



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE MECÁNICA**

### **CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

#### **“DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA PARA EL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

**Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar el grado académico de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTORES:** LUIS GERMANICO PAZMIÑO BONILLA

ALEX ADRIAN YAUCAN NAULA

**DIRECTOR:** Ing. JUAN CARLOS CAYÁN MARTÍNEZ

Riobamba – Ecuador

2021

**© 2021, Luis Germanico Pazmiño Bonilla; & Alex Adrian Yaucan Naula.**

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

Nosotros, Luis Germanico Pazmiño Bonilla y Alex Adrian Yaucan Naula, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

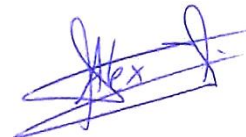
Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 14 de abril del 2021



**Luis Germanico Pazmiño**

**C.I: 150092253 -7**



**Alex Adrian Yaucan Naula**

**C.I: 060480873-3**

**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, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA PARA EL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**, realizado por los señores: **LUIS GERMANICO PAZMIÑO BONILLA** y **ALEX ADRIAN YAUCAN NAULA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Marco Homero Almendariz Puente <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	 Firmado electrónicamente por: <b>MARCO HOMERO ALMENDARIZ PUENTE</b>	2021-04-14
Ing. Juan Carlos Cayán Martínez <b>DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	 Firmado electrónicamente por: <b>JUAN CARLOS CAYAN MARTINEZ</b>	2021-04-14
Ing. Marcelo Antonio Jácome Valdez <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>	 Firmado electrónicamente por: <b>MARCELO ANTONIO JACOME VALDEZ</b>	2021-04-14

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de titulación se lo dedico a Dios por guiarme por el buen camino, darme mucha fortaleza, salud y fuerza de voluntad; a mis padres, quienes trabajan a sol y aguas por darme ese apoyo económico y sus consejos con palabras sencillas pero llenas de sabiduría; a mis hermanos, quienes constantemente han estado apoyándome, dándome una voz de aliento para lograr este gran paso en mi vida. Este triunfo es para todos ustedes.

Luis

El presente trabajo de titulación se lo dedico primeramente a Dios por su gracia y bendición al forjar mi camino y cuidarme en cada instancia de la vida, a mis padres por su apoyo incondicional, por su esfuerzo y sacrificio que han permitido que me forme profesionalmente, a mis abuelos por su cariño y cuidado en cualquier momento, a mis tíos y primos que son un gran ejemplo en mi vida, a mi amigos por su apoyo y buena camaradería, a todos los que han podido contribuir para poder llegar a este momento anhelado y poder cumplir un sueño.

Alex

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y de manera especial a la Carrera de Ingeniería Industrial, que me permitieron obtener un título de tercer nivel, al personal docente y compañeros, por el apoyo y conocimientos impartidos tanto en lo profesional como para la vida.

A mis padres y hermanos, que supieron apoyarme moralmente, con un consejo, una llamada, una palmada en la espalda y una voz de aliento que me permitiera continuar hasta el final.

De manera especial al Ing. Juan Carlos Cayán Martínez y al Ing. Marcelo Antonio Jácome Valdez por los conocimientos y la gestión realizada para desarrollar el presente tema de titulación.

Luis

Agradezco a Dios por su bendición y fortaleza de cada día para poder lograr mis objetivos, a mi madre que mediante su sacrificio y dedicación ha sido artífice de este éxito, a mi padre que a pesar de la lejanía ha sabido apoyarme y aconsejarme sabiamente, a toda mi familia que siempre han estado pendiente de mí, apoyándome en los buenos y malos momentos. Agradezco también a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a la Carrera de Ingeniería Industrial y a sus distinguidos docentes y de manera especial al Ing. Juan Carlos Cayán Martínez y al Ing. Marcelo Antonio Jácome Valdez por sus enseñanzas y por la contribución a la realización y culminación del presente trabajo.

Alex

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xviii
RESUMEN.....	xix
SUMMARY/ABSTRACT.....	xx
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO I

1.	MARCO REFERENCIAL.....	2
1.1.	Antecedentes.....	2
1.2.	Planteamiento del problema.....	4
1.3.	Justificación.....	5
1.4.	Objetivos.....	6
1.4.1.	<i>Objetivo General</i> .....	6
1.4.2.	<i>Objetivos Específicos</i> .....	6

### CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO.....	7
2.1.	IESS.....	7
2.1.1.	<i>Seguro Social Campesino</i> .....	7
2.2.	Plan de Emergencia.....	7
2.2.1.	<i>Amenazas</i> .....	8
2.2.1.1.	<i>Inundación</i> .....	8
2.2.1.2.	<i>Sismo</i> .....	8
2.2.1.3.	<i>Incendio</i> .....	9
2.2.1.4.	<i>Delincuencia</i> .....	9
2.2.1.5.	<i>Arc Gis</i> .....	9
2.2.1.6.	<i>Mapa de Amenazas - Riesgos</i> .....	9
2.2.2.	<i>Vulnerabilidad</i> .....	10
2.2.2.1.	<i>Evaluación Sísmica NEC 2015</i> .....	10
2.2.2.2.	<i>Método de evaluación de riesgo Meseri</i> .....	11
2.2.3.	<i>Análisis de Riesgo</i> .....	11
2.2.3.1.	<i>Matriz de Riesgos INSHT</i> .....	11
2.2.4.	<i>Escenarios de riesgos</i> .....	12

2.2.5.	<b>Plan de reducción de riesgos</b> .....	12
2.2.6.	<b>Equipos de emergencia</b> .....	13
2.2.7.	<b>Mapa de recursos y evacuación</b> .....	13
2.2.8.	<b>Capacitación</b> .....	13
2.2.9.	<b>Plan preventivo y operativo</b> .....	14
2.2.9.1.	<i>Plan preventivo</i> .....	14
2.2.9.2.	<i>Plan operativo</i> .....	14
2.2.10.	<b>Recursos de la evacuación</b> .....	15
2.2.10.1.	<i>Brigadas de Emergencia</i> .....	15
2.2.10.2.	<i>Cálculo de aforo</i> .....	15
2.2.10.3.	<i>Señalética de seguridad</i> .....	15
2.2.10.4.	<i>Señales de Prohibición</i> .....	15
2.2.10.5.	<i>Señal de Precaución</i> .....	16
2.2.10.6.	<i>Señal de obligatoriedad</i> .....	16
2.2.10.7.	<i>Señal de condición segura</i> .....	17
2.2.10.8.	<i>Señal equipos contra incendio</i> .....	17
2.2.10.9.	<i>Plan de Evacuación</i> .....	17
2.2.10.10.	<i>Simulacro</i> .....	18

### CAPÍTULO III

3.	<b>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b> .....	19
3.1.	<b>Información General del Seguro Social Campesino</b> .....	19
3.1.1.	<i>Reseña histórica</i> .....	19
3.1.2.	<i>Misión</i> .....	20
3.1.3.	<i>Visión</i> .....	20
3.1.4.	<i>Organigrama estructural</i> .....	20
3.2.	<b>Evaluación Inicial</b> .....	24
3.2.1.	<i>Evaluación general de riesgos</i> .....	24
3.2.2.	<i>Evaluación de infraestructura y de áreas de trabajo</i> .....	25
3.3.	<b>Diagnóstico de equipos y recursos</b> .....	26
3.3.1.	<i>Extintores</i> .....	26
3.3.2.	<i>Alarma contra incendio</i> .....	27
3.3.3.	<i>Lámparas de emergencia</i> .....	27
3.3.4.	<i>Dispensario médico</i> .....	28
3.3.5.	<i>Detectores de humo</i> .....	28
3.4.	<b>Identificación de amenazas</b> .....	29
3.4.1.	<i>Sismos</i> .....	30
3.4.2.	<i>Inundaciones</i> .....	30



3.4.3.	<b>Incendios</b> .....	31
3.4.4.	<b>Volcánica</b> .....	32
3.4.5.	<b>Biológicos</b> .....	32
3.4.6.	<b>Explosiones Gasolineras/ Polvorín</b> .....	33
3.4.7.	<b>Lahares</b> .....	34
3.4.8.	<b>Desorden Civil</b> .....	34
3.5.	<b>Identificación y valoración de vulnerabilidades</b> .....	35
3.5.1.	<b>Método de evaluación de riesgo Sísmica</b> .....	35
3.5.1.1.	<i>Datos edificación, construcción y de profesional</i> .....	35
3.5.1.2.	<i>Esquema estructural en planta y elevación</i> .....	36
3.5.1.3.	<i>Tipología del sistema estructural</i> .....	36
3.5.1.4.	<i>Parámetros calificativos de la estructura</i> .....	37
3.5.1.5.	<i>Matriz de Vulnerabilidad Sísmica</i> .....	39
3.5.2.	<b>Método de evaluación de riesgo incendios MESERI</b> .....	41
3.5.2.1.	<i>Factores de construcción</i> .....	41
3.5.2.2.	<i>Factores de situación</i> .....	41
3.5.2.3.	<i>Factores de procesos</i> .....	41
3.5.2.4.	<i>Factores de concentración</i> .....	41
3.5.2.5.	<i>Factor de destructibilidad</i> .....	42
3.5.2.6.	<i>Factores de propagabilidad</i> .....	42
3.5.2.7.	<i>Factores de protección</i> .....	42
3.5.2.8.	<i>Valoración final</i> .....	42
3.5.2.9.	<i>Evaluación Meseri Planta Baja</i> .....	43
3.5.2.10.	<i>Evaluación Meseri Planta Mezanine</i> .....	44
3.5.2.11.	<i>Evaluación Meseri Planta Alta N°1</i> .....	45
3.5.2.12.	<i>Evaluación Meseri Planta Alta N°2</i> .....	46
3.5.2.13.	<i>Evaluación Meseri Planta Terraza</i> .....	47
3.5.3.	<b>Análisis de vulnerabilidad</b> .....	48
3.5.3.1.	<i>Matriz de Probabilidad</i> .....	48
3.5.3.2.	<i>Matriz de Gravedad</i> .....	57
3.5.3.3.	<i>Matriz de Análisis de vulnerabilidad</i> .....	63
3.5.4.	<b>Análisis de riesgos</b> .....	64
3.5.4.1.	<i>Riesgos mecánicos</i> .....	64
3.5.4.2.	<i>Riesgos físicos</i> .....	65
3.5.4.3.	<i>Riesgos químicos</i> .....	65
3.5.4.4.	<i>Riesgos biológicos</i> .....	65
3.5.4.5.	<i>Riesgos ergonómicos</i> .....	65
3.5.4.6.	<i>Riesgos psicosociales</i> .....	65
3.5.4.7.	<i>Matriz de riesgos Planta Mezanine</i> .....	66

3.5.4.8.	<i>Matriz de riesgos Planta Alta N°1</i> .....	67
3.5.4.9.	<i>Matriz de riesgos Planta Alta N°2</i> .....	68
3.6.	<b>Diagnóstico del sistema utilizado para el ataque contra incendios</b> .....	69
3.6.1.	<b>Introducción</b> .....	69
3.6.2.	<b>Extintores</b> .....	69
3.6.3.	<b>Clasificación de incendios</b> .....	69
3.6.4.	<b>Distribución de extintores por plantas</b> .....	72
3.6.4.1.	<i>Cálculo del número de extintores Plan Baja</i> .....	73
3.6.4.2.	<i>Cálculo del número de extintores Plana Mezanine</i> .....	73
3.6.4.3.	<i>Cálculo del número de extintores Planta Alta N°1</i> .....	74
3.6.4.4.	<i>Cálculo del número de extintores Planta Alta N°2</i> .....	74
3.6.4.5.	<i>Cálculo del número de extintores Planta Terraza</i> .....	75
3.6.4.6.	<i>Cálculo del número de extintores del edificio del Seguro Campesino Chimborazo</i> 75	
3.6.5.	<b>Número de extintores actuales del Seguro Social Campesino Chimborazo</b> 76	
3.7.	<b>Diagnóstico de las condiciones de señalización</b> .....	77
3.7.1.	<b>Introducción</b> .....	77
3.7.2.	<b>Señalética actual del Seguro Social Campesino CH.</b> .....	77
3.7.3.	<b>Levantamiento de información sobre señalética</b> .....	78
3.7.4.	<b>Número de señales de seguridad óptima para la Planta Baja</b> .....	78
3.7.5.	<b>Número de señales de seguridad óptima para la Planta Mezanine</b> .....	79
3.7.6.	<b>Número de señales de seguridad óptima para la Planta Alta N°1</b> .....	79
3.7.7.	<b>Número de señales de seguridad óptima para la Planta Alta N°2</b> .....	80
3.7.8.	<b>Número de señales de seguridad óptima para la Planta Terraza</b> .....	80
3.7.9.	<b>Cuantificación final de señales de seguridad</b> .....	80
3.7.10.	<b>Implementación de señalética de seguridad</b> .....	82
3.7.11.	<b>Implementación Señales de condición segura</b> .....	82
3.7.12.	<b>Implementación Señales de prohibición</b> .....	83
3.7.13.	<b>Implementación Señales de precaución</b> .....	83
3.7.14.	<b>Implementación Señales de equipos contra incendio</b> .....	84

## CAPÍTULO IV

4.	<b>PLAN DE EMERGENCIA</b> .....	85
4.1.	<b>Datos Generales</b> .....	85
4.1.1.	<b>Información General</b> .....	85
4.1.2.	<b>Antecedentes</b> .....	85
4.1.3.	<b>Justificativo del plan</b> .....	86
4.1.4.	<b>Objetivo del plan</b> .....	87
4.2.	<b>Descripción de la actividad</b> .....	87

4.3.	<b>Descripción de la infraestructura</b> .....	87
4.3.1.	<b>Capacidad de carga de la infraestructura</b> .....	87
4.3.2.	<b>Descripción de las áreas</b> .....	88
4.4.	<b>Análisis de recursos</b> .....	97
4.4.1.	<b>Talento Humano</b> .....	97
4.4.2.	<b>Equipos/ Recursos</b> .....	97
4.5.	<b>Descripción de los alrededores del local</b> .....	98
4.6.	<b>Identificación de riesgo</b> .....	99
4.6.1.	<b>Recursos disponibles</b> .....	99
4.6.2.	<b>Identificación de amenazas</b> .....	99
4.6.3.	<b>Mapas de amenazas</b> .....	100
4.6.3.1.	<i>Mapa preliminar de amenazas por inundación</i> .....	100
4.6.3.2.	<i>Mapa preliminar de amenazas por movimiento de masas</i> .....	101
4.6.3.3.	<i>Mapa preliminar de amenazas por caída de ceniza</i> .....	102
4.6.3.4.	<i>Mapa preliminar de amenazas por explosión de gasolineras</i> .....	103
4.6.3.5.	<i>Mapa preliminar de amenazas por explosión de polvorín</i> .....	104
4.6.3.6.	<i>Mapa preliminar de amenazas por lahares</i> .....	105
4.6.3.7.	<i>Mapa preliminar de amenazas por delincuencia</i> .....	106
4.6.4.	<b>Identificación y valoración de vulnerabilidades</b> .....	107
4.6.4.1.	<i>Evaluación de riesgo sísmica</i> .....	107
4.6.4.2.	<i>Evaluación de riesgo de incendios</i> .....	108
4.6.4.3.	<i>Matriz de vulnerabilidad</i> .....	110
4.6.5.	<b>Análisis de riesgo</b> .....	111
4.6.6.	<b>Especificación del riesgo</b> .....	114
4.6.7.	<b>Escenarios</b> .....	115
4.6.7.1.	<i>Escenario para el riesgo inundación</i> .....	115
4.6.7.2.	<i>Escenario para el riesgo sísmico</i> .....	116
4.6.7.3.	<i>Escenario para el riesgo caída de ceniza</i> .....	116
4.6.7.4.	<i>Escenario para el riesgo explosión de gasolineras</i> .....	117
4.6.7.5.	<i>Escenario para el riesgo polvorín “BRIGADA GALÁPAGOS”</i> .....	117
4.6.7.6.	<i>Escenario para el riesgo lahares</i> .....	117
4.6.7.7.	<i>Escenario para el riesgo delincuencia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.7.	<b>Plan de reducción de riesgos</b> .....	118
4.7.1.	<b>Medidas estructurales</b> .....	118
4.7.2.	<b>Medidas no estructurales</b> .....	119
4.7.3.	<b>Procedimientos de mantenimiento de equipos de emergencia</b> .....	120
4.7.4.	<b>Procedimientos de capacitación</b> .....	122
4.7.4.1.	<i>Capacitación sobre Bases conceptuales de Gestión de Riesgos</i> .....	122
4.7.4.2.	<i>Capacitación sobre distribución de funciones de Brigadas de Emergencia</i> .....	123

4.7.4.3.	<i>Capacitación sobre Primeros Auxilios</i> .....	124
4.7.4.4.	<i>Capacitación sobre Protección Contra Incendios</i> .....	125
4.7.4.5.	<i>Capacitaciones planteadas</i> .....	126
4.8.	<b>Plan operativo y organización</b> .....	126
4.8.1.	<i>Protocolo de sismo</i> .....	126
4.8.2.	<i>Protocolo incendios</i> .....	127
4.8.3.	<i>Protocolo de caída de ceniza</i> .....	128
4.8.4.	<i>Protocolo explosión polvorín en la “Brigada Blindada Galápagos”</i> .....	129
4.8.5.	<i>Protocolo explosión gasolinera</i> .....	129
4.8.6.	<i>Protocolo inundaciones</i> .....	130
4.8.7.	<i>Protocolo lahares</i> .....	131
4.8.8.	<i>Protocolo amenaza antrópica delincencial</i> .....	131
4.9.	<b>Organización</b> .....	132
4.9.1.	<i>Brigadas de seguridad</i> .....	132
4.10.	<b>Guía y recursos para la evacuación</b> .....	133
4.10.1.	<i>Brigada contra incendio</i> .....	133
4.10.2.	<i>Brigada de seguridad</i> .....	134
4.10.3.	<i>Brigada de evacuación</i> .....	134
4.10.4.	<i>Brigada atención pre hospitalaria</i> .....	135
4.10.5.	<i>Brigada búsqueda y rescate</i> .....	136
4.10.6.	<i>Cálculo de aforo</i> .....	137
4.10.7.	<i>Cálculo de tiempos de evacuación</i> .....	138
4.10.7.1.	<i>Resumen tiempos de evacuación</i> .....	141
4.10.8.	<i>Plan de evacuación sismo</i> .....	141
4.10.9.	<i>Plan de evacuación explosión gasolinera</i> .....	142
4.10.10.	<i>Plan de evacuación caída de ceniza</i> .....	142
4.10.11.	<i>Plan de evacuación Explosión en la “Brigada Blindada Galápagos”</i> .....	143
4.10.12.	<i>Plan de evacuación inundaciones</i> .....	143
4.10.13.	<i>Plan de evacuación lahares</i> .....	144
4.10.14.	<i>Plan de evacuación amenaza antrópica delincencial</i> .....	144
4.10.15.	<i>Simulaciones y simulacros</i> .....	145
4.10.16.	<i>Guion de simulacro</i> .....	146
4.11.	<b>Coordinación para la asistencia en caso de emergencia</b> .....	150
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	151
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	153
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-3:</b>	Características de la edificación .....	25
<b>Tabla 2-3:</b>	Identificación de las áreas de la institución .....	25
<b>Tabla 3-3:</b>	Datos edificación, construcción y profesional.....	35
<b>Tabla 4-3:</b>	Esquema estructural en planta. ....	36
<b>Tabla 5-3:</b>	Tipología del sistema estructural.....	37
<b>Tabla 6-3:</b>	Puntaje básico.....	37
<b>Tabla 7-3:</b>	Altura.....	37
<b>Tabla 8-3:</b>	Irregularidad. ....	38
<b>Tabla 9-3:</b>	Código de la construcción. ....	38
<b>Tabla 10-3:</b>	Tipo de suelo. ....	38
<b>Tabla 11-3:</b>	Matriz de vulnerabilidad sísmica.....	39
<b>Tabla 12-3:</b>	Matriz de Probabilidad .....	48
<b>Tabla 13-3:</b>	Matriz de gravedad.....	57
<b>Tabla 14-3:</b>	Matriz de vulnerabilidad. ....	63
<b>Tabla 15-3:</b>	Tamaño y localización de extintores de incendio para riesgos de Clase A .....	72
<b>Tabla 16-3:</b>	Cálculo del número de extintores Plan Baja.....	73
<b>Tabla 17-3:</b>	Cálculo del número de extintores Plan Mezanine .....	73
<b>Tabla 18-3:</b>	Cálculo del número de extintores Plan Alta N°1 .....	74
<b>Tabla 19-3:</b>	Cálculo del número de extintores Plan Alta N°2.....	74
<b>Tabla 20-3:</b>	Cálculo del número de extintores Plan Terraza.....	75
<b>Tabla 21-3:</b>	Cálculo del número de extintores total.....	76
<b>Tabla 22-3:</b>	Número de extintores actuales del edificio .....	76
<b>Tabla 23-3:</b>	Señalética Planta Baja .....	78
<b>Tabla 24-3:</b>	Señalética Planta Mezanine.....	79
<b>Tabla 25-3:</b>	Señalética Planta Alta N°1.....	79
<b>Tabla 26-3:</b>	Señalética Planta Alta N°2.....	80
<b>Tabla 27-3:</b>	Señalética Planta Terraza .....	80
<b>Tabla 28-3:</b>	Cuantificación final señalética .....	81
<b>Tabla 1-4:</b>	Información General.....	85
<b>Tabla 2-4:</b>	Capacidad de carga de la infraestructura.....	88
<b>Tabla 3-4:</b>	Descripción de las áreas .....	88
<b>Tabla 4-4:</b>	Número de Talento humano .....	97
<b>Tabla 5-4:</b>	Equipo/recursos .....	97
<b>Tabla 6-4:</b>	Recursos disponibles .....	99
<b>Tabla 7-4:</b>	Identificación de amenazas .....	99
<b>Tabla 8-4:</b>	Evaluación de riesgo sísmico según NEC 2015 .....	107

<b>Tabla 9-4:</b>	Evaluación de riesgo de incendio Planta Baja.....	108
<b>Tabla 10-4:</b>	Evaluación de riesgo de incendio Planta Mezanine .....	108
<b>Tabla 11-4:</b>	Evaluación de riesgo de incendio Planta Anta N°1 .....	109
<b>Tabla 12-4:</b>	Evaluación de riesgo de incendio Planta Alta N°2 .....	109
<b>Tabla 13-4:</b>	Evaluación de riesgo de incendio Planta Terraza.....	109
<b>Tabla 14-4:</b>	Evaluación Matriz de vulnerabilidad.....	110
<b>Tabla 15-4:</b>	Especificación del riesgo.....	114
<b>Tabla 16-4:</b>	Medidas estructurales .....	118
<b>Tabla 17-4:</b>	Medidas estructurales .....	119
<b>Tabla 18-4:</b>	Capacitaciones planteadas .....	126
<b>Tabla 19-4:</b>	Nomina brigadas de emergencia .....	132
<b>Tabla 20-4:</b>	Cálculo de aforo Planta Baja .....	137
<b>Tabla 21-4:</b>	Cálculo de aforo Planta Mezanine.....	137
<b>Tabla 22-4:</b>	Cálculo de aforo Planta Alta N°1 .....	137
<b>Tabla 23-4:</b>	Cálculo de aforo Planta Alta N°2 .....	138
<b>Tabla 24-4:</b>	Cálculo de aforo Planta Terraza .....	138
<b>Tabla 25-4:</b>	Cálculo de tiempo de evacuación sismo.....	138
<b>Tabla 26-4:</b>	Cálculo de tiempo de evacuación en una inundación.....	139
<b>Tabla 27-4:</b>	Cálculo de tiempo de evacuación caída de ceniza.....	139
<b>Tabla 28-4:</b>	Cálculo de tiempo de evacuación en una explosión gasolinera.....	140
<b>Tabla 29-4:</b>	Cálculo de tiempo de evacuación para un lahar .....	140
<b>Tabla 30-4:</b>	Cálculo de tiempo de evacuación explosión polvorín Brigada Galápagos.....	140
<b>Tabla 31-4:</b>	Resumen tiempos de evacuación.....	141
<b>Tabla 32-4:</b>	Planteamiento de simulaciones y simulacros .....	145
<b>Tabla 33-4:</b>	Guion de simulacro .....	146
<b>Tabla 34-4:</b>	Coordinación para la asistencia en caso de emergencia .....	150

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-2:</b>	Señal de Prohibición.....	16
<b>Figura 2-2:</b>	Señal de precaución.....	16
<b>Figura 3-2:</b>	Señal de obligatoriedad .....	16
<b>Figura 4-2:</b>	Señal de condición segura .....	17
<b>Figura 5-2:</b>	Señal de equipos contra incendio .....	17
<b>Figura 1-3:</b>	Organigrama IESS.....	22
<b>Figura 2-3:</b>	Organigrama S.S.C.Ch. ....	23
<b>Figura 3-3:</b>	Extintor.....	26
<b>Figura 4-3:</b>	Alarmas contra incendio.....	27
<b>Figura 5-3:</b>	Lámparas de emergencia.....	28
<b>Figura 6-3:</b>	Dispensario médico.....	28
<b>Figura 7-3:</b>	Detector de humo.....	29
<b>Figura 8-3:</b>	Ecuador, zonas sísmicas.....	30
<b>Figura 9-3:</b>	Riobamba, inundación.....	31
<b>Figura 10-3:</b>	Riobamba, incendio San Vicente de Paul.....	31
<b>Figura 11-3:</b>	Actividad volcánica, Sangay.....	32
<b>Figura 12-3:</b>	Pandemia, COVID-19.....	33
<b>Figura 13-3:</b>	Provincia de Chimborazo, Lahares.....	34
<b>Figura 14-3:</b>	Riobamba, Paro Nacional de transportistas.....	35
<b>Figura 15-3:</b>	Evaluación Meseri Plata Baja.....	43
<b>Figura 16-3:</b>	Evaluación Meseri Plata Mezanine.....	44
<b>Figura 17-3:</b>	Evaluación Meseri Plata Alta N°1.....	45
<b>Figura 18-3:</b>	Evaluación Meseri Plata Alta N°2.....	46
<b>Figura 19-3:</b>	Evaluación Meseri Plata Terraza.....	47
<b>Figura 20-3:</b>	Matriz de riesgos Planta Mezanine.....	66
<b>Figura 21-3:</b>	Matriz de riesgos Planta Alta N°1.....	67
<b>Figura 22-3:</b>	Matriz de riesgos Planta Alta N°2.....	68
<b>Figura 23-3:</b>	Incendio clase A.....	70
<b>Figura 24-3:</b>	Incendio clase B.....	70
<b>Figura 25-3:</b>	Incendio clase C.....	71
<b>Figura 26-3:</b>	Incendio clase D.....	71
<b>Figura 27-3:</b>	Incendio clase K.....	72
<b>Figura 28-3:</b>	Señalética incorrecta.....	77
<b>Figura 29-3:</b>	Levantamiento de información.....	78
<b>Figura 30-3:</b>	Colocación señales de condición segura.....	83
<b>Figura 31-3:</b>	Colocación señales de prohibición.....	83
<b>Figura 32-3:</b>	Colocación señales de precaución.....	84

<b>Figura 33-3:</b>	Colocación señales de equipos contra incendio. ....	84
<b>Figura 1-4:</b>	Planimetría .....	98
<b>Figura 2-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por inundación N°1 .....	100
<b>Figura 3-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por inundación N°2.....	101
<b>Figura 4-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por movimiento de masas N°1.....	101
<b>Figura 5-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por movimiento de masas N°2.....	102
<b>Figura 6-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por caída de ceniza N°1 .....	102
<b>Figura 7-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por caída de ceniza N°2 .....	103
<b>Figura 8-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por explosión de gasolineras N°1 .....	103
<b>Figura 9-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por explosión de gasolineras N°2 .....	104
<b>Figura 10-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por explosión de polvorín N°1.....	104
<b>Figura 11-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por explosión de polvorín N°2.....	105
<b>Figura 12-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por lahares N°1 .....	105
<b>Figura 13-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por lahares N°2 .....	106
<b>Figura 14-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por delincuencia N°1 .....	106
<b>Figura 15-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por delincuencia N°2 .....	107
<b>Figura 16-4:</b>	Capacitación sobre bases conceptuales de Gestión de Riesgos.....	122
<b>Figura 17-4:</b>	Desarrollo bases conceptuales de Gestión de Riesgos .....	122
<b>Figura 18-4:</b>	Capacitación sobre distribución de funciones de Brigadas .....	123
<b>Figura 19-4:</b>	Desarrollo distribución de funciones de las Brigadas .....	123
<b>Figura 20-4:</b>	Capacitación sobre Primeros Auxilios .....	124
<b>Figura 21-4:</b>	Desarrollo capacitación sobre Primeros Auxilios .....	124
<b>Figura 22-4:</b>	Capacitación sobre Protección Contra Incendios .....	125
<b>Figura 23-4:</b>	Ejercicio práctico sobre Protección Contra Incendios.....	125



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-4:</b>	Riesgos evaluados Planta Mezanine.....	111
<b>Gráfico 2-4:</b>	Estimación de los riesgos Planta Mezanine.....	111
<b>Gráfico 3-4:</b>	Riesgos evaluados Planta Alta N°1 .....	112
<b>Gráfico 4-4:</b>	Estimación de los riesgos Planta Alta N°1 .....	112
<b>Gráfico 5-4:</b>	Riesgos evaluados Planta Alta N°2 .....	113
<b>Gráfico 6-4:</b>	Estimación de los riesgos Planta Alta N°2 .....	113

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

- ANEXO A:** CHECK LIST INICAL
- ANEXO B:** DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA
- ANEXO C:** FORMULARIO DE ENTREVISTA
- ANEXO D:** MATRICES DE INSPECCIÓN DE RIESGOS, SEÑALÉTICAS Y EQUIPOS
- ANEXO E:** PLANIMETRÍA
- ANEXO F:** MAPAS DE RECURSO Y EVACUACIÓN
- ANEXO G:** CERTIFICADO DE APROBACIÓN GADM RIOBAMBA
- ANEXO H:** ACTA DE CONFORMIDAD

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo diseñar, evaluar e implementar un Plan de Emergencia bajo el formato de Unidad de Gestión de Riesgos del GADM-R, el mismo que permita atender eventos que alteren las condiciones normales de funcionamiento y que obligue a una respuesta inmediata del personal dentro de las instalaciones del Seguro Social Campesino de Chimborazo. El plan consta de 4 fases. La primera es el diagnóstico de la situación actual, mediante visitas técnicas y aplicación de una lista de verificación. La segunda fase es, comprobar la incidencia de ciertas amenazas (movimiento de masas, caída de ceniza, inundaciones, lahares, explosión de gasolineras, incidencia delincuencia y explosión del Polvorín de la Brigada Galápagos), mediante el software ARCGIS; y simultáneamente, verificar la disposición, estado y operatividad de equipos de emergencia y señalética horizontal. La tercera fase es, la evaluación de riesgos, vulnerabilidades y amenazas, aplicando diferentes métodos como son: FEMA 154, MESERI, MATRIZ DE VULNERABILIDAD y MATRIZ INSHT. La cuarta fase es, el análisis de resultados de los diferentes métodos e implementación del plan de emergencia. Se propuso un conjunto de medidas estructurales y no estructurales, así como acciones preventivas y correctivas que ayudan a mitigar y minimizar el impacto de una emergencia en caso de presentarse. Finalmente, llegando a una conclusión satisfactoria en lo que se refiere a reducción de los riesgos presentados, gracias a las medidas adoptadas, implementación de señalética bajo la normativa NTE - INEN 3864-1, capacitaciones realizadas y participación activa de todo el personal, a la vez, se logró cumplir con las ordenanzas establecidas por parte del GADM-R. Como recomendación, se sugiere actualizar el plan cuando se presenten modificaciones a la infraestructura, ingreso de nuevo personal o cambios de los puestos de trabajo.

**Palabras clave:** <DISEÑAR>, <VULNERABILIDAD>, <INFRAESTRUCTURA>, <SALVAGUARDAR>, <PLAN DE EMERGENCIA> <LISTA DE VERIFICACIÓN>.



Firmado electrónicamente por:  
JHONATAN RODRIGO  
PARREÑO UQUILLAS



01-07-2021  
1258-DBRA-UTP-2021

## **ABSTRACT**

The objective of this research project was to design, evaluate and implement an Emergency Plan under the format of the Risk Management Unit of the GADM-R, which will allow dealing with events that alter the normal operating conditions and that require an immediate response from the personnel within the facilities of the Seguro Social Campesino de Chimborazo. The plan consists of 4 phases. The first is the diagnosis of the current situation, through technical visits and the application of a checklist. The second phase is to verify the incidence of certain hazards (mass movements, ashfall, floods, lahars, gas station explosions, crime, and the explosion of the Galapagos Brigade's powder magazine), using ARcGIS software; and simultaneously, to verify the availability, state and operation of emergency equipment and horizontal signage. The third phase is the evaluation of risks, vulnerabilities, and threats, applying different methods such as FEMA 154, MESERI, VULNERABILITY MATRIX, and INSHT MATRIX. The fourth phase is the analysis of the results of the different methods and implementation of the emergency plan. A set of structural and non- structural measures, as well as preventive and corrective actions, were proposed to help mitigate and minimize the impact of an emergency should it occur. Finally, reaching a satisfactory conclusion in terms of reducing the risks presented, thanks to the measures adopted, implementation of signage under the NTE - INEN 3864-1 regulation, training and active participation of all staff, and at the same time, it was possible to comply with the ordinances established by the GADM-R. As a recommendation, it is suggested to update the plan when there are modifications to the infrastructure, new personnel, or changes in work posts.

**Key words:** <DESIGN>, <VULNERABILITY>, <INFRAESTRUCTURE>, <SAFEGUARD>, <EMERGENCY PLAN> <CHECKLIST>.

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad se observa a diario la presencia de situaciones de emergencia alrededor del mundo ya sean estas de origen natural o antrópico, las mismas, que dejan grandes pérdidas materiales, económicas y peor aún pérdida de vidas humanas, que muchas veces los empleadores por ignorancia, desconocimiento o ahorrar un poco de dinero; el cual, cuando se materializa un evento adverso se duplica o triplica las pérdidas, incluso hasta llegar al punto de cerrar de manera definitiva las empresas, únicamente, por no invertir recursos en materia de seguridad e higiene industrial y en el acondicionamiento de puestos de trabajo y sus instalaciones.

El Seguro Social Campesino es una institución ubicada en el centro de la ciudad, lugar donde en caso de materializarse una potencial amenaza, el rango de afectación no solo sería para quienes laboran o se encuentran dentro de sus instalaciones sino también para la comunidad, locales comerciales y otras instituciones cercanas. Con lo mencionado anteriormente, el S.S.C.Ch. con el apoyo de convenios interinstitucionales, tiene la necesidad de diseñar, implementar y evaluar un Plan de Emergencia, que permita, atender eventos adversos que puedan suscitarse, ya sean estos de origen natural o antrópicos, de esta manera garantizar un ambiente laboral idóneo en donde los trabajadores y usuarios se sientan seguros en el lugar de trabajo.

El desarrollo del presente trabajo de titulación, consta de cuatro capítulos siendo: primero, el diagnóstico del problema y la necesidad de crear un Plan de Emergencia para el S.S.C.Ch; segundo, fundamentación teórica que servirá como base para el desarrollo del plan; tercero, diagnóstico de la situación actual de las instalaciones; cuarto, los resultados, en el cual se presenta el desarrollo como tal del Plan de Emergencia; y finalmente, llegando a obtener conclusiones respectivas después de aplicar los diferentes métodos, técnicas y normativas vigentes en el país. Posibilitando generar recomendaciones que ayuden a corregir, mitigar, instruir y minimizar riesgos presentados; a la vez, cumpliendo con las ordenanzas municipales que rigen en la ciudad.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO REFERENCIAL

### 1.1. Antecedentes

En la actualidad los riesgos y las emergencias de diferente índole son una prioridad para todos los países a nivel mundial, debido a sus graves consecuencias que dejan ya sean producidos por la madre naturaleza o por el hombre.

El Ecuador es un país que se encuentra atravesado de Norte a Sur por la cordillera de los Andes, evidenciándose fallas geológicas y la irregularidad de la superficie terrestre, convirtiéndose de esta manera en un país vulnerable y con alto grado de exposición ante posibles amenazas de origen natural o antrópica, los cuales pueden presentarse de manera impredecible.

En los últimos años, en la provincia de Chimborazo se han presentado varios eventos que han tenido consecuencias considerables como por ejemplo: En el año 1797 que destruyó completamente a la ciudad de Riobamba, quedando así devastada con centenares y miles de muertes, el sismo de 4,8 grados de magnitud en la escala de Richter en el año 2013, que según el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, el epicentro se localizó a 23 km de la ciudad de Penipe con una profundidad de 5 km, el estallido de la bodega de armamento (polvorín) de la Brigada Blindada Galápagos que afectó a la población riobambeña, este suceso ocasionó graves daños a las edificaciones y personas que van desde heridas hasta muertes por diferentes causas y por último se tiene que la ciudad se encuentra rodeada por volcanes como el Tungurahua que desde hace 14 años se encuentra con constantes emanaciones de ceniza las cuales se expanden por toda la ciudad.

Para hacer frente a eventualidades como las antes mencionadas el Ecuador se ha integrado al Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres – CAPRADE, que fue creado con la finalidad de:

*Contribuir a la reducción del riesgo y del impacto de los desastres naturales y antrópicas que puedan producirse en el territorio de la Subregión Andina, a través de la promoción y difusión de políticas, estrategias y planes; así como de actividades en la prevención y mitigación, preparación, atención de desastres, rehabilitación y reconstrucción, a través de la cooperación y asistencia mutuas y el intercambio de experiencias en la materia. .*  
(Bartomioli, 2008)

Que en un inicio el Ecuador era representado por la Secretaria Técnica de Gestión de Riesgos y actualmente denominado Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias.

También se puede mencionar que el Gobierno Autónomo Descentralizado de Riobamba en el ejercicio de sus funciones ha creado una ordenanza con el objetivo de:

*Establecer la organización y funcionamiento del Sistema Municipal de Gestión de Riesgos en el Cantón Riobamba, como elemento esencial para promover el desarrollo humano, la protección y seguridad de sus habitantes y el desarrollo productivo, social y económico seguro del Cantón Riobamba que prevenga los efectos negativos de desastres de origen natural y antrópicos. (GADM-R, 2014)*

Es así que en vista de esta necesidad se han realizado varios estudios, investigaciones y trabajos de titulación que a su vez servirán de guía y soporte para el desarrollo del presente trabajo como, por ejemplo:

Un primer trabajo de titulación según (Lema, D. & Álvarez, C. 2016), denominado “Elaboración de un plan de emergencia tanto para eventos naturales como para incendios en el IESS Hospital de Latacunga”, en el cual se establece un plan de emergencia mediante el uso de métodos y normativas vigentes en el país, para el IESS Hospital de Latacunga el cual no cuenta con procedimientos de actuación ante emergencias, brindando así un conjunto de soluciones adecuadas para garantizar el bienestar del personal de dicha institución.

Un segundo trabajo elaborado por (Angueta, M. 2010) denominado “Diseño de un Plan de Emergencias contra incendios en una empresa de conversión de plásticos”, en la que primero establece un análisis de las características de las instalaciones de la empresa, segundo, se identificaron los posibles riesgos y peligros existentes, tercero, se valoraron los riesgos bajo parámetros establecidos y finalmente se tomaron acciones, procedimientos para solventar las necesidades y lograr la mitigación de los riesgos.

Un tercer trabajo desarrollado por (Mera, H. & Núñez J. 2014) denominado “Elaboración del plan de emergencia y evacuación de la Universidad Politécnica Salesiana Campus Guayaquil de los edificios B, C y D” cuyo objetivo es elaborar un plan de emergencia basado en la normativa vigente para contribuir con el desarrollo de una cultura de prevención y salvaguardar la integridad de la población estudiantil, docentes y trabajadores, que mediante diferentes métodos como el MESERI, metodologías exploratorias y descriptivas se plantearon posibles soluciones y procedimientos de actuación ante eventos que pueden ocurrir en dichas instalaciones.

Como se puede evidenciar existen varios estudios referentes a solventar situaciones de emergencia, pero cabe recalcar que no todos son iguales debido a que cada lugar, edificación, institución u organización son diferentes y están expuestos a riesgos diferentes.

