



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA
PARA LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL INSTITUTO
ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL EN LA CIUDAD DE
RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.”**

Trabajo de Titulación
Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTOR/ES: JURADO LEON RAMIRO FABRICIO
MEZA CARRILLO MARÍA SOLEDAD**

DIRECTOR: Ing. MARCELO JÁCOME

Riobamba - Ecuador

2021

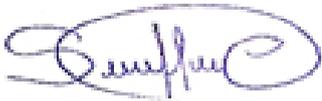
© 2021, María Soledad Meza Carrillo, Ramiro Fabricio Jurado León

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotros, María Soledad Meza Carrillo y Ramiro Fabricio Jurado León, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y que los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Riobamba, 06 de febrero de 2021



María Soledad Meza Carrillo

060503028-7



Ramiro Fabricio Jurado León

180397319-5

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

El tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto Técnico, “**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA PARA LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**”, realizado por los señores: **MARÍA SOLEDAD MEZA CARRILLO** y **RAMIRO FABRICIO JURADO LEÓN**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA



Firmado electrónicamente por:
**MARCO HOMERO
ALMENDARIZ
PUENTE**

Ing. Marco Homero Almendariz
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

2021/03/19



Firmado electrónicamente por:
**MARCELO ANTONIO
JACOME VALDEZ**

Ing. Marcelo Jácome
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACION

2021/03/19



Firmado electrónicamente por:
**JUAN CARLOS
CAYAN
MARTINEZ**

Ing. Juan Carlos Cayán
MIEMBRO DE TRIBUNAL

2021/03/19

DEDICATORIA

A nuestros padres como agradecimiento a su esfuerzo, ya que nunca permitieron que dejemos de creer en nuestros sueños e ideales; de manera especial a nuestros hermanos por ser el pilar fundamental y el apoyo incondicional en cada paso firme que dimos durante nuestra laboriosa tarea.

De igual manera dedicamos este proyecto a nuestros compañeros que supieron ayudarnos y acompañarnos en cada escalón que dimos, solos no habiéramos llegado a donde estamos.

Soledad Meza, Fabricio Jurado

AGRADECIMIENTO

A Dios por concedernos este sueño de ser profesionales, por sus bendiciones y éxitos recibidos.

A quienes conforman la Carrera de Ingeniería Industrial; unidad administrativa y académica; por darnos la oportunidad de estudiar para poder cumplir una de nuestras metas.

A la Dirección Provincial del IESS quienes permitieron el desarrollo de nuestro proyecto, de manera especial a la Arq. Paulina Ureña y el Ing. Merwin Sandoval quienes nos guiaron y brindaron su experiencia y conocimientos para culminar de la mejor manera nuestro trabajo de titulación.

A las personas que más que compañeros se convirtieron en amigos e hicieron más llevadero este camino compartiendo momentos llenos de alegrías y buenas experiencias.

Son muchas las personas que formaron parte de nuestra vida profesional y que nos encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de nuestra vida.

Soledad Meza, Fabricio Jurado

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY/ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1.	DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	2
1.1.	Antecedentes.....	2
1.2.	Justificación.....	2
1.3.	Objetivos.....	3
<i>1.3.1.</i>	<i>Objetivo general.....</i>	<i>3</i>
<i>1.3.2.</i>	<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>3</i>

CAPÍTULO II

2.	REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	4
2.1.	Antecedentes de la Investigación.....	4
2.2.	Bases teóricas.....	4
2.3.	Marco Teórico.....	6
<i>2.3.1.</i>	<i>Marco Legal.....</i>	<i>6</i>
<i>2.3.1.1.</i>	<i>Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores.....</i>	<i>6</i>
<i>2.3.1.2.</i>	<i>Resolución no. c.d.390 -Instituto ecuatoriano de seguridad social.....</i>	<i>6</i>
<i>2.3.1.3.</i>	<i>Empresa municipal del cuerpo de bomberos.....</i>	<i>6</i>
<i>2.3.2.</i>	<i>Definición plan de emergencia.....</i>	<i>6</i>
<i>2.3.3.</i>	<i>Tipos de Emergencia.....</i>	<i>7</i>
<i>2.3.4.</i>	<i>Pasos para realizar el plan de emergencia.....</i>	<i>8</i>
<i>2.3.5.</i>	<i>Plan de evacuación.....</i>	<i>8</i>
<i>2.3.6.</i>	<i>Fases de evacuación.....</i>	<i>9</i>
<i>2.3.7.</i>	<i>Rutas de evacuación.....</i>	<i>9</i>
<i>2.3.8.</i>	<i>Puntos de encuentro.....</i>	<i>10</i>

2.3.9.	<i>Brigadas</i>	10
2.3.10.	<i>Señalización</i>	10
2.3.11.	<i>Colores de seguridad</i>	11
2.3.12.	<i>Colores de contraste</i>	11
2.3.13.	<i>Tipos de señalización.</i>	12
2.3.14.	<i>Componentes de Análisis y Evaluación elaborados por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos</i>	13
2.3.15.	<i>Matriz de análisis de vulnerabilidad</i>	13
2.3.16.	<i>Estimativo de la vulnerabilidad en función de la severidad</i>	14
2.3.17.	<i>Riesgo</i>	14
2.3.18.	<i>Sistemas de información geográfica</i>	15
2.3.18.1.	<i>ArcGis</i>	16
2.3.19.	<i>Priorización de escenarios.</i>	16
2.3.20.	<i>Método MESERI</i>	16
2.3.21.	<i>Fuentes de calor</i>	17
2.3.22.	<i>Tipos de fuego</i>	18
2.3.23.	<i>Extintores</i>	19
2.3.24.	<i>Tipos de extintores</i>	19
2.3.24.1.	<i>Agentes extintores</i>	19
2.3.25.	<i>Sistemas contra incendios</i>	20
2.3.25.1.	<i>Protección activa</i>	20
2.3.25.2.	<i>Protección pasiva</i>	20
2.3.26.	<i>Vulnerabilidad sísmica de edificios</i>	21
2.3.26.1.	<i>Vulnerabilidad estructural</i>	21
2.3.26.2.	<i>Vulnerabilidad no estructural</i>	21
2.3.26.3.	<i>Métodos para determinar la vulnerabilidad sísmica</i>	21
2.3.27.	<i>AFORO Y EVACUACIÓN</i>	22

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	25
3.1.	Tipos de Estudio	25
3.1.1.	<i>Investigación de campo</i>	26
3.1.2.	<i>Investigación descriptiva</i>	26
3.1.3.	<i>Investigación documental</i>	26
3.2.	Método	26
3.3.	Población y muestra	27

3.4.	Instrumentos de Investigación	27
3.5.	Metodología Plan de Emergencia	28
3.5.1.	Información Preliminar	29
3.5.2.	Cuerpo del Plan de Emergencia.....	29
3.5.3.	Situación actual de la institución	29
3.5.4.	Metodología de análisis de amenaza.....	31
3.5.4.1.	Identificación de las amenazas	31
3.5.5.	Análisis de riesgo	31
3.5.5.1.	Nivel de riesgo.....	32
3.5.5.2.	Nivel de deficiencia.....	32
3.5.5.3.	Nivel de exposición	32
3.5.5.4.	Nivel de probabilidad.....	33
3.5.5.5.	Nivel de consecuencia.....	34
3.5.5.6.	Nivel de riesgo e intervención.....	35
3.5.6.	Análisis de vulnerabilidad	37
3.5.7.	Análisis de vulnerabilidad estructural	45
3.5.8.	Análisis de riesgo de incendio.....	47
3.5.9.	Cálculo de aforo.....	54
3.5.10.	Cálculo de vías y tiempo de evacuación	56
3.5.10.1.	Ancho libre para puertas.....	56
3.5.10.2.	Ancho libre de pasajes de circulación	56
3.5.10.3.	Ancho libre para las escaleras.....	57
3.5.10.4.	Tiempos de evacuación	57
3.5.10.5.	Determinación de tiempos de evacuación	57
3.5.10.6.	Tiempo de evacuación hacia el punto de encuentro.....	58
3.5.10.7.	Tiempo de evacuación hacia la zona segura	58
3.5.11.	<i>Componente Informativo</i>	59

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS	60
4.1.	Plan de emergencia	60

	CONCLUSIONES	120
--	---------------------------	-----

	RECOMENDACIONES	120
--	------------------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Tipos de Emergencias.....	7
Tabla 2-2:	Colores de Contraste.....	12
Tabla 3-3:	Análisis de amenazas.....	31
Tabla 4-3:	Matriz de Riesgos INSHT	36
Tabla 5-3:	Elementos expuestos en el análisis de vulnerabilidad	37
Tabla 6-3:	Cálculo de la probabilidad del análisis de vulnerabilidad	38
Tabla 7-3:	Cálculo de la gravedad para el análisis de vulnerabilidad.....	42
Tabla 8-3:	Análisis de vulnerabilidad	44
Tabla 9-3:	Análisis de vulnerabilidad estructural	46
Tabla 10-3:	Evaluación del riesgo de incendio para la planta baja.....	48
Tabla 11-3:	Evaluación del riesgo de incendio para el primer piso	49
Tabla 12-3:	Evaluación del riesgo de incendio para el segundo piso	50
Tabla 13-3:	Evaluación del riesgo de incendio para el tercer piso.....	51
Tabla 14-3:	Evaluación del riesgo de incendio para el cuarto piso.....	52
Tabla 15-3:	Evaluación del riesgo de incendio para la terraza	53
Tabla 16-3:	Cálculo de aforo edificio IESS	55
Tabla 17-3:	Tiempo de evacuación al punto de encuentro(Edif. delantero)	58
Tabla 18-3:	Tiempo de evacuación al punto de encuentro (Edif. posterior).....	58
Tabla 19-3:	Tiempo de evacuación hacia la zona segura (Salida delantera)	59
Tabla 20-3:	Tiempo de evacuación hacia la zona segura (Salida posterior).....	59

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1-2:	Esquema para Brigadas de Emergencia	10
Figura 2-2:	Colores de Seguridad	11
Figura 3-2:	Tipos de señalización.....	12
Figura 4-2:	Tamaño de señales de seguridad y protección laboral.....	13
Figura 5-2:	Tamaño de las señales foto luminiscentes.	13
Figura 6-2:	Cuadro descriptivo de los tipos de fuego	19
Figura 7-2:	Cuadro de coeficientes para cálculo de aforo	24
Figura 1-3:	Nivel de deficiencia	32
Figura 2-3:	Nivel de exposición.....	32
Figura 3-3:	Nivel de probabilidad.....	33
Figura 4-3:	Significado del nivel de probabilidad	33
Figura 5-3:	Nivel de consecuencia.....	34
Figura 6-3:	Nivel de riesgo e intervención	34
Figura 7-3:	Significado del nivel de riesgo e intervención	35

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: INFORME DE CAPACITACIONES

ANEXO B: CAPACITACIÓN GESTIÓN DE RIESGOS

ANEXO C: CAPACITACIÓN POLICÍA NACIONAL

ANEXO D: CAPACITACIÓN CRUZ ROJA

ANEXO E: CAPACITACIÓN PRIMEROS AUXILIOS

ANEXO F: UBICACIÓN DE LOS EXTINTORES BAJO LA NORMA NFPA 10

ANEXO G: IMPLEMENTACIÓN DE BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

ANEXO H: IMPLEMENTACIÓN SEÑALÉTICA DE EVACUACIÓN

ANEXO I: IMPLEMENTACIÓN SEÑALÉTIC DE AVISO

ANEXO J: MAPA DE EVACUACIÓN PLANTA BAJA

ANEXO K: MAPA DE EVACUACIÓN PRIMER PISO

ANEXO L: MAPA DE EVACUACIÓN SEGUNDO PISO

ANEXO M: MAPA DE EVACUACIÓN TERCER PISO

ANEXO N: MAPA DE EVACUACIÓN CUARTO PISO

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo el diseño y la implementación de un plan de emergencia basado en la normativa ecuatoriana vigente y en el formato oficial de la Dirección de Gestión Ambiental, Salubridad e Higiene del GADM Riobamba, aplicado a la Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la provincia de Chimborazo, de tal forma que contribuya al cumplimiento de las normas de prevención logrando un entorno de trabajo seguro y de esta manera salvaguardar la vida de los colaboradores y asistentes de esta organización. En el desarrollo del proyecto se identificaron los riesgos y las amenazas que se pueden generar en la institución y su respectivo nivel de vulnerabilidad a través de métodos técnicos y eficientes. Cada uno de los métodos de investigación utilizados permitieron el diseño de los procedimientos que se deben seguir para la mitigación de dichas amenazas, esto con el fin de tener en consideración todos los aspectos necesarios para el diseño del plan de emergencia, de la misma manera se diseñaron mapas de situación de la emergencia y su entorno, así como otros planos que ayuden a identificar señalizaciones y ubicación de los recursos que posee la institución para usar en los eventos de emergencia. En el estudio y diseño se analizó cada área dentro del edificio proponiendo medidas de prevención y mitigación para los posibles eventos que se puedan presentar, así mismo se determinaron los medios de protección necesarios para la edificación, la necesidad de instalar nuevos sistemas de control y la realización de un simulacro con planificación de capacitaciones previas para que se pueda actuar de forma eficaz y oportuna de acuerdo a los procedimientos en caso de cualquier siniestro o desastre natural, esperando mejorar la capacidad de actuación y respuesta ante una emergencia.

Palabras clave: <PLAN DE EMERGENCIA>, <AMENAZA>, <RIESGO>, <MITIGACIÓN>, <PREVENCIÓN>, <PROCEDIMIENTOS>.



Firmado electrónicamente por:
JHONATAN RODRIGO
PARREÑO UQUILLAS



25/05/2021

1177-DBRA-UTP-2021

SUMMARY/ABSTRACT

The objective of this degree project is to design and implement an emergency plan based on current Ecuadorian regulations and the official format of the Environmental Management, Health, and Hygiene Department of the GADM Riobamba, applied to the Provincial Direction of the Ecuadorian Institute of Social Security in the province of Chimborazo, in such a way that it contributes to compliance with prevention standards, achieving a safe working environment and thus safeguarding the lives of employees and assistants of this organization. In the development of the project, the risks and threats that can be generated in the institution and their respective level of vulnerability were identified through technical and efficient methods. Each of the research methods used allowed the design of the procedures to be followed for the mitigation of such threats, this to take into consideration all the necessary aspects for the design of the emergency plan, in the same way, maps of the emergency and its environment were designed, as well as other plans that help to identify signaling and location of the resources that the institution has to use in emergency events, Likewise, the necessary means of protection for the building were determined, as well as the need to install new control systems and the realization of a drill with previous training planning so that it can act in an effective and timely manner according to the procedures in case of any incident or natural disaster, hoping to improve the ability to act and respond to an emergency.

Keywords: <EMERGENCY PLAN>, <HAZARD>, <RISK>, <MITIGATION>, <PREVENTION>, <PROCEDURES>.

INTRODUCCIÓN

En el Cinturón de Fuego del Pacífico se libera más del 80 por ciento de toda la energía sísmica producida por el planeta y es el lugar de origen de los terremotos de gran magnitud, aquí se encuentra ubicado Ecuador, transformándolo en un país vulnerable a la actividad geodinámica del Cinturón de Fuego el mismo que genera eventos sísmicos y volcánicos de gran intensidad.

En el país se recuerdan acontecimientos catastróficos suscitados en el pasado, como por ejemplo los 223 años del mayor terremoto suscitado en el territorio que hoy conocemos como Ecuador; el movimiento telúrico sucedió un 4 de febrero de 1797 y destruyó la villa colonial, la misma que en ese entonces tenía grandes perspectivas de desarrollo. Ecuador es un territorio caracterizado por las actividades volcánicas y sísmicas; por esta razón debe existir el material y la preparación necesarios para afrontar estas condiciones.

En la actualidad los empleadores, trabajadores, y políticos han generado un gran interés en la seguridad industrial. Es por ello que el gobierno ha invertido dinero en la difusión de las normas de seguridad y en las inspecciones periódicas de las empresas, fábricas e industrias a través de los diversos organismos de control.

Las empresas e instituciones públicas y privadas productoras, así como también prestadoras de servicio han implementado herramientas para dar cumplimiento con estas normas, como es el caso de la Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba.

Las labores cotidianas dentro de la Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba, así como su entorno, pueden verse afectados por eventualidades que afecten el desarrollo normal de las actividades que realiza la organización, estos incidentes pueden provocar emergencias teniendo como consecuencia lesiones graves, daños materiales, impactos ambientales, incluso muertes de los asistentes, que son producidos por amenazas naturales, antrópicas o sociales como incendios, sismos, explosiones, fallas eléctricas, robos, inundaciones, entre otros.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

Expertos en riesgos señalan que es muy probable que un fenómeno natural vuelva a ocurrir, en diferentes análisis se enumeran las amenazas naturales y antrópicas que se ciernen sobre la ciudad de Riobamba y no son pocas, entre ellas se encuentran la posibilidad de otro gran sismo, las erupciones de los colosos que rodean la ciudad como el Tungurahua e incluso el Chimborazo, la presencia de gasolineras y fábricas en el centro poblado, entre otras.

La Dirección Provincial del Instituto de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, se encuentra ubicado en una zona vulnerable a una serie de riesgos que puede afectar las actividades diarias, provocando emergencias causadas por amenazas naturales, incendios, sismos, inundaciones, fallas eléctricas, robos, entre otros.

Por lo anterior se hace necesario brindar a la institución un plan que fortalezca las capacidades para el manejo de los riesgos con el fin de reducir el impacto de las emergencias presentadas.

A través de la investigación realizada se determinó que la institución cuenta con un plan de emergencia y contingencia desactualizado, por consiguiente, se diseñará uno nuevo con base en el formato que brinda la Dirección de Higiene del Municipio de Riobamba, ya que, de no existir un plan de emergencias actualizado, la institución se verá expuesta a los diferentes factores de riesgo inherentes a las actividades desarrolladas en la organización. Por estos motivos, se propone el siguiente proyecto técnico denominado “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA EN LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.”

1.2. Justificación

El presente plan se ejecutó con el fin de establecer un alto índice de seguridad en la institución, a través de un análisis de riesgos se identificó distintos tipos de situaciones que pueden llegar a alterar a cada una de las secciones de trabajo en la entidad.

El avance de recursos de prevención y seguridad requiere que la sociedad y las instituciones, estén guiadas al diseño e implementación de programas que ayuden a prevenir y preparar a

los trabajadores para futuras emergencias, mediante la conformación de brigadas se complementa la correcta ejecución de los planes anteriormente diseñados.

Es inevitable conocer que para poner en ejecución los procedimientos en casos de emergencia, las instituciones requieren de la adquisición de recursos integrales y eficientes que logren un óptimo manejo de los posibles siniestros, evitando tanto pérdidas humanas como económicas. Para llevar a cabo el plan de emergencia se necesitó un elevado nivel de capacitación al personal, mediante el desarrollo de destrezas y condiciones la institución logró protegerse del sin número de amenazas que ponen en riesgo a todos los asistentes del edificio.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar e implementar un plan de emergencia para la Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la Dirección Provincial del IESS provincia de Chimborazo.
- Identificar amenazas, riesgos y vulnerabilidades mediante el uso de las metodologías correspondientes para valorar la probabilidad que se presente una situación de riesgo para la institución.
- Determinar los recursos físicos, humanos y logísticos disponibles para atender las situaciones de emergencia.
- Elaborar el Plan de Emergencia donde se detallen los lineamientos correspondientes a las amenazas identificadas en la institución, así como los procedimientos y responsables de cada área para una mejor respuesta ante una situación de emergencia dentro de la Dirección Provincial del IESS de la provincia de Chimborazo.
- Diseñar el plan de evacuación en dónde se detallen las rutas de salida, los puntos de encuentro, zona segura, tiempos de salida para salvaguardar la vida de ocupantes y empleados de la institución.
- Colocar la señalética y los recursos disponibles, como extintores, botiquines, mapas de evacuación, bajo las normas correspondientes.
- Elaborar el guion para la simulación o simulacro de la Dirección Provincial del IESS provincia de Chimborazo que permitirá evaluar el Plan de Emergencia desarrollado para la institución.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes de la Investigación

La gestión de Seguridad y Salud en el trabajo tiene como objetivo el manejo eficaz y eficiente de los recursos estratégicos que permitan aplicar medidas para la prevención de riesgos derivados del trabajo, sin embargo, algunas instituciones o empresas la han dejado en segundo plano.

Desde noviembre de 1986 se encuentra vigente el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, D.E. 2393, en el Ecuador, convirtiéndose en la base técnica y legal de la Prevención de Riesgos en el país. A nivel nacional existen instituciones que dentro de su estructura organizacional no poseen un plan de emergencia o a su vez tienen uno desactualizado, a pesar de que es parte esencial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud (SGSS), este es el caso de la Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la provincia de Chimborazo, exponiendo a la institución a las diferentes amenazas antrópicas y naturales que se puedan presentar teniendo como consecuencias importantes pérdidas para la sociedad si no se dispone de un sistema de respuesta apropiado.

Las condiciones del medio relacionadas con el hombre pueden originar situaciones de emergencia que ponen en riesgo la estabilidad de la institución, por esta razón se hace necesaria la implementación de un plan de emergencia que sigue el formato emitido por la Dirección de Gestión Ambiental, Salubridad e Higiene.

2.2. Bases teóricas

Amenaza: Proceso, fenómeno o actividad humana, que pueden ocasionar muertes, lesiones u otros efectos en la salud, daños a los bienes, interrupciones sociales y económicas o daños ambientales. (Decisión, [sin fecha])

Análisis de riesgo: Identificación, mediante la aplicación de varias herramientas, de las amenazas, vulnerabilidades que existen externa e internamente en una institución, al tiempo de proyectar los riesgos; identificar las capacidades, recursos y sistemas administrativos para concluir con la elaboración de un mapa de riesgos de la institución. (Sugawara y Nikaido, 2014)

Conato de incendio: Incendio que no llega a consumarse o cumplirse.

Desastre: Interrupción grave del funcionamiento de una comunidad o sociedad en cualquier escala y debido a la ocurrencia de fenómenos peligrosos que interaccionan con las condiciones

de exposición, vulnerabilidad y capacidad, ocasionando impactos y pérdidas de vida, salud, materiales económicos y ambientales. (Decisión, [sin fecha])

Extintor: Elemento portátil destinado a la lucha contra fuegos incipientes, o principios de incendios, en dónde las características del extintor, su localización y el uso que se haga de él son factores determinantes para que se consiga evitar o no, la propagación del fuego. («ERGA-Formación Profesional Descripción: CASO PRÁCTICO O PRÁCT» [sin fecha])

Emergencia: Estado directamente relacionado con la ocurrencia de un fenómeno físico peligroso o por la inminencia del mismo, que requiere de una reacción inmediata. (Barreto Vaquero, [sin fecha])

Evacuación: Traslado temporal de personas, animales u otros, a lugares más seguros antes, durante o después de un evento peligroso con el fin de protegerlos. («Glosario» [sin fecha])

Peligro: Probabilidad de que se produzca un fenómeno natural o artificial potencialmente nocivo en una zona y período de tiempo determinados. (De, [sin fecha])

Plan de emergencia: Definición de funciones, responsabilidades y procedimientos generales de reacción y alerta institucional, inventario de recursos, coordinación de actividades operativas y simulación para la capacitación, con el fin de salvaguardar la vida, proteger los bienes y recobrar la normalidad de la sociedad tan pronto como sea posible después de que se presente una amenaza o fenómeno peligroso. Propuesta normada de organización de las acciones, personas, servicios y recursos disponibles para la atención del desastre, con base en la evaluación de riesgos, disponibilidad de recursos materiales y humanos; y preparación a la comunidad. (Decisión, [sin fecha])

Prevención de riesgos: Medidas y acciones dispuestas con anticipación que buscan prevenir nuevos riesgos o impedir que aparezcan. Significa trabajar en torno a amenazas probables. Visto de esta manera, la prevención de riesgos se refiere a la Gestión Prospectiva del Riesgo. (Barreto Vaquero, [sin fecha])

Primeros auxilios: Conjunto de medidas o actuaciones que permiten la atención inmediata de un accidentado o un enfermo repentino, en el mismo lugar de los hechos, hasta que llega la asistencia médica profesional, contribuyendo en la recuperación de la víctima y evitando que cualquier lesión pueda empeorar. (Auxilios, [sin fecha])

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que se produzca un evento negativo y el nivel de consecuencias ya sean económicas o sociales adversas en un lugar y tiempo determinados, en donde se interrumpe el funcionamiento rutinario de la sociedad afectada, requiriendo ayuda y asistencia externa. («La norma OHSAS 18001 Una herramienta para la gestión de la seguridad y salud ocupacional» [sin fecha])

Salida de emergencia: Vía o ruta de evacuación inmediata en caso de emergencias o siniestros.

Simulación: Es un ejercicio de escritorio en donde se recrea una situación hipotética de desastre frente al cual los participantes deberán tomar decisiones basadas en la información que recibe durante el ejercicio. («Guía para el desarrollo de simulaciones y simulacros de emergencias y desastres» 2010)

Simulacro: Ejercicio práctico de manejo de acciones operativas que permiten actuar ante una situación de emergencia, siguiendo procedimientos establecidos en el Plan de Emergencia. Los participantes enfrentan situaciones recreadas utilizando habilidades y técnicas con las que atenderían casos reales, implica la movilización y operación real de personal y recursos materiales. («Guía para el desarrollo de simulaciones y simulacros de emergencias y desastres» 2010)

Trabajador: Persona que realiza una labor de manera temporal o regular para un empleador.

Vulnerabilidad: Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. («Glosario» [sin fecha])

2.3. Marco Teórico

2.3.1. Marco Legal

2.3.1.1. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores

“Artículo 11. Literal 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. “(DECRETO EJECUTIVO 2393, 2003)

2.3.1.2. Resolución no. c.d.390 -Instituto ecuatoriano de seguridad social

Artículo 51. Sistema de gestión.

d) Procedimientos y programas operativos básicos:

d3) Plan de emergencia

d4) Plan de contingencia. (IESS)

2.3.1.3. Empresa municipal del cuerpo de bomberos

La empresa de cuerpos de bomberos responde a la necesidad de capacitar al personal mediante charlas y simulacros, estos protocolos sirven para cumplir con toda la normativa y certificación que validen los planes de emergencia.

2.3.2. Definición plan de emergencia

Un plan de emergencia es un conjunto de directrices que, mediante su información de procesos técnicos, administrativos y lógicos ayudan a brindar a una entidad la respuesta óptima ante

sucesos de emergencia. Las características esenciales que debe presentar son, colaborar con la eficiente protección de todas las áreas de la institución, evitar accidentes que incluyan a todos los asistentes al lugar que estén cubiertos por el plan, ser un pilar práctico que coopere con respuestas eficientes ante cualquier evento catastrófico, estar altamente objetivo y claro con el fin de facilitar a las personas pertinentes su uso. (Serrano, 2006)

2.3.3. *Tipos de Emergencia*

Para entender de mejor manera lo que es un plan de emergencia se debe conocer los tipos de emergencia a los que se puede estar expuesto, a continuación, se detalla cada una:

Tabla 1-2. Tipos de Emergencias

ORIGEN	PELIGRO
Origen natural	<ul style="list-style-type: none"> • Terremotos (movimientos sísmicos) • Temporales de lluvia y/o vientos • Inundaciones
Origen social	<ul style="list-style-type: none"> • Artefacto Explosivo • Conflictos Familiares • Asaltos • Hurto • Secuestros • Terrorismo • Concentraciones masivas
Origen Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Fuga de agua • Incendio • Escape de gas • Explosiones

	<ul style="list-style-type: none">• Intoxicaciones• Fallas estructurales• Derrames• Fallas en equipo y sistemas
--	--

Fuente: (De Riesgos, [sin fecha])

Realizado por: María Soledad Meza Carrillo, Ramiro Fabricio Jurado León.

2.3.4. Pasos para realizar el plan de emergencia

Contexto de la institución o empresa

- Revisar sucesos anteriores de emergencias y desastres
- Justificación: motivos legales por lo cual es importante realizar el plan.
- Objetivos.
- Información relevante: Sitio, gente, descripción del entorno productivo.

Plan de emergencia

- Evaluación del riesgo.
- Localización de amenazas
- Análisis de amenazas
- Evaluación de vulnerabilidad
- Mapas de gestión del riesgo
- Capacitación de emergencias
- Inventario de recursos

2.3.5. Plan de evacuación

El plan de evacuación engloba un conjunto de estrategias que tienen que conocer todas las personas de una entidad, con el fin de lograr que la gente desaloje las zonas de un elevado nivel

de riesgo, el manejo eficiente del tiempo es de gran relevancia en esta parte del plan porque define la posibilidad de que el mismo se efectúe con éxito. (Reyes)

2.3.6. Fases de evacuación

Fase I: “Detección del peligro”. Durante esta fase la emergencia comienza cuando alguien se percata que la misma está ocurriendo. Es de suma importancia el tiempo con el que se detecta la emergencia, y para lograr esto es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Tipo de emergencia
- ✓ Medios de detección disponibles
- ✓ Uso de la edificación
- ✓ Día y hora de la emergencia

FASE II: “Alarma”. Tiempo recorrido desde que sucedió la emergencia hasta que se tiene que poner en marcha la evacuación, entonces se procede a informar al personal pertinente. El tiempo transcurrido está basado por el tipo de alarma y la instrucción del personal.

FASE III: “Preparación para la salida”. Tiempo que pasa desde que se informa que se tiene que evacuar hasta que el primer ser humano comienza a salir. La organización previa que se ha tenido es de vital importancia para optimizar el tiempo en el que se va a llevar a cabo esta actividad.

FASE IV: “Salida del personal”. Tiempo que pasa desde que comienza a evacuar el primer ser humano hasta que sale el último. Este tiempo depende de varios factores como:

- Recorrido que debe hacer el personal en el edificio
- Número de personas que tendrán que evacuar
- Eficiencia del sistema de evacuación
- Obstáculos que sucedan en el trayecto del siniestro.

Para que el plan de evacuación tenga un mayor porcentaje de éxito, este deberá ser ejecutado previamente como una especie de ensayos y prácticas. (Figueroa)

2.3.7. Rutas de evacuación

“Se le llama ruta de evacuación a aquel trayecto seguro que utilizarán las personas para salir de un inmueble en caso de que ocurra alguna contingencia. Entiéndase contingencia como

cualquier evento que interrumpa el curso normal de las actividades y que puede poner en peligro la vida de los involucrados. El principal objetivo de que estén establecidas y con claros señalamientos, es que se puedan abandonar las instalaciones en el menor tiempo posible. Todo de manera ordenada y planificada.” (APC Asesoría en Protección Civil)

2.3.8. Puntos de encuentro

Sitio cercano a donde se dirigen todos los evacuados, brindando todas las garantías de seguridad para enfrentar la emergencia. El lugar debe ser amplio con capacidad de sostener a toda la audiencia interna y externa que estuvo en la entidad.

2.3.9. Brigadas

Una brigada es el conjunto de personal organizado y capaz de responder ante cualquier tipo de emergencia en una organización, este personal será el responsable de combatir de forma preventiva o ante desastres emergentes dentro de un establecimiento, con el fin de salvaguardar a la población que se



Figura 1-2 Esquema para Brigadas de Emergencia

Fuente: (Lanchipa)

2.3.10. Señalización

Las señalizaciones están dadas con el fin de informar, orientar y advertir a la gente de un posible riesgo, de la manera de proceder para poder evitar los supuestos eventos, de la ubicación de salidas de evacuación y para mostrar fuentes de protección.

2.3.11. Colores de seguridad

Una parte importante de la señalización es conocer los colores de seguridad, que son aquellos que se usa para advertir que hay algún tipo de riesgo y sobre todo para conocer el tipo de peligro que puede suscitarse.

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLOS DE USO
	Alto Prohibición	Señal de parada Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización.
	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada *) Información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono.

*) El color azul se considera color de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo.

Figura. 2-2. Colores de Seguridad

Fuente: (INEN)

2.3.12. Colores de contraste

Estos están dados con el fin de destacar la visibilidad de los colores de seguridad y ayudar a que no exista equivocaciones al momento de que el receptor observe la señal. Los posibles colores serán negro o blanco tal y como indica la tabla.

Tabla 2-2: Colores de Contraste

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE
Rojo	Blanco
Amarillo o anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco

Fuente: («Manual Seguridad ISASTUR» [sin fecha])

Realizado por: Meza Carrillo, María Soledad, 2020

2.3.13. Tipos de señalización.

Existen varios tipos de señalización tales como, señales de obligación, señales de prohibición, señales de advertencia, señales de socorro y señales contra incendios.

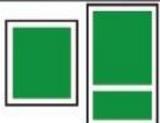
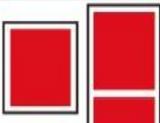
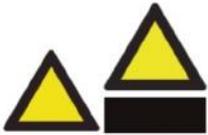
Color			Forma	Significado	Aplicación
Seguridad	Contraste	Símbolo			
	Blanco	Negro		Mensaje de Prohibición	Restringir acciones potencialmente peligrosas
	Blanco	Blanco		Mensaje de Obligación	Acciones de realización obligatoria.
	Negro	Negro		Mensaje de Advertencia	Señalización de situaciones de peligro
	Blanco	Blanco		Vías de Evacuación Métodos de Evacuación	Indicaciones para situaciones de emergencia, vías de escape, salidas, etc.
	Blanco	Blanco		Sistemas de lucha contra incendio Señales de Socorro	Indicación de situación de elementos contra incendio o emergencia

Figura 3-2: Tipos de señalización

Fuente: («Señalización Horizontal y Vertical - Cartelería Seguridad» [sin fecha])

Señales de Seguridad y Protección Laboral	Medidas del pictograma (mm)	Distancia de observación (mts)
	210x210	6,18
	290x210	6,18
	300x300	8,74
	400x300	8,74
	210x210	8,80
	290x210	8,80
	300x300	12,40
	400x300	12,40

El material en el que están fabricadas estas señales es PE blanco con serigrafía.

Figura 4-2: Tamaño de señales de seguridad y protección laboral.

Fuente: («Señalización Horizontal y Vertical - Cartelería Seguridad» [sin fecha])

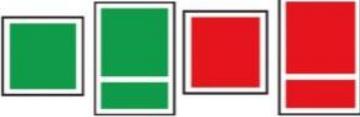
Lucha contra incendios Emergencia y vías de evacuación	Medidas del pictograma (mm)	Distancia de observación (mts)
	210x210	9,4
	297x210	9,4
	297x297	13,3
	420x297	13,3

Figura 5-2: Tamaño de las señales foto luminiscentes.

Fuente: («Señalización Horizontal y Vertical - Cartelería Seguridad» [sin fecha])

2.3.14. Componentes de Análisis y Evaluación elaborados por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos

La SNGR ha presentado estos métodos que permiten determinar el estado de una edificación al igual que proponer una acción preventiva y correctiva al riesgo que pudiere afectar a las personas.

2.3.15. Matriz de análisis de vulnerabilidad

El Análisis de Vulnerabilidad corresponde a la descripción de cada una de las condiciones relacionadas con los factores de vulnerabilidad según el tipo de amenaza. Esta matriz nos permite identificar los riesgos que pueden generar una emergencia en cada una de las áreas que serán analizadas, con una evaluación previa se calificará cada uno de los ítems con parámetros “si – aceptable – no”. Es importante evaluar cada uno de los espacios de la empresa o institución, superficies de trabajo, pasillos y corredores, bodegas u oficinas de archivo, sistemas de emergencia, así como también, elementos externos que puedan representar una amenaza para

dicha entidad. Una vez realizado este análisis se solicitarán los requerimientos necesarios con sus respectivas cantidades, como: señalética, equipos de extinción de fuego, luces de emergencia, entre otros.

2.3.16. Estimativo de la vulnerabilidad en función de la severidad

La vulnerabilidad es la exposición a una amenaza, relacionada con su incapacidad física, económica, política o social a causa del daño producido por dicha amenaza. Las consecuencias se evalúan según los factores de vulnerabilidad calificados según la escala de diferentes niveles, estos factores permiten determinar los efectos negativos que se pueden dar sobre un evento y sus zonas de posible impacto. («Capítulo 2 Conceptos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo 2.1. Aspectos históricos» [sin fecha])

Para efectos del análisis de riesgos de la entidad, se consideran factores de vulnerabilidad, como:

- ✓ **Medio ambiente:** hace referencia a los impactos suscitados por una emergencia en recursos como agua, aire, flora, fauna, suelos y comunidades.
- ✓ **Personas:** hace referencia al número de afectados, así como también al tipo y gravedad de lesiones sufridas por la emergencia, entre ellos, empleados, comunidad y personal de emergencia.
- ✓ **Bienes:** son todos aquellos recursos de las instalaciones, representados en equipos, valor de operaciones de emergencia, indemnizaciones, entre otros.
- ✓ **Imagen:** nivel de deterioro de imagen suscitado por posibles eventos.
- ✓ **Sistemas o procesos:** afectación de la actividad económica debido a la operación de una emergencia.

2.3.17. Riesgo

El daño potencial que puede presentarse a causa de las amenazas ya sean de origen natural, socio-natural o antrópico, afectando a la población, la infraestructura, bienes, medio ambiente y economía, y que se extiende más allá de espacios particulares de las personas y que requieren de un sistema de gestión para ser controladas.

Definimos el riesgo en función de la amenaza y la vulnerabilidad como el producto entre probabilidad y severidad del escenario; el mismo que permite determinar las medidas de control y reducción de riesgos que serán adoptadas posteriormente. (Guevara Páez Diego Armando, 2016)

$$R = P \times S$$

- **Riesgo bajo:** quiere decir que el escenario dado no representa una amenaza significativa, esto significa que no se requiere de un plan especial.

