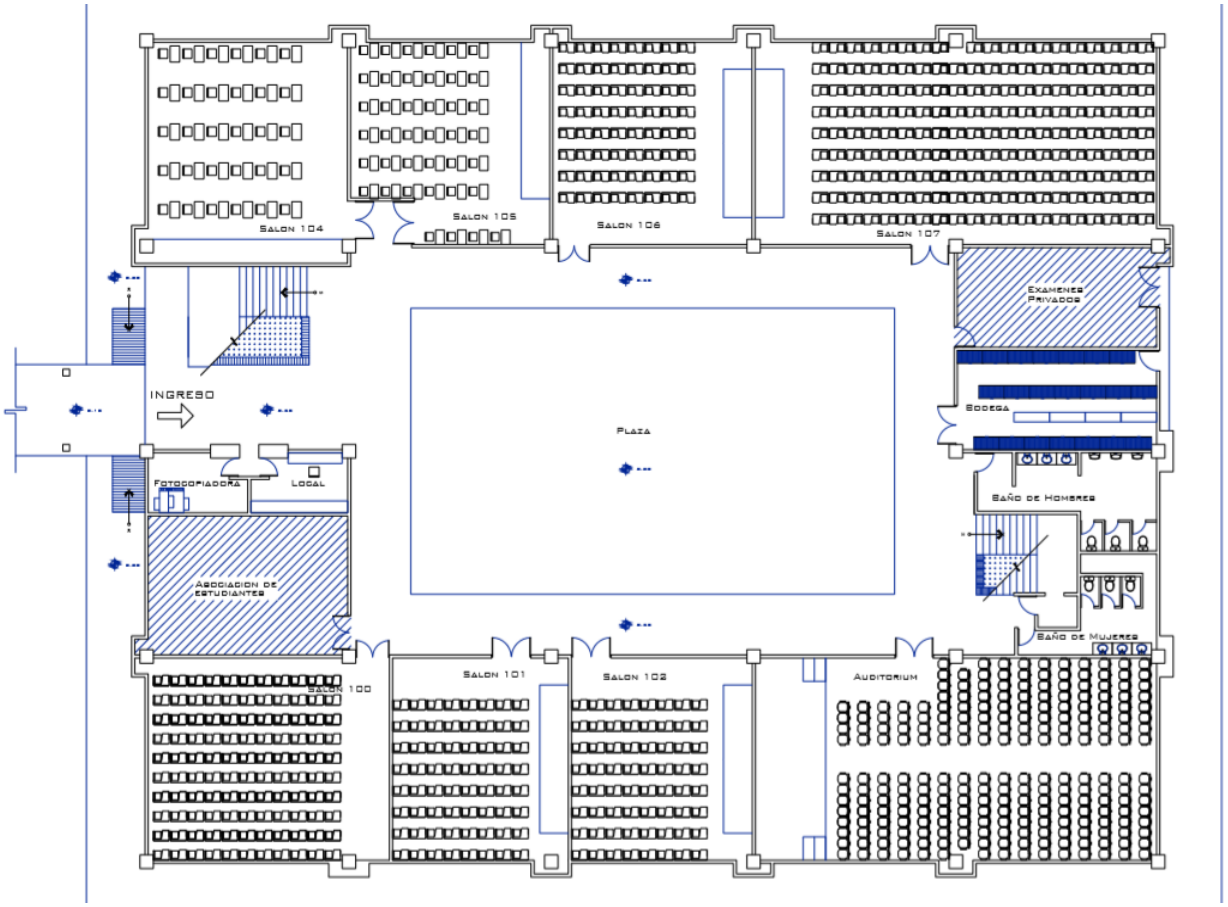
Anexo no. 3

Tercer Nivel Edificio  Bienestar Estudiantil



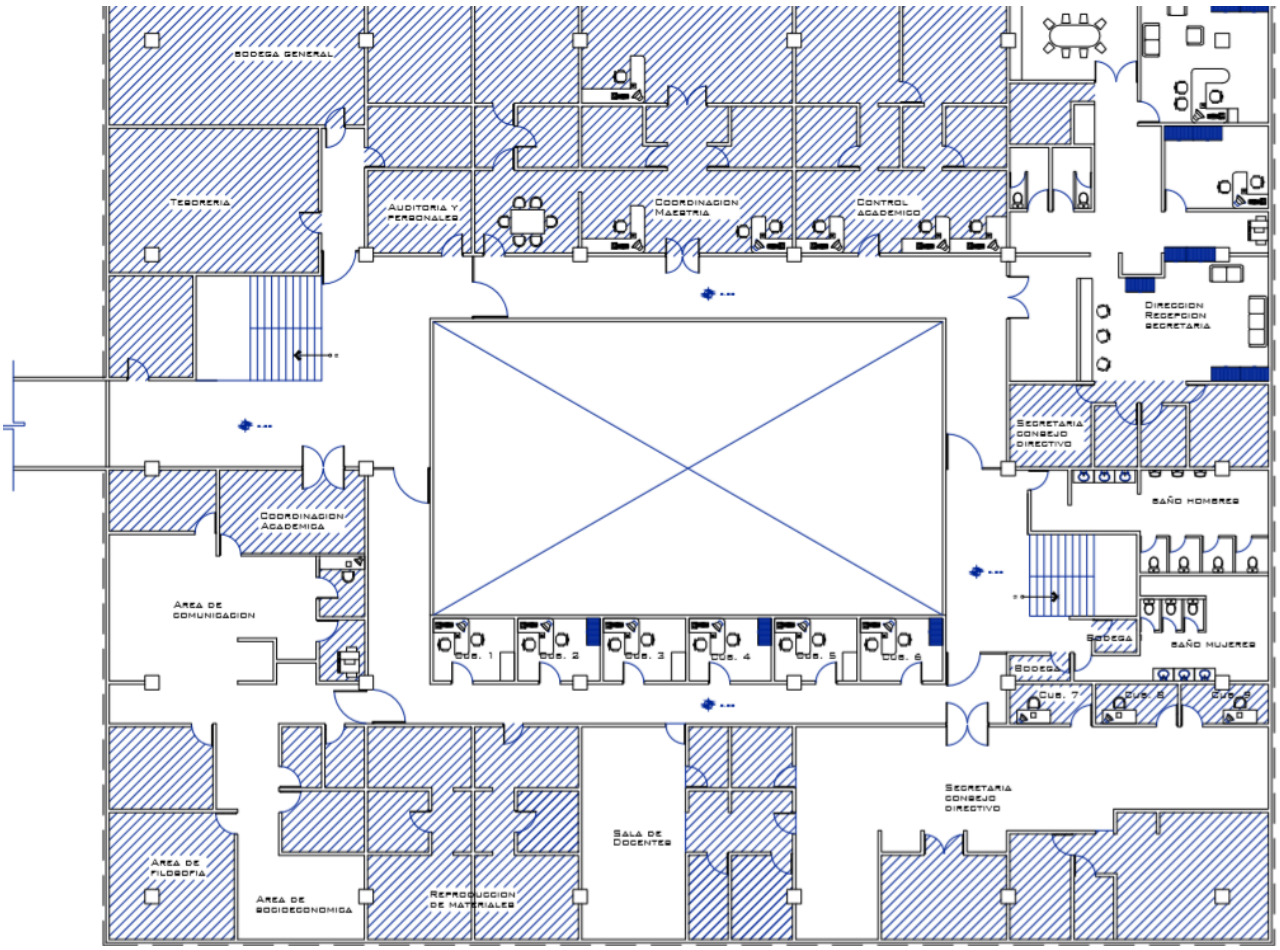
Anexo no. 4

Primer Nivel Edificio M2



Anexo no. 5

Segundo Nivel  Edificio M2



Anexo no. 6
Planos de los edificios de Bienestar Estudiantil y Edificio M2 en formato PDF. Proporcionados por el Centro de Estudios de Desarrollo Seguro y Desastre. CEDESYD. Junio 2017