Por tal motivo, el Seguro Social Campesino de Chimborazo se ha visto en la necesidad de contar con un plan de emergencia en el que se detalle el conjunto de procedimientos de actuación frente

a diferentes eventos que puedan suscitarse en sus instalaciones, con el objetivo de salvaguardar la integridad de sus trabajadores y de la comunidad.

## **1.2. Planteamiento del problema**

El Ecuador se encuentra sensiblemente expuesto a los efectos de la naturaleza como sismos, erupciones volcánicas, inundaciones, deslizamientos de tierra, incidencia delincuencia, entre otras. A todo esto, se le puede sumar la falta de una cultura de prevención y el caso omiso que se hace por parte de las empresas, talleres o diferentes instituciones en lo que se refiere a seguridad industrial, que muchas veces por ahorrar un poco o por realizar acciones que a simple vista no son perjudiciales, pero que a corto o largo plazo terminan ocasionando pérdidas materiales y lo peor vidas humanas, que en la actualidad han llevado al cierre de manera indefinida empresas de gran prestigio.

El Seguro Social Campesino ubicado en la ciudad de Riobamba, es un Seguro especializado que se encarga de dar protección en salud a la población rural que labora en el campo. Dicha dependencia ubicada en las calles Primera Constituyente y Cristóbal Colón, no cuenta con un Plan de Emergencias estructurado bajo las especificaciones de La Unidad de Gestión de Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba (GADM-R). Actualmente, el establecimiento posee señalética y elementos de seguridad muy escasos, los mismos que no cumplen con la normativa vigente en el país. No existen brigadas de auxilio en caso de presentarse una eventualidad, no se ha hecho capacitaciones al personal en lo que concierne a primeros auxilios ni protocolos de actuación frente a alguna emergencia. No se han presentado ningún evento o accidente dentro de las instalaciones, pero tampoco se ha hecho una identificación de riesgos a los que está expuesto las diferentes áreas del emplazamiento.

En consecuencia, de lo antes mencionado, puntualmente el Seguro Campesino de Riobamba, tiene la necesidad de diseñar un Plan de Emergencia, el mismo que permita responder adecuadamente y recuperarse si se llega a producir una situación de desastre. De tal forma que los miembros de dicha institución estén preparados para poner en práctica los procedimientos, protocolos y medidas a tomarse, ya que la primera respuesta que se da a una población en estos casos es la que se brinda ella misma hasta cuando llega el apoyo de los organismos externos a brindar ayuda (Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Salud Pública, Policía Nacional, Cruz Roja, etc.)



### **1.3. Justificación**

Después de analizar los riesgos a los que se encuentra expuesto el Ecuador, la provincia de Chimborazo y específicamente el cantón Riobamba, ya sea debido a su ubicación geográfica o eventualidades de origen natural o antrópico los cuales puedan suscitarse en las cercanías o dentro de la edificación. Es de suma importancia se empiece a generar una cultura de prevención para los trabajadores, clientes, visitantes, demás personas que se encuentren vinculados con la institución, mediante el desarrollo de un Plan de Emergencia, el cual permita salvaguardar la integridad de todas las personas que se encuentren presentes en las instalaciones en cualquier momento durante la jornada de trabajo.

El presente Plan de Emergencia tiene la finalidad de identificar las condiciones de riesgos existentes en el emplazamiento, con el fin de no solo de cumplir con las leyes y ordenanzas que ameriten al caso, sino también para obtener un ambiente de trabajo seguro y confiable.

El Seguro Social Campesino se encuentra ubicado en el centro de la ciudad de Riobamba, donde, si se presenta alguna eventualidad las consecuencias podrían ser graves, debido a la presencia de edificaciones grandes, la afluencia de personas por las aceras, la congestión vehicular en ciertas horas pico, el desconocimiento de un protocolo a seguir según el tipo de emergencia, entre otros. Pero la adecuada y oportuna actuación por parte del personal de la institución permitirá ayudar a minimizar el impacto del mismo, sustentándose en un Plan de Emergencia que contiene definición de brigadas y sus funciones, procedimientos de actuación (antes, durante y después) frente a las amenazas que está expuesta la edificación como: inundaciones, incendios, caídas de ceniza, explosiones de gasolineras, explosión del polvorín de la Brigada Galápagos, Lahares e incidencia delincuencia, motivo por el cual se hace indispensable la elaboración de este Plan de Emergencia, que servirá como herramienta de seguridad para el personal del Seguro Social Campesino, visitantes, clientes y la comunidad en general.

Permitiendo establecer y generar destrezas, condiciones y procedimientos que ayuden a empleados y ocupantes del Seguro Social Campesino prevenir y protegerse en casos de riesgos naturales o antrópicos, que pongan en peligro su integridad en determinados momentos, mediante acciones rápidas, coordinadas y confiables, que permitan ponerse a salvo en lugares de menor riesgo, logrando así que el suceso no tenga consecuencias muy significativas a nivel personal y económico.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. *Objetivo General***

Diseñar, implementar y evaluar un plan de emergencia para el Seguro Social Campesino del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

### **1.4.2. *Objetivos Específicos***

- Identificar, valorar y priorizar los riesgos y amenazas a los cuales está expuesta las instalaciones del Seguro Social Campesino del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de tal manera que permitan conocer su grado de exposición ante situaciones de emergencia, mediante la aplicación de métodos y normativas de valoración de riesgos vigentes en el país.
- Establecer acciones que permitan minimizar el nivel de riesgo presente en dichas instalaciones, mediante medidas de control a nivel administrativo y operativo que determine responsabilidades de dirección, supervisión y ejecución para dar respuesta a una situación de emergencia o condición subestándar.
- Identificar y evaluar las vías de evacuación, los elementos de seguridad, lugares que presentan riesgos y equipos contra incendios, para ejecutar la implementación de señalética de seguridad de los mismos, basados en normativas nacionales o internacionales vigentes en el país.
- Planificar capacitaciones y un simulacro, que permita evaluar la mecánica y funcionamiento del plan de emergencia, el grado de capacitación y formación de los trabajadores implicados en su ejecución, logrando la legalización del mismo en la Unidad de Gestión de Riesgos del GADM de Riobamba.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. IESS

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una entidad, la cual sustenta su planificación y organización mediante los principios de solidaridad, obligatoriedad, equidad, universalidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia. La institución es responsable de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio como un derecho de los ecuatorianos así mismo señalar que el dicho sistema forma parte del sistema nacional de Seguridad Social. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social se encuentra en una etapa de renovación y transformación, aplicando un plan estratégico sustentado en la Ley de Seguridad Social vigente, por lo cual esta institución se convertirá en una aseguradora técnica, moderna con personal capacitado que atenderá con eficiencia, oportunidad y amabilidad a toda persona que solicite los servicios y prestaciones que ofrece. (IESS, 2014)

##### 2.1.1. *Seguro Social Campesino*

El Seguro Social Campesino es un régimen especial del Seguro Universal, siendo su principal función proteger y amparar a las personas que habitan en el sector rural que desempeñan trabajos como la pesca artesanal o actividades agrícolas en el campo, sin recibir ninguna remuneración de un empleador público o privado siendo totalmente independientes, menos aún contratar a otras personas para que lleven a cabo algún tipo de actividad económica bajo su dependencia. Como principales beneficios para el afiliado se encuentran programas de salud integrales en la enfermedad y maternidad, pensiones de jubilación y un auxilio de funerales que cubre a toda la familia. (IESS, 2014)

#### 2.2. Plan de Emergencia

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia. (Soler, 2018, p.6)

Una respuesta óptima en un desastre tiene como fin salvaguardar vidas, es el objetivo del Plan de Emergencia mediante el cual las personas conocerán cómo comportarse en un evento adverso, siguiendo protocolos y reglas previamente establecidas es así que el entendimiento entre las personas y el buen uso de herramientas ayudan a cumplir con el propósito del plan.

### 2.2.1. Amenazas

Una amenaza se puede ocasionar por varias circunstancias ya sea un fenómeno, sustancia, actividad humana o una condición peligrosa que ponga en peligro la vida, incluso lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

Las amenazas naturales se pueden clasificar por origen en:

- Geológicas: tsunamis, terremotos, actividad volcánica.
- Hidrometeorológicas: inundaciones, tormentas tropicales, sequía.
- Biológicas: epidemias.

Por otro lado, las amenazas también se presentan por causa del ser humano como por ejemplo acciones como incendios, minería o explotación de recursos naturales no renovables, degradación medio ambiental, y amenazas tecnológicas. Las amenazas pueden ser únicas, secuenciales, o combinadas en su origen y efectos. (BAAS et al., 2009, p.7)

Una amenaza se presenta en cualquier lugar y en cualquier momento, según su intensidad puede provocar mucho daño y pérdidas irreparables o tal vez quedarse en un simple miedo provocado por el momento. También una buena relación entre el ser humano y la naturaleza, ayuda a una buena convivencia, donde nosotros tenemos la responsabilidad y la obligación de cuidar nuestro espacio de convivencia.

#### 2.2.1.1. Inundación

Una inundación es una afectación realizada por la acumulación de agua en un lugar específico, que puede ser producido por fuertes lluvias, fugas de agua en baños, rotura de ductos de alcantarillado y/o agua potable, la que, según su magnitud, puede afectar el libre desplazamiento de las personas hacia otros niveles del edificio e incluso puede afectar los bienes materiales del lugar. (Carrera, 2013, p. 18)

#### 2.2.1.2. Sismo

El Sismo es una amenaza muy latente la cual es descrita por Santiago Ilustre Municipalidad de la siguiente manera:

*Un sismo es un movimiento vibratorio de la superficie terrestre, causado por fricción, choque o superposición de las placas tectónicas. Este puede ser una explosión gigantesca o el magma que asciende por el interior de un volcán. Sin embargo, la mayoría de los sismos se producen porque las rocas se mueven a lo largo de una falla. (Carrera, 2013, p. 15)*

#### 2.2.1.3. *Incendio*

Incendio es un riesgo que está latente en toda actividad y lugar donde el hombre se encuentra presente, por ello siempre será una amenaza latente y estaremos expuesto a sus consecuencias. Existen varias causas que producen los incendios como, por ejemplo: escapes de gas por cañería y mangueras, materiales combustibles e inflamables, accidentes por fallas eléctricas, también pueden ser producidos por cigarrillos, fósforos o trabajos de soldadura que están expuestos a materiales comburentes, otras causas son por transmisión del calor que pueden prender elementos combustibles cercanos a hornos, planchas, calderas, etc. (Carrera, 2013, p. 20)

#### 2.2.1.4. *Delincuencia*

La delincuencia son acciones realizadas con malicia como, por ejemplo: el robo, el hurto, los asaltos, atentados, disturbios y vandalismos, son conductas sociales tipificadas como delitos dentro de la ley. En relación a la problemática expuesta, es importante si sucede el siniestro dentro de la edificación registrar el máximo de antecedentes o información de los delincuentes que permitan una posterior intervención de la justicia. (Carrera, et al., 2013, p. 23)

#### 2.2.1.5. *Arc Gis*

ArcGIS se lo puede definir como un sistema que permite recopilar, administrar, organizar, analizar, compartir y distribuir información geográfica. Su posicionamiento en escala mundial se da por la facilidad para crear y utilizar sistemas de información geográfica (SIG), ArcGIS es accesible en cualquier lugar mediante la internet, por lo cual se puede encontrar toda la información disponible sobre aspectos geográficos, además es utilizada para poner el conocimiento geográfico al servicio de los sectores del gobierno, la empresa, la ciencia, la educación y los medios. Para conectarse con los beneficios de ArcGIS se lo puede realizar a través de navegadores Web, dispositivos móviles como smartphones y equipos de escritorio. (ESRI, 2020)

#### 2.2.1.6. *Mapa de Amenazas - Riesgos*

El mapa de riesgos ofrece un diagnóstico completo de los riesgos a los que un lugar en específico está expuesto. El mapa sirve para dar a conocer a todas las personas ya sea de ciudades, comunidades o simplemente edificaciones dentro de una ciudad, por lo cual esto ayuda a la participación comunitaria orientada al mejoramiento de las condiciones de vida como para permitir enfrentar de mejor manera las catástrofes. En el mapa de riesgos se observa un diseño de las zonas de riesgo en el cual se especifican gráficamente las áreas que podrían ser más afectadas, sobre las diversas variables de los fenómenos adversos que más comúnmente podrían producirse en determinadas regiones como: desbordamiento de los ríos con sus respectivas consecuencias,

erupciones volcánicas, maremotos, incendios forestales, movimientos telúricos, contaminación ambiental, etc. (Bernabé, et al., 2015, p.115)

### **2.2.2. Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad es uno de los factores de riesgo que provoca un desastre, “sinónimo de debilidad o fragilidad y la antítesis de capacidad y fortaleza. La vulnerabilidad es una exposición a la cual está propensa una sociedad de sufrir daño o de ser dañada, y de encontrar dificultades en recuperarse posteriormente”. (Oxfam, 2002, p. 11; citado en Bernabé, et al., 2015, p.16)

Las vulnerabilidades son características o circunstancias que hacen a una comunidad o sociedad más o menos susceptible a los efectos de cualquier amenaza natural. Pueden tener su origen de factores físicos, sociales, económicos, institucionales o del entorno, pero son independientes al grado de exposición a la amenaza, que en principio no se puede evitar que ocurra debido a su causa natural como son las erupciones volcánicas o inundaciones y algunas ni siquiera anticipar como los sismos o terremotos. (Torres Rites, 2016, p. 16)

#### **2.2.2.1. Evaluación Sísmica NEC 2015**

La evaluación visual rápida de peligro sísmico para edificaciones, está basada en el método estadounidense FEMA 154, el cual fue desarrollado con el propósito de evaluar las construcciones existentes y lograr clasificarlas en tres categorías: edificios con baja vulnerabilidad en cuanto a daños y seguridad de los ocupantes frente a un sismo, los que presentan una vulnerabilidad media, que estarían dentro de los parámetros aceptables y los que tienen una vulnerabilidad alta, los cuales necesitan un estudio más detallado, realizado por un ingeniero experto en diseño estructural.

La evaluación tendrá un tiempo estimado de 15 a 30 min realizando una inspección visual por la parte exterior, cuando se realice la inspección por el interior de la edificación se tomará un tiempo estimado de 30 a 60 min, en estos tiempos estimados el profesional observará detalladamente los características físicas del edificio y otros aspectos relevantes presentes en el formulario de evaluación sísmica y así para llegar a un resultado final y poder clasificar al edificio en una de las tres categorías ya mencionadas, es decir la evaluación nos permitirá identificar las edificaciones más vulnerables frente a eventos sísmicos, que requieren otro tipo de estudio más detallado. El resultado de esto también podrá servir para: implementar programas de mitigación de riesgos para una región delimitada, inventario de edificaciones según su uso, etc. (Albuja, et al., 2016, pp.120-121)

#### 2.2.2.2. *Método de evaluación de riesgo Meseri*

En este método se relacionan dos factores, las características propias de las instalaciones y medios de protección, con el fin de obtener una cualificación del riesgo ponderada por ambos factores. El método permite realizar una evaluación rápida durante la inspección y efectuar, de forma casi instantánea, las recomendaciones oportunas para disminuir la peligrosidad del riesgo de incendio. Para la evaluación del riesgo de incendio por el método Meseri se estudian dos grupos de factores:

- Factores propios de las instalaciones: factores de construcción, procesos, concentración entre otros,
- Factores de protección: extintores, bocas de incendio equipados, columnas de hidrantes exteriores, detectores automáticos de incendios, rociadores automáticos y como último las instalaciones fijas especiales.

Cabe recalcar que estos factores se pueden subdividir todo dependiendo del análisis que se esté realizando y cómo se realice la interpretación de los aspectos importantes. (Cuerpo de Bomberos Santo Domingo, 2015, pp.1-2)

#### 2.2.3. *Análisis de Riesgo*

Los objetivos del análisis del riesgo son identificar los accidentes graves que puedan ocurrir en el establecimiento, así como el cálculo de las consecuencias y daños producidos por aquellos. De esta forma, quedarán determinados los que pueden ser calificados como accidentes de categorías 2 y 3. (Soler, 2018, pp.15-16)

El análisis del riesgo presentará expresamente el siguiente contenido:

- Identificación de peligros de accidentes graves.
- Cálculo de consecuencias. Zonas de riesgo según valores umbrales.
- Cálculo de vulnerabilidad.
- Relación de accidentes graves identificados.
- Medidas de prevención, control y mitigación.

##### 2.2.3.1. *Matriz de Riesgos INSHT*

La Matriz de Riesgos es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta una organización. Su llenado es simple y requiere del análisis de las tareas que desarrollan los trabajadores. (CONSE, 2018)

El levantamiento de una matriz de riesgos es una institución o empresa es de suma importancia ya que se busca precautelar la integridad de talento humano, enfermedades o cualquier tipo de

afectación de salud puede ser prevenido con la aplicación de esta matriz ya que reflejara los riesgos más prominentes que a largo plazo puede traer consecuencias graves.

#### **2.2.4. Escenarios de riesgos**

Los escenarios de riesgos es una herramienta para prevención descrita por CENEPRED, que menciona lo siguiente:

*El escenario de riesgo es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (peligro y la vulnerabilidad), en un territorio y en un momento dado. Significa una consideración pormenorizada de las amenazas (peligros) y vulnerabilidades y, como metodología, ofrece una base para la toma de decisiones sobre la intervención en reducción, revisión y control de riesgo. El Informe del escenario de riesgo no puede ser descrito como algo estático, sino que se tiene que describirlo como un proceso dinámico o en vías de actualización. (CENEPRED, 2016, p. 3)*

#### **2.2.5. Plan de reducción de riesgos**

El Plan de reducción de riesgos se conforma después de ejecutar diagnóstico el cual ha permitido identificar la situación actual de elementos estructurales y no estructurales además de identificar las deficiencias y necesidades, la primera acción del plan es definir acciones de reducción de riesgos estructurales debido a que son obras orientadas a la reducción o mitigación, y las 12 acciones no estructurales que tienen que ver con los elementos de capacidades institucionales, de la ciudadanía, normativas y otros. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018, pp.11-12)

Estructurales:

- Planes, programas y proyectos de gestión de riesgos.
- Ordenanzas, reglamentos y política pública, temas relacionados enfocados en la reducción de la vulnerabilidad.
- Programas, procesos o similares acciones para la sensibilización y concientización pública sobre el conocimiento del riesgo y las medidas de protección, autoprotección y normativas.
- Ejecución de mecanismos de organización ciudadana y comunitaria para la gestión de riesgos.
- Actualización de información sobre riesgos, amenazas y vulnerabilidades.

Estructurales:

- Obras estructurales de prevención o mitigación tales como canales, muros de contención, entre otros.



- Reforestación, limpieza de cauces y otras similares.
- Obras de protección de fuentes de agua, entre otras.
- Reforzamiento de Infraestructuras.

#### **2.2.6. Equipos de emergencia**

Los equipos de emergencia son muy importantes en cualquier percance que se pueda presentar, ayudan a mitigar una emergencia mediante el correcto uso de los mismos, los equipos de emergencia también conocidos como recursos disponibles o a utilizar, se pueden clasificar en; Recursos Internos: Extintores, mangueras, botiquines de Primeros Auxilios, camillas, teléfonos, radio, megáfonos, sistemas de alarma, depósitos de agua, médicos, personas capacitadas en autoprotección civil. Recursos Externos: Médicos, Policía, Bomberos, voluntarios de Defensa Civil, farmacias, parques-espacios libres (punto seguro), Cruz Roja, cabinas telefónicas. (Bernabé et al., 2015, pp.125-126)

#### **2.2.7. Mapa de recursos y evacuación**

El mapa de recursos es una herramienta que permite identificar gráficamente, en un plano, todos los recursos disponibles de la edificación que se puedan utilizar en cualquier emergencia que se pueda presentar también se puede representar los diferentes peligros y factores de riesgo que tiene a su alrededor. Debe ser claro, preciso y estar correctamente rotulado, para identificar los espacios e instalaciones más importantes. (Torres Rites, 2016, p. 23)

El mapa ejerce algunas funciones en este apartado, se citan las siguientes:

- Identificar los riesgos efectivos y potenciales a los que están expuestos.
- Identificar los espacios y la población más vulnerables.
- Ubicar los recursos disponibles en función de la ubicación de los riesgos.
- Ubicar los espacios más seguros para definirlos como puntos de encuentro.

#### **2.2.8. Capacitación**

La capacitación consiste en la preparación y fortalecimiento de capacidades para la respuesta y manejo del plan, orientado en una primera etapa a las autoridades, organismos técnicos, organismos de respuesta y SNDGR; para luego incluir en una segunda etapa al sector privado, académico, investigación y voluntariado. (Bermudez Quintana, et al.,2018, p. 77)

Para poner en ejecución el Plan, es necesario que todos los miembros que integran la institución, a todo nivel, conozcan sobre el Plan, su importancia y características, así como la responsabilidad que tiene cada uno de ellos en la aplicación del Plan. (Bernabé et al., 2015, p.98)

## **2.2.9. Plan preventivo y operativo**

### **2.2.9.1. Plan preventivo**

El plan preventivo es el conjunto de medidas y acciones que se determinan con anterioridad para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportuna y eficazmente las acciones de respuesta y rehabilitación. De modo que, la preparación es una tarea indispensable y fundamental, dirigida a estructurar la respuesta para la atención de las emergencias, reforzando así las medidas de mitigación o reducción de riesgos. (Bernabé et al., 2015, pp.94-95)

Como medidas de mitigación adoptadas en este apartado, se citan las siguientes:

- La predicción de eventos adversos.
- La educación y capacitación a la población.
- Entrenamiento a organismos de socorro.
- Organización y coordinación para la respuesta.
- Elaboración de Planes de Emergencia operativos y contingencia.
- Aspectos básicos de la etapa de preparación ante un evento adverso.

### **2.2.9.2. Plan operativo**

El Plan Operativo o también conocido como la etapa de Atención y Respuesta es un conjunto de acciones llevadas a cabo ante la presencia de un evento adverso que genere desastres y que tienen como objetivo principal salvar vidas, reducir el sufrimiento de las personas y disminuir pérdidas. En esta fase se tiene que poner en marcha la previa elaboración de elementos básicos de un Plan de Emergencia, algunas acciones que se pueden realizar en el plan operativo son las siguientes: Identificación y delimitación del área de peligro en un mapa de Zonas de Peligro o Riesgos, registro de los bienes móviles y su valor objetos de importantes en la empresa, identificación de las zonas de refugio o albergues a los cuales se dirigirá la población que será evacuada en caso de un fenómeno adverso peligroso o que genere un desastre, evacuar estrictamente por las rutas de evacuación identificadas, identificación de los puntos de encuentro, trasladar a las personas que requieran de transporte durante la evacuación, realizar un inventario de personal y equipo para búsqueda y rescate, efectuar una seguridad en las áreas evacuadas, difusión de alertas al público, procedimientos para las comunicaciones en las emergencias. (Bernabé et al., 2015: pp.95-96)

## **2.2.10. Recursos de la evacuación**

### **2.2.10.1. Brigadas de Emergencia**

Las brigadas de emergencia se definen como grupos de personas voluntarias, comprometidas, proactivas, solidarias, organizadas, capacitadas y entrenadas para prevenir y actuar de forma resiliente ante una emergencia, con la finalidad de salvar vidas y lograr minimizar los daños en un evento adverso. Se organizan para cumplir tareas específicas ante durante y después de una emergencia o desastre sin olvidar que su actuación durante un evento adverso debe ser de forma inmediata. Deben capacitarse y prepararse con voluntad y responsabilidad. (Torres Rites, 2016, p.29)

Entre las brigadas principales mencionadas en este apartado, se citan las siguientes:

- La Brigada de respuesta.
- La Brigada de evacuación.
- La Brigada de primeros auxilios.
- La Brigada de orden y seguridad.

### **2.2.10.2. Cálculo de aforo**

Según (CENEPRED, 2015, p. 1) el cálculo de aforo es la obtención de la capacidad máxima de personas que se pueden albergar en un objeto de inspección. Los aforos se calculan con la finalidad de lograr ambientes o espacios en donde se pueda realizar las actividades o funciones que sean requeridas, teniendo en cuenta las normas específicas y restricciones del tipo de edificación.

### **2.2.10.3. Señalética de seguridad**

La señalética de seguridad son elementos que ayudan al trabajador, o una persona común a informarse sobre los aspectos de su entorno en el que se está desarrollando, es así que la señalización da a conocer sobre prohibición, precaución, acciones de obligatoriedad, condición segura y sobre equipos contra incendio.

### **2.2.10.4. Señales de Prohibición**

Las señales de prohibición indican las acciones que están restringidas en el lugar, todo esto dependerá del ambiente del lugar. Este tipo de señales deben estar conformadas con un fondo color blanco, banda circular y barra diagonal color rojo y un símbolo gráfico en color negro.



**Figura 1-2:** Señal de Prohibición

Fuente: ISO 7010

#### 2.2.10.5. *Señal de Precaución*

Las señales de precaución son enfocadas en advertir los peligros que están presentes en el lugar, para que la persona este más alerta y tenga mucho cuidado en el sitio de trabajo. Las señales están conformadas con un fondo de color amarillo, banda triangular de color negra y un símbolo grafico en color negro.



**Figura 2-2:** Señal de precaución

Fuente: ISO 7010

#### 2.2.10.6. *Señal de obligatoriedad*

Las señales de obligatoriedad informan a la persona sobre la acción que debe realizar obligatoriamente por el bien y cuidado de su integridad. Este tipo de señales están conformadas por un fondo de color azul y un símbolo grafico de color blanco.



**Figura 3-2:** Señal de obligatoriedad

Fuente: ISO 7010

#### 2.2.10.7. Señal de condición segura

Las señales de condición segura indican a donde el trabajador o la persona pueden dirigirse para poder ponerse a salvo. Las señales están conformadas con un fondo de color verde y un símbolo de color blanco.



**Figura 4-2:** Señal de condición segura

Fuente: ISO 7010

#### 2.2.10.8. Señal equipos contra incendio

Las señales de equipos contra incendio dan información sobre el tipo de equipos de extinción de incendios para poder utilizados en la emergencia. Las señales están conformadas por un fondo de color rojo y un símbolo gráfico de color blanco.



**Figura 5-2:** Señal de equipos contra incendio

Fuente: ISO 7010

#### 2.2.10.9. Plan de Evacuación

El Plan de evacuación es una herramienta que ayuda a lograr una salida rápida, ordenada y segura del personal de trabajo es decir del equipo administrativo, de servicio y además visitantes o personas externas desde cualquier punto de la edificación a un sitio seguro libre de amenazas ante un peligro potencial, a fin de prevenir la pérdida de vidas humanas y proteger la integridad de todo el personal. (Torres Rites, 2016, p. 46)

La evacuación definida por Bernabé también lo describe de forma clara, el autor menciona lo siguiente:

*La evacuación de las personas de cualquier área poblada hacia zonas protegidas, con el propósito de brindarles mayores condiciones de seguridad en áreas previstas para esta función y ubicadas fuera del ámbito de influencia o radio de acción de una amenaza, o fuera de la zona considerada como vulnerable, representa una labor que demanda una gran responsabilidad, dedicación y un cuidadoso tratamiento en el proceso de planificación, coordinación y ejecución. (Bernabé, et al., 2015, p. 107)*

Por dichos motivos es necesario que el Plan de evacuación sea socializado a todo el personal que trabaje sin excepción, para poder cumplir con su propósito de evacuar personas hacia una zona segura.

#### *2.2.10.10. Simulacro*

Los simulacros son acciones que se realizan con el conocimiento y con la colaboración de instituciones externas a la empresa o negocio como son cruz roja, cuerpo de bomberos o/y otras ayudas externas que tengan que intervenir en caso de emergencia. De igual manera, es necesario solicitar permiso de las autoridades en caso de que el simulacro sea de gran magnitud y que puedan ocasionarse problemas de tráfico. La preparación de los simulacros debe ser exhaustiva, dejando el menor resquicio posible a la improvisación, previniendo, entre otros, los problemas que la interrupción de la actividad, aunque sea por un espacio corto de tiempo, pueda ocasionar. Se debe disponer de personal para el cronometraje, como también para las observaciones y evaluaciones finales. La información al personal en un primer simulacro debe ser total, incluso indicando día y hora, en función de los resultados se disminuirá aquella gradualmente, hasta llegar a realizarlos sin previo aviso, con lo que se conseguirá que las actuaciones se desarrollen casi de manera automática y en corto tiempo. (Soler, 2018, p. 61)

## CAPÍTULO III

### 3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

#### 3.1. Información General del Seguro Social Campesino

##### 3.1.1. *Reseña histórica*

En el gobierno del Dr. Isidro Ayora, fue creada la Caja de Pensiones el 8 de marzo de 1928 por decreto Ejecutivo N.º 18 el cual fue publicado en el Registro Oficial N.º 590 del 13 de marzo del mismo año. Después de 9 años en la dictadura del Ing. Federico Páez se reformó la Ley del Seguro Social Obligatorio el 31 de marzo de 1937, donde se incorporó un nuevo beneficio para los afiliados, el Seguro de Enfermedad. (Avilés, 2016)

El 28 de agosto de 1968 se expide la Resolución A-91 del Instituto Nacional de Pesca (INP) aprobando el Plan Piloto del Seguro Social Campesino, que inició con cuatro comunidades campesinas: Guabug, en Chimborazo; Yanayacu, en Imbabura; Palmar, en Guayas (hoy Santa Elena); y, La Pila, en Manabí. La creación del Seguro Social Campesino da un reconocimiento a los trabajadores independientes y autónomos además de llevar a cabo una inclusión a todo el sector agrícola y pescadores artesanales brindando los servicios de un seguro social, es así que se comenzó a cuidar un poco más la salud y bienestar del sector rural y agrícola del país. Al comienzo se estableció la cotización de 11 sucres por jefe de familia (moneda de ese entonces). Se incorporaron 614 familias del área rural a este nuevo sistema de seguridad social implementado en el país. (IESS, 2019)

La última variación para la institución fue realizada el 2 de julio de 1970 realizada por el Dr. José María Velasco Ibarra mediante el Decreto Supremo N.º 40, donde la Caja Nacional del Seguro Social se transformó en lo que actualmente conocemos como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (Avilés, 2016)

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social está a cargo de la administración del SSC mediante una división especializada la cual se encarga del sistema logístico y económico, además su funcionamiento está subsidiado por el Estado. Gracias al Seguro Social Campesino, la población rural ecuatoriana cuenta con un mecanismo solidario de seguro social. En diciembre de 2017 el SSC alcanzó una cobertura de casi 1.2 millones de asegurados, casi el 7 por ciento de la población del país, de los cuales 390 mil son asegurados titulares jefes de familia y 747 mil son asegurados familiares dependientes. En el año 2017 el programa brindaba prestaciones a 74 mil beneficiarios

de pensiones. Además, se muestra evidencia de logros importantes en temas de atenciones en salud, con casi 600 mil consultas odontológicas anuales, más 2,4 millones de consultas médicas y 2,4 millones de atenciones de enfermería. (Durán Valverde, et al., 2018)

### **3.1.2. Misión**

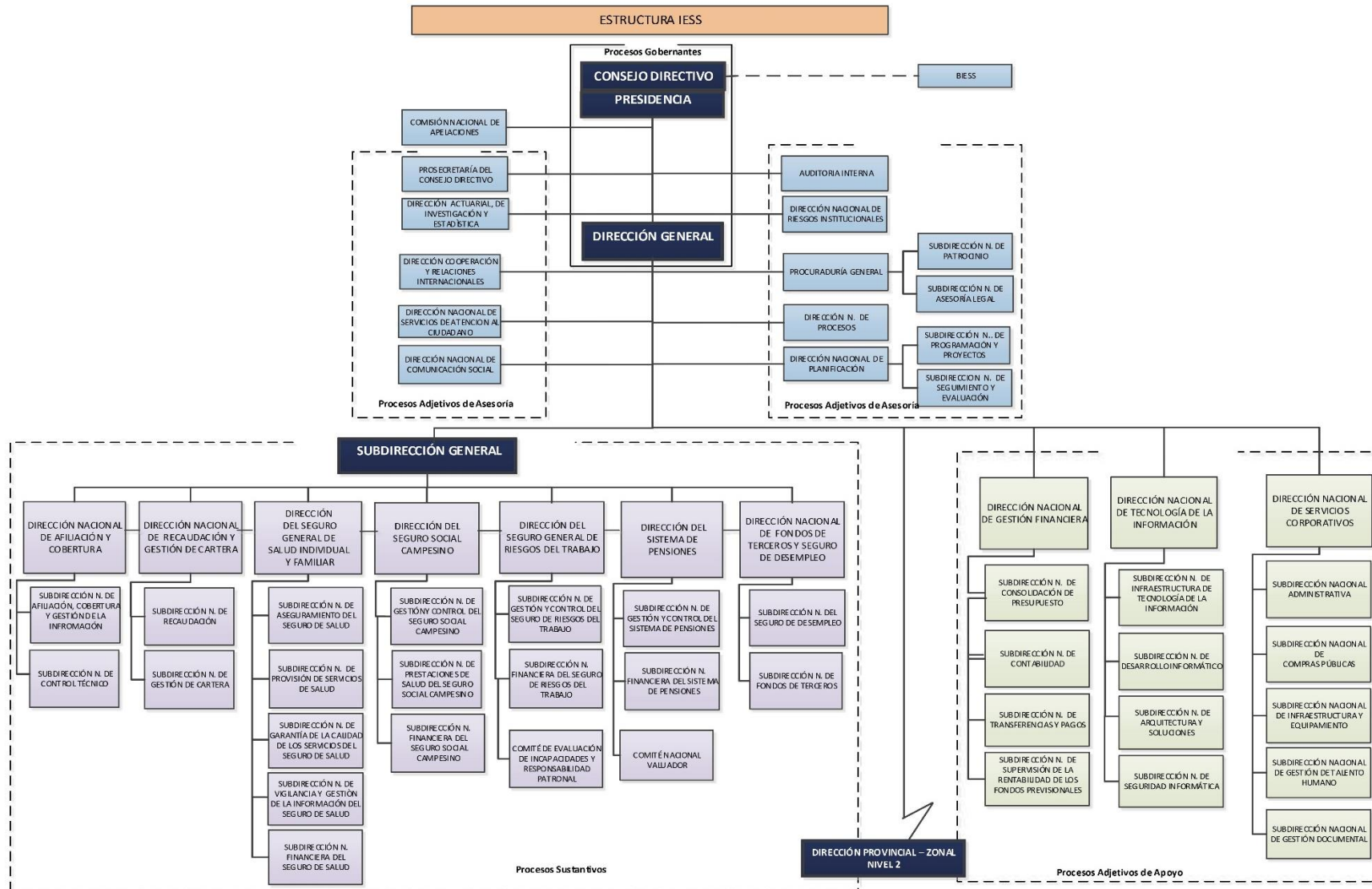
El Seguro Social Campesino protege a la población del sector rural y pescadores artesanal del Ecuador que representan a distintas nacionalidades: pueblos indígenas y afros, mestizos y montubios; con programas de salud integrales en la enfermedad y maternidad en sus propias unidades médicas, en las del Seguro de Salud del IESS, y en las del Ministerio de Salud; además, con pensiones de jubilación e invalidez para el afiliado (Jefe) que se pagan puntualmente cada mes y un auxilio de funerales que cubre a todos los miembros de la familia cuando fallecen. (IESS, 2014)

### **3.1.3. Visión**

El Seguro Social Campesino es líder de la protección a la población campesina y pescadora artesanal del país; es y será reconocido como promotor del desarrollo de comunidades y de mejoramiento permanente de la calidad de vida de sus afiliados y familias. (IESS, 2014)

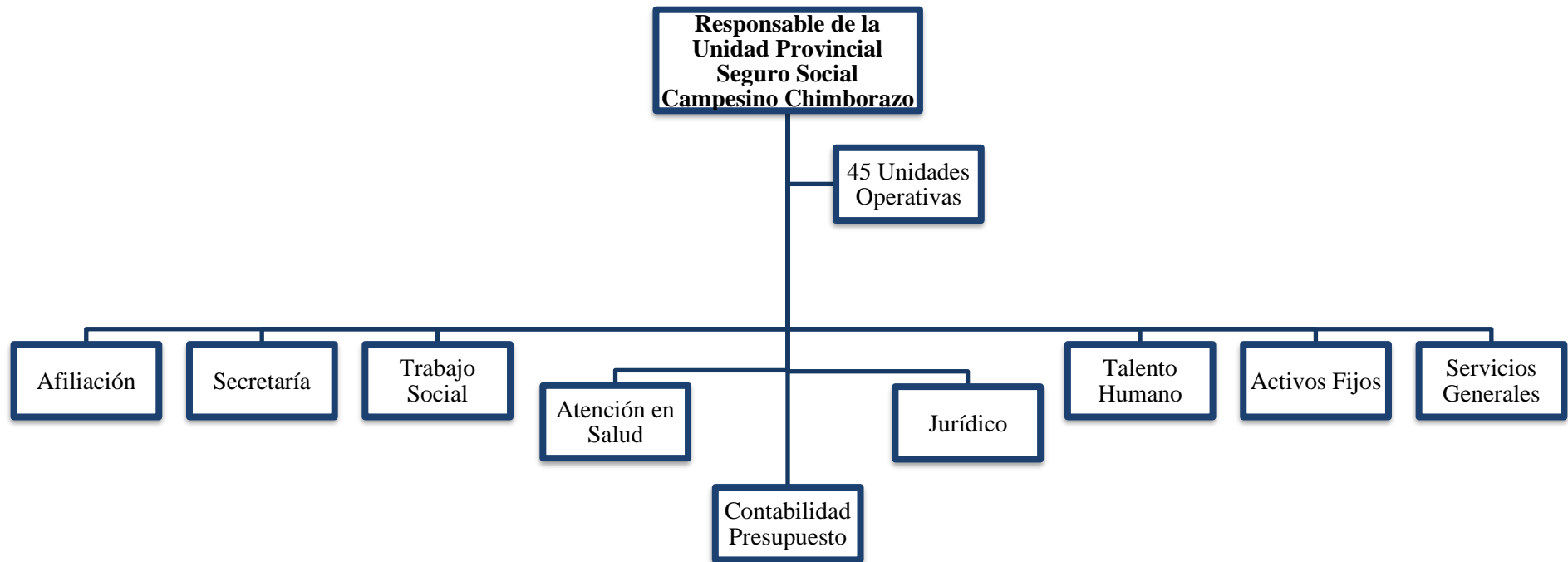
### **3.1.4. Organigrama estructural**





**Figura 1-3: Organigrama IESS**

Fuente: (IESS, 2019)



**Figura 2-3:** Organigrama S.S.C.Ch.

Fuente: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

## **3.2. Evaluación Inicial**

### **3.2.1. Evaluación general de riesgos**

La evaluación inicial en el edificio del Seguro Social Campesino, inició con visitas técnicas en el lugar, como primera acción se realizó un formato de checklist (VER ANEXO A) para efectuar una diagnóstico general al edificio, para conocer los riesgos que lo rodean y cuáles podrían afectar de gran magnitud en un futuro, de igual manera esta primera evaluación se lleva a cabo para conocer los campos en donde se debe realizar acciones correctivas en el ámbito de seguridad y eventualmente también ejecutar acciones preventivas. Los campos que se han evaluados son:

- Disposición y conocimiento de un Plan de emergencia
- Capacitaciones sobre prevención y protección ante cualquier situación de emergencia.
- Servicios básicos (luz, agua potable, teléfono, internet, sistema de alcantarillado)
- Mapas de recursos, riesgos.
- Características físicas en los puestos de trabajo: grandes ventanales, suelos fijos, estables y no resbaladizos.
- Equipos de emergencia como puertas de emergencia con apertura hacia el exterior, extintores, dispositivos de detección y alarma
- Señalización visual de los diferentes peligros existentes en la edificación, accesos, salidas y vías de evacuación, además señalización de los equipos de protección de incendios
- Los equipos de emergencia son adecuados al tipo de fuego previsible.
- Material de primeros auxilios en cantidad y características suficientes para el número de trabajadores y riesgos.
- Materiales combustibles (papel, cartón, madera, telas, plásticos, etc.) que por su forma o estado representan un peligro.
- Condiciones de las instalaciones industriales (conductores desnudos, instalaciones defectuosas)
- Disposición de iluminación artificial y natural en el lugar, instalación de alumbrado de emergencia
- Orden y limpieza

Al final los resultados muestran que la institución no cumple con parámetros que mitiguen los riesgos presentes, por lo cual se deben realizar correcciones, modificaciones en el área de primeros auxilios, señalización de seguridad, rutas de evacuación y almacenamiento de papeles y cartones, siendo estos temas los más principales que influirían en una emergencia.