- **Riesgo tolerable:** dado este tipo de riesgo se deben implementar medidas para el control del riesgo, es decir, la aplicación de un plan general es suficiente para conocer las medidas preventivas necesarias.
- **Riesgo alto:** este nivel de riesgo nos indica que se requiere acciones inmediatas para su control debido a que hablamos de una amenaza significativa, aquí es importante considerar un plan en dónde encontremos medidas de prevención, mitigación y contingencias que contemple cada uno de los escenarios.

2.3.18. Sistemas de información geográfica

Hoy en día se han desarrollado varias herramientas digitales para contribuir con la mitigación de riesgos naturales, debido a que los datos, información en mapas y estadísticas desarrollados de forma manual necesitan ser procesadas de manera computarizada.

Los SIG (Sistemas de información geográfica) representan una de las herramientas más importantes para la evaluación de amenazas naturales, ya que permiten la recolección de información, para organizar, analizar y presentar datos, identificando cada dato sobre un aspecto en particular (lluvia, ceniza, población).

La información procesada en un SIG para el manejo de riesgos se lo hará determinando su alcance, ya sea, nacional, regional o local; y su utilización, evaluaciones de amenazas, evaluaciones de vulnerabilidad, preparación y respuesta a desastres o actividades de auxilio y reconstrucción después de un desastre, entre otros. Por lo general existen tres categorías de información:

- Sobre amenazas naturales: esta información incluye la ubicación, severidad, frecuencia y probabilidad de ocurrencia de un evento.
- Sobre ecosistemas naturales: esta información permite estimar los efectos de los eventos naturales sobre los bienes y servicios que estos sistemas ofrece, además, determina los factores que crean, modifican, aceleran o retrasan la ocurrencia de un fenómeno natural.
- Sobre la población e infraestructuras: esta información es la base para cuantificar el impacto de un evento natural sobre las actividades de desarrollo.

Los SIG se pueden aplicar en tres niveles, ya sea, local, nacional o regional. A nivel nacional, se da una idea general del área de estudio y de la situación con respecto a amenazas. A nivel regional, se usan para evaluar las amenazas para el análisis de recursos y la identificación de proyectos. A nivel local, se utiliza para proyectos de inversión.

2.3.18.1. ArcGis

Este software es parte de las herramientas utilizadas en los sistemas de información geográfica, su aplicación principal es el desarrollo de mapas mediante ArcMap, que es la aplicación donde se visualiza y explora datos SIG de un área de estudio específica.

ArcMap representa la información geográfica a través del uso de capas y otros elementos en un mapa, permitiendo el análisis de amenazas para una extensión determinada, ya sea amenaza por inundación, explosión, caída de ceniza, movimiento de masas, lahares, entre otros.

2.3.19. Priorización de escenarios.

Una vez realizado el análisis de riesgos, los resultados permiten determinar los escenarios en lo que se debe priorizar la intervención. Se desarrollarán planes de gestión mediante las matrices de severidad del riesgo y de niveles de planificación con prioridades de acuerdo con las diferentes vulnerabilidades encontradas.

En el Plan de Emergencia se implementan las medidas de acuerdo con los niveles de planificación requeridos, además de las medidas de prevención, mitigación y control que garantizan un manejo eficiente de las amenazas y riesgos asociados a la entidad de estudio.

2.3.20. Método MESERI

El método MESERI pertenece al grupo de métodos de evaluación de riesgos que se basan en la consideración individual de los factores generadores del riesgo de incendio, así mismo, este método permite la reducción y protección ante un riesgo; cada uno de estos factores son evaluados cuantitativa, mediante la utilización de la siguiente fórmula: («Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI» [sin fecha])

$$R = \frac{X}{Y} \text{ ó bien } R = X \pm Y$$

Dónde:

X: valor global de la puntuación de los factores generadores o agravantes.

Y: valor global de los factores reductores y protectores.

R: valor resultante del riesgo de incendio

El valor final de este método se obtiene a través de la suma de las puntuaciones de las series de factores agravantes y protectores de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$R = \frac{5}{129} X + \frac{5}{30} Y$$

Los factores que se evalúan mediante este método son los siguientes:

- a) Aquellos que hacen posible su inicio, por ejemplo, inflamabilidad de los materiales dispuestos o presencia de fuentes de ignición.
- b) Aquellos que favorecen o entorpecen su extensión o intensidad, por ejemplo, la resistencia al fuego de los elementos constructivos o la carga térmica de los locales.
- c) Aquellos que incrementan o disminuyen el valor económico de las pérdidas ocasionadas, por ejemplo, la destrucción por calor de materias primas y productos elaborados.
- d) Aquellos factores dispuestos específicamente para su detección, control y mitigación, por ejemplo, las brigadas de emergencia o los extintores portátiles.

Es importante conocer la simplicidad que brinda la consideración de estos factores ya que solo se valoran los más representativos de la situación real de la actividad que se ha analizado, ya que intervienen en el comienzo, desarrollo y extinción de los incendios.

De acuerdo con (MAPFRE, 2010): “En este método se conjugan de forma sencilla las características propias de las instalaciones y medios de protección, de cara a obtener una cualificación del riesgo ponderado por ambos factores. Ágil y de fácil comprensión, el método permite la evaluación rápida durante la inspección y efectuar de forma casi instantánea, las recomendaciones oportunas para disminuir la peligrosidad del riesgo de incendio”.

2.3.21. Fuentes de calor

Dentro de las principales fuentes de incendios tenemos:

- Flamas abiertas: son fuente constante de ignición, asociada principalmente con los equipos industriales que producen calor, así como también, los quemadores portátiles, siendo muy peligrosos porque se trasladan de un lugar a otro.
- Cigarrillos y cerillos encendidos: este tipo de elementos causan gran porcentaje de incendios, por esta razón, es importante definir los lugares donde esté permitido fumar. }
- Chispas eléctricas: este tipo de chispas son peligrosas si se manejan materiales inflamables, ya que existe el riesgo de explosión. Por lo general encontramos estas chispas al desconectar un interruptor, al conectar o desconectar una clavija, al encender la luz.
- Chispas mecánicas: son aquellas chispas producidas por rozamiento golpes, por ejemplo, un cojinete sin lubricación que se desliza, los cinceles o el excesivo rozamiento al utilizar un esmeril.

- Instalaciones eléctricas: debido al uso de la electricidad pueden provocarse cortocircuitos debido a cables gastados, malas conexiones, enchufes rotos, entre otros. Así mismo se debe tener mucho cuidado con las líneas recargadas, por lo general, ocurre cuando se conectan varios aparatos electrónicos en líneas con otras derivaciones sin tomar en cuenta la capacidad eléctrica.
- Calor espontáneo: Esta fuente de calor es poco común, sin embargo, es muy peligroso porque pasa desapercibido. Este puede ser producido por desechos u otros elementos como trapos con combustible expuestos a una chispa o descuido.

2.3.22. Tipos de fuego

Los tipos de fuego se han clasificado de acuerdo al tipo de combustible con el que se produce un incendio, en los cuales tenemos: (NTE INEN, 2013)

- Clase A: hace referencia a los incendios de materiales combustibles sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, como, madera, tela, papel, plásticos y derivados; normalmente inicia con la formación de brasas.
- Clase B: Fuegos que involucran líquidos o sólidos licuables, como, grasas de petróleo, alquitrán, pinturas a base de aceites, disolventes, grasas inflamables, alcoholes, entre otros.
- Clase C: Incendios que involucran gases, tales como, el acetileno, propano, butano, entre otros. Para su extinción la mejor alternativa es eliminar la salida del gas.
- Clase D: Incendios de metales combustibles como el magnesio, sodio, titanio, litio y potasio.
- Clase E: También conocidos como fuegos eléctricos, debido a que son originados por equipos o instalaciones con tensión eléctrica a partir de 25V.
- Clase K: Se refiere a los incendios que implican grandes cantidades de lubricantes o aceites

Clase	Descripción
	Son los llamados combustibles sólidos: maderas, tejidos, fibras, paja, papel u otros similares que se queman sin cambiar de estado.
	Sólidos o líquidos en combustión que emiten vapores inflamables tales como los combustibles derivados del petróleo, solventes, asfaltos, etc. Se incluyen también los gases naturales o artificiales.
	Son los llamados fuegos eléctricos: Independientemente de su origen, es el pasaje de corriente eléctrica lo que mantiene el fuego. Al cesar el pasaje de electricidad el fuego se extinguirá o, en caso de persistir, se clasificará el fuego subsiguiente como A o B dependiendo de las sustancias en combustión.
	Fuegos en metales: magnesio, uranio, titanio, aluminio y otros, o sus aleaciones, los de sustancias generalmente sintéticas autoinflamables o de otros productos de gran inestabilidad.
	La recientemente aprobada Norma UNIT 1221:2015, finalmente incorpora la denominación K que implica los fuegos en grasas y aceites de cocción en artefactos de cocina.

Figura 6-2: Cuadro descriptivo de los tipos de fuego

Fuente: («Extintores y Tipos de Fuego - Extintores Noblex» [sin fecha])

2.3.23. Extintores

Un extintor o matafuego consiste en un recipiente metálico (cilindro de acero) que contiene un agente extintor de incendios a presión, de modo que al abrir una válvula este agente sale por una boquilla que se debe dirigir a la base del fuego. («Extintores y Tipos de Fuego - Extintores Noblex» [sin fecha])

2.3.24. Tipos de extintores

Los extintores se clasifican en portátiles y móviles.

Hablamos de extintores portátiles y portátiles manuales a aquellos que pesan hasta 20kg, extintores portátiles dorsales hasta 250kg.

Cuando los extintores pesan más de 30kg se los considera móviles y debe llevar ruedas para ser desplazado. El problema más común de los extintores es que el agente extintor se agota de manera rápida por lo que se debe aprovechar en la descarga que usualmente dura entre 18 y 20 segundos.

2.3.24.1. Agentes extintores

- **Dióxido de carbono (CO₂):** este tipo de agente está diseñado para contrarrestar incendio de Clase B (combustibles y líquidos) y Clase C (corriente eléctrica).
- **Agua a presión:** Los extintores con este tipo de agente está diseñado para el ataque contraincendios de Clase A (combustibles sólidos).
- **Polvo Químico universal- ABC:** este tipo de extintores están diseñados para el ataque contra incendios de Clase A, Clase B y Clase C; de todos los agentes extintores es el que mayor potencial posee por su gran efectividad.

- **Polvo Químico Seco- D:** los extintores de polvo químico seco purpura k, nos ayudan a contrarrestar fuegos de clase D (metales combustibles) litio, sodio, potasio, magnesio, este agente extintor está hecho a base de borato de sodio y es resistente a la influencia de climas extremos por sus agentes hidrófobos.

2.3.25. *Sistemas contra incendios*

El sistema de protección contra incendios hace referencia al conjunto de medidas o equipamientos dispuestos en la infraestructura de los edificios, para minimizar los efectos de un incendio y contribuir con la protección de las personas ocupantes del edificio, entre los objetivos de estos sistemas, encontramos: («CAPÍTULO 11 SISTEMAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS 1. INTRODUCCIÓN» [sin fecha])

- 1) Salvaguardar la vida de las personas ocupantes del edificio o propiedad.
- 2) Evitar la propagación del fuego y gases tóxicos.
- 3) Proteger la estructura del edificio.
- 4) Facilitar el acceso y actuación de equipos de emergencia.
- 5) Conseguir la reanudación inmediata de las actividades.

Las medidas de protección contra incendios se clasifican fundamentalmente en dos tipos:

2.3.25.1. *Protección activa*

Este tipo de protección implica acción directa en la utilización de los recursos para la lucha contra incendios, así como los extintores, instalaciones, y otros. Dentro de las principales instalaciones tenemos: («Sistema contra incendios: medidas de prevención y jet fans | S&P» [sin fecha])

- Instalación de detección: Es el hecho de detectar y avisar la existencia de fuego en un determinado lugar, precisando el espacio y siguiendo el plan de emergencia establecido.
- Instalación de alarma: Se usa para la comunicación instantánea emitiendo una señal sonora, visual.
- Alumbrado de señalización: Su funcionamiento es de modo continuo colocado en pasillos, salidas de emergencia, puertas, etc.

2.3.25.2. *Protección pasiva*

Son aquellos métodos que no tienen acción directa sobre el fuego, sin embargo, pueden impedir la caída del edificio mediante recubrimientos de estructuras.

- Comportamiento horizontal: Los elementos de protección evitan la propagación del fuego en forma horizontal limitando la transmisión del calor evitando derrame de líquidos combustibles.
- Cubetos: Contiene el líquido inflamable evitando el esparcimiento.
- Paredes contra fuego: Muros construidos con materiales incombustibles que sirven de separación definiendo sectores de incendio.
- Comportamiento vertical: Es necesario la adaptación de conductos, como, huecos verticales, ventanas, debido a que los gases ascienden rápidamente.
- Lucha contra el humo: El humo dificulta la evacuación de las personas y la actuación de los equipos contra incendios, por esta razón es indispensable controlarlo mediante prever circuitos de evacuación del humo y así facilitar la extinción de incendios.
- Exutorios: Son aquellas aberturas en los techos, exclusivos para controlar la evacuación del humo.

2.3.26. Vulnerabilidad sísmica de edificios

2.3.26.1. Vulnerabilidad estructural

La vulnerabilidad estructural hace referencia a la susceptibilidad que puede presentar una edificación frente a posibles daños debido a las fuerzas que se presentan a través de un evento sísmico. El daño sufrido por la estructura depende de varios factores, entre ellos, materiales, irregularidades en planta y elevación, normativa de diseño, entre otros. (De y Urbano Y Vivienda, [sin fecha])

2.3.26.2. Vulnerabilidad no estructural

Este tipo de vulnerabilidad hace referencia a la susceptibilidad de los elementos no estructurales a sufrir daños, debido a las fuerzas que se presentan a través de un evento sísmico. Estos elementos no estructurales no aportan resistencia a la estructura, es decir, son complementos arquitectónicos, tales como, puertas, ventanas, conexiones, bombas de agua, entre otros; estos elementos son igual de importantes por esta razón se deben proteger en un evento sísmico. (De y Urbano Y Vivienda, [sin fecha])

2.3.26.3. Métodos para determinar la vulnerabilidad sísmica

En la actualidad se pueden encontrar varias metodologías para la evaluación estructural, ya sean cualitativas o cuantitativas, como el FEMA-154 (1988), EMS-98 (European Seismological Commission 1998), Cardona y Hurtado (1990), AIS (AIS y FOREC, 2001), índice de

vulnerabilidad de Benedetti-Petrini (1984) y LA atc-13 (Applied Technology Council, 1985). (Guaicha y Fabian, [sin fecha])

El método cualitativo, ofrece una evaluación a través de la observación para valorar de manera rápida la vulnerabilidad de una edificación, su metodología es fácil de aplicar, realizando un análisis inicial base de una revisión minuciosa posterior. El FEMA-154 es uno de los métodos cualitativos mayormente utilizado.

El método cuantitativo, a más de analizar los puntos del cualitativo, determina la resistencia de los materiales, tipo y cantidad de acero en elementos estructurales, interacción suelo-estructura, comportamiento sismo resistente, entre otros, generalmente este método realiza ensayos de laboratorio para respaldar sus resultados. El FEMA-310 y el índice de vulnerabilidad de Benedetti-Petrini son de los métodos más representativos.

2.3.27. AFORO Y EVACUACIÓN

El cálculo del aforo se realiza con la finalidad de determinar la máxima capacidad de personas que puede albergar un edificio, mismas que realizarán sus funciones o actividades teniendo en cuenta las normas y restricciones del tipo de edificación.

De la misma manera, el cálculo del aforo permitirá conocer los anchos mínimos de los medios de evacuación, teniendo en cuenta los valores establecidos en la norma NFPA-101, se debe tomar en cuenta que la carga máxima de ocupantes por piso no puede ser menor que la división del área del piso entre el coeficiente de densidad, con excepción de ambientes con mobiliario fijo.

Para el cálculo del aforo se debe tomar en cuenta la tabla de coeficientes que se presenta en el RNE, dependiendo del uso del edificio y según los establecido en las normas específicas, A.020, A.030, A.040, A.050, A.060, A.070, A.080, A.090, A.100 y A.110, basado en la norma NFPA-101.

CUADRO DE COEFICIENTES DE OCUPACIÓN SEGÚN USO O TOPOLOGÍA		
TIPOLOGÍA	USO, AMBIENTE, ESPACIO O ÁREA	COEFICIENTE O FACTOR
Vivienda	1 dormitorio	2 personas
	2 dormitorios	3 personas
	3 dormitorios o más	5 personas
Hospedaje	Hotel 4 y 5 estrellas	18 m ² / persona
	Hotel 2 y 3 estrellas	15 m ² / persona
	Hotel 1 estrella	12 m ² / persona
	Apart hotel 4 y 5 estrellas	20 m ² / persona
	Apart hotel 3 y 2 estrellas	17 m ² / persona
	Apart hotel 1 estrella	14 m ² / persona
	Hostal 1 a 3 estrellas	12 m ² / persona
	Resort	20 m ² / persona
Educación	Auditorio	Número de butacas
	Salas de uso múltiple	1 m ² / persona
	Salas de clase	1.5 m ² / persona
	Camerinos	4 m ² / persona
	Gimnasio con maquinas	4.6 m ² / persona
	Gimnasio sin maquinas	1.4 m ² / persona
	Laboratorio, cafeterías, talleres	5.0 m ² / persona
	Oficinas	9.3 m ² / persona
Salud	Áreas de servicio ambulatorio y diagnóstico	6 m ² / persona
	Sector habitaciones (superficie total)	8 m ² / persona
	Area tratamiento de pacientes externos	20 m ² / persona
	Sala de espera	0.80 m ² / persona
	Servicios auxiliares	8 m ² / persona
	Guarderías	3.3 m ² / persona
	Áreas de refugio en hospitales y lugares de reposo	2.8 m ² / persona
	Áreas de refugio en instalaciones con pacientes en sillas de ruedas	1.4 m ² / persona
	Áreas de refugio en pisos que no alberguen pacientes	0.5 m ² / persona
	Depósitos	30 m ² / persona
Comercio	Tienda independiente en primer piso (nivel de acceso)	2.8 m ² / persona
	Tienda independiente en segundo piso	5.6 m ² / persona
	Tienda independiente interconectada de dos niveles	3.7 m ² / persona
	Centro comercial (vía pedestre)	Ver NFPA 101
	Supermercado	2.5 m ² / persona
	Ferretería (mejoramiento del hogar)	2.5 m ² / persona
	Mercado minorista	2.0 m ² / persona

	Tienda por departamento primer nivel (nivel de acceso)	2.8 m ² / persona
	Galería comercial	2.0 m ² / persona
	Salas de juego, casinos	3.3 m ² / persona
	Gimnasio (área con maquinas)	4.6 m ² / persona
	Gimnasio (área sin maquinas)	1.4 m ² / persona
	Restaurantes (área de mesas, comedor)	1.5 m ² / persona
	Patios de comida (área de mesas, comedor)	1.5 m ² / persona
	Restaurantes (cocinas, área de servicio)	9.3 m ² / persona
	Área del local comercial para almacenamiento	27.9 m ² / persona
Oficinas	Oficinas	9.3 m ² / persona
	Salas de reuniones	1.4 m ² / persona
	Salas de espera	1.4 m ² / persona
	Salas de capacitación	1.4 m ² / persona
Servicios comunales	Asilos y orfanatos	6.0 m ² / persona
	Recintos para culto (templos)	1.0 m ² / persona
	Ambientes de reunión sentados en bancas	1pers / 45cm
	Ambientes de reunión concentrado sin asientos fijos	0.65 m ² / persona
	Ambientes de reunión menos concentrado sin asientos fijos	1.4 m ² / persona (1)
	Salas de exposición (museos)	3.0 m ² / persona
	Biblioteca (área de estantes)	9.3 m ² / persona
	Biblioteca (área de lectura)	4.6 m ² / persona (1)
	Biblioteca (área de computadoras)	Mobiliario
	Salas de espera	1.4 m ² / persona (1)
Recreación y Deporte	Discotecas y Salas de baile (pista de baile)	0.65 m ² / persona
	Bares (lounges)	1.0 m ² / persona
	Gimnasio (área con maquinas)	4.6 m ² / persona
	Gimnasio (área sin maquinas)	1.4 m ² / persona
	Piscina techada o sin techar(superficie de agua)	4.5 m ² / persona
	Piscina techada o sin techar (superficie bordes)	2.8 m ² / persona
	Pistas de patinaje	4.6 m ² / persona
	Tribunas (medido en longitud de tribuna)	1persona / 46cm
	Vestuarios y camerinos	3.0 m ² / persona
	Cines	Número de butacas
	Cines (área de espera, lobby)	Según operación y capacidad de los cines
	Depósitos y almacenes	Según el uso y sistema de operación
	Espectáculos públicos con personas de pie (concierto)	0.28 m ² / persona (1)
Industria	Riesgo ligero (bajo) – según Norma A.010 artículo 25	Según lo establecido por cada proceso
	Riesgo Moderado (ordinario) – según Norma A.010 artículo 25	
	Riesgo alto – según Norma A.010 artículo 25	

Fuente: («NORMA A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD GENERALIDADES» [sin fecha])

Figura 7-2: Cuadro de coeficientes para cálculo de aforo

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

El departamento de Gestión de Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba plantea un formato en donde se especifican los lineamientos para el diseño de un Plan de Emergencia, como requisito establecido por la Ordenanza 0132017, libro VI, de la Gestión de riesgos, artículo 700, del GAD Municipal de Riobamba, dicho formato se ha tomado como guía para la realización del presente trabajo de titulación.

Se ha utilizado también algunas metodologías expuestas en organismos como, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo INSHT de España, que presenta documentos como la NTP 361, con un conjunto de medidas de prevención y protección, así como la secuencia de actuaciones en caso de cualquier emergencia, de la misma manera se encuentran documentos como la NTP 436, que establecen las disposiciones que se deben seguir en el caso de aplicar un Plan de Emergencia; basado principalmente en estos documentos se han desarrollado varios puntos del Plan de Emergencia para la Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Chimborazo.

El instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece que los países miembros contarán con una Política de Prevención de Riesgos Laborales, además de las sanciones, obligaciones y derechos de empleadores, trabajadores y personal vulnerable.

Para el análisis de riesgo de incendio, se ha utilizado el método MESSRI el mismo que plantea una serie de factores propios de las instalaciones que generen el riesgo de incendio y de la misma manera otros factores que colaboran con la lucha contra incendios, este método se realiza en función del valor numérico del riesgo obtenida mediante la tabla de calificación del riesgo.

Se ha utilizado la metodología FEMA 154 de la Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC), para la Evaluación Estructural, para lo cual se ha realizado un análisis de vulnerabilidad para determinar si se debe reforzar o no la edificación para que tenga un comportamiento adecuado frente a un evento sísmico. (Tecnológico et al., [sin fecha])

3.1. Tipos de Estudio

El presente trabajo de titulación está basado y enfocado a realizar una investigación documental de los procedimientos operativos existentes para lo cual se planteó utilizar la observación directa como técnica de estudio ya que esta permite recopilar la información en condiciones naturales, observando las actividades que realizan diariamente los trabajadores de la institución, de la misma manera se han aplicado encuestas mediante la utilización de herramientas digitales como

formularios de Google para obtener información acerca del nivel de conocimiento acerca de prevención de riesgos o herramientas de seguridad y salud ocupacional.

3.1.1. Investigación de campo

En este tipo de investigación se observa de forma directa la interacción del empleado y su entorno laboral, con el fin de determinar el origen de los posibles riesgos y amenazas a los que se exponen los ocupantes de la edificación y de esta manera implementar las medidas preventivas y correctivas que permitan salvaguardar la vida y seguridad de las personas que laboran en la institución, las herramientas utilizadas fueron encuestas y fotografías.

3.1.2. Investigación descriptiva

En la redacción del marco teórico se tomaron en cuenta las características más representativas que permitan cumplir los objetivos del trabajo de titulación considerando los aspectos fundamentales que exige el Departamento de Gestión de Riesgos del GAD Municipal de Riobamba, de la misma manera se aplicó este tipo de investigación para conocer las situaciones que vive la institución a través de la descripción de las actividades, equipos, procedimientos que existen en la empresa.

3.1.3. Investigación documental

Se consideraron varios aspectos establecidos en la legislación ecuatoriana principalmente, relacionado con análisis de amenazas y riesgos y con el contenido del plan de emergencias para la institución.

3.2. Método

Las leyes y reglamentos vigentes hasta el año 2020 se han tomado en cuenta para la descripción del tema y revisión documental, tomando en cuenta principalmente los procedimientos, planes de contingencia y demás factores incluidos en el plan de emergencia.

Se considera que el método indicado para este documento es el inductivo-deductivo ya que se habla de un caso de estudio particular, utilizando un formato específico, siendo parte de una propuesta válida para las demás instituciones y empresas de la ciudad de Riobamba.

El tipo de método aplicado para el desarrollo del plan de emergencia para la Dirección Provincial del IESS Chimborazo, es de tipo descriptivo ya que se describe cada uno de los procedimientos y planes de acción en caso de que ocurra un evento de emergencia.

3.3. Población y muestra

Para la elaboración del presente documento se ha considerado al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social como empresa para la implementación del plan de emergencia desarrollado; escogiendo como muestra a la edificación de la Dirección Provincial del IESS Chimborazo, con 44 empleados más visitantes.

3.4. Instrumentos de Investigación

A continuación, se detallan los métodos que se utilizaron para el desarrollo del presente trabajo de titulación, tomando en cuenta los dos enfoques; empírico y lógico.

El método empírico fue utilizado en la percepción directa del problema, en este caso, se habla de las amenazas y peligros que afectan a las actividades y personas que laboran en la institución, y de la misma manera; mediante el método lógico se realizaron los análisis correspondientes, así como su interpretación.

Las técnicas principales que se utilizaron para la recolección de información fueron, la observación, medición y entrevistas, mediante el uso de instrumentos como, cámara, computador, útiles de oficina, internet.

Además, se han utilizado los siguientes formatos, desarrollados en Excel.

- Formato guía para el desarrollo de Plan de Emergencia del GADM Riobamba.
- Matriz para el análisis de vulnerabilidad de riesgos.
- Matriz de MESERI, Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio.
- Matriz de Riesgos NTP 330.

A continuación, podemos encontrar una tabla resumen en donde se detallan las actividades realizadas en el desarrollo del presente documento.

Tabla 2-3: Actividades, técnicas e instrumentos utilizados en el desarrollo del plan de emergencia IESS.

ACTIVIDAD	TÉCNICA	INSTRUMENTO	RESPONSABLE
Observación preliminar	✓ Observación ✓ Encuestas	✓ Formularios google	Arq. Paulina Ureña Soledad Meza Fabricio Jurado
Evaluación de Riesgos	✓ Observación y determinación.	✓ Matriz NTP 330	Arq. Paulina Ureña Soledad Meza Fabricio Jurado

Evaluación de riesgos de incendio.	✓ Observación	✓ Metodología MESERI	Arq. Paulina Ureña Soledad Meza Fabricio Jurado
Formación de brigadas	✓ Socialización del plan de emergencia ✓ Socialización de las funciones de las brigadas de emergencia.	✓ Responsable talento humano ✓ Responsable plan de emergencia.	Arq. Paulina Ureña Soledad Meza Fabricio Jurado
Capacitación al personal en conceptos básicos.	✓ Capacitación	✓ Capacitador Secretaría de Gestión de Riesgos Riobamba.	Arq. Paulina Ureña Soledad Meza Fabricio Jurado
Capacitación en seguridad.	✓ Capacitación	✓ Capacitador Policía Nacional	Arq. Paulina Ureña Soledad Meza Fabricio Jurado
Capacitación en primeros auxilios	✓ Capacitación	✓ Capacitador Cruz Roja	Arq. Paulina Ureña Soledad Meza Fabricio Jurado
Capacitación en manejo de extintores.	✓ Capacitación	✓ Capacitador Cuerpo de Bomberos.	Arq. Paulina Ureña Soledad Meza Fabricio Jurado

Fuente: los autores

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

3.5. Metodología Plan de Emergencia

Para el desarrollo del plan de emergencia de la Dirección Provincial IESS Chimborazo, se utilizó el formato proporcionado por el departamento de Gestión de Riesgos del GAD Municipal de Riobamba, ya que esta dependencia se encarga de la revisión y aprobación de los planes de emergencia de todas las empresas e instituciones de la ciudad de Riobamba.

Dentro del formato que establece esta dependencia del Municipio de Riobamba, se detalla lo siguiente:

3.5.1. Información Preliminar

En esta sección se detalla el nombre de la empresa, dirección exacta, coordenadas, datos del representante legal, números de contactos, entre otros.

3.5.2. Cuerpo del Plan de Emergencia

1. Descripción de la empresa
2. Identificación de factores de riesgos de la entidad
3. Evaluación de factores de riesgos
4. Prevención y control de riesgos
5. Mantenimiento
6. Protocolos de intervención
7. Evacuación
8. Anexos

3.5.3. Situación actual de la institución

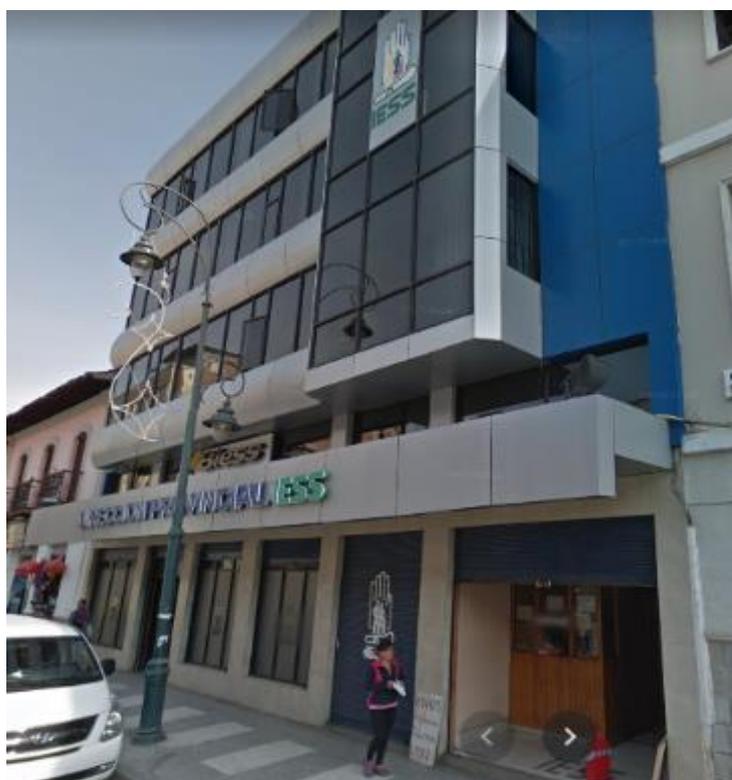


Figura 1-3: Dirección Provincial IESS Chimborazo

Fuente: los autores

La Dirección Provincial del IESS Chimborazo, como institución pública requiere cumplir con la ordenanza 0132017 de Gestión de Riesgos que plantea la implementación de un instrumento de reducción de riesgos institucionales, ya que actualmente no cuentan con uno registrado, así como el Permiso de Funcionamiento del Cuerpo de Bomberos del GADMR y la certificación de uso de suelos emitido por el departamento de Control Territorial del GADMR.

Para el desarrollo del Plan de Emergencia, se empezó con el levantamiento de información mediante la observación directa y con la guía del formato proporcionado por Gestión de Riesgos, en esta etapa se ha determinado la actividad realizada por la institución, así como también se han identificado una de las áreas dentro de la edificación, equipos y recursos disponibles y datos históricos en cuanto a la exposición y afectación en eventos de emergencia suscitados anteriormente.

Con la información obtenida de la situación actual de la institución, se procede a identificar las amenazas, riesgos, vulnerabilidades y recursos disponibles, siguiendo las metodologías correspondientes para cada una de ellas; para esto se levantó el informe correspondiente en donde se señaló algunas observaciones, una de las más representativas debido al nivel de riesgo que representaba fueron la ubicación de los extintores, ya que no cumplen con la norma correspondiente (NFPA 10- Norma para extintores portátiles contra incendios), encontrándose bajo llave siendo uno de los principales recursos para la lucha contra incendios, de la misma manera la inexistencia de señalética y la salida de emergencia bloqueada.



Figura 2-3: Ubicación de los extintores en la

Fuente: los autores

3.5.4. Metodología de análisis de amenaza

Amenaza: condición causante de daño a la población, bienes, infraestructura, ambiente y economía; como resultado de la posible ocurrencia de un fenómeno natural, antrópico o socio-natural. Las amenazas se presentan en las organizaciones dependiendo de la actividad económica que desempeñen.

Tabla 3-3: Análisis de amenazas

NATURAL	ANTRÓPICAS	SOCIALES
Movimientos sísmicos	Incendios estructurales	Accidentes personales
Fenómenos atmosféricos	Explosión	Accidentes de vehículos
Inundaciones	Inundaciones por deficiencias en la infraestructura	Terrorismo
Incendios forestales		Asonadas
Fenómenos de remoción en masa	Fallas en sistemas y equipos	Hurtos

Fuente: (Mig, [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

3.5.4.1. Identificación de las amenazas

Para la identificación, descripción y calificación de las amenazas se ha utilizado el software ArcGIS como herramienta digital, la misma que permitió analizar y distribuir información geográfica manejando contenido compartido por el departamento de Gestión de Riesgo del GADM Riobamba vigente durante la realización del presente trabajo de titulación.

Los mapas constituyen una forma efectiva de comprender cierta información, es por eso que mediante el uso de este software se ha creado varios mapas de amenaza para la Dirección Provincial del IESS Chimborazo, como información geográfica y descriptiva para analizar la exposición a las amenazas identificadas.

3.5.5. Análisis de riesgo

Mediante la utilización de la matriz NTP 330, Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente; se ha cuantificado la magnitud de los riesgos existentes, y tiempo de corrección,

partiendo de la estimación de la probabilidad de que ocurra un accidente y tomando en cuenta el nivel de consecuencias.

Esta metodología requiere la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo y la estimación de la probabilidad de que ocurra un accidente, una vez hecho esto se evalúa el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias, así como también el análisis de riesgos antrópicos y naturales.

3.5.5.1. Nivel de riesgo

El nivel de riesgo está en función del nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencias (NC), se expresa como:

$$NR = NP \times NC$$

3.5.5.2. Nivel de deficiencia

Es la magnitud de la vinculación entre los factores de riesgo determinados y su relación con la posible ocurrencia. En la siguiente tabla se encuentran los valores numéricos empleados en esta metodología.

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	—	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Figura 3-3: Nivel de deficiencia

Fuente: (Belloví y Malagón, [sin fecha])

3.5.5.3. Nivel de exposición

Hace referencia a la frecuencia con que se da la exposición al riesgo, en función de los tiempos de permanencia en riesgos concretos dentro de las áreas de trabajo, operaciones con maquinaria, entre otros.

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Figura 4-3: Nivel de exposición

Fuente: (Belloví y Malagón, [sin fecha])

3.5.5.4. Nivel de probabilidad

El nivel de probabilidad está en función del nivel de deficiencia y nivel de exposición, expresándolo de la siguiente manera:

$$NP = ND \times NE$$

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Figura 5-3: Nivel de probabilidad

Fuente: (Belloví y Malagón, [sin fecha])

Una vez calculado el nivel de probabilidad se determina su significado siguiendo la siguiente tabla.

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Figura 6-3: Nivel de probabilidad

Fuente: (Belloví y Malagón, [sin fecha])

3.5.5.5. Nivel de consecuencia

Las consecuencias se han clasificado en cuatro niveles, categorizando los daños físicos por un lado y por otro los daños materiales, es de suma importancia considerar el tipo de empresa y tamaño, tomando en cuenta también que existe más peso en los daños a personas que los daños a materiales, en el caso de lesiones leves los daños materiales ayudan a establecer un mismo nivel de consecuencia para las personas.

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Figura 7-3: Nivel de consecuencias

Fuente: (Belloví y Malagón, [sin fecha])

3.5.5.6. Nivel de riesgo e intervención

Una vez obtenido el nivel de riesgo con la agrupación de los valores obtenidos, se establecen bloques de priorización de las intervenciones, a través de la tabla a continuación proporcionada por la metodología.