Primer nivel BE señalizado.pdf

Planos Segundo Nivel BE.pdf

Planos Tercer Nivel BE.pdf

Planos Primer Nivel M2.pdf

Planos Segundo Nivel M2 .pdf

# Anexo no. 7 Guía de observación análisis visual de riesgo

| GUIA DE OBSERVACION<br>ANALISIS VISUAL DE RIESGO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. OBJETOS QUE PUEDAN CAER | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| VENTANAS DE VIDRIO | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CANCELES DE VIDRIO | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| LAMPARAS Y / O VENTILADORES | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ENTREPAÑOS O REPISAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CUADROS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PANTALLAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ESPEJOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| LIQUIDOS TÓXICOS O INFLAMABLES | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| MACETAS Y OTROS OBJETOS COLGANTES | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PLAFONERAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| 2. OBJETOS QUE PUEDAN DESLIZARSE | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| ESCRITORIOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| MÁQUINAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| MESAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| SILLAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| TODOS AQUELLOS CON RUEDAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| 3. OBJETOS QUE PUEDAN VOLCARSE | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| EQUIPO DE COMPUTO | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| LIBREROS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CASILLEROS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ARCHIVEROS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ESTANTES NO ANCLADOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| VITRINAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| SUBDIVISIONES NO ANCLADAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| 3. OBJETOS QUE PUEDAN INFLAMARSE | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| BODEGA DE PAPEL | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| BODEGA DE CARTON | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| BODEGA DE TELA | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| COMBUSTIBLES O SOLVENTES | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| INSTALACIONES ELECTRICAS SOBREEXPUESTAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| OTROS PRODUCTOS O SUSTANCIAS QUÍMICAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| 1. OBJETOS QUE PUEDAN ENTORPECER UNA EVACUACIÓN | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| ALFOMBRAS MAL COLOCADAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DESNIVELES DEL SUELO | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| MACETAS Y OTROS OBJETOS COLGANTES | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| BOTES DE BASURA | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ESCRITORIOS Y/ O ARCHIVEROS ABANDONADOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| REJAS EN PUERTAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CERRADURAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| SISTEMA DE PROTECCION CONTRA ROBOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PUERTAS QUE SE ABREN HACIA ADENTRO | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| EXTINTORES EN MALA POSICION | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| SILLAS DE ESPERA | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PISOS DESLIZANTES | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| *Fuente de elaboración propia: ADAPTADO DE CEBOC 2017 / UABC | | | | | |

# Anexo no. 8

## Guía de observación riesgos circundantes

| GUIA DE OBSERSVACION RIESGOS CIRCUNDANTES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ELEMENTOS DE RIESGO | NIVEL DE RIESGO | | | | |
| | NINGUNO | ACEPTABLE | INTERMEDIO | ALTO | UBICACIÓN |
| TANQUES ELEVADOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| TORRES CON CABLES DE ALTA TENSIÓN | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| POSTES DE CORRIENTE ELECTRICA | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| TRANSFORMADORES DE ELECTRICIDAD | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ALCANTARILLADOS ABIERTOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| BANQUETAS DESNIVELADAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| POSTES TELEFÓNICOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ARBOLES GRANDES | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| RAMPAS PARA AUTOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CALLES CON EXCESIVA CARGA VEHICULAR | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CARRETERAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| CONSTRUCCIONES VECINAS MUY ALTAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DESPRENDIMIENTO DE VIDRIOS DE VENTANAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ANUNCIOS VOLADOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| ACABADOS DE FACHADAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| MARQUESINAS QUE PUEDAN CAER | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| BALCONES QUE PUEDAN CAER | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| INCLINACION NOTORIA DEL INMUEBLE | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DAÑO EN CIMENTACIÓN | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DAÑOS EN COLUMNAS EXTERIORES | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| DAÑOS GRAVES EN MUROS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| FABRICAS O DEPOSITOS DE MAT. PELIGROSOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PASOS A DESNIVEL PARA VEHICULOS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| PUENTE PARA PEATONES | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| GASOLINERAS | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |

*Fuente de elaboración propia: ADAPTADO DE CEBOC 2017 / UABC

# CONCLUSIONES

Durante el proceso de investigación, se realizaron hallazgos de suma importancia que permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

Existe en el edificio de Bienestar Estudiantil un ente que regula la Comisión de Desastres de la Universidad de San Carlos de Guatemala, (CEDESYD); el cual cuenta con material de apoyo y personal capacitado en materia de desastres, lo cual puede ser de mucha utilidad en la implementación del Plan de Contingencia en caso de Terremoto para la ECC-USAC.

Hasta la fecha, del total de la muestra de la población de estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Comunicación que se encuestó, el 57% posee algún conocimiento sobre medidas de prevención en caso de desastres, pero dicho conocimiento ha sido adquirido de la divulgación de los planes de emergencia en sus lugares de trabajo.

En el caso de los catedráticos de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, el 67% posee conocimientos en medidas de prevención y actuación en caso de desastres; dichos conocimientos los han adquirido de manera autodidacta e individual de fuentes de internet y otro pequeño grupo por medio de información brindada por CEDESYD.

El 68% de la población estudiantil considera que las instalaciones de la Escuela son seguras, pero opinan que es necesaria la implementación de señalización de las rutas de evacuación.