### 3.2.2. Evaluación de infraestructura y de áreas de trabajo

La evaluación inicial sobre la infraestructura, se realizó mediante una visita técnica, donde se efectuó una inspección visual del lugar y se levantó la información requerida mediante el uso de una matriz. Los datos se centran en las características principales del edificio que se detallan a continuación:

**Tabla 1-3:** Características de la edificación

Características de la edificación	
Número de plantas	4 plantas
Tipo de material de construcción	Ladrillo, hormigón
Material del piso	Madera, concreto
Tipo de techo	Loza, falsos techos
Presencia de telas, alfombras, cortinas	Persianas plástica y alfombras
Qué tipo de seguridad posee el establecimiento (seguridad física, electrónica, otro)	Seguridad física Sistema integrado de cámaras en todo el edificio

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

También se levantó información mediante una segunda matriz (VER ANEXO B) donde se detalla las áreas de trabajo del lugar y sus diferentes responsables o directores del mismo, la información se enfocaba en el área de los sitios donde las personas transitan constantemente o trabajan, para entender cómo se desenvuelven en su área física, datos que posteriormente servirán para el cálculo de aforo y tiempos de evacuación además de relacionarnos e involucrarnos un poco más con el personal de trabajo que nos ayudarán en la conformación de brigadas. La información obtenida se muestra a continuación:

**Tabla 2-3:** Identificación de las áreas de la institución

SECCIÓN. (Administrativa, talento humano, financiero, limpieza, etc.)	Área a emplear/o empleada en m <sup>2</sup>	Responsable del control
Contabilidad	28,26 m <sup>2</sup>	Ing. Vicente Paucar
Afiliación	17,7 m <sup>2</sup>	Ing. Tamy Volies
Talento Humano	87,83 m <sup>2</sup>	Lic. Inés Chimbolema Lic. Ximena Avilés
Técnicos atención de Salud	77,24 m <sup>2</sup>	Dr. Sandra Tapia
Trabajo social	55,99 m <sup>2</sup>	Lic. Paula López
Activos fijos	8,97 m <sup>2</sup>	Ing. Cesar Andrada
Jefatura	37,17m <sup>2</sup>	Dr. Ana Ruiz
Presupuesto	8,97 m <sup>2</sup>	Lic. Juan Pablo Masabanda

Secretaría	8,97 m²	Psi. Estefanía Suárez
Gestión Documental - Seguro de Salud	13,5 m²	Ing. Verónica Vega
Contabilidad y Presupuestos - Seguro de Salud	14,01 m²	Ing. Alexandra Paredes
Sistemas - Seguro de Salud	13,5 m²	Ing. Carlos Moyano
Subsidios - Seguro de Salud	14,01 m²	Ing. Jaqueline Silva
Financiero - Seguro de Salud	13,62 m²	Dr. Miriam Moreano
Jefatura - Seguro de Salud	38,13 m²	Dr. Verónica Serrano
Auditoría - Seguro de Salud	15,92 m²	Dr. Carmita Oyaza

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.3. Diagnóstico de equipos y recursos

En el emplazamiento se encontró varios equipos y recurso que son de mucha ayuda en la presencia de una emergencia, los recursos con mayor número de disposición y destacándose son los equipos de detección y extinción de incendios, siendo algo lógico por la presencia de material comburente en el lugar, que en circunstancias eventuales son fuentes de conatos de incendios. A continuación, se mencionan los equipos disponibles en el edificio y en el estado en el que se encuentran.

#### 3.3.1. Extintores

Los equipos de emergencia como son los extintores se encuentran distribuidos en cada piso, ubicados específicamente a la entrada de cada planta, en la distribución se encontró una imperfección en la planta terraza, ya que no se encuentra la presencia de un extintor siendo necesario en el lugar por la presencia de bodegas de almacenamiento de todo tipo archivos, cartones y artículos de oficina, además todos los extintores se encuentran con señalética que no cumple la norma reglamentaria.



**Figura 3-3:** Extintor.

Fuente: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.3.2. *Alarma contra incendio*

Las alarmas contra incendio se encuentran ubicadas en cada una de las plantas del edificio con excepción de la planta baja en donde no se encuentra ningún tipo de equipo de emergencia. Existen un total de 7 alarmas contra incendio en el lugar, que se distribuyen de la siguiente manera; en la planta mezanine se encuentran colocadas 3 alarmas, en la planta alta N°1 consta de una sola alarma, en la planta alta N°2 se encuentran ubicadas 2 alarmas y finalmente en la planta terraza está situada una sola alarma. Todos los elementos se encuentran funcionales y en buen estado sin embargo no cuentan con señalización de seguridad por lo que es necesario la implementación de la misma.



**Figura 4-3:** Alarmas contra incendio.

Fuente: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.3.3. *Lámparas de emergencia*

Estos recursos de forma funcional en una emergencia, se encuentran presentes en el edificio, un total de 3 lámparas de emergencia que están distribuidos de la siguiente forma; una lámpara se encuentra ubicada en la planta la N°1, una lampara en la planta alta N°2 y finalmente una lámpara de emergencia en la planta terraza. Estos recursos se encuentran ubicados en la parte superior de los accesos de cada una de las plantas mencionadas, todas las lámparas se encuentran en buen estado y funcionales.



**Figura 5-3:** Lámparas de emergencia.

Fuente: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 3.3.4. *Dispensario médico*

El dispensario médico del edificio se encuentra ubicado en la planta alta N°1, su ubicación está en la entrada a mano derecha de la planta, en el sitio se encuentran ubicados varios elementos de salud, pero por el momento todavía se encuentra en la fase de implementación para poder tener el dispensario al cien por ciento de su funcionamiento.



**Figura 6-3:** Dispensario médico.

Fuente: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 3.3.5. *Detectores de humo*

Este tipo de recursos son muy importantes ante una emergencia de incendio, se encuentran ubicados por todas las oficinas, bodegas y demás sitios del edificio, una virtud sobre los detectores de humo es que se encuentran distribuidos de una manera correcta, es decir están situados con

mayor cantidad en lugares donde se encuentra material comburente. Todos los detectores de humo se encuentran en buen estado y funcionales.



**Figura 7-3:** Detector de humo.

**Fuente:** Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020

### **3.4. Identificación de amenazas**

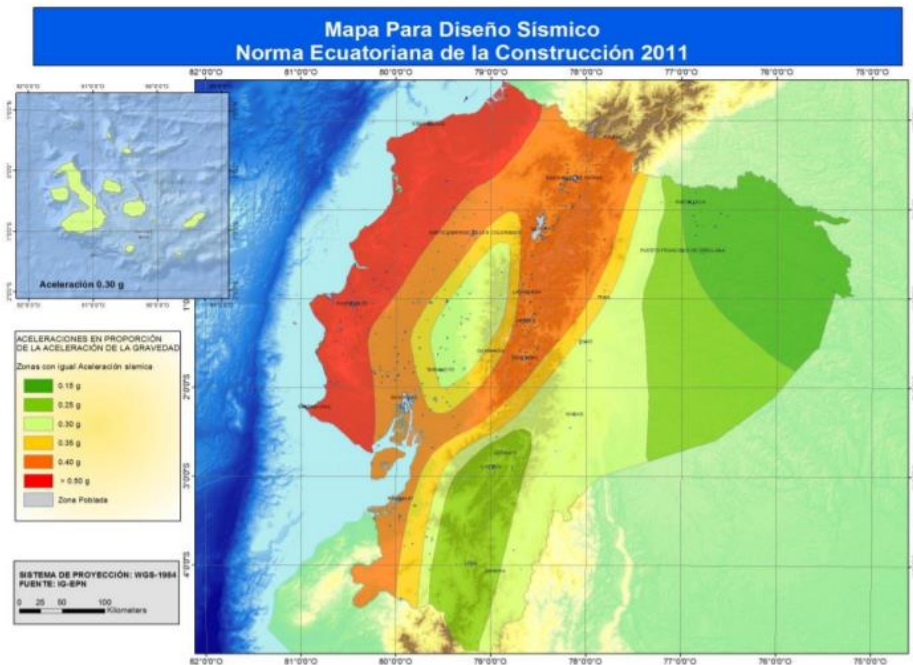
En el Ecuador estamos expuestos a varias amenazas debido a las diferentes regiones que conforman el territorio ecuatoriano es así que se pueden presentar tsunamis en la región costa e insular, erupciones volcánicas en la sierra y como último inundaciones en la región amazónica. En nuestro caso de estudio sobre el edificio del Seguro Social Campesino ubicado en la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo de la región sierra, nos lleva a evaluar ciertas amenazas a las que están expuestas todas personas que trabajan en el edificio, las cuales se mencionan a continuación.

- Sismos
- Inundaciones
- Incendios
- Volcánica
- Biológicos
- Explosiones Gasolineras
- Lahares
- Desorden Civil
- Explosión Polvorín



### 3.4.1. Sismos

La mayoría del territorio del Ecuador se encuentra ubicado en una zona de alto peligro sísmico, como se evidencia en la NEC-SE-DS. Sumado a esto, la vulnerabilidad o susceptibilidad al daño de muchas edificaciones que tienen un alto grado de exposición por estar en su mayoría situadas en ciudades con alta peligrosidad sísmica como Quito, Guayaquil y todas las ciudades costeras. En la ciudad de Riobamba no encontramos en una zona con una aceleración sísmica de 0,40 g, a solo un nivel menos de la aceleración máxima que se encuentra en la zona costera del país. Estos datos nos llevan a realizar acciones preventivas ante este tipo de emergencia realizando capacitaciones o talleres enfocados en la correcta actuación ante un sismo. En la siguiente figura se muestra los diferentes niveles de riesgos sísmicos que tiene nuestro país. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2014)



**Figura 8-3:** Ecuador, zonas sísmicas.

Fuente: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2014

### 3.4.2. Inundaciones

Las inundaciones en la ciudad son más frecuentes debido a las fuertes lluvias que son el principal factor que ocasiona las inundaciones, otro factor que influye bastante son las alcantarillas obstruidas con basura o desperdicios que en ocasiones por imprudencia de las personas al botar basura en la calle o no limpieza de aceras son causantes de que las alcantarillas colapsen y el agua de la lluvia no pueda fluir correctamente.



**Figura 9-3:** Riobamba, inundación.

**Fuente:** Diario El Comercio, 2019

### 3.4.3. *Incendios*

Los incendios son eventos producidos por causas naturales o artificiales que según su magnitud puede traer muchas pérdidas humanas o pérdidas materiales, las edificaciones que más son afectadas en la urbe son los inmuebles patrimoniales debido a tipo de construcción antigua y un poco rústica, un claro ejemplo que sucedió en la ciudad de Riobamba fue el incendio del colegio San Vicente de Paul en el año 2009 donde las llamas consumieron la mayoría del edificio en cual ocupa alrededor de dos manzanas, el acontecimiento se dio por la presencia de un corto circuito donde comenzó el conato de incendio y debido a la gran presencia de madera en su infraestructura sacudió el incendio. Es por ello que toda edificación debe estar preparada para poder combatir el fuego en sus capacidades y sus destrezas.



**Figura 10-3:** Riobamba, incendio San Vicente de Paul.

**Fuente:** Diario El Universo, 2009

#### **3.4.4. Volcánica**

La amenaza volcánica en la ciudad está muy presente debido a la presencia de varios volcanes que rodean la sultana de los Andes, como principal amenaza está el volcán Chimborazo con una distancia aproximada de 50 km, también están los volcanes Tungurahua y Sangay que tal vez no se encuentra dentro de la provincia, pero logran influir perjudicialmente en la ciudad ya se con movimientos telúricos en caso de una erupción o con caída de ceniza. El último caso presentado de afectación volcánica en la urbe fue en junio del año 2020, donde el volcán Sangay continuando con su proceso eruptivo emitió gases y ceniza afectando en mayor proporción a las zonas rurales afectando cultivos y animales. La caída de ceniza puede ocasionar muchos peligros en una zona poblada ya que la acumulación de la misma en techos o superficies frágiles pueden producir colapsos y accidentes estructurales, además otra inconveniente que causa la presencia de ceniza es la afectación a las vías respiratorias de las personas o cualquier ser vivo.



**Figura 11-3:** Actividad volcánica, Sangay.

Fuente: Diario El Universo, 2020

#### **3.4.5. Biológicos**

Los riesgos biológicos se presentan con más frecuencia en hospitales, clínicas o centros de salud debido al mal manejo de todo tipo de sustancias, medicamentos, materiales de enfermería y todo tipo de desecho biológico infeccioso. Debido a la presencia de este tipo de riesgos en el Municipio de Riobamba en el año 2020 realizó la “ORDENANZA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS DESECHOS SANITARIOS Y FARMACEÚTICOS GENERADOS EN EL CANTÓN RIOBAMBA”, con el fin de salvaguardar la salud de las personas en la ciudad, sin olvidarse del

principal riesgo que presenta la ciudad y todo el mundo en la actualidad, debido al virus COVID-19, en la Riobamba se han presentado 2583 casos confirmados según él (Ministerio de Salud Pública, 2021). Por tal motivo debemos ser responsables en bioseguridad en nuestros hogares, trabajos y demás sitios en general con el fin de protegernos a nuestros seres queridos y a nosotros mismos.



**Figura 12-3:** Pandemia, COVID-19.

**Fuente:** (Ministerio de Salud Pública, 2021)

#### **3.4.6. Explosiones Gasolineras/ Polvorín**

Las explosiones son amenazas que en cualquier momento pueden suceder, en este caso los lugares con mayor incidencia de explosión son las gasolineras de la ciudad donde se almacena gran cantidad de material inflamable, hasta el momento no han existido ningún registro de la acción mencionada. Otra amenaza de explosión que se presenta en la ciudad es La Brigada Blindada Galápagos donde se almacena gran cantidad de municiones y explosivos donde su mala manipulación puede llevar a una catástrofe, tal como lo que sucedió en el año 2002, en el mes de noviembre ocurrió la explosión más grande en toda la historia de Riobamba, el origen se dio en la bodega de polvorín del ejército la cual era la más grande del país, eventualmente se tuvo que evacuar a toda la ciudadanía fuera del rango de explosión, en este evento hubo diversos heridos y varios muertos tanto en el adentro del ejército así como en las calles al mismo tiempo colapsando el sistema sanitario de la urbe, además de todos los daños ocasionados en la infraestructura de las casas y edificios de la ciudad.

### 3.4.7. Lahares

La amenaza de lahares está más presente en la región sierra donde se encuentran varios volcanes y nevados en la llamada cordillera de los andes. La provincia de Chimborazo presenta esta amenaza debido a la presencia del Volcán Chimborazo, Riobamba la amenaza es de nivel bajo debido a la distancia en la que se encuentra del volcán, las zonas con un nivel riesgo más alto son a las poblaciones rurales que se encuentran en las faldas del Chimborazo.



**Figura 13-3:** Provincia de Chimborazo, Lahares.

**Fuente:** Diario El Comercio, 2016

### 3.4.8. Desorden Civil

El desorden Civil se puede presentar en cualquier ciudad ya sea por marchas, protestas, un partido de futbol o evento de concentración masiva de personas. El Ecuador siempre ha estado sujeto a este tipo de alteraciones en las ciudades, cabe destacar que en la ciudad de Quito siempre ha sucedido el desorden civil debido a las protestas que se realizan en la Plaza de la Independencia dejando muchos daños en el centro histórico de dicha ciudad. El ultimo desorden civil producido en el país de dio en octubre de 2019 donde se produjo un paro nacional, en Riobamba al igual que en otras ciudades hubo protestas y manifestaciones en contra del gobierno, obstaculizando vías e impidiendo la movilidad de cualquier transporte público, paralización del sector comercial, como consecuencia ocurrieron descontentos en la población y diferencias de opiniones llevando a una irregularidad en las acciones de la vida diaria de los ciudadanos de Riobamba.



**Figura 14-3:** Riobamba, Paro Nacional de transportistas.

Fuente: Diario El Comercio, 2019

### 3.5. Identificación y valoración de vulnerabilidades

#### 3.5.1. Método de evaluación de riesgo Sísmica

La evaluación del riesgo sísmica se llevó a cabo mediante la aplicación de la matriz de vulnerabilidad sísmica NEC 2015. Este procedimiento es adaptado según el método estadounidense FEMA 154, para la realización del mismo de deben realizar una inspección visual del edificio y evaluar los temas correspondientes en la matriz que se especifican a continuación.

##### 3.5.1.1. Datos edificación, construcción y de profesional

La primera sección de la matriz de evaluación sísmica es sobre datos informativos relevantes del lugar, como el nombre de la edificación, dirección, algún sitio de referencia, tipo de uso que se le da al lugar como por ejemplo puede ser comercial, industrial, oficinas entre otras y el número de pisos, además se debe llenar los datos de construcción del edificio como su área total de construcción, año en el cual se realizó su construcción y el año de remodelación de ser el caso. La última sección son los datos del profesional que está realizando la evaluación en la estructura.

**Tabla 3-3:** Datos edificación, construcción y profesional.

101	DATOS EDIFICACIÓN	
102	Nombre de la Edificación:	
103	Dirección:	
104	Sitio de referencia:	
105	Tipo de uso:	
106	Número de pisos:	
107	DATOS CONSTRUCCIÓN	

108	Área construida:	
109	Año de construcción:	
110	Año de remodelación:	

111	DATOS DEL PROFESIONAL	
112	Realizado por:	
113	Revisado por:	

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.5.1.2. Esquema estructural en planta y elevación

En esta sección de la matriz se coloca un esquema de la edificación, una forma práctica es representar su vista superior la cual muestre alguna irregularidad vertical u horizontal en la construcción. La figura puede ser obtenida desde la aplicación ArcGIS mediante le manejo de mapas de la ciudad y también puede ser obtenida por Google Earth.

**Tabla 4-3:** Esquema estructural en planta.

100	<b>ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE</b>

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.5.1.3. Tipología del sistema estructural

La Tipología del sistema estructural es la sección donde se identifica el tipo de construcción que tiene el edificio, en el país se encuentran trece diferentes tipos los cuales han sido codificados según la FEMA 154, es así que podemos encontrar varios tipos de sistema estructural como por ejemplo la mampostería sin refuerzo (URM) que nos indica que está conformada por muros de ladrillos, bloques, adobe entre otros, pero no está reforzada con varillas de acero. La construcción más común que se encuentra por la ciudad Riobamba es la de Pórtico de hormigón armado que constituye elementos estructurales vigas y columnas de hormigón armado.

**Tabla 5-3:** Tipología del sistema estructural.

200	TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL			207	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	C3	
201	MADERA	W1		208	H. armado prefabricado	PC	
202	Mampostería sin refuerzo	URM		209	Pórtico acero laminado	S1	
203	Mampostería reforzada	RM		210	Pórtico acero laminado con diagonales	S2	
204	Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX		211	Pórtico acero doblado en frío	S3	
205	Pórtico Hormigón Armado	C1		212	Pórtico de acero laminado con muros estructurales hormigón	S4	
206	Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2		213	Pórtico con paredes de mampostería de bloque	S5	

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 3.5.1.4. Parámetros calificativos de la estructura

En esta sección se realiza la evaluación cuantitativa de los parámetros de la estructura, se califican cinco ítems en total que son los siguientes:

Tipología del sistema estructural: el valor a elegir es según la tipología establecida anteriormente, según al código al que pertenezca, en este caso se ha elegido Pórtico de hormigón armado (C1) el cual entra en los parámetros que posee la estructura.

**Tabla 6-3:** Puntaje básico

301	PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA	TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL												
		W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5
302	Puntaje básico	4,4	1,8	2,8	1,8	2,5	2,8	1,6	2,4	2,6	3	2	2,8	2

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Altura: Este apartado posee tres opciones las cuales son baja, mediana y gran altura, la presente estructura posee 4 pisos en total por lo tanto se debe escoger mediana altura la cual comprende de 4 a 7 pisos.

**Tabla 7-3:** Altura.

303	ALTURA													
303A	baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
303B	mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	N/A	0,4	0,4
303C	gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0,3	0,6	0,8	0,3	0,4	0,6	0,8	N/A	0,8	0,8

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



Irregularidad: las irregularidades que se pueden presentar en una estructura son irregularidad vertical e irregularidad en planta, la estructura actual en análisis presenta irregularidad vertical por la presencia de volados y además posee una construcción pequeña en la terraza la cual solo comprende una sección de toda el área total de la terraza.

**Tabla 8-3: Irregularidad.**

304	IRREGULARIDAD													
304A	Irregularidad vertical	-2,5	-1	-1	-1,5	-1,5	-1	-1	-1	-1	-	-	-1	-1
304B	Irregularidad en planta	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-	-	-	-	-	-	-

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Código de la construcción: Esta sección presenta 3 opciones las cuales están basadas según el años de construcción, las opciones son Pre código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción, Construido en etapa de transición (desde 1977 pero antes de 2001) y Post código moderno (construido a partir de 2001). La edificación presenta antecedentes de construcción por los años 80 por lo cual la opción elegida es el pre código moderno o auto construcción.

**Tabla 9-3: Código de la construcción.**

305	CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN													
305A	Pre código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0,2	-1	-1,2	-1,2	-1	-0,2	-0,8	-1	-0,8	-	-	-
305B	Construido en etapa de transición (desde 1977 pero antes de 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
305C	Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2,8	1	1,4	2,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,6	1

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Suelo: EL suelo se divide en tres opciones tipo de suelo C, D y E, Según la Guía práctica de Evaluación Sísmica de la NEC la ciudad de Riobamba tiene un suelo Tipo D.

**Tabla 10-3: Tipo de suelo.**



306	SUELO													
306A	Tipo de suelo C	0	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-	-	-	-	-
306B	Tipo de suelo D	0	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,4	-0,6	-	-	-	-	-
306C	Tipo de suelo E	0	-0,8	-0,4	-1,2	-1,2	-0,8	-0,8	-1,2	-	-	-	-	-

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

**Puntaje Final:** En esta sección se coloca la sumatoria total de cada uno de los puntajes de las secciones ya mencionadas. Y según su puntaje se determinará su vulnerabilidad ya sea alta media o alta.

3.5.1.5. *Matriz de Vulnerabilidad Sísmica*

**Tabla 10-3:** Matriz de vulnerabilidad sísmica.

100	<b>ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE</b>			101	<b>DATOS EDIFICACIÓN</b>		
				102	Nombre de la Edificación:	Seguro Campesino IESS Chimborazo	
				103	Dirección:	Primera Constituyente y Cristóbal Colón	
				104	Sitio de referencia:	SRI	
				105	Tipo de uso:	Oficinas	
				106	Número de pisos:	4	
				107	<b>DATOS CONSTRUCCIÓN</b>		
				108	Área construida:	2300,08 m <sup>2</sup>	
				109	Año de construcción:	1980	
				110	Año de remodelación:		
				111	<b>DATOS DEL PROFESIONAL</b>		
112	Realizado por:	Pazmiño L., Yaucan A.					
113	Revisado por:	Ing. Juan Carlos Cayán					
114	<b>FOTOGRAFÍAS</b>						
							
200	<b>TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL</b>			207	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	C3	
201	MADERA	W1		208	H. armado prefabricado	PC	
202	Mampostería sin refuerzo	URM		209	Pórtico acero laminado	S1	
203	Mampostería reforzada	RM		210	Pórtico acero laminado con diagonales	S2	
204	Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX		211	Pórtico acero doblado en frio	S3	
205	Pórtico Hormigón Armado	C1	x	212	Pórtico de acero laminado con muros estructurales hormigón	S4	
206	Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2		213	Pórtico con paredes de mampostería de bloque	S5	
<b>MARQUE EN LA CASILLA QUE CORRESPONDA EN CADA NUMERAL</b>							
300	<b>PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S</b>						

301	PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA	TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL													
		W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5	
302	Puntaje básico	4,4	1,8	2,8	1,8	2,5	2,8	1,6	2,4	2,6	3	2	2,8	2	
303	ALTURA														
303A	baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
303B	mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	N/A	0,4	0,4	
303C	gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0,3	0,6	0,8	0,3	0,4	0,6	0,8	N/A	0,8	0,8	
304	IRREGULARIDAD														
304A	Irregularidad vertical	-2,5	-1	-1	-1,5	-1,5	-1	-1	-1	-1	-1,5	-1,5	-1	-1	
304B	Irregularidad en planta	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	
305	CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN														
305A	Pre código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0,2	-1	-1,2	-1,2	-1	-	0,2	0,8	-1	0,8	-0,8	0,8	-0,2
305B	Construido en etapa de transición (desde 1977 pero antes de 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
305C	Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2,8	1	1,4	2,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,6	1	
306	SUELO														
306A	Tipo de suelo C	0	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-0,4	0,4	0,4	
306B	Tipo de suelo D	0	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	0,6	0,4	0,6	0,6	0,6	-0,6	0,6	0,4	
306C	Tipo de suelo E	0	-0,8	-0,4	-1,2	-1,2	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	-1,2	1,2	0,8	
307	PUNTAJE FINAL					-0,4									
Índice		Vulnerabilidad													
Menores a 2		Alta													
De 2 a 2,5		Media													
Mayores de 2,5		Baja													

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

EL resultado final de la aplicación de la matriz de vulnerabilidad sísmica es -0,4 lo cual nos indica que la estructura tiene un riesgo sísmico alto, debido a que presenta una irregularidad vertical en su construcción y también a su año de construcción. Para evitar más riesgo en el futuro se debe realizar un análisis estructural por un profesional especializado en el tema para solucionar la irregularidad vertical presentada y otra anomalía que pudiera presentarse en el momento.

### **3.5.2. Método de evaluación de riesgo incendios MESERI**

La aplicación del método Meseri ayuda al técnico evaluador a realizar una calificación del riesgo de incendios mediante una ponderación de los diferentes factores que presenta el método, su aplicación es rápida y de forma ágil ayudando a obtener resultados inmediatos de la evaluación.

#### **3.5.2.1. Factores de construcción**

Los factores de construcción se enfocan en las características de la estructura donde son ponderados en una escala de 0 a 10, y varían dependiendo del factor a analizar, en esta sección se analizan cuatro factores que son los siguientes:

- Números de pisos
- Superficie mayor sector incendios
- Resistencia al fuego
- Falsos techos

#### **3.5.2.2. Factores de situación**

Los factores de situación se analizan como el edificio está preparado ante un suceso de incendio, en este apartado se evalúan dos factores que son los siguientes:

- Distancia de los bomberos
- Accesibilidad de edificios

#### **3.5.2.3. Factores de procesos**

En este apartado se evalúan los factores que iniciarían un incendio, categorizándolos según su incidencia bajo medio o alto, los factores a analizar son los siguientes:

- Peligro de activación
- Carga térmica
- Combustibilidad
- Orden y limpieza
- Almacenamiento en altura

#### **3.5.2.4. Factores de concentración**

El factor de concentración se enfoca en analizar la pérdida económica en metros cuadrados que podría ocasionar un incendio, el factor se evalúa en tres opciones menor de 1000, entre 1000 y 2500 y más de 2500, con ponderaciones de 3, 2 y 0 respectivamente.

#### 3.5.2.5. *Factor de destructibilidad*

En este apartado se evalúan los factores de destructibilidad que afectarían a la estructura, cuando se presenten los mismos, los factores analizados en total son cuatro que se mencionan a continuación:

- Por calor
- Por humo
- Por corrosión
- Por agua

#### 3.5.2.6. *Factores de propagabilidad*

Los factores de propagabilidad tiene por objetivo analizar como un incendio puede propagarse en el edificio ya sea de forma vertical u horizontal, su puntaje final dependerá de su evaluación baja, media o alta.

#### 3.5.2.7. *Factores de protección*

Los factores de protección analizados son seis, en esta sección se evalúa cuáles de los factores de protección posee la edificación para poder extinguir un incendio, los puntos analizados son los siguientes:

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas
- Columnas hidratantes exteriores
- Detección automática
- Rociadores automáticos
- Extinción por agentes gaseosos

#### 3.5.2.8. *Valoración final*

Para obtener la calificación final se utiliza los valores obtenidos en cada uno de los factores analizados utilizándolos en una formula, un punto importante a estimar es conocer si el edificio posee o no una brigada contra incendio si fuera el caso se suma un punto al final de formula y así obtener el valor final del riesgo y poder calificarlo en cualquiera de las cinco categorías riesgo muy grave, grave, medio, leve y muy leve, la formula menciona anteriormente es la siguiente:

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$$

3.5.2.9. Evaluación Meseri Planta Baja

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS							
Nombre de la Empresa:		SEGURO CAMPESINO RIOBAMBA (Planta baja)		Fecha:	29/8/2020	Área:	476,016 m <sup>2</sup>
Persona que realiza evaluación:		Pazmiño L. _ Yaucan A.					
Concepto		Coeficiente	Puntos	Concepto		Coeficiente	Puntos
<b>CONSTRUCCION</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>			
<b>Nº de pisos</b>				<b>Por calor</b>			
1 o 2	menor de 6m		3	Baja	10	<b>5</b>	
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	<b>Por humo</b>			
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				Baja	10	<b>10</b>	
de 0 a 500 m <sup>2</sup>			5	Media	5		
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>			4	Alta	0		
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>			3	<b>Por corrosión</b>			
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>			2	Baja	10	<b>5</b>	
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>			1	Media	5		
más de 4500 m <sup>2</sup>			0	Alta	0		
<b>Resistencia al Fuego</b>				<b>Por Agua</b>			
Resistente al fuego (hormigón)			10	Baja	10	<b>5</b>	
No combustible (metálica)			5	Media	5		
Combustible (madera)			0	Alta	0		
<b>Falsos Techos</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>			
Sin falsos techos			5	<b>Vertical</b>			
Con falsos techos incombustibles			3	Baja	5	<b>3</b>	
Con falsos techos combustibles			0	Media	3		
				Alta	0		
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				<b>Horizontal</b>			
<b>Distancia de los Bomberos</b>				Baja	5	<b>3</b>	
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	<b>SUBTOTAL (X) _____</b>			
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.		2	<b>FACTORES DE PROTECCIÓN</b>			
más de 25 km	25 min.		0	<b>Concepto</b>			
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>SV</b>	<b>CV</b>	<b>Puntos</b>	
Buena			5	Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Media			3	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Mala			1	Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	0
Muy mala			0	Detección automática (DTE)	0	4	0
<b>PROCESOS</b>				Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
<b>Peligro de activación</b>				Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
Bajo			10	<b>SUBTOTAL (Y) _____</b>			
Medio			5	<b>CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)</b>			
Alto			0	<b>5X    5Y</b>			
<b>Carga Térmica</b>				<b><math>P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)</math></b>			
Bajo Q<100			10	BCI			
Medio 100<Q>200			5	1    0			
Alto Q> 200			0	<b>P                    5,04</b>			
<b>Combustibilidad</b>				<b>OBSERVACIONES:</b> Después de aplicar el Método MESERI, se puede decir que: La <b>Planta baja</b> del edificio se encuentra con un riesgo medio, debido a que el valor de <b>P= 5,04</b> y lo categoriza en ese nivel. Mediante una evaluación taxativa se puede decir que es un <b>riesgo aceptable</b> ya que <b>P &gt; 5</b> , cabe recalcar que esto no quiere decir que el edificio se encuentre libre de riesgo, es mas se debe tomar medidas para lograr disminuir ciertos factores que generan algun tipo de riesgo, por ejemplo disminuir los peligros de activación y mantener el orden y limpieza en las bodegas.			
Bajo			5				
Medio			3				
Alto			0				
<b>Orden y Limpieza</b>							
Alto			10				
Medio			5				
Bajo			0				
<b>Almacenamiento en Altura</b>							
menor de 2 m.			3				
entre 2 y 4 m.			2				
más de 6 m.			0				
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>							
<b>Factor de concentración \$/m<sup>2</sup></b>							
menor de 1000			3				
entre 1000 y 2500			2				
más de 2500			0				
<b>Realizado por:</b>		Pazmiño L. _ Yaucan A.		<b>Revisado por:</b>		Ing. Juan Carlos Cayán M.	
<b>Aprobado por:</b>							

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

Figura 15-3: Evaluación Meseri Plata Baja.

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

3.5.2.10. Evaluación Meseri Planta Mezanine

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS							
Nombre de la Empresa:		SEGURO CAMPESINO RIOBAMBA(Planta Mezzanine)		Fecha:	29/8/2020	Área: 418,016 m <sup>2</sup>	
Persona que realiza evaluación:		Pazmiño L. _ Yaucan A.					
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos
<b>CONSTRUCCION</b>							
Nº de pisos	Altura			<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>			
1 o 2	menor de 6m		3	<b>Por calor</b>			
3,4, o 5	entre 6 y 15m		2	Baja	10	0	
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m		1	Media	5		
10 o más	más de 28m		0	Alta	0		
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				<b>Por humo</b>			
de 0 a 500 m <sup>2</sup>			5	Baja	10	10	
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>			4	Media	5		
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>			3	Alta	0		
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>			2	<b>Por corrosión</b>			
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>			1	Baja	10	5	
más de 4500 m <sup>2</sup>			0	Media	5		
				Alta	0		
<b>Resistencia al Fuego</b>				<b>Por Agua</b>			
Resistente al fuego (hormigón)			10	Baja	10	0	
No combustibel (metálica)			5	Media	5		
Combustible (madera)			0	Alta	0		
<b>Falsos Techos</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>			
Sin falsos techos			5	<b>Vertical</b>			
Con falsos techos incombustibles			3	Baja	5	0	
Con falsos techos combustibles			0	Media	3		
				Alta	0		
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				<b>Horizontal</b>			
<b>Distancia de los Bomberos</b>				Baja	5	0	
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				
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.		2	<b>SUBTOTAL (X) -----</b>			75
más de 25 km	25 min.		0	<b>FACTORES DE PROTECCIÓN</b>			
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>	<b>Puntos</b>
Buena			5	Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Media			3	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Mala			1	Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	0
Muy mala			0	Detección automática (DTE)	0	4	0
<b>PROCESOS</b>				Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
<b>Peligro de activación</b>				Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
Bajo			10	<b>SUBTOTAL (Y) -----</b>			1
Medio			5	<b>CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)</b>			
Alto			0	<b>5X    5Y</b>			
<b>Carga Térmica</b>				<b>P= <math>\frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)</math></b>			
Bajo Q<100			10	BCI			1
Medio 100<Q<200			5	<b>P 4,10</b>			
Alto Q> 200			0				
<b>Combustibilidad</b>				<b>OBSERVACIONES:</b> Después de aplicar el Método MESERI, se puede decir que: la <b>Planta Mezzanine</b> del Seguro de Salud se encuentra con un riesgo medio, debido a que el valor de <b>P= 4, 10</b> y lo categoriza en ese nivel. Mediante una evaluación taxativa se puede decir que es un <b>riesgo NO aceptable</b> ya que <b>P &lt; 5</b> , se debe tomar medidas para lograr disminuir ciertos factores que generan algun tipo de riesgo, por ejemplo disminuir los peligros de activación y mantener el orden en las bodegas y papeles. Y de igual manera fortalecer las brigadas para atender alguna eventualidad en caso de presentarse.			
Bajo			5				
Medio			3				
Alto			0				
<b>Orden y Limpieza</b>							
Alto			10				
Medio			5				
Bajo			0				
<b>Almacenamiento en Altura</b>							
menor de 2 m.			3				
entre 2 y 4 m.			2				
más de 6 m.			0				
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>							
<b>Factor de concentración \$/m<sup>2</sup></b>							
menor de 1000			3				
entre 1000 y 2500			2				
más de 2500			0				
Realizado por:		Pazmiño L. _ Yaucan A.		Revisado por: Ing. Juan Carlos Cayán M.		Aprobado por:	

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		

Figura 16-3: Evaluación Meseri Plata Mezanine.

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

3.5.2.11. Evaluación Meseri Planta Alta N°1

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS															
Nombre de la Empresa:			SEGURO CAMPESINO RIOBAMBA (Planta 1)		Fecha:		29/8/2020		Área:	325,3 m2					
Persona que realiza evaluación:			Pazmiño L. _ Yaucan A.												
Concepto			Coeficiente		Puntos		Concepto			Coeficiente		Puntos			
<b>CONSTRUCCION</b>															
<b>Nº de pisos</b>		<b>Altura</b>						<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>							
1 o 2		menor de 6m		3				<b>Por calor</b>							
3,4, o 5		entre 6 y 15m		2				Baja		10		<b>0</b>			
6,7,8 o 9		entre 15 y 28m		1				Media		5					
10 o más		más de 28m		0				Alta		0					
<b>Superficie mayor sector incendios</b>								<b>Por humo</b>							
de 0 a 500 m <sup>2</sup>				5				Baja		10		<b>10</b>			
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>				4				Media		5					
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>				3				Alta		0					
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>				2				<b>Por corrosión</b>							
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>				1				Baja		10		<b>5</b>			
más de 4500 m <sup>2</sup>				0				Media		5					
								Alta		0					
<b>Resistencia al Fuego</b>															
Resistente al fuego (hormigón)				10				<b>Por Agua</b>							
No combustible (metálica)				5				Baja		10		<b>0</b>			
Combustible (madera)				0				Media		5					
								Alta		0					
<b>Falsos Techos</b>															
Sin falsos techos				5				<b>PROPAGABILIDAD</b>							
Con falsos techos incombustibles				3				<b>Vertical</b>				<b>0</b>			
Con falsos techos combustibles				0				Baja		5					
								Media		3					
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>															
<b>Distancia de los Bomberos</b>								Alta		0		<b>0</b>			
menor de 5 km		5 min.		10				<b>Horizontal</b>							
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.		8				Baja		5					
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.		6				Media		3		<b>0</b>			
entre 15 y 25 km		15 y 25 min.		2				Alta		0					
más de 25 km		25 min.		0											
<b>Accesibilidad de edificios</b>															
Buena				5				<b>SUBTOTAL (X) -----</b>				<b>75</b>			
Media				3				<b>FACTORES DE PROTECCIÓN</b>							
Mala				1				<b>Concepto</b>		<b>SV</b>		<b>CV</b>		<b>Puntos</b>	
Muy mala				0				Extintores portátiles (EXT)		1		2		1	
<b>PROCESOS</b>															
<b>Peligro de activación</b>								Bocas de incendio equipadas (BIE)		2		4		0	
Bajo				10				Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2		4		0	
Medio				5				Detección automática (DTE)		0		4		0	
Alto				0				Rociadores automáticos (ROC)		5		8		0	
<b>Carga Térmica</b>															
Bajo Q<100				10				Extinción por agentes gaseosos (IFE)		2		4		0	
Medio 100<Q>200				5				<b>SUBTOTAL (Y) -----</b>				<b>1</b>			
Alto Q> 200				0				<b>CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)</b>							
<b>Combustibilidad</b>															
Bajo				5				$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$							
Medio				3				BCI		1		0		1	
Alto				0				<b>P</b>				<b>4,10</b>			
<b>Orden y Limpieza</b>															
Alto				10				<b>OBSERVACIONES:</b> Después de aplicar el Método MESERI, se puede decir que: la <b>Planta 1</b> del Edificio se encuentra con un riesgo medio, debido a que el valor de <b>P= 4,10</b> y lo categoriza en ese nivel. Mediante una evaluación taxativa se puede decir que es un <b>riesgo NO aceptable</b> ya que <b>P &lt; 5</b> . Por esta razón se debe tomar medidas para lograr disminuir ciertos factores que generan algún tipo de riesgo, por ejemplo disminuir los peligros de activación, desechar papeles, cartones y fortalecimiento de brigadas para atender alguna eventualidad en caso de presentarse.							
Medio				5											
Bajo				0											
<b>Almacenamiento en Altura</b>															
menor de 2 m.				3											
entre 2 y 4 m.				2											
más de 6 m.				0											
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>															
<b>Factor de concentración \$/m<sup>2</sup></b>															
menor de 1000				3											
entre 1000 y 2500				2											
más de 2500				0											
Realizado por:			Pazmiño L. _ Yaucan A.			Revisado por:			Ing. Juan Carlos Cayán M.			Aprobado por:			

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		

Figura 17-3: Evaluación Meseri Plata Alta N°1.