		NR = NP x NC			
		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Figura 8-3: Nivel de riesgo e intervención

Fuente: (Belloví y Malagón, [sin fecha])

Para los niveles de intervención, se seguirá la siguiente tabla, en donde se establece la agrupación de los niveles de riesgo, intervención y significado.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

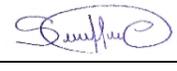
Figura 9-3: Significados de niveles de riesgo e intervención

Fuente: (Belloví y Malagón, [sin fecha])

Tabla 4-3: Matriz de Riesgos INSHT

MATRIZ DE RIESGOS "INSHT"																													
						IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS			Código: MSST-001																				
									Revisión:001																				
ELABORADO POR :		FABRICIO JURADO, SOLEDAD MEZA																											
EMPRESA:		DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL IESS (RIOBAMBA)																											
ÁREA:		ADMINISTRATIVA																											
PUESTO DE TRABAJO		OPERARIO																											
NOMBRE		DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL IESS (RIOBAMBA)																											
SUBPROCESO		OPERATIVO			TIPO DE ACTIVIDAD			VARIAS			Evaluación:																		
ACTIVIDAD / TAREAS:		ADMINISTRATIVA FINANCIERA																											
TIEMPO DE EXPOSICIÓN (h/día)		8H																											
NÚMERO DE TRABAJADORES		M	28	H	15	EM						Fecha: 2020/07/05																	
		D	1	ES	0						Fecha: <input type="checkbox"/> Periódica																		
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">PROBABILIDAD</td> <td colspan="4">CONSECUENCIA</td> </tr> <tr> <td>LD</td> <td>D</td> <td>ED</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BAJA</td> <td>T</td> <td>TO</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>ALTA</td> <td>M</td> <td>I</td> <td>IN</td> </tr> </table>													PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				LD	D	ED		BAJA	T	TO	M	ALTA	M	I	IN
PROBABILIDAD	CONSECUENCIA																												
	LD	D	ED																										
	BAJA	T	TO	M																									
	ALTA	M	I	IN																									
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				OBSERVACIONES																	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																	
1	Caida de personas a distinto nivel		1		1				TO				Método Willian W. Fine																
2	Caida de personas al mismo nivel	1			1			T					Método Willian W. Fine																
3	Caida de objetos por desplome o derrumbamiento		1			1				M			Método Willian W. Fine																
4	Caida de objetos o cargas en manipulación	1			1			T					Método Willian W. Fine																
5	Caida de objetos desprendidos																												
6	Pisada sobre objetos	1				1			TO				Método Willian W. Fine																
7	Atrapamiento por o entre objetos (maquinaria desprotegida)																												
8	Choque contra objetos inmóviles		1		1				TO				Método Willian W. Fine																
9	Choque contra objetos móviles																												
10	Golpes/cortes por objetos herramientas	1			1			T					Método Willian W. Fine																
11	Proyección de fragmentos o partículas (sólidos o líquidos)																												
12	Desorden/ obstáculos en el piso		1		1				TO				Método Willian W. Fine																
13	Golpes por máquinas o atropellos de vehículos																												
14	Contactos eléctricos indirectos	1			1			T					Método Willian W. Fine																
15	Piso irregular resbaladizo y mojado																												
16	Desplome o derrumbamiento de materiales, edificios, taludes,etc																												
17	Espacio reducido y/o confinados	1			1			T					Método Willian W. Fine																
18	Manipulación de herramientas eléctricas y neumáticas																												
19	Desplazamiento en transporte terrestre																												
20	Transporte fluvial																												
21	Transporte mecánico de cargas																												
22	Trabajo con equipos o tuberías presurizadas																												
23	Superficies y materiales calientes																												
24	Atrapamiento en instalaciones y/o entre objetos	1				1			TO				Método Willian W. Fine																
25	Atrapamiento por vuelco de máquinas o cargas																												
26	Golpes por máquinas o atropello de vehículos																												
27	Temperatura elevada																												
28	Temperatura baja	1			1			T					Instrumento de Lectura																
29	Iluminación insuficiente																												
30	Iluminación excesiva																												
31	Ruido	1			1			T					Instrumento de Lectura																
32	Ventilación insuficiente (fallas en la renovación de aire)	1			1			T					Instrumento de Lectura																
33	Contactos eléctricos directos																												
34	Contactos eléctricos indirectos		1			1				M			Instrumento de Lectura																
35	Contactos térmicos																												
36	Exposición a radiaciones ionizantes																												
37	Exposición a radiaciones no ionizantes																												
38	Ventilación deficiente																												
39	Incendios		1			1				M			Instrumento de Lectura																
40	Explosiones																												
41	Vibraciones																												
42	Exposición a Polvo inorgánico (mineral o metálico)																												
43	Exposición a Polvos químicos y Orgánicos																												
44	Exposición a aerosoles sólidos																												
45	Exposición a aerosoles líquidos																												
46	Exposición a desinfectantes y sustancias de limpieza	1			1			T					Exposición por inhalación																
47	Vapores orgánicos																												
48	Manipulación de químicos sólidos y líquidos																												
49	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas																												
50	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas																												
51	Exposición a virus		1			1				M			Estudio y analisis de la muestra																
52	Exposición a bacterias	1			1			T					Estudio y analisis de la muestra																
53	Parásitos																												
54	Exposición a Hongos																												
55	Exposición a Derivados y fluidos orgánicos																												
56	Exposición a desechos biológicos																												
57	Presencia de roedores, perros, serpientes																												
58	Empuje y arrastre de cargas	1			1			T					Método Rula, L.E.S.T, Niosh																
59	Levantamiento manual de cargas	1			1			T					Método Rula, L.E.S.T, Niosh																
60	Transporte manual de cargas	1			1			T					Método Rula, L.E.S.T, Niosh																
61	Movimiento corporal repetitivo		1			1				M			Método Rula, L.E.S.T, Niosh																
62	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvada, acostada)	1			1			T					Método Rula, L.E.S.T, Niosh																
63	Uso de pantallas de visualización PVDs		1		1				TO				Método Rula, L.E.S.T, Niosh																
64	Carga Mental	1			1			T					Encuestas Demostrativas																
65	Inestabilidad en el empleo																												
66	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas		1			1				M			Encuestas Demostrativas																
67	Alta responsabilidad																												
68	Minuciosidad de la tarea		1		1				TO				Encuestas Demostrativas																
69	Contenido del Trabajo (trabajo monótono)	1			1			T					Encuestas Demostrativas																
70	Definición del Rol																												
71	Desmotivación																												
72	Déficit en la comunicación																												
73	Estrés Laboral	1				1			TO				Encuestas Demostrativas																
74	Agresión o maltrato(palabra y obra)																												
75	Actos delincuenciales	1				1			TO				Encuestas Demostrativas																
76	Autonomía																												
77	Interés por el Trabajo																												
78	Relaciones Personales																												
79	Organización del trabajo (turnos rotativos, trabajo nocturno, trabajo a presión)																												
80	Trato con clientes y usuarios	1			1			T					Encuestas Demostrativas																
81	Desarraigo familiar																												
82	Rotación del personal																												
83	Violencia social	1			1			T					Encuestas Demostrativas																

Evaluación realizada por: **Fabricio Jurado, Soledad Meza**

FABRICIO JURADO	Firma: 
SOLEDAD MEZA	Firma: 

Fuente: (Belloví y Malagón, [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

3.5.6. Análisis de vulnerabilidad

La vulnerabilidad es una característica de un elemento al exponerse a una amenaza, relacionada con la incapacidad física, económica o social.

Según el FOPAE, dentro del análisis de vulnerabilidad se contemplan tres elementos, analizados desde tres aspectos:

Tabla 5-3: Elementos expuestos en el análisis de vulnerabilidad

PERSONAS	RECURSOS	SISTEMAS Y PROCESOS
Gestión organizacional	Suministros	Servicios
Capacitación y entrenamiento	Edificación	Sistemas alternos
Características de seguridad	Equipos	Recuperación

Fuente: (Mig, [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

Para el análisis de vulnerabilidad se ha utilizado el formato proporcionado por el departamento de Gestión de Riesgos del GADMR, para lo cual se han desarrollado varias preguntas que sustentan cada uno de los aspectos de manera cualitativa, así permite evaluar como mala, regular o buena, la vulnerabilidad de las personas, recursos, y sistemas de la institución ante cada una de las amenazas ya identificadas.

Este método nos permite conocer la probabilidad y la gravedad, a través de cada una de las preguntas que se realizan a los trabajadores mediante herramientas digitales o mediante la observación directa, y de esta manera realizar el análisis de la vulnerabilidad en una escala de baja, media y alta.

Para cada una de las preguntas detalladas por cada aspecto de deberá calificar con una X de acuerdo si es SI o NO, considerando el sí, cuando existe un nivel bueno y el no, cuando se habla de un nivel parcial o bajo.

Una vez realizado el procedimiento se obtiene el promedio de calificaciones y se registrarán las observaciones correspondientes, lo cual permite identificar de mejor manera los aspectos que serán contemplados en planes de acción, para de esta manera contribuir en la reducción de riesgos.

A continuación, se presenta el desarrollo de la matriz utilizada para este análisis, el mismo que se lo realizó en tres secciones, la determinación de la probabilidad, la determinación de la gravedad y el análisis de la vulnerabilidad.

PROBABILIDAD

Tabla 6-3: Cálculo de la probabilidad del análisis de vulnerabilidad

		Guía para la identificación de vulnerabilidad, desarrollada para empresas, comercios, instituciones públicas y privadas, la cual debe ser personalizada según el contexto de la empresa y sus realidades.				Código: GADMR-UGR-AV-001														
FORMATO		Versión: 1		Fecha: 14/10/2020																
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD																				
INFORMACIÓN GENERAL																				
Nombre de la Empresa	Dirección Provincial IESS Chimborazo		Actividad Económica		Administrativo Financiero															
Dirección	Diez de Agosto y Pichincha		Teléfono (s)	(03) 2996000		Fax	-													
Parroquia	Lizarzaburu	Sector: Centro	Referencia	Ados cuadras del Parque Sucre																
Correo electrónico			No. De Empleados	43																
Materia Prima	Útiles de oficina		Cantidad mensual																	
Combustible empleado			Cantidad mensual																	
INFORMACIÓN SUCURSALES																				
Nombre centro de trabajo	NA		No. De Trabajadores																	
Dirección			Teléfono (s)			Fax														
Parroquia	Sector		Referencia																	
Correo electrónico			Cantidad empleada mensualmente																	
Materia Prima			Cantidad mensual																	
Combustible empleado			Cantidad mensual																	
INFORMACIÓN ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD																				
Fecha última evaluación	20/11/2020		Responsable de la valoración		Meza Soledad, Jurado Fabricio															
Fecha de realización	20/11/2020		Responsable Empresa		Mgs. Karina Carrasco															
Asigne con la letra (X) las diferentes amenazas en las cuales su institución, empresa o actividad comercial este expuesta.																				
NATURALES		TECNOLÓGICOS				SOCIALES														
SISMO	X	INCENDIO	X		ASALTO-HURTO	X														
VIENTOS O VENDABALES		EXPLOSIÓN	X		SECUESTRO	X														
LLUVIAS O GRANIZADAS	X	FUGAS DE GAS	X		TERRORISMO															
INUNDACIONES		DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS			DESORDEN CIVIL	X														
OLA DE CALOR		INTOXICACIONES																		
DESPLAZAMIENTO O AVALANCHAS		CONTAMINACIÓN RADIATIVA- BIOLÓGICA																		
ERUPCIÓN VOLCÁNICA	X	ACCIDENTES VEHICULARES	X																	
EPIDEMIAS Y PLAGAS	X	ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA																		
ANÁLISIS DE PROBABILIDAD																				
Asigne la letra (A-B-C) a cada una de las amenazas identificadas, de acuerdo con la condición existente se su empresa o del centro de trabajo: (A) Si la condición se cumple - (B) Si la condición se cumple parcialmente - (C) Si la condición no se cumple; conforme a cada una de las amenazas que usted a señalado para las 31 factores de vulnerabilidad que se detallan.																				
1 PLAN DE EVACUACIÓN																				
A Conocen todas las personas de su institución, empresa, o actividad comercial los aspectos básicos a poner en práctica en caso de una evacuación del mismo																				
B Solo algunos empleados conocen sobre normas de evacuación																				
C Ningún empleado conoce sobre medidas de evacuación y no se han desarrollado hasta el momento estrategias o planes al respecto																				
PELIGROSA / SIGRO /	NATURALES		TECNOLÓGICOS				SOCIALES													
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL
	C		C			C	C	C	C	C				C		C	C			C
2 ALARMA PARA EVACUACIÓN																				
A Está instalada y es funcional																				
B Es funcional solo en un sector. Bajo ciertas condiciones																				
C No se tiene ningún tipo de alarma																				
PELIGROSA / SIGRO /	NATURALES		TECNOLÓGICOS				SOCIALES													
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL
	B		B			B	B	A	B	B				B		B	B			B
3 RUTA DE EVACUACIÓN																				
A Existe una ruta exclusiva de evacuación, iluminada, señalizada, con pasamanos a la izquierda y derecha en caso de ser escaleras																				
B Presenta deficiencia en alguno de los aspectos anteriores																				
C No hay ruta exclusiva de evacuación																				
PELIGROSA / SIGRO /	NATURALES		TECNOLÓGICOS				SOCIALES													
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL
	B		B			B	B	B	B	B				B		B	B			B
4 LOS VISITANTES DEL EDIFICIO CONOCEN LAS RUTAS DE EVACUACIÓN																				
A Fácil y rápidamente gracias a la señalización visible desde todos los ángulos																				
B Difícilmente por la poca señalización u orientación al respecto																				
C No las reconocerían fácilmente																				
PELIGROSA / SIGRO /	NATURALES		TECNOLÓGICOS				SOCIALES													
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL
	B		B			B	B	B	B	B				B		B	B			B
5 LAS ZONAS DE ENCUENTRO O SEGURAS PARA EVACUACIÓN																				
A Se han establecido claramente y los conocen todos los ocupantes del edificio/ empresa/comercio																				
B Existen varios sitios posibles pero ninguno se ha delimitado con claridad y nadie sabría hacia donde evacuar exactamente																				
C No existen puntos óptimos donde evacuar																				
PELIGROSA / SIGRO /	NATURALES		TECNOLÓGICOS				SOCIALES													
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL
	C		C			C	C	C	C	C				C		C	C			C
6 ZONAS DE ENCUENTRO O SEGURAS																				
A Son amplios y seguros																				
B Son amplios pero con algunos riesgos																				
C Son realmente pequeños para el número de personas a evacuar y realmente peligrosos																				
PELIGROSA / SIGRO /	NATURALES		TECNOLÓGICOS				SOCIALES													
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL
	C		C			C	C	C	C	C				C		C	C			C

7 LA SEÑALIZACIÓN PARA EVACUACION																			
A Se visualiza e identifica plenamente en todas las áreas del edificio																			
B Esta muy oculta y apenas se observa en algunos sitios																			
C No existen flechas o croquis de evacuación en ninguna parte visible																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	C		C				C	C	C	C				C		C	C		C
8 LAS RUTAS DE EVACUACION SON																			
A La ruta de evacuación es antideslizantes y seguras en todo recorrido																			
B Con obstáculos y tramos resbalosos																			
C Altamente resbalosos, utilizados como bodegas o intransitables en algunos tramos																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	B		B				B	B	B	B				B		B	B		B
9 RUTA DE EVACUACION																			
A Tiene ruta alterna óptima y conocida																			
B Tiene una ruta alterna pero deficiente																			
C No posee ninguna ruta alterna o no se conoce																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	B		B				B	B	B	B				B		B	B		B
10 SEÑALIZACIÓN VISUAL O AUDITIVA																			
A Es visible o se escucha claramente en todos los sitios																			
B Algunas veces no se escuchan ni se ven claramente. Los ocupantes no la conocen																			
C Usualmente no se escucha, ni se ve																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	B		B				B	B	B	B				B		B	B		B
11 SISTEMA DE DETECCIÓN																			
A las instalaciones posee sistema de detección de incendio revisado en el último trimestre en todas las áreas																			
B Sólo existen algunos detectores sin revisión y no en todas las áreas																			
C No existe ningún tipo de detector																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	B		B				B	B	B	B				B		B	B		B
12 SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA																			
A Es de encendido automático en caso de corte de energía																			
B Es de encendido manual en caso de corte de energía																			
C No existe																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	B		B				B	B	B	B				B		B	B		B
12 LAMPARAS DE EMERGENCIA																			
A Es óptimo de día y noche (siempre se ve claramente)																			
B Es deficiente y no se ve claramente en la oscuridad																			
C No existe																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	A		A				A	A	A	A				A		A	A		A
14 SISTEMA CONTRA INCENDIO																			
A Es funcional																			
B Funciona parcialmente																			
C No existe o no funciona																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	C		C				C	C	C	C				C		C	C		C
15 EXTINTORES PARA INCENDIO																			
A Están ubicados en las áreas críticas y son funcionales																			
B Existen pero no en número suficiente																			
C No existen o no funcionan por falta de mantenimiento																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	A		A				A	A	A	A				A		A	A		A
16 DIVULGACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA A LOS EMPLEADOS																			
A Posee y se se a divulgado el plan de contingencia mínimo una vez por semestre																			
B Esporádicamente se ha divulgado																			
C No se cuenta con el plan de contingencia																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	C		C				C	C	C	C				C		C	C		C
17 UNIDAD DE GESTIÓN DE RIESGOS																			
A Existe algún técnico que este a cargo y está capacitado																			
B Existe un técnico que este a cargo, pero no está capacitado																			
C No existe																			
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACCDE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.
	C		C				C	C	C	C				C		C	C		C

18														BRIGADA DE EMERGENCIA													
A														Existe alguna brigada de emergencia y está capacitada													
B														Existe alguna brigada de emergencia y no está capacitada													
C														No existe													
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES												
	SISMO	VENTOS/ VENDAB.	LLUMAS/ GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVANLANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENIDIO	EXPLOCIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL							
	C		C				C	C	C	C	C				C		C	C			C						
19														SIMULACROS													
A														Se ha realizado un simulacro de acuerdo a los riesgos analizados en el último año													
B														Se ha realizado simulacro en los últimos dos años													
C														no se ha realizado ningún simulacro													
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES												
	SISMO	VENTOS/ VENDAB.	LLUMAS/ GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVANLANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENIDIO	EXPLOCIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL							
	C		C				C	C	C	C	C				C		C	C			C						
20														ENTIDADES DE SOCORRO EXTERNAS													
A														Conocen y participan activamente en el plan de contingencia													
B														Están identificadas las entidades de socorro pero no conocen el plan de emergencia													
C														No se las toma en cuenta													
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES												
	SISMO	VENTOS/ VENDAB.	LLUMAS/ GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVANLANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENIDIO	EXPLOCIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL							
	B		B				B	B	B	B	B				B		B	B			B						
21														PERSONAS													
A														Siempre son las mismas personas en sus instalaciones													
B														El numero de visitantes esta entre 10 a 20% en sus instalaciones													
C														El número de visitantes es mayor al 50%													
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES												
	SISMO	VENTOS/ VENDAB.	LLUMAS/ GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVANLANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENIDIO	EXPLOCIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL							
	B		B				B	B	B	B	B				B		B	B			B						
22														VIAS DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA													
A														Existe y es visible un plano de evacuación en cada piso													
B														No existe un plano de evacuación en cada piso pero alguien daría información													
C														No existe plano de evacuación													
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES												
	SISMO	VENTOS/ VENDAB.	LLUMAS/ GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVANLANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENIDIO	EXPLOCIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL							
	C		C				C	C	C	C	C						C	C			C						
23														RUTAS DE CIRCULACION													
A														En general las rutas de acceso y circulación de los trabajadores y visitantes son amplias, seguras y señaladas													
B														En algún punto de las rutas no se circula con facilidad por falta de espacio u obstáculos al paso													
C														En general las rutas y áreas de circulación son congestionadas, de difícil uso, o no se encuentran definidas.													
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES												
	SISMO	VENTOS/ VENDAB.	LLUMAS/ GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVANLANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENIDIO	EXPLOCIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL							
	C		C				C	C	C	C	C						C	C			C						
24														PUERTAS DE SALIDA DEL EDIFICIO													
A														Las puertas permiten la salida rápida de las personas en caso de presentarse una emergencia													
B														Solo algunas puertas permiten que las personas salgan rápidamente en caso de presentarse una emergencia													
C														Ninguna puerta es lo suficiente amplia o se encuentran cerradas con candados o cerraduras													
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES												
	SISMO	VENTOS/ VENDAB.	LLUMAS/ GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVANLANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENIDIO	EXPLOCIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL							
	C		C				C	C	C	C	C				C		C	C			C						
25														ESTRUCTURA Y TIPO DE CONSTRUCCION													
A														La estructura del edificio no presenta ningún deterioro en paredes, columnas, techos o aditamentos internos													
B														La estructura del edificio presenta algún deterioro en paredes, columnas, techos que hagan pensar en daños													
C														La estructura de la época colonial y presenta deterioros estructurales observables													
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES												
	SISMO	VENTOS/ VENDAB.	LLUMAS/ GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVANLANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENIDIO	EXPLOCIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL							
	B		B				B	B	B	B	B				B		B	B			B						
26														ESTRUCTURA Y TIPO DE CONSTRUCCION													
A														La infraestructura fue construida después del 2001 y cumple la norma de construcción													
B														La infraestructura fue construida entre 1977 al 2001 y sin norma de construcción													
C														La infraestructura fue construida antes de 1977 y sin norma de construcción													
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES												
	SISMO	VENTOS/ VENDAB.	LLUMAS/ GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVANLANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENIDIO	EXPLOCIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL							
	B		B				B	B	B	B	B				B		B	B			B						
27														SOPORTE DEL TERRENO													
A														El 100% de la infraestructura se encuentra ubicada en un terreno estable que no presenta PELIGROSASigro													
B														El 50% de la infraestructura se encuentra ubicada en un terreno estable que no presenta PELIGROSASigro													
C														El 25% de la infraestructura se encuentra ubicada en un terreno estable que no presenta PELIGROSASigro													
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES												
	SISMO	VENTOS/ VENDAB.	LLUMAS/ GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVANLANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA	EPIDEM/ PLAGAS	INCENIDIO	EXPLOCIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO/ HURTO	SECUESTRO	TERRORISM O.	DESORD. CIVIL							
	A		A				A	A	A	A	A				A		A	A			A						

28		TECNOLÓGICOS																			
A	No existe generación, almacenamiento de gases tóxicos y líquidos o gases corrosivos																				
B	Existe generación o almacenamiento de gases tóxicos																				
C	Existe generación o almacenamiento de líquidos o gases corrosivos																				
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES									TECNOLÓGICOS						SOCIALES					
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCEN / DO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL	
A			A				A	A	A	A				A		A	A			A	
29		ELEMENTOS EXTERNOS GASOLINERAS																			
A	No existe estaciones de servicio o gasolineras en un radio de 210 m																				
B	Existe estaciones de servicio o gasolineras en un radio de 125 m																				
C	Existe estaciones de servicio o gasolineras en un radio de 50 m																				
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES									TECNOLÓGICOS						SOCIALES					
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCEN / DO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL	
A			A				A	A	A	A				A		A	A			A	
30		ELEMENTOS EXTERNOS DEPOSITOS DE GLP/PINTURAS/LICORES/VELAS																			
A	No existe depositos en un radio de 50 m																				
B	Existe depositos en un radio de 25 m																				
C	Existe depositos en un radio menor de 25 m																				
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES									TECNOLÓGICOS						SOCIALES					
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCEN / DO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST.	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL	
A			A				A	A	A	A				A		A	A			A	
31		RECURSOS DE SUBSISTENCIA																			
A	Cuenta con botiquin de emergencia equipado con: información básica del personal, linterna, radio de pilas, agua, soga, silbato, etc.																				
B	Cuenta con botiquin de emergencia parcialmente equipado																				
C	No posee o Cuenta con botiquin de emergencia no equipado																				
PELIGROSA SIGRO /	NATURALES									TECNOLÓGICOS						SOCIALES					
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCEN / DO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST.	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL	
C			C				C	C	C	C						C	C			C	
NO LLENAR																					
PELIGROSA SIGRO / AMENAZA	NATURALES									TECNOLÓGICOS						SOCIALES					
	SISMO	VENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN	MAREMOT.	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	EPIDEM / PLAGAS	INCEN / DO	EXPLOSIÓN	FUGAS	DERRAME SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL	
1	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	0	C	C	0	0	C	
2	B	0	B	0	0	0	B	B	A	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
3	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
4	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
5	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
6	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
7	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
8	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
9	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
10	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
11	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
12	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
13	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
14	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
15	A	0	A	0	0	0	A	A	A	A	0	0	0	0	A	0	A	A	0	A	
16	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
17	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
18	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
19	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
20	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
21	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
22	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
24	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	C	
25	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
26	B	0	B	0	0	0	B	B	B	B	B	0	0	0	B	0	B	B	0	B	
27	A	0	A	0	0	0	A	A	A	A	A	0	0	0	A	0	A	A	0	A	
28	A	0	A	0	0	0	A	A	A	A	A	0	0	0	A	0	A	A	0	A	
29	A	0	A	0	0	0	A	A	A	A	A	0	0	0	A	0	A	A	0	A	
30	A	0	A	0	0	0	A	A	A	A	A	0	0	0	A	0	A	A	0	A	
31	C	0	C	0	0	0	C	C	C	C	0	0	0	0	A	0	C	C	0	C	
A	5	0	5	0	0	0	5	5	6	5	5	0	0	0	5	0	5	5	0	5	
B	12	0	12	0	0	0	12	12	11	12	12	0	0	0	12	0	12	12	0	12	
C	14	0	14	0	0	0	14	14	14	14	14	0	0	0	11	0	14	14	0	13	
Total	111	0	111	0	0	0	111	111	109	111	111	0	0	0	96	0	111	111	0	106	
	4	1	4	1	1	1	4	4	4	4	4	1	1	1	4	1	4	4	1	4	
CALIFICACIÓN TOTAL POR AMENAZA		TABLA DE COMPARACIÓN PARA EL NIVEL DE PROBABILIDAD																			
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =		56																			
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =		393																			
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =		750																			
Puntaje total (A+B+C)=		1199																			
		27-54 La edificación presenta una baja probabilidad de ocurrencia																			
		55-82 La edificación presenta una mediana probabilidad de ocurrencia																			
		83-111 La edificación presenta una probabilidad media-alta que puede ocurrir en forma imprevista																			
		112-139 La edificación presenta una alta probabilidad de ocurrencia, se deben revisar todos los aspectos que puedan estar representando amenazas para las personas que permanecen en el edificio en un momento de emergencia.																			
1	BAJA	2	MEDIA	3	MEDIA-ALTA	4	ALTA														

Fuente: («Plan de Contingencia en Código Urbano - Municipio Riobamba» [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

GRAVEDAD

Tabla 7-3: Cálculo de la gravedad para el análisis de vulnerabilidad

	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE RIOBAMABA		Código:	
	GESTIÓN DE RIESGOS		GADM R-UGR-AV-001	
	FORMATO		Versión:	1
	FACTORES DE VULNERABILIDAD		Fecha:	14/10/2020
DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL IESS CHIMBORAZO		Página 2 de 3		

ANÁLISIS DE GRAVEDAD							
Asigne la letra (X) a cada una de las amenazas identificadas por peligros, de acuerdo con la condición existente se su empresa o del centro de trabajo: (A) Si la condición se cumple - (B) Si la condición se cumple parcialmente - (C) Si la condición no se cumple.							
FACTOR SER HUMANO				A	B	C	
A	Organización						
1	¿Existe una política general en Gestión del Riesgo donde se indica la prevención y preparación para afrontar una emergencia?						X
2	¿Existe comité de emergencias y tiene funciones asignadas?						X
3	¿Promueve activamente el programa de preparación para emergencias en sus trabajadores?						X
4	¿Los empleados han adquirido responsabilidades específicas en caso de emergencias?						X
5	¿Existe brigada de emergencias?						X
6	¿Existen instrumentos o formatos para realizar inspecciones a las áreas para identificar condiciones inseguras que puedan generar emergencias?						X
7	¿Existen instrumentos o formatos, folletos como material de difusión en temas de prevención y control de emergencias?						X
B	Capacitación						
8	¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y control de emergencias?						X
9	¿Los miembros del comité de emergencias se encuentran capacitados según los planes de acción?						X
10	¿Las personas han recibido capacitación general en temas básicos de emergencias y en general saben las personas auto protegerse?						X
11	¿El personal de la brigada ha recibido entrenamiento y capacitación en temas de prevención y control de emergencias?					X	
12	¿Está divulgado el plan de emergencia y contingencias y los distintos planes de acción?						X
13	¿Se cuenta con manuales, folletos como material de difusión en temas de prevención y control de emergencias?					X	
C	Recursos y Suministros						
14	¿Existen recursos y suministros para el personal de las brigadas y del comité de emergencias?					X	
15	¿Se tienen implementos básicos para el plan de acción de primeros auxilios en caso de requerirse?					X	
16	¿Se cuenta con implementos básicos para el plan de acción de contraincendios, tales como herramientas, manuales, extintores, palas, entre otros. De acuerdo con las necesidades específicas y reales para la instalaciones de su Organización?					X	
FACTOR RECURSOS SOBRE LA PROPIEDAD				A	B	C	
A	Materiales						
1	¿Cuenta con cinta de acordonamiento o seguridad?					X	
2	¿Cuenta con extintores?				X		
3	¿Cuenta con camillas?						X
4	¿Cuenta con botiquines?						X
B	Edificaciones						
5	¿El tipo de construcción es segura?					X	
6	¿Ha realizado evaluaciones de vulnerabilidad física de la infraestructura?						X
7	¿Las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado y poseen doble pasamanos?						X
8	¿Existe más de una salida?				X		
9	¿Existen rutas de evacuación?					X	
10	¿Se cuenta con zonas seguras?						X
11	¿Las ventanas cuentan con película de seguridad ante impactos?						X
12	¿Están señalizadas vías de evacuación y equipos contraincendios?					X	
C	Equipos						
13	¿Cuenta con algún sistema de alarma?				X		
14	¿Cuenta con sistemas automáticos de detección de incendios?						X
15	¿Cuenta con sistemas automáticos de control de incendios?						X
16	¿Cuenta con sistema de comunicaciones internas?					X	
17	¿Se cuenta con una red de contraincendios?						X
18	¿Existen hidrantes públicos al contorno de 100m?						X
19	¿Cuentan con gabinetes contraincendios?						X
20	¿Cuenta con vehículos?					X	
21	¿Cuenta con programa de mantenimiento preventivo para los equipos de emergencia?						X
FACTOR RECURSOS SOBRE EL NEGOCIO				A	B	C	
1	¿Se tienen identificados los procesos críticos para la continuidad del negocio?					X	
2	¿Se tienen procedimientos de restauración y reposición de los procesos críticos frente a una situación de emergencia?					X	
3	¿Se tienen identificados los sistemas necesarios para la funcionalidad de los procesos en un evento de emergencia?						X
4	¿Se tiene estimado el daño potencial y el calculo de los recursos mínimos para recuperar los servicios?						X
5	¿Se tienen estipuladas las estrategias y el talento humano para la recuperación del servicio en un evento de emergencia?					X	
6	¿Se tienen definidos los espacios alternativos para continuar con los servicios?					X	
7	¿Se tienen definidos proveedores alternos que garanticen los materiales para la continuidad del servicio?					X	
8	¿Se cuentan con sistemas de respaldo de información (backup)?					X	
9	¿Se cuenta con copias remotas de datos?					X	
10	¿Se cuenta con plataformas de datacenter de contingencia?						X
11	¿Se cuentan identificadas las personas para la duplicidad de cargos y funciones en ausencia de los líderes?						X
12	¿Se encuentran documentado los costos para cada alternativa de recuperación de los servicios?					X	
13	¿Se evalúan las diferentes alternativas de recuperación bajo el peor escenario de un evento de emergencia?					X	
14	¿Se mantiene el plan actualizado con base a los resultados de las evaluaciones?						X

FACTOR SISTEMAS Y PROCESOS		A	B	C
A	Servicios Públicos			
1	¿Se cuenta con buen suministro de energía?	X		
2	¿Se cuenta con buen suministro de agua?	X		
3	¿Se cuenta con un buen programa de recolección de basuras?		X	
4	¿Se cuenta con buen servicio de radio comunicaciones?			X
B	Sistemas Alternos			
5	¿Se cuenta con un tanque de reserva de agua?			X
6	¿Se cuenta con una planta de emergencia?			X
7	¿Se cuenta con hidrantes exteriores?			X
8	¿Se cuenta con sistema de iluminación de emergencia?		X	
9	¿Se cuenta con un buen sistema de vigilancia física?		X	
10	¿Se cuenta con un sistema de comunicación diferente al público?			X
C	Recuperación			
11	¿Se cuenta con algún sistema de seguros para los funcionarios?	X		
12	¿Se cuenta asegurada la edificación en caso de terremoto, incendio, atentados terroristas, entre otros?			X
13	¿Se cuenta con un sistema alternativo para asegurar la información en medios magnéticos y con alguna compañía aseguradora?			X
14	¿Se cuenta asegurados los equipos y todos los bienes en general?			X

FACTOR AMBIENTAL		A	B	C
A	Agua y aguas residuales			
1	¿Se controla y se reduce el consumo de agua en los procesos?		X	
2	¿Se evitan derrames, goteos o rebasamientos de agua?	X		
3	¿Se reutiliza y se recicla el agua?		X	
4	¿Se trata, se separa y se reduce el agua residual de las aguas pluviales?			X
B	Materias primas, materiales auxiliares y manejo de materiales			
5	¿Se controla, se optimiza y se evita la pérdida de los materiales en el proceso?		X	
6	¿Se reemplaza las sustancias peligrosas o las que tengan impacto en el ambiente?		X	
7	¿Se cuenta con un depósito seguro para los residuos y las sustancias peligrosas?			X
C	Residuos y emisiones			
8	¿Se controla y se reduce la generación de residuos y emisiones?		X	
9	¿Se realiza una disposición de los residuos segura sin causar riesgos?		X	
10	¿Existen contenedores apropiados para la recolección de residuos?		X	
11	¿Se separan los residuos reutilizables, los reciclables y los orgánicos?		X	
D	Energía			
12	¿Se controla y se reduce el consumo de energía?		X	
13	¿Se evita la pérdida de energía?		X	
14	¿Se aprovecha al máximo la energía natural estableciendo un equilibrio sobre la artificial?		X	

CALIFICACIÓN TOTAL POR FACTOR HUMANO (16)	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	0
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	15
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	55
Puntaje total (A+B+C)=	70

TABLA DE COMPARACIÓN PARA EL NIVEL DE GRAVEDAD FACTOR HUMANO	
16	Sin lesiones o lesiones sin incapacidad
17-37	Lesiones leves incapacitantes
38-58	Lesiones graves
59-80	Muerte

FACTOR RECURSOS SOBRE PROPIEDAD	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	3
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	18
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	60
Puntaje total (A+B+C)=	81

FACTOR RECURSOS SOBRE PROPIEDAD	
21	Destrucción 20% de las Instalaciones
22-50	Destrucción 30% de las Instalaciones
51-79	Destrucción 40% de las Instalaciones
80-105	Destrucción > 50% de las Instalaciones

FACTOR RECURSOS SOBRE EL NEGOCIO	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	0
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	27
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	25
Puntaje total (A+B+C)=	52

FACTOR RECURSOS SOBRE EL NEGOCIO	
14	Menor de \$ 50.000
15-32	Entre \$ 5.000 y \$50.000
33-51	Entre \$ 50.000 y \$ 100.000
52-70	Más \$ 100.000

FACTOR SISTEMAS Y PROCESOS	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	3
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	9
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	40
Puntaje total (A+B+C)=	52

FACTOR SISTEMAS Y PROCESOS	
14	Suspensión hasta (2) dos días.
15-32	Suspensión entre (3) tres a (5) cinco días.
33-51	Suspensión de (6) seis a (9) nueve días.
52-70	Suspensión mayor a (9) nueve días.

FACTOR AMBIENTAL	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	1
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	33
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	10
Puntaje total (A+B+C)=	44

FACTOR AMBIENTAL	
14	No hay contaminación significativa
15-32	Fuentes en áreas internas solamente.
33-51	Fuentes en áreas secundarias o áreas externas
52-70	Fuentes que afectan la comunidad

1	INSIGNIFICANTE	2	RELEVANTE	3	CRÍTICO	4	CATASTRÓFICO
---	----------------	---	-----------	---	---------	---	--------------

Fuente: («Plan de Contingencia en Código Urbano - Municipio Riobamba» [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Tabla 8-3: Análisis de vulnerabilidad

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE RIOBAMABA GESTIÓN DE RIESGOS				Código: GADM R-UGR-AV-001	
	FORMATO				Versión:	1
	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD				Fecha:	14/10/2020
	DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL IESS CHIMBORAZO Proceso				Página 3 de 3	

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD					
PRIORIZACIÓN DE LA AMENAZA					
PROBABILIDAD		GRAVEDAD			
		1	2	3	4
		Insignificante	Relevante	Crítico	Catastrófico
1	Baja	5%	10%	15%	20%
2	Mediana	10%	20%	30%	40%
3	Media-alta	15%	30%	45%	60%
4	Alta	20%	40%	60%	80%

MATRIZ DE VULNERABILIDAD								
PROBABILIDAD		GRAVEDAD					% Total	INTERP.
		SER HUMANO	R PROPIEDAD	R EN EL NEGOCIO	SIST Y PROC	AMBIENTAL		
NATURALES		TOTAL	4	4	4	4	3	
SISMO		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA
VIENTOS O VENDABALES		1	20%	20%	20%	20%	15%	19% BAJA
LLUVIAS O GRANIZADAS		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA
INUNDACIONES		1	20%	20%	20%	20%	15%	19% BAJA
MAREMOTOS		1	20%	20%	20%	20%	15%	19% BAJA
DESIZAMIENTOS O AVALANCHAS		1	20%	20%	20%	20%	15%	19% BAJA
ERUPCIÓN VOLCÁNICA O CAÍDA DE CENIZA		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA
EPIDEMIAS Y PLAGAS		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA
TECNOLÓGICOS								
INCENDIO		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA
EXPLOSIÓN		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA
FUGAS		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA
DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS		1	20%	20%	20%	20%	15%	19% BAJA
INTOXICACIONES		1	20%	20%	20%	20%	15%	19% BAJA
CONTAMINACIÓN RADIACTIVA - BIOLÓGICA		1	20%	20%	20%	20%	15%	19% BAJA
ACCIDENTES VEHICULARES		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA
ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA		1	20%	20%	20%	20%	15%	19% BAJA
SOCIALES								
ASALTO-HURTO		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA
SECUESTRO		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA
TERRORISMO		1	20%	20%	20%	20%	15%	19% BAJA
DESORDEN CÍVIL - ASONADAS		4	80%	80%	80%	80%	60%	76% ALTA

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	
	0 a 33 % Baja Vulnerabilidad
	34 a 66 % Media Vulnerabilidad
	67 a 100 % Alta Vulnerabilidad

Fuente: («Plan de Contingencia en Código Urbano - Municipio Riobamba» [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

3.5.7. Análisis de vulnerabilidad estructural

La evaluación de la vulnerabilidad sísmica o estructural nos permite conocer la debilidad que puede presentar el edificio frente a un evento que represente peligrosidad y por ende puede causar daños, para determinar la vulnerabilidad se utiliza el método cualitativo FEMA 154, y de esta manera saber si la edificación necesita reforzarse o no, una vez realizado el análisis correspondiente.