Los temas relativos a la reducción de desastres, por medio de la realización de planes de contingencia, son de interés generalizado entre la población de estudiantes y docentes de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, por lo que estarían dispuestos a participar si alguien los liderara.

Sin embargo, el costo de evaluación, identificación e implementación de un Plan de Contingencia ante Terremotos, es la causa principal para relegar esta gestión.

Por tal razón y con el fin de identificar las zonas de mayor riesgo, se realizó la evaluación de las instalaciones de la ECC-USAC; en donde, con apoyo de un Diagnóstico Visual de Riesgo, se identificaron las zonas críticas, las cuales se incluyeron en el Plan de Contingencia con el propósito de reducir la vulnerabilidad ante los daños que puede provocar un terremoto.

.

# RECOMENDACIONES

**Al Director de la ECC-USAC**

Implementar la propuesta del Plan de Contingencia que acompaña este trabajo de investigación, así como solicitar apoyo del Centro de Desarrollo Estudios Seguro y Desastre (CEDESYD) ya que ellos cuentan con el material necesario para la realización del proyecto.

**Al Consejo Directivo de la ECC-USAC,**

Solicitar a quien corresponda la elaboración de una evaluación que determine y dé a conocer con qué recursos humanos, financieros y materiales se cuenta, para la activación del Plan de Contingencia ante Terremotos.

Fomentar las reuniones periódicas entre los diferentes actores del Plan para coordinar y realizar las diferentes acciones para mantener informada a toda la población que conforma la Escuela de Ciencias de la Comunicación.

**A los docentes de la ECC-USAC**

Formar grupos interdisciplinarios con vocación de servicio para la activación, desarrollo y evaluación del Plan de Contingencia.

Considerar la importancia de los comunicadores en la sociedad, incluir en el pensum de estudio, temas asociados a desastres y ponerlos en práctica periódicamente a través de simulacros.

**A los estudiantes de la ECC-USAC**

Participar activamente en el lanzamiento de la Estrategia de Divulgación, la cual se describe dentro del Plan de Contingencia.

A la comunidad que conforma la ECC-USAC, tomar conciencia del riesgo que representa el alto porcentaje de sismicidad en el país. A fin de participar activamente en la implementación del plan de contingencia ante terremotos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. Cardona, Omar. 1993. Evaluación de la Amenaza, la vulnerabilidad y el Riesgo. Bogotá. Ediciones Tercer Mundo. 56 p.
2. Catálogo de cursos, Comunicación, ECC-USAC. Guatemala 2004.18 p.
3. Díaz Palacios, Julio; Chuquisengo, Orlando y Ferradas, Pedro. 2005. Gestión de riesgo en los gobiernos locales. Lima. Soluciones Prácticas ITDG. 107 p.
4. Departamento de Investigación y Servicios Geofísicos Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH). 2016. Sismología en Guatemala. Guatemala. INSIVUMEH. Volumen III.
5. Escudero, Jaime y Mardones, Luis. 1998. Elaboración de tesis e informes técnico-profesionales. Chile: Editorial Cono Sur. 258 p.
6. Estrategia de comunicación para construir una cultura en prevención. 1998. Costa Rica. EIRD-ONU.
7. Glosario actualizado de términos. CONRED. 2010. Secretaria Ejecutiva
8. Gutiérrez S., Raúl, y González S., José 1990. Metodología del trabajo intelectual. 10ª ed. México. Esfinge.
9. Guía para la elaboración de Plan Institucional de Respuesta CONRED. 2014. Guatemala.
10. Guía para la señalización de ambientes y equipos de seguridad. CONRED. 2016. Guatemala.
11. Hayman, Jon. 1991. Investigación y educación. Editorial Paidos Iberica. 200 p.
12. Interiano, Carlos. 2001. Cultura y Comunicación de Masas en Guatemala. Guatemala. Editorial Estudiantil Fénix. 158 p.
13. Manual CEBOC Manual de competencias esenciales para bomberos Centroamericanos. 2017. Costa Rica. CCBICA. 534 p.
14. Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS -NRD2- 2017. 4ª. Ed. Guatemala. CONRED