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



3.5.2.12. Evaluación Meseri Planta Alta N°2

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:			SEGURO CAMPESINO RIOBAMBA (Planta 2)		Fecha:		29/8/2020		Área:	308,25 m2
Persona que realiza evaluación:			Pazmiño L. _ Yaucan A.							
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 <sup>2</sup>				5						
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>				4						
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>				3						
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>				2						
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>				1						
más de 4500 m <sup>2</sup>				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 \$/m <sup>2</sup>										
menor de 1000				3						
entre 1000 y 2500				2						
más de 2500				0						
Realizado por:			Pazmiño L. _ Yaucan A.			Revisado por: Ing. Juan Carlos Cayán M.			Aprobado por:	

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) _____								75	
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		1			
P		4,10							
OBSERVACIONES: Después de aplicar el Método MESERI, se puede decir que: la <b>Planta 2</b> de edificio se encuentra con un riesgo medio, debido a que el valor de <b>P= 4, 10</b> y lo categoriza en ese nivel. Mediante una evaluación taxativa se puede decir que es un <b>riesgo NO aceptable</b> ya que <b>P &lt; 5</b> , se debe tomar medidas para lograr disminuir ciertos factores que generan algún tipo de riesgo, por ejemplo disminuir los peligros de activación, material comburente en las bodegas y mantener el orden y limpieza las mismas.									

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		

Figura 18-3: Evaluación Meseri Plata Alta N°2.

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

3.5.2.13. Evaluación Meseri Planta Terraza

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS								
Nombre de la Empresa:		SEGURO CAMPESINO RIOBAMBA(Planta Terraza)		Fecha:	29/8/2020	Área:	156,465 m2	
Persona que realiza evaluación:		Pazmiño L. _ Yaucan A.						
Concepto		Coeficiente	Puntos	Concepto			Coeficiente	Puntos
<b>CONSTRUCCION</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>				
<b>Nº de pisos</b>		<b>Altura</b>		<b>Por calor</b>				
1 o 2	menor de 6m	3	<b>2</b>	Baja	10	<b>0</b>		
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		<b>Por humo</b>				
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				Baja	10	<b>10</b>		
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5	Media	5				
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>		4	Alta	0				
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>		3	<b>5</b>	<b>Por corrosión</b>				
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>		2		Baja	10	<b>10</b>		
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>		1		Media	5			
más de 4500 m <sup>2</sup>		0		Alta	0			
<b>Resistencia al Fuego</b>				<b>Por Agua</b>				
Resistente al fuego (hormigón)		10	<b>10</b>	Baja	10	<b>0</b>		
No combustible (metálica)		5		Media	5			
Combustible (madera)		0		Alta	0			
<b>Falsos Techos</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>				
Sin falsos techos		5	<b>3</b>	<b>Vertical</b>				
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	<b>0</b>		
Con falsos techos combustibles		0		Media	3			
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				<b>Horizontal</b>				
<b>Distancia de los Bomberos</b>				Baja	5	<b>0</b>		
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	<b>SUBTOTAL (X) -----</b>					
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2	<b>10</b>	<b>72</b>				
más de 25 km	25 min.	0		<b>FACTORES DE PROTECCIÓN</b>				
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>Concepto</b>				
Buena		5		<b>3</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>	<b>Puntos</b>	
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	
<b>PROCESOS</b>				Detección automática (DTE)	0	4	0	
<b>Peligro de activación</b>				Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0	
Bajo		10	<b>5</b>	Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0	
Medio		5		<b>SUBTOTAL (Y) -----</b>				
Alto		0		<b>1</b>				
<b>Carga Térmica</b>				<b>CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)</b>				
Bajo Q<100		10	<b>5</b>	<b><math>P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)</math></b>				
Medio 100<Q<200		5		<b>BCI</b>				
Alto Q> 200		0		<b>P</b>				
<b>Combustibilidad</b>				<b>3,98</b>				
Bajo		5	<b>0</b>	<b>OBSERVACIONES:</b> Después de aplicar el Método MESERI, se puede decir que: La <b>Planta Terraza</b> del Edificio se encuentra con un riesgo grave, debido a que el valor de <b>P= 3,98</b> y lo categoriza en ese nivel. Mediante una evaluación taxativa se puede decir que es un <b>riesgo NO aceptable</b> ya que <b>P &lt; 5</b> , se debe tomar medidas para lograr disminuir ciertos factores lo mas pronto posible, máximo unos 2 meses, por ejemplo disminuir los peligros de activación, material comburente, desechar papeles y cartones que no se utilicen, aumentar el orden y limpieza de las bodegas.				
Medio		3						
Alto		0						
<b>Orden y Limpieza</b>				<b>Realizado por:</b> Pazmiño L. _ Yaucan A.				
Alto		10	<b>5</b>	<b>Revisado por:</b> Ing. Juan Carlos Cayán M.				
Medio		5		<b>Aprobado por:</b>				
Bajo		0						
<b>Almacenamiento en Altura</b>								
menor de 2 m.		3	<b>2</b>					
entre 2 y 4 m.		2						
más de 6 m.		0						
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>								
<b>Factor de concentración \$/m<sup>2</sup></b>								
menor de 1000		3	<b>2</b>					
entre 1000 y 2500		2						
más de 2500		0						

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		

Figura 19-3: Evaluación Meseri Plata Terraza.

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.5.3. Análisis de vulnerabilidad

#### 3.5.3.1. Matriz de Probabilidad

La matriz de probabilidad evalúa las amenazas que se podrían presentar en un futuro, como por ejemplo incendio, sismo, explosión, entre otras. En este formato se analizan 31 factores, los cuales son calificados según su condición existente en la empresa, se debe asignar una letra a cada una de las amenazas identificadas y calificarlas según el siguiente criterio, la letra A si la condición se cumple, su valor será de 1, B Si la condición se cumple parcialmente, su valor será de 3 y C si la condición no se cumple, su valor será de 5. Finalmente se obtendrá una calificación total por amenaza para poder relacionarla con la tabla del nivel de probabilidad, a continuación, se muestra el análisis realizado en Seguro Social Campesino con la matriz de probabilidad.

**Tabla 12-3:** Matriz de Probabilidad

 <b>RIOBAMBA</b> GAD MUNICIPAL	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.				<b>Código:</b> <b>GADMR-UGR-AV-001</b>		
	<b>FORMATO</b>				<b>Versión:</b>	<b>1</b>	
	<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD</b>				<b>Fecha:</b>	<b>28/09/2020</b>	
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>							
Nombre de la Empresa	Seguro Campesino IESS Chimborazo		Actividad Económica				
Dirección	Primera Constituyente y Cristóbal Colón		Teléfono	(03) 2963883			
Parroquia	Maldonado	Sector: La Merced	Referencia	A 30 metros del edificio del SRI de Riobamba			
Correo electrónico			No. Empleados	De 40			
<b>INFORMACIÓN ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD</b>							
Fecha última evaluación	29/09/2020		Elaborado por:	Pazmiño L., Yaucan A.			
Fecha de realización	29/09/2020		Responsable de la valoración	Ing. Juan Carlos Cayán			
Asigne con la letra (X) las diferentes amenazas en las cuales su institución, empresa o actividad comercial este expuesta.							
<b>NATURALES</b>			<b>TECNOLÓGICOS</b>			<b>SOCIALES</b>	
SISMO	x		INCENDIO	x		ASALTO-HURTO	x
VIENTOS O VENDABALES			EXPLOSIÓN	x		SECUESTRO	
LLUVIAS O GRANIZADAS	x		FUGAS DE GAS			TERRORISMO	
INUNDACIONES	x		DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS			DESORDEN CÍVIL	x
OLA DE CALOR			INTOXICACIONES				
DESLIZAMIENTOS O AVALANCHAS			CONTAMINACIÓN RADIACTIVA - BIOLÓGICA	x			

ERUPCIÓN VOLCÁNICA	x		ACCIDENTES VEHICULARES																	
EPIDEMIAS Y PLAGAS	x		ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA																	
<b>ANÁLISIS DE PROBABILIDAD</b>																				
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 ha señalado para los 31 factores de vulnerabilidad que se detallan.																				
<b>1 PLAN DE EVACUACIÓN</b>																				
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS							SOCIALES		
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			C
<b>2 ALARMA PARA EVACUACIÓN</b>																				
A	Está instalada y es funcional																			
B	Es funcional solo en un sector. Bajo ciertas condiciones																			
C	No se tiene ningún tipo de alarma																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS							SOCIALES		
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	C		C	C			C	C	A	C				C			C			C
<b>3 RUTA DE EVACUACIÓN</b>																				
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS							SOCIALES		
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>4 LOS VISITANTES DEL EDIFICIO CONOCEN LAS RUTAS DE EVACUACIÓN</b>																				
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																			
PE	NATURALES										TECNOLÓGICOS							SOCIALES		

	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	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
<b>5</b>	<b>LAS ZONAS DE ENCUENTRO O SEGURAS PARA EVACUACIÓN</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS						SOCIALES			
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
B			B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>6</b>	<b>ZONAS DE ENCUENTRO O SEGURAS</b>																			
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 PELIGROSAS																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS						SOCIALES			
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
B			B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>7</b>	<b>LA SEÑALIZACIÓN PARA EVACUACION</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS						SOCIALES			
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	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
<b>8</b>	<b>LAS RUTAS DE EVACUACION SON</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS						SOCIALES			
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
B			B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>9</b>	<b>RUTA DE EVACUACION</b>																			
A	Tiene ruta alterna óptima y conocida																			

B	Tiene una ruta alterna pero deficiente																			
C	No posee ninguna ruta alterna o no se conoce																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	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			C
<b>10</b>	<b>SEÑALIZACIÓN VISUAL O AUDITIVA</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>11</b>	<b>SISTEMA DE DETECCIÓN</b>																			
A	Las instalaciones poseen 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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	C	B	B				C			B			B
<b>12</b>	<b>SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>13</b>	<b>LAMPARAS DE EMERGENCIA</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B

<b>14</b>	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>																			
A	Es funcional																			
B	Funciona parcialmente																			
C	No existe o no funciona																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS					SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>15</b>	<b>EXTINTORES PARA INCENDIO</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS					SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>16</b>	<b>DIVULGACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA A LOS EMPLEADOS</b>																			
A	Posee y se ha divulgado el plan de contingencia mínimo una vez por semestre																			
B	Esporádicamente se ha divulgado																			
C	No se cuenta con el plan de contingencia																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS					SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	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			C
<b>17</b>	<b>UNIDAD DE GESTIÓN DE RIESGOS</b>																			
A	Existe algún técnico que esté a cargo y está capacitado																			
B	Existe un técnico que esté a cargo, pero no está capacitado																			
C	No existe																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS					SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>18</b>	<b>BRIGADA DE EMERGENCIA</b>																			
A	Existe alguna brigada de emergencia y está capacitada																			
B	Existe alguna brigada de emergencia y no está capacitada																			
C	No existe																			
PE	NATURALES							TECNOLÓGICOS					SOCIALES							

	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	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
<b>19</b>	<b>SIMULACROS</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS						SOCIALES			
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	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			C
<b>20</b>	<b>ENTIDADES DE SOCORRO EXTERNAS</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS						SOCIALES			
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>21</b>	<b>PERSONAS</b>																			
A	Siempre son las mismas personas en sus instalaciones																			
B	El número de visitantes esta entre 10 a 20% en sus instalaciones																			
C	El número de visitantes es mayor al 50%																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS						SOCIALES			
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>22</b>	<b>VIAS DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES										TECNOLÓGICOS						SOCIALES			
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENT O. / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>23</b>	<b>RUTAS DE CIRCULACION PARA INDUSTRIAS</b>																			
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.																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS					SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>24</b>	<b>PUERTAS DE SALIDA DEL EDIFICIO</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS					SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	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
<b>25</b>	<b>ESTRUCTURA Y TIPO DE CONSTRUCCION</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS					SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>26</b>	<b>ESTRUCTURA Y TIPO DE CONSTRUCCION</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS					SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	B		B	B			B	B	B	B				B			B			B
<b>27</b>	<b>SOPORTE DEL TERRENO</b>																			
A	El 100% de la infraestructura se encuentra ubicada en un terreno estable que no presenta PELIGROS																			
B	El 50% de la infraestructura se encuentra ubicada en un terreno estable que no presenta PELIGROS																			
C	El 25% de la infraestructura se encuentra ubicada en un terreno estable que no presenta PELIGROS																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS					SOCIALES							
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	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
<b>28</b>	<b>TECNOLÓGICOS</b>																			

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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	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	
<b>29</b>	<b>ELEMENTOS EXTERNOS GASOLINERAS</b>																			
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																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN ON.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	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	
<b>30</b>	<b>ELEMENTOS EXTERNOS DEPOSITOS DE GLP/PINTURAS/LICORES/VELAS</b>																			
A	No existe depósitos en un radio de 50 m																			
B	Existe depósitos en un radio de 25 m																			
C	Existe depósitos en un radio menor de 25 m																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	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	
<b>31</b>	<b>RECURSOS DE SUBSISTENCIA</b>																			
A	Cuenta con botiquín de emergencia equipado con: información básica del personal, linterna, radio de pilas, agua, sogá, silbato, etc.																			
B	Cuenta con botiquín de emergencia parcialmente equipado																			
C	No posee o Cuenta con botiquín de emergencia no equipado																			
PELIGROSASIGRO	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	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			C	
<b>NO LLENAR</b>																				
PELIGROSASIGRO/AM	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	MAREMOT.	DESIZAMIENT O / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOCIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

1	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	C
2	C	0	C	C	0	0	C	C	A	C	0	0	0	C	0	0	C	0	0	C
3	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
4	A	0	A	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	A	0	0	A	0	0	A
5	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
6	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
7	A	0	A	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	A	0	0	A	0	0	A
8	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
9	C	0	C	C	0	0	C	C	C	C	0	0	0	C	0	0	C	0	0	C
10	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
11	B	0	B	B	0	0	B	C	B	B	0	0	0	C	0	0	B	0	0	B
12	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
13	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
14	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
15	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
16	C	0	C	C	0	0	C	C	C	C	0	0	0	C	0	0	C	0	0	C
17	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
18	A	0	A	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	A	0	0	A	0	0	A
19	C	0	C	C	0	0	C	C	C	C	0	0	0	C	0	0	C	0	0	C
20	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
21	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
22	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
24	A	0	A	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	A	0	0	A	0	0	A
25	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
26	B	0	B	B	0	0	B	B	B	B	0	0	0	B	0	0	B	0	0	B
27	A	0	A	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	A	0	0	A	0	0	A
28	A	0	A	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	A	0	0	A	0	0	A
29	A	0	A	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	A	0	0	A	0	0	A
30	A	0	A	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	A	0	0	A	0	0	A
31	C	0	C	C	0	0	C	C	C	C	0	0	0	C	0	0	C	0	0	C
A	8	0	8	8	0	0	8	8	9	8	0	0	0	8	0	0	8	0	0	8
B	18	0	18	18	0	0	18	17	18	18	0	0	0	17	0	0	18	0	0	17
C	5	0	5	5	0	0	5	6	4	5	0	0	0	6	0	0	5	0	0	5
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>89</b>	<b>83</b>	<b>87</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>89</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>84</b>
	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>CALIFICACIÓN TOTAL</b>					<b>TABLA DE COMPARACIÓN PARA EL NIVEL DE PROBABILIDAD POR AMENAZA</b>															
N.º de ítem con respuesta A x (1,0) =					81	27-54		La edificación presenta una baja probabilidad de ocurrencia												
N.º de ítem con respuesta B x (3,0) =					531	55-82		La edificación presenta una mediana probabilidad de ocurrencia												
N.º de ítem con respuesta C x (5,0) =					255	83-111		La edificación presenta una probabilidad media-alta que puede ocurrir en forma imprevista												
<b>Puntaje total (A+B+C) =</b>					<b>867</b>	<b>112-139</b>		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

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.5.3.2. Matriz de Gravedad

La matriz de gravedad es la encargada de evaluar una parte de los factores de vulnerabilidad que posteriormente servirán para la realización del análisis de vulnerabilidad. Los factores a analizar en esta matriz son cinco, su calificación se realiza mediante la asignación de letras dependiendo de la condición existente de la empresa, por lo cual se selecciona la letra A si la condición se cumple, su valor será de 1, B Si la condición se cumple parcialmente, su valor será de 3 y C si la condición no se cumple, su valor será de 5. Finalizando el análisis se obtendrá por cada factor un valor, el cual se categorizará en cualquiera de estas cuatro opciones; insignificante (1), relevante (2), crítico (3), catastrófico (4). A continuación, se muestra el análisis realizado en Seguro Social Campesino con la matriz de gravedad.

**Tabla 13-3:** Matriz de gravedad

	<b>GOBIERNO AUTONOMO DESENTRALIZADO DE RIOBAMABA GESTIÓN DE RIESGOS</b>		Código:		
			<b>GADMR-UGR-AV- 001</b>		
	<b>FORMATO</b>		Versión:	1	
	<b>FACTRES DE VULNERABILIDAD</b>		Fecha:		
		Página 2 de 3			
<b>ANÁLISIS DE GRAVEDAD</b>					
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.					
<b>FACTOR SER HUMANO</b>			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>A</b>	<b>Organización</b>				
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>B Capacitación</b>				
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
<b>C Recursos y Suministros</b>				
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 conraincendios, tales como herramientas, manuales, extintores, palas, entre otros? ¿De acuerdo con las necesidades específicas y reales para las instalaciones de su Organización?		X	
<b>FACTOR RECURSOS SOBRE LA PROPIEDAD</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>A</b>	<b>Materiales</b>			
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>B Edificaciones</b>				
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		
<b>C</b>	<b>Equipos</b>			
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	
<b>FACTOR RECURSOS SOBRE EL NEGOCIO</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
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 cálculo 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 copios remotos 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
<b>FACTOR SISTEMAS Y PROCESOS</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>A</b>	<b>Servicios Públicos</b>			
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>B</b>	<b>Sistemas Alternos</b>			
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		
<b>C</b>	<b>Recuperación</b>			
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		
<b>FACTOR AMBIENTAL</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>A</b>	<b>Agua y aguas residuales</b>			
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>B</b>	<b>Materias primas, materiales auxiliares y manejo de materiales</b>			

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		
<b>C</b>	<b>Residuos y emisiones</b>			
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
<b>D</b>	<b>Energía</b>			
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		
<b>CALIFICACIÓN TOTAL POR</b>		<b>TABLA DE COMPARACIÓN PARA EL NIVEL DE GRAVEDAD</b>		
<b>FACTOR HUMANO (16)</b>		<b>FACTOR HUMANO</b>		
No. de ítem con respuesta A x (1,0) =	1	16	Sin lesiones o lesiones sin incapacidad	
No. de ítem con respuesta B x (3,0) =	21	17-37	Lesiones leves incapacitantes	
No. de ítem con respuesta C x (5,0) =	40	38-58	Lesiones graves	
<b>Puntaje total (A+B+C) =</b>	<b>62</b>	<b>59-80</b>	<b>Muerte</b>	
<b>FACTOR RECURSOS SOBRE PROPIEDAD</b>		<b>FACTOR RECURSOS SOBRE PROPIEDAD</b>		
No. de ítem con respuesta A x (1,0) =	5	21	Destrucción 20% de las Instalaciones	
No. de ítem con respuesta B x (3,0) =	9	22-50	Destrucción 30% de las Instalaciones	
No. de ítem con respuesta C x (5,0) =	65	51-79	Destrucción 40% de las Instalaciones	




<b>Puntaje total (A+B+C)</b> =	79	80- 105	Destrucción > 50% de las Instalaciones				
<b>FACTOR RECURSOS SOBRE EL NEGOCIO</b>		<b>FACTOR RECURSOS SOBRE EL NEGOCIO</b>					
No. de ítem con respuesta A x (1,0) =	6	14	Menor de \$ 50.000				
No. de ítem con respuesta B x (3,0) =	21	15-32	Entre \$ 5.000 y \$50.000				
No. de ítem con respuesta C x (5,0) =	5	33-51	Entre \$ 50.000 y \$ 100.000				
<b>Puntaje total (A+B+C)</b> =	32	52-70	Más \$ 100.000				
<b>FACTOR SISTEMAS Y PROCESOS</b>		<b>FACTOR SISTEMAS Y PROCESOS</b>					
No. de ítem con respuesta A x (1,0) =	9	14	Suspensión hasta (2) dos días.				
No. de ítem con respuesta B x (3,0) =	6	15-32	Suspensión entre (3) tres a (5) cinco días.				
No. de ítem con respuesta C x (5,0) =	15	33-51	Suspensión de (6) seis a (9) nueve días.				
<b>Puntaje total (A+B+C)</b> =	30	52-70	Suspensión mayor a (9) nueve días.				
<b>FACTOR AMBIENTAL</b>		<b>FACTOR AMBIENTAL</b>					
No. de ítem con respuesta A x (1,0) =	7	14	No hay contaminación significativa				
No. de ítem con respuesta B x (3,0) =	15	15-32	Fuentes en áreas internas solamente.				
No. de ítem con respuesta C x (5,0) =	10	33-51	Fuentes en áreas secundarias o áreas externas				
<b>Puntaje total (A+B+C)</b> =	32	52-70	Fuentes que afectan la comunidad				
1	INSIGNIFICANTE	2	RELEVANTE	3	CRÍTICO	4	CATASTRÓFICO

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.5.3.3. Matriz de Análisis de vulnerabilidad

La matriz de vulnerabilidad realiza un análisis final de cada una de las amenazas identificadas mediante la relación de los valores obtenidos en las matrices de probabilidad y gravedad, mediante la correlación de dichos valores se obtiene un valor de porcentaje que nos indicara como priorizar la amenaza que puede ser baja, mediana, media alta y alta, de este modo finalmente se obtiene el análisis de vulnerabilidad ante una amenaza que puede ser baja, media o alta un resultado de afectación.

**Tabla 14-3:** Matriz de vulnerabilidad.

	GOBIERNO AUTONOMO DECENTRALIZADO DE RIOBAMABA GESTIÓN DE RIESGOS					Código: GADMR-UGR-AV-001		
	FORMATO					Versión:	1	
	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD					Fecha:	28/09/2020	
	Proceso					Página 3 de 3		
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD								
PRIORIZACIÓN DE LA AMENAZA								
		GRAVEDAD						
		1	2	3	4			
PROBABILIDAD		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	3	2	2	2		
SISMO	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
VIENTOS O VENDABALES	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
LLUVIAS O GRANIZADAS	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
INUNDACIONES	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
MAREMOTOS	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
DESLIZAMIENTOS O AVALANCHAS	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
ERUPCIÓN VOLCÁNICA	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
EPIDEMIAS Y PLAGAS	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
TECNOLÓGICOS								
INCENDIO	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA

EXPLOSIÓN	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
FUGAS	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
INTOXICACIONES	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
CONTAMINACIÓN RADIATIVA - BIOLÓGICA	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
ACCIDENTES VEHICULARES	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
<b>SOCIALES</b>								
ASALTO-HURTO	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
SECUESTRO	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
TERRORISMO	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
DESORDEN CÍVIL - ASONADAS	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA

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

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.5.4. Análisis de riesgos

Los riesgos analizados en el Seguro Social Campesino de Chimborazo han sido mediante la matriz de evaluación INSHT la cual nos ayuda a conocer los riesgos a los cuales los trabajadores están expuestos. La matriz muestra varias opciones de peligros o riesgos que deben ser elegidos y analizados según la situación que presente la empresa, cabe mencionar que los riesgos que se analizan son mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, posteriormente al análisis mencionado se tiene que elegir el nivel de probabilidad y de consecuencia del peligro para poder obtener una estimación del riesgo, el resultado obtenido será mediante la relación de las dos variables ya mencionadas y como último paso se debe plantear una solución al peligro identificado en el lugar.

#### 3.5.4.1. Riesgos mecánicos

Los riesgos mecánicos son factores peligrosos que se podrían presentar en una zona de trabajo, son ocasionados eventualmente por una acción mecánica, que posteriormente podría ocasionar una lesión leve o un daño físico grave a la persona. En los puestos de trabajo del Seguro Social Campesino se logró identificar un solo riesgo físico el cual es desorden/obstáculos en el piso, debido a su falta de organización.

#### 3.5.4.2. *Riesgos físicos*

Los riesgos físicos son agentes o factores que se presentan en lugares donde sus condiciones no son óptimas para realizar un trabajo, dichos factores pueden ocasionar daños a las personas ya sea de una forma directa o indirecta. El análisis realizado en el S.S.C. se determinó varios riesgos identificados como los más destacados podemos mencionar incendios y la exposición a radiación no ionizante.

#### 3.5.4.3. *Riesgos químicos*

Los riesgos químicos están relacionados con sustancias o agentes químicos, que por la exposición o manipulación de los mismos pueden ocasionar daños al personal de forma inmediata o a largo plazo. Debido a la actividad que se realiza en el S.S.C. que son trabajos de oficina no se ha encontrado ningún riesgo químico.

#### 3.5.4.4. *Riesgos biológicos*

Los riesgos biológicos son producidos por el contacto o exposición a organismos o microorganismos dañinos, que eventualmente pueden producir afectaciones a la salud del trabajador. Un riesgo biológico presente no solo en el S.S.C. si no a nivel mundial es el virus Covid-19 el cual ha cambiado la forma de vivir de la humanidad debido a su alto grado de letalidad.

#### 3.5.4.5. *Riesgos ergonómicos*

Los riesgos ergonómicos generalmente se presentan en los puestos de trabajo, debido a las malas condiciones laborales que impiden un correcto desenvolvimiento del obrero o también por la intensidad o repetitividad con la que se realiza una actividad. Existen varios riesgos en el S.S.C. entre los más destacados podemos mencionar las posturas forzadas, movimientos repetitivos y el uso de pantallas de visualización PVDs.

#### 3.5.4.6. *Riesgos psicosociales*

Los riesgos psicosociales se presentan en un ambiente laboral deteriorado donde los trabajadores no se sienten a gusto y cómodos en el momento de realizar sus actividades, provocándoles tensión, agobio y ansiedad. El análisis realizado en el S.S.C. se determinó un riesgo extremadamente dañino que muchas ocasiones no es tomado en cuenta y es el estrés, siendo una afectación muy común en trabajadores de oficina.

3.5.4.7. Matriz de riesgos Planta Mezanine





MATRIZ DE RIESGOS "INSHT"																																
 <b>ESPOCH</b> <small>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</small> <small>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL ECUADOR</small>		<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>					Código: MSST-001 Revisión: 001																									
ELABORADO POR : Pazmiño L., Yaucan A.																																
EMPRESA: SEGURO CAMPE SINO RIOBAMBA PUESTO DE TRABAJO: OFICINAS PLANTA MEZANINE													Evaluación:																			
Nº DE TRABAJADORES TOTAL: 14			HOMBRES: 3		MUJERES: 11		DISCAPACITADOS: 0						<input checked="" type="checkbox"/> Inicial 30/08/2020																			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS			PROCESO: ADMINISTRATIVO										<input type="checkbox"/> Periódica																			
Elaboración de documentos y digitación  SEGURO CAMPE SINO RIOBAMBA											<table border="1"> <tr><th colspan="4">CONSECUENCIA</th></tr> <tr><th rowspan="3">PROBABILIDAD</th><th>LD</th><th>ID</th><th>ED</th></tr> <tr><th>BAJA</th><td>T</td><td>TO</td><td>M</td></tr> <tr><th>MEDIA</th><td>TO</td><td>M</td><td>I</td></tr> <tr><th>ALTA</th><td>M</td><td>I</td><td>IN</td></tr> </table>		CONSECUENCIA				PROBABILIDAD	LD	ID	ED	BAJA	T	TO	M	MEDIA	TO	M	I	ALTA	M	I	IN
CONSECUENCIA																																
PROBABILIDAD	LD	ID	ED																													
	BAJA	T	TO	M																												
	MEDIA	TO	M	I																												
ALTA	M	I	IN																													
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			E estimación del Riesgo					OBSERVACIONES																			
		B	M	A	LD	ID	ED	T	TO	M	I	IN																				
1	Caída de personas a distinto nivel																															
2	Caída de personas al mismo nivel																															
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento																															
4	Caída de objetos en manipulación																															
5	Caída de objetos desprendidos																															
6	Pisada sobre objetos																															
7	Choque contra objetos inmóviles																															
8	Choque contra objetos móviles																															
9	Golpes/cortes por objetos herramientas																															
10	Proyección de fragmentos o partículas																															
11	Desorden / obstáculos en el piso	1			1			T					Método William W. Fine																			
12	Atrapamiento por o entre objetos																															
13	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos																															
14	Atropello o golpes por vehículos																															
15	Temperatura elevada																															
16	Temperatura baja		1		1				TO				Instrumento de Lectura																			
17	Iluminación insuficiente	1			1			T					Instrumento de Lectura																			
18	Ruido																															
19	Ventilación insuficiente		1		1				TO				Instrumento de Lectura																			
20	Contactos eléctricos directos																															
21	Contactos eléctricos indirectos																															
22	Contactos térmicos																															
23	Exposición a radiaciones ionizantes																															
24	Exposición a radiaciones no ionizantes		1		1					M			Instrumento de Lectura																			
25	Incendios		1		1					M			Plan de contingencia																			
26	Explosiones																															
27	Estrés Térmico		1		1				TO				Instrumento de Lectura																			
28	Vibraciones																															
29	Exposición a polvos inorgánicos (minerales o metálicos)																															
30	Exposición a polvos químicos y Orgánicos																															
31	Exposición a aerosoles sólidos																															
32	Exposición a aerosoles líquidos																															
33	Exposición a desinfectantes y sustancias de limpieza																															
34	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas																															
35	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas																															
36	Exposición a neblinas y vapores																															
37	Exposición a virus			1			1					IN	Estudio y análisis de la muestra																			
38	Exposición a bacterias		1				1			M			Estudio y análisis de la muestra																			
39	Parásitos																															
40	Exposición a hongos																															
41	Exposición a derivados y fluidos orgánicos																															
42	Exposición a animales (arañas, serpientes, perros, etc.)																															
43	Presencia de vectores (roedores/insectos, moscas, etc.)																															
44	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)																															
45	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)																															
46	Transporte manual de cargas																															
47	Movimientos repetitivos			1			1					IN	Método Rula, L.E.S.T, Niosh																			
48	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvada, acostada)			1			1					IN	Método Rula, L.E.S.T, Niosh																			
49	Uso de pantallas de visualización PVDs			1			1					IN	GV CHECK 2.0																			
50	Dimensiones del puesto de trabajo	1			1			T					Método Rula, L.E.S.T, Niosh																			
51	Confort acústico																															
52	Confort térmico		1		1				TO				Método Rula, L.E.S.T, Niosh																			
53	Confort lumínico		1				1			M			Método Rula, L.E.S.T, Niosh																			
54	Calidad de aire		1		1				TO				Método Rula, L.E.S.T, Niosh																			
55	Organización del trabajo	1			1			T					Método Rula, L.E.S.T, Niosh																			
56	Distribución del trabajo	1			1			T					Método Rula, L.E.S.T, Niosh																			
57	Carga Mental		1				1			M			Método Istars 21																			
58	Contenido del Trabajo		1				1			M			Método Istars 21																			
59	Definición del Rol	1					1	T					Método Istars 21																			
60	Supervisión y Participación																															
61	Estrés Laboral			1			1					IN	Método Istars 21																			
62	Interés por el Trabajo	1					1	T					Método Istars 21																			
63	Relaciones Personales		1				1		TO				Método Istars 21																			
64	Alta responsabilidad				1		1				I		Método Istars 21																			
65	Actos delictivos																															
66	Desmotivación		1				1		TO				Método Istars 21																			
67	Violencia Social																															

Figura 20-3: Matriz de riesgos Planta Mezanine.

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

3.5.4.8. Matriz de riesgos Planta Alta N°1

MATRIZ DE RIESGOS "INSH T"														
 <b>ESPOCH</b> <small>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</small> <small>UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</small>			<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>				Código: MSST-001 Revisión: 001							
ELABORADO POR : Pazmiño L. Yaucan A.														
EMPRESA: SEGURO CAMPESINO RIOBAMBA							Evaluación:							
PUESTO DE TRABAJO: OFICINAS PLANTA 1 SEGURO CAMPESINO														
N° DE TRABAJADORES TOTAL: 19			HOMBRES: 13	MUJERES: 6	DISCAPACITADOS: 0	<input checked="" type="checkbox"/>		Inicial						
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS													30/08/2020	
PROCESO: ADMINISTRATIVO							<input type="checkbox"/>						Periódica	
Elaboración y digitación de documentos														
SEGURO SOCIAL CAMPESINO RIOBAMBA														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				OBSERVACIONES		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I		IN	
1	Caída de personas a distinto nivel													
2	Caída de personas al mismo nivel													
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento													
4	Caída de objetos en manipulación													
5	Caída de objetos desprendidos													
6	Pisada sobre objetos													
7	Choque contra objetos inmóviles													
8	Choque contra objetos móviles													
9	Golpes/cortes por objetos herramientas													
10	Proyección de fragmentos o partículas													
11	Desorden / obstáculos en el piso	1			1			T						Método William W. Fine
12	Atrapamiento por o entre objetos													
13	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos													
14	Atrapeo o golpes por vehículos													
15	Temperatura elevada													
16	Temperatura baja		1						TO					Instrumento de Lectura
17	Iluminación insuficiente	1			1			T						Instrumento de Lectura
18	Ruido													
19	Ventilación insuficiente		1		1				TO					Instrumento de Lectura
20	Contactos eléctricos directos													
21	Contactos eléctricos indirectos													
22	Contactos térmicos													
23	Exposición a radiaciones ionizantes													
24	Exposición a radiaciones no ionizantes		1			1				M				Instrumento de Lectura
25	Incendios	1				1			TO					Plan de contingencia
26	Explosiones	1			1			T						Plan de contingencia
27	Estrés Térmico		1		1				TO					Instrumento de Lectura
28	Vibraciones													
29	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)													
30	Exposición a polvos químicos y Orgánicos													
31	Exposición a aerosoles sólido													
32	Exposición a aerosoles líquidos													
33	Exposición a desinfectantes y sustancias de limpieza													
34	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas													
35	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas													
36	Exposición a gases y vapores													
37	Exposición a virus			1									IN	Estudio y analisis de la
38	Exposición a bacterias		1			1				M				Estudio y analisis de la
39	Parásitos													
40	Exposición a hongos													
41	Exposición a derivados y fluidos orgánicos													
42	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.													
43	Presencia de vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)													
44	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)													
45	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)													
46	Transporte manual de cargas													
47	Movimientos repetitivos			1			1						IN	Método Rula, L.E.S.T, Niosh
48	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)			1			1						IN	Método Rula, L.E.S.T, Niosh
49	Uso de pantallas de visualización PVDs			1			1						IN	PVCHECK 2,0
50	Dimensiones del puesto de trabajo	1			1			T						Método Rula, L.E.S.T, Niosh
51	Confort acústico													
52	Confort térmico		1		1				TO					Método Rula, L.E.S.T, Niosh
53	Confort lumínico		1		1	1				M				Método Rula, L.E.S.T, Niosh
54	Calidad de aire		1		1				TO					Método Rula, L.E.S.T, Niosh
55	Organización del trabajo	1			1			T						Método Rula, L.E.S.T, Niosh
56	Distribución del trabajo	1			1			T						Método Rula, L.E.S.T, Niosh
57	Carga Mental		1			1				M				Método Iistas 21
58	Contenido del Trabajo		1			1				M				Método Iistas 21
59	Definición del Rol	1			1			T						Método Iistas 21
60	Supervisión y Participación	1			1			T						Método Iistas 21
61	Estrés Laboral			1			1						IN	Método Iistas 21
62	Interés por el Trabajo	1			1			T						Método Iistas 21
63	Relaciones Personales	1			1			T						Método Iistas 21
64	Alta responsabilidad				1		1					I		Método Iistas 21
65	Actos delictuales													
66	Desmotivación		1			1			TO					Método Iistas 21
67	Violencia Social													

Evaluación realizada por:	Total de Riesgos		Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	1	7	0	2	9	9		
	PAZMIÑO LUIS		Firma:					
	YAUCAN ALEX		Firma:					

Figura 21-3: Matriz de riesgos Planta Alta N°1.

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

3.5.4.9. Matriz de riesgos Planta Alta N°2



MATRIZ DE RIESGOS "INSHT"																																																		
 <b>ESPOCH</b> <small>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</small> <small>UNIVERSIDAD DEL ROSARIO S.A.S. EN EL TRABAJO</small>			<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>				Código: M SST-001 Revisión: 001																																											
ELABORADO POR : Pazmiño L., Yaucan A.																																																		
EMPRESA: SEGURO CAMPESINO RIOBAMBA							Evaluación:																																											
PUESTO DE TRABAJO: OFICINAS PLANTA 2 SEGURO CAMPESINO							<input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica																																											
N° DE TRABAJADORES TOTAL: 7 TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS PROCESO: ADMINISTRATIVO			HOMBRES: 3 MUJERES: 4 DISCAPACITADOS: 0				<input type="checkbox"/> Periódica																																											
Elaboración y digitación de documentos SEGURO CAMPESINO RIOBAMBA																																																		
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="4">CONSECUENCIA</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">PROBABILIDAD</td> <td>Baja</td> <td>T</td> <td>TO</td> <td>M</td> <td>I</td> <td>IN</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>TO</td> <td>M</td> <td>I</td> <td>IN</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>M</td> <td>I</td> <td>IN</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>															CONSECUENCIA								PROBABILIDAD	Baja	T	TO	M	I	IN					Media	TO	M	I	IN					Alta	M	I	IN				
		CONSECUENCIA																																																
PROBABILIDAD	Baja	T	TO	M	I	IN																																												
	Media	TO	M	I	IN																																													
	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																																																	
2	Caida de personas al mismo nivel																																																	
3	Caida de objetos por desplome o derrumbamiento																																																	
4	Caida de objetos en manipulación																																																	
5	Caida de objetos desprendidos																																																	
6	Pisada sobre objetos																																																	
7	Choque contra objetos inmóviles																																																	
8	Choque contra objetos móviles																																																	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas																																																	
10	Proyección de fragmentos o partículas																																																	
11	Desorden / obstáculos en el piso	1			1			T					Método William W. Fine																																					
12	Atrapamiento por o entre objetos																																																	
13	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos																																																	
14	Atropello o golpes por vehículos																																																	
15	Temperatura elevada																																																	
16	Temperatura baja		1		1				TO				Instrumento de Lectura																																					
17	Iluminación insuficiente	1			1			T					Instrumento de Lectura																																					
18	Ruido																																																	
19	Ventilación insuficiente		1		1				TO				Instrumento de Lectura																																					
20	Contactos eléctricos directos																																																	
21	Contactos eléctricos indirectos																																																	
22	Contactos térmicos																																																	
23	Exposición a radiaciones ionizantes																																																	
24	Exposición a radiaciones no ionizantes		1		1					M			Instrumento de Lectura																																					
25	Incendios	1			1	1		T					Plan de contingencia																																					
26	Explosiones																																																	
27	Estrés Térmico		1		1				TO				Instrumento de Lectura																																					
28	Vibraciones																																																	
29	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)																																																	
30	Exposición a polvos químicos y Orgánicos																																																	
31	Exposición a aerosoles sólido																																																	
32	Exposición a aerosoles líquidos																																																	
33	Exposición a desinfectantes y sustancias de limpieza																																																	
34	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas																																																	
35	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas																																																	
36	Exposición a gases y vapores																																																	
37	Exposición a virus			1			1					IN	Estudio y analisis de la muestra																																					
38	Exposición a bacterias		1				1			M			Estudio y analisis de la muestra																																					
39	Parásitos																																																	
40	Exposición a hongos																																																	
41	Exposición a derivados y fluidos orgánicos																																																	
42	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.																																																	
43	Presencia de vectores (roedores/insectos, moscas, etc.)																																																	
44	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)																																																	
45	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)																																																	
46	Transporte manual de cargas																																																	
47	Movimientos repetitivos			1			1					IN	Método Rula, L.E.S.T, Niosh																																					
48	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvada, acostada)			1			1					IN	Método Rula, L.E.S.T, Niosh																																					
49	Uso de pantallas de visualización PVDs			1			1					IN	PV CHECK 2.0																																					
50	Dimensiones del puesto de trabajo	1			1			T					Método Rula, L.E.S.T, Niosh																																					
51	Confort acústico																																																	
52	Confort térmico		1		1				TO				Método Rula, L.E.S.T, Niosh																																					
53	Confort lumínico		1		1	1				M			Método Rula, L.E.S.T, Niosh																																					
54	Calidad de aire				1	1			TO				Método Rula, L.E.S.T, Niosh																																					
55	Organización del Trabajo	1			1			T					Método Rula, L.E.S.T, Niosh																																					
56	Distribución del trabajo	1			1			T					Método Rula, L.E.S.T, Niosh																																					
57	Carga Mental		1		1					M			Método Ista 21																																					
58	Contenido del Trabajo		1		1					M			Método Ista 21																																					
59	Definición del Rol	1			1			T					Método Ista 21																																					
60	Supervisión y Participación																																																	
61	Estrés Laboral			1			1						IN	Método Ista 21																																				
62	Interés por el Trabajo	1			1			T						Método Ista 21																																				
63	Relaciones Personales		1		1				TO					Método Ista 21																																				
64	Alta responsabilidad				1		1					I		Método Ista 21																																				
65	Actos delictuales																																																	
66	Desmotivación		1		1				TO					Método Ista 21																																				
67	Violencia Social																																																	

Figura 22-3: Matriz de riesgos Planta Alta N°2.