Este método es desarrollado a través de una matriz en donde se detalla información del edificio como: localización, número de pisos, año de construcción, área de construcción, foto de la edificación, espacio para esquematizar irregularidades tanto en planta como en elevación. También presenta una sección en dónde se colocarán datos como el tipo de suelo, tipos de elementos no estructurales; cada uno de estos parámetros serán calificados mediante índices establecidos por el método para determinar el valor final que permitirá determinar si la edificación necesita refuerzo o no, en caso de que si lo requiera se utilizará un método cuantitativo.

Una vez realizado el análisis de vulnerabilidad se establecerán las medidas correspondientes, las mismas que contribuirán con la reducción de riesgos para la Dirección Provincial del IESS Chimborazo.

3.5.8. Análisis de riesgo de incendio

Para el análisis de riesgo de incendio se ha utilizado el método de evaluación MESERI, evaluando el edificio por cada piso, para desarrollar este método se tomaron en cuenta dos factores; las herramientas de protección, y las instalaciones de la institución, de esta manera se obtiene una calificación del riesgo ponderada, conociendo así el nivel de riesgo de la institución.

3.5.8.1. Factores de las instalaciones

- Procesos
- Construcción
- Situación
- Propagación
- Concentración
- Destructibilidad

3.5.8.2. Factores de protección

- Extintores
- BIE (Boca de incendios equipadas)
- Detectores automáticos
- Rociadores automáticos
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios

Este método se desarrolla a partir de la observación de una serie de factores antes mencionados, a los que se les asignará un valor preestablecido para cada situación. Se ha utilizado Excel como herramienta principal, ya que nos ha permitido establecer una matriz de fácil manejo tomando en cuenta todos los factores generadores o agravantes del riesgo de incendio y por otro lado aquellos factores que protegen y reducen el riesgo.

Para concluir con este método, se determina un coeficiente numérico (5 puntos como máximo) dependiendo del riesgo de incendio, determinando su nivel, desde leve hasta grave. El valor final estará en un rango de 5 a 10 puntos, siendo la peor y mejor valoración del riesgo respectivamente.

En caso del edificio de la Dirección Provincial del IESS Chimborazo, se ha obtenido un valor inferior a 5 puntos, es decir se requieren medidas de reducción de riesgos planteadas en el Plan de Emergencia.

Tabla 10-3: Evaluación del riesgo de incendio para la planta baja

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS													
Nombre de la Empresa:			Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Chimborazo			Fecha:		22/10/2020		Área:		Planta baja (895,71m ²)	
Persona que realiza evaluación:			Meza Soledad, Jurado Fabricio										
Concepto			Coeficiente		Puntos		Concepto			Coeficiente		Puntos	
CONSTRUCCION													
Nº de pisos		Altura											
1 o 2		menor de 6m				3							
3,4, o 5		entre 6 y 15m				2							
6,7,8 o 9		entre 15 y 28m				1							
10 o más		más de 28m				0							
Superficie mayor sector incendios													
de 0 a 500 m ²						5							
de 501 a 1500 m ²						4							
de 1501 a 2500 m ²						3							
de 2501 a 3500 m ²						2							
de 3501 a 4500 m ²						1							
más de 4500 m ²						0							
Resistencia al Fuego													
Resistente al fuego (hormigón)						10							
No combustibel (metálica)						5							
Combustible (madera)						0							
Falsos Techos													
Sin falsos techos						5							
Con falsos techos incombustibles						3							
Con falsos techos combustibles						0							
FACTORES DE SITUACIÓN													
Distancia de los Bomberos													
menor de 5 km		5 min.				10							
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.				8							
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.				6							
entre 15 y 25 km		15 y 25 min.				2							
más de 25 km		25 min.				0							
Accesibilidad de edificios													
Buena						5							
Media						3							
Mala						1							
Muy mala						0							
PROCESOS													
Peligro de activación													
Bajo						10							
Medio						5							
Alto						0							
Carga Térmica													
Bajo Q<100						10							
Medio 100<Q>200						5							
Alto Q> 200						0							
Combustibilidad													
Bajo						5							
Medio						3							
Alto						0							
Orden y Limpieza													
Alto						10							
Medio						5							
Bajo						0							
Almacenamiento en Altura													
menor de 2 m.						3							
entre 2 y 4 m.						2							
más de 6 m.						0							
FACTOR DE CONCENTRACIÓN													
Factor de concentración \$/m²													
menor de 1000						3							
entre 1000 y 2500						2							
más de 2500						0							
DESTRUCTIBILIDAD													
Por calor													
Baja						10							
Media						5							
Alta						0							
Por humo													
Baja						10							
Media						5							
Alta						0							
Por corrosión													
Baja						10							
Media						5							
Alta						0							
Por Agua													
Baja						10							
Media						5							
Alta						0							
PROPAGABILIDAD													
Vertical													
Baja						5							
Media						3							
Alta						0							
Horizontal													
Baja						5							
Media						3							
Alta						0							
SUBTOTAL (X) -----										106			
FACTORES DE PROTECCIÓN													
Concepto		SV		CV		Puntos							
Extintores portátiles (EXT)		1		2		1							
Bocas de incendio equipadas (BIE)		2		4		0							
Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2		4		0							
Detección automática (DTE)		0		4		0							
Rociadores automáticos (ROC)		5		8		0							
Extinción por agentes gaseosos (IFE)		2		4		0							
SUBTOTAL (Y) -----										1			
CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)													
$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$													
BCI						1		0				0	
P						4,643939394							
OBSERVACIONES: En el edificio en general aumenta el riesgo debido a la poca implementación de equipos contra incendio.													
Realizado por:			Revisado por:			Aprobado por:							
Jurado Fabricio, Meza Soledad			Ing. Jorge Hidalgo			Ing. Jorge Hidalgo							
TABLA DE RESULTADOS MESERI													
Valor del Riesgo		Calificación del Riesgo		Aceptabilidad		Valor de P							
0 a 2		Riesgo muy grave		Riesgo aceptable		P > 5							
2,1 a 4		Riesgo grave		Riesgo no aceptable		P ≤ 5							
4,1 y 6		Riesgo medio											
6,1 a 8		Riesgo leve											
8,1 a 10		Riesgo muy leve											

Fuente: «Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI» [sin fecha]

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

Tabla 11-3: Evaluación del riesgo de incendio para el primer piso

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS											
Nombre de la Empresa:			Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Chimborazo			Fecha:		22/10/2020		Área:	Primer piso (371,045 m ²)
Persona que realiza evaluación:			Meza Soledad, Jurado Fabricio								
Concepto		Coefficiente	Puntos		Concepto		Coefficiente	Puntos			
CONSTRUCCION											
Nº de pisos		Altura									
1 o 2		menor de 6m		3							
3,4, o 5		entre 6 y 15m		2						3	
6,7,8 o 9		entre 15 y 28m		1							
10 o más		más de 28m		0							
Superficie mayor sector incendios											
de 0 a 500 m ²				5							
de 501 a 1500 m ²				4							
de 1501 a 2500 m ²				3						5	
de 2501 a 3500 m ²				2							
de 3501 a 4500 m ²				1							
más de 4500 m ²				0							
Resistencia al Fuego											
Resistente al fuego (hormigón)				10							
No combustibel (metálica)				5						5	
Combustible (madera)				0							
Falsos Techos											
Sin falsos techos				5							
Con falsos techos incombustibles				3						5	
Con falsos techos combustibles				0							
FACTORES DE SITUACIÓN											
Distancia de los Bomberos											
menor de 5 km		5 min.		10							
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.		8						10	
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.		6							
entre 15 y 25 km		15 y 25 min.		2							
más de 25 km		25 min.		0							
Accesibilidad de edificios											
Buena				5							
Media				3						3	
Mala				1							
Muy mala				0							
PROCESOS											
Peligro de activación											
Bajo				10							
Medio				5						5	
Alto				0							
Carga Térmica											
Bajo Q<100				10							
Medio 100<Q<200				5						10	
Alto Q> 200				0							
Combustibilidad											
Bajo				5							
Medio				3						5	
Alto				0							
Orden y Limpieza											
Alto				10							
Medio				5						5	
Bajo				0							
Almacenamiento en Altura											
menor de 2 m.				3							
entre 2 y 4 m.				2						3	
más de 6 m.				0							
FACTOR DE CONCENTRACIÓN											
Factor de concentración \$/m²											
menor de 1000				3							
entre 1000 y 2500				2						3	
más de 2500				0							
Realizado por:			Jurado Fabricio, Meza Soledad			Revisado por:			Ing. Jorge Hidalgo		
Aprobado por:			Ing. Jorge Hidalgo								
TABLA DE RESULTADOS MESERI											
Valor del Riesgo		Calificación del Riesgo		Aceptabilidad		Valor de P					
0 a 2		Riesgo muy grave		Riesgo aceptable		P > 5					
2,1 a 4		Riesgo grave		Riesgo no aceptable		P ≤ 5					
4,1 y 6		Riesgo medio									
6,1 a 8		Riesgo leve									
8,1 a 10		Riesgo muy leve									

Fuente: («Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI» [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

Tabla 12-3: Evaluación del riesgo de incendio para el segundo piso

Nombre de la Empresa:		Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Chimborazo		Fecha:	22/10/2020	Área:	Segundo piso (100,182 m ²)
Persona que realiza evaluación:				Meza Soledad, Jurado Fabricio			
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos
CONSTRUCCION							
Nº de pisos		Altura					
1 o 2		menor de 6m				3	
3,4, o 5		entre 6 y 15m				2	
6,7,8 o 9		entre 15 y 28m				1	
10 o más		más de 28m				0	
Superficie mayor sector incendios							
de 0 a 500 m ²						5	
de 501 a 1500 m ²						4	
de 1501 a 2500 m ²						3	
de 2501 a 3500 m ²						2	
de 3501 a 4500 m ²						1	
más de 4500 m ²						0	
Resistencia al Fuego							
Resistente al fuego (hormigón)						10	
No combustible (metálica)						5	
Combustible (madera)						0	
Falsos Techos							
Sin falsos techos						5	
Con falsos techos incombustibles						3	
Con falsos techos combustibles						0	
FACTORES DE SITUACIÓN							
Distancia de los Bomberos							
menor de 5 km		5 min.				10	
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.				8	
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.				6	
entre 15 y 25 km		15 y 25 min.				2	
más de 25 km		25 min.				0	
Accesibilidad de edificios							
Buena						5	
Media						3	
Mala						1	
Muy mala						0	
PROCESOS							
Peligro de activación							
Bajo						10	
Medio						5	
Alto						0	
Carga Térmica							
Bajo Q<100						10	
Medio 100<Q>200						5	
Alto Q> 200						0	
Combustibilidad							
Bajo						5	
Medio						3	
Alto						0	
Orden y Limpieza							
Alto						10	
Medio						5	
Bajo						0	
Almacenamiento en Altura							
menor de 2 m.						3	
entre 2 y 4 m.						2	
más de 6 m.						0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN							
Factor de concentración \$/m²							
menor de 1000						3	
entre 1000 y 2500						2	
más de 2500						0	
Realizado por: Jurado Fabricio, Meza Soledad				Revisado por: Ing. Jorge Hidalgo		Aprobado por: Ing. Jorge Hidalgo	

TABLA DE RESULTADOS MESERI

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo	Aceptabilidad	Valor de P
0 a 2	Riesgo muy grave	Riesgo aceptable	P > 5
2,1 a 4	Riesgo grave	Riesgo no aceptable	P ≤ 5
4,1 y 6	Riesgo medio		
6,1 a 8	Riesgo leve		
8,1 a 10	Riesgo muy leve		

Fuente: («Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI» [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

Tabla 13-3: Evaluación del riesgo de incendio para el tercer piso

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS											
Nombre de la Empresa:			Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Chimborazo		Fecha:	22/10/2020	Área:	Tercer piso (303,698 m ²)			
Persona que realiza evaluación:			Meza Soledad, Jurado Fabricio								
Concepto			Coefficiente	Puntos	Concepto			Coefficiente	Puntos		
CONSTRUCCION					DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos	Altura			3	Por calor						
1 o 2	menor de 6m		3		Baja		10		5		
3,4, o 5	entre 6 y 15m		2		Media		5				
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m		1		Alta		0				
10 o más	más de 28m		0		Por humo						
Superficie mayor sector incendios					Baja		10		10		
de 0 a 500 m ²			5	Media		5					
de 501 a 1500 m ²			4	Alta		0					
de 1501 a 2500 m ²			3	5	Por corrosión						
de 2501 a 3500 m ²			2		Baja		10		10		
de 3501 a 4500 m ²			1		Media		5				
más de 4500 m ²			0	Alta		0					
Resistencia al Fuego					Por Agua						
Resistente al fuego (hormigón)			10	5	Baja		10		5		
No combustibel (metálica)			5		Media		5				
Combustible (madera)			0		Alta		0				
Falsos Techos					PROPAGABILIDAD						
Sin falsos techos			5	5	Vertical						
Con falsos techos incombustibles			3		Baja		5		3		
Con falsos techos combustibles			0		Media		3				
FACTORES DE SITUACIÓN					Alta		0				
Distancia de los Bomberos					Horizontal						
menor de 5 km	5 min.		10	10	Baja		5		3		
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.		8		Media		3				
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.		6		Alta		0				
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.		2		SUBTOTAL (X) _____						
más de 25 km	25 min.		0						97		
Accesibilidad de edificios					FACTORES DE PROTECCIÓN						
Buena			5	3	Concepto				SV	CV	Puntos
Media			3		Extintores portátiles (EXT)	1	2	1			
Mala			1		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0			
Muy mala			0		Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	0			
PROCESOS					Detección automática (DTE)	0	4	0			
Peligro de activación					Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0			
Bajo			10	5	Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0			
Medio			5		SUBTOTAL (Y) _____						
Alto			0						1		
Carga Térmica					CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)						
Bajo Q<100			10	10	$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$						
Medio 100<Q<200			5		BCI		1	0	0		
Alto Q> 200			0		P	4,268939394					
Combustibilidad					OBSERVACIONES: En el edificio en general aumenta el riesgo debido a la poca implementación de equipos contra incendio.						
Bajo			5	5							
Medio			3								
Alto			0								
Orden y Limpieza											
Alto			10	5							
Medio			5								
Bajo			0								
Almacenamiento en Altura											
menor de 2 m.			3	2							
entre 2 y 4 m.			2								
más de 6 m.			0								
FACTOR DE CONCENTRACIÓN											
Factor de concentración \$/m²											
menor de 1000			3	3							
entre 1000 y 2500			2								
más de 2500			0								
Realizado por: Jurado Fabricio, Meza Soledad			Revisado por: Ing. Jorge Hidalgo			Aprobado por: Ing. Jorge Hidalgo					
TABLA DE RESULTADOS MESERI											
Valor del Riesgo		Calificación del Riesgo		Aceptabilidad		Valor de P					
0 a 2		Riesgo muy grave		Riesgo aceptable		P > 5					
2,1 a 4		Riesgo grave		Riesgo no aceptable		P ≤ 5					
4,1 y 6		Riesgo medio									
6,1 a 8		Riesgo leve									
8,1 a 10		Riesgo muy leve									

Fuente: («Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI» [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

Tabla 14-3: Evaluación del riesgo de incendio para el cuarto piso

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS							
Nombre de la Empresa:		Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Chimborazo		Fecha:	22/10/2020	Área: Cuarto piso (606,156 m ²)	
Persona que realiza evaluación:		Meza Soledad, Jurado Fabricio					
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto			
CONSTRUCCION							
Nº de pisos	Altura			DESTRUCTIBILIDAD			
1 o 2	menor de 6m		3	Por calor			
3,4, o 5	entre 6 y 15m		2	Baja	10	5	
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m		1	Media	5		
10 o más	más de 28m		0	Alta	0		
Superficie mayor sector incendios				Por humo			
de 0 a 500 m ²			5	Baja	10	10	
de 501 a 1500 m ²			4	Media	5		
de 1501 a 2500 m ²			3	Alta	0		
de 2501 a 3500 m ²			2	Por corrosión			
de 3501 a 4500 m ²			1	Baja	10	10	
más de 4500 m ²			0	Media	5		
				Alta	0		
Resistencia al Fuego				Por Agua			
Resistente al fuego (hormigón)			10	Baja	10	5	
No combustibel (metálica)			5	Media	5		
Combustible (madera)			0	Alta	0		
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD			
Sin falsos techos			5	Vertical			
Con falsos techos incombustibles			3	Baja	5	3	
Con falsos techos combustibles			0	Media	3		
				Alta	0		
FACTORES DE SITUACION				Horizontal			
Distancia de los Bomberos				Baja	5	3	
menor de 5 km	5 min.		10	Media	3		
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.		8	Alta	0		
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.		6	SUBTOTAL (X) -----			
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.		2				
más de 25 km	25 min.		0	96			
Accesibilidad de edificios				FACTORES DE PROTECCION			
Buena			5	Concepto	SV	CV	Puntos
Media			3	Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Mala			1	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Muy mala			0	Columnas hidrantes exteriores (CHE)	2	4	0
PROCESOS				Detección automática (DTE)	0	4	0
Peligro de activación				Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Bajo			10	Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
Medio			5	SUBTOTAL (Y) -----			
Alto			0	1			
Carga Térmica				CONCLUSION (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
Bajo Q<100			10	$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$			
Medio 100<Q<200			5	BCI	1	0	0
Alto Q> 200			0	P 4,227272727			
Combustibilidad				OBSERVACIONES: En el edificio en general aumenta el riesgo debido a la poca implementación de equipos contra incendio.			
Bajo			5				
Medio			3				
Alto			0				
Orden y Limpieza							
Alto			10				
Medio			5				
Bajo			0				
Almacenamiento en Altura							
menor de 2 m.			3				
entre 2 y 4 m.			2				
más de 6 m.			0				
FACTOR DE CONCENTRACION							
Factor de concentración \$/m²							
menor de 1000			3				
entre 1000 y 2500			2				
más de 2500			0				
Realizado por: Jurado Fabricio, Meza Soledad		Revisado por: Ing. Jorge Hidalgo		Aprobado por: Ing. Jorge Hidalgo			
TABLA DE RESULTADOS MESERI							
Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo		Aceptabilidad		Valor de P		
0 a 2	Riesgo muy grave		Riesgo aceptable		P > 5		
2,1 a 4	Riesgo grave		Riesgo no aceptable		P ≤ 5		
4,1 y 6	Riesgo medio						
6,1 a 8	Riesgo leve						
8,1 a 10	Riesgo muy leve						

Fuente: («Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI» [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

Tabla 15-3: Evaluación del riesgo de incendio para la terraza

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS											
Nombre de la Empresa:			Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Chimborazo			Fecha:	22/10/2020	Área:	Terraza (299,364 m ²)		
Persona que realiza evaluación:			Meza Soledad, Jurado Fabricio								
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos				
CONSTRUCCION											
Nº de pisos		Altura									
1 o 2		menor de 6m		3	3						
3,4, o 5		entre 6 y 15m		2							
6,7,8 o 9		entre 15 y 28m		1							
10 o más		más de 28m		0							
Superficie mayor sector incendios					5						
de 0 a 500 m ²				5							
de 501 a 1500 m ²				4							
de 1501 a 2500 m ²				3							
de 2501 a 3500 m ²				2							
de 3501 a 4500 m ²				1							
más de 4500 m ²				0							
Resistencia al Fuego											
Resistente al fuego (hormigón)				10	5						
No combustibel (metálica)				5							
Combustible (madera)				0							
Falsos Techos											
Sin falsos techos				5	5						
Con falsos techos incombustibles				3							
Con falsos techos combustibles				0							
FACTORES DE SITUACION											
Distancia de los Bomberos											
menor de 5 km		5 min.		10	10						
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.		8							
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.		6							
entre 15 y 25 km		15 y 25 min.		2							
más de 25 km		25 min.		0							
				2							
Accesibilidad de edificios											
Buena				5	3						
Media				3							
Mala				1							
Muy mala				0							
PROCESOS											
Peligro de activación											
Bajo				10	5						
Medio				5							
Alto				0							
Carga Térmica											
Bajo Q<100				10	10						
Medio 100<Q>200				5							
Alto Q> 200				0							
Combustibilidad											
Bajo				5	5						
Medio				3							
Alto				0							
Orden y Limpieza											
Alto				10	5						
Medio				5							
Bajo				0							
Almacenamiento en Altura											
menor de 2 m.				3	2						
entre 2 y 4 m.				2							
más de 6 m.				0							
FACTOR DE CONCENTRACION											
Factor de concentración \$/m²											
menor de 1000				3	3						
entre 1000 y 2500				2							
más de 2500				0							
Realizado por: Jurado Fabricio, Meza Soledad					Revisado por: Ing. Jorge Hidalgo			Aprobado por: Ing. Jorge Hidalgo			
DESTRUCTIBILIDAD											
Por calor											
Baja				10	5						
Media				5							
Alta				0							
Por humo											
Baja				10	10						
Media				5							
Alta				0							
Por corrosión											
Baja				10	10						
Media				5							
Alta				0							
Por Agua											
Baja				10	5						
Media				5							
Alta				0							
PROPAGABILIDAD											
Vertical											
Baja				5	3						
Media				3							
Alta				0							
Horizontal											
Baja				5	3						
Media				3							
Alta				0							
SUBTOTAL (X) _____							97				
FACTORES DE PROTECCION											
Concepto		SV	CV	Puntos							
Extintores portátiles (EXT)		1	2	1							
Bocas de incendio equipadas (BIE)		2	4	0							
Columnas hidrantes exteriores (CHE)		2	4	0							
Detección automática (DTE)		0	4	0							
Rociadores automáticos (ROC)		5	8	0							
Extinción por agentes gaseosos (IFE)		2	4	0							
SUBTOTAL (Y) _____							1				
CONCLUSION (Coeficiente de Protección frente al incendio)											
$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$											
BCI		1	0	0							
P		4,268939394									
OBSERVACIONES: En el edificio en general aumenta el riesgo debido a la poca implementación de equipos contra incendio.											
Valor del Riesgo				Calificación del Riesgo				Aceptabilidad		Valor de P	
0 a 2				Riesgo muy grave				Riesgo aceptable		P > 5	
2,1 a 4				Riesgo grave				Riesgo no aceptable		P ≤ 5	
4,1 y 6				Riesgo medio							
6,1 a 8				Riesgo leve							
8,1 a 10				Riesgo muy leve							

Fuente: («Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI» [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

3.5.9. Cálculo de aforo

El cálculo de aforo se ha realizado basándose en el Código de Seguridad Humana NFPA 101, con la finalidad de conocer la capacidad máxima de personas que puede albergar la edificación de la Dirección Provincial del IESS Chimborazo, y de esta manera determinar tiempos de evacuación, anchos mínimos de los medios de evacuación, como puertas, pasillos y escaleras.

Para el cálculo de carga de ocupantes (Aforo) se ha utilizado la primera opción que presenta la norma, un cálculo basado en coeficientes o factores de ocupación y en el área neta, tomando las siguientes consideraciones:

NOTA 1: los cálculos de aforo parciales deben hacerse por piso o nivel

NOTA 2: considerar aforo en caso de ambientes que se atiende a externos que no trabajan en la edificación.

NOTA 3: en caso de mobiliario se debe cumplir con los anchos para circulación (1 crujía, 2 crujías)

NOTA 4: considerar visitante a oficina solo si no es un trabajador de la edificación

NOTA 5: redondear las cantidades al entero mayor

NOTA 6: (*) = elegir el mayor aforo, cuando hay varios aforos para un mismo ambiente.

Aforo cero cuando es utilizado por los mismos usuarios, indicar aforo de ambientes utilizados por los mismos usuarios

NOTA 7: considerar el máximo aforo para el aforo total permitido

Como primer paso se debe identificar el ambiente que se va a analizar, así como también, el índice de acuerdo con la norma correspondiente.

Se debe realizar el cálculo de aforo por piso o nivel, tomando en cuenta las áreas correspondientes.

Para calcular la máxima capacidad total del edificio se suman las cantidades obtenidas de cada piso.

Tabla 16-3: Cálculo de aforo edificio IESS

CÁLCULO DE AFORO DE EDIFICACIÓN QUE ALBERGA OFICINAS					
NORMA: NFPA 101/ RNE A.080 OFICINAS		COMPARACIÓN DE LO ANTERIOR MAS ESPACIOS Y TRABAJADORES ADICIONALES			
		PRESENTAN DISTRIBUCIÓN DE MOBILIARIO			
AMBIENTES POSIBLES		CÁLCULO AFORO			
PISO - PLANTA BAJA	M2/UND	ÍNDICE	CANT.	(*)	PAR CIAL
PLANTA BAJA		73			
SALA ESPERA	40	1 PERS/SILLA	40	40	73
AREA DE ATENCIÓN (VENTANILLAS)	5	1 TRABJ/PERS	5	5	
OFICINA GESTION DOCUMENTAL	9	9,3 m2/PERS	1	1	
OFICINAS JEFATURA	25	9,3 m2/PERS	3	3	
OFICINAS TESORERIA	16	9,3 m2/PERS	2	2	
GUARDIANÍA	1	1 TRABJ/PERS	1	1	
PARQUEADERO	218	16 m2/PERS	14	14	
4 OFICINAS CARTERA Y COACTIVAS	12	9,3 m2/PERS	5	5	
OFICINAS TRANSPORTACIÓN	32	9,3 m2/PERS	3	3	
AFORO MÁXIMO					73,1 19
AMBIENTES POSIBLES		CÁLCULO AFORO			
PISO - 1	M2/UND	INDICE	CANT.	(*)	PAR CIAL
PRIMER PISO		42			
AFILIACIÓN	208	9,3 m2/PERS	22	22	42
AULA DE CAPACITACIONES (EDIF POSTERIOR)	30	1,5 m2/PERS	20	20	
AFORO MÁXIMO					42,3 6
AMBIENTES POSIBLES		CÁLCULO AFORO			
PISO - 2	M2/UND	INDICE	CANT.	(*)	PAR CIAL
SEGUNDO PISO		9			
OFICINA DE UNIDAD PROVINCIAL DE GESTIÓN	66	9,3 m2/PERS	7	7	9
OFICINA DE SISTEMAS	19	9,3 m2/PERS	2	2	
AFORO MÁXIMO					9,13
AMBIENTES POSIBLES		CÁLCULO AFORO			
PISO - 3	M2/UND	INDICE	CANT.	(*)	PAR CIAL
TERCER PISO		9			
OFICINA TALENTO HUMANO	37	9,3 m2/PERS	4	4	47
OFICINA ABOGADO	20	9,3 m2/PERS	2	2	
OFICINA COMPRAS PÚBLICAS	23	9,3 m2/PERS	2	2	
ADMIN. FINANCIERO	30	9,3 m2/PERS	3	3	
SALA DE REUNIONES DIR PROV	37	1,4 m2/PERS	26	26	
DIRECCION PROVINCIAL Y BAÑO	1	1 PERS/OFIC	1	1	
VISITANTES DIR PROVINCIAL	2	2 PERS/OFIC	2	2	
SERV GENERALES, COMUNICACIÓN, GESTIÓN DOCUMENTAL, SECRETARÍA	55	9,3 m2/PERS	6	6	
AFORO MÁXIMO					47,1 4
AMBIENTES POSIBLES		CÁLCULO AFORO			
PISO - 4	M2/UND	INDICE	CANT.	(*)	PAR CIAL
CUARTO PISO		22			

DEPARTAMENTO JURÍDICO	37	9,3 m2/PERS	4	4	22
OFICINA COMPARTIDA, CONTABILIDAD, CAFETERÍA	6	1 SILLA/ESCRITORIO	6	6	
OFICINA ARQ	16	9,3 m2/PERS	2	2	
OFICINA ABOGADO	24	9,3 m2/PERS	3	3	
OFICINA PLANIFICACIÓN	74	9,3 m2/PERS	8	8	
		AFORO MÁXIMO			22,14
AFORO TOTAL EDIFICIO		PB+P1+P2+P3+P4			156

Fuente: («Plan de Contingencia en Código Urbano - Municipio Riobamba» [sin fecha])

Realizado por: Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

3.5.10. Cálculo de vías y tiempo de evacuación

El plan de emergencia tiene como objetivo proteger a las personas e instalaciones en el caso de que se presenten situaciones críticas, de esta manera minimiza las consecuencias. La mejor salvaguarda para los ocupantes ante una emergencia es el trasladarse a un lugar seguro en un tiempo adecuado, realizando una evacuación eficiente.

El plan de evacuación se ha elaborado basándose en el Código de Seguridad Humana NFPA 101 y en la norma RNE A130 Sub-capítulo IV para el cálculo de capacidad de medios de evacuación.

Se procede a calcular anchos de puertas, pasajes de circulación y anchos de escaleras, tomando en consideración los factores correspondientes del artículo 22 de la norma, factor 0.005 para ancho de puertas que tendrán 1.00 m de ancho como mínimo, factor 0.005 para pasajes de circulación que deberán tener 1.20 como ancho mínimo y factor 0.008 para escaleras que tendrán 1.20m de ancho mínimo, para edificaciones con aforo mayor a 50 personas. («NORMA A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD GENERALIDADES» [sin fecha])

3.5.10.1. Ancho libre para puertas

$$A_p = aforo_{total} \times 0.005$$

$$A_p = 156 \times 0.005$$

$$A_p = 0.78 \text{ m} \approx 1\text{m}$$

Las puertas existentes dentro del edificio cumplen con la norma para evacuación, sin embargo, la puerta de entrada del edificio tiene 1.20 m contribuyendo a un mejor proceso de evacuación.

3.5.10.2. Ancho libre de pasajes de circulación

$$A_{pc} = aforo_{total} \times 0.005$$

$$A_{pc} = 156 \times 0.005$$

$$A_{pc} = 0.78 \text{ m} \approx 1,20 \text{ m}$$

3.5.10.3. Ancho libre para las escaleras

$$Ae = aforo_{total} \times 0.008$$

$$Ae = 156 \times 0.008$$

$$Ae = 1.248 \text{ m} \approx 1,25 \text{ m}$$

3.5.10.4. Tiempos de evacuación

Para el proceso de evacuación del edificio se consideraron cuatro tiempos diferenciados de la evacuación, tiempo de detección t_D , tiempo de alarma t_A , tiempo de retardo t_R y tiempo propio de evacuación t_{PE} .

3.5.10.5. Determinación de tiempos de evacuación

Según Coburn establece que: “Para calcular los tiempos de salida de un proceso de evacuación existen varias formas, lo importante es tener un método que establezca su precisión, por esto se realiza mediante la fórmula de K. Togawa”.

El tiempo de evacuación se divide en dos tipos:

- Tiempo de evacuación óptimo: es el tiempo teórico calculado mediante la fórmula de K. Togawa.
- Tiempo de evacuación real: es el tiempo que se demora el personal en evacuar desde su puesto de trabajo hasta el punto de encuentro.

$$TS = \frac{N}{(A \times K)} + \frac{D}{V}$$

Donde:

TS= tiempo de salida

N= número de personas

A= ancho de salida en metros

K= constante experimental (1.3 personas/metros por segundo)

D= distancia total del recorrido en metros

V= velocidad de desplazamiento (0.6 a 1.3 m/s horizontal) (0.4 m/s vertical)

Para el cálculo de los tiempos de evacuación teóricos se deben tomar en cuentas las siguientes consideraciones:

- ✓ Las dos salidas de evacuación determinadas, siguiendo los requerimientos que plantea la norma para edificios con número de ocupantes menor o igual a 500.

- ✓ El destino de la evacuación, zona segura o punto de encuentro.
- ✓ La velocidad de desplazamiento se ha tomado como 1m/s; dentro del rango de 0,6 a 1,3 m/s, ya que se ha considerado que el público que ingresa al edificio y los trabajadores en su mayoría son personas en un rango de edad medio.

3.5.10.6. Tiempo de evacuación hacia el punto de encuentro

Tabla 17-3: Tiempo de evacuación al punto de encuentro (Edif. delantero)

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas ... Per	114
A	Ancho de puerta m	1
K	Constante de desplazamiento Per/m/seg	1,3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro m	50
V	Velocidad de desplazamiento m/seg	1
Ts seg	Tiempo de Salida o evacuación en seg	137,6923077
Ts min	Tiempo de Salida o evacuación en min	2,294871795

Fuente: («Plan de Contingencia en Código Urbano - Municipio Riobamba» [sin fecha])

Realizado por : Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

Tabla 18-3: Tiempo de evacuación al punto de encuentro (Edif. posterior)

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas ... Per	28
A	Ancho de puerta m	1
K	Constante de desplazamiento Per/m/seg	1,3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro m	30
V	Velocidad de desplazamiento m/seg	1
Ts seg	Tiempo de Salida o evacuación en seg	51,53846154
Ts min	Tiempo de Salida o evacuación en min	0,858974359

Fuente: («Plan de Contingencia en Código Urbano - Municipio Riobamba» [sin fecha])

Realizado por : Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

Nota: se han restado 14 personas del aforo total debido a que ese grupo de personas pertenecen al área del parqueadero en dónde se encuentra el punto de encuentro.

3.5.10.7. Tiempo de evacuación hacia la zona segura

Para la evacuación hacia la zona segura ubicada en la Plaza Alfaro de la Estación del tren de Riobamba, se considera el total del aforo calculado, es decir, las 156 personas; y las dos salidas de evacuación señalizadas.

Para la salida de evacuación delantera del edificio.

Tabla 19-3: Tiempo de evacuación hacia la zona segura (Salida delantera)

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas ... Per	156
A	Ancho de puerta m	1,2
K	Constante de desplazamiento Per/m/seg	1,3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro m	200
V	Velocidad de desplazamiento m/seg	1
Ts seg	Tiempo de Salida o evacuación en seg	300
Ts min	Tiempo de Salida o evacuación en min	5

Fuente: («Plan de Contingencia en Código Urbano - Municipio Riobamba» [sin fecha])

Realizado por : Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

Para la salida de evacuación posterior del edificio.

Tabla 20-3: Tiempo de evacuación hacia la zona segura (Salida posterior)

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas ... Per	156
A	Ancho de puerta m	2,8
K	Constante de desplazamiento Per/m/seg	1,3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro m	210
V	Velocidad de desplazamiento m/seg	1
Ts seg	Tiempo de Salida o evacuación en seg	252,8571429
Ts min	Tiempo de Salida o evacuación en min	4,214285714

Fuente: («Plan de Contingencia en Código Urbano - Municipio Riobamba» [sin fecha])

Realizado por : Meza Soledad, Jurado Fabricio, 2020

3.5.11. Componente Informativo

El componente informativo, está comprendido por la capacitación, difusión y entrenamiento para lograr una eficiencia operativa de actuación ante un evento de emergencias. Para la ejecución del componente informativo se ha utilizado material educativo proporcionado por las entidades de socorro externas, como, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Secretaría de Riesgos, Policía Nacional, de la misma manera se ha utilizado ayudas audiovisuales para apoyar en la actuación de cada una de las Brigadas de Emergencias, empleados, visitantes, entre otros.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

Después de haber concluido con la investigación de campo y procesar los datos de recursos y vulnerabilidades existentes en la edificación de la Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, provincia de Chimborazo, se presenta el siguiente Plan de Emergencia con la finalidad de reducir los riesgos existentes y mejorar la capacidad de respuesta de los ocupantes del edificio en caso de presentarse una situación de emergencia.

Una vez identificadas las amenazas de origen natural, como sismos, caída de ceniza, explosiones, delincuencia, se han propuesto varias medidas presentadas en el Plan de Emergencia con la finalidad de reducir el impacto y los daños en caso de presentarse un evento de este tipo.

En el caso de la vulnerabilidad estructural, con el valor de 2,8 obtenido, se ha logrado poner en conocimiento a las autoridades acerca de las fallencias encontradas en la edificación, para que de esta manera se realice un análisis cuantitativo y se tomen medidas estructurales correspondientes que permitan reducir los daños ocasionados por eventos sísmicos.

Con la aplicación del Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio MESERI, se obtuvo como valor promedio, 4,40, puntaje inferior a 5, el mismo que nos indica un riesgo medio, pero no aceptable, por lo que se procedió a colocar los recursos de lucha contra incendios bajo la norma correspondiente, con la finalidad de encontrarlos en lugares más accesibles para mejorar la capacidad de respuesta en caso de presentarse un incendio, de la misma manera se logra reducir este riesgo, estableciendo y capacitando a las Brigadas de Emergencia, además de proporcionarles, los procedimientos y planes de contingencia para cada una de las situaciones de emergencia.

El Plan de Emergencia ha permitido mejorar la cultura de seguridad dentro de la institución ya que se ha involucrado a todas las personas ya sea en el diseño, en la ejecución o seguimientos del documento. También ha permitido alcanzar nuevos niveles de conciencia que les permita a las personas una participación más activa con el fin de buscar soluciones y aportar con mejoras para contribuir con el objetivo de salvaguardar la vida de cada uno de los ocupantes del edificio.