15. Manual de Organización Escuela de Ciencias de la Comunicación. Guatemala. 2006. ECC.USAC.
16. Maya, Esther. 2014. Métodos y Técnicas de Investigación. Universidad Autónoma de México, México.
17. Morales Monzón, Carlos. 2010. La Información, una herramienta importante. Periodistas por la gestión del riesgo de desastres .Guatemala. 1. 45-53.
18. Maya, Esther. 2006. Métodos y Técnicas de Investigación. Universidad Autónoma de México. 5tª. ed.
19. Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y Obras de Infraestructura para la República de Guatemala. AGIES NSE 2.10. 2002. Guatemala.
20. Salazar Vindas, Sandra.1999. Guía para la comunicación social y la prevención de desastres: “la prevención de desastres comienza con la información” San José C.R. Secretaría DIRDN, Unidad para América Latina y el Caribe. 1ª. ed.
21. Serrano, Manuel. 1982. Volumen VIII de Cuadernos de la Comunicación. Madrid. A. Corazón Editor. 2ª. ed.
22. Universidad de San Carlos de Guatemala. Departamento de Registro y Estadística. Cifras Estadísticas 2017.
23. Universidad de San Carlos de Guatemala. Sistema Integrado de Información Financiera SIIF. Módulo de Gestión Administrativa de Salarios. 2017.
24. Villalobos Mora, Margarita. 1998. Uso de los medios de comunicación en la prevención de desastres. San José, C.R. Centro Regional de Información sobre Desastres. 90 p.
25. Villalobos, Margarita. 1998. Estrategia de Comunicación para construir una cultura de prevención. Costa Rica: EIRD-ONU. 82 p.

Tesis


1. Florián Dardón, Evely Odeth. 2005. La comunicación en prevención de daños por terremoto y sus efectos en los estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis Licenciada en Ciencias de la Comunicación. Universidad de San Carlos de Guatemala. Escuela de Ciencias de la Comunicación. 60 p.
2. Gálvez Bolaños, Mayra Yanira. 2006. Plan de Contingencia en caso de Terremoto para la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala (Edificio Bienestar Estudiantil). Tesis Licenciada en Ciencias de la Comunicación. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Escuela de Ciencias de la Comunicación. 71 p.
3. Girón Cordón, María del Mar. 2007. Propuesta de plan de atención de emergencias ante los efectos de sismos para la Alcaldía Auxiliar de la zona cinco de la ciudad capital. Tesis Ingeniera civil. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería. 183 p.
4. González, Víctor. 2009. Plan de Autoprotección Parque Comercial Vega del Rey. Proyecto fin de Master Organización Industrial. España. Universidad de Sevilla. 115 p.
5. Herrera Marín, Roxana Aracely. 2012. Estudio introspectivo del imaginario profesional en estudiantes del noveno semestre de comunicación. Tesis Licenciada en Ciencias de la Comunicación. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Escuela de Ciencias de la Comunicación. 83 p.
6. Montufar Chinchilla, Alma Iris. 2011. La información en materia de fenómenos naturales para la prevención de situaciones de alto riesgo en el asentamiento las torres, de la zona 7 de la ciudad capital. Tesis Licenciado en Ciencias de la Comunicación .Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Escuela de Ciencias de la Comunicación. 72 p.

7. Nájera, Walter. 2005. Propuesta de Estrategia Comunicacional para la colonia Brisas de San Pedro Ayampuc en la prevención de deslaves. Tesis Licenciado en Ciencias de la Comunicación. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Escuela de Ciencias de la Comunicación. 69 p.

E-grafías:

1. America´s Prepare Athon. 2015. Plan de comunicación en caso de emergencias. Fecha de consulta 12 de Julio 2017 en https://www.fema.gov/media-library-data/1443038180677-49543729e2138ebc6ebcd6297c2e35dd/Family_Comm_Plan_Span_508_20150922.pdf
2. Carvajal, Lizardo. 2013. El método deductivo de investigación. Fecha de consulta 11 de Diciembre 2017 en http://www.lizardo-carvajal.com/el-metodo-deductivo-de-investigacion/
3. González, Víctor. 2009. Implantación del Plan de Autoprotección. Fecha de consulta 16 de agosto de 2017 en http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70205/fichero/11_Plan+PCVdR_Capitulo+8.pdf
4. Hernández, Fernández& Baptista. 2010. Metodología de la Investigación. 5ta. Edición. Fecha de consulta 12 de febrero de 2018 en https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
5. Naciones Unidas. 2005. Conferencia mundial sobre la reducción de desastres. Fecha de consulta 15 de Julio de 2017 en https://www.unisdr.org/files/1037_finalreportwcdrspanish1.pdf
6. Mora, Daniela. 2013. Teorías de la Comunicación/Modelo de Comunicación de Harold Laswell. Fecha de consulta el 25 de Julio de 2017 en http://loquemepidiomiprofesora.blogspot.com/2013/03/modelo-de-comunicacion-de-harold-laswell.html