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### **3.6. Diagnóstico del sistema utilizado para el ataque contra incendios**

#### **3.6.1. Introducción**

En el edificio del Seguro Social Campesino se encuentra implementado un sistema contra incendios comprendido por detectores de humo los cuales dan la alerta ante la presencia de fuego y también cuenta con extintores los cuales son dispositivos de extinción de algún tipo de fuego. Los detectores de humos se encuentran distribuidos por las cuatro plantas del edificio mientras que los extintores se encuentran ubicados solo en tres plantas del mismo, todos los equipos y recuso se encuentran funcionales y en buen estado. La disposición de los recursos ya mencionados ayuda a una mejor reacción ante un evento adverso donde el fuego esté involucrado, además nos da un punto de vista de las medidas de prevención que la entidad ha realizado con anterioridad debido a ello se puede tomar medidas adicionales para poder reforzar el tema de prevención y adecuarnos al sistema establecido.

#### **3.6.2. Extintores**

Los extintores portátiles están diseñados exclusivamente para contener incendios de tamaño limitado y son necesarios y útiles en cualquier tipo de edificación administrativa o cualquier emplazamiento de tipo industrial o comercial, sin importar que las instalaciones pudieran estar equipadas con protección de rociadores automáticos o sistemas de manguera con alimentación, es decir este recurso es necesario para la extinción del fuego debido a su fácil uso y manipulación, además de ser accesibles económicamente. Los extintores están diseñados para extinguir diferentes tipos de incendios, algunos están diseñados únicamente para sofocar una clase de incendio, otros para dos, y otros para más de tres. Por ejemplo, un incendio de Clase A es necesario un extintor de agua. (NTE INEN 802, 2017, pp. 1-2)

#### **3.6.3. Clasificación de incendios**

**Incendio Clase A:** Los incendios de clase A son producidos por materiales de usos común que se encuentran en cualquier hogar o cualquier sitio en general, materiales como: papeles, madera, cartón, telas y varios plásticos. Para lograr la extinción del fuego se utiliza agua o soluciones acuosas.





**Figura 23-3:** Incendio clase A.

Fuente: Cuerpo de Bomberos Ambato, 2018

**Incendio Clase B:** Este tipo de incendio son causado por líquidos inflamables, combustibles, aceites, pinturas, alcoholes y grasas de petróleo entre los causantes más conocidos, para la extinción del incendio clase B es necesario la acción de espuma.



**Figura 24-3:** Incendio clase B.

Fuente: Cuerpo de Bomberos Ambato, 2018

**Incendio Clase C:** Los incendios de clase C son producidos en cualquier tipo de equipo eléctrico, para la acción de extinción del fuego se utiliza extintores de polvo químico seco con la finalidad de no dañar el aparato eléctrico.



**Figura 25-3:** Incendio clase C.

Fuente: Cuerpo de Bomberos Ambato, 2018

**Incendio Clase D:** Son incendios que involucran a los metales que tienden a ser inflamables, como, por ejemplo: aluminio, magnesio, titanio, sodio, litio, circonio, etc. Para lograr la extinción de este tipo de incendios se utilizan extintores especiales.



**Figura 26-3:** Incendio clase D.

Fuente: Cuerpo de Bomberos Ambato, 2018

**Incendio Clase K:** Los incendios de clase K son producidos por la presencia de aceites de concina, grasas animales o vegetales o cualquier elemento combustible para cocinar.



**Figura 27-3:** Incendio clase K.

Fuente: Cuerpo de Bomberos Ambato, 2018

### 3.6.4. *Distribución de extintores por plantas*

Los extintores deben estar distribuidos según el riesgo que presente la edificación, es decir en el sitio se puede presentar incendios de clase A, B, C, D o K y los extintores deben estar funcionales y en disposición para su utilización. Para lograr una distribución equilibrada de extintores se utiliza el método dispuesto por la norma NTE INEN 802 la cual relaciona dos variables como son el área de ocupación y el nivel de riesgo.

En el edificio donde funciona el Seguro Social Campesino está conformado por varias oficinas y bodegas las cuales poseen materiales de usos comunes que eventualmente pueden producir un incendio de clase A, por este motivo para el estudio de ubicación de extintores por cada una de las plantas del edificio, se utilizará la siguiente tabla:

**Tabla 15-3:** Tamaño y localización de extintores de incendio para riesgos de Clase A

Criterio	Ocupación de riesgo leve (Bajo)	Ocupación de riesgo ordinario (Moderado)	Ocupación de riesgo extraordinario (Alto)
Extintor individual, clasificación mínima	2-A	2-A	4-A
Área máxima de piso por unidad de A (m <sup>2</sup> )	280	140	93
Área máxima de piso por extintor (m <sup>2</sup> )	3	3	3
Distancia máxima de recorrido hasta el extintor (m)	23	23	23

Fuente: (NTE INEN 802, 2017)

### 3.6.4.1. Cálculo del número de extintores Plan Baja

Para el cálculo de número de extintores, tanto para la planta Baja como para las demás plantas se utilizará como guía la tabla 3-3, para cuantificar el número de extintores se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Número de extintores} = \frac{\text{Área de ocupación}}{\text{Área máxima de piso por extintor}}$$

**Tabla 16-3:** Cálculo del número de extintores Plan Baja

Planta	Nombre del área	Largo (m)	Ancho (m)	Área de ocupación (m <sup>2</sup> )	Nivel de riesgo	Tipo de extintor	Área máxima de piso por extintor	Distancia máxima de recorrido hasta el extintor	N.º de extintores
BAJA	Área de espera	7,9	4,5	35,73	Bajo	2-A	280	23	0,127
	Bodega N°1	9,0	4,5	41,35	Moderado	2-A	140	23	0,295
	Bodega N°2	3,6	3	10,98	Moderado	2-A	140	23	0,078
	Seguridad	3,4	1,6	5,44	Bajo	2-A	280	23	0,019
<b>Total</b>									0,52

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

El total de extintores requeridos en la Planta Baja es de 0,52 unidades, lo cual nos lleva a considerar que se necesitará un extintor.

### 3.6.4.2. Cálculo del número de extintores Plana Mezanine

**Tabla 17-3:** Cálculo del número de extintores Plan Mezanine

Planta	Nombre del área	Largo (m)	Ancho (m)	Área de ocupación (m <sup>2</sup> )	Nivel de riesgo	Tipo de extintor	Área máxima de piso por extintor	Distancia máxima de recorrido hasta el extintor	N.º de extintores
Mezanine	Medico auditor N°1	4	3,1	12,6	Bajo	2-A	280	23	0,045
	Medico auditor N°2	4,5	3,5	15,92	Bajo	2-A	280	23	0,057
	Medico auditor N°3	4,5	3,5	15,75	Bajo	2-A	280	23	0,056
	Medico auditor N°4	4,5	3,5	15,75	Bajo	2-A	280	23	0,056
	Medico auditor N°5	4,4	2,5	11,12	Bajo	2-A	280	23	0,040

	Sala de reuniones	7,0	2,8	20,27	Bajo	2-A	280	23	0,072
	Jefatura Seguro de Salud	6,2	6,1	38,13	Bajo	2-A	280	23	0,136
	Bodega N°1	5,8	3,0	17,81	Moderado	2-A	140	23	0,127
	Subsidios	4,4	3,1	14,01	Bajo	2-A	280	23	0,050
	Contabilidad	4,4	3,1	14,01	Bajo	2-A	280	23	0,050
	Financiero	4,5	3	13,62	Bajo	2-A	280	23	0,049
	Admisión	3	3	9	Bajo	2-A	280	23	0,032
	Sistemas	4,5	3	13,5	Bajo	2-A	280	23	0,048
								<b>Total</b>	0,819

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

El total de extintores requeridos en la Planta Mezanine es de 0,819 unidades, lo cual nos lleva a considerar que se necesitará en total un extintor.

### 3.6.4.3. Cálculo del número de extintores Planta Alta N°1

**Tabla 18-3:** Cálculo del número de extintores Plan Alta N°1

Planta	Nombre del área	Largo (m)	Ancho (m)	Área de ocupación (m <sup>2</sup> )	Nivel de riesgo	Tipo de extintor	Área máxima de piso por extintor	Distancia máxima de recorrido hasta el extintor	N.º de extintores
Alta N°1	Contabilidad	5,9	4,7	28,26	Bajo	2-A	280	23	0,100
	Afiliación	5,9	3	17,7	Bajo	2-A	280	23	0,063
	Talento humano, Atención de salud, Derivaciones y Jurídico	10,7	8,1	87,83	Bajo	2-A	280	23	0,314
	Técnicos de atención de Salud	9,4	8,1	77,24	Bajo	2-A	280	23	0,276
	Trabajo Social	9,4	5,9	55,99	Bajo	2-A	280	23	0,200
									<b>Total</b>

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

El total de extintores requeridos en la Planta Alta N°1 es de 0,954 unidades, lo cual nos lleva a considerar que se necesitará en total un extintor.

### 3.6.4.4. Cálculo del número de extintores Planta Alta N°2

**Tabla 19-3:** Cálculo del número de extintores Plan Alta N°2

Planta	Nombre del área	Largo (m)	Ancho (m)	Área de ocupación (m <sup>2</sup> )	Nivel de riesgo	Tipo de extintor	Área máxima de piso por extintor	Distancia máxima de recorrido hasta el extintor	N.º de extintores
Alta N°2	Activos Fijos	3,1	2,8	8,98	Bajo	2-A	280	23	0,032
	Secretaría	3,1	2,8	8,98	Bajo	2-A	280	23	0,032
	Archivos	3,1	2,8	8,98	Bajo	2-A	280	23	0,032
	Jefatura	6,3	5,9	37,17	Bajo	2-A	280	23	0,133
	Sala de reuniones	5,9	3	17,7	Bajo	2-A	280	23	0,063
	Bodega N°2 S.S.	7,2	5,4	39,56	Moderado	2-A	140	23	0,283
	Bodega N°3 S.S.	5,7	4,2	24,16	Moderado	2-A	140	23	0,173
	Bodega N°4 S.S.	5,4	5,3	29,20	Moderado	2-A	140	23	0,209
	Bodega N°5 S.S.	5,7	2,9	16,929	Moderado	2-A	140	23	0,121
<b>Total</b>									1,077

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

El total de extintores requeridos en la Planta Alta N°2 es de 1,07 unidades, por lo cual podemos interpretar que se necesitará en total un extintor.

#### 3.6.4.5. Cálculo del número de extintores Planta Terraza

**Tabla 20-3:** Cálculo del número de extintores Plan Terraza

Planta	Nombre del área	Largo (m)	Ancho (m)	Área de ocupación (m <sup>2</sup> )	Nivel de riesgo	Tipo de extintor	Área máxima de piso por extintor	Distancia máxima de recorrido hasta el extintor	N.º de extintores
Terraza	Bodega N°1	5,9	3	17,70	Moderado	2-A	140	23	0,126
	Bodega N°2	5,9	5,15	30,39	Moderado	2-A	140	23	0,217
	Bodega N°3	5,9	3	17,70	Moderado	2-A	140	23	0,126
<b>Total</b>									0,470

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

El total de extintores requeridos en la Planta Terraza es de 0,470 unidades, lo cual nos lleva a considerar que se necesitará en total un extintor.

#### 3.6.4.6. Cálculo del número de extintores del edificio del Seguro Campesino Chimborazo

El número total de extintores para la edificación será la suma de los resultados de cada una de las tablas anteriores, por consiguiente, se realiza una tabla resumen que se muestra continuación:

**Tabla 21-3:** Cálculo del número de extintores total

Nombre Planta	Clase de incendio	Tipo de extintor	Agente	Capacidad (lb)	N.º de extintores teórico	N.º de extintores
Baja	A	2-A	PQS	10	0,52	1
Mezanine	A	2-A	PQS	10	0,81	1
Alta N°1	A	2-A	PQS	10	0,95	1
Alta N°2	A	2-A	PQS	10	1,07	1
Terraza	A	2-A	PQS	10	0,47	1
					Total	5

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.6.5. *Número de extintores actuales del Seguro Social Campesino Chimborazo*

En la actualidad el edificio cuenta con los siguientes recursos descritos en la siguiente tabla:

**Tabla 22-3:** Número de extintores actuales del edificio

Planta	Clase de incendio	Tipo de extintor	Agente	Capacidad (lb)	N.º de extintores
Baja	A	-	-	-	-
Mezanine	A	10-B	CO2	10	2
Alta N°1	A	10-B	CO2	5	1
Alta N°2	A	10-B	CO2	5	1
Terraza	A	-	-	-	-
				<b>Total</b>	4

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

La distribución actual de extintores en el edificio tiene un fallo, y es la falta de un agente de extinción de incendios, por dicho motivo se debe implementar en el lugar un extintor de PQS en la Planta Terraza debido a la presencia de varios materiales que aportarían en el desarrollo de un incendio.

### 3.7. Diagnóstico de las condiciones de señalización

#### 3.7.1. Introducción

La señalética de seguridad son recursos que ayudan a informar a personas sobre un riesgo, advertir sobre un peligro o simplemente dar a conocer algún equipo contra incendio, por dichos motivos la presencia de señalética de seguridad es necesaria en una edificación, y así poder informar sobre datos relevantes de la empresa tanto a trabajadores como a visitantes.

Para el estudio y análisis de señalética en el edificio del Seguro Social Campesino se ha utilizado dos normas de señalización, la primera como norma local la NTE INEN-ISO 3864-1, donde se mencionan todos los parámetros que se deben seguir para la aplicación de señalética, también como referencia base para este estudio se utilizó la norma internacional ISO 7010, NTP 888, NTE INEN 2239 2000.

#### 3.7.2. Señalética actual del Seguro Social Campesino CH.

En el emplazamiento se ha evidencia la carencia de señalética de seguridad tanto en los elementos de seguridad como en áreas de riesgo, las pocas señales presentes en el lugar no cumplen con ningún parámetro o norma determinada, por ejemplo, no son paneladas y reflectivas y su colocación está mal cumplida. La mayoría de plantas no tienen señalizadas las rutas de evacuación, riesgos presentes o los elementos contra incendio como alarmas o extintores. Como resultado de la ineficiencia se dispuso la elaboración de un estudio para la correcta implementación de señalética en el edificio.



**Figura 28-3:** Señalética incorrecta.

**Fuente:** Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



### 3.7.3. Levantamiento de información sobre señalética

Conociendo la el problema presente en sitio se llevó a cabo el levantamiento de información de la necesidad de señalética que requiere el edificio, para para saber el tipo, tamaño y cantidad de señales que se requieren para alistar a la edificación ante un desastre y evitar daños mayores.

Como primer paso se realizó una visita técnica donde se levantado toda la información requerida sobre señales de seguridad mediante el llenado de una matriz (VER ANEXO D) previamente construida, de este modo se visitó todos los lugares del edificio como son las oficinas, bodegas, comedores o salas de espera y poder conocer qué clase de señal se requiere.



**Figura 29-3:** Levantamiento de información.

Fuente: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020

### 3.7.4. Número de señales de seguridad óptima para la Planta Baja

Después de realizar el levantamiento de información sobre la necesidad que presenta el edificio en tema de señalización mediante una matriz, se efectuó la tabulación de cada una de las señales para cada una de las plantas del edificio. En la siguiente tabla se detalla el total se señales requeridas.

**Tabla 23-3:** Señalética Planta Baja

UBICACIÓN	CANTIDAD	TIPO	NOMBRE SEÑAL
PLANTA BAJA	1	2	RUTA DE EVACUACIÓN IZQUIERDA
	2	2	RUTA DE EVACUACIÓN DERECHA

	1	1	ECU - 911
	1	3	PELIGRO ESCALERA
	2	4	SOLO PERSONAL AUTORIZADO
	1	4	PROHIBIDO FUMAR
Total	8		

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.7.5. *Número de señales de seguridad óptima para la Planta Mezanine*

**Tabla 24-3:** Señalética Planta Mezanine

UBICACIÓN	CANTIDAD	TIPO	NOMBRE SEÑAL
PLANTA MEZZANINE	2	2	RUTA DE EVACUACIÓN IZQUIERDA
	5	2	RUTA DE EVACUACIÓN DERECHA
	1	3	PELIGRO ESCALERA
	1	1	ECU - 911
	2	1	EXTINTOR
	3	1	ALARMA CONTRA INCENDIOS
	2	6	BAÑOS
	1	3	RIESGO ELÉCTRICO
	2	4	PROHIBIDO FUMAR
Total	19		

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.7.6. *Número de señales de seguridad óptima para la Planta Alta N°1*

**Tabla 25-3:** Señalética Planta Alta N°1

UBICACIÓN	CANTIDAD	TIPO	NOMBRE SEÑAL
PLANTA 1	1	1	ALARMA CONTRA INCENDIOS
	1	1	EXTINTOR
	1	2	RUTA DE EVACUACIÓN IZQUIERDA
	1	2	BOTIQUIN
	1	1	ECU - 911
	1	3	PELIGRO ESCALERA
	1	2	RUTA DE EVACUACIÓN DERECHA
	2	4	PROHIBIDO FUMAR
	1	2	SALIDA
	2	6	BAÑOS
Total	12		

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

3.7.7. *Número de señales de seguridad óptima para la Planta Alta N°2*

**Tabla 26-3:** Señalética Planta Alta N°2

UBICACIÓN	CANTIDAD	TIPO	NOMBRE SEÑAL
PLANTA 2	1	1	ECU - 911
	3	2	RUTA DE EVACUACIÓN IZQUIERDA
	1	2	RUTA DE EVACUACIÓN DERECHA
	2	4	PROHIBIDO FUMAR
	1	2	SALIDA
	1	3	RIESGO ELÉCTRICO
	1	3	PELIGRO ESCALERA
	1	6	BAÑOS
	2	1	ALARMA CONTRA INCENDIOS
	1	1	EXTINTOR
Total	14		

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

3.7.8. *Número de señales de seguridad óptima para la Planta Terraza*



**Tabla 27-3:** Señalética Planta Terraza

UBICACIÓN	CANTIDAD	TIPO	NOMBRE SEÑAL
PLANTA 3 (TERRAZA)	1	2	SALIDA
	2	2	RUTA DE EVACUACIÓN IZQUIERDA
	1	2	RUTA DE EVACUACIÓN DERECHA
	3	4	PROHIBIDO FUMAR
	1	3	PELIGRO ESCALERA
	3	3	MATERIAL COMBURENTE
	1	3	RIESGO ELÉCTRICO
	1	6	BAÑOS
	1	1	ALARMA CONTRA INCENDIOS
	1	1	EXTINTOR
Total	15		

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

3.7.9. *Cuantificación final de señales de seguridad*

**Tabla 28-3:** Cuantificación final señalética

<b>RESUMEN SEÑALÉTICA</b>			
<b>CANTIDAD</b>	<b>TIPO</b>	<b>NOMBRE SEÑAL</b>	<b>FIGURA</b>
5	1	EXTINTOR	
7	1	ALARMA CONTRA INCENDIOS	
3	1	ECU - 911	
3	2	SALIDA	
8	2	RUTA DE EVACUACIÓN IZQUIERDA	
10	2	RUTA DE EVACUACIÓN DERECHA	
1	2	BOTIQUÍN	
3	3	RIESGO ELÉCTRICO	
5	3	PELIGRO ESCALERA	

3	3	MATERIAL COMBURENTE	
9	4	PROHIBIDO FUMAR	
2	4	SOLO PERSONAL AUTORIZADO	
6	6	BAÑOS	
<b>TOTAL</b>	65		

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.7.10. *Implementación de señalética de seguridad*

Como fase final de señalización se realizó la implementación de la misma, donde toda la información recaudada sirvió para poder llevar a cabo la adquisición de todos los tipos de señales y sus diferentes cantidades. De la misma manera que se levantó información, se realizó el trabajo de la colocación de las señales, en las rutas de evacuación, elementos de seguridad e implementando señales de información.

### 3.7.11. *Implementación Señales de condición segura*

Las señales de condición segura fueron colocadas en gran cantidad, como por ejemplo las señales de ruta de evacuación y salidas, las mismas que conforman las rutas de evacuación. Estos recursos fueron colocados en los pasillos y vías de circulación de personas para informar la ruta que deben seguir para su seguridad.



**Figura 30-3:** Colocación señales de condición segura.

Fuente: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020

### 3.7.12. *Implementación Señales de prohibición*

La implementación de estas señales se ocupó dos tipos según lo que necesitaba el lugar por ejemplo en lugar de concentración de gran material comburente se colocó señales de prohibido fumar y también se colocó la señal de prohibido el paso en sitios donde el acceso es denegado para personas comunes.



**Figura 31-3:** Colocación señales de prohibición.

Fuente: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 3.7.13. *Implementación Señales de precaución*

Las señales de precaución que se trabajó en el sitio fueron tres, la primera fue de Atención riesgo eléctrico en zonas donde se encontraban cajas térmicas o elementos eléctricos que presenten este riesgo, la segunda señal implementada fue peligro material comburente específicamente

colocadas en bodegas y como ultima la señal de peligro escalera la cual está presente al inicio de cada escalera.



**Figura 32-3:** Colocación señales de precaución.

Fuente: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020

#### 3.7.14. *Implementación Señales de equipos contra incendio*

Las señales de quipos contra incendio utilizadas fueron tres, como principal señal tenemos la de extintor distribuida en los cuatro elementos que posee el edificio, la segunda fue la señal de ECU 911 ubicada en zonas de gran afluencia de personas y finalmente la señal de alarma contra incendio siendo situadas siete en total.



**Figura 33-3:** Colocación señales de equipos contra incendio.

Fuente: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020

## CAPÍTULO IV

### 4. PLAN DE EMERGENCIA

#### 4.1. Datos Generales

##### 4.1.1. Información General

El Plan de Emergencia tiene como inicio la recopilación de información relevante de la institución, como se describe a continuación en la siguiente tabla.

**Tabla 1-4:** Información General

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>									
Nombre de la Empresa	Seguro Social Campesino Chimborazo-IESS			Actividad Económica			.....		
Nombre de propietario	IESS		Nombre de responsable		Dr. Martha Judith Arias Rivera				
Dirección	Primera Constituyente y Cristóbal Colón			Teléfono (s)		2963883	Fax	-----	
Parroquia	Maldonado	sector	Centro	Coordenadas	X	17M 761532.78 E	Y	9815007. 90 S	
Correo electrónico	.....			No. De Empleados			40		
Hora de ingreso personal	08H00	Hora de salida del personal	17h00	Hora de atención al público			08H00 -- 17H00		
Materia Prima	.....			Cantidad empleada mensualmente			----		
Materiales peligrosos	.....			Cantidad empleada mensualmente			-----		
Combustible empleado	.....			Cantidad mensual			-----		
Póliza de Seguro	Cantidad	....	Valor total de pólizas	.....	Aforo		101		

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

##### 4.1.2. Antecedentes

El Ecuador geográficamente se encuentra situado dentro de la cordillera de los Andes, por lo que el país está sujeto a constantes eventos impredecibles, específicamente, Chimborazo está rodeado de elevaciones montañosas que en cualquier momento pueden dar origen a terremotos como el de 1797, el cual destruyó por completo la ciudad de Riobamba conjuntamente con muchas otras ciudades y pueblos cercanos, ocasionando grandes pérdidas humanas y materiales. También el



sismo de 4,8 grados de magnitud en la escala de Richter en el año 2013, que, según el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, el epicentro se localizó a 23 km de la ciudad de Penipe con una profundidad de 5 km.

El 16 de abril del 2016 el terremoto de gran magnitud con 7,8 en la escala de Richter azotó las costas del país y que se sintió su réplica en la mayoría de provincias del país. En octubre del 2019, las manifestaciones y movilización de gran cantidad de personas, quienes ponían en peligro la integridad de las personas de los locales comerciales e instituciones, debido a la presencia de grandes masas de personas por casi todas las calles del centro de la ciudad de Riobamba, convirtiéndose la protesta en vandalismo en algunas ocasiones.

La edificación se encuentra ubicada en un sector cercano en donde los robos en los últimos tiempos han ido en aumento. Y el último suceso que se dio el 20 de septiembre del 2020, como es la caída de ceniza proveniente del volcán Sangay que afectó a algunas provincias en las que se encuentra Chimborazo, teniendo las mayores consecuencias en los alrededores de la ciudad de Riobamba.

#### **4.1.3. *Justificativo del plan***

Los desastres naturales o antrópicos en la última década han puesto en evidencia la gran recurrencia de las amenazas y la enorme vulnerabilidad ante estos eventos. La ejecución del presente plan de emergencia tiene como principal beneficiado al personal, visitantes y edificaciones cercanas, debido a que el edificio en la que se encuentra el Seguro Campesino de Riobamba está ubicado en el centro de la ciudad, donde existen calles y avenidas por donde circulan personas, quienes corren peligro ante la presencia de alguna eventualidad, motivo por el cual se hace indispensable la elaboración de este Plan de Emergencia, que servirá como herramienta de seguridad y respaldo para el personal del IESS.

Actualmente, las instalaciones no cuentan con procedimientos actualizados de actuación ante emergencias, señalización visual incompleta (horizontal y vertical), personal poco capacitado, elementos de seguridad sin señalización. Estas razones hacen que se requiera establecer y generar destrezas, condiciones y procedimientos que ayuden a empleados y ocupantes del Seguro Social Campesino prevenir y protegerse en casos de riesgos naturales o antrópicos, que pongan en peligro su integridad en determinados momentos, mediante acciones rápidas, coordinadas y confiables, que permitan ponerse a salvo en lugares de menor riesgo, logrando así que el suceso no tenga consecuencias muy significativas a nivel personal y económicas, logrando una sociedad más tranquila y preparada para cualquier evento.

#### **4.1.4.      *Objetivo del plan***

Proponer un modelo de plan de emergencia que contenga información clara y concisa, el mismo que permita garantizar la actuación efectiva, oportuna y pertinente, mediante procedimientos y protocolos que ayuden a generar una adecuada coordinación y articulación dentro de la institución , permitiendo atender eventos que pueden alterar las condiciones normales de funcionamiento en la instalación del Seguro Campesino de Riobamba, logrando optimizar todos los recursos disponibles y garantizando la integridad de las personas que laboran en dicha institución así como sus visitantes y moradores del sector.

#### **4.2.            *Descripción de la actividad***

La edificación en la que funciona el Seguro Campesino de Riobamba se encuentra entre las calles Cristóbal Colón y Primera Constituyente, la construcción es un edificio de hormigón armado en toda la infraestructura, que comprende desde el subsuelo hasta la última planta de los 4 pisos. En los interiores se tiene algunos revestimientos o pisos de madera y otros materiales combustibles como: anaqueles, repisas, presencia de material comburente en las bodegas (papel, cartón), etc.

La institución presta sus servicios en este inmueble desde el año 2016, la función de este organismo es dar protección en salud a la población rural que labora en el campo y la pesca artesanal. En el lugar se presenta diferentes oficinas, en las cuales se ayuda con programas de salud integrales en la enfermedad y maternidad en sus propias unidades médicas, en las del Seguro de Salud del IESS, y en las del Ministerio de Salud; además, realizan actividades como el pago de pensiones de jubilación e invalidez para el afiliado, que se pagan puntualmente cada mes y un auxilio de funerales que cubre a todos los miembros de la familia cuando fallecen. Este organismo será reconocido como promotor del desarrollo de comunidades y de mejoramiento permanente de la calidad de vida de sus afiliados y familias. La edificación cuenta con una capacidad de 26 empleados del seguro en sí y 14 del departamento de salud, además de 20 visitantes promedio por día aproximadamente.

#### **4.3.            *Descripción de la infraestructura***

##### **4.3.1.        *Capacidad de carga de la infraestructura***

Para comenzar el análisis inicial se debe conocer el área de construcción del edificio y su área a emplear en sus diferentes labores, la siguiente matriz indica los datos ya mencionados y otros que aportaran en el desarrollo del plan.

**Tabla 2-4:** Capacidad de carga de la infraestructura

SECCIÓN.	Área total en m <sup>2</sup>	Área a emplear/o empleada en m <sup>2</sup>	Responsable del control
Comercio, local comercial, industria, estaciones de servicio, depósitos de GLP etc.	478,016 m <sup>2</sup>	1305,31 m <sup>2</sup>	L&M Seguridad


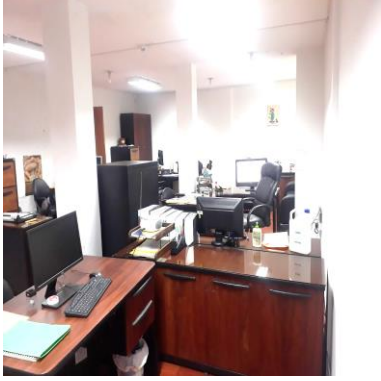
Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.





#### 4.3.2. Descripción de las áreas




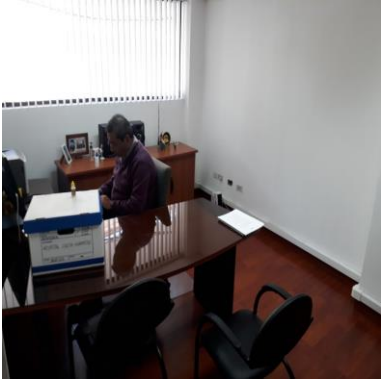
La descripción de las áreas del Seguro Social Campesino está enfocada en indicar las dimensiones de longitud, ancho y área total del sitio que se emplea.



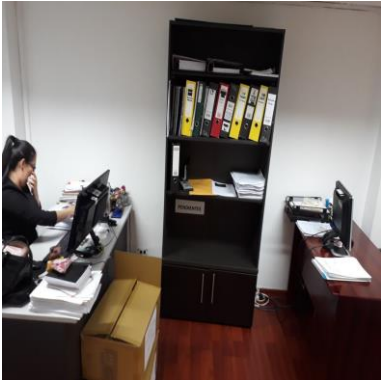

**Tabla 3-4:** Descripción de las áreas

Área	Descripción	Foto
<b>Secretaría</b>	La Secretaría se encuentra ubicada en la cuarta planta del edificio del Seguro Campesino, sus dimensiones son 3,15 m de largo y 2,85 m de ancho, su área de ocupación es de 8,97 m <sup>2</sup> .	
<b>Contabilidad</b>	Contabilidad se encuentra ubicada en la tercera planta del edificio, las medidas son 5,9 m de largo y 4,79 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 28,26 m <sup>2</sup> .	

<p><b>Afiliación</b></p>	<p>Afiliación se encuentra ubicada en la tercera planta del edificio del Seguro Campesino, sus dimensiones son 5,9 m de largo y 3 m de ancho, su área de ocupación es de 17,7 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Talento Humano, Atención de Salud, Derivaciones y Jurídico</b></p>	<p>La zona de Talento Humano Atención de Salud, Derivaciones y Jurídico se encuentra ubicada en la tercera planta del edificio del Seguro Campesino, sus dimensiones son 10,79 m de largo y 8,14 m de ancho, su área de ocupación es de 87,83 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Técnicos de Atención de Salud</b></p>	<p>Los Técnicos de Atención de Salud se encuentra ubicada en la tercera planta del edificio, las medidas son 9,49 m de largo y 8,14 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 77,24 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Trabajo Social</b></p>	<p>Trabajo Social se encuentra ubicada en la tercera planta del edificio del Seguro Campesino, las medidas son 9,49 m de largo y 5,9 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 55,99 m<sup>2</sup>.</p>	



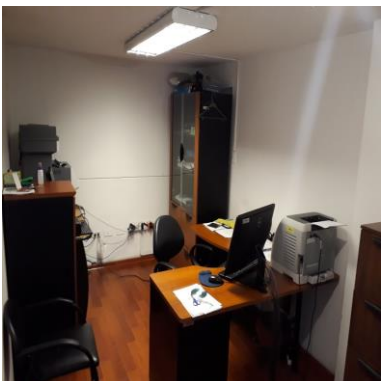

<p><b>Activos Fijos</b></p>	<p>Activos Fijos se encuentra ubicada en la cuarta planta del edificio del Seguro Campesino, sus dimensiones son 3,15 m de largo y 2,85 m de ancho, su área de ocupación es de 8,97 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Jefatura</b></p>	<p>La Jefatura se encuentra ubicada en la cuarta planta del edificio del Seguro Campesino, sus dimensiones son 6,3 m de largo y 5,9 m de ancho, su área de ocupación es de 37,17m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Sala de Reuniones</b></p>	<p>El lugar se encuentra ubicada en la cuarta planta del edificio del Seguro Campesino, sus dimensiones son 5,9 m de largo y 3 m de ancho, su área de ocupación es de 17,7 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Bodega N°1</b></p>	<p>La Bodega N.º 1 se encuentra ubicada en la terraza del edificio del Seguro Campesino, las medidas son 5,9 m de largo y 3 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 17,7 m<sup>2</sup>.</p>	

<p><b>Bodega N°2</b></p>	<p>La Bodega N.º 2 se encuentra ubicada en la terraza del edificio del Seguro Campesino, las medidas son 5,9 m de largo y 5,15 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 30,38 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Bodega N°3</b></p>	<p>La Bodega N.º 3 se encuentra ubicada en la terraza del edificio del Seguro Campesino, las medidas son 5,9 m de largo y 3 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 17,7 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Médico Auditor N°1</b></p>	<p>La oficina Médico Auditor N°1 se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 4 m de largo y 3,15 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 12,6 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Médico Auditor N°2</b></p>	<p>La oficina Médico Auditor N°2 se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 4,55 m de largo y 3,5 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 15,92 m<sup>2</sup>.</p>	



<p><b>Médico Auditor N°3</b></p>	<p>La oficina Médico Auditor N°3 se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 4,5 m de largo y 3,5 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 15,75 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Médico Auditor N°4</b></p>	<p>La oficina Médico Auditor N°4 se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 4,5 m de largo y 3,5 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 15,75 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Médico Auditor N°5</b></p>	<p>La oficina Médico Auditor N°5 se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 4,45 m de largo y 2,5 m de ancho, su área de ocupación es de 11,12 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Sala de Reuniones Seguro de Salud</b></p>	<p>La Sala de Reuniones del Seguro de Salud se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 7,09 m de largo y 2,86 m de ancho, su área de ocupación es de 20,27 m<sup>2</sup>.</p>	

<p><b>Jefatura Seguro de Salud</b></p>	<p>La Jefatura del Seguro de Salud se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 6,2 m de largo y 6,15 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 38,13 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Bodega N°1 Seguro de Salud</b></p>	<p>La Bodega del Seguro de Salud se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 5,84 m de largo y 3,05 m de ancho lo constituye cual un área de 17,81 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Subsidios S.S.</b></p>	<p>La zona de Subsidios del Seguro de Salud se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 4,45 m de largo y 3,15 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 14,01 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Contabilidad y Presupuesto S.S.</b></p>	<p>Contabilidad y Presupuesto del Seguro de Salud se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 4,45 m de largo y 3,15 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 14,01 m<sup>2</sup>.</p>	



<p><b>Financiero</b> <b>S.S.</b></p>	<p>Financiero un área del Seguro de Salud y se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 4,54 m de largo y 3 m de ancho lo cual constituye un área de trabajo de 13,62 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Admisión</b> <b>S.S.</b></p>	<p>El área de Admisión del Seguro de Salud se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 3 m de largo y 3 m de ancho, su área de ocupación es de 9 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Sistemas</b> <b>S.S.</b></p>	<p>El área de Sistemas del Seguro de Salud se encuentra ubicada en la segunda planta del edificio, las medidas son 4,5 m de largo y 3 m de ancho, su área de ocupación es de 13,5 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Bodega N°2</b> <b>Seguro de</b> <b>Salud</b></p>	<p>La Bodega N°2 del Seguro de Salud se encuentra en la cuarta planta del edificio, sus dimensiones son 7,22 m de largo y 5,48 m de ancho, su área de ocupación es de 39,56 m<sup>2</sup>.</p>	

<p><b>Bodega N°3 Seguro de Salud</b></p>	<p>La Bodega N°3 del Seguro de Salud se encuentra en la cuarta planta del edificio, sus dimensiones son 5,7 m de largo y 4,24 m de ancho, su área de ocupación es de 24,16 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Bodega N°4 Seguro de Salud</b></p>	<p>La Bodega N°4 del Seguro de Salud se encuentra en la cuarta planta del edificio, sus dimensiones son 5,48 m de largo y 5,33 m de ancho, su área de ocupación es de 29,2 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Bodega N°5 Seguro de Salud</b></p>	<p>La Bodega N°5 del Seguro de Salud se encuentra en la cuarta planta del edificio, sus dimensiones son 5,7 m de largo y 2,97 m de ancho, su área de ocupación es de 16,92 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Área de espera</b></p>	<p>El área de acceso de la primera planta del edificio del Seguro Campesino tiene 7,94 m de largo y 4,5 m de ancho, su área de ocupación es de 35,73 m<sup>2</sup>.</p>	

<p><b>Puerta principal</b></p>	<p>Sus dimensiones son 2 m de ancho y 2,3 m de alto.</p>	
<p><b>Bodega N°1 Planta baja</b></p>	<p>La Bodega N°1 de la planta baja del edificio tiene 9,09 m de largo y 4,55 m de ancho, su área de ocupación es de 29,2 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Bodega N°2 Planta baja</b></p>	<p>La Bodega N°2 de la planta baja del edificio tiene 3,66 m de largo y 3 m de ancho, su área de ocupación es de 10,98 m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>Seguridad, Monitoreo del edificio</b></p>	<p>El área de Seguridad ubicada en la planta baja del edificio tiene 3,4 m de largo y 1,6 m de ancho, su área de ocupación es de 5,44 m<sup>2</sup>.</p>	

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.4. Análisis de recursos

##### 4.4.1. Talento Humano

El talento humano cuantifica el número de personas que trabajan en el lugar, pero también se toma en cuenta el flujo de personas que se presente en la jornada de trabajo, es decir mediante la siguiente tabla conoceremos el número total de personas que se encuentran en el edificio.

**Tabla 4-4:** Número de Talento humano

Talento humano	Total, de personas	# Hom bres	# Muje res	# 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	40	10	28	2	61

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

##### 4.4.2. Equipos/ Recursos

Los equipos que disponen el edificio se especifican en la siguiente tabla, donde se indica el estado en el que se encuentra cada uno de los recursos.