Como evaluación del Plan de Emergencia se ha propuesto la realización de un simulacro, mismo que servirá para determinar las fallencias y proponer soluciones, para esto se realizó el guion de simulación como paso inicial, y posteriormente con la ejecución del simulacro se logrará retroalimentar los planes de contingencia establecidos, generando una cultura preventiva en toda la comunidad de la institución.

4.1. Plan de emergencia

Registro N°	GADMR-UGR-PC-
Fecha de presentación	Fecha de aprobación
19/01/2021	10/02/2021

**PLAN DE EMERGENCIA DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL INSTITUTO
ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

1.- Datos Generales

INFORMACIÓN GENERAL									
Nombre de la Empresa	IESS Dirección Provincial de Chimborazo			Actividad Económica			Administrativa Financiero		
Nombre de propietario	Ing. Carlos Mora	Nombre de administrador		Mgs. Ab. Karina Jhomara Carrasco Bayas					
Dirección	10 de Agosto y Pichincha, esquina			Teléfono (s)	(03) 2996000	Fax	-----		
Parroquia	Lizarzaburu	Sector	Centro	Coordenadas	X	761212.1	Y	9815196.8	
Correo electrónico				No. De Empleados			44		
Hora de ingreso personal	08h00	Hora de salida del personal	17h00	Hora de atención al público			08h00-17h00		
Materia Prima	Insumos de oficina			Cantidad empleada mensualmente					
Materiales peligrosos	NA			Cantidad empleada mensualmente			NA		
Combustible empleado	NA			Cantidad mensual			NA		
Póliza de Seguro	Cantidad		Valor total de pólizas		Aforo	30 personas			

Antecedentes:

A lo largo de los años la ciudad de Riobamba se ha visto afectada por eventos ya sean naturales o antrópicos, como caída de ceniza, terremotos, incendios, explosiones; como por ejemplo, el polvorín en el año 2002, uno de los eventos con mayor impacto en la ciudad, terremoto en abril del 2016, paro nacional en octubre 2019, entre otros; dichos eventos han desembocado en emergencias para varias locaciones de la ciudad como el Edificio de la Dirección Provincial del IESS, el mismo que hasta la actualidad no ha registrado ningún grado de emergencias ya sea por falta de registros o desinformación.

Justificativo del Plan

La Dirección Provincial del IESS propone la elaboración de un plan de emergencias que permitirá implementar y establecer procedimientos que ayuden a actuar de manera adecuada a los trabajadores de la institución, ante los diferentes tipos de eventos que se puedan presentar durante el desarrollo de las actividades cotidianas, así mismo, permitirá salvaguardar la integridad de empleados y visitantes, a través de la preparación del personal y conformación de brigadas de emergencia.

El presente Plan de Emergencia se basa en el derecho que tienen los trabajadores y visitantes hacia la vida, salud, seguridad y bienestar, esto impone la necesidad de su elaboración, sustentando los diagnósticos de riesgos y programas preventivos.

Objetivo del plan:

Establecer un marco de acción permanente destinado a enfrentar eficientemente las situaciones de emergencia, amenazas antrópicas y desastres naturales que amenacen el desarrollo normal de las actividades de la Dirección Provincial del Instituto de Seguridad Social en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, por medio de acciones correctivas y preventivas para los riesgos existentes.

2.- COMPROMISO

Nosotros, Mgs. Ab. Karina Jhomara Carrasco Bayas portadora de la cédula de ciudadanía/identificación No. 020159763-0 en calidad de Directora Provincial Encargada, Ing. Marcelo Jacome portador (a) de la cédula de ciudadanía/identificación No. 0601200900 como

profesional/tutor, María Soledad Meza Carrillo portador (a) de la cédula de ciudadanía/identificación No. 060503028-7 y Fabricio Jurado, portador (a) de la cédula de ciudadanía/identificación No.180397319-5 en calidad de testistas; exhibimos el presente Plan de Contingencia, el mismo que se ha realizado bajo la supervisión de la Arq. Paulina Ureña y, conociendo la gravedad y las penas de perjurio, declaramos bajo juramento que la información proporcionada en este documento es verídica y en caso de comprobarse falsedad en cualquiera de nuestras afirmaciones, nos someto a las acciones legales correspondientes.

Autorizo de forma expresa la realización de inspecciones y comprobación de la información declarada o del cumplimiento de la normativa vigente y de las reglas técnicas pertinentes.

En caso de existir algún cambio de responsabilidad por parte de la Institución, se deberá manejar una matriz de cambios en donde consten la fecha de actualización y los nombres correspondientes a los nuevos responsables. Tomando en cuenta que el presente documento se ha realizado basado en la información vigente del año 2020.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

La Dirección Provincial se encarga de las funciones administrativas y financieras del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la Provincia de Chimborazo, incluyendo el asesoramiento que brinda a la ciudadanía riobambeña para los trámites pertinentes.

El servicio que presta esta entidad se viene ejecutando desde el año 2000 con una capacidad instalada de 44 empleados que se encuentran permanentemente en la edificación y un flujo promedio de 30 personas, quienes se acercan al edificio con el fin de dar cumplimiento a los trámites correspondientes.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.

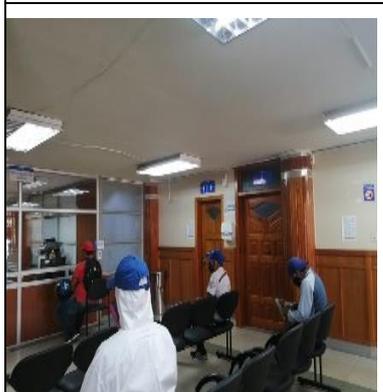
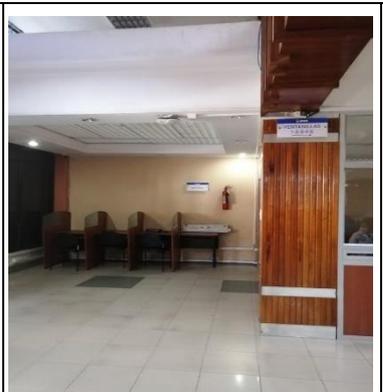
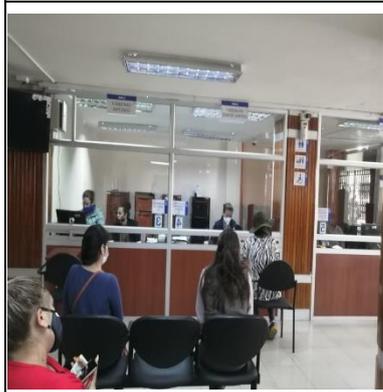
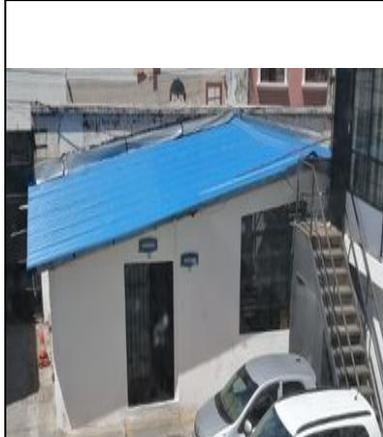
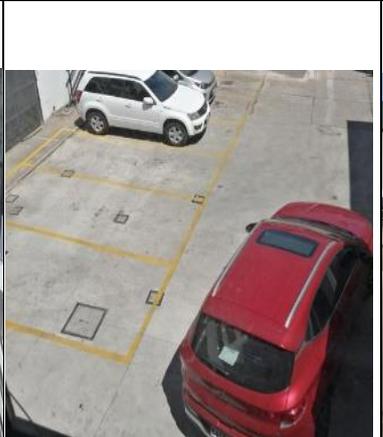
- El área total del terreno de la Dirección Provincial del IESS, está constituida por las

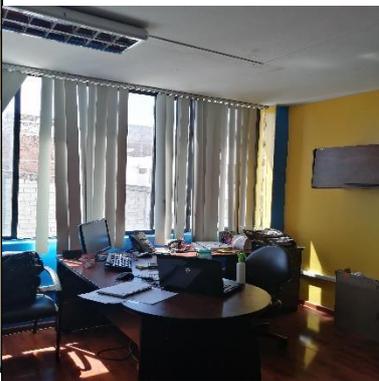
4.1.- CAPACIDAD DE CARGA DE LA INFRAESTRUCTURA.

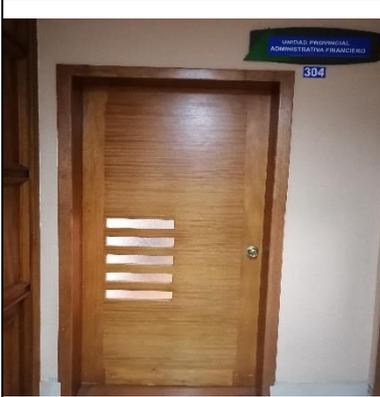
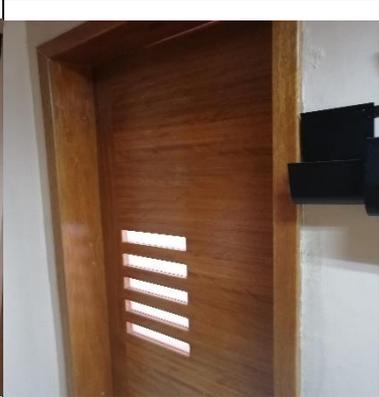
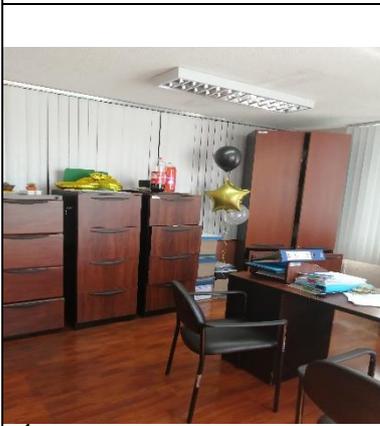
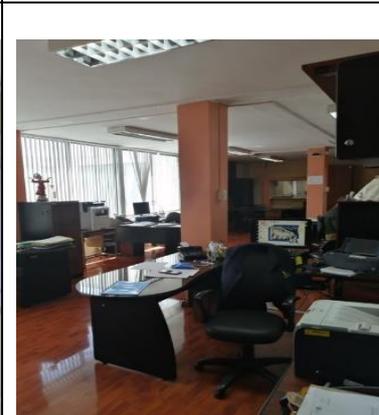
SECCIÓN.	Área total en m ²	Área a emplear/o empleada en m ²	Responsable del control
ADMINISTRATIVA	2576,155	2576,155	

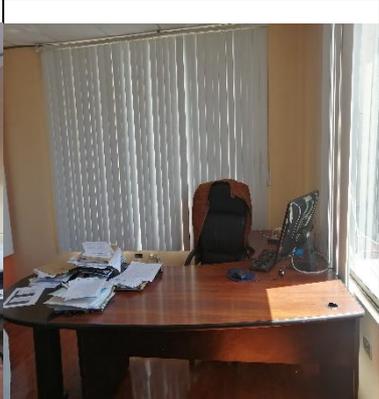
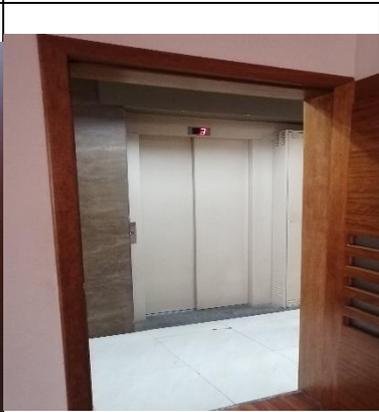
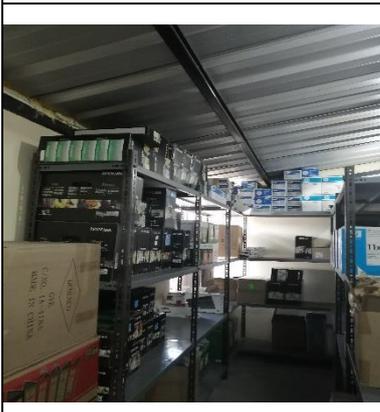
distintas edificaciones que se han construido, utilizada por los trabajadores en las distintas áreas como oficinas, parqueadero, bodegas, entre otros.

4.1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS

		
<p>ÁREA DE ATENCIÓN AL PÚBLICO (108,57) m² “PLANTA BAJA”</p>	<p>ÁREA DE COMPUTADORAS (12,64) m² “PLANTA BAJA”</p>	<p>ÁREA DE VENTANILLAS 1 Y 2 (13,19) m² “PLANTA BAJA”</p>
		
<p>ÁREA DE VENTANILLAS 3,4 y 5 (49,75) m² “PLANTA BAJA”</p>	<p>ÁREA DE BAÑO ESPECIAL (18,66) m² “PLANTA BAJA”</p>	<p>ÁREA DE BAÑOS MÚLTIPLES (18,66) m² “PLANTA BAJA”</p>
		
<p>ÁREA DE BODEGA(7,03) m² “PLANTA BAJA”</p>	<p>ÁREA DE PARQUEADERO(58,84) m² “PLANTA BAJA”</p>	<p>ÁREA DE CARTERA(24,7) m² “PLANTA BAJA”</p>

		
<p>ÁREA DE EQUIPOS ELÉCTRICOS (11,32) m² “PLANTA BAJA”</p>	<p>ÁREA DE AFILIACIÓN 207,876 m² “PRIMER PISO”</p>	<p>ÁREA DE ESPERA 33,48 m² “PRIMER PISO”</p>
		
<p>ÁREA 122,69 m² “PRIMER PISO”</p>	<p>RAK CENTRAL (22,112m²) “PRIMER PISO”</p>	<p>SISTEMAS (19,317m²) “SEGUNDO PISO”</p>
		
<p>OFICINA VACÍA (66,237m²) “SEGUNDO PISO”</p>	<p>CORREDOR (14,628m²) “SEGUNDO PISO”</p>	<p>OFICINA DIRECCIÓN PROVINCIAL (33,387m²) “TERCER PISO”</p>

		
<p>UNIDAD ADMINISTRATIVA FINANCIERA (30,224m²) “TERCER PISO”</p>	<p>ÁREA DE COMPRAS PÚBLICAS (23,175m²) “TERCER PISO”</p>	<p>CORREDOR (44,657m²) “TERCER PISO”</p>
		
<p>ÁREA DE TALENTO HUMANO (37,308m²) “TERCER PISO”</p>	<p>SERV GENERALES, COMUNICACIÓN, GEST DOC (55,41m²) “TERCER PISO”</p>	<p>OFICINA ABOGADO (20,445m²) “TERCER PISO”</p>
		
<p>SALA DE REUNIONES DIRECCIÓN PROVINCIAL (37,395m²) “TERCER PISO”</p>	<p>BAÑOS Y CAFETERÍA (21,697m²) “TERCER PISO”</p>	<p>ÁREA DE CONTABILIDAD, ARCHIVO, CAFETERÍA 283,62m² “CUARTO PISO”</p>

		
<p>OFICINA ARQUITECTA (15,778m²) “CUARTO PISO”</p>	<p>OFICINA ABOGADO (23,821m²) “CUARTO PISO”</p>	<p>ÁREA DE PLANIFICACIÓN (74,083m²) “CUARTO PISO”</p>
		
<p>RAK (10,058m²) “CUARTO PISO”</p>	<p>CORREDOR (19,941m²) “CUARTO PISO”</p>	<p>DEPARTAMENTO JURÍDICO (37,308m²) “CUARTO PISO”</p>
		
<p>BODEGA DE SUMINISTROS (47,648m²)</p>	<p>TERRAZA ACCESIBLE (220,767m²)</p>	<p>BODEGA DE AFILIACIÓN (30,949 m²)</p>

5. ANÁLISIS DE RECURSOS

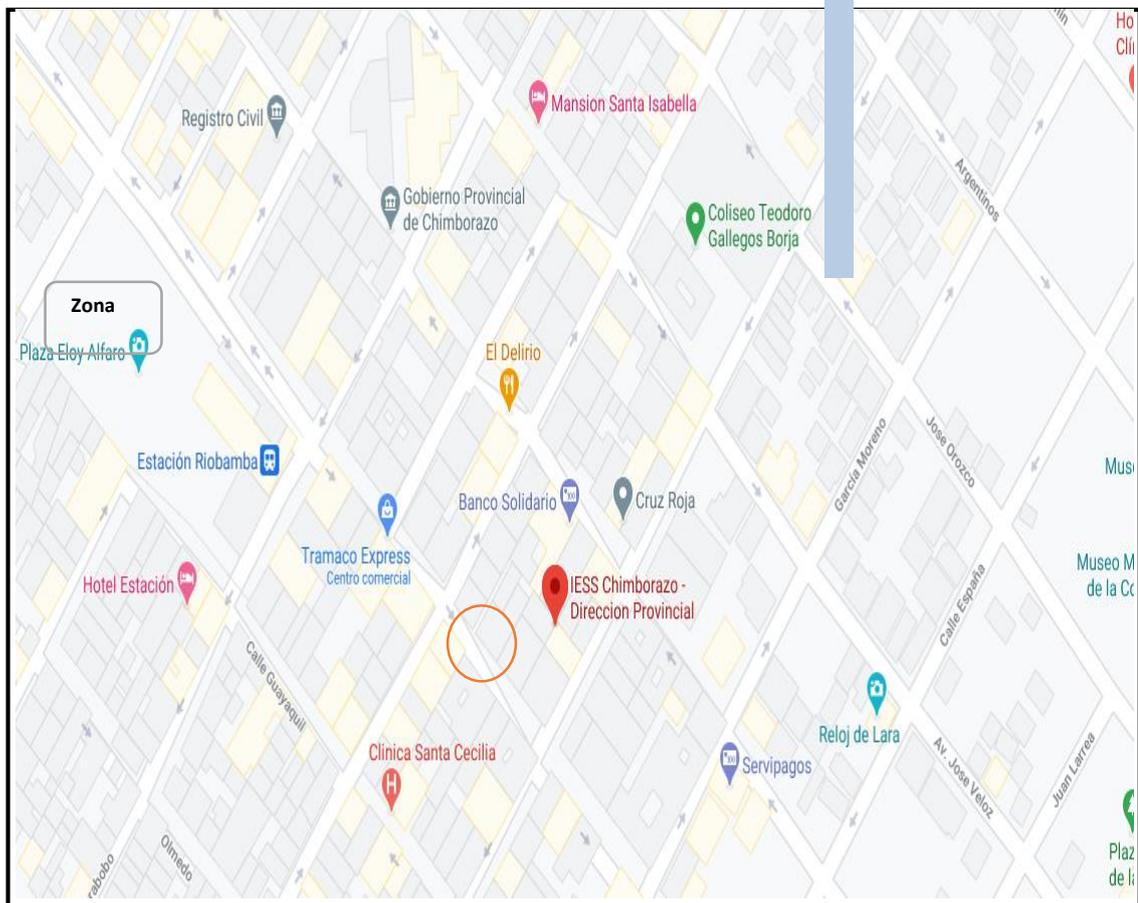
<i>5.1 Recursos humanos</i>	Total de personas	# Hombres	# Mujeres	# Personas con capacidades especiales	# Niños o personas ajenas a la institución que se encuentren frecuentemente en las instalaciones , considere el flujo de personas
Número de personal administrativo y trabajadores	44	16	28	1	15/hora

5.2.- Equipos/ recursos

Especificación	Total	Bueno	Malo	Regular	Funcional	No funcional
Puertas de evacuación	3	X			X	
Puertas de emergencia						
Vías de evacuación señalizada	22	X			X	
Gabinete contra incendio						
Extintores	7	X			X	
Detectores de humo	15	X			X	
Detectores de GLP						
Lámpara de emergencia	2	X			X	
Detectores de temperatura						
Botiquín de Primeros Auxilios	1	X			X	
Pulsador contra incendios	4	X			X	
Vehículos						

Sistema de comunicación (Handy, silbatos, linternas, otros)						
Dispensario médico (para empresas o industrias)						
Prendas de protección contra incendios (para empresas o industrias)						
Otros (especifique)						

6.- DESCRIPCIÓN DE LOS ALREDEDORES DEL LOCAL



Factores externos:

Al realizar un estudio de los factores externos de la edificación de la dirección provincial del IESS de la ciudad de Riobamba se llegó a la conclusión que en sus alrededores no existen

negocios con un alto índice de riesgo que puedan afectar a la edificación mencionada ya que no existen servicios relevantes como las gasolineras o depósitos de GLP, madera e inflamables.

La zona segura donde podrían ubicarse los trabajadores en caso de una emergencia, sismo, incendio será la estación del tren, plaza de museos y artesanías ya que es un lugar amplio despejado libre de postes, transformadores, edificios altos, o árboles ubicada aproximadamente a 200m al norte del edificio.

Identificación de riesgo.

7.1.- Recursos disponibles

Equipos							
	Planta baja/ parque adero	Primer piso	Segundo piso	Tercer piso	Cuarto piso	Terraza	Total
Rociadores	0	0	0	0	0	0	0
Extintores(CO2 5lb)	1	1	1	1	1	0	5
Extintores(PQS 10lb)	2	0	0	0	0	0	2
Sistema de seguridad (cámara de vigilancia)	1	1	1	1	1	0	5
Sistema contra incendio	0	0	0	0	0	0	0
Lámparas de emergencias	0	2	0	0	0	0	2
Puertas de emergencias funcionales	0	0	0	0	0	0	0
Puertas de evacuación o salidas	2	1	1	2	2	1	9
Gabinetes - bocas de incendios equipadas	0	0	0	0	0	0	0
Detectores GLP	0	0	0	0	0	0	0
Detectores Temperatura	0	0	0	0	0	0	0
Detectores humo	6	3	1	3	2	0	15
Botiquín de Primeros Auxilios equipado	1	0	0	0	0	0	1
Reserva hídrica	0	0	0	0	0	0	0
Vehículo	0	0	0	0	0	0	0

Brigadistas Primera Respuesta	0	0	0	0	0	0	0
Otros (especifique)							

EXPOSICIÓN	Extrema	Alta	media	baja	Muy baja	Afectación				
	2 veces al año	1 vez por año	de 2 a 5 años	de 5 a 8 años	más de 10 años	Muy bajas	bajas	moderada	alta	extrema
Sismos					x			x		
Inundaciones					x		x			
Incendios					x			x		
Volcánica			x					x		
Biológicos	x								x	
Explosiones					x				x	
Seguridad	x								x	
Desorden civil			x						x	
Derrame de sustancias peligrosas					x		x			

7.2.1.- Mapas de amenazas

7.2.1.1. Mapa de riesgos de inundaciones en el establecimiento “IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL”



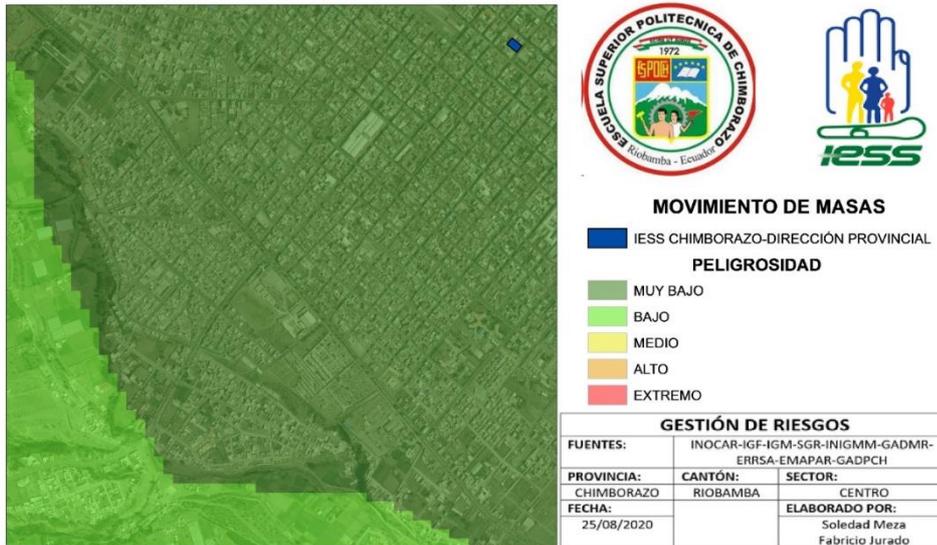
Fig. 1: Mapa preliminar de amenazas por inundaciones en el establecimiento “IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL”

Fuente: Meza S.; Jurado F. y el software Arc Gis

Descripción: El establecimiento “IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL” se vería afectado en sus instalaciones si llegara a ocurrir una inundación, porque se encuentra dentro de una zona expuesta, según el programa Arc Gis y los mapas oficiales el riesgo es **medio**.

7.2.1.2. Mapa de riesgos de movimiento de masas en el establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL"

MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR MOVIMIENTO DE MASAS
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL



MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR MOVIMIENTO DE MASAS
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL

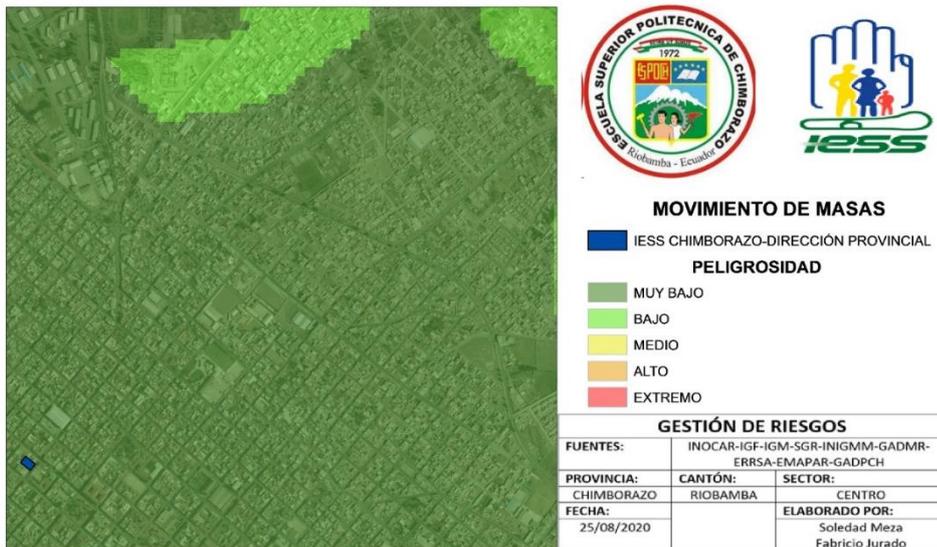


Fig. 2: Mapa preliminar de amenazas por movimiento de masas en el establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL"

Fuente: Meza S.; Jurado F. y el software Arc Gis

Descripción: El establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL" si llegara a ocurrir un evento de movimiento de masas no se vería afectado porque de acuerdo a los mapas oficiales y el programa Arc Gis el riesgo es **muy bajo**.

Nota: Este mapa fue generado por la politécnica nacional en 1998 y se encuentra como mapa de peligros volcánicos siendo un documento oficial en la que se encuentra en la Secretaría Nacional de Planificación.

7.2.1.3. Mapa de riesgos de caída de ceniza en el establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL"

MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR CAÍDA DE CENIZA
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL



ZONA DE CAÍDA DE CENIZA

- CAIDA DE CENIZA
- IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL

GESTIÓN DE RIESGOS

FUENTES:	INOCAR-IGF-IGM-SGR-INIGMM-GADMR-ERRSA-EMAPAR-GADPCH	
PROVINCIA:	CANTÓN:	SECTOR:
CHIMBORAZO	RIOBAMBA	CENTRO
FECHA:	ELABORADO POR:	
25/08/2020	Soledad Meza Fabricio Jurado	

MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR CAÍDA DE CENIZA
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL



ZONA DE CAÍDA DE CENIZA

- CAIDA DE CENIZA
- IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL

GESTIÓN DE RIESGOS

FUENTES:	INOCAR-IGF-IGM-SGR-INIGMM-GADMR-ERRSA-EMAPAR-GADPCH	
PROVINCIA:	CANTÓN:	SECTOR:
CHIMBORAZO	RIOBAMBA	CENTRO
FECHA:	ELABORADO POR:	
25/08/2020	Soledad Meza Fabricio Jurado	

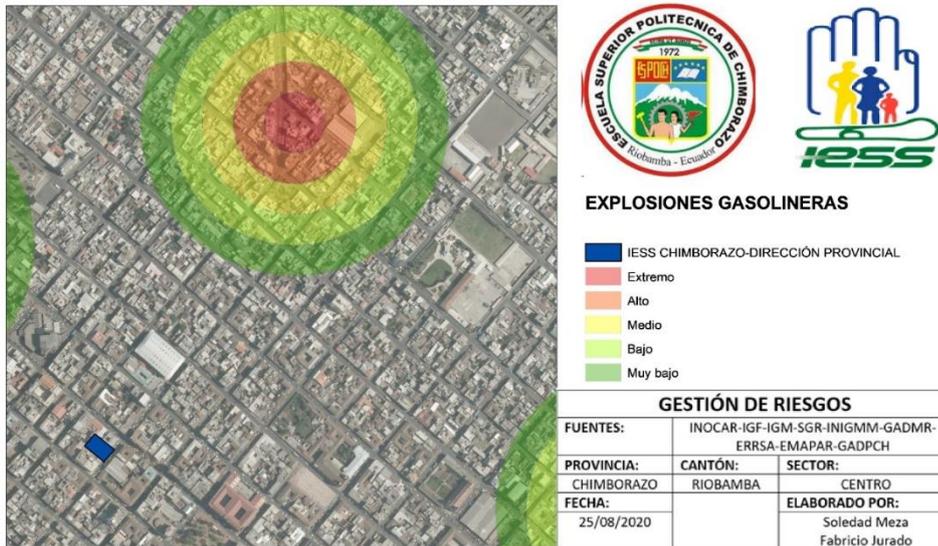
Fig.3: Mapa preliminar de amenazas de caída de ceniza en el establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL"

Fuente: Meza S.; Jurado F. y el software Arc Gis

Descripción: El área de afectación del establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL" si llegara a ocurrir un evento de caída de ceniza por los diferentes volcanes que rodean la ciudad se vería afectado, ya que, según los mapas oficiales y el programa Arc Gis este evento afecta a toda la ciudad de Riobamba.

7.2.1.4. Mapa de riesgos de explosión Gasolinera más cercana al establecimiento “IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL”

MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR EXPLOSIÓN
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL



MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR EXPLOSIÓN
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL

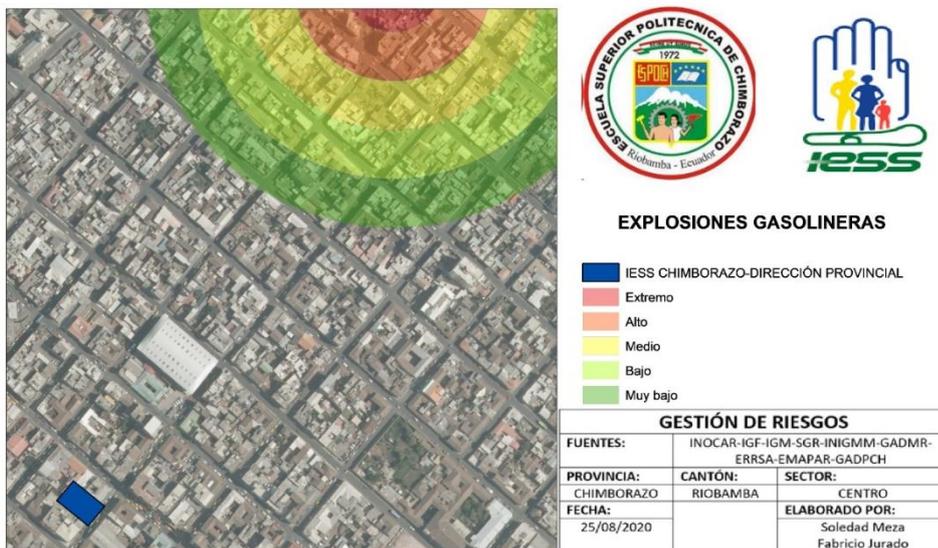


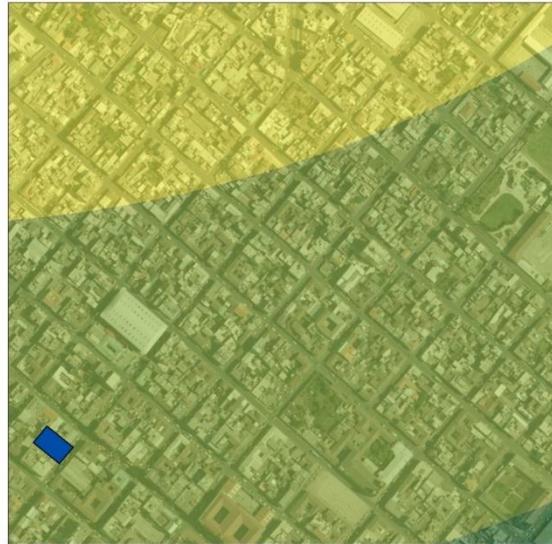
Fig. 4: Mapa preliminar de amenazas por explosión de gasolineras cercanas al establecimiento “IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL”

Fuente: Meza S.; Jurado F. y el software Arc Gis

Descripción: El establecimiento “IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL” no sufriría de afectación alguna si existiese en un futuro alguna explosión de las gasolineras que prestan sus servicios en la ciudad de Riobamba, de acuerdo al programa Arc Gis no existe riesgo alguno de sufrir daños al establecimiento, talento humano y visitantes.

7.2.1.5. Mapa de riesgos de explosión de polvorín en el establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL"

MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR EXPLOSIÓN (polvorin)
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL



EXPLOSIÓN POLVORIN

■ IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL

PELIGROSIDAD

- Extremo
- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy bajo

GESTIÓN DE RIESGOS

FUENTES:	INOCAR-IGF-IGM-SGR-INIGMM-GADMR-ERRSA-EMAPAR-GADPCH	
PROVINCIA:	CANTÓN:	SECTOR:
CHIMBORAZO	RIOBAMBA	CENTRO
FECHA:	ELABORADO POR:	
25/08/2020	Soledad Meza Fabricio Jurado	

MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR EXPLOSIÓN (polvorin)
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL



EXPLOSIÓN POLVORIN

■ IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL

PELIGROSIDAD

- Extremo
- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy bajo

GESTIÓN DE RIESGOS

FUENTES:	INOCAR-IGF-IGM-SGR-INIGMM-GADMR-ERRSA-EMAPAR-GADPCH	
PROVINCIA:	CANTÓN:	SECTOR:
CHIMBORAZO	RIOBAMBA	CENTRO
FECHA:	ELABORADO POR:	
25/08/2020	Soledad Meza Fabricio Jurado	

Fig.5: Mapa preliminar de amenazas por explosión de polvorín en el establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL"

Fuente: Meza S.; Jurado F. y el software Arc Gis

Descripción: El área de afectación del establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL" no sufriría una destrucción de consideración en el caso de una explosión del polvorín ubicado en el Fuerte Militar Galápagos, la edificación no llegaría a afectarse de una manera directa según el programa Arc Gis y los mapas oficiales porque la ubicación de este está dentro de una zona segura del alcance de la explosión. El riesgo es bajo.

7.2.1.6. Mapa de riesgos de lahares en el establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL"

MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR LAHARES
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL



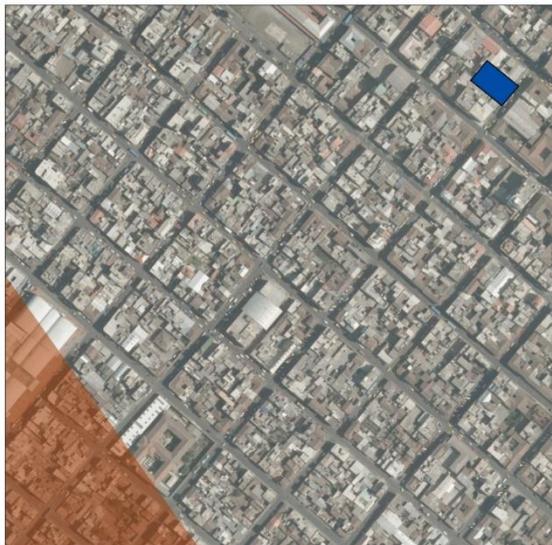
ZONA DE LAHARES

- Lahar_Riobamba
- IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL

GESTIÓN DE RIESGOS

FUENTES:	INOCAR-IGF-IGM-SGR-INIGMM-GADMR-ERRSA-EMAPAR-GADPCH	
PROVINCIA:	CANTÓN:	SECTOR:
CHIMBORAZO	RIOBAMBA	CENTRO
FECHA:	ELABORADO POR:	
25/08/2020	Soledad Meza Fabricio Jurado	

MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR LAHARES
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL



ZONA DE LAHARES

- Lahar_Riobamba
- IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL

GESTIÓN DE RIESGOS

FUENTES:	INOCAR-IGF-IGM-SGR-INIGMM-GADMR-ERRSA-EMAPAR-GADPCH	
PROVINCIA:	CANTÓN:	SECTOR:
CHIMBORAZO	RIOBAMBA	CENTRO
FECHA:	ELABORADO POR:	
25/08/2020	Soledad Meza Fabricio Jurado	

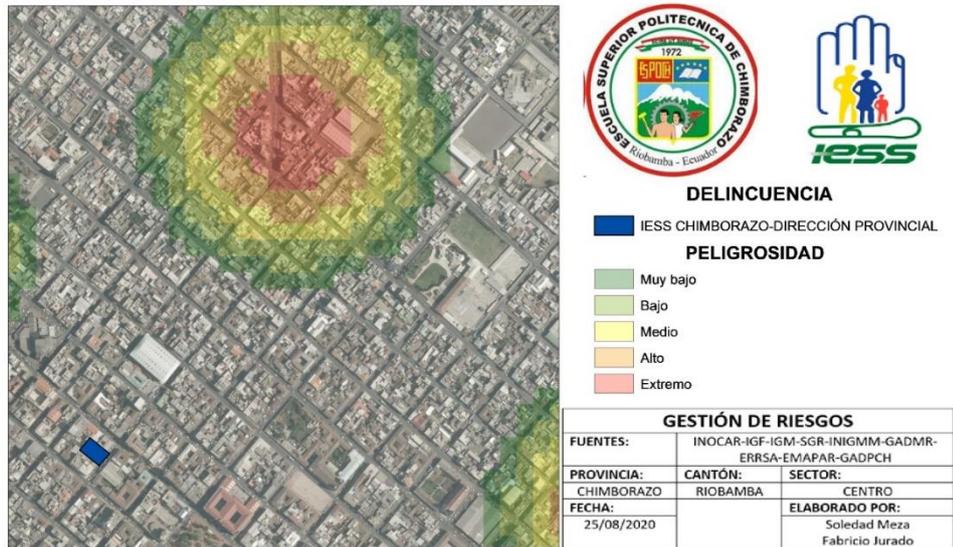
Fig. 6: Mapa preliminar de amenazas por lahares/aluviones en el establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL"

Fuente: Meza S.; Jurado F. y el software Arc Gis

Descripción: El área del establecimiento del "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL" no sufriría afectación alguna, debido a su posición geográfica que lo alejan del riesgo ante un posible lahar o aluvión de acuerdo al programa Arc Gis y mapas oficiales.