7. Prensa Ula, Universidad de los Andes. 2009. El manejo de desastres naturales-conceptos y campos de acción. Fecha de consulta el 25 de julio de 2017 en http://prensa.ula.ve/2009/12/11/el-manejo-de-desastres-naturales-conceptos-y-campos-de-accion.
8. Restrepo, Rodrigo. 2011. Características de los eventos adversos y su efecto en la población. Fecha de consulta 08 agosto de 2017 en https://es.slideshare.net/giramvndo/caractersticas-e-impactos-de-los-desastres
9. Romero, Gilberto. 1993. Como entender los desastres naturales. Fecha de consulta 15 de Julio de 2017 en http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap1.htm
10. Universidad Técnica de Manabí. 2012. Plan de Contingencia y Mitigación de Riesgos en Contra de Desastres Naturales. Fecha de consulta 29 de Mayo 2017 enhttp://www.utm.edu.ec/archivos/repositorio/reglamentos/0095--08.11.2012--Plan.Contin.Contra.Desastres.Naturales.UTM.pdf.
11. Universidad Autónoma de Baja California. 2015. ¿Qué hacer en caso de sismo? Fecha de consulta 18 de Septiembre 2017 en http://www.ens.uabc.mx/pii/vice/pruebanuevo/encasode.php
12. Universidad Autónoma de Baja California. 2016. Formación de brigadas de emergencia. Fecha de consulta 03 de OCTUBRE 2017 en http://www.ens.uabc.mx/pii/documentos/formacion_de_brigadas.pdf
13. Universidad Autónoma de Baja California. 2016. Plan de Contingencia. Fecha de consulta 02 de febrero 2018 en http://www.ens.uabc.mx/pii/documentos/Plan_Contingencia_UABC_Vicerrectoria.pdf
14. Coordinadora para la reducción de desastres (CONRED) www.conred.gob.gt
15. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres www.eir.org

16. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH). www.insivumeh.gob.gt
17. Organización Panamericana de la Salud www.paho.org
18. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en Guatemala http://www.gt.undp.org/
19. Sistema nacional de protección civil gobierno de México https://www.gob.mx/proteccion-civil#

Fuentes primarias de consulta

Entrevistas:

- Arbizu, Hugo. Centro de Estudios de Desarrollo Seguro y Desastres. Universidad de San Carlos de Guatemala. Mayo, 2017.
- Chacón, Héctor. Departamento de seguridad y prevención ETBM. Bomberos Municipales de Guatemala. Mayo a agosto 2017.
- De León, David. Departamento de Comunicación Social. CONRED. Abril, 2018.
- Morataya, Sergio. Director ECC Universidad de San Carlos de Guatemala. Febrero, 2018.
- Morales, Julio. Centro de Asesoría y Formación de OH&S. Cementos Progreso. Junio, 2017.
- López, Juan Elizandro. Facultad de Ingeniera Universidad de San Carlos de Guatemala. Julio, 2017.

# ANEXOS

## Anexo # 1 GLOSARIO

- Alarma

Aviso o señal de cualquier tipo que advierte la proximidad de un peligro, para seguir instrucciones específicas.

- Afectado

Personas, sistemas o territorios sobre los cuales, indirectamente actúa un fenómeno o circunstancia, cuyos efectos producen perturbación.

- COE

Centro de Operaciones de Emergencia.

- Foco

Es la zona en el interior de la Tierra donde inicia la ruptura de la falla: desde ahí se propagan las ondas sísmicas.

- Graben

Fosa tectónica, fosa de la corteza terrestre hundida respecto a los bloques naturales.

- Incidente

Suceso de causa natural o por actividad humana que requiere acciones para proteger vidas, bienes y ambiente. Todo suceso que afecta a los medios físicos con que cuenta una comunidad y que signifique el aumento del nivel de vulnerabilidad frente a un riesgo.

- Lux:

Medida de la cantidad de luz incidente en un área dada.

- Simulación

Ejercicio de manejo del flujo de información, para evaluar las acciones descritas en un plan. Se utiliza para la evaluación y adiestramiento, basado en un supuesto desastre ocurrido en un lugar y un tiempo específicos.