**Tabla 5-4:** Equipo/recursos

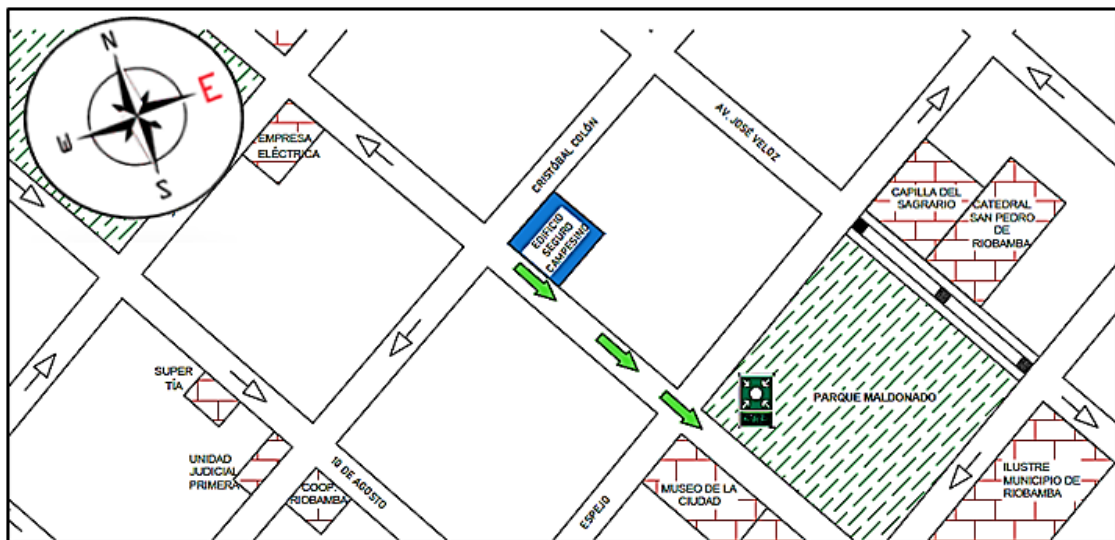
Especificación	Total	Bueno	Malo	Regular	Funcio nal	No funcio nal
Puertas de emergencias	-					
Señales de Ruta de evacuación	18	18			x	
Gabinete contra incendio	-					
Extintores	4	4			x	
Detectores de humo	31	31			x	
Detectores de GLP	-					
Lámpara de emergencia	3	3			x	
Detectores de temperatura	-					
Botiquín de Primeros Auxilios	-					
Vehículos	-					
Sistema de comunicación (Handy, silbatos, linternas, otros)	-					

Dispensario médico (para empresas o industrias)	1			1		x	
Prendas de protección contra incendios (para empresas o industrias)	-						
Alarma contra incendio	7	7				x	
Señalética	65	65				x	

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.5. Descripción de los alrededores del local

El edificio del Seguro Campesino IESS Chimborazo se encuentra ubicado en la parroquia Maldonado, sector La Merced en las calles Primera Constituyente y Cristóbal Colón, a unos 80 metros del edificio del SRI de Riobamba que puede tomarse como referencia principal, la edificación ubicada en el centro de la ciudad presenta a sus alrededores todo tipo de locales comerciales como: almacenes de ropa, bisutería, restaurantes y almacenes de tecnología. Instituciones representativas de la ciudad como la EERSA y la Unidad Educativa Pedro Vicente Maldonado se encuentran ubicadas a 81 metros, el UPC del Mercado Oriental se encuentra ubicado a unos 900 metros, el Cuerpo de Bomberos Riobamba está ubicado a 750 metros del edificio y el Hospital General Clínica Metropolitana a 550 metros de distancia que puede ser relevante al momento de producirse una emergencia de origen natural o antrópica y se requiera una atención inmediata.



**Figura 1-4:** Planimetría

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.6. Identificación de riesgo

Para realizar la identificación de riesgos presenten en el SSC, se inició con la realización de la matriz de recursos disponibles de la edificación después se efectuó la identificación de amenazas de acuerdo a datos y registros existentes sobre los riesgos y finalmente se llevó cabo los mapas de amenazas que indican el alcance que tiene cada amenaza sobre la edificación en estudio.

##### 4.6.1. Recursos disponibles

**Tabla 6-4:** Recursos disponibles

Equipos	ÁREAS DE LA INFRAESTRUCTURA					Total
	Planta Baja	Planta Mezanine	Planta Alta 1	Planta Alta 2	Planta Terraza	
Rociadores						-
Extintor CO2-10 lb		2				2
Extintor CO2-5 lb			1	1		2
Sistema de seguridad						-
Alarma contra incendio		3	2	1	1	7
Lámparas de emergencias			1	1	1	3
Puertas de emergencias funcionales						-
Gabinetes - bocas de incendios equipadas						-
Detectores GLP						-
Detectores Temperatura						-
Detectores humo		5	5	15	6	31
Dispensario médico			1			1
Reserva hídrica						-
Vehículo						-
Brigadistas Primera Respuesta			3			3

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

##### 4.6.2. Identificación de amenazas

**Tabla 7-4:** Identificación de amenazas

Exposición	Extr ema	alta	media	baja	Muy baja	Afectación				
						Muy baja s	baj as	mode rada	alta	extre ma
Sismos		X						X		
Inundaciones			X				X			
Incendios			X					X		
Volcánica			X				X			
Biológicos		X								x
Explosiones Gasolineras			X				X			

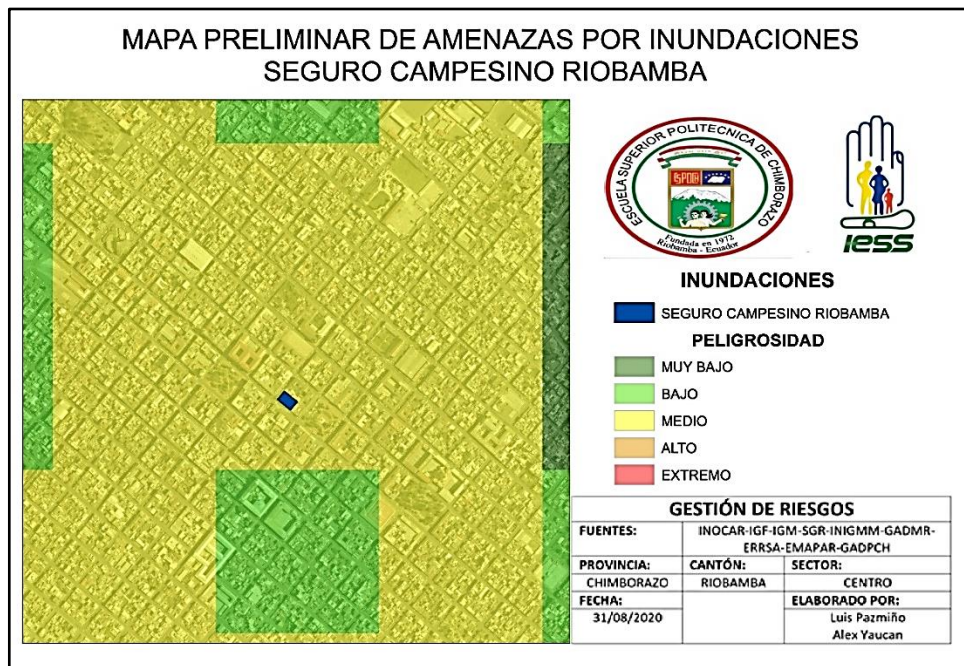
Lahares					X		X				
Desorden Civil			X					X			
Explosión Polvorín				X						x	

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.6.3. Mapas de amenazas

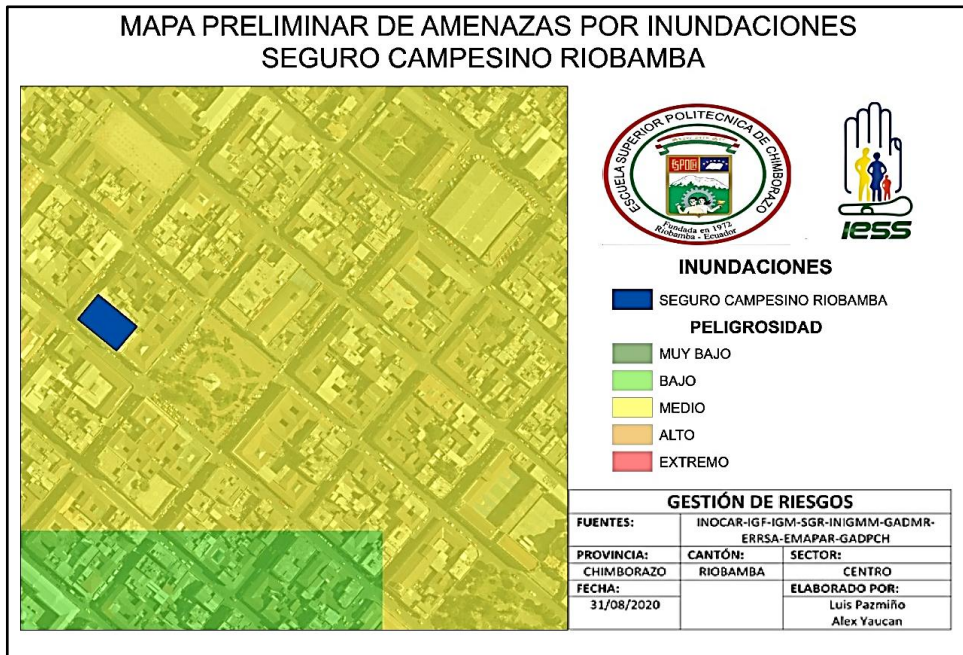
Los mapas de amenazas indican el alcance y el nivel de daño que podría ocasionar en las instalaciones de la empresa, para la realización de los mapas se ha empleado el software Ar Gis el cual presenta todas las facilidades para la realización de los mismos, para cada una de las amenazas se han realizado dos mapas desde dos perspectivas diferentes para visualizar el comportamiento de cada una de las amenazas, específicamente en la zona de ubicación del edificio del SSC, cabe mencionar que los mapas de la ciudad de Riobamba utilizados en este estudio fueron elaborados por el Instituto Geofísico Ecuatoriano.

##### 4.6.3.1. Mapa preliminar de amenazas por inundación



**Figura 2-4:** Mapa preliminar de amenazas por inundación N°1

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

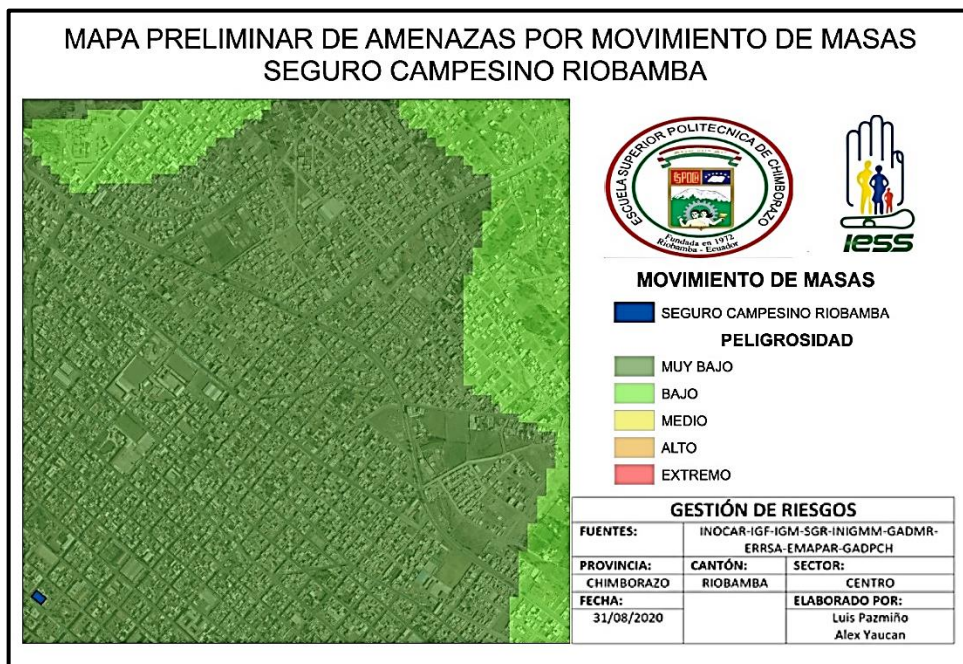


**Figura 3-4:** Mapa preliminar de amenazas por inundación N°2

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Descripción: El establecimiento “SEGURO SOCIAL CAMPESINO RIOBAMBA” se vería afectado en sus instalaciones si llega a ocurrir una inundación, porque se encuentra dentro de una zona expuesta, según el programa Arc Gis y los mapas oficiales, el riesgo se lo califica como medio.

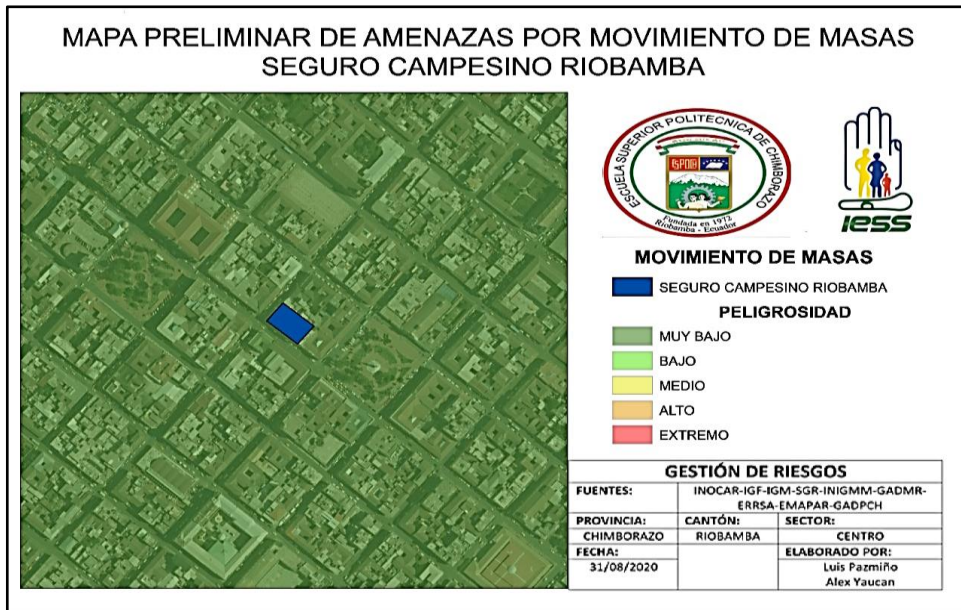
4.6.3.2. *Mapa preliminar de amenazas por movimiento de masas*



**Figura 4-4:** Mapa preliminar de amenazas por movimiento de masas N°1

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.





**Figura 5-4:** Mapa preliminar de amenazas por movimiento de masas N°2

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Descripción: En el establecimiento “SEGURO SOCIAL CAMPESINO RIOBAMBA” si llega 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 Secretaria Nacional de Planificación.

#### 4.6.3.3. Mapa preliminar de amenazas por caída de ceniza



**Figura 6-4:** Mapa preliminar de amenazas por caída de ceniza N°1

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

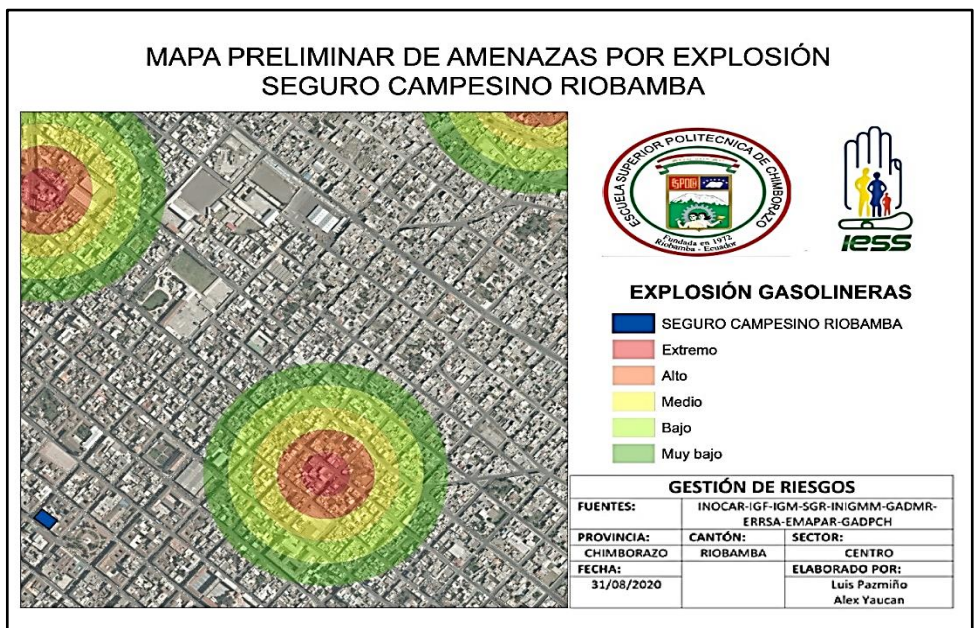


**Figura 7-4:** Mapa preliminar de amenazas por caída de ceniza N°2

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Descripción: En el establecimiento “SEGURO SOCIAL CAMPESINO RIOBAMBA” si llega a ocurrir un evento de caída de ceniza por los diferentes volcanes que rodean la ciudad se vería afectado por completo, ya que, según los mapas oficiales y el programa de Arc Gis este evento afecta toda la ciudad de Riobamba.

#### 4.6.3.4. Mapa preliminar de amenazas por explosión de gasolineras



**Figura 8-4:** Mapa preliminar de amenazas por explosión de gasolineras N°1

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



**Figura 9-4:** Mapa preliminar de amenazas por explosión de gasolineras N°2

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

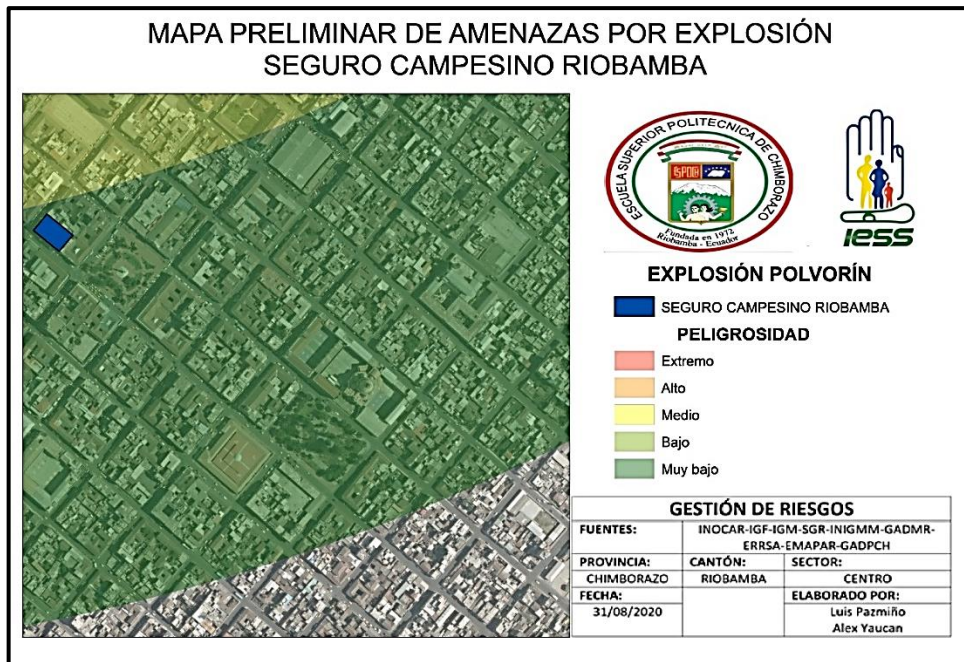
Descripción: El establecimiento “SEGURO SOCIAL CAMPESINO RIOBAMBA” no sufriría de afectación alguna si existiese en un futuro alguna explosión de las gasolineras que prestan sus servicios en la ciudad de Riobamba, de acuerdo al programa Arc Gis no existe riesgo alguno de sufrir daños al establecimiento,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

#### 4.6.3.5. Mapa preliminar de amenazas por explosión de polvorín



**Figura 10-4:** Mapa preliminar de amenazas por explosión de polvorín N°1

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



**Figura 11-4:** Mapa preliminar de amenazas por explosión de polvorín N°2

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

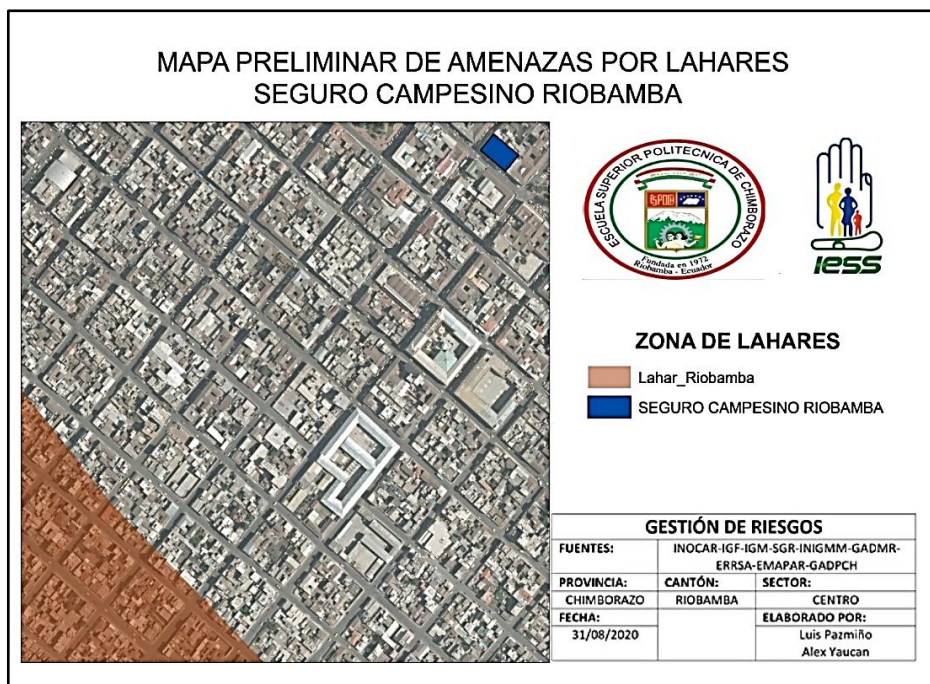
Descripción: El área del establecimiento “SEGURO SOCIAL CAMPESINO RIOBAMBA” no se afectaría en el caso de una explosión del polvorín ubicado en el Fuerte Militar Galápagos, la edificación no llegaría a afectarse de una manera directa según el programa Arc Gis y los mapas oficiales porque la ubicación de este está dentro de una zona segura del alcance de la explosión. El riesgo es muy bajo.

#### 4.6.3.6. Mapa preliminar de amenazas por lahares



**Figura 12-4:** Mapa preliminar de amenazas por lahares N°1

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

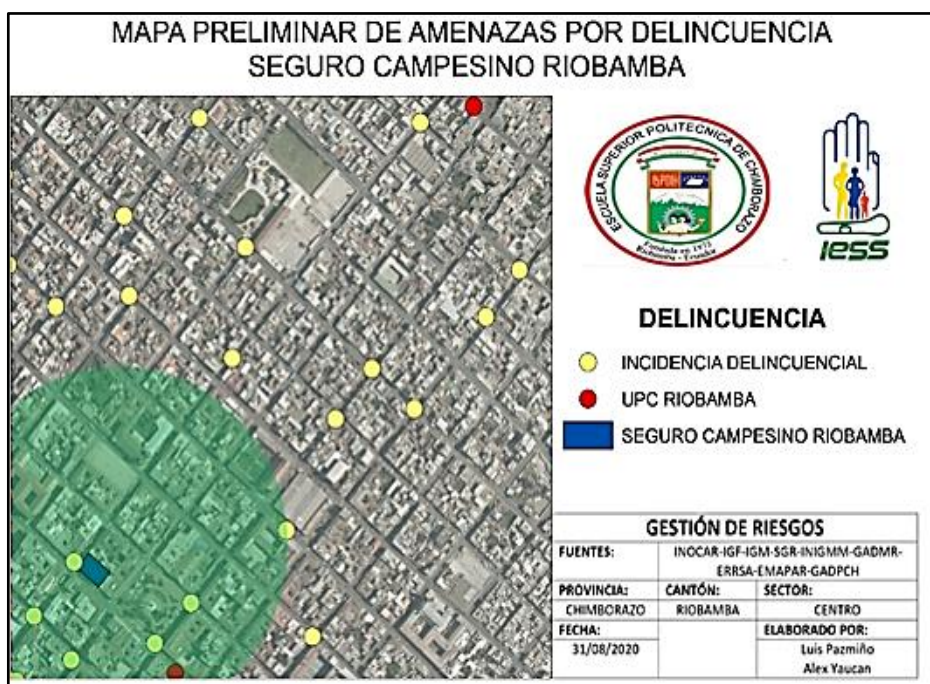


**Figura 13-4:** Mapa preliminar de amenazas por lahares N°2

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Descripción: El área del establecimiento del “SEGURO SOCIAL CAMPESINO RIOBAMBA” no sufriría afectación alguna, debido a su posición geográfica que lo aleja del riesgo ante un posible lahar o aluvión de acuerdo al programa Arc Gis y mapas oficiales.

#### 4.6.3.7. Mapa preliminar de amenazas por delincuencia



**Figura 14-4:** Mapa preliminar de amenazas por delincuencia N°1

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



**Figura 15-4:** Mapa preliminar de amenazas por delincuencia N°2

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Descripción: El establecimiento del “SEGURO SOCIAL CAMPESINO RIOBAMBA” está ubicada dentro de una zona que ha tenido algunos problemas de desorden social o delincuencia. Por esta razón, es recomendable tener un sentido de alerta siempre ante cualquier amenaza delincuencia.

#### 4.6.4. Identificación y valoración de vulnerabilidades

##### 4.6.4.1. Evaluación de riesgo sísmica

El método aplicado para la evaluación de riesgo sísmico según la Norma Ecuatoriana de la Construcción de 2015, se obtiene un valor final de 0,8 lo cual nos indica que tiene una vulnerabilidad alta y se deben adoptar medidas para disminuir el nivel vulnerabilidad presente. Para evitar más riesgo en el futuro se debe realizar un análisis estructural por un profesional especializado en el tema para solucionar la irregularidad vertical de la estructura y otra anomalía que pudiera presentarse en el momento.

**Tabla 8-4:** Evaluación de riesgo sísmico según NEC 2015

Método de evaluación de riesgo Sísmica según NEC 2015	
Valor Obtenido	0,8
<b>Índice</b>	<b>Vulnerabilidad</b>
Menores a 2	Alta
De 2 a 2,5	Media
Mayores de 2,5	Baja

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

4.6.4.2. Evaluación de riesgo de incendios

Planta baja: La evaluación de riesgo de incendio aplicada en la planta baja dio como resultado un valor de 5,04 catalogándolo como un riesgo medio, debido a que su área no es muy utilizada.

**Tabla 9-4:** Evaluación de riesgo de incendio Planta Baja

Ubicación	PLANTA BAJA
Valor Obtenido	5,04
Método de evaluación de riesgo de Messeri	
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

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Planta Mezanine: La evaluación de riesgo de incendio aplicada en la planta mezanine dio como resultado un valor de 4,10 catalogándolo como un riesgo medio, debido a que en su área se encuentran ubicadas solo oficinas y no existe un exceso de materiales comburentes que puedan ocasionar el siniestro.

**Tabla 10-4:** Evaluación de riesgo de incendio Planta Mezanine

Ubicación	PLANTA MEZZANINE SEGURO DE SALUD
Valor Obtenido	4,10
Método de evaluación de riesgo de Messeri	
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

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Planta Alta N°1: La evaluación de riesgo de incendio aplicada en la planta alta N°1 dio como resultado un valor de 4,10 catalogándolo como un riesgo medio, debido a que en su área se encuentran ubicadas solo oficinas y no existe un exceso de materiales comburentes que puedan ocasionar el siniestro.

**Tabla 11-4:** Evaluación de riesgo de incendio Planta Anta N°1

Ubicación	PLANTA ALTA 1
Valor Obtenido	4,10
Método de evaluación de riesgo de Messeri	
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

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Planta Alta N°2: La evaluación de riesgo de incendio aplicada en la planta alta N°2 dio como resultado un valor de 4,10 catalogándolo como un riesgo medio, debido a que no existe un exceso de materiales comburentes que puedan ocasionar el siniestro.

**Tabla 12-4:** Evaluación de riesgo de incendio Planta Alta N°2

Ubicación	PLANTA ALTA 2
Valor Obtenido	4,10
Método de evaluación de riesgo de Messeri	
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

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Planta Terraza: La evaluación de riesgo de incendio aplicada en la planta terraza dio como resultado un valor de 3,98 catalogándolo como un riesgo alto, debido a que en su área se encuentran ubicadas bodegas con materiales comburentes además el lugar no posee un extintor un elemento de suma importancia ante la presencia de un incendio.

**Tabla 13-4:** Evaluación de riesgo de incendio Planta Terraza

Ubicación	PLANTA TERRAZA
Valor Obtenido	3,98
Método de evaluación de riesgo de Messeri	
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

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



#### 4.6.4.3. Matriz de vulnerabilidad

La matriz de vulnerabilidad aplicada en el SSC nos muestra resultados porcentuales bajos que nos indican que las vulnerabilidades son medias y bajas, según la tabla 14-4 nos indica que los factores ser humano y propiedad tiene un nivel alto en gravedad, los niveles de probabilidad en general son medio-alto y baja, la interacción de las variables gravedad y probabilidad nos dan los resultados finales ya mencionados, para una mejor interpretación se muestra a continuación todos los valores obtenidos en la matriz.

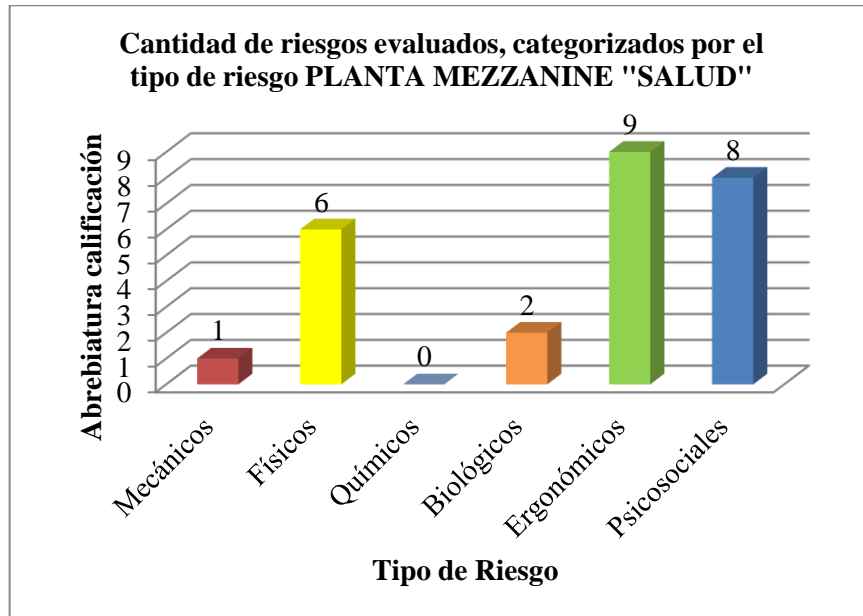
**Tabla 14-4:** Evaluación Matriz de vulnerabilidad

MATRIZ DE VULNERABILIDAD								
PROBABILIDAD		GRAVEDAD					% Total	INTERP.
		SER HUMANO	R PROPIEDAD	R EN EL NEGOCIO	SIST Y PROC	AMBIENTAL		
NATURALES	TOTAL	4	3	2	2	2		
SISMO	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
VIENTOS O VENDABALES	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
LLUVIAS O GRANIZADAS	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
INUNDACIONES	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
MAREMOTOS	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
DESLIZAMIENTO O AVALANCHAS	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
ERUPCIÓN VOLCÁNICA	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
EPIDEMIAS Y PLAGAS	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
TECNOLÓGICOS								
INCENDIO	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
EXPLOSIÓN	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
FUGAS	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
INTOXICACIONES	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
CONTAMINACIÓN RADIATIVA - BIOLÓGICA	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
ACCIDENTES VEHICULARES	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
SOCIALES								
ASALTO-HURTO	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA
SECUESTRO	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
TERRORISMO	1	20%	15%	10%	10%	10%	13%	BAJA
DESORDEN CÍVIL - ASONADAS	3	60%	45%	30%	30%	30%	39%	MEDIA

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

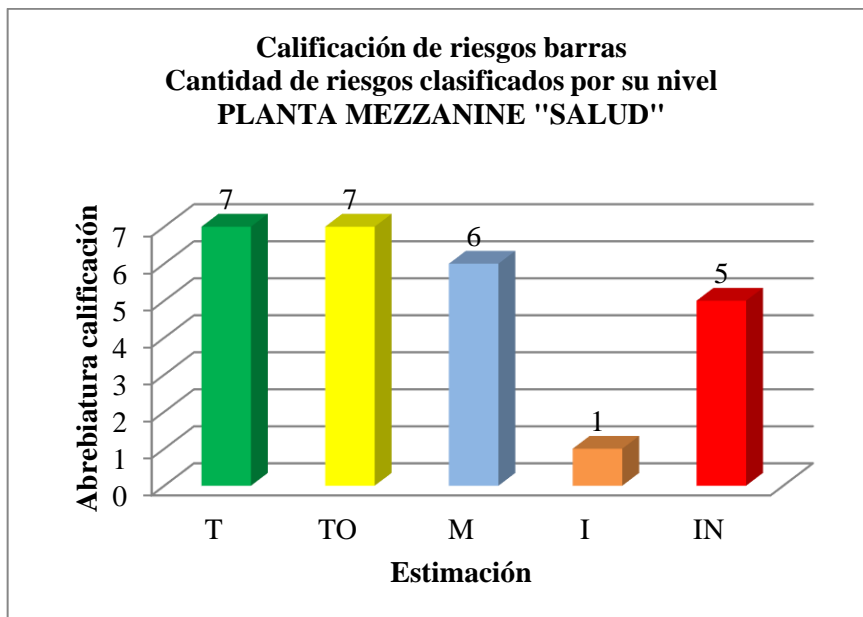
#### 4.6.5. Análisis de riesgo

Para el análisis de los riesgos existentes en las diferentes dependencias y oficinas del SEGURO SOCIAL CAMPESINO RIOBAMBA, se aplicó una matriz de riesgos cualitativa debido a que existe gran cantidad de trabajadores, los puestos de trabajo son similares (mismas condiciones, ambientes compartidos), el trabajo que se desarrolla es prácticamente de oficinas para todos los trabajadores. De esta manera se aplicó la matriz de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), en los cuales se evidenció los siguientes riesgos:



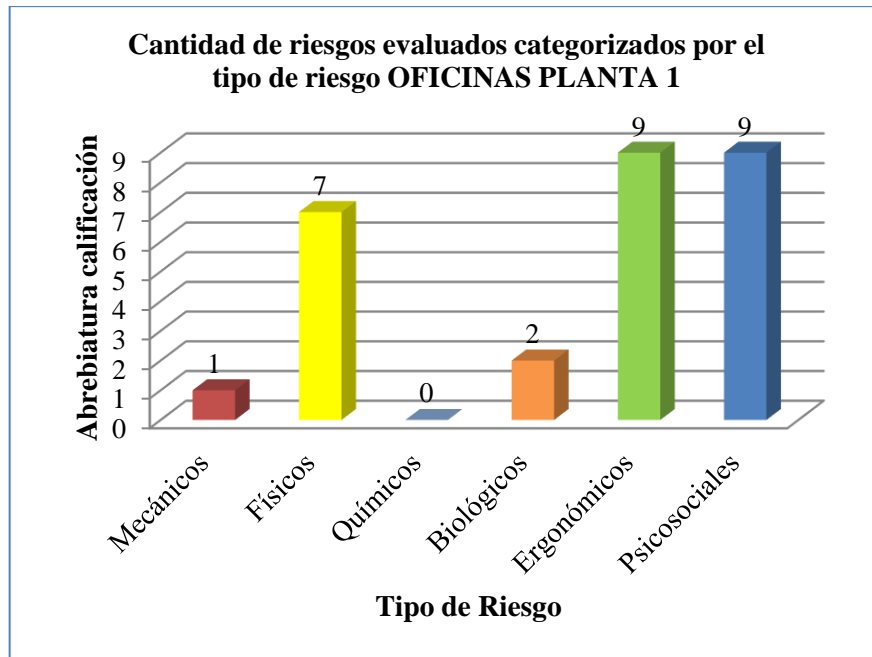
**Gráfico 1-4:** Riesgos evaluados Planta Mezanine

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



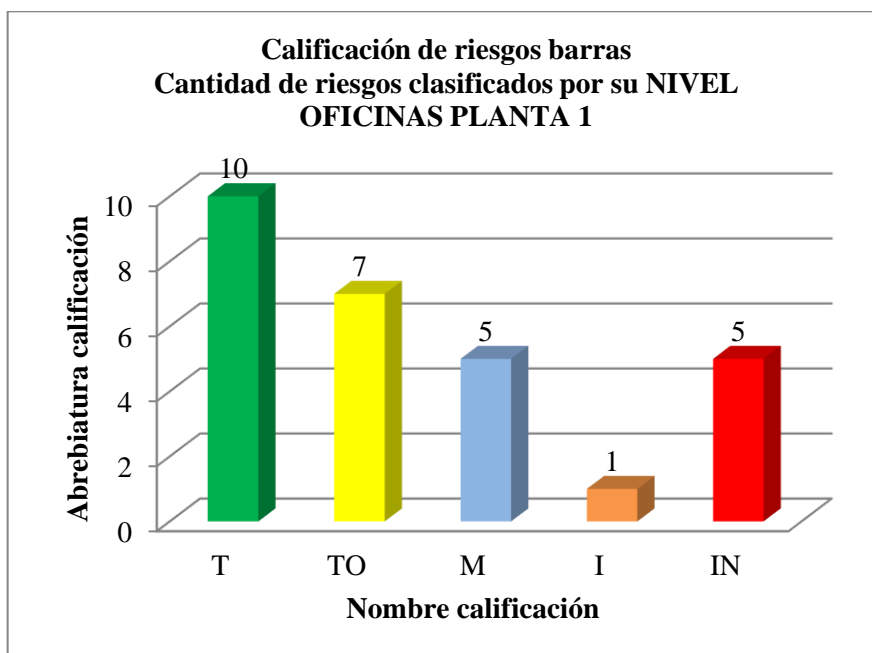
**Gráfico 2-4:** Estimación de los riesgos Planta Mezanine

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



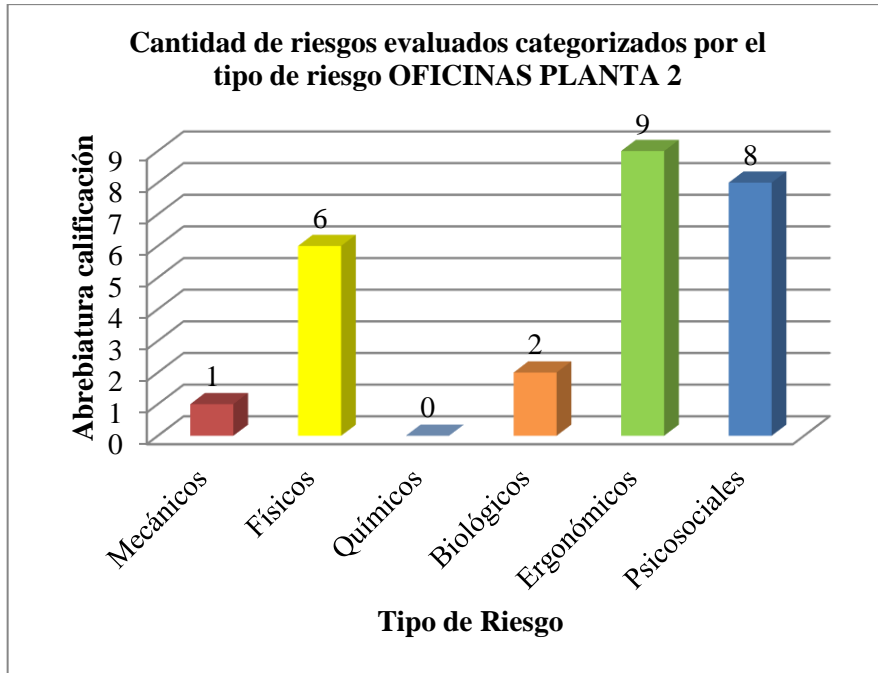
**Gráfico 3-4:** Riesgos evaluados Planta Alta N°1

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



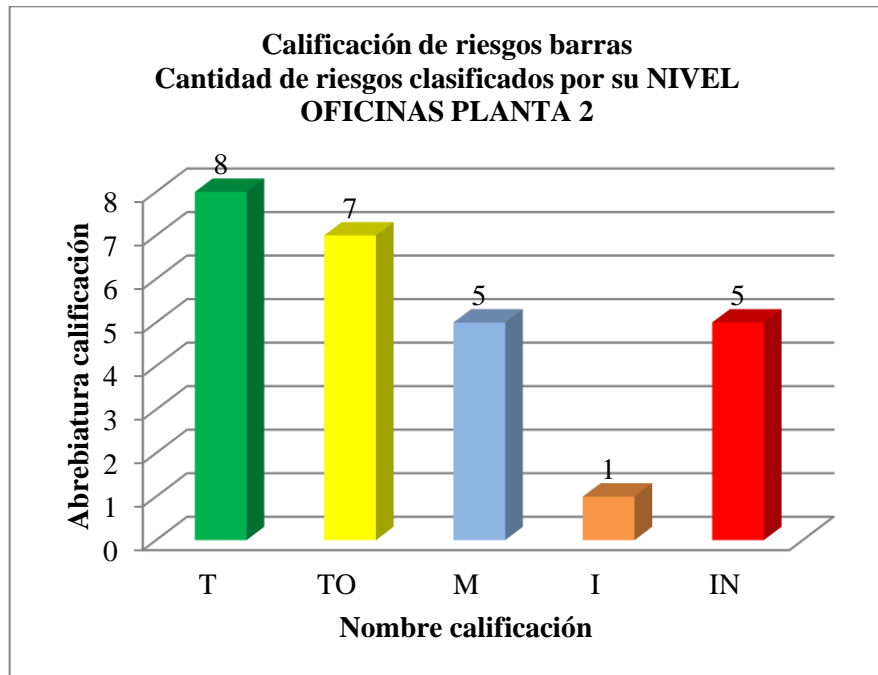
**Gráfico 4-4:** Estimación de los riesgos Planta Alta N°1