7.2.1.6. Mapa de riesgos de amenazas antrópicas de delincuencia en el establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL"

MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR DELINCUENCIA
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL



MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR DELINCUENCIA
IESS CHIMBORAZO-DIRECCIÓN PROVINCIAL

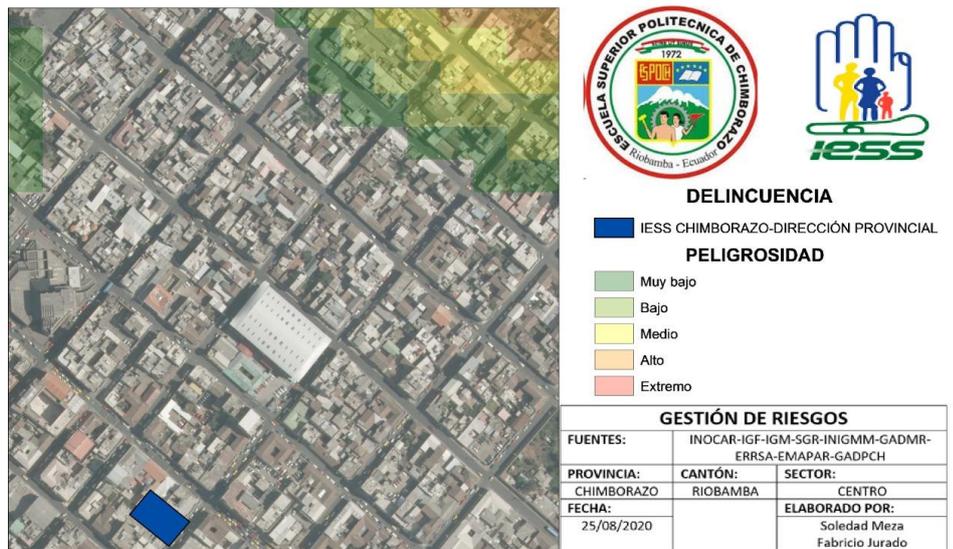


Fig. 6: Mapa preliminar de amenazas antrópicas de delincuencia en el establecimiento "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL"

Elaboración: Meza S.; Jurado F. y el software Arc Gis

Descripción: El establecimiento del "IESS CHIMBORAZO - DIRECCIÓN PROVINCIAL" está ubicada dentro de una zona libre de desorden social o delincuencia. Cabe recalcar que esto no nos garantiza una seguridad total, es recomendable tener un sentido de alerta siempre ante cualquier riesgo.

7.3.- Identificación y valoración de vulnerabilidades

7.3.1 Método de evaluación de riesgo Sísmica FEMA 154

Valor Obtenido	-1
Índice	Vulnerabilidad
Menores a 2	Alta
De 2 a 2,5	Media
Mayores de 2,5	Baja

Una vez analizada la vulnerabilidad estructural de manera cualitativa mediante la metodología FEMA 154, se obtiene como resultado un índice menor a 2, es decir, se recomienda tomar medidas de reducción de riesgos, como el informe de cálculo estructural conforme a la NEC 2015.

7.3.2 Método de evaluación de riesgo incendios

Valor Promedio Total	4.40 ≤ 5
Planta Baja	4,64
Primer Piso	4,52
Segundo Piso	4,48
Tercer Piso	4,27
Cuarto Piso	4,23
Terraza	4,27

Método de evaluación de riesgo de Messeri (Marque los valores/ Categoría del Riesgo obtenidos según la matriz mencionada)

Valor P	Categoría del Riesgos
0 a 2	Muy Grave
2,1 a 4	Grave
4,1 a 6	Medio
6,1 a 8	Leve
8,1 a 10	Muy leve

OBSERVACIONES:

Una vez analizado el riesgo de incendios con el Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio se ha obtenido el valor de 4,40, que según la norma al ser menor que 5 se califica como riesgo medio, pero no aceptable, por lo que se recomienda tomar las medidas de reducción de riesgos correspondientes para el edificio.

En el edificio en general aumenta el riesgo debido a la poca implementación de equipos *contra incendio*.

7.3.3.- Matriz de vulnerabilidades

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE RIOBAMABA GESTIÓN DE RIESGOS		Código: GADMR-UGR-AV-001
	FORMATO		Versión: 1
	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD		Fecha: 14/10/2020
	DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL IESS CHIMBORAZO		Página 3 de 3
Proceso			

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

		PRIORIZACIÓN DE LA AMENAZA			
		GRAVEDAD			
PROBABILIDAD		1	2	3	4
1	Baja	Insignificante 5%	Relevante 10%	Crítico 15%	Catastrófico 20%
2	Mediana	10%	20%	30%	40%
3	Media-alta	15%	30%	45%	60%
4	Alta	20%	40%	60%	80%

MATRIZ DE VULNERABILIDAD								
PROBABILIDAD		GRAVEDAD					% Total	INTERP.
NATURALES	TOTAL	SER HUMANO	R PROPIEDAD	R EN EL NEGOCIO	SIST Y PROC	AMBIENTAL		
SISMO	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA
VIENTOS O VENDABALES	1	20%	20%	20%	20%	15%	19%	BAJA
LLUVIAS O GRANIZADAS	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA
INUNDACIONES	1	20%	20%	20%	20%	15%	19%	BAJA
MAREMOTOS	1	20%	20%	20%	20%	15%	19%	BAJA
DESlizAMIENTOS O AVALANCHAS	1	20%	20%	20%	20%	15%	19%	BAJA
ERUPCIÓN VOLCÁNICA O CAÍDA DE CENIZA	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA
EPIDEMIAS Y PLAGAS	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA
TECNOLÓGICOS								
INCENDIO	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA
EXPLOSIÓN	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA
FUGAS	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA
DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	1	20%	20%	20%	20%	15%	19%	BAJA
INTOXICACIONES	1	20%	20%	20%	20%	15%	19%	BAJA
CONTAMINACIÓN RADIACTIVA - BIOLÓGICA	1	20%	20%	20%	20%	15%	19%	BAJA
ACCIDENTES VEHICULARES	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA
ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA	1	20%	20%	20%	20%	15%	19%	BAJA
SOCIALES								
ASALTO-HURTO	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA
SECUESTRO	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA
TERRORISMO	1	20%	20%	20%	20%	15%	19%	BAJA
DESORDEN CIVIL - ASONADAS	4	80%	80%	80%	80%	60%	76%	ALTA

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	
0 a 33 %	Baja Vulnerabilidad
34 a 66 %	Media Vulnerabilidad
67 a 100 %	Alta Vulnerabilidad

7.4.- Análisis de riesgos

7.5 Especifique el Riesgo

Tipo	Descripción	Ubicación	Nivel de riesgo asociado (Trivial, tolerable, medio, intolerable)
Riesgos Físicos	Corto circuitos en contactos eléctricos en cableado de suministro de iluminación.	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas 	Medio
	Contacto entre líneas y artefactos electrónicos (explosión)	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas 	Medio
	Inicio de conato de incendio o incendio, debido a chispas eléctricas o descuidos del personal	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas, bodegas de archivo 	Medio
Riesgos Mecánicos	Caídas por desplome de cajas con documentos o equipos electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> • Bodegas de archivo • Bodega general 	Tolerable
	Choques contra los escritorios o mesas dentro de las bodegas	<ul style="list-style-type: none"> • Bodegas de archivo 	Tolerable

	Caída por desplome o derrumbamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas y Bodegas de archivo 	Medio
	Pisada sobre objetos por desorden y obstáculos en el piso	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas y bodegas 	Tolerable
	Atrapamiento en instalaciones y/o objetos en caso de un derrumbamiento de cajas empinadas	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas, Bodegas 	Tolerable
Riesgos Químicos	Personal (intoxicación o envenenamiento por absorción o inhalación de productos de limpieza)	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de limpieza 	Trivial
Riesgos Ergonómicos	Mantener posiciones inadecuadas en las actividades administrativas causando dolores de espalda, cansancio, fatiga.	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas 	Medio
	Problemas visuales o fatiga mental por permanecer mucho tiempo frente a pantallas de visualización PVDs	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas 	Tolerable

Riesgos Psicosociales	Ambiente tenso laboral (retraso en labores cotidianas, conformación de grupos)	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas 	Medio
	Críticas negativas personalizadas (enojo y desinterés laboral)	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas 	Tolerable
	Trabajo monótono dentro de las actividades desarrolladas por el personal	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas • Ventanillas 	Tolerable
	Estrés laboral por la carga de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Personal 	Tolerable
	Carga mental y estrés por atención a usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Ventanillas 	Trivial
Riesgos Biológicos	Uso de baños, lavabos, WC que no hayan sido desinfectados (contagio de bacterias)	<ul style="list-style-type: none"> • Baños 	Trivial

	Exposición del personal a contagio de virus de gripe, Covid 19, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas 	Medio
Riesgos de origen Natural	Caída de ceniza	<ul style="list-style-type: none"> • Terraza • Patio 	Medio
	Movimientos sísmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Edificio 	Medio
	Erupción volcánica	<ul style="list-style-type: none"> • Edificio 	Tolerable
Riesgos Antrópicos	Explosión del polvorín Fuerte Militar Galápagos	<ul style="list-style-type: none"> • Cuarto Piso • Terraza 	Tolerable
	Accidente de carretera	<ul style="list-style-type: none"> • Vehículos 	Tolerable
	Grandes concentraciones humanas.	<ul style="list-style-type: none"> • Afueras del edificio • Entradas y salidas al edificio. 	<i>Medio</i>

7.6- Escenarios

<p>Por incendios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo del índice de vulnerabilidad encontrado en el edificio de la Dirección Provincial se considera una alta probabilidad de ocurrencia de un incendio debido a cortocircuitos en las bodegas de archivos de documentos debido a las conexiones eléctricas expuestas o por falta de mantenimiento, que de no ser controlado provocará
--

un incendio debido al material comburente que se encuentra dentro, de la misma manera debido a la falta de señalización, el personal puede fumar en lugares con material comburente y provocar un incendio, generando daños al personal y bienes de la institución, detención total o parcial de las actividades administrativas de la Institución, daños localizados, posibles asfixias por generación de humos, daños leves en estructura, materiales, máquinas, contaminación de aire, pérdida de archivos, lesiones de personal interno.

Por deslaves, sismos o terremotos

- Debido a que el Ecuador está en una zona de convergencias de placas tectónicas no se puede evitar la ocurrencia de un sismo, proyectando así varios sismos entre ellos, la proyección de un sismo de 6.5 grados en la escala de Richter, en la ciudad de Riobamba, que tomando en cuenta el análisis de vulnerabilidad estructural anteriormente realizado se considera la existencia de colapsos parciales, fallas estructurales, detención total o parcial de las actividades administrativas de la institución, lesiones y muertes de personal interno de la Dirección Provincial del IESS.

Por erupción volcánica

- La sierra ecuatoriana denominada “Avenida de los Volcanes” al reactivarse el Guagua-Pichincha y el Tungurahua casi simultáneamente aumenta la probabilidad de ocurrencia de una erupción volcánica, provocando daños graves en la estructura, equipos, acumulación de lahares, posibles colapsos de techos, tomando en cuenta que se tendría como principal afectación la caída de ceniza volcánica y posibles flujos de lodo por acumulación de ceniza, afectando a los trabajadores en sus sistema respiratorio.

De tipo social

- Debido a la ubicación de la edificación en la zona centro, esta puede verse expuesta a asonadas, es decir, al desorden público generado por marchas de protestas; de la misma manera es indispensable considerar casos de hurtos, objetos perdidos u olvidados, reclamos, entre otros, debido a que la principal actividad es la atención al público. A pesar que este tipo de escenarios no han sido tan comunes dentro de la institución tampoco se pueden descartar.

8.- Plan de reducción de riesgos: de acuerdo a los escenarios de daños, los niveles de vulnerabilidad y riesgos analizados, exponga las medidas estructurales o no estructurales a ser

adoptadas para disminuir las vulnerabilidades presentes con la fecha de ejecución, dicha acción se convierte en obligatoria, si requiere mayor cantidad de filas y columnas incorpórelas.

8.1.- Medidas Estructurales/ fecha (dd/mm/aaaa):

<i>Medida adoptada</i>	<i>Fecha de ejecución</i>
Construcción de un ingreso directo a las escaleras en la planta baja para facilitar la evacuación.	14/01/2022
Reubicación de extintores según la norma establecida NFPA 10 (Norma para extintores portátiles contra incendios)	28/12/2020
Instalación de botiquín de primeros auxilios en el edificio.	28/12/2020
Implementación de un Sistema contra incendios	20/09/2021
Adquirir y completar los equipos de lucha contra incendios: <ul style="list-style-type: none"> • Extintores acorde a la carga de fuego y el tipo de material combustibles (CO₂ de 20Lbs. para las oficinas, revisar anexos para la colocación de extintores) 	18/02/2022
<ul style="list-style-type: none"> • Estaciones manuales contra incendios al ingreso del edificio de la Dirección Provincial 	20/09/2021
<ul style="list-style-type: none"> • Estación manual para evacuación por emergencia total 	20/09/2021

8.2.- Medidas No Estructurales/ fecha (dd/mm/aaaa):

<i>Medida adoptada</i>	<i>Fecha de ejecución</i>
Capacitar al personal perteneciente a las diferentes brigadas con los siguientes temas:	08/12/2020

<ul style="list-style-type: none"> • Bases conceptuales de gestión de riesgos y medidas de auto protección • Fortalecimiento de brigadas, con el aval del Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja y Policía Nacional. 	<p>09/12/2020</p> <p>10/12/2020</p>
Conformar las diferentes brigadas de emergencias	21/10/2020
Socialización del Plan de Emergencia.	12/02/2021
Inspección del sistema eléctrico, estado de circuitos.	18/06/2021
Todos los cables eléctricos de los computadores deberán ser protegidos con serpentines, el resto de cables no deberán estar a la vista, deberán ser protegidos por canaletas.	25/06/2021
Realizar simulacro de evacuación e incendio	20/09/2021
Colocar láminas de protección en los vidrios de la edificación para evitar	14/01/2022
Dar mantenimiento, seguimiento y mejoramiento continuo al presente plan de contingencia.	14/03/2022

8.3.- Procedimientos de mantenimiento de equipos de emergencia:

Boca de incendios equipada

Verificación de Inspección

En los gabinetes se deberán verificar los siguientes aspectos:

- ❖ Que el área del recurso se encuentre libre de obstáculos y debidamente señalado.
- ❖ Que se encuentre visible y de fácil acceso.
- ❖ La altura de su colocación debe ser la adecuada.
- ❖ Las mangueras deben estar colocadas en sus soportes o caso contrario enrolladas correctamente.
- ❖ Comprobación de funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones
- ❖ Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera

- ❖ Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla, válvulas y partes mecánicas.

Extintores

Inspección

Los extintores de deben inspeccionar al momento de su instalación y posterior a eso en intervalos de 30 días aproximadamente; siendo más frecuentes si así lo requieren.

Se deberá verificar los siguientes aspectos:

- ❖ Que el extintor se encuentre en el lugar designado-
- ❖ Que el acceso al extintor y su visibilidad no se encuentren obstruidos.
- ❖ Que las instrucciones de uso sean legibles y estén de frente a la vista.
- ❖ Que no se observe evidencia de daño físico, corrosión, escape u obstrucción de la manguera.
- ❖ Que el estado de la pintura del extintor esté en condiciones óptimas.
- ❖ Que tenga buenas condiciones la manguera y boquilla
- ❖ Que los seguros de disparo estén colocados.

La frecuencia de inspección puede ser reducida con el criterio del Jefe de Seguridad, para que esta se efectúe semanal o diariamente, dependiendo de la disponibilidad de personal y tiempo.

Mantenimiento

- El propósito de la mantención es dar la máxima seguridad que el extintor funcionará en forma efectiva y segura.
- Los extintores retirados para mantención y/o prueba hidrostática deben vaciarse.
- El polvo químico seco se puede reutilizar siempre y cuando para vaciar el extintor se use un sistema de recuperación cerrado, y el agente de extinción se guarde en un envase sellado para evitar su contaminación. Antes de volver a utilizar un polvo químico seco se le debe inspeccionar para verificar que es del tipo adecuado, ni está contaminando y mantiene su condición física (fluidez u ausencia de grumos).
- Los conjuntos de manguera usando en los extintores de dióxido de carbono (CO₂) deben ser sometidos a una prueba de conductividad eléctrica; los conjuntos que no pasen dicha prueba deben ser destruidos.

- Los reguladores de presión suministrados para extintores rodantes, deben ser sometidos de acuerdos, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, a ensayos de presión estática y razón de flujo.
- Los extintores que sean retirados para mantención o recarga deben ser sustituidos por extintores de repuestos, adecuados al tipo de riesgo u a lo menos de igual potencial de extinción.
- Todos los extintores deben ser sometidos a mantención con una frecuencia no superior a un año, o cuando sea indicado específicamente por una inspección.

El mantenimiento se lo debe realizar anualmente en la mayoría de los extintores y además de la tarjeta de revisión adjuntada al extintor y la fecha de revisión se deberá llevar un historial con la información pertinente:

- Fecha de revisión y nombre de la persona o empresa que efectuó el trabajo.
- Fecha de recarga y la empresa encargada.
- Fecha y datos de la prueba hidrostática.

La frecuencia con la que debe efectuarse la prueba hidrostática estará basada en la norma NFPA, recomendando lo siguiente:

- Todos los extintores deberán efectuar la prueba hidrostática cada 5 años, de acuerdo a su fecha de fabricación.

Lámparas de emergencia

El proceso de mantención de las lámparas de emergencia se realiza periódicamente (al año) para verificar que las luces de emergencia se encuentren en óptimas condiciones y responda correctamente ante un eventual apagón producto de una falla en el suministro eléctrico.

- Visita técnica.
- Prueba de leds.
- Prueba de leds de estado (según modelo).
- Verificación del estado de la batería.

Detector de humo

Para realizar el proceso de mantención de los detectores de humo hay que tener presente que la vida de estos aparatos para la prevención de incendios en el edificio no es indefinida, por lo

que los fabricantes aconsejan su reemplazo cada diez años. Sin embargo, una de las opciones más idóneas consiste en intentar optimizar su rendimiento en dicho período de tiempo.

Los cuidados que se aplican a este tipo de dispositivos son:

- **Cambiar la pila:** La sustitución de la batería garantiza su correcto funcionamiento. Es por ello que hay que tener en cuenta que la citada batería suele durar un año aproximadamente. Además, el dispositivo lleva incorporado un sensor que emitirá un pitido de aviso, al menos durante un plazo de un mes, cuando la batería esté casi agotada o al mínimo de su carga. (Se recomienda no utilizar pilas recargables debido a que pueden arrojar falsos positivos.)
- **Comprobación del detector:** Conviene comprobar con cierta frecuencia el adecuado funcionamiento del detector. Para esta tarea tan sólo habrá que presionar la parte central del dispositivo y apreciar que se dispara la alarma como sucedería en caso de incendio. Si la alarma falla y no salta puede deberse a la propia falta de batería o simplemente porque hace falta limpiar el mecanismo.
- **Limpieza:** También es aconsejable limpiar el detector de forma periódica. Se recomienda la limpieza de detectores mensualmente.

Para esta labor, la fórmula más indicada se centra en emplear bien un cepillo suave o bien un aspirador para eliminar las partículas de polvo que se cuelan por las ranuras, por las que, en teoría, debe penetrar el humo del fuego, aunque no se debe ni aspirar ni cepillar la zona interior del propio detector.

Para una limpieza completa se sugiere como método más acertado desmontar el propio aparato y limpiar sus partes exteriores, recurriendo a un paño húmedo, mientras que para el interior se puede usar algún spray especial, normalmente de aire comprimido, para quitar el polvo.

Sistema de vigilancia

El proceso de mantenimiento al sistema de vigilancia se da ya que se requiere tener el máximo rendimiento de tu Sistema de CCTV, con el fin de que el sistema esté funcionando adecuadamente.

Mantenimiento al DVR

- Revisión del equipo DVR (Grabadora de Vídeo Digital) verificando que esté funcionando de forma correcta y que la grabación esté libre de distorsión. Además, que este configurado de forma óptima para ahorrar espacio en el Disco Duro.
- Revisión de la transmisión vídeo en tiempo real al monitor.
- Revisión del enlace remoto vía internet.

- Revisar que el monitor tenga buen brillo y contraste.
- Limpieza de los monitores, paneles de control y teclados con una solución diluida de limpieza.
- Revisión de la fuente de poder y su funcionamiento.

Mantenimiento a las Cámaras

- Verificar que la cámara esté ajustada y posicionada de forma correcta.
- Verificar que el lente de enfoque y el iris automático estén ajustados correctamente.
- Limpiar el exterior de la cámara, verificando que estén libres de polvo por dentro y por fuera.
- Que las cámaras PTZ estén funcionando correctamente con el controlador o software.

Mantenimiento al Cableado

- Verificación del cableado a las cámaras y sensores, revisando que estén en buenas condiciones y conectados de forma correcta.
- Asegurarse que el cableado esté correctamente sujetado a las paredes o vigas y que tengan buena insolación.
- Revisar los conectores y puntos de entrada de cable para cerciorar que el cableado no tenga una falsa conexión.
- Revisar que el cable de transmisión tenga buena señal de vídeo y que esté libre de distorsión.
- Revisar que todos los conectores estén aislados del conducto y cajas de paso.

Mantenimiento del Sistema de Alarma

- Verificar que el sistema de alarma esté enviando y recibiendo información a la Central de Monitoreo y/o al propietario a través del teléfono o TCP/IP.
- Verificar que la tarjeta madre del equipo esté funcionando correctamente y que el voltaje de entrada y salida sean correctos.
- Revisar que el teclado esté funcionando correctamente, activación y desactivación y programación en general etc.
- Verificar que la sirena exterior esté funcionando al igual que la luz de estrobo en caso de existir.
- Verificar que la batería de respaldo mantenga carga y limpiar sus terminales.
- Limpieza y verificación del funcionamiento de los sensores de movimiento, contactos magnéticos, sensores de humo, etc.
- Verificar el estado del cableado de conexión del panel a los sensores.

- Verificar que el botón de pánico funcione apropiadamente.

Botiquín de Primeros Auxilios

Se deberá hacer una revisión por lo menos 2 veces al año, realizada por la brigada de primeros auxilios o designados, de esta manera se comprobarán que se cumplan los siguientes puntos:

- El botiquín deberá encontrarse en un lugar de fácil acceso.
- Inspeccionar el exterior del botiquín para detectar cualquier anomalía y reemplazar la unidad a tiempo.
- No tener exceso de medicamentos de uso poco frecuente en el botiquín ni acumular medicamentos para más de dos meses de tratamiento. De los medicamentos utilizados en situaciones de urgencia se dispondrá una cantidad controlada.
- Comprobar la validez de los medicamentos y retirar cualquier pieza usada o suministros de vencimiento situadas en el interior del botiquín de primeros auxilios.
- Usar una lista estándar de contenidos dentro del botiquín para inspeccionar que se encuentre la cantidad correcta de suministros y así mantenerlos disponibles., por ejemplo: alcohol, agua oxigenada, solución antiséptica para heridas y crema para quemaduras leves (ambas con povidona yodada), suero fisiológico, analgésicos y antitérmicos (aspirina, ibuprofeno, paracetamol), preparado para rehidratación oral, antiácidos, antialérgicos, antitusígenos, mucolíticos y expectorantes, antisépticos bucofaríngeos; material sanitario como: gasas, algodón, vendas, esparadrapo, puntos de aproximación, tijeras de punta redonda, pinzas y termómetro.
- Guardar siempre los medicamentos en el envase original, que es el más adecuado para que este se encuentre en las condiciones óptimas.

Es necesario que el botiquín mantenga asignado un responsable, que será la persona encargada de realizar las inspecciones indicadas anteriormente manteniendo documentos que lo respalden y permitan mantener al día la información, como la reposición de los suministros cada vez que se use.

8.4.- Procedimientos de capacitación/ fecha programada (dd/mm/aaaa):

Capacitaciones Planteadas	Fecha programada:
Capacitar al personal perteneciente a las diferentes brigadas con los siguientes temas:	08/12/2020-10/12/2020

<ul style="list-style-type: none"> • Bases conceptuales de gestión de riesgos y medidas de auto protección • Fortalecimiento de brigadas, con el aval del Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja y Policía Nacional. 	
Socialización del Plan de Emergencia	12/02/2021

9.- Plan operativo y organización

ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL
<p>Estas medidas preventivas están dirigidas con el objetivo de minimizar el riesgo de emergencia debido a las amenazas identificadas a las que se encuentra expuesta la institución y de esta manera preparar a los trabajadores y ocupantes de la institución para afrontar estas situaciones de la mejor manera, principalmente las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Incendios ✓ Erupción Volcánica ✓ Sismos ✓ Amenaza social o delincuencia. <p>PAUTAS GENERALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estar alerta <p>Siga las instrucciones de las autoridades para detectar riesgos e informe inmediatamente sobre las situaciones sospechosas con información concreta y detallada. Preste atención a lo que sale de la normalidad de las áreas de desempeño, como: oficinas, pasillos, bodegas, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organice y prevenga <p>En su lugar de trabajo, hacerse las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cómo evitar o disminuir los riesgos?, ¿Cómo actuar ante una emergencia?, y observar a sus alrededores para identificar los lugares u objetos que representen un peligro. Aplique un plan de contingencia sencillo, viable y práctico. Prepare un botiquín de primeros auxilios. Asesores</p>

con organizaciones externas como, Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, entre otras.

- **Practique el Plan de Emergencia**

Practique y mejore el plan, con la colaboración de todos. Organizarse previamente y practicar el plan le brinda mayor control en casos de emergencia, es decir puede significar salvar su vida y la de sus compañeros, así como reducir las pérdidas de los bienes. Recuerde observar y definir las rutas de evacuación, así como los puntos de encuentro y zonas seguras.

- **Ante la emergencia**

Primero es de suma importancia mantener la calma y aplicar los protocolos y planes de contingencia, además de evaluar la situación, preguntándose: ¿Cómo están usted y las demás personas?, ¿Qué está pasando a su alrededor?

En el caso de no estar entrenado en primeros auxilios, no mover a las personas, ni permitir que inexpertos lo hagan, a menos que el paciente corra un peligro real e inmediato.

Evacúe: Camine despacio, una vez que se han eliminados riesgos y elementos de riesgos, proceda a dejar el lugar en orden y hacia el punto de encuentro interior o la zona segura. Si alguien no puede ser trasladado dejarlo en compañía de una persona serena y dar aviso a personal de Bomberos, Cruz Roja, Policías, etc., siguiendo el protocolo de comunicación.

ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS Y DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS

A continuación, se presentan los distintos organigramas de respuestas dependiendo del tipo de emergencia que se presente.

- ✓ **EMERGENCIA NIVEL I (FASE INICIAL)**

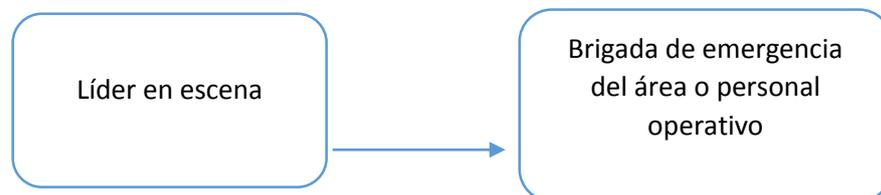


Ilustración 1: Diagrama operativo para emergencia Nivel I

- ✓ **EMERGENCIA NIVEL II (PARCIAL)**

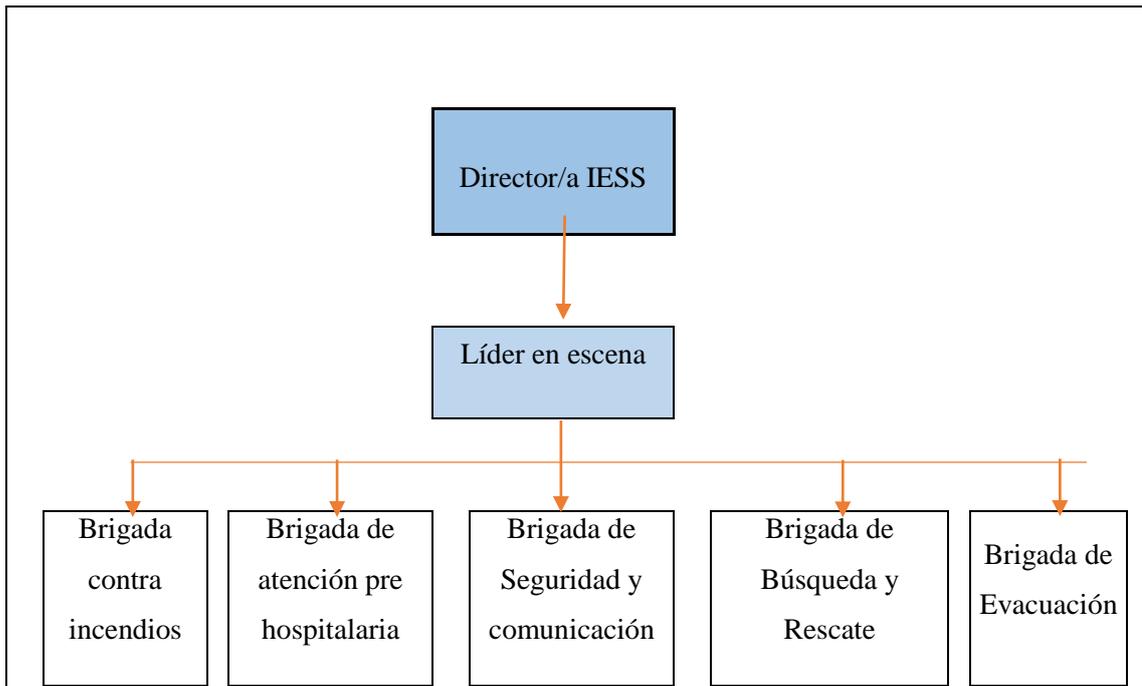


Ilustración 2: Diagrama operativo para emergencias Nivel II

✓ **PLAN OPERATIVO FRENTE A EMERGENCIAS**

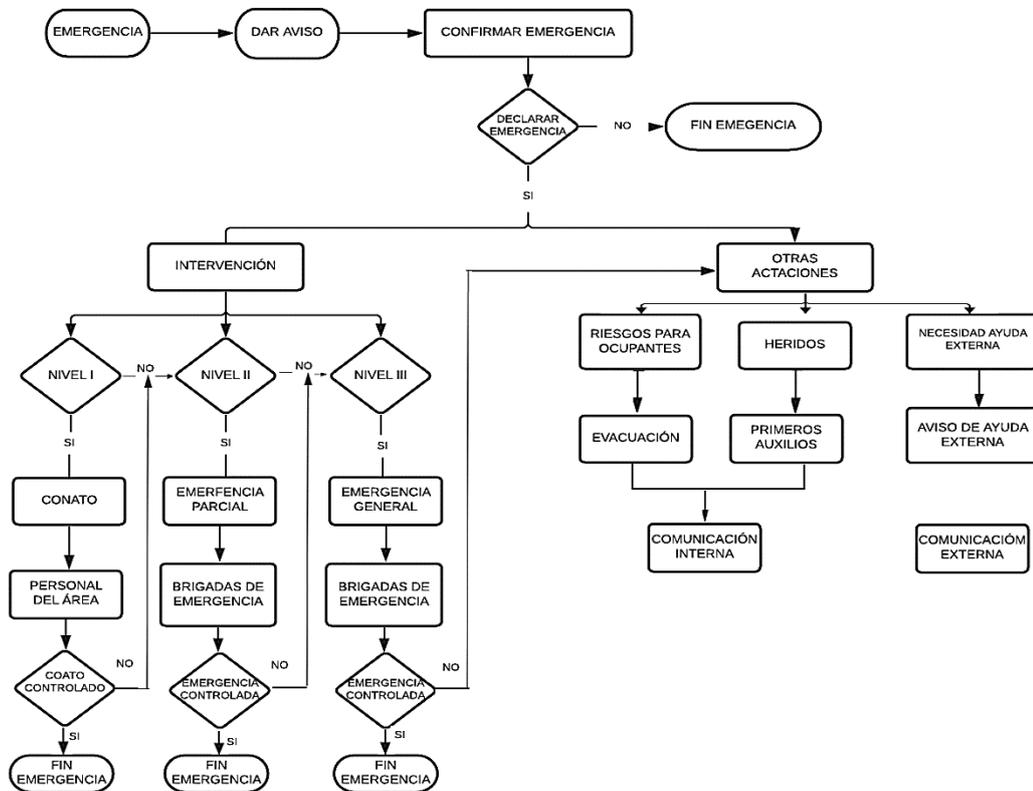


Ilustración 3: Plan operativo para emergencias Nivel III

CONFORMACIÓN DE BRIGADAS

Cada una de las brigadas han sido establecidas conforme a las amenazas identificadas anteriormente y a la necesidad requerida para la correcta aplicabilidad del plan de emergencias, de la misma manera se han establecido niveles de funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes de los grupos de primera respuesta.

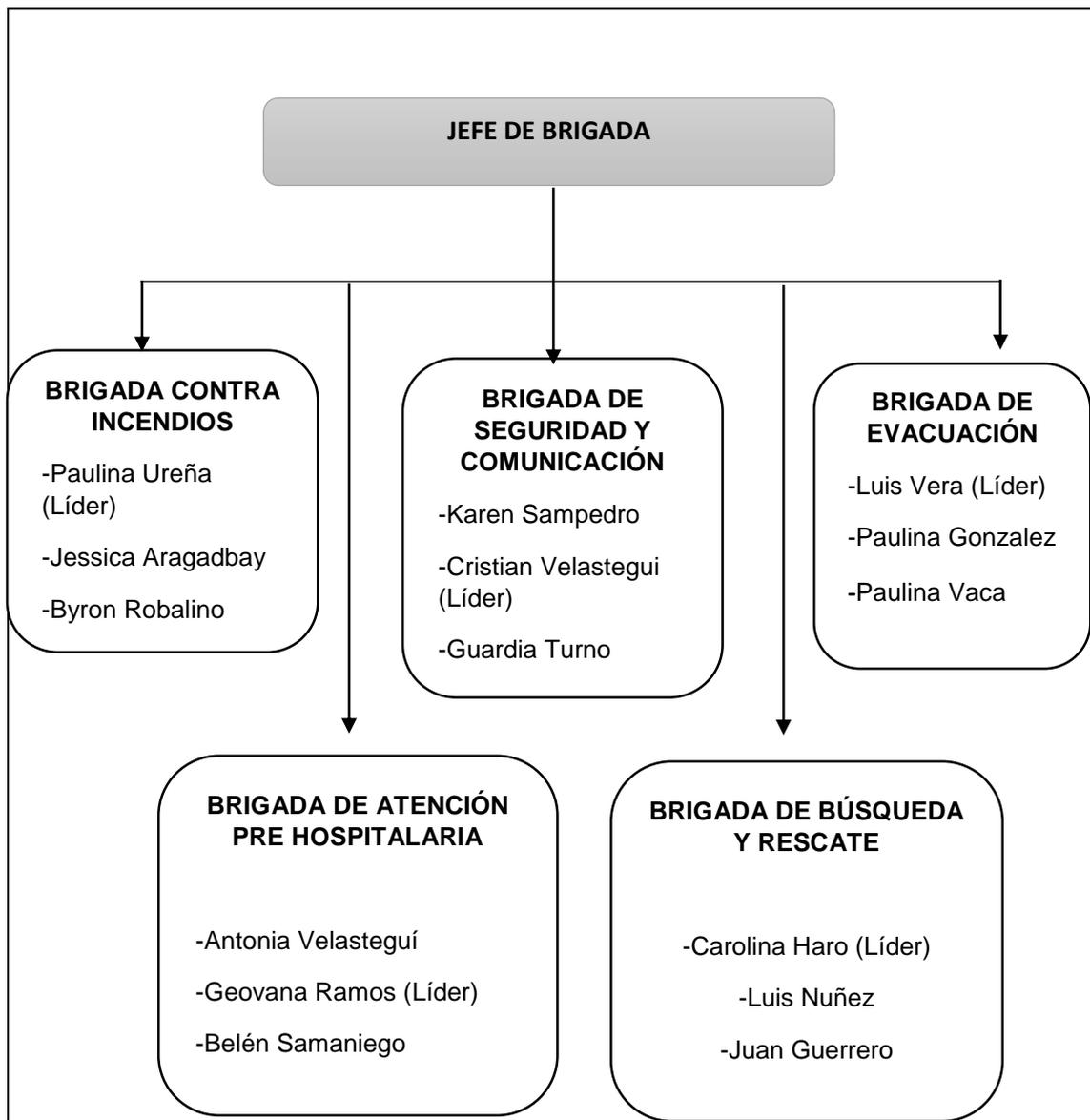
Cada uno de los integrantes de las brigadas de emergencias deberán portar un identificativo dependiendo de la brigada a la que pertenecen, el mismo que está a consideración de las autoridades correspondientes de la institución, para lo cual se recomienda utilizar los siguientes colores.