- Simulacro

Ejercicio en el cual se requiere de movilización de recursos y acciones, previamente descritas en un plan para enfrentar una emergencia o desastre.

- Subducción

Proceso por el cual una placa se hunde  por debajo de otra placa litosférica.

- Triage

Termino de origen francés que se emplea en el ámbito de la medicina para clasificar a los pacientes de acuerdo a la prioridad de la atención.

# Anexo no. 2

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias de la Comunicación

Tesis: Diagnóstico y Propuesta de un Plan de Comunicación de contingencia en caso de terremoto en la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**ENCUESTA**

**Instrucciones:** Por favor responda las preguntas que se le formulan a continuación. El objetivo de la presente encuesta es determinar el grado de conocimiento que tiene la población estudiantil de la Escuela de Ciencias de la comunicación con respecto a cómo actuar en caso de que ocurra un terremoto dentro de las instalaciones de la misma.

Jornada : _____
Carrera: _____
Edad: _____ Sexo: F M

1. ¿Ha experimentado alguna vez un terremoto?
   Sí ____ No ____
2. ¿Conoce si la Escuela de Ciencias de la Comunicación cuenta con un plan de contingencia en caso de terremoto?

   Sí ____ No ____
3. ¿Considera que existen rutas de evacuación debidamente señalizadas dentro de los edificios que conforman la Escuela de Ciencias de la Comunicación?

   Sí ____ No ____
4. ¿Según su percepción, considera seguras las instalaciones de la Escuela de Ciencias de la Comunicación?

   Sí ____ No ____
5. ¿Tiene algún conocimiento acerca de medidas de prevención y evacuación por daños causados por terremoto?

   Sí ____ No ____ ¿Dónde lo obtuvo? _____
6. ¿Considera necesario que se elabore y se ponga en acción un plan de contingencia en caso de terremoto para la Escuela de Ciencias de la Comunicación?

   Sí ____ No ____ ¿Por qué?
   _____
7. Como futuro comunicador social, ¿considera que este tema es importante para su formación integral?

   Sí ____ No ____ ¿Por qué?
   _____
8. Si recibiera información al respecto, ¿Cuál considera que es el medio más efectivo, y por qué?

# Anexo # 3 Entrevista al director de la ECC-USAC

Máster Sergio Morataya

- Universidad de San Carlos de Guatemala
- Licenciado en Ciencias de la Comunicación. Máster en Dirección de Medios de Comunicación.
- Director ECC-USAC 2016 - 2020

Cómo parte del trabajo de campo realizado para el presente trabajo de investigación se incluyó una entrevista al director de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos. La entrevista se realizó en el edificio M-2 de dicha escuela en fecha 2 de febrero de 2018.

El Máster Morataya en su oficina en el edificio M2, comentó que tenía un evento en El Sancarlista U; por lo cual se dirigió hacía el Edificio de Bienestar Estudiantil. Durante el recorrido se le planteó la intención de una entrevista y el por qué era importante conocer su opinión acerca del tema de investigación.

Luego se le presentó el proyecto de investigación y la razón por la que se eligió, procedió a realizar el cuestionario. La primera respuesta que se obtuvó fue que la Escuela no poseé recursos para poner en marcha un Plan de Contingencia en caso de desastres como el que se le presentó.

Se procedió a exponer los hallazgos que se encontraron en el diagnostico visual de riesgos a lo que respondió que la Escuela no recibe del gobierno el 5% del presupuesto como debería de ser sino un 3%, y al no tener el presupuesto real es dificil mover el recurso para esta propuesta.

Agregó que la universidad siempre dá la misma cantidad de presupuesto y que sí se aprueban las politicas, pero no se ubican los fondos para hacerlos realidad.

En este sentido, indicó que no se pueden quitar insumos necesarios para el funcionamiento de la Escuela para poner en marcha la propuesta de señalizacion y mejoras que la Escuela necesita para mejorar la seguridad ante desastres.

Comentó que cuando se construyeron los 46 edificios que conforman el campus central de la universidad de San Carlos, no había politica de construccion en temas de riesgo. Él los ve como una especie de fuertes, el diseño es de guerra; ya que fueron construidos en el marco del conflicto armado interno.