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



**Gráfico 5-4:** Riesgos evaluados Planta Alta N°2

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



**Gráfico 6-4:** Estimación de los riesgos Planta Alta N°2

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.6.6. Especificación del riesgo

**Tabla 15-4:** Especificación del riesgo

<b>Especifique el Riesgo</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Nivel de riesgo asociado (bajo, medio y alto)</b>
Inundaciones	La inundación es la ocupación de grandes masas de agua, principalmente producto de las lluvias intensas, en zonas donde habitualmente se encuentran secas, estas inundaciones se producen en lugares o áreas geográficas donde existe dificultades de drenaje ya sea por colmatación o fallas en el sistema de alcantarillado. Muchas veces esta concentración de agua se produce por un elevado volumen de lluvia en un corto tiempo o por una lluvia moderada y constante durante un tiempo largo.	Externa a las instalaciones del Seguro Campesino	MEDIO
Sismos/ Terremotos	Un terremoto es un fenómeno de origen natural, que se produce por el choque de las placas tectónicas, las mismas que liberan energía que se propaga en el interior de la tierra, en muchas ocasiones el sismo o temblor puede producir otros temblores de menor magnitud llamado réplicas e inclusive pueden durar días y semanas. Otros motivos por lo que se dan los temblores son por desprendimientos de rocas de grandes tamaños de laderas, erupción de algún volcán cercano, fuerzas externas provocadas por el hombre, etc.	Interna y Externa a las instalaciones del Seguro Campesino	BAJA
Caídas de Ceniza	Las Caídas de Ceniza son producidas por la actividad volcánica, las micro partículas son elevadas a grandes alturas y arrastradas grandes distancias por las corrientes de viento antes de caer al suelo. Esta actividad suele ser perjudicial ya que bloquea la luz solar, reduciendo la visibilidad, hasta causa oscuridad total, obstruye la ventilación y afecta al sistema respiratorio de los seres vivos, atentando la salud de los habitantes de los lugares aledaños.	Externa a las instalaciones del Seguro Campesino	MEDIO
Explosión de Gasolineras	La explosión de una gasolinera es un evento que puede darse por factores naturales o antrópicos, siendo esta la de mayor incidencia. Esta explosión consiste en una liberación repentina de grandes cantidades de energía calórica, lumínica y sonora. El efecto destructivo de una explosión es precisamente por la potencia de la detonación que produce grandes ondas de choque de manera brusca, dando como resultado la destrucción de edificaciones, pérdidas humanas, etc.	Externa a las instalaciones del Seguro Campesino	MUY BAJA
Explosión Polvorín	Un polvorín es un lugar militar destinado al almacenamiento de pólvora, municiones, armamento y explosivos fabricados a base de	Interna y Externa a las instalaciones	BAJO

(Brigada Galápagos)	pólvora. Los cuales pueden ser activados por acciones inoportunas del ser humano o la naturaleza, pero, sin embargo, esta explosión puede ser tan violenta y destructiva logrando sacudir kilómetros a la redonda edificaciones, ocasionando pérdidas de vidas humanas y materiales. Convirtiéndose en la actualidad sujeto de análisis constante al momento de conocer la vulnerabilidad de las edificaciones colindantes.	del Seguro Campesino	
Lahares	Los Lahares son una combinación de fluidos (agua) y sedimentos volcánicos, estos se pueden provocar por la presencia de agua en laderas, montañas, etc. Las mismas que hacen perder consistencia al suelo provocando el arrastre de material hacia zonas más bajas. Estos Lahares son considerados muy destructivos debido a su gran velocidad y su alta densidad, hace que se lleve todo a su paso. Últimamente este tipo de amenaza ha sido causante de gran destrucción de la propiedad pública y privada comparado a cualquier proceso volcánico.	Externa a las instalaciones del Seguro Campesino	BAJO
Delincuencia	Es una de las amenazas producida por las personas hacia la naturaleza, propiedad pública o privada, que consiste en una actividad delictiva de uno o grupo de personas cuyo propósito es cometer un crimen o delito y así obtener de manera directa o indirectamente un beneficio ya sea económico, político o material logrando así afectar la armonía, bienestar y tranquilidad de las personas circundantes por ciertos lugares o dueños de edificaciones y materiales de valor. Ésta amenaza en los últimos años ha ido en aumento debido a cuestiones sociales o disminución de controles por parte de las autoridades.	Interna y Externa a las instalaciones del Seguro Campesino	ALTO

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.6.7. Escenarios

Después de realizar una representación y análisis en el software Arc GIS, de los riesgos a los que está expuesto la edificación del SEGURO SOCIAL CAMPESINO CHIMBORAZO se detalla los siguientes: Inundación, sismo o terremoto, caída de ceniza, movimiento de masas, Lahares, explosión de gasolineras, explosión de polvorín (Brigada Galápagos) y delincuencia. Los cuales se plantea los posibles escenarios a continuación:

##### 4.6.7.1. Escenario para el riesgo inundación

De acuerdo a los resultados brindados por el software ArcGIS respecto a las instalaciones del SSC se tiene que: siendo las 12H30 del día lunes, se presenta una lluvia intensa de aproximadamente

una hora y media, debido a la intensidad de estas lluvias colapsa el sistema de alcantarillado de la parte norte de Riobamba y los grandes volúmenes de agua empiezan a bajar por las calles de la zona céntrica en donde se encuentra ubicado el edificio de la institución en mención. El desarrollo de esta amenaza (calles y aceras inundadas), hace que el personal fluctuante que se encontraba realizando sus respectivos trámites no pueda salir del edificio ni el personal pueda dirigirse a su respectiva hora de almuerzo. Se puede acotar que este riesgo se debe tener en cuenta puesto que según los resultados emitidos por el software ArcGIS el nivel de riesgo es medio, lo que indica que las instalaciones pueden ser afectadas en caso de presentarse lluvias intensas a corto tiempo o lluvias moderadas, pero de largo tiempo. Las personas dentro de la edificación se encuentran seguras en todo momento de manera que se recomienda permanecer en el emplazamiento hasta que el nivel del agua disminuye potencialmente y las personas puedan salir de manera paulatina y segura, de ninguna manera se debe abandonar el lugar seguro si los niveles de agua no han bajado (el nivel de agua en las calles y aceras debe aminorar lo máximo posible).

#### *4.6.7.2. Escenario para el riesgo sísmico*

Conforme indican los resultados de ArcGIS, Riobamba se encuentra ubicado en una zona en donde existe la posibilidad de que se presente un sismo o terremoto. Es así que en las instalaciones del SEGURO SOCIAL CAMPESINO CHIMBORAZO, siendo las 09h00 del día viernes, se presenta un sismo de 6,5 en la Escala de Richter a 10km de profundidad, con epicentro al sur de la ciudad. Esto hace que se presenten movimientos sísmicos de la tierra, afectando a la edificación tanto interna como externamente. Al interior de la edificación caen los suministros de oficinas de los escritorios y repisas, colapsa una ventana de vidrio. Y de manera externa se da el corte del servicio de energía eléctrica. El resultado arrojado por el software es de un riesgo muy bajo, pero sin embargo se debe tener en cuenta puesto que es una zona geográfica con altos índices de movimientos telúricos. Las personas al interior pueden sufrir percances a su salud y bienestar, se recomienda mantener la calma, identificar las rutas de evacuación y salir de manera ordenada y tranquila hacia el lugar seguro previamente establecido.

#### *4.6.7.3. Escenario para el riesgo de caída de ceniza*

Según los resultados obtenidos en el Software ArcGIS referente a este tipo de riesgo, se tiene que el nivel de afectación al emplazamiento del SEGURO SOCIAL CAMPESINO CHIMBORAZO, es medio, es decir que evidentemente, está expuesto a este riesgo, por ende se plantea un escenario de la siguiente manera: el día miércoles a las 08H00 empieza el proceso eruptivo del volcán Tungurahua con una altitud aproximada de la ceniza de 1 km y los vientos en dirección hacia la ciudad de Riobamba, dos horas más tarde siendo las 10H00, se nota la presencia de ceniza en el aire del centro de la ciudad, el ambiente se torna poco oscuro y nocivo para las personas en los exteriores. El personal que se encuentra laborando en las instalaciones está a salvo conjuntamente

con el personal que se encuentra a esa hora en el interior del mismo. Se recomienda mantener la calma, permanecer dentro del edificio y utilizar los equipos de protección para las vías respiratorias. En lo posible evitar la salida y el contacto con la ceniza, esperar un tiempo prudente hasta que la ceniza se haya asentado y poder abandonar el lugar de manera segura.

#### *4.6.7.4. Escenario para el riesgo explosión de gasolineras*

Este tipo de riesgo no es tan significativo según los resultados emitidos por el Software ArcGIS, demás se puede corroborar ya que no existe gasolineras cercanas a esta edificación, la Gasolinera más cercana se encuentra ubicada en el Parque General Barriga “GASOLINERA P&S LUBRIGAS”, pero sin embargo se debe hacer un análisis, por esta razón se tiene que siendo las 15H00 del día martes, ésta gasolinera presenta un conato de incendio debido a una colilla de cigarrillo, así se da la explosión de la gasolinera “GASOLINERA P&S LUBRIGAS”, pero al encontrarse demasiado lejos no genera ninguna afectación al emplazamiento del SEGURO SOCIAL CAMPESINO CHIMBORAZO, únicamente se escucha un estallido, de aproximadamente unos 40 dB. Los trabajadores no generan ningún tipo de alerta, pero sin embargo están atentos para evacuar el lugar en caso de ser necesario.

#### *4.6.7.5. Escenario para el riesgo polvorín “BRIGADA GALÁPAGOS”*

La existencia de un polvorín en la ciudad de Riobamba hace que todas las instituciones de la ciudad tomen en cuenta el análisis de este riesgo debido a que se puede dar de manera impredecible en cualquier momento. Esto lo corrobora el software ArcGIS, es decir que las instalaciones del SEGURO SOCIAL CAMPESINO CHIMBORAZO se ven afectadas en caso de darse la explosión del polvorín de la BRIGADA GALÁPAGOS de una manera muy baja, en el gráfico se puede evidenciar que le alcanzaría una onda pero de manera mínima, sin embargo se plantea el siguiente escenario: siendo las 14H00 del día miércoles, por la mala práctica de almacenamiento y las condiciones del calor intenso de ese día, se activa el polvorín, convirtiéndose en una explosión de gran magnitud, esta explosión provoca conmoción en la población y nerviosismo, las instalaciones sufren la caída de los ventanales del exterior, en la parte interior se escucha un fuerte estruendo que asusta a los trabajadores, se recomienda mantener la calma y salir de manera tranquila verificando los posibles peligros que ha dejado la explosión como vidrios rotos o a punto de desprenderse de las ventanas. Evacuar siguiendo las rutas hacia el lugar seguro, hasta que se haga la evaluación de los daños a la infraestructura.

#### *4.6.7.6. Escenario para el riesgo lahares*

Este tipo de riesgo según el software ArcGIS no es significativo ya que según los datos presentados no afectaría a las instalaciones ya que se encuentra muy según los últimos registros o partes baja de la ciudad, pero sin embargo se plantea el siguiente escenario: Siendo las 09H00



del día jueves se presenta lluvias intensas y desprendimiento de tierras baldías en la parte alta de la ciudad, esta mezcla de agua, lodo, tierra y rocas de tamaños considerables, bajan por las avenidas hacia el centro llevándose todo tipo de materiales a su paso y colapsando el sistema de alcantarillado, el edificio es afectado la parte baja del mismo debido a su puerta de vidrio. Se recomienda que se mantenga la calma y ubicarse en los pisos superiores del edificio y esperar a que la eventualidad acabe y pueda ser controlada por los organismos gubernamentales. Solo se puede abandonar el edificio cuando haya sido controlado y se evidencie que las calles están despejadas de todos estos lodos.

#### 4.6.7.7. *Escenario para el riesgo Incidencia delincriminal*

Este tipo de riesgo es impredecible puede o no presentarse, según el software ArcGIS muestra que el resultado de esta amenaza el riesgo es ALTO, por esta razón se debe estar preparado para este tipo de eventos. Siendo las 10H30 de la mañana se vive una situación de pánico y nerviosismo por parte de los trabajadores, debido a que sujetos encapuchados y armados ingresan amedrentando al guardia de seguridad, suben hasta los departamentos de contabilidad, financiero y subsidios, con la finalidad de sustraerse recursos económicos y bienes materiales pertenecientes a los trabajadores y a la institución, en ese momento no existe la ayuda del personal de seguridad ciudadana cercana, así que los delincuentes huyen con todos los recursos sustraídos del lugar. Se recomienda mantener la calma, llamar a la policía y al Servicio Integrado de Seguridad (ECU-911) y denunciar lo sucedido para que ellos puedan hacerse cargo de la situación. Además, se debe brindar ayuda médica a quienes fueron sujetos de daños físicos y psicológicos para evitar trastornos posteriores.

### 4.7. **Plan de reducción de riesgos**

#### 4.7.1. *Medidas estructurales*

**Tabla 16-4:** Medidas estructurales

<b>Medida adoptada</b>	<b>Fecha de ejecución</b>
Apertura en su totalidad la puerta de ingreso y salida.	15/05/2021
Ubicación de cintas antideslizantes en las gradas.	07/05/2021
Instalar protección de puertas y ventanas, ante un posible riesgo de caída de ceniza.	12/05/2021
Inclusión de señalética de evacuación.	26/03/2021
Verificar el estado de los detectores de humo.	12/03/2021
Revisar, controlar y reforzar las puertas y ventanas.	22/03/2021
Revisar el estado de las conexiones en las cajas térmicas.	26/05/2021

Comprobar que los módulos de separación de los puestos de trabajo se encuentren bien sujetos entre sí.	16/03/2021
Limpieza y mantenimiento de equipos contra incendios.	Al menos una vez al año
Despejar pasillos para la libre circulación del personal.	Siempre
Ubicar elementos de seguridad en la posición y lugar adecuado.	21/03/2021
Verificar la funcionalidad de las luces de emergencia.	13/03/2021
Orden y limpieza en las diferentes bodegas.	Al menos una vez al mes
Verificar el estado funcional de los pasamanos.	11/03/2021
Verificar el estado de los extintores. (presión, fecha de vencimiento)	Al menos una vez al año
Colocación y sujeción de objetos que se encuentran colgados o sobre repisas que pueden caerse.	08/03/2021
Revisar que las estanterías se encuentren firmes y fijadas a un punto en la pared si fuese posible.	23/02/2021

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.7.2. *Medidas no estructurales*

**Tabla 17-4:** Medidas estructurales

<b>Medida adoptada</b>	<b>Fecha de ejecución</b>
Capacitación sobre bases conceptuales de gestión de riesgos y medidas de autoprotección	25/03/2021
Capacitación y charla sobre seguridad y Evacuación.	26/03/2021
Capacitación teórico- práctica sobre fortalecimiento de brigadas.	26/03/2021
Garantizar los servicios básicos (luz, agua, teléfono, internet, comunicaciones)	Siempre
Charla sobre protocolos de actuación frente al Covid - 19	05/03/2021
Proveer de EPI (mascarillas) para prevención del COVID -19	05/03/2021
Realizar un plan de desechos para cartones, papeles y todo tipo de materiales que no se utilicen en las bodegas.	25/03/2021
Efectuar la implementación de señalética de seguridad en la Planta Baja debido a la escasez de los mismos.	12/03/2021

Realizar una proforma para la compra de extintores de PQS para ser implementados uno por cada planta del edificio. (total 2 por planta)	10/03/2021
Realizar un análisis estructural por un profesional especializado en el tema para solucionar la irregularidad vertical presentada	09/04/2021

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.7.3. *Procedimientos de mantenimiento de equipos de emergencia*

##### Lámparas de emergencia

- Limpieza de polvos en el exterior de la lámpara.
- Accionar el interruptor de la lámpara, y verificar que se encienda.
- Comprobar que la lámpara dure encendida por unos 15 minutos como mínimo.
- Si durante la prueba la lámpara se apaga antes del tiempo, es momento de hacer el cambio de la batería.
- Revisar los terminales de contacto para evitar que se forme sarro, el mismo que puede ocasionar un mal funcionamiento de la lámpara.
- Accionar el interruptor de la lámpara para apagar.

##### Extintores

- Limpieza de polvos e impurezas del equipo.
- Sacudir los extintores una vez al mes, para evitar que el polvo o gas se asiente.
- Comprobar la buena accesibilidad, estado de conservación, seguros.
- Se verifica el estado de las partes mecánicas (válvulas, mangueras, boquillas)
- Verificar el estado de carga del extintor (peso y presión).
- Verificar que las etiquetas del vencimiento se encuentren en buen estado sean legibles.
- Chequear la fecha de vencimiento.
- Realizar la respectiva recarga en algún centro autorizado (si la fecha de vencimiento se ha cumplido).
- Realizar el respectivo cambio de extintor de ser necesario por uno de las mismas características.

##### Botiquín

- Limpieza de polvos e impurezas que pueden acumularse tanto interna como externamente.

- Revisar el estado de los diferentes medicamentos al menos dos veces al año.
- Los medicamentos deben conservarse en su envase original.
- Desechar los medicamentos que se encuentren caducados.
- Reemplazar los medicamentos por unos nuevos de condiciones similares o iguales.
- Verificar que exista todos los medicamentos necesarios para dar primeros auxilios de ser necesario.
- Comprobar que se encuentre bien sujeto (fijo) a la pared.

#### Detector de humo

- Limpiar el detector de manera periódica con un cepillo suave o a su vez con un aspirador de polvos con baja presión.
- En caso de no limpiarse bien o no tenga facilidad de acceso, se debe desmontar la parte exterior del detector y limpiarlo con un paño húmedo, así como sus ranuras por donde ingresa el humo.
- Si la parte interior se encuentra con polvo se debe utilizar un spray con aire comprimido para realizar la limpieza.
- Probar una vez al año el adecuado funcionamiento del detector presionando la parte central y ver si emite la señal de alarma.
- Si no salta la señal de alarma se debe verificar el estado de batería.
- Verificar si el detector está emitiendo un pitido, lo que indica que la batería está de cambiarla.
- Si es necesario se debe reemplazar la batería.
- Reemplazar el detector después de diez años de funcionamiento o cuando este deje de cumplir su función adecuada.

#### Alarma contra incendio

- Limpieza de los componentes externos
- Mantenimiento de acumuladores
- Limpieza de los bornes de conexión.
- Accionar el interruptor para verificar que se encienda la alarma.
- Realizar una limpieza a la sirena de alarma que emite el sonido.
- Dejar de accionar el interruptor y dejar de manera que se accione con facilidad en caso de presentarse una emergencia.

#### **4.7.4. Procedimientos de capacitación**

##### **4.7.4.1. Capacitación sobre Bases conceptuales de Gestión de Riesgos**

La capacitación realizada sobre bases conceptuales de Gestión de Riesgos se llevó a cabo el 28 de octubre de 2020, la actividad fue programada en conjunto con la Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y liderada por el técnico Paul Ramos, la capacitación se efectuó en la sala de reuniones del edificio del Seguro Social Campesino y se desarrollaron temas sobre medidas de autoprotección, amenazas externas y procedimientos de evacuación.



**Figura 16-4:** Capacitación sobre bases conceptuales de Gestión de Riesgos

**Realizado por:** Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



**Figura 17-4:** Desarrollo bases conceptuales de Gestión de Riesgos

**Realizado por:** Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

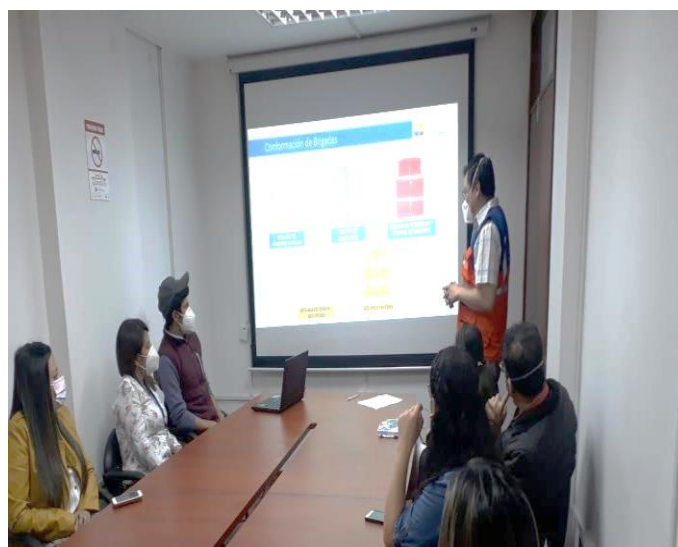
#### 4.7.4.2. Capacitación sobre distribución de funciones de Brigadas de Emergencia

La capacitación realizada sobre la distribución de funciones de las Brigadas de Emergencia se llevó a cabo el 29 de octubre de 2020, la actividad fue programada en conjunto con la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos y liderada por un técnico de la secretaria de la zona 3, la capacitación se efectuó en la sala de reuniones del edificio del Seguro Social Campesino con la asistencia de las Brigada Contra Incendios, Seguridad, Evacuación, Atención pre hospitalaria y Búsqueda y Rescate, además se desarrollaron temas sobre acciones a efectuar ante un riesgo, actividades especificadas de cada brigada de emergencia y medidas de autoprotección y procedimientos ante amenazas.



**Figura 18-4:** Capacitación sobre distribución de funciones de Brigadas

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



**Figura 19-4:** Desarrollo distribución de funciones de las Brigadas

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.7.4.3. Capacitación sobre Primeros Auxilios

La capacitación realizada sobre bases Primeros Auxilios se llevó a cabo el 26 de noviembre de 2020, la actividad fue programada en conjunto con la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos y el Ministerio de Salud Pública, quienes estaban encargados de la instrucción, la capacitación se efectuó en una zona amplia del edificio del Seguro Social Campesino y se desarrollaron temas asistencia pre hospitalaria, reanimación cardiopulmonar, asfixia y sobre medidas de autoprotección.



**Figura 20-4:** Capacitación sobre Primeros Auxilios

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



**Figura 21-4:** Desarrollo capacitación sobre Primeros Auxilios

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.7.4.4. Capacitación sobre Protección Contra Incendios

La capacitación realizada sobre Protección Contra Incendios se llevó a cabo el 03 de diciembre de 2020, la actividad fue programada en conjunto con la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos y el Cuerpo de Bomberos del Cantón Riobamba, quienes estaban encargados de la instrucción, la capacitación se dividió en dos partes, la primera fue desarrollada teóricamente en la sala de reuniones del Seguro Social Campesino donde se trataron temas como tipos de fuego, elementos de extensión, normas de seguridad ante un incendio y medidas de autoprotección, la segunda parte fue un ejercicio práctico donde el personal del edificio puso en práctica la información teórica adquirida, es decir la manipulación y operación de extintores de polvo químico seco y CO<sub>2</sub>.



**Figura 22-4:** Capacitación sobre Protección Contra Incendios

**Realizado por:** Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



**Figura 23-4:** Ejercicio práctico sobre Protección Contra Incendios

**Realizado por:** Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



#### 4.7.4.5. Capacitaciones planteadas

**Tabla 18-4:** Capacitaciones planteadas

<b>Capacitaciones Planteadas</b>	<b>Fecha programada:</b>
Capacitación sobre Primeros Auxilios quemaduras	26/03/2021
Capacitación extinción contra incendios	26/03/2021
Capacitación procedimiento de Evacuación	26/03/2021
Capacitación sobre inundaciones	25/03/2021
Capacitación sobre sismos y terremotos	25/03/2021

**Realizado por:** Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

### 4.8. Plan operativo y organización

#### 4.8.1. Protocolo de sismo

##### Plan Preventivo

- a. Llevar a cabo capacitaciones al personal del edificio.
- b. Realizar simulacros y evaluarlos.
- c. Identificar las rutas de evacuación y vías alternas.
- d. Revisar el estado estructural del edificio y reforzar las partes que son las primeras en desprenderse como son balcones chimeneas, aleros, etc.
- e. Colocar y sujetar fijamente a las paredes los bienes como son muebles, perchas, armarios y evitar colocar elementos pesados u objetos que puedan ser potencialmente peligrosos en un evento adverso.
- f. Realizar un inventario de recursos humanos, técnicos, económicos, equipos, instalaciones e insumos de emergencia.
- g. Revisar las puertas de emergencia de forma periódica.
- h. Tener como prioridad de contacto al Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911.

##### Plan Operativo

- a. Ejecutar el protocolo de sismo específicamente el plan operativo.
- b. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
- c. Mantener la calma, no correr.
- d. Dirigirse a lugares seguros previamente establecidos en puestos de trabajo como oficinas, debe protegerse debajo de escritorios, mesas, o de algún mueble sólido junto a columnas.
- e. Si fuera necesario sentarse en el piso con las rodillas juntas, las manos sobre la cabeza cubriéndose con ellas el cuello, o buscar zonas en la que si hubiera un derrumbe se generen los espacios donde pueda sobrevivir, como los triángulos de vida.
- f. Protegerse la cabeza colocando los brazos por encima o colocarse libros, carteras para cuidarse de la caída de objetos.

- g. Evacuar el edificio con seguridad, utilizar las escaleras más cercanas. Al utilizar las escaleras baje del lado derecho, para permitir que los brigadistas suban con facilidad para la evacuación de heridos y lesionados.
- h. Si se encuentra en un área abierta como la planta terraza permanezca lejos de edificios, cables de tendido eléctrico y ventanales.
- i. Evacuar hacia el punto de encuentro ubicado a las afueras del edificio por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
- j. Asegurar una oportuna y adecuada comunicación interna y externa.
- k. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.

#### **4.8.2.        *Protocolo incendios***

##### **Plan Preventivo**

- a. Capacitar al personal del edificio.
- b. Realizar simulacros y evaluarlos.
- c. Identificar las rutas de evacuación y vías alternas.
- d. Vigilar que las rutas de evacuación y vías alternas estén libres de obstáculos.
- e. Conformar una brigada contra incendios con el personal.
- f. Realizar un mantenimiento preventivo al sistema de detección y a todos los elementos de seguridad como alarma contra incendio, luces de emergencia y extintores.
- g. Revisar que las condiciones de ocupación del edificio no superen a las dimensiones mismas del edificio.
- h. Realizar un inventario de recursos humanos, técnicos, económicos, equipos, instalaciones e insumos de emergencia.
- i. Revisar las puertas de emergencia de forma periódica.
- j. Tener como prioridad de contacto al Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911.

##### **Plan Operativo**

- a. Ejecutar el protocolo de incendio específicamente el plan operativo.
- b. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
- c. Conservar la calma.
- d. Notificar al Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Riobamba mediante el Sistema integrado de seguridad Ecu 911.
- e. De ser posible extinguir el conato de incendio mediante la utilización de extintores.

- f. Protegerse tanto las vías respiratorias como los ojos del humo que se pueda presentar en el lugar.
- g. Evacuar el edificio con seguridad, utilizar las escaleras más cercanas. Al utilizar las escaleras baje del lado derecho, para permitir que los brigadistas suban con facilidad para la evacuación de heridos y lesionados.
- h. Si fuera necesario dirigirse a lugares seguros previamente establecidos en el edificio.
- i. Evacuar hacia el punto de encuentro ubicado a las afueras del edificio por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
- j. Asegurar una oportuna y adecuada comunicación interna y externa.
- k. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.

#### **4.8.3.        *Protocolo de caída de ceniza***

##### **Plan Preventivo:**

- a. Realizar capacitaciones al personal del edificio.
- b. Realizar simulacros y evaluarlos.
- c. Identificar las rutas de evacuación y vías alternas
- d. Realizar un inventario de recursos humanos, técnicos, económicos, en equipos, en instalaciones e insumos de emergencia.
- e. Mantener limpia los lugares en donde se podría acumular la ceniza como cunetas, alcantarillas.
- f. Revisión de las puertas de emergencia de una forma periódica.
- g. Tener como prioridad de contacto al Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911.

##### **Plan Operativo:**

- a. Ejecutar el protocolo caída de ceniza específicamente el plan operativo.
- b. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
- c. Mantener la calma, no correr.
- d. Protegerse los ojos con gafas y las vías respiratorias con un paño húmedo o mascarilla.
- e. Evacuar por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
- f. Dirigirse al punto de encuentro que brinde las seguridades frente a la caída de ceniza (lugar cerrado).
- g. Si fuera necesario ir a una zona segura asignada dentro del edificio mismo.

#### **4.8.4.        *Protocolo explosión polvorín en la “Brigada Blindada Galápagos”***

##### **Plan Preventivo:**

- a. Llevar a cabo capacitaciones al personal del edificio.
- b. Realizar simulacros y evaluarlos.
- c. Identificar las rutas de evacuación y vías alternas.
- d. Establecer zonas seguras dentro del edificio.
- e. Conformar una brigada de evacuación con el personal.
- f. Realizar un inventario de recursos humanos, técnicos, económicos, en equipos, en instalaciones e insumos de emergencia.
- g. Revisión de puertas y equipos de emergencia.
- h. Tener como prioridad de contacto al Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911.

##### **Plan Operativo:**

- a. Ejecutar el protocolo Explosión del polvorín en la “Brigada Blindada Galápagos” específicamente el plan operativo.
- b. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
- c. Mantener la calma.
- d. Dirigirse al punto de encuentro, evacuar por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
- e. Trasladarse a una zona que no esté al alcance de la explosión.
- f. Mantenerse alerta en los diferentes anuncios de las autoridades.
- g. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.

#### **4.8.5.        *Protocolo explosión gasolinera***

##### **Plan Preventivo:**

- a. Llevar a cabo capacitaciones al personal del edificio.
- b. Realizar simulacros y evaluarlos.
- c. Identificar las rutas de evacuación y vías alternas.
- d. Establecer zonas seguras dentro del edificio.
- e. Conformar una brigada de evacuación con el personal.
- a. Realizar un inventario de recursos humanos, técnicos, económicos, equipos, instalaciones e insumos de emergencia.
- b. Revisión de puertas y equipos de emergencia.
- c. Tener como prioridad de contacto al Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911.

**Plan Operativo:**

- a. Ejecutar el protocolo Explosiones Gasolinera específicamente el plan operativo.
- b. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
- c. Mantener la calma.
- d. Dirigirse al punto de encuentro, evacuar por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
- e. Trasladarse a una zona que no esté al alcance de la explosión.
- f. Mantenerse alerta en los diferentes anuncios de las autoridades.
- g. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.

**4.8.6.        *Protocolo inundaciones*****Plan Preventivo:**

- a. Llevar a cabo capacitaciones al personal del edificio.
- b. Realizar simulacros y evaluarlos.
- c. Identificar las rutas de evacuación y vías alternas.
- d. Establecer zonas seguras dentro del edificio.
- e. Mantener limpia las cunetas, alcantarillas para evitar la acumulación de malezas y basura que impida la libre circulación del agua lluvia.
- f. Revisión periódica de las condiciones de la infraestructura del establecimiento.
- g. Realizar un inventario de recursos humanos, técnicos, económicos, equipos, instalaciones e insumos de emergencia.
- h. Tener como prioridad de contacto al Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911.

**Plan Operativo:**

- a. Ejecutar el protocolo inundaciones específicamente el plan operativo.
- b. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
- c. Mantener la calma.
- d. Evitar tener contacto con aparatos eléctricos.
- e. Si es posible desconectar la energía eléctrica para evitar un incendio.
- f. Dirigirse al punto de encuentro, evacuar por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
- g. Asegurar una oportuna y adecuada comunicación interna.
- h. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.

#### **4.8.7.        *Protocolo lahares***

##### **Plan Preventivo:**

- a. Realizar capacitaciones al personal del edificio.
- b. Realizar simulacros y evaluarlos.
- c. Identificar las rutas de evacuación y vías alternas.
- d. Establecer zonas seguras dentro del edificio.
- e. Conformar una brigada de evacuación con el personal.
- f. Realizar un inventario de recursos humanos, técnicos, económicos, equipos, instalaciones e insumos de emergencia.
- g. Mantener limpia las cunetas, alcantarillas.
- h. Revisión de las puertas de emergencia de una forma periódica.
- i. Tener como prioridad de contacto al Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911.

##### **Plan Operativo:**

- a. Ejecutar el protocolo Lahares específicamente el plan operativo.
- b. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
- c. Mantener la calma.
- d. Evitar tener contacto con aparatos eléctricos.
- i. Si es posible desconectar la energía eléctrica para evitar un incendio.
- j. Dirigirse al punto de encuentro, evacuar por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
- k. Asegurar una oportuna y adecuada comunicación interna.
- l. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.
- m. Utilizar vías alternas porque los lahares tienden a seguir por las vías principales.

#### **4.8.8.        *Protocolo amenaza antrópica delincriminal***

##### **Plan Preventivo:**

- a. Realizar capacitaciones al personal del edificio.
- b. Realizar simulacros y evaluarlos.
- c. Identificar las rutas de evacuación y vías alternas.
- d. Establecer zonas seguras dentro del edificio
- e. Procurar que exista iluminación externa e interna en el edificio.
- f. Proteger con más cuidado a los objetos o bienes de mayor valor.
- g. Instalar un sistema de video vigilancia en todas las áreas del edificio.

- h. Contratar servicios de seguridad física a una empresa privada experta en el tema.
- i. En el caso de manifestaciones o disturbios, cerrar las puertas de acceso al edificio hasta que el ambiente vuelva a la normalidad.
- j. Realizar un registro del flujo de personas que asisten al edificio.
- k. Entregar tarjetas de identificación a todos los visitantes en el edificio, los cuales deben ser portados de forma visible y entregados en la salida.

**Plan Operativo:**

- a. Ejecutar el protocolo amenaza antrópica delincuencia específicamente el plan operativo.
- b. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
- c. Mantener la calma.
- d. En caso de un asalto no confrontar a los delincuentes o realizar alguna acción peligrosa.
- e. Cumplir con las indicaciones de los antisociales para evitar confrontaciones.
- f. Escuchar algún dato o información sobre los delincuentes, que pueda servir luego a los policías en alguna investigación posterior.
- g. Una vez acabada la acometida contactarse de forma inmediata con la Policía Nacional.
- h. En el caso de existir personas lesionadas llamar inmediatamente al número de emergencia ECU 911.
- i. Proporcionar toda la información de la situación presentada en el edificio siempre de forma confidencial a la Policía Nacional.
- j. Permanecer alerta a los informes emitidos por las autoridades.

**4.9. Organización**

**4.9.1. Brigadas de seguridad**

Una de la falencia que se presentaban en el Seguro Social Campesino era la inexistencia de brigadas de seguridad. Debido a ello se efectuó la conformación de las mismas, se crearon cinco brigadas conformadas por un coordinador y tres miembros, la información de cada uno fue archivada de la siguiente manera.

**Tabla 19-4:** Nomina brigadas de emergencia

<b>Brigada</b>	<b>Nombres de las personas que la conforman</b>	<b>Nombre del coordinador</b>	<b>Teléfonos</b>
Brigada Contra Incendios	Estefanía Suárez Montero	Estefanía Suárez Montero	0983785628
	Inés Chimbolema Valla		
	Vicente Paucar Londo		
Brigada Seguridad	Juan Pablo Masabanda	Juan Pablo Masabanda Zambrano	0979185334
	Tamy Goyes Villa		

	Verónica Altamirano Hernández		
Coordinador de brigada Evacuación	Luis Endara Mazón	Luz Endara Mazón	0939274087
	Juan Bombón Ocaña		
	Blanca Alvarado Llivicota		
Coordinador de brigada Atención pre hospitalaria	Ramiro Oleas Costales	Sandra Tapia Sánchez	0987150612
	Sandra Tapia Sánchez		
	Carolina Jurado Pazmiño		
Coordinador de brigada Búsqueda y Rescate	César Andrade Arrieta	César Andrade Arrieta	0984694042
	Carlos Vargas Amancha		
	Gilberto Guaminga Coro		

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.10. Guía y recursos para la evacuación

##### 4.10.1. Brigada contra incendio

###### ANTES

- Instruir en temas relacionados de lucha contra el fuego, tanto al personal como así mismos.
- Tener el equipo mínimo o suficiente para combatir un incendio.
- Verificar la periodicidad, presurización y estado de los elementos de seguridad.
- Corroborar las direcciones y contactos de las instituciones de ayuda en caso de una emergencia.
- Monitorear que los extintores se encuentren ubicados en su respectivo lugar.
- Reportar cualquier anomalía al Ecu 911

###### DURANTE

- Actuar de manera efectiva y oportuna en caso de ser un riesgo controlable.
- Proceder de manera segura, técnica y correcta a realizar la sofocación del incendio o conato.
- Colaborar con los servicios externos de extinción en caso de ser necesario.
- Controlar el conato de incendio para evitar que se propague a zonas de mayor combustibilidad.

###### DESPUÉS

- Presentar un informe referente a los equipos de seguridad utilizados para el control de la emergencia, así como su estado.
- Verificar la extinción del fuego en su totalidad.
- Solicitar de manera formal y escrita al jefe de la institución el reemplazo de los equipos que han sido utilizados o caducados.



#### **4.10.2. Brigada de seguridad**

##### ANTES

- Cuidar los bienes del establecimiento, antes, durante y después de la emergencia, con la finalidad de evitar actos vandálicos
- Realizar un seguimiento al estado y funcionalidad de los equipos (botiquines, extintores, señaléticas, etc.)
- Verificar las instalaciones de mayor riesgo y reportar dichas anomalías que puedan generar alguna emergencia.
- Recomendar la adopción de medidas de prevención ante posibles amenazas, logrando mantener un nivel de seguridad óptimo tanto para trabajadores, visitantes, etc.
- Corroborar el estado de puertas, pasillos, pasamanos, ventanas y graderíos sean seguros y funcionales.

##### DURANTE

- Garantizar en todo momento la seguridad del personal que se encuentre dentro del emplazamiento.
- Observar posibles actos y condiciones inseguras para lograr corregirlas durante la emergencia.
- Promover la calma y seguridad en caso de presentarse una eventualidad.
- Verificar que los asistentes y trabajadores cumplan con el procedimiento de evacuación, para evitar inconvenientes.
- Averiguar si existen personas con discapacidad para poder ayudarle a evacuar hacia una zona segura, dando prioridad a estas personas.

##### DESPUÉS

- Valorar las condiciones en las que se encuentra la instalación para que el personal pueda volver a ingresar.
- Evaluar e informar las acciones que se desarrollaron durante la emergencia.

#### **4.10.3. Brigada de evacuación**

##### ANTES

- Verificar que las señaléticas se encuentren en buen estado (posición, visibles)
- Corroborar que se encuentren las puertas de salida, pasillos y gradas despejados todo el tiempo.
- Identificar la existencia de alguna anomalía en puertas, pasamanos y ventanas.
- Indicar el cambio de rutas en caso de ser necesario y/o sitio de refugio temporal.

### DURANTE

- Indicar y guiar a los trabajadores y personal fluctuante hacia las rutas de evacuación, salidas y zonas seguras.
- Evitar que las personas regresen bajo ningún motivo.
- Prestar mucha importancia si en el lugar hay la presencia de personas con discapacidad, mujeres embarazadas, adultos mayores y niños que pueden ser vulnerables ante el desarrollo de la emergencia, en lo posible acompañarlos mientras desarrollan la evacuación o a su vez delegar a alguien.
- Si las rutas representan un peligro o se encuentran obstaculizadas, indicar una ruta alterna
- Garantizar que las personas salgan en orden y a un paso prudente de las instalaciones para evitar tumultos y ocasionar situaciones de pánico en el personal.
- Corroborar que en el área no quede ninguna persona.

### DESPUÉS

- Verificar la presencia de todas las personas en el lugar seguro.
- Elaborar un reporte de las acciones que se llevaron a cabo durante la emergencia.

#### **4.10.4. Brigada atención pre hospitalaria**

### ANTES

- Mantenerse preparados y capacitados en temas relacionados a atención pre hospitalaria.
- Disponer de los recursos y materiales necesarios para poder lograr cumplir con su tarea.
- Determinar áreas o lugares para el traslado de heridos o enfermos fuera de las áreas de peligro.
- Verificar si los botiquines se encuentran ubicados y equipados correctamente.
- Conocer si algún trabajador sufre alguna enfermedad que le dificulte la evacuación o entre en pánico ante una emergencia.