En el caso del Jefe de Emergencias se decidirá un identificativo que resalte sobre los demás.

BRIGADA DE TRABAJO	COLOR IDENTIFICATIVO
Brigada Contra Incendios	Rojo
Brigada Atención Pre-Hospitalaria o de Primeros Auxilios	Blanco con rojo
Brigada de Seguridad y Comunicación	Azul
Brigada de Búsqueda y Rescate	Plomo
Brigada de evacuación	Verde

ESTRUCTURACIÓN DE BRIGADAS

NOTA: El/la Directora/a Provincial del IESS Chimborazo tiene la responsabilidad de modificar la estructuración de las brigadas, ya sea por cese de sus funciones o por rotación de personal.



JEFE DE EMERGENCIAS

ANTES

- ✓ Es la máxima autoridad en el lugar de emergencia y está al mando de las brigadas de primera respuesta.
- ✓ Mantener los tres principales recursos: humanos, materiales y financieros.
- ✓ Organizar y supervisar simulacros de emergencias.
- ✓ Debe mantener activo el celular en toda la jornada de trabajo.

DURANTE

- ✓ Coordina junto con el/la directora/a Provincial del IESS, el plan de emergencias a activar dependiendo el nivel de emergencia.
- ✓ En caso de ausencia del Director/a Provincial del IESS asume el mando.

- ✓ Garantiza las condiciones seguras del área en emergencia para que las brigadas de primera respuesta puedan acceder.

- ✓ El líder dará aviso de necesidad de ayuda externa

DESPUÉS

- ✓ Presenta un informe final detallando, recursos, equipos, suministros, etc., que hayan sido empleados en una emergencia y necesiten reposición.
- ✓ Realizar evaluaciones y mejoras del plan de emergencia.

BRIGADAS DE PRIMERA INTERVENCIÓN

BRIGADA CONTRA INCENDIOS (BCI)

ANTES

- ✓ Solicitar y recibir capacitaciones en el combate contra incendios.
- ✓ Revisar las instalaciones eléctricas, así como electrodomésticos existentes.
- ✓ Revisar los equipos contra incendios

DURANTE

- ✓ Participar en ejercicios de simulación y simulacros.
- ✓ Actuar oportunamente en casos de conato y/o fuego en cualquier área de la institución.
- ✓ Recibir instrucciones del Líder de brigada y apoyar indirectamente las acciones que realice el Cuerpo de Bomberos.
- ✓ El líder coordinará actividades con las otras brigadas

DESPUÉS

- ✓ Mantener la vigilancia para evitar rehabilitación del fuego.
- ✓ Mantenimiento y reposición de los medios de detección y extinción.
- ✓ Participación en investigación de origen de fuego
- ✓ Realizar informe del desempeño en la emergencia.

BRIGADA DE ATENCIÓN PRE HOSPITALARIA

ANTES

- ✓ Solicitar y recibir capacitación en primeros auxilios.
- ✓ Conocer el plan de emergencia.
- ✓ Disponer del equipo mínimo indispensable de Primeros auxilios, como botiquín.
- ✓ Conocer la zona de seguridad y sitios a donde llegarán los heridos, enfermos o extraviados.
- ✓ Capacitarse, entrenarse, asistir a simulacros, reuniones y emergencias reales.

DURANTE

- ✓ Instalar un lugar para atención en una zona segura.

- ✓ Asistir a lesionados aplicando procedimientos de primeros auxilios durante la emergencia hasta que llegue la ayuda de especialistas.
- ✓ Recibir instrucciones del personal médico o líder de brigada
- ✓ El líder coordinará las actividades con las otras brigadas y elaborará la lista de afectados.
- ✓ Mantenerse en contacto con el Jefe de Emergencias dando a conocer las acciones que realiza y requerimientos de ayuda externa.
- ✓ Mantener contacto con grupos de socorro y apoyo.

DESPUÉS

- ✓ Dar seguimiento a las personas trasladadas a centros de salud.
- ✓ Brindar mantenimiento y reposición de equipos e insumos utilizados.

BRIGADA DE SEGURIDAD Y COMUNICACIÓN

ANTES

- ✓ Comunicar a las brigadas de la emergencia
- ✓ Verificar el funcionamiento de las alarmas.
- ✓ Definir lugares que necesiten señalética
- ✓ Solicitar capacitación para los integrantes de brigada.
- ✓ Facilitar los medios para el cumplimiento de sus funciones.
- ✓ Participar en ejercicios de simulación y simulacros.
- ✓ Mantener actualizados los números telefónicos de: Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, Hospitales, casas de salud.

DURANTE

- ✓ Activar la alarma al darse la emergencia.
- ✓ Guiar al personal de la institución por las vías de evacuación hasta la zona segura o punto de encuentro, así mismo dirigir el retorno del personal de la institución de ser el caso.
- ✓ Mantener el orden en los puntos críticos y controlar el tráfico interno y externo.
- ✓ Notificar a los organismos de ayuda externa las novedades ocurridas.
- ✓ Dar seguridad a las instalaciones, documentos, equipos, ocupantes, etc., hasta donde sea posible.
- ✓ Asistir a las demás brigadas de la institución.
- ✓ Comunicar a familiar de cada paciente, dar a conocer el centro de salud al que fueron trasladados.

DESPUÉS

- ✓ Comunicar el retorno seguro a los puestos de trabajo, una vez superada la emergencia completamente.
- ✓ Presentar informe sobre las actividades y el desempeño en la emergencia.

BRIGADA DE BÚSQUEDA Y RESCATE

ANTES

- ✓ Solicitar capacitación en búsqueda y rescate para los brigadistas.
- ✓ Conocer perfectamente vías de evacuación.
- ✓ Realizar inspecciones periódicas en el interior y exterior de la institución, para detectar amenazas.

DURANTE

- ✓ Verificar el listado oficial de los ocupantes del edificio en el punto de encuentro o zona segura, en el caso de verificar que existen personas atrapadas realizar inmediatamente acciones de socorro.
- ✓ Si la situación lo permite, realizar la búsqueda y rescate de: personas, animales, documentos, equipos, etc.
- ✓ Coordinar actividades con las otras brigadas.

DESPUÉS

- ✓ Realizar un informe del desempeño y actividades realizadas por parte del grupo.

BRIGADA DE EVACUACIÓN

ANTES

- ✓ Capacitación a los brigadistas acerca de evacuación.
- ✓ Tener actualizado la lista del personal.
- ✓ Conocer vías de evacuación.
- ✓ Mantener libre las vías de evacuación.

DURANTE

- ✓ Dirigir de manera calmada a las personas hacia las vías de evacuación.
- ✓ Controlar la fluidez de personas en pasillos evitando aglomeraciones.
- ✓ Guiar a las personas hacia el punto de encuentro o zona segura.
- ✓ Dar señal de evacuación acorde a las instrucciones del Jefe de Emergencias.
- ✓ Impedir el acceso a las personas ajenas a la institución.

DESPUÉS

- ✓ Realizar un informe del desempeño y actividades realizadas por parte del grupo.
- ✓ Verificar el destino que tomará cada persona.

PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS

Los presentes protocolos son documentos en los cuales se definen los métodos y procedimientos que permitirán enfrentar cada amenaza identificada en la Dirección Provincial del IESS provincia de Chimborazo, tomando en cuenta los recursos disponibles en la institución, ya sean equipos de intervención, equipo humano, etc.

Protocolo de comunicaciones y alarma para emergencias

La comunicación externa seguirá el siguiente instructivo correspondiente a la cadena de llamadas en caso de emergencia.

OBJETIVO: Establecer el procedimiento que se seguirá en la realización de la cadena de llamadas en el caso de presentarse una emergencia.

ALCANCE:

Aplica al personal encargado de la información y difusión de la emergencia en el caso de presentarse una.

RESPONSABLES:

- **Director/a:** Aprobar, cumplir y hacer cumplir el presente instructivo.
- **Jefe de emergencias:** Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo.
- **Brigada de comunicación:** Cumplir lo dispuesto en el presente instructivo.

INSTRUCTIVO:

Fuentes por las que podría presentarse una emergencia: Movimiento sísmico, incendio, erupción volcánica o amenaza social.

QUÉ HACER	CÓMO HACERLO	RESPONSABLE	RECURSOS
FASE 1	La persona que detecta la emergencia deberá comunicar inmediatamente al personal de brigada de comunicación.	Testigo de la emergencia.	Viva voz Teléfono celular o fijo.
FASE 2	La brigada de comunicación verificará la emergencia y comunicará al jefe de emergencias para identificar el tipo de	Brigada de comunicación	Viva voz Teléfono celular o fijo.

	emergencia, lugar y si hay víctimas.		
FASE 3	El jefe de emergencias en escena deberá dar las instrucciones para combatir la emergencia.	Jefe de emergencias	Viva voz Teléfono celular o fijo.
FASE 4	Los líderes de las brigadas de emergencias activarán los planes de contingencia de ser el caso.	Líderes de brigadas de emergencias.	Plan de emergencia Planes de contingencias

GRADOS DE EMERGENCIA Y DETERMINACIÓN

TIPO DE EMERGENCIA	CRITERIO DE DETERMINACIÓN
<p align="center">NIVEL I (Emergencia en Fase Inicial o Conato)</p>	<p>Son aquellas emergencias controlables con los recursos disponibles en el sitio de ocurrencia, como:</p> <p>Conatos de incendio, sismos leves, lesiones de baja gravedad, escapes pequeños de gas, riesgo eléctrico de baja magnitud, entre otros.</p>
<p align="center">NIVEL II (Emergencia parcial)</p>	<p>Emergencias que se pueden controlar con los recursos que tiene la institución, como:</p> <p>Incendios sectorizados con amenaza a otras instalaciones o bienes de la empresa, sismos de mediana intensidad, violencia civil,</p>

	explosiones sectorizadas, lesiones de mediana gravedad, entre otros.
NIVEL III (Emergencia general)	Emergencias que requieren de ayuda externa. Se controlará la emergencia con los recursos disponibles en la institución hasta que llegue la ayuda externa, tenemos: Incendios y explosiones, violencia civil o acciones terroristas, riesgos eléctricos de gran magnitud, alto número de personas con heridas de alta gravedad o muertos.

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

Este protocolo de comunicación se seguirá al solicitar ayuda externa:

Mi nombre es	▪
Me comunico de	▪ La Dirección Provincial del IESS ubicada en la 10 de Agosto y Pichincha
Se ha producido	▪ Un incendio ▪ Un sismo ▪ Una erupción volcánica ▪ Una amenaza social o delincuencia.
En	▪ Planta baja ▪ Piso 1 ▪ Piso 2 ▪ Piso 3 ▪ Piso 4 ▪ Terraza
Afecta a	▪ Oficinas ▪ Bodegas ▪ Equipos de oficina

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cafetería ▪
Hay/no hay heridos (CUANTOS)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atrapados ▪ Quemados ▪ Traumatizados ▪ Lesionados ▪ Fallecidos
Hora de inicio de la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> ▪
En la institución están	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Director/a ▪ Equipos de intervención

Protocolo Sismos

OBJETIVO: Determinar los lineamientos a seguir en el caso de que se presente una emergencia por sismo en la institución, con el fin de manejar la emergencia de manera correcta. El movimiento de la tierra durante un terremoto, rara vez es la causa directa de muertos o heridos. Estos resultan de la caída de paredes, estructuras y objetos que caen, por lo tanto, mantener la calma y protegerse eficientemente es primordial.

NORMAS BÁSICAS

- Agacharse
- Protegerse
- Sujetarse

PROCEDIMIENTO

a) Antes del sismo o terremoto

- Visualice y familiarícese con los espacios donde se puede tener los triángulos de vida (espacios junto a escritorios, archivadores, etc.)

b) Durante el sismo o terremoto

- Tenga calma, no muestre pánico, el pánico puede producir más víctimas que el fenómeno natural.
- Busque refugio bajo un escritorio o cerca de una columna.
- No se acerque a las ventanas

- En caso de encontrarse en un pasillo, arrodillarse junto a un muro interior alejado de las ventanas, incline la cabeza sobre las rodillas, con los codos y antebrazos proteger la cabeza y con las manos entrelazar la nuca.
- No salir hasta que el sismo haya cesado
- Esperar instrucciones de las Brigadas.

c) Después del sismo o terremoto

- Permanezca alerta tres minutos al menos después del cese.
- Conserve la calma no se desespere.
- Si puede movilizarse y salir por sus propios medios hacia un área segura hágalo.
- Hágase notar en caso de que se haya quedado atrapado.
- Corte la energía eléctrica hasta verificarlos.
- Comprobar que no haya conatos de incendio
- Seguir instrucciones de las brigadas.
- Para ingresar al establecimiento esperar 30 minutos, debido a que pueden generarse otros sismos en ese lapso de tiempo.

Protocolo Incendios

OBJETIVO: Determinar los procedimientos que deben seguirse en caso de haber un incendio en la edificación de la Dirección Provincial del IESS, con el fin de reducir el impacto en las personas, equipo e infraestructura.

ANTES DE LA EMERGENCIA:

- Mantener en buen estado los equipos y sistemas contra incendios, verificar su funcionamiento, que se encuentren señalizados y despejados.
- Procurar que las ubicaciones de los equipos contraincendios no presenten obstrucción alguna.
- Conocer las zonas de seguridad y puntos de encuentro
- Verificar que los extintores sean los adecuados para atender los diferentes tipos de fuego que se pueden presentar.
- Realizar la capacitación de la brigada de emergencia en el manejo de extintores.

DURANTE LA EMERGENCIA:

- El personal que detecte el incendio debe comunicar en forma urgente al líder que se encuentre más próximo o Jefe de Brigadas los mismos que evalúan la situación para luego declarar el estado de conato, emergencia parcial o emergencia general.
- Jefe de Brigada y a su falta un brigadista, comunicará al Jefe de Emergencias para que a través del guardia se active la alarma dependiendo de la emergencia. Si por

motivo alguno no se localizara al Jefe de Emergencias, el Jefe o Líder de Brigada o persona que detecte el siniestro lo podrá hacer.

Conato / Emergencia parcial = Sonido Continuo (05 segundos)

Emergencia General = Sonido Intermitente (05 segundos)

- Una vez activada la alarma de emergencia: Sonido Continuo. El guardia debe llamar al Cuerpo de Bomberos.
- El personal operativo debe una vez activada la alarma de emergencia inmediatamente apagar las máquinas y equipos que se encuentren operando y permanecer alertas en el sitio de trabajo.
- Los Brigadistas Contra incendios, Primeros Auxilios, Evacuación se dirigirán al lugar del siniestro y se pondrán a órdenes del Jefe de Brigadas.
- De existir una emergencia alguna con personas lesionadas, darán apoyo en la evacuación del personal y en la lucha contra incendios.
- El Jefe de Brigadas dirige las actividades de la Brigada Contra incendios en el lugar de la emergencia.
- Los miembros de la brigada Contra incendios entrarán al combate con los extintores de la zona en grupos de 2 personas, si el fuego no puede ser controlado tienen que evacuar de la zona y dar paso a los Bomberos.
- Si el fuego no se controla con extintores, se puede utilizar la manguera de incendios más próxima (BIE)

NOTA: Tomar en cuenta que una vez activada la alarma contra incendios las únicas personas que pueden desactivarla serán quienes formen parte del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Riobamba.

DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

- Si después del incendio quedan personas atrapadas procurar dar aviso, si no es así, acercarse al punto de encuentro establecido por los guías de evacuación.
- Comprobar que el incendio ha sido controlado en su totalidad.
- Verificar que las estructuras de las instalaciones no hayan sufrido daños severos y provoque una nueva emergencia

Disposiciones de Seguridad

- a) Para el personal que interviene en la emergencia:
- Recuerde que su seguridad es lo primero, si no está capacitado o no se siente seguro de poder hacerlo, no lo haga.
 - Diríjase al extintor más cercano.
 - Compruebe que se encuentre habilitado (revise la presión en el manómetro).

- Descuelgue el extintor.
 - Colóquelo en el piso.
 - Transpórtelo pegado a la pierna.
 - Diríjase al siniestro siempre a favor del viento.
 - De la vuelta tres a cuatro veces el cilindro para que se afloje el polvo.
 - Tome una distancia prudente entre usted y el fuego (1,5 a 3 metros aproximadamente).
 - Quite el pasador.
 - Apunte a la base del fuego.
 - Apriete la manija.
 - Mientras se descarga, realice movimientos de abanico.
 - No se debe utilizar dos extintores que apunten en sentido opuesto, siempre debe usarse del mismo lado.
 - Descargado el extintor retírese siempre mirando a las llamas, nunca de espaldas al fuego.
- b) Para el personal que evacua las diferentes áreas:
- Mantenga la calma.
 - Proceda a evacuar en forma ordenada y continua.
 - Diríjase a la salida más cercana.
 - Camine con paso rápido, no corra.
 - Ayude a las personas que se caen.
 - No trate de regresar.
 - Concéntrese en el punto de reunión para recibir indicaciones.

Normas básicas para el uso de extintores

1. Descolgar el extintor del soporte por la maneta o asa fija y dejando sobre el suelo en posición vertical. En el caso de los extintores de PQS, voltear para eliminar el posible apelmazamiento del agente extintor y así facilitar su salida.
2. Quitar el precinto de seguridad tirando de anilla con el extintor inclinado ligeramente y apoyado en el suelo. Tomar en cuenta que el extintor es un recipiente a presión, por lo que, hay que evitar inclinarlo hacia el cuerpo o cara.
3. Acercarse al fuego con una distancia prudencial, sintiendo el calor, pero sin quemarse, aproximadamente unos 2 ó 3 metros.
4. Presionar la palanca de accionamiento para realizar una descarga de comprobación.

En el caso de los extintores de CO2 la boquilla se sujetará desde su empuñadura, no desde la boquilla porque de esta manera evitamos quemaduras por contacto, debido a la baja temperatura a la que sale el gas.

5. Dirigir el chorro a la base del fuego con un movimiento en barrido horizontal. Tomar en cuenta que la duración del extintor es de unos 8 segundos aproximadamente.

Protocolo Erupción Volcánica

Como protocolo general se puede aplicar las siguientes recomendaciones cuando se tenga una incidencia directa, de IB 5 (Índice de explosividad 5)

ANTES

- ✓ Permanezca atento a las alarmas (emergencia y/o evacuación) estas se activarán dependiendo de la magnitud de la emergencia.
- ✓ Mantenga almacenada agua potable y alimentos no perecibles para disponer de ellos en el momento de una eventual evacuación.

DURANTE

- ✓ Ante todo, conserve la calma; el pánico puede producir más víctimas que el fenómeno natural.
- ✓ Reunir rápidamente a todo el personal, especialmente personas vulnerables como: personas con capacidades especiales, mujeres embarazadas, visitantes, etc.
- ✓ En caso de que la ceniza volcánica comience a caer, seguir las siguientes recomendaciones.
 1. Busque refugio bajo techo y esperar ahí hasta que cese el fenómeno ambiental.
 2. Respire a través de una tela humedecida en agua o vinagre.
 3. Proteja sus ojos, tanto como sea posible.
 4. No utilizar el vehículo en caso de una fuerte lluvia de ceniza.

DESPUÉS

- ✓ Mantenerse informado mediante los diferentes medios de comunicación.
- ✓ Antes de regresar a las instalaciones de la institución revisar que no haya acumulación de ceniza y escombros en los techos.

Protocolo Caída de Ceniza

Si la ceniza volcánica comienza a caer ponga en práctica las siguientes recomendaciones:

- 1.- Busque refugio bajo techo y permanezca allí hasta que el fenómeno haya pasado.
- 2.- Respire a través de una tela humedecida en agua o vinagre, esto evitará el paso de los gases y el polvo volcánico.

- 3.- Proteja sus ojos cerrándolos tanto como sea posible.
- 4.- Cúbrase con un sombrero y ropas gruesas.
- 5.- En caso de una fuerte lluvia de ceniza no utilice el vehículo.
- 6.- La única protección contra la lluvia de ceniza y material volcánico de tamaño considerable son los refugios y techos reforzados.

Protocolo Inundación

ANTES

- ✓ Conocer el plan de emergencias.
- ✓ Cuando se tenga conocimiento de la aproximación de mal tiempo se procederá a efectuar una inspección en los sistemas de evacuación de aguas lluvias.
- ✓ Verificar que no existan equipos sin proteger y verificar sistemas eléctricos.

DURANTE

- ✓ En caso de que se produzca alguna inundación en las instalaciones el jefe de emergencias y su equipo eliminarán el agua de las áreas afectadas.
- ✓ En caso de no controlar la emergencia con recursos internos, se solicitará ayuda al grupo de socorro como el Cuerpo de Bomberos.
- ✓ Si se da paso a la evacuación, diríjase a los puntos de encuentro establecidos.

DESPUÉS

- ✓ Si se realizó la evacuación no regreses a las instalaciones hasta que la señal sea dada.
- ✓ Realizar evaluación de los daños causados.

Protocolo Inseguridad

OBJETIVO: Coordinar la seguridad física de la institución en cuanto al manejo de entradas, salidas y el cuidado de bienes y servicios.

ANTES DE LA EMERGENCIA:

- Capacitar a cada uno de los empleados de la institución para un mejor manejo en caso de emergencia.
- Cumplir con los procedimientos de seguridad y vigilancia establecidos, para de esta manera evitar una situación de emergencia o detectarla a tiempo.
- Procurar que las áreas de entrada y salida se encuentren lo más despejado que sea posible.
- Verificar que los recursos que posee la institución permanezcan en buen estado.
- Asegurarse de que las zonas de evacuación se encuentren despejadas siempre.

DURANTE LA EMERGENCIA:

- Servir de apoyo durante la movilización de personas y vehículos, para que de esta manera los ocupantes puedan salir de ser necesario y los grupos de apoyo pueden entrar.
- En el caso de que usted sea brigadista de seguridad atender la emergencia y mantener el orden, mientras los grupos de apoyo controlan la emergencia en su totalidad.
- Estar atento a las instrucciones de la brigada de emergencia y seguir las indicaciones.
- Evacuar las instalaciones con orden, de manera rápida y manteniendo la calma en caso de ser necesario.

DESPUÉS DE LA EMERGENCIA:

- El Jefe de Emergencias será la persona que autorizará la normalidad de las actividades.
- Una vez autorizado el ingreso a las instalaciones, solo lo harán los empleados o trabajadores, para el ingreso de visitantes deberá autorizar el Jefe de Emergencias.
- No permitir la salida de elementos y equipos deteriorados de zonas afectadas sin una autorización previa.
- Reemplazar los implementos y recursos que hayan sido utilizados durante la emergencia.

10.- Organización:

Nominación	# de personas que la conforman	Nombre del coordinador	Teléfonos
Coordinador de brigada multifuncional (en el caso de tener menos de 16 trabajadores)			
Coordinador de brigada Contra incendios	3	Arq. Paulina Ureña	
Coordinador de brigada Seguridad	3	Cristian Velasteguí	
Coordinador de brigada Evacuación	3	Luis Vera	
Coordinador de brigada Atención pre hospitalaria	3	Geovana Ramos	

Coordinador de brigada búsqueda y rescate	3	Carolina Haro	
---	---	---------------	--

11.- Guía y recursos para la evacuación.

PROCEDIMIENTOS DE ACCIÓN

Los Brigadistas deben asegurarse de que todas las personas que se encuentran en su grupo salgan al iniciar el proceso de evacuación, es decir, revisarán zonas poco frecuentadas y confiarán sólo en la presencia física de los ocupantes.

En el caso de que se encuentren visitantes en las instalaciones, se debe fijar la responsabilidad de dirigir la evacuación de estas personas, por parte del empleado que lo está atendiendo o por los brigadistas.

DECISIÓN DE EVACUACIÓN EN CASO DE INCENDIO

En caso de que usted sea la persona que se percata de la emergencia y está capacitado siga el procedimiento correspondiente, de no ser así, dar aviso a las Brigadas de Emergencias correspondientes.

ANTES DE SALIR

- ✓ Suspenda las actividades que se encuentre realizando.
- ✓ Prepárese para el proceso de evacuación.
- ✓ En caso de no tener funciones asignadas siga las instrucciones de los Brigadistas.

DURANTE LA SALIDA

- ✓ Salga de manera tranquila siguiendo las instrucciones y rutas establecidas hasta el punto de encuentro o zona segura.
- ✓ Si se encuentran visitantes cerca llévelos con usted y notifíquelo.
- ✓ No regrese por ningún motivo.
- ✓ En caso de existir humo en las rutas de evacuación agacharse y avanzar.

DESPUÉS DEL INCENDIO

- ✓ Permanezca en el lugar de reunión final y seguir indicaciones.
- ✓ Si tiene algún malestar dar aviso a los Brigadistas correspondientes.

DECISIÓN DE EVACUACIÓN EN CASO DE SISMOS O TERREMOTOS.

ANTES DE SALIR

- ✓ Suspenda las actividades que se encuentre realizando.
- ✓ Prepárese para el proceso de evacuación.

- ✓ En caso de no tener funciones asignadas siga las instrucciones de los Brigadistas.
- ✓ No salir durante el sismo, esperar a que termine.
- ✓ Permanezca en un sitio alejado de ventanas de vidrio, estanterías altas o lámparas de techo.
- ✓ No trate de reestablecer la energía en caso de haberse ido.

DURANTE LA SALIDA

- ✓ Evacúe prevenidamente en caso de existir daños en la estructura de la edificación.
- ✓ Salga de manera tranquila siguiendo las instrucciones y rutas establecidas hasta el punto de encuentro o zona segura.
- ✓ Si se encuentran visitantes cerca llévelos con usted y notifíquelo.
- ✓ No regrese por ningún motivo.

INSTRUCCIONES BRIGADA DE EVACUACIÓN

ANTES DE LA EVACUACIÓN

- ✓ Participar en simulacros e invitar a otros a hacerlo
- ✓ Conocer las rutas de evacuación de cada piso, el punto de encuentro y zona segura.
- ✓ Tener siempre a la mano su distintivo y listas del personal del que se encuentra a cargo.
- ✓ Mantener actualizadas las listas del personal

DURANTE LA EVACUACIÓN

- ✓ Al activarse la evacuación, procurar dejar apagado los equipos eléctricos, colocarse su distintivo. Avise su salida
- ✓ Seguir las instrucciones dadas por el Jefe de Emergencias.
- ✓ Si no se encuentra en su piso, seguir al grupo del piso en el que se encuentre.
- ✓ Dar aviso de la suspensión de actividades y prepararse, recordarles, rutas de evacuación, punto de encuentro, zona segura.

EN EL PUNTO DE ENCUENTRO

- ✓ Comprobar la salida de todas las personas mediante el listado, si falta alguien dar aviso a la brigada de Búsqueda y Rescate.
- ✓ Manténgase siempre con el grupo
- ✓ Evitar ingreso de personas ajenas a la institución.
- ✓ Informar al grupo del reingreso a las instalaciones si el Jefe de Emergencias ha dado la orden.

DESPUÉS DE LA EVACUACIÓN

- ✓ Evaluar el desempeño de las actividades realizadas.
- ✓ Asegurarse de la reposición de cerraduras, extintores, señalética, botiquines, etc.

INSTRUCCIONES EMPLEADOS Y CONTRATISTAS

ANTES DE LA EVACUACIÓN

- ✓ Conozca a los brigadistas.
- ✓ Si es una persona con alguna discapacidad, informar del sitio donde se encuentre a la hora de la evacuación.
- ✓ Reportar condiciones inseguras que puedan generar una emergencia.
- ✓ Identifique los elementos a guardar o llevar en emergencias.

DURANTE LA EVACUACIÓN

- ✓ No actuar sin seguir las instrucciones del brigadista o jefe inmediato.
- ✓ Al activarse la evacuación, apague equipos eléctricos, lleve documentos de identificación.
- ✓ Si está listo para evacuar lleve a los visitantes cerca en caso de tenerlos.
- ✓ Seguir las rutas de evacuación, esté atento a modificaciones, camine en fila por la derecha, no regrese.
- ✓ Si no corre peligro ayudar a personas con dificultades a evacuar.

EN EL PUNTO DE ENCUENTRO

- ✓ Seguir indicaciones del Brigadista y ayudar a ver si alguien falta.
- ✓ En el caso de que haya salido con otro grupo, dar aviso con el Brigadista a cargo.
- ✓ No regrese, no se separe del grupo, avise anomalías observadas, no difunda rumores.

INSTRUCCIONES VISITANTES

- ✓ Dejarse guiar por los empleados de la institución, en caso de no observar al brigadista.
- ✓ Siga al brigadista de evacuación, persona que deberá portar su identificativo.
- ✓ En el sitio de reunión permanezca con su grupo y reporte a los brigadistas dónde estaba y si dejó pertenencias en el lugar.
- ✓ Esperar autorización de reingreso en caso de necesitarlo.

PERSONAL VULNERABLE

En caso de que haya personas vulnerables como mujeres embarazadas, personas con capacidades especiales, ancianos, se solicitará la ayuda del brigadista de primeros auxilios para la evacuación hacia el punto de encuentro.

11.1 Calculo de aforo (traslade los resultados del cálculo de aforo o capacidad de carga de la infraestructura o actividad)

11.2 Calculo evacuación (traslade los resultados del cálculo de evacuación al punto seguro u a la zona segura)			
Aforo Calculado	156	Tiempo de evacuación en min.	7,55

11.3 Plan de evacuación			
<p>El plan de evacuación permite determinar el procedimiento necesario para reducir cualquier riesgo que atente contra la integridad física, emocional de los empleados, visitantes y de la infraestructura de la Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la provincia de Chimborazo, de la misma manera permite avisar de manera oportuna la decisión de dejar las instalaciones y facilitar el traslado de la comunidad hacia la zona segura, desplazándose a través de los lugares que tengan un menor riesgo.</p>			
11.3.1. OBJETIVO:			
<p>Determinar los procedimientos que permitan salvaguardar y proteger la integridad física de los empleados y visitantes de la Dirección Provincial del IESS de la provincia de Chimborazo, en caso de que se presente una amenaza o emergencia que los pueda poner en peligro.</p>			
11.3.2. DECISIONES DE EVACUACIÓN			
<p>El/la encargado/a de tomar la decisión de evacuar a las personas que trabajan en la Dirección Provincial del IESS es el/la Directora/a Provincial de IESS, en ausencia de esta persona, lo hará el Jefe de la Brigada, tomando en cuenta el tipo de emergencia y el área afectada.</p>			
<p>Evaluación parcial: Este tipo de evacuación se lo realizará siempre y cuando la emergencia suscitada sea de nivel dos, es decir, cuando se vea afectada la integridad de las personas que trabajan en una determinada área, en este caso se evacuará a las personas de la zona afectada.</p>			
<p>Evacuación total: En este tipo de evacuación se debe tomar en cuenta que el nivel de emergencia sea tres o emergencia general, es decir, cuando se ve afectada la integridad de las personas que trabajan en la edificación y afecte a la totalidad de la infraestructura, en este caso se evacuará a todas las personas de todas las áreas de la institución.</p>			
11.3.3. ALARMA PARA EVACUACIÓN			
<p>Actualmente la Dirección Provincial del IESS Chimborazo no cuenta con un sistema adecuado que permita dar aviso en caso de emergencia, se recomienda adquirir un sistema de alarma con la cual se ponga alerta a los ocupantes de la institución, mientras se implementa este sistema,</p>			

se dará aviso por parte de los brigadistas de emergencias con pitos y mensajes a viva voz hasta alertar a trabajadores y visitantes de la institución que se ha presentado una emergencia.

11.3.4. CADENA DE LLAMADAS:

Esta labor será ejercida por el Jefe de Emergencias quien dará aviso a los brigadistas, para que siguiendo con los procedimientos establecidos se informen a los trabajadores y visitantes de la institución que iniciará el proceso de evacuación.

11.3.5. VIAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Escaleras de evacuación: Área disponible para que las personas puedan salir de la institución preservando su vida, mismas que están ubicadas en los pasillos de cada piso y se encuentran señalizadas.

Zona segura y punto de encuentro: La zona segura es aquel sitio en dónde no se corre riesgo alguno, sitio para mantenerse seguro, este está ubicado en la Plaza Alfaro de la Estación del Tren, ubicado en las calles 10 de agosto y Juan Lavalle.

También se ha dispuesto un punto de encuentro en caso de emergencias de menor riesgo, el mismo que se encuentra ubicado en el parqueadero de la edificación de la Dirección Provincial del IESS.

11.3.6. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVACUACIÓN

La evacuación está comprendida por varias fases que son necesarias para trasladar a las personas o recursos desde un área de riesgo hacia otra área de menor riesgo, salvaguardando su integridad, alejándoles del peligro. Las fases son las siguientes:

Fases	Nombre	Definición	Intervalo del tiempo
Fase I	Detección del peligro	Intervalo de tiempo destinado a conocer la existencia de un peligro	Período de tiempo que transcurre desde que se presenta el incidente hasta que se dé aviso del peligro existente.
Fase II	Alarma y notificación	Tiempo destinado para informar a las	Tiempo transcurrido entre la detección

		personas que existe un peligro.	hasta que se declara la alerta.
Fase III	Respuesta del personal	Tiempo que transcurre para que los trabajadores inicien la evacuación.	Actividades realizadas por el personal luego de activar la alarma, hasta que la primera persona se encuentra en la puerta de salida.
Fase IV	Salida del personal	Tiempo que dura la evacuación, desde que la primera persona sale de la zona de peligro, hasta que la última persona llegue a la zona segura o punto de encuentro. El brigadista de evacuación verifica con un listado predeterminado el desarrollo completo de la evacuación.	Tiempo transcurrido desde que sale la primera persona, hasta que todos los ocupantes del edificio se hayan retirado de la zona de riesgo y la última persona llegue a la zona segura o punto de encuentro.
Total	Tiempo total de evacuación	Suma de todas las fases	Tiempo que transcurre entre el momento del impacto hasta que las personas se encuentren en el punto de encuentro o zona segura.

Peligro: Según la norma ISO 45001, un peligro es una fuente, situación o acto potencial para causar daño humano, deterioro de la salud, daños físicos o una combinación de estos.

(«ISO 45001:2018(es), Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso» [sin fecha])

11.4 Simulaciones y simulacros (conforme los riesgos analizados establezca las fechas de presentación y ejecución)

11.4.1 Presentación de guiones.	Fecha programada: 08/02/2021
11.4.2 Simulación:	Fecha programada: 19/03/2021
11.4.3 Simulacro:	Fecha programada: 14/05/2021

SIMULACIÓN Y SIMULACRO

OBJETIVOS DE LA SIMULACIÓN

GENERAL

- Evaluar los lineamientos establecidos en el plan de emergencia de la Dirección Provincial del IESS de Chimborazo frente a un sismo de intensidad de 6.5 en la escala de Richter para fortalecer la capacidad de respuesta ante este tipo de emergencia,

ESPECÍFICOS

- Poner en práctica el Plan de Emergencia institucional, y de esta manera, evaluar y corregir con el fin de optimizar los recursos, humanos y logísticos para lograr una mejor respuesta ante una emergencia de sismo.
- Preparar a los empleados de la institución para fortalecer sus capacidades de respuesta frente a este evento sísmico.

EVENTO HIPOTÉTICO

Es un día viernes 5 de febrero de 2021, siendo las once y cuarenta de la mañana, con desarrollo normal de las actividades, en donde se perciben movimientos tenues en el interior del edificio, sin darle mayor importancia; de pronto media hora después, siendo las doce y diez del medio día se produce un evento sísmico de 7° en la escala de Richter, el edificio es sacudido abruptamente por las ondas sísmicas, produciéndose efectos mayormente visibles, como:

- Accidentes personales
- Caída de mampostería y parte del mobiliario de las oficinas, proyección de vidrios rotos, 3 personas atrapadas y 1 en el ascensor.
- Pérdida de energía eléctrica.

TAREAS PARA EL PERSONAL

Preparación para el personal

1. Conocer el estado del edificio y sus zonas seguras e inseguras.
2. Conocer el Plan de emergencia preparado para la Institución.
3. Aprender las reglas de seguridad adoptadas para preparación, respuesta y rehabilitación en caso de eventos sísmicos.
4. Identificar las vías de evacuación para buscar refugio dentro y fuera de la institución.
5. Verificar el estado del equipamiento de emergencia.