El Máster mencionó que la Universidad de San Carlos de Guatemala fue declarada monumento nacional, y el Consejo de Conservación Nacional prohibe toda remodelacion que incluya mover o quitar paredes de su sitio original. Se han hecho las gestiones pero la Escuela no consigue el permiso para hacer las reparaciones, sin embargo se han realizado en el Edificio de Bienestar Estudiantil reparaciones exteriores de las puertas por ejemplo; en donde se evidenció que se necesita de un estudio a profundidad de la condición actual de los edificios, ya que las paredes se suben pero las puertas no bajan. Durante su periodo como secretario de la ECC-USAC realizó informes de los hundimientos y declives que tienen los edificios, en respuesta a ello colocaron escuadras de hierro y tornillos.

Manifestó que le preocupa la seguridad de la comunidad estudiantil. Sin embargo existe a su parecer una estructura burocratica, pues los simulacros de evacuación que realiza la Universidad de San Carlos se hacen en horario matutino, cuando la Escuela de Ciencias de la Comunicación cuenta con jornadas vespertina y nocturna.

Afirmó que la Universidad aprueba las politicas de mejoras que le presentan, pero se quedan en papel. No existe voluntad politica para echarlas andar, nunca van acompañadas de los fondos para poder ejecutarlas. Sin embargo, él es consciente que se tiene que hacer algo aunque no se tenga el recurso economico. “Como comunicadores podemos hacer la comunicación de emergencias interna sin dinero, las redes sociales han funcionado”. Comentó.

M.A. Axel Gonzalez es el representante de la ECC-USAC dentro de un plan contingencia de la Universidad y Centro de Estudios de Desarrollo y Desastsres (CEDESYD) es la entidad encargada de programar los simulacros. Se hizó la solicitud a rectoria de los cambios que la Escuela necesita para mejorar la seguridad; rectoria nunca respondió.

A la vez indico que se han realizado mejoras en el edificio de Bienestar Estudiantil, pues este edificio no ha tenido en administraciones anteriores la atención que este se merece, agrego que "Era necesario dignificarlos" y que todos tienen derechos. También mencionó que los cubiculos de docentes del segundo nivel de Bienestar Estudiantil van a deshacerse y en su lugar harán una sala de docentes. Aún no hay fecha para dicho proyecto. Concluyó.

Anexo # 4

## Entrevista al Ex Director de la Escuela Técnica de Bomberos Municipales

- Oficial Mayor de los Bomberos Municipales Héctor Chacón
- Instructor Escuela Técnica de Bomberos Municipales.
- Director Escuela Técnica de Bomberos Municipales.
- Departamento de seguridad y prevención Escuela Técnica de Bomberos Municipales.

Se entrevistó y recibió asesoría de Héctor Chacón oficial mayor de los Bomberos Municipales, quien actualmente brinda capacitaciones al comercio y la industria de Guatemala en materia de Gestión de Riesgos.

Con el único propósito de minimizar los efectos adversos que pueden provocar los sismos o terremotos en la población estudiantil de la Universidad de San Carlos de Guatemala, específicamente en la Escuela de Ciencias de la Comunicación, se hizo un análisis de riesgos y evaluación visual de los edificios Bienestar Estudiantil y M2.

El trabajo de campo reveló que los elementos estructurales de ambos edificios, presentan daños probablemente originados por sismos de diferente magnitud que se han sucedido uno tras otro en Guatemala, algunos con poca profundidad que resultan ser extremadamente perjudiciales. Muchos de los daños estructurales a los edificios antes mencionados no son apreciados superficialmente por lo que las reparaciones que se han realizado en ellos no alcanzan su nivel correctivo y se limitan al daño no estructural ni portante.

Existe la posibilidad de que las correcciones en este sentido, tengan limitantes debido a las prohibiciones de remodelaciones en las paredes ya que la Universidad de San Carlos es considerada Monumento Nacional.

Los hallazgos encontrados durante el trabajo de campo y análisis posteriores, fueron incluidos en el trabajo de investigación.

En relación al Plan de Contingencia, se debe promover la voluntad política de la Universidad en invertir en la formación de un Grupo de Primera Respuesta ante cualquier evento adverso. La entidad encargada de velar por la seguridad de la población estudiantil CEDESYD, debe realizar simulacros de Evacuación con más regularidad e incluir a todas las Escuelas y Facultades, verificar la correcta colocación de las Rutas de Evacuación, restablecer y aumentar la señalización, hasta alcanzar una adecuada capacidad de desalojo a través de las Rutas de Evacuación.

Es importante señalar que en la mayoría de aulas no se respeta la carga ocupacional establecida en las normas mínimas de seguridad vigentes en Guatemala, esto a consecuencia de la sobrepoblación estudiantil.