### DURANTE

- Tener en cuenta que el estado y evolución de las lesiones derivadas de un accidente dependen principalmente de la atención que se haya dado en los momentos seguidos al desarrollo de la lesión.
- Evaluar el estado de la lesión de las personas.
- Colaborar con el transporte de los heridos.
- Realizar la clasificación de los heridos que lleguen al área de concentración de víctimas o zona segura.
- Dar atención inmediata a quienes lo necesiten hasta que llegue la ayuda externa.

- Informar el estado de en el que se encuentra el paciente a los organismos externos.

#### DESPUÉS

- Verificar cuales son las acciones que se tomaron al momento de atender a un paciente.
- Corroborar los suministros de atención que se han utilizado en la ayuda a los pacientes.
- Identificar cuáles han sido las falencias al momento para poder corregirlas.

#### **4.10.5.      *Brigada búsqueda y rescate***

##### ANTES

- Realizar el reconocimiento de todas las áreas del edificio, así como sus rutas de evacuación y las zonas seguras.
- Identificar qué personal se encuentra laborando en las diferentes dependencias.
- Conocer los procedimientos de evacuación para las diferentes emergencias.
- Recibir adiestramiento de diversas formas de rescate de víctimas de manera correcta para conservar su integridad física.
- Verificar el estado de los equipos como (camillas, sogas, picos, palas, etc.)

##### DURANTE

- Colaborar con la brigada de evacuación para concentrar a todas las personas del lugar.
- Estar pendiente al número de personas evacuadas y si es posible en un listado.
- Identificar las condiciones inseguras (ventanales, cuadernos y libros caídos, escaleras derrumbadas, puertas obstruidas, etc.)
- Realizar de manera inmediata la búsqueda y rescate del personal que no ha podido evacuar por sus propios medios.
- Cerrar las áreas que se encuentran vacías, es decir, que todos hayan desalojado el lugar.
- Recibir el reporte de la brigada de evacuación del personal faltante.

##### DESPUÉS

- Recorrer las instalaciones de manera cautelosa, para verificar el fin de la emergencia.
- Delimitar las zonas inseguras o peligrosas dentro de la edificación.
- Elaborar un informe con el estado en el que se encuentran los bienes de la institución.

#### 4.10.6. Cálculo de aforo

**Tabla 20-4:** Cálculo de aforo Planta Baja

Planta Baja				
Aforo=Área/Factor de densidad				
Ambiente	Norma	Factor (m2/P)	Área (m2)	Sub total (P)
Área de espera	A.090	3	35,73	12
Seguridad - Monitoreo del edificio	A.080	9,5	5,44	1
Bodega N°1 Planta Baja	A.090	10	29,2	3
Bodega N°2 Planta Baja	A.090	10	10,98	1
			Total	17

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

**Tabla 21-4:** Cálculo de aforo Planta Mezanine

Planta Mezanine				
Aforo=Área/Factor de densidad				
Ambiente	Norma	Factor (m2/P)	Área (m2)	Sub total (P)
Jefatura Seguro de Salud	A.080	9,5	38,13	4
Sala de Reuniones Seguro de Salud	A.090	3	20,27	7
Oficina Medico Auditor 1	A.080	9,5	12,6	1
Oficina Medico Auditor 2	A.080	9,5	15,92	2
Oficina Medico Auditor 3	A.080	9,5	15,75	2
Oficina Medico Auditor 4	A.080	9,5	15,75	2
Oficina Medico Auditor 5	A.080	9,5	11,12	1
Bodega N°1 Seguro de Salud	A.090	10	17,81	2
Oficina Subsidios	A.080	9,5	14,01	1
Oficina Contabilidad y Presupuestos	A.080	9,5	14,01	1
Oficina Financiero	A.080	9,5	13,62	1
Oficina Admisión	A.080	9,5	9	1
Oficina Sistema	A.080	9,5	9	1
			Total	26

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

**Tabla 22-4:** Cálculo de aforo Planta Alta N°1

Planta Alta 1				
Aforo=Área/Factor de densidad				
Ambiente	Norma	Factor (m2/P)	Área (m2)	Sub total (P)
Oficina Contabilidad	A.080	9,5	28,26	3
Oficina Afiliación	A.080	9,5	17,7	2
Oficina Talento Humano	A.080	9,5	87,83	9
Oficina Técnicos Atención de salud	A.080	9,5	77,24	8

Trabajo Social	A.080	9,5	55,99	6
			Total	28

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

**Tabla 23-4:** Cálculo de aforo Planta Alta N°2

Planta Alta 2				
Aforo=Área/Factor de densidad				
Ambiente	Norma	Factor (m2/P)	Área (m2)	Sub total (P)
Oficina Activos Fijos	A.080	9,5	8,97	1
Sala de Reuniones Seguro de Salud	A.090	3	17,7	6
Oficina Jefatura	A.080	9,5	37,17	4
Secretaria	A.080	9,5	8,97	1
Bodega N°2 Seguro de Salud	A.090	10	39,56	4
Bodega N°3 Seguro de Salud	A.090	10	24,16	2
Bodega N°4 Seguro de Salud	A.090	10	29,2	3
Bodega N°5 Seguro de Salud	A.090	10	16,92	2
			Total	23

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

**Tabla 24-4:** Cálculo de aforo Planta Terraza

Planta Terraza				
Aforo=Área/Factor de densidad				
Ambiente	Norma	Factor (m2/P)	Área (m2)	Sub total (P)
Bodega N°1	A.090	10	17,7	2
Bodega N°2	A.090	10	30,38	3
Bodega N°3	A.090	10	17,7	2
			Total	7

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

Para el cálculo de aforo del edificio se necesitó realizarlo se forma segmentada, de este modo se efectuó un cálculo de aforo para cada planta de la edificación, finalmente se adiciono los valores calculados por planta y se obtuvo un aforo total para edificio del Seguro Social Campesino es cual es de 101 personas.

#### 4.10.7. Cálculo de tiempos de evacuación

**Tabla 25-4:** Cálculo de tiempo de evacuación sismo

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V) + (D1/V1)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas	40
A	Ancho de puerta m	2
K	Constante de desplazamiento Per/m/s	1,3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro m	35
V	Velocidad de desplazamiento m/s	1,5
D1	Distancia estimada hacia la zona segura	160
V1	Velocidad de desplazamiento de una persona hacia la zona segura	1,5
Ts (s)	Tiempo de Salida o evacuación en segundos	145,385
Ts (min)	Tiempo de Salida o evacuación en min	2,4231

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

**Tabla 26-4:** Cálculo de tiempo de evacuación en una inundación

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V) + (D1/V1)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas	40
A	Ancho de puerta m	2
K	Constante de desplazamiento Per/m/s	1,3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro m	35
V	Velocidad de desplazamiento m/s	1,3
D1	Distancia estimada hacia la zona segura	160
V1	Velocidad de desplazamiento de una persona hacia la zona segura	1,3
Ts (s)	Tiempo de Salida o evacuación en segundos	165,385
Ts (min)	Tiempo de Salida o evacuación en min	2,7564

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

**Tabla 27-4:** Cálculo de tiempo de evacuación caída de ceniza

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V) + (D1/V1)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas	40
A	Ancho de puerta m	2
K	Constante de desplazamiento Per/m/s	1,3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro m	35
V	Velocidad de desplazamiento m/s	1,4
D1	Distancia estimada hacia la zona segura	160
V1	Velocidad de desplazamiento de una persona hacia la zona segura	1,4
Ts (s)	Tiempo de Salida o evacuación en segundos	154,670
Ts (min)	Tiempo de Salida o evacuación en min	2,5778

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

**Tabla 28-4:** Cálculo de tiempo de evacuación en una explosión gasolinera

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V) + (D1/V1)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas	40
A	Ancho de puerta m	2
K	Constante de desplazamiento Per/m/s	1,3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro m	35
V	Velocidad de desplazamiento m/s	1,5
D1	Distancia estimada hacia la zona segura	160
V1	Velocidad de desplazamiento de una persona hacia la zona segura	1,5
Ts (s)	Tiempo de Salida o evacuación en segundos	145,385
Ts (min)	Tiempo de Salida o evacuación en min	2,4231

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

**Tabla 29-4:** Cálculo de tiempo de evacuación para un lahar

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V) + (D1/V1)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas	40
A	Ancho de puerta m	2
K	Constante de desplazamiento Per/m/s	1,3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro m	35
V	Velocidad de desplazamiento m/s	1,3
D1	Distancia estimada hacia la zona segura	160
V1	Velocidad de desplazamiento de una persona hacia la zona segura	1,2
Ts (s)	Tiempo de Salida o evacuación en segundos	175,641
Ts (min)	Tiempo de Salida o evacuación en min	2,9274

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

**Tabla 30-4:** Cálculo de tiempo de evacuación explosión polvorín Brigada Galápagos

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V) + (D1/V1)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas	40
A	Ancho de puerta m	2
K	Constante de desplazamiento Per/m/s	1,3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro m	35
V	Velocidad de desplazamiento m/s	1,5

D1	Distancia estimada hacia la zona segura	160
V1	Velocidad de desplazamiento de una persona hacia la zona segura	1,5
Ts (s)	Tiempo de Salida o evacuación en segundos	145,385
Ts (min)	Tiempo de Salida o evacuación en min	2,4231

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.10.7.1. Resumen tiempos de evacuación

**Tabla 31-4:** Resumen tiempos de evacuación

Eventos	Tiempo de evacuación
Evento Sismo	2,42 minutos
Evento Inundación	2,75 minutos
Evento Caída de Ceniza	2,57 minutos
Evento Explosión Gasolinera	2,42 minutos
Evento Lahares	2,92 minutos
Evento Explosión polvorín Brigada Blindada Galápagos	2,42 minutos

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

#### 4.10.8. Plan de evacuación sismo

##### Desarrollo

1. Ejecutar el protocolo de sismo.
1. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
2. Conserve la calma.
3. No corra, no grite.
4. Dirigirse a lugares seguros previamente establecidos en puestos de trabajo como oficinas, debe protegerse debajo de escritorios, mesas, o de algún mueble sólido junto a columnas.
5. Si fuera necesario sentarse en el piso con las rodillas juntas, las manos sobre la cabeza cubriéndose con ellas el cuello, o buscar zonas en la que si hubiera un derrumbe se generen los espacios donde pueda sobrevivir, como los triángulos de vida.
6. Protegerse la cabeza colocando los brazos por encima o colocarse libros, carteras para cuidarse de la caída de objetos.
7. Cumplir con las indicaciones de disponga el líder de brigada o la persona encargada de la seguridad.
8. Evacuar exclusivamente por las rutas de evacuación y/o vías alternativas
9. Evacuar el edificio con seguridad, utilizar las escaleras más cercanas. Al utilizar las escaleras baje del lado derecho, para permitir que los brigadistas suban con facilidad para la evacuación de heridos y lesionados.



10. Si se encuentra en un área abierta como la planta terraza permanezca lejos de edificios, cables de tendido eléctrico y ventanales.
11. Evacuar hacia el punto de encuentro ubicado a las afueras del edificio.
12. Ya en el punto de encuentro se realizará un recuento del personal por parte de la brigada de emergencia y se revisará si alguna persona necesita atención médica.
13. Asegurar una oportuna y adecuada comunicación interna y externa.
14. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.

#### **4.10.9. Plan de evacuación explosión gasolinera**

##### Desarrollo

1. Ejecutar el protocolo Explosiones Gasolinera
2. Identificar el lugar de la explosión.
3. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
4. Mantener la calma, no entrar en pánico.
5. Cumplir con las indicaciones de disponga el líder de brigada o la persona encargada de la seguridad.
6. Comunicarse con el Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911.
7. Evacuar exclusivamente por las rutas de evacuación y/o vías alternativas
8. Evacuar el punto de encuentro ubicado a las afueras del edificio.
9. Trasladarse a una zona que no esté al alcance de la explosión.
10. Estar alerta a los informativos emitidos por las autoridades.
11. Si se encuentra en un lugar lleno de humo, desplácese agachado y cúbrase la nariz y boca con un pañuelo húmedo.
12. Debe estar en estado de alerta y avisar a los bomberos.
13. Conseguir asistencia médica.
14. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.

#### **4.10.10. Plan de evacuación caída de ceniza**

##### Desarrollo

1. Ejecutar el protocolo caída de ceniza específicamente el plan operativo.
2. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
3. Mantener la calma, no entrar en pánico.

4. Cumplir con las indicaciones de disponga el líder de brigada o la persona encargada de la seguridad.
5. Desconectar todos los aparatos eléctricos también corte la alimentación de gas de todo artefacto o equipo que esté en funcionamiento.
6. Protegerse los ojos con gafas y las vías respiratorias con un paño húmedo o mascarilla.
7. Evacuar por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
8. Dirigirse al punto de encuentro que brinde las seguridades frente a la caída de ceniza (lugar cerrado).
9. Si fuera necesario ir a una zona segura asignada dentro del edificio mismo.
10. Permanecer alerta a los informativos emitidos por las autoridades.

#### **4.10.11. Plan de evacuación Explosión en la “Brigada Blindada Galápagos”**

##### Desarrollo

1. Ejecutar el protocolo Explosión del polvorín en la “Brigada Blindada Galápagos”
2. Interrumpa completamente sus actividades.
3. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
4. Mantener la calma, no entrar en pánico.
5. Cumplir con las indicaciones de disponga el líder de brigada o la persona encargada de la seguridad.
6. Evacuar exclusivamente por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
7. Dirigirse hacia el punto de encuentro ubicado a las afueras del edificio.
8. Trasladarse a una zona que no esté al alcance de la explosión.
9. Permanecer alerta a los informativos emitidos por las autoridades.
10. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.

#### **4.10.12. Plan de evacuación inundaciones**

##### Desarrollo

1. Ejecutar el protocolo inundaciones específicamente el plan operativo.
2. Interrumpa completamente sus actividades.
3. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
4. Mantener la calma, no entrar en pánico.
5. Cumplir con las indicaciones de disponga el líder de brigada o la persona encargada de la seguridad.
6. Comunicarse con el Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911.

7. Evitar tener contacto con aparatos eléctricos.
8. Si es posible desconectar la energía eléctrica para evitar un incendio.
9. Dirigirse al punto de encuentro, evacuar por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
10. Asegurar una oportuna y adecuada comunicación interna.
11. Permanecer alerta a los informativos emitidos por las autoridades.
12. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.

#### **4.10.13. Plan de evacuación lahares**

##### Desarrollo

1. Ejecutar el protocolo Explosiones Gasolinera específicamente el plan operativo.
2. Interrumpa completamente sus actividades.
3. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
4. Mantener la calma.
5. Cumplir con las indicaciones de disponga el líder de brigada o la persona encargada de la seguridad.
6. Comunicarse con el Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911.
7. Evitar tener contacto con aparatos eléctricos.
8. Si es posible desconectar la energía eléctrica para evitar un incendio.
9. Dirigirse al punto de encuentro, evacuar por las rutas de evacuación y/o vías alternativas.
10. Alejarse de los deslizamientos de tierra.
11. Asegurar una oportuna y adecuada comunicación interna.
12. Utilizar vías alternas porque los lahares tienden a seguir por las vías principales.
13. Permanecer alerta a los informativos emitidos por las autoridades.
14. No regresar al sitio afectado para evitar los posibles nuevos riesgos que se presenten producto de la amenaza suscitada.

#### **4.10.14. Plan de evacuación amenaza antrópica delincriminal**

##### Desarrollo

1. Ejecutar el protocolo Amenaza antrópica delincriminal específicamente el plan operativo
1. Mantener la calma, no entrar en pánico.

2. Dirigirse a un lugar seguro.
3. No utilizar el teléfono celular si no es necesario.
4. Ejecutar el protocolo amenaza antrópica delincuencia específicamente el plan operativo.
5. Identificar las rutas de evacuación, puertas de emergencia y vías alternas.
6. En caso de un asalto no confrontar a los delincuentes o realizar alguna acción peligrosa.
7. Cumplir con indicaciones de los antisociales para evitar confrontaciones.
8. Escuchar algún dato o información sobre los delincuentes, que pueda servir luego a los policías en alguna investigación posterior.
9. Una vez acabada la acometida contactarse de forma inmediata con la Policía Nacional.
10. En el caso de existir personas lesionadas llamar inmediatamente al número de emergencia ECU 911.
11. Proporcionar toda la información de la situación presentada en el edificio siempre de forma confidencial a la Policía Nacional.
12. Permanecer alerta a los informativos emitidos por las autoridades.

#### **4.10.15. Simulaciones y simulacros**

Según el estudio realizado en el Seguro Social Campesino se han planteado fechas para la realización de simulaciones y simulacros teniendo en cuenta la evolución de la institución en el tema de Gestión de Riesgos. Estos eventos deben ser supervisados y atendidos por todas las organizaciones de primera respuesta.


**Tabla 32-4:** Planteamiento de simulaciones y simulacros

<b>Simulaciones y simulacros</b>	
<b>Presentación de guiones.</b>	Fecha programada: 08/04/2021
<b>Simulación:</b>	Fecha programada: 19/04/2021
<b>Simulacro:</b>	Fecha programada: 20/04/2021

**Realizado por:** Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

4.10.16. Guion de simulacro

Tabla 33-4: Guion de simulacro

<b>SEGURO SOCIAL CAMPESSINO CHIMBORAZO - IESS</b>	
	
<b>FICHA TÉCNICA Y GUIÓN EJERCICIO DE SIMULACRO</b>	
<b>Ciudad:</b>	Riobamba
<b>Fecha:</b>	20/04/2021
<b>Dirección</b>	Primera Constituyente y Cristóbal Colón
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluar la capacidad de reacción y toma de decisiones del personal operativo y respuesta ante emergencias del Seguro Social Campesino Chimborazo. - Verificar los protocolos de evacuación mencionados en el Plan de Emergencia de la Institución.</li> <li>✓ Probar los mecanismos de ayuda externa y coordinación del personal del Seguro Social Campesino.</li> <li>✓ Identificar las partes críticas de decisión u otros aspectos que deben ser más específicos o reforzados.</li> </ul>
<b>Fecha</b>	20/04/2021
<b>Hora</b>	09h00
<b>Evento a simular</b>	Incendio
<b>Variables de interferencia (eventos simulados que generarán alguna dificultad en)</b>	Presencia de humo generado por la quema de papeles en la terraza, gritos de personas, sonidos de explosión y de la alarma contra incendios, lesionados, líderes de brigada tratando de guiar a las personas.
<b>Alarma a utilizar</b>	Alarma contra incendio; activación mediante sensores de humo o de forma manual
<b>Puntos de encuentro establecidos</b>	Parque Maldonado
<b>Recurso Humano del lugar</b>	Brigada de emergencia contra incendios, Brigada de Búsqueda y Rescate, Brigada de Evacuación
<b>Coordinador de la actividad</b>	Técnico en Gestión de Riesgos

<b>Personal de primeros auxilios</b>	Brigada de emergencias de atención pre hospitalaria, Ministerio de Salud Pública		
<b>Apoyo externo que se utilizará en esta actividad</b>	Unidades de primera respuesta: Policía Nacional, Bomberos y Cruz roja		
<b>Recursos físicos</b>	Extintores de CO2 de 10 lb, alarma contra incendio, sistema de video vigilancia		
<b>Documentos</b>	Listado actualizado de los empleados del edificio		
<b>Variables que harían suspender el ejercicio</b>	Emergencias en las unidades externas del Seguro Campesino, Desorden civil, Amenazas naturales y delincuencia.		
<b>Actividades a realizar antes del ejercicio</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>
	Instruir al personal en temas relacionados de lucha contra el fuego	Jefe de Brigada contra incendio	06/04/2021
	Informar sobre la actividad a los organismos de primera respuesta	Responsable del Seguro Campesino	06/04/2021
	Verificar la periodicidad, presurización y estado de los extintores	Jefe de Brigada contra incendio	07/04/2021
	Corroborar las direcciones y contactos de las instituciones de ayuda en caso de una emergencia.	Brigada contra incendio	07/04/2021
	Identificar las rutas de evacuación y vías alternas.	Brigada contra incendio	06/04/2021
	Realizar un inventario de recursos humanos, técnicos, económicos, equipos, instalaciones e insumos de emergencia.	Brigada contra incendio	06/04/2021

Informar del evento a las demás brigadas de emergencias	Responsable del Seguro Campesino	12/04/2021
Revisar los insumos de primeros auxilios como el botiquín	Brigada de primeros auxilios	12/04/2021
Preparar los equipos identificativos de las brigadas, cronómetros y silbatos	Brigada contra incendio	13/04/2021
Revisar la lista de empleados del edificio y alistar los registros de asistencia	Responsable del Seguro Campesino	16/04/2021

#### **SIMULACIÓN DEL EVENTO**

Siendo las 09H00 del día lunes, se presenta una lluvia intensa acompañada de tormentas eléctricas en la ciudad de Riobamba. Debido a la presencia de estas tormentas eléctricas se da una sobrecarga en el transformador cercano al edificio del Seguro Campesino, por esta razón saltan chispas en la caja térmica ubicada en la bodega de la terraza del edificio, al encontrarse rodeado de mucho material comburente en esta bodega (papeles, cartones, plásticos, y otros suministros de oficina que son combustibles). La bodega no es un lugar que se encuentre con constante vigilancia, por esta razón, estas chispas al entrar en contacto con el papel se enciende provocando un conato de incendio, pasan aproximadamente 3 minutos y el conserje sube a la terraza y visualiza la presencia de una mínima cantidad de humo, sin embargo el "no dispone en ese momento de las llaves de dicha bodega", por esta razón el baja en busca de las mismas, a la par el humo dirigido verticalmente es percibido por el detector de humo que automáticamente enciende las alarmas de incendio. El conserje llega a dar notificación de lo sucedido a la encargado/a del Seguro Social Campesino. El personal al oír el sonido de la alarma entra en pánico. El encargado/a notifica automáticamente con el servicio de emergencias Ecu - 911 y la Brigada de Contra incendios de la institución, quienes con los extintores disponibles en el edificio intentan sofocar el fuego, pero el fuego ha avanzado mucho y deciden retirarse informando a la brigada de Evacuación que deben abandonar las instalaciones del edificio. Durante la evacuación una trabajadora al estar con tacos extremadamente altos, se dobla el tobillo y le imposibilita caminar, la brigada de primeros auxilios entra en acción tratando de atender a la persona para realizar la respectiva evacuación, al llegar al punto de encuentro se constata el número de personas quienes se encuentran asustados y con pánico. Un integrante de la brigada de contra incendios posee una quemadura de primer grado por lo que solicita atención.

## GUIÓN DEL EVENTO

Hora	Actividad
<b>09:00 a.m.</b>	Reunión del personal a cargo del evento
<b>09:15 a.m.</b>	Designar puntos de control para los supervisores y veedores
<b>09:30 a.m.</b>	Inicio del simulacro
<b>09:30 a.m.</b>	Técnico encargado activa la alarma contra incendio
<b>09:31 a.m.</b>	Activación de las brigadas de emergencia, colocación de su distintivo (chaleco reflectivo)
<b>09:35 a.m.</b>	Brigadistas se dirigen hacia el conato de incendio y evaluar el alcance del daño
<b>09:38 a.m.</b>	Notificar al Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Riobamba mediante el Sistema integrado de seguridad Ecu 911.
<b>09:40 a.m.</b>	Brigadistas informan al personal que deben evacuar el edificio
<b>09:45 a.m.</b>	Inicia la evacuación
<b>09:45 a.m.</b>	El personal del edificio evacua por las rutas designadas y señalizadas
<b>09:50 a.m.</b>	Brigadistas revisan los puestos de trabajo para confirmar que todas las personas evacuaron
<b>09:55 a.m.</b>	El personal logra llegar al punto de encuentro.
<b>09:55 a.m.</b>	Dar atención inmediata de primeros auxilios a quienes lo necesiten hasta que llegue la ayuda externa
<b>10:00 a.m.</b>	Realizar un registro de las personas que se encuentran en el punto de encuentro
<b>10:10 a.m.</b>	Los jefes de brigadas reportan cualquier novedad al responsable del Seguro Campesino o al Técnico en Gestión de Riesgos
<b>10:25 a.m.</b>	Realizar una evaluación final del evento con la participación de brigadistas, Técnico en Gestión de Riesgos, unidades de primera respuesta y la Unidad de Gestión de Riesgo Municipal
<b>10:40 a.m.</b>	Fin del evento

<b>Elaborado por:</b>	Pazmiño L. - Yaucan A.
<b>Revisado por:</b>	Ing. Juan Carlos Cayán
<b>Aprobado por:</b>	Unidad de Gestión de Riesgos GAD Riobamba

**Realizado por:** Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.



**NOTA:**

- ✓ La emergencia no finaliza hasta que el Técnico responsable no declara el final de la misma.
- ✓ Se avisará a los organismos externos la hora y día previsto para la realización del simulacro con el fin de que tengan conocimiento y se evite falsas alarmas durante su desarrollo.

**4.11. Coordinación para la asistencia en caso de emergencia**

Para una respuesta más efectiva ante una emergencia se debe tener en cuenta las unidades de emergencia más cercanas a la edificación, como se muestra a continuación en la siguiente tabla.

**Tabla 34-4:** Coordinación para la asistencia en caso de emergencia

ASISTENCIA EN CASO DE EMERGENCIA						
Dirección exacta del UPC que le corresponda según circuito de Policía.	UPC - La Estación			# telefónico	(03) 296-1292	
Centro de atención médica que se encuentra más cercano al local	Hospital General Clínica Metropolitana			# telefónico	(03) 294-1930	
Tiempo estimado al cuartel de Cuerpo de Bomberos más cercano	min.	4	Cuartel	x3	# telefónico	(03) 294-0664

Realizado por: Pazmiño, L.; Yaucan, A. 2020.

## CONCLUSIONES

- Se logró identificar, valorar y priorizar los riesgos y amenazas a los cuales está expuesta las instalaciones del Seguro Social Campesino del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en inicio, mediante visitas técnicas del lugar y levantamiento de información necesaria, para conocer el grado de exposición del edificio, a través de la aplicación de métodos de evaluación de riesgos como son: Meseri, Matriz INSHT, FEMA 154, Matriz de Vulnerabilidad y el software ARcGIS; además de la aplicación de normativas vigentes en el país.
- Se estableció un conjunto de acciones y medidas de control, a nivel administrativo y operativo, las mismas, que permiten determinar responsabilidades de dirección, supervisión y ejecución; para dar respuesta oportuna e inmediata a una situación de emergencia o condición subestándar, y así salvaguardar la integridad del personal involucrado en la emergencia.
- El diseño del Plan de Emergencia, se realizó en base a la situación actual en la que se encuentra las instalaciones, recursos existentes y a la implementación de un 70% de señalética básica (informativas, prohibición, auxilio, contra incendios y de advertencia); bajo parámetros establecidos con normativas nacionales como internacionales como son: NT 21. Requisitos de señalización del Ministerio de Relaciones Laborales, NTE INEN 3864-1 2013, NTP 888, y la NTE INEN 2239 2000.
- Se planteó un conjunto de capacitaciones y un guion de simulacro, para evaluar la mecánica y funcionamiento del plan de emergencia, el grado de capacitación y formación de los trabajadores implicados en su ejecución, logrando la legalización del mismo en la Unidad de Gestión de Riesgos del GADM de Riobamba.

A continuación, se presenta otras conclusiones a las que se llega, respecto a los métodos empleados, así como los riesgos y amenazas a los que está expuesto el edificio del Seguro Social Campesino Chimborazo:

- Se evidencia que el edificio es vulnerable estructuralmente debido a que ya lleva muchos años desde su construcción, las remodelaciones que se han hecho únicamente sirven de manera estética y de acuerdo a la necesidad, mas no preventiva en caso de presentarse alguna eventualidad en la que tenga que evidenciarse la resistencia estructural del mismo, por este motivo se concluye la necesidad de elaborar un análisis estructural de toda la edificación, para verificar de manera más profunda el estado del emplazamiento o si debe realizar correcciones preventivas.

- Mediante la representación en el software ArcGIS de las amenazas potenciales a las que se encuentra expuesta la edificación tales como: inundación, caída de ceniza, movimiento de masas, explosión de gasolineras, explosión Polvorín de la Brigada Galápagos y delincuencia, se logró evidenciar que las de mayor afectación en relación a la ubicación y los datos históricos facilitados por la Unidad de Gestión de Riesgos del GADM de Riobamba son: la caída de ceniza, inundaciones y delincuencia, por lo que se debe tener precaución en caso de materializarse una eventualidad de este tipo ya que son más probables que se susciten en las proximidades del edificio.
- Según el Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendios (MESERI), se puede concluir que en el edificio en caso de presentarse un incendio las pérdidas serán considerables debido a la presencia de equipos de oficina, espacios o pasillos con poca accesibilidad, documentos y archivos que requieren tiempo y trabajo realizarlos. Por estas razones este método arroja un resultado de un riesgo NO aceptable en las plantas del Mezzanine, Planta 1 y Planta 2; siendo la planta de la terraza la más crítica de todos debido a la presencia de grandes estanterías de almacenamiento de material comburente.
- Las instalaciones cuentan con un sistema de protección frente a incendios incompleto, es decir que posee el sistema de detección, brigada contra incendios y agentes extintores, pero este último se encuentra incompleto debido a que estos equipos en caso de presentarse una eventualidad no serán suficientes para cubrir el 100% del espacio de trabajo según la normativa NTE INEN 802 la cual relaciona dos variables como son el área de ocupación y el nivel de riesgo.
- La aplicación de la matriz INSHT evidencia que los trabajadores están expuestos a diferentes riesgos siendo los de mayor relevancia los siguientes: riesgos ergonómicos, físicos y psicosociales. Por este motivo se debe realizar una gestión de estos riesgos, para lograr minimizarlos, evitando que estos generen consecuencias significativas y a la larga disminuyan la capacidad de trabajo de los empleados desencadenando en traumas o enfermedades profesionales. Cabe recalcar que debido a la situación que se vive con la presencia del COVID -19, el riesgo biológico también se ha vuelto muy relevante en la sociedad convirtiéndose en un factor importante a la hora de tomar decisiones.
- Se plantea un guion de simulacro, el mismo que debe ser corroborado con la Unidad de Gestión de Riesgos del GADM-R y el Servicio de Gestión de Riesgos para desarrollar el simulacro, que por precautelar la salud de trabajadores y de los organismos de ayuda externa no ha sido posible realizarlo.

## RECOMENDACIONES

- Efectuar una gestión de riesgos laborales, principalmente: físicos, psicosociales y ergonómicos para lograr minimizarlos, evitando que estos generen consecuencias significativas y a la larga disminuyan la capacidad de trabajo de los empleados desencadenando en traumas o enfermedades profesionales.
- Elaborar un análisis estructural de la edificación, llevada a cabo por un profesional especializado, para verificar de manera más profunda el estado del emplazamiento logrando solucionar la irregularidad vertical presentada o si debe realizar correcciones preventivas.
- Efectuar la implementación de señalética de seguridad conforme a la normativa NTE INEN 3864-1 2013 en la Planta Baja debido a la escasez de las mismas.
- Programar capacitaciones e instruir a todo el personal de manera frecuente (al menos una vez al año) sobre: fortalecimiento a brigadas, evacuación, seguridad, búsqueda y rescate, manejo de extintores, primeros auxilios, medidas de actuación frente al COVID – 19, gestión de riesgos ergonómicos, psicosociales, físicos y otras que puedan ser necesarias en función de las falencias que se presenten o recomendaciones de los trabajadores, de manera que se garantice la integridad física de cada uno de los empleados, así como la de los demás, permitiendo brindar una respuesta oportuna y adecuada ante cualquier emergencia.

A continuación, se presentan otras recomendaciones para el Seguro Social Campesino de Chimborazo, los mismos, que ayudaran a minimizar y mitigar los riesgos potenciales en el emplazamiento:

- El plan debe ser actualizado en los siguientes casos: de presentarse alguna emergencia, cuando exista cambio de personal o ingreso de nuevos trabajadores, cuando se realice modificaciones en los puestos de trabajo, cuando se realice cambios estructurales al edificio, cambio de integrantes de brigadas, implementación de alguna mejora (implementación de señalética, extintores, BIE, etc.)
- Colocar cintas antideslizantes en las gradas de las diferentes plantas para evitar que las personas puedan resbalarse y disminuir el riesgo de caídas al mismo y diferente nivel.
- Realizar una gestión de los documentos y suministros de oficinas que se encuentran en las diferentes bodegas, si es posible diseñar un plan de desechos para cartones, papeles y todo tipo de materiales que no se utilicen en las bodegas. Se puede utilizar la herramienta 5S del Lean Manufacturing como guía.

- Ejecutar un mantenimiento preventivo al menos una vez al año de los equipos y elementos contra incendios como extintores (presión, fecha de caducidad y operatividad), señaléticas (no se encuentren obstaculizadas), detectores de humo (operatividad), lámparas de emergencia (funcionalidad) y alarmas contra incendio (emitan señal auditiva), esta actividad se puede realizar de acuerdo a la normativa NTE INEN 739: 197-06, o con el apoyo del Cuerpo de Bomberos de Riobamba.
- Implementar una Boca de Incendio Equipada (BIE), en el edificio debido a que no existen Columnas Hidrantes Exteriores (CHE) cercanas a la edificación, con la finalidad de facilitar las tareas de control de incendios en caso de que la capacidad de los extintores nos sea suficientes.
- Adquirir un megáfono que ayude a la comunicación interna entre brigadas y para dirigirse al personal en caso de presentarse una situación de emergencia.
- Comprobar que las estanterías se encuentren firmes y fijadas a un punto en la pared, al igual que los objetos que se encuentran sobre éstas o colgados, para evitar que puedan desplomarse en caso de un sismo.
- Instalar el Botiquín existente en el edificio, y a la vez dotar de medicamentos e insumos médicos necesarios para controlar una emergencia, planificar la adquisición de 4 nuevos botiquines para las diferentes plantas (planta baja, Mezanine, planta 2 y planta terraza).
- Verificar el estado de las instalaciones eléctricas en las cajas térmicas y cableados, principalmente en la planta baja, la misma que presenta una desorganización. Con la finalidad de brindar seguridad, disminuir el riesgo de un corto circuito y mejoramiento estético de las instalaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

**ALBUJA, Carla; et al.** *Guía práctica para evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras, de conformidad con la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC 2015*. Quito : Imprenta Activa, 2016. ISBN: 9942-951-49. pp.120-121.

**ANGUIETA, María.** *Diseño de un Plan de Emergencias contra Incendios en una empresa de conversión de plásticos* [En línea] (Tesis). (Ingeniería) Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. 2010. [Consulta: 2020-10-12]. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/13638>

**AVILÉS, Efrén.** *Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social* [En línea]. Ecuador: Enciclopedia del Ecuador, 2016. [Consulta: 01 diciembre de 2020]. Disponible en: <http://www.encyclopediadelecuador.com/historia-del-ecuador/instituto-ecuatoriano-de-seguridad-social/>

**BAAS, Stephan; et al.** *Análisis de Sistemas de Gestión del Riesgo de Desastres*. Roma-Italia: FAO, 2009. ISBN: 978-92-5-106056-8, p. 7.

**BARTOMIOLI, Edgardo.** *Documento Pais* [En línea]. Ecuador: DIPECHO, 2008. [Consulta: 10 octubre de 2020]. Disponible en: <http://dipecholac.net/docs/files/295-documento-pais-ecuador-2008.pdf>

**BERMUDEZ QUINTANA, Carla; et al.** *Plan Nacional de Respuesta ante Desastres* [En línea]. Ecuador: Secretaria de Gestión de Riesgos, 2018. [Consulta: 13 octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/08/Plan-Nacional-de-Respuesta-SGR-RespondeEC.pdf>

**BERNABÉ, Miguel Angel; et al.** *Gestión de Riesgos en el Ecuador*. Quito-Ecuador: Editorial ESPE, 2015. ISBN: 978-9942-21-705-9. pp. 125-126.

**CABRERA, Luis; et al.** *Plan de Emergencia y Evacuación de personas* [En línea]. Chile: Municipalidad de Santiago, 2013. [Consulta: 26 octubre de 2020]. Disponible en: [http://www.munistgo.info/intranet/portal/documentos/manuales/PLAN\\_DE\\_EVACUACION.Pdf](http://www.munistgo.info/intranet/portal/documentos/manuales/PLAN_DE_EVACUACION.Pdf)

**CENEPRED.** *Esenario de Riesgos* [En línea]. Perú: CENEPRED, 2016. [Consulta: 26 octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/fil20160516082630.pdf>

**CENEPRED.** *Guía de calculo de aforo - Anexo 7* [En línea]. Perú: CENEPRED, 2015. [Consulta: 26 octubre de 2020]. Disponible en: <http://www.msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2011/09/ITDC-GUIA-DE-CALCULO-DE-AFORO.pdf>

**CONSE.** *Qué es una matriz de riesgos? Cómo se usa? Para que sirve?* [blog]. [Consulta: 13 octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.seguridadecuador.com/blog/item/47-matriz-riesgos-gtc-45.html>

**CUERPO DE BOMBEROS SANTO DOMINGO.** *Evaluación de riesgos de incendios (Método de Meseri)* [En línea]. Ecuador: Bomberos Santo Domingo, 2015. [Consulta: 10 octubre de 2020]. Disponible en: <https://bomberossantodomingo.gob.ec/images/docs/institucion/MESERI.pdf>

**DURÁN, F.; & COTINGUIBA, L.** *El caso del Seguro Social Campesino* [En línea]. Ecuador: OIT, 2018. [Consulta: 01 diciembre de 2020]. Disponible en: <https://n9.cl/uqdon>

**ESRI.** *Introducción a ArcGIS* [En línea]. Esri, 2020. [Consulta: 10 octubre de 2020]. Disponible en: <https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>

**GADM-R.** *Libro VI de la Gestión de Riesgos* [En línea]. Riobamba-Ecuador: GADM-R 2014. [Consulta: 11 octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/descarga/nuevo-codigo-urbano?download=694:libro-vi-de-la-gestion-de-riesgos-final>

**IESS.** *¿Quiénes somos?* [En línea]. Ecuador: IESS, 2014. [Consulta: 09 octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/quienes-somos>

**IESS.** *Reseña histórica* [En línea]. Ecuador: IESS, 2019. [Consulta: 01 diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/resena-historica>

**LEMA, D.; & ALVAREZ, C.** *Elaboración de un Plan de Emergencia tanto para eventos naturales como para incendios en el IESS Hospital de Latacunga* [En línea] (Tesis). (Ingeniería) Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador. 2016. [Consulta: 2020-10-12]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/2336>

**MERA, H.; & NUÑEZ, J.** *Elaboración del plan de emergencia y evacuación de la Universidad Politécnica Salesiana Campus Guayaquil de los edificios B, C y D* [En línea] (Tesis). (Ingeniería) Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Ecuador. 2014. [Consulta: 2020-10-12]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10258>

**MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA.** *Rehabilitación sísmica de estructuras* [En línea]. Ecuador: NEC, 2014. [Consulta: 11 enero de 2021]. Disponible en: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/NEC-SE-RE.pdf>

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.** *Situación nacional por COVID-19* [En línea]. Ecuador: COE Nacional, 2021. [Consulta: 11 enero de 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/INFOGRAFIA-NACIONALCOVID19-COE-NACIONAL-08h00-16012021.pdf>

**NTE INEN 802.** *Extintores portátiles. Selección y distribución en edificaciones.* Quito-Ecuador: INEN, 2017, pp. 2-4.

**SECRETARÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS.** *Metodología para elaborar agendas de reducción de riesgos* [En línea]. Samborondon-Ecuador: SNDGR, 2018. [Consulta: 13 octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/METODOLOG%C3%8DA-PARA-ELABORAR-ARR.pdf>

**SOLER, José Pablo.** *Procedimiento a seguir: Plan de Emergencias y/o Autoprotección* [En línea]. España: Universidad de La Rioja, 2018, pp. 15-16. [Consulta: 09 octubre de 2020]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=706547>

**TORRES RITES, Dean.** *Instructivo para elaborar el Plan de Emergencias* [En línea]. Quito-Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, pp. 23-29. [Consulta: 26 octubre de 2020]. Disponible en: [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Libro2.2-Instructivo-para-elaborar-el-Plan-de-Emergencias\\_SIGR-E.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Libro2.2-Instructivo-para-elaborar-el-Plan-de-Emergencias_SIGR-E.pdf)