Respuesta

1. Manténgase en calma
2. Permanezca en las oficinas mientras dure el evento.
3. El empleado que se encuentre más cerca de la puerta, sin pánico, la abrirá al momento de percibir el sismo.
4. Apartarse de zonas con ventanas o superficies vidriadas.
5. Refugiarse debajo de mesas o escritorios.
6. Diríjase al punto de encuentro o zona segura preestablecidos.

REHABILITACIÓN

Una vez cesado el movimiento sísmico hasta 3 minutos después

1. Mantener la calma
2. El brigadista de Seguridad y comunicación, tendrá abiertas las puertas de evacuación e infundirá tranquilidad, según corresponda.
Silencio
No corran
Diríjase al punto de encuentro o zona de seguridad
3. El brigadista de primeros auxilios deberá llevar consigo el botiquín de primeros auxilios

EJECUCIÓN DE LA SIMULACIÓN

Para llevar a cabo la simulación se deberá tomar en cuenta los siguientes lineamientos.

- Colocar a todos los participantes alrededor de una mesa o mesas separadas.
- Leer el escenario como introducción.
- Se elaborarán mensajes con problemas sencillos al inicio y otros más complicados, los que serán entregados a los participantes quienes leerán en voz alta y luego indicarán lo que harán frente a esa situación. Se permite coordinar con otros personajes en caso de ser necesario antes de responder ante un desastre.
- Al finalizar con el último mensaje, se dará un tiempo para que los participantes expresen su punto de vista en cuánto a lo vivido en el ejercicio.
- Se evaluará el ejercicio y las respuestas de cada uno con el fin de mejorarlas.

CONCLUSIONES

Realizar este ejercicio de simulación es de suma importancia para la institución ya que se involucra en las acciones a todos los actores de manera responsable, quienes en un evento de emergencia sabrán cómo manejarlo de manera correcta.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda motivar a cada uno de los empleados a la participación activa de estos ejercicios ya sea simulación o simulacro para gestionar de mejor manera las distintas acciones que permitirán el manejo correcto en caso de presentarse una situación de emergencia.
- Se recomienda crear mecanismos de comunicación más efectivos a todo nivel.

12.- COORDINACIÓN PARA LA ASISTENCIA EN CASO DE EMERGENCIA						
Dirección exacta del UPC que le corresponda según circuito de Policía.	Calle 11 de noviembre y calle Juan de Lavalle			# telefónico	2968297	
Centro de atención médica que se encuentra más cercano al local	Primera Constituyente y Pichincha (CRUZ ROJA)			# telefónico	296-9687	
Tiempo estimado al cuartel de Cuerpo de Bomberos más cercano	mi n	5	Cuart el	Santa Rosa	# telefónico	2940663
Nombre de médico responsable del dispensario médico de su empresa(si lo existiera)	NA			# telefónico	NA	

5. CONCLUSIONES

- ✓ Una vez realizado el análisis para la Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, provincia de Chimborazo, se concluye que la edificación presenta diversos riesgos que pueden afectar a las personas y la infraestructura de la institución.
- ✓ Los resultados del análisis de vulnerabilidad muestran un valor menor a 2, es decir la infraestructura tiene una vulnerabilidad alta, por lo que se deben aplicar las medidas preventivas propuestas en el plan de emergencia.
- ✓ La Dirección Provincial del IESS, provincia de Chimborazo, ha obtenido un puntaje de 4,40; mediante la aplicación de MESERI, que según la norma al ser un valor menor a 5 representa un riesgo de incendio medio, pero no aceptable.
- ✓ La institución cuenta con algunos recursos para la atención de emergencias, como extintores, botiquines y vehículos; y se ha logrado mejorar la capacidad de respuesta colocando y distribuyendo los extintores en el edificio según la norma NTE INEN 802, sin embargo, hay que tomar en cuenta que aún existe ausencia de recursos y se debe tomar en cuenta que el riesgo aumenta debido a la poca disponibilidad de equipos de lucha contra incendio.
- ✓ Como recurso humano para la implementación del Plan de Emergencia se conformaron las Brigadas de Emergencia, las mismas que fueron capacitadas y entrenadas para atención de emergencias.
- ✓ Se logró implementar señalética en toda la empresa bajo la normativa INEN 439 para las vías de evacuación, de advertencia y de lucha contra incendios.

6. RECOMENDACIONES

- ✓ El documento correspondiente al Plan de Emergencia debe actualizarse cada año, o en caso de que se hayan realizado cambios, con el fin de determinar nuevas amenazas y riesgos de la institución.
- ✓ Se recomienda proteger las ventanas con láminas de seguridad para reducir los posibles daños en caso de presentarse un evento sísmico, de esta manera bajará también la vulnerabilidad.
- ✓ Se recomienda revisar y retroalimentar los procedimientos y planes de contingencia establecidos en el Plan de Emergencia.
- ✓ Adquirir dotación para las Brigadas de Emergencias siguiendo los colores establecidos en el Plan de Emergencia, lo cual permitirá identificar a los integrantes de cada uno de los equipos de primera respuesta.
- ✓ Evaluar el Plan de Emergencia a través de la ejecución de simulacros en las fechas ya establecidas, con la finalidad de determinar las falencias o los cambios para mejorar continuamente la capacidad de respuesta.

7. BIBLIOGRAFÍA

ACURIO, L. *Glosario*. [En línea] [Citado el: 18 de noviembre de 2020.] Disponible en: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/IGOPP/glosario.php>.

APC ASESORÍA EN PROTECCIÓN CIVIL. [En línea] [Citado el: 23 de agosto de 2020.] Disponible en: <https://asesoriaenproteccioncivil.com/que-es-una-ruta-de-evacuacion/>.

DECRETO EJECUTIVO 2393. [En línea] [Citado el: 15 de junio de 2020.] Disponible en: https://www.gob.ec/regulaciones?name=2393&gobec_regulation_type=19&related_thematic_target_id=.

ERGA. *Formación Profesional*. [En línea] [Citado el: 3 de septiembre de 2020.] Disponible en: www.mtas.es/insht/legislacion/index.htm.

FIGUEROA, F. *Cybertesis*. [En línea] [Citado el: 9 de junio de 2020.] Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2009/bmfcif475e/doc/bmfcif475e.pdf>.

GUEVARA, D. *Elaboración del plan de Emergencia en la empresa Teorema Shoes, con bases en el Sistema de Seguridad en el Trabajo SST*. [En línea] [Citado el: 2 de diciembre de 2020.] Disponible en: https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9740/PROYECTO_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

IESS. *Resolución no. c.d.390*. [En línea] [Citado el: 3 de julio de 2020.] Disponible en: <https://www.iess.gob.ec/>.

INEN. [En línea] [Citado el: 12 de junio de 2020.] Disponible en: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/419.pdf>.

ISO 45001:2018. *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. [En línea] [Citado el: 5 de febrero de 2021.] Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>.

LANCHIPA, S. *Sideshare*. [En línea] [Citado el: 29 de julio de 2020.] Disponible en: <https://es.slideshare.net/scarletlanchipaalarcon/nfpa600>.

MANUAL SEGURIDAD ISASTUR. [En línea] [Citado el: 18 de febrero de 2021.] Disponible en: https://www.isastur.com/external/seguridad/data/es/2/2_3_2_1.htm.

MAPFRE S.A. *Manual de seguridad contra incendios*. [En línea] [Citado el: 2 de diciembre de 2020.] Disponible en: <https://machete2000.files.wordpress.com/2012/05/manual-de-seguridad-contra-incendios.pdf>.

PLAN DE CONTINGENCIA EN CÓDIGO URBANO. *Municipio Riobamba*. [En línea] [Citado el: 18 de febrero de 2021.] Disponible en: <https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/noticias/de-portada/1624-plan-de-contingencia-en-codigo-urbano>.

PLAN DE EMERGENCIA INSTITUCIONAL. *Gestión de riesgos*. [En línea] [Citado el: 18 de febrero de 2021.] Disponible en: www.snriesgos.gov.ec.

REYES, NOVA. *Letrasavila*. [En línea] [Citado el: 28 de junio de 2020.] Disponible en: <https://www.letrasavila.com/es>.

SERRAO, R. *Monografías*. [En línea] [Citado el: 10 de julio de 2020.] Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos-pdf4/disenio-plan-emergencias-de-sidor/disenio-plan-emergencias-de-sidor.pdf>.

SOTOMAYOR, L. *Extintores y Tipos de Fuego*. [En línea] [Citado el: 2 de agosto de 2020.] Disponible en: <http://extintoresnoblex.com/destacados/extintores-y-tipos-de-fuego/>.

ZARAGOZA, M. *Cloudfront*. [En línea] [Citado el: 22 de julio de 2020.] Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36853836/Brigada_de_Evacuacion.pdf?1425471833=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DBrigada_de_Evacuacion.pdf&Expires=1601931579&Signature=UPsQf6uz2kqOu2iAWLJZFuL-x1JG2eVKGZOFzYOhDowr1XGGT3MvkiZhsHtwXvH.



Firmado electrónicamente por:
**JHONATAN RODRIGO
PARREÑO UQUILLAS**

ANEXOS

ANEXO A

INFORME DE FINAL CAPACITACIONES BRIGADAS DE EMERGENCIA

Título del Proyecto:	Diseño e implementación de un Plan de Emergencia para la Dirección Provincial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social provincia de Chimborazo.
Referencia:	Informe capacitaciones
Tesistas:	María Soledad Meza Carrillo Ramiro Fabricio Jurado León
Fecha:	29/12/2020

A quien corresponda:

A continuación, presento el documento que detalla el proceso de capacitación que se brindó a los empleados pertenecientes a las brigadas de emergencia conformadas en la Institución con la colaboración de la Secretaría de Riesgos a través del Ing. Paúl Ramos y la Arq. Paulina Ureña como coordinadora de la Dirección provincial del IESS Chimborazo.

Es cuanto tengo a bien de informar

María Soledad Meza

Tesista

Contenido básico del programa de capacitación para brigadas de emergencias

1. Antecedentes

Durante los últimos años la ocurrencia de emergencias y desastres en el país ha demandado la actuación de diversas organizaciones e instancias tanto en la respuesta inmediata a emergencias, como en los procesos de gestión del riesgo existente en Ecuador.

Dentro de la respuesta a emergencias se ha visto la actuación de diversos equipos, los mismos que cuentan con diferentes protocolos de acción, activación, como también de procesos de capacitación propios de sus instituciones. Es dentro de los procesos que se ha visto la necesidad de contar con una concertación de las necesidades básicas de capacitación, por eso que dentro del proyecto se estableció la capacitación y sus contenidos básicos para una respuesta efectiva.

En el ámbito de la respuesta a emergencias las instituciones realizan sus procesos de capacitación de acuerdo a sus recursos económicos, técnicos o al apoyo que puedan recibir de otras instancias tanto locales como nacionales. En este sentido se realizó el levantamiento de la información acerca de los procesos de capacitación que la institución lleva a cabo en la formación de sus empleados. El programa de capacitación se llevado a cabo gracias a la colaboración y coordinación de la Secretaría de Riesgos de la ciudad de Riobamba, permitiendo las capacitaciones con otras organizaciones como la Policía Nacional, Cruz Roja y Cuerpo de Bomberos.

2. Objetivos

Capacitar a las personas pertenecientes a las brigadas de emergencias conformadas acorde a las exigencias actuales, identificando las fortalezas y debilidades de los actuales procesos de formación de las instituciones.

Objetivos específicos

- Levantar información acerca de programas de capacitación anteriores.
- Realizar una comparación de las asignaturas, materias, cursos o talleres que la institución haya llevado a cabo en su proceso de formación.
- Coordinar los temas de capacitación con las partes involucradas, Secretaría de Riesgos y Dirección Provincial del IESS Chimborazo.

3. CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES

Siguiendo el cronograma establecido en el Plan de Emergencia encontramos el siguiente programa de capacitación.

<i>Capacitaciones Planteadas</i>	<i>Fecha programada:</i>
Capacitar al personal perteneciente a las diferentes brigadas con los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> • Bases conceptuales de gestión de riesgos y medidas de auto protección por la Secretaría de Riesgos • Fortalecimiento de brigadas, con el aval del Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja y Policía Nacional. 	08/12/2020-10/12/2020
Socialización del Plan de Emergencia	08/01/2020

4. Procesos de formación - capacitación

El primer tema abordado fue acerca de “Bases conceptuales de gestión de riesgo y medidas de auto protección” capacitación brindada por el Ing. Paúl Ramos; en dónde, se dio a conocer principalmente la formulación de bases conceptuales para una gestión integral del riesgo, parte de la identificación de las dinámicas de los desastres socio-naturales en el país, además de la identificación de conceptos como amenaza y vulnerabilidad para la determinación de acciones de intervención en diferentes eventos de emergencia.

El segundo día de capacitaciones se coordinó con la Policía Nacional para abordar temas competentes a la brigada de seguridad, que, debido a las condiciones actuales del país, se capacitó a todas las brigadas convirtiéndose en brigadas multifuncionales, dentro de los temas abordados se conoció el proceso pertinente que se debe seguir en caso de una emergencia, las mejores alternativas en caso de cualquier eventos que amenace la seguridad y tranquilidad de los ocupantes y empleados de la Institución.

El tercer día se coordinó con la Cruz Roja, quienes trataron temas de interés dentro de la atención pre hospitalaria, empezando por los diversos eventos a los cuales se puede estar expuesto y el proceso correcto que se debe seguir como brigadista, así como, las metodologías que se deben conocer para atender de la mejor manera una emergencia.

El programa de capacitaciones se concluye con el Cuerpo de Bomberos de la ciudad, quienes tratarán acerca del manejo correcto de los extintores.

Cada una de las brigadas de emergencia conocen sus protocolos de intervención y con este programa de capacitaciones se ha fortalecido sus conocimientos, es por esto que queda instaurado el cronograma que se debe seguir de acuerdo al Plan de Emergencia implementado en la Institución.

5. Resultados

De acuerdo a las necesidades identificadas en la institución mediante el Plan de Emergencia se concluye que con el programa de capacitación que aborda las 4 áreas principales, permitirán una mejor respuesta ante una amenaza o emergencia que se pueda presentar (Área de prevención y control de incendios (bomberil), Área de búsqueda y rescate, Área de atención prehospitalaria y Área de gestión de riesgos) como también entrenamiento físico indispensable para la ejecución de estas actividades y formación general necesaria.

El programa de capacitación propone niveles de formación continuo que permita que los empleados cuenten con las habilidades y destrezas necesarias para realizar una intervención en casos de emergencias.

6. Recomendaciones

- La creación de una responsabilidad dentro de la institución es fundamental para poder normar, ordenar, monitorear y evaluar los procesos de formación de las brigadas de emergencia, así como también para dar el seguimiento correspondiente al Plan de Emergencia.

7. Conclusiones

Dentro de las actividades realizadas se ha podido identificar que la institución aún no contaba con información de capacitaciones realizadas anteriormente o ha resultado difícil poder acceder a la misma. Por otro lado, con la implementación del Plan de Emergencia se pretende mejorar este y otros aspectos.

Con la colaboración de las instituciones participantes en esta jornada de capacitación se empieza con un programa de formación de brigadas que debe ser continuo con el fin de que todos los empleados puedan participar y conocer los procesos correspondientes en caso de un evento de emergencia.

ANEXO B



Ilustración 1: Bases conceptuales de gestión de riesgos y medidas de auto protección

ANEXO C



Ilustración 2: Fortalecimiento de Brigadas, Policía Nacional

ANEXO D



Ilustración 3: Fortalecimiento brigadas de primera respuesta, Cruz Roja

ANEXO E



Ilustración 4: Fortalecimiento Brigadas de Emergencia, Primeros Auxilios

ANEXO F



Ilustración 5: Ubicación de los extintores bajo la norma NFPA 10

ANEXO G



Ilustración 6: Implementación de Botiquín de Primeros Auxilios

ANEXO H



Ilustración 7: Implementación de señalética de rutas de evacuación

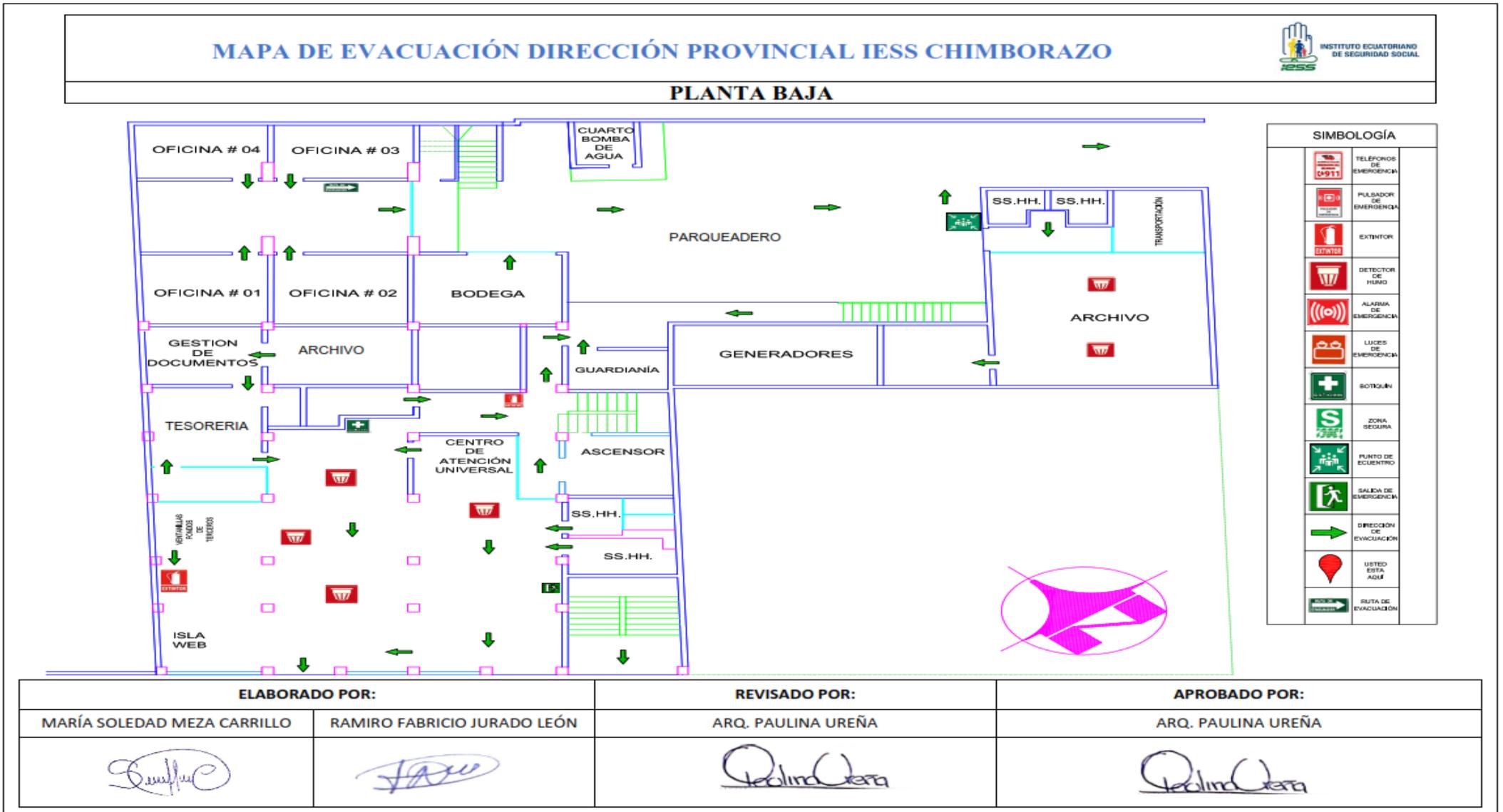
ANEXO I



Ilustración 8: Implementación señalética riesgo eléctrico

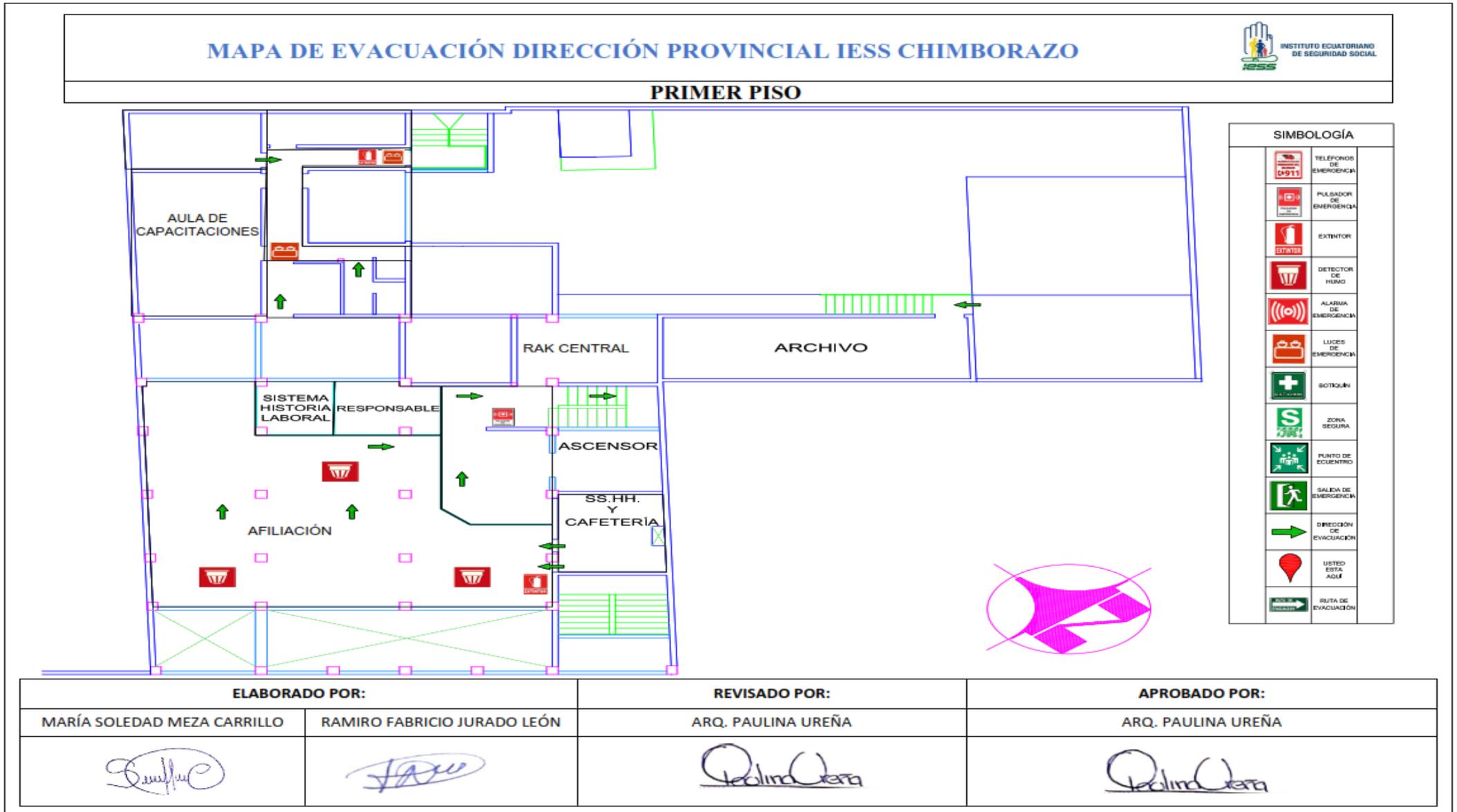
ANEXO J

MAPA DE EVACUACIÓN PLANTA BAJA



ANEXO K

MAPA DE EVACUACIÓN PRIMER PISO



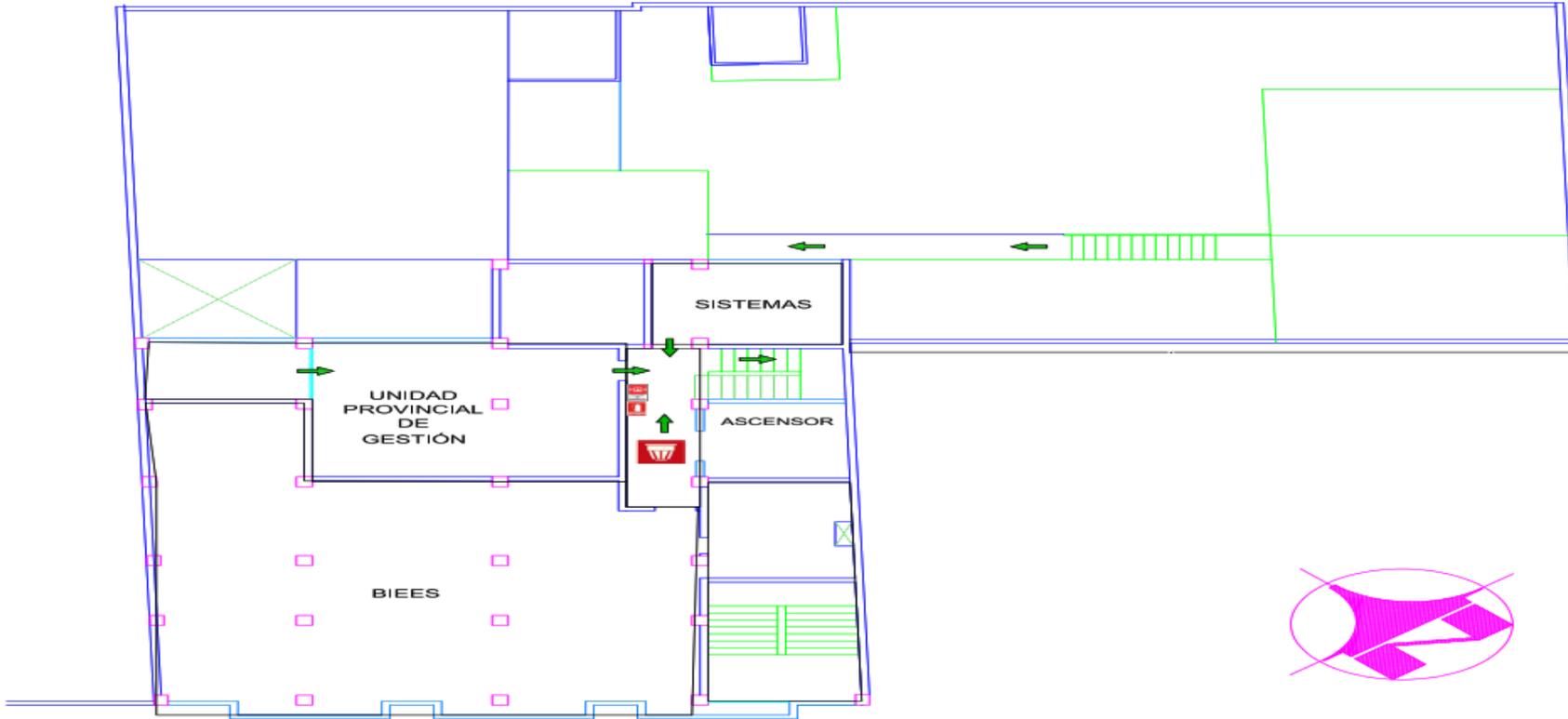
ANEXO L

MAPA DE EVACUACIÓN SEGUNDO PISO

MAPA DE EVACUACIÓN DIRECCIÓN PROVINCIAL IESS CHIMBORAZO



SEGUNDO PISO



SIMBOLOGÍA	
	TELÉFONOS DE EMERGENCIA
	PULSADOR DE EMERGENCIA
	EXTINTOR
	DETECTOR DE HUMO
	ALARMA DE EMERGENCIA
	LUCES DE EMERGENCIA
	SOTQUIN
	ZONA SEGURA
	PUNTO DE ECUENTRO
	SALIDA DE EMERGENCIA
	DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
	LISTO ESTA AQUÍ
	ruta de evacuación



ELABORADO POR:		REVISADO POR:	APROBADO POR:
MARÍA SOLEDAD MEZA CARRILLO	RAMIRO FABRICIO JURADO LEÓN	ARQ. PAULINA UREÑA	ARQ. PAULINA UREÑA

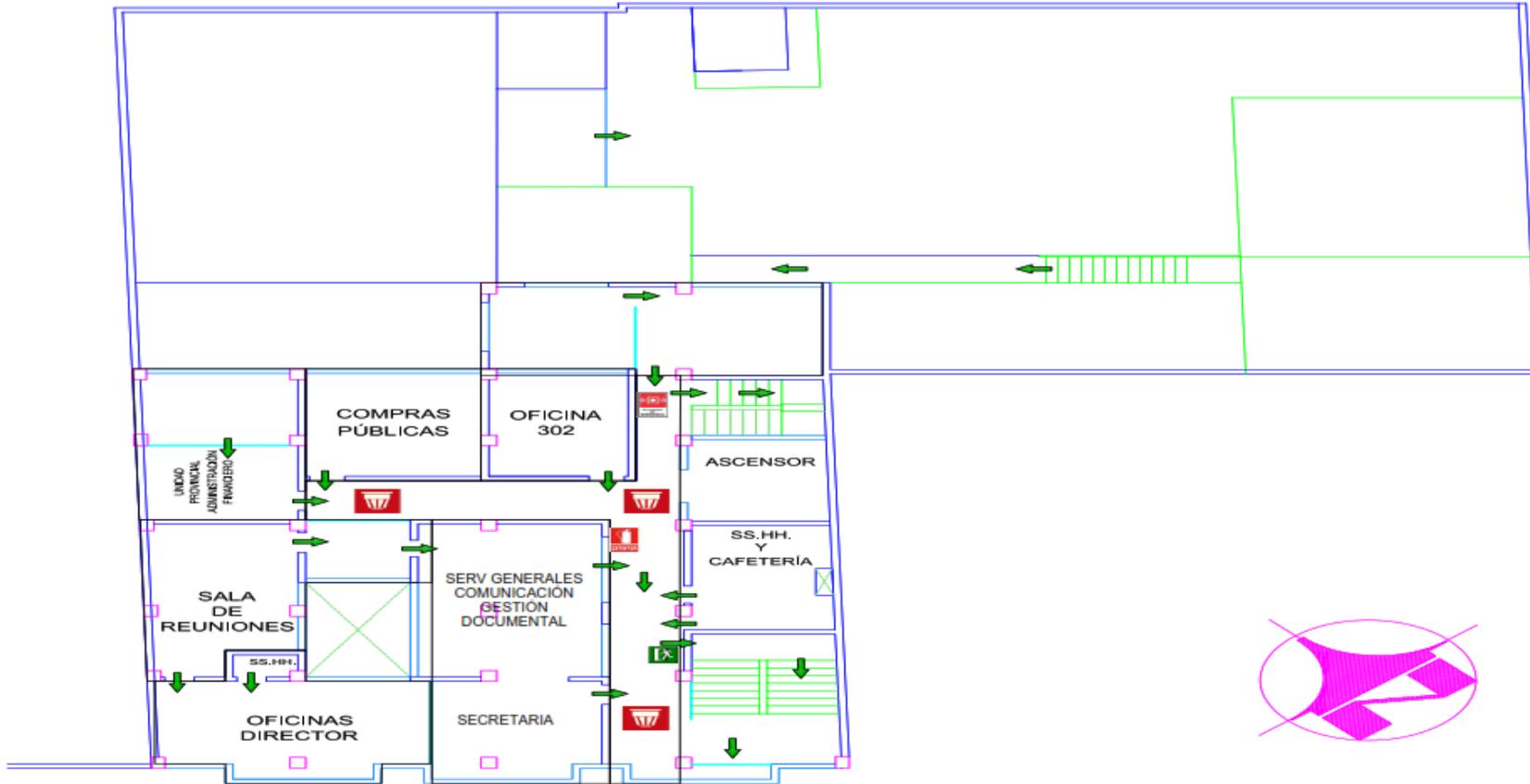
ANEXO M

MAPA DE EVACUACIÓN TERCER PISO

MAPA DE EVACUACIÓN DIRECCIÓN PROVINCIAL IESS CHIMBORAZO



TERCER PISO



SIMBOLOGÍA	
	TELÉFONOS DE EMERGENCIA
	PULSADOR DE EMERGENCIA
	EXTINTOR
	DETECTOR DE FUMO
	ALARMA DE EMERGENCIA
	LUCES DE EMERGENCIA
	SOTQUIN
	ZONA SEGURA
	PUNTO DE ECUIENRIO
	SALEDA DE EMERGENCIA
	DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
	LISTED ESTA AGUA
	ROUTE DE EVACUACIÓN

ELABORADO POR:		REVISADO POR:	APROBADO POR:
MARÍA SOLEDAD MEZA CARRILLO	RAMIRO FABRICIO JURADO LEÓN	ARQ. PAULINA UREÑA	ARQ. PAULINA UREÑA

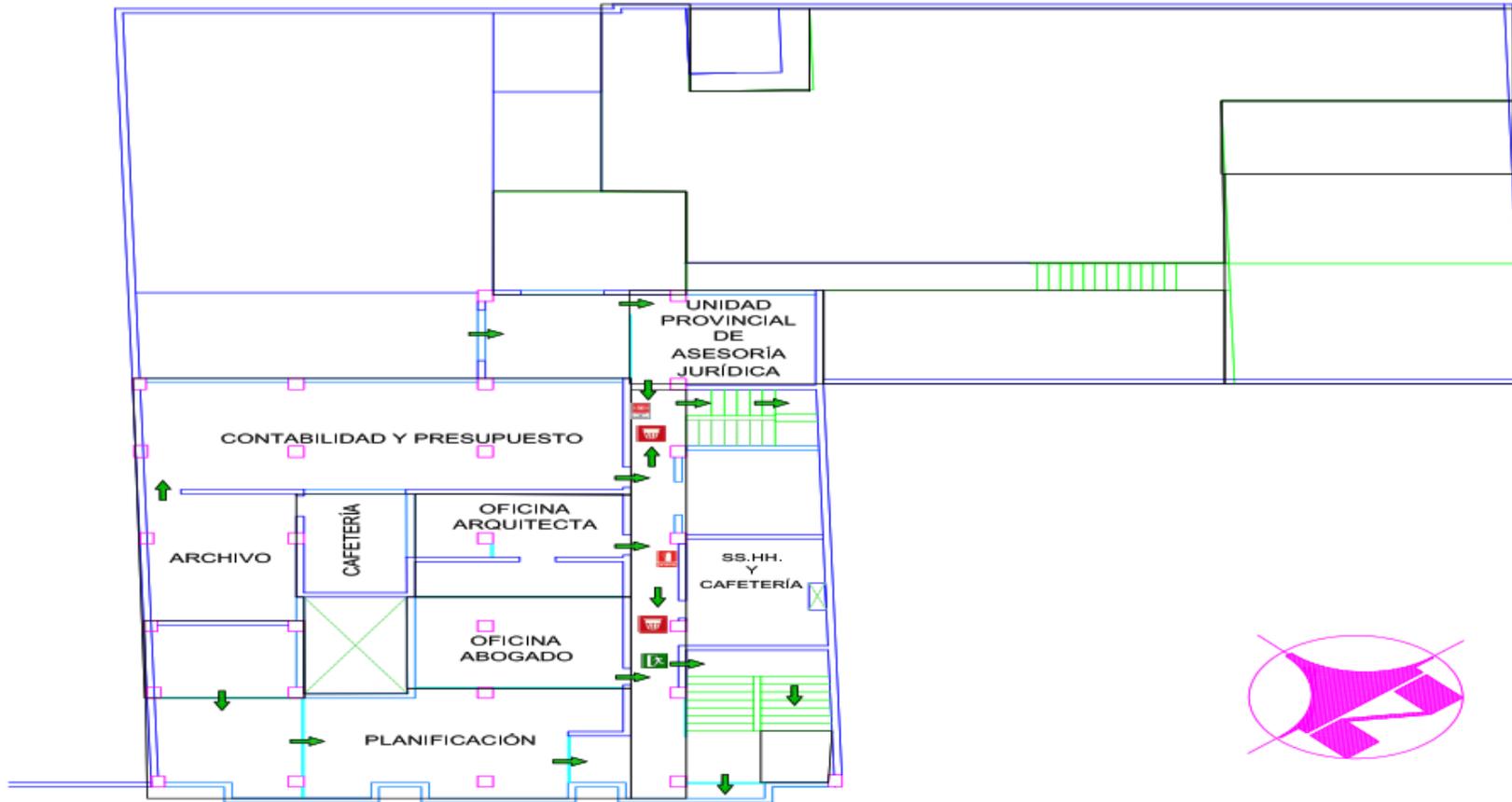
ANEXO N

MAPA DE EVACUACIÓN CUARTO PISO

MAPA DE EVACUACIÓN DIRECCIÓN PROVINCIAL IESS CHIMBORAZO



CUARTO PISO



SIMBOLOGÍA	
	TELÉFONOS DE EMERGENCIA
	PULSADOR DE EMERGENCIA
	EXTINTOR
	DETECTOR DE HUMO
	ALARMA DE EMERGENCIA
	LUCES DE EMERGENCIA
	SOTQUÉN
	ZONA SEGURA
	PUNTO DE ENCUENTRO
	SALIDA DE EMERGENCIA
	DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
	USTED ESTÁ AQUÍ
	RUUTA DE EVACUACIÓN



ELABORADO POR:		REVISADO POR:	APROBADO POR:
MARÍA SOLEDAD MEZA CARRILLO	RAMIRO FABRICIO JURADO LEÓN	ARQ. PAULINA UREÑA	ARQ. PAULINA UREÑA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS
PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 09 / 06 / 2021

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: JURADO LEON RAMIRO FABRICIO MEZA CARRILLO MARÍA SOLEDAD
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: MECÁNICA
Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL
Título a optar: INGENIERO INDUSTRIAL
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.
 09-06-2021 1177-DBRA-UTP-